



# LAPORAN MONITORING

## KEANEKARAGAMAN HAYATI

PT PLN INDONESIA POWER  
KAMOJANG POMU ULPLTP  
LAHENDONG

**2023**

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

LAPORAN  
HASIL PEMANTAUAN KEANEKARAGAMAN HAYATI  
DI AREA PT PLN INDONESIA POWER KAMOJANG POMU  
ULPLTP Lahendong

TAHUN 2023



## PT. PROPERINDO ENVIRO TECH

Manajemen, Rekayasa & Teknologi Lingkungan

Office: Keputih Tegal Timur II No. 64 Keputih Sukolilo

Surabaya, 60111 Jawa Timur – Phone/Fax: (031) 5956123 / 08122999265

Email: [properindoenvirotech@gmail.com](mailto:properindoenvirotech@gmail.com) / [properindoenvirotech@yahoo.com](mailto:properindoenvirotech@yahoo.com)

### HALAMAN PENGESAHAN

PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong pada tahun 2023 telah melaksanakan penyusunan laporan *monitoring* keanekaragaman hayati yang bekerjasama dengan PT Properindo Enviro Tech sebagai pihak ketiga independen. Laporan *monitoring* keanekaragaman hayati telah disetujui dan disahkan:

**Hari/Tanggal** : Senin, 18 September 2023

**Uraian Pekerjaan** : Survey dan penyusunan laporan *monitoring* keanekaragaman hayati

**Ruang Lingkup** : PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong

**Pelaksana**

**Ketua Tim Penyusun**

**Nama** : Febri Eko Wahyudianto, S.T., M.T.

**Penyusun**

**Nama** : Febri Eko Wahyudianto, S.T., M.T.  
Alif Firmansyah Maidi, S.T

**Ketua Tim Surveyor**

**Nama** : Alif Firmansyah Maidi, S.T

**Surveyor** : Ahmad Alfin Romzalis, S.Si  
Sela Alifia, S.Si.  
Tiara Puji Andayani, S.Si.

Dengan persetujuan dan pengesahan ini, laporan *monitoring* keanekaragaman PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Direktur PT Properindo Enviro Tech

Riswanda Firman Syahputra, S.T., M.T.

Ketua Tim Penyusun

Febri Eko Wahyudianto, S.T., M.T.

**LAPORAN HASIL *MONITORING KEANEKARAGAMAN HAYATI* DI  
AREA PT PLN INDONESIA POWER KAMOJANG POMU ULPLTP  
LAHENDONG**

**Ketua Tim Penyusun** : Febri Eko Wahyudianto, S.T., M.T  
**Penyusun** : Febri Eko Wahyudianto, S.T., M.T  
Alif Firmansyah Maidi, S.T

**Surveyor** : Sela Alifia, S.Si.  
Tiara Puji Andayani, S.Si  
Ahmad Alfin Romzalis, S.Si  
Alif Firmansyah Maidi, S.T

**Editor** : Alif Firmansyah Maidi, S.T

**Cover** : Alif Firmansyah Maidi, S.T

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena kami dapat melaksanakan kegiatan pemantauan keanekaragaman hayati berikut dengan penulisan laporan kajian *monitoring* keanekaragaman hayati di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong tahun 2023. Tim penulis turut mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya terhadap seluruh pihak yang telah terlibat dan membantu tim penulis dalam rangkaian pelaksanaan kegiatan ini, baik dalam urusan teknis di lapangan maupun secara administratif. Laporan *monitoring ini* memuat tentang kondisi terbaru keanekaragaman hayati di area PT PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong tahun 2023 dalam bentuk daftar flora dan fauna serta indeks keanekaragaman flora dan fauna yang ditemui pada area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong. Dengan adanya kegiatan pemantauan keanekaragaman hayati berikut pelaporan hasil pemantauan ini, diharapkan dapat membantu sebagai dasar strategis dalam pengembangan area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong yang selaras dengan kelestarian lingkungan hidup yang berkelanjutan.

Surabaya, September 2023

Tim Penyusun

## DAFTAR ISI

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| BAB 1 PELAKSANAAN KAJIAN MONITORING KEANEKARAGAMAN HAYATI .....      | 2  |
| 1.1 LATAR BELAKANG .....                                             | 2  |
| 1.2 TUJUAN .....                                                     | 3  |
| 1.3 MANFAAT .....                                                    | 3  |
| 1.4 PERATURAN PERUNDANGAN .....                                      | 4  |
| 1.5 GAMBARAN UMUM LOKASI KAJIAN .....                                | 5  |
| 2.1 WAKTU PENGAMBILAN DATA .....                                     | 8  |
| 2.2 LOKASI PENGAMBILAN DATA .....                                    | 8  |
| 2.3 PERALATAN PENGAMBILAN DATA .....                                 | 9  |
| 2.4 METODOLOGI PENGAMBILAN DATA .....                                | 10 |
| 2.4.1 FLORA .....                                                    | 10 |
| 2.4.2 FAUNA .....                                                    | 12 |
| 2.5 METODOLOGI PENGOLAHAN DATA .....                                 | 17 |
| 2.5.1 INDEKS KEANEKARAGAMAN ( $H'$ ) .....                           | 17 |
| 2.5.2 INDEKS DOMINANSI SIMPSON (D) .....                             | 18 |
| 2.5.3 INDEKS KEMERATAAN JENIS (E) .....                              | 19 |
| 2.5.4 INDEKS KEKAYAAN JENIS MARGALEF (R) .....                       | 20 |
| 2.6 STATUS KONSERVASI .....                                          | 21 |
| 2.6.1 IUCN <i>RED LIST</i> .....                                     | 21 |
| 2.6.2 CITES <i>CHECKLIST</i> .....                                   | 24 |
| 2.6.3 PERATURAN MENTERI LHK RI NO. P.106 TAHUN 2018 .....            | 25 |
| BAB 3 HASIL KAJIAN <i>MONITORING</i> KEANEKARAGAMAN HAYATI .....     | 28 |
| 3.1 Area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong ..... | 28 |
| 3.1.1 FLORA .....                                                    | 28 |
| 3.1.2 AVIFAUNA .....                                                 | 56 |
| 3.1.3 INSEKTA (SERANGGA) .....                                       | 76 |
| 3.1.4 MAMALIA .....                                                  | 97 |

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| 3.1.5 HERPETOFAUNA.....                                       | 111 |
| 3.2 AREA KONSERVASI TAMAN WISATA ALAM BATU PUTIH .....        | 128 |
| 3.2.1 Flora.....                                              | 130 |
| 3.2.2 Fauna.....                                              | 135 |
| BAB 4 <i>TRENDLINE</i> PEMANTAUAN KEHATI .....                | 153 |
| 4.1 <i>Trendline</i> Flora .....                              | 153 |
| 4.2 <i>Trendline</i> Avifauna .....                           | 158 |
| 4.3 <i>Trendline</i> Insekta.....                             | 162 |
| 4.4 <i>Trendline</i> Herpetofauna .....                       | 167 |
| 4.5 <i>Trendline</i> Mamalia.....                             | 171 |
| 4.6 Program Eksisting Keanekaragaman Hayati .....             | 174 |
| 4.7 Keterkaitan Program Konservasi dan <i>Trendline</i> ..... | 175 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN REKOMENDASI .....                        | 184 |
| 5.1 KESIMPULAN .....                                          | 184 |
| 5.2 REKOMENDASI.....                                          | 188 |
| REFERENSI .....                                               | 196 |
| LAMPIRAN .....                                                | 205 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tabel 1.</b> Waktu Pelaksanaan Pengambilan Data di Lapangan .....                                                                                                     | 8   |
| <b>Tabel 2.</b> Titik Koordinat Pengambilan Data .....                                                                                                                   | 9   |
| <b>Tabel 3.</b> Daftar Peralatan Pengambilan Data Keanekaragaman Hayati .                                                                                                | 9   |
| <b>Tabel 4.</b> Skema Klasifikasi Indeks Shannon-Wiener .....                                                                                                            | 18  |
| <b>Tabel 5.</b> Kriteria Indeks Dominansi Simpson (Krebs, 1987) .....                                                                                                    | 19  |
| <b>Tabel 6.</b> Kriteria Nilai Indeks Kemerataan Jenis (Magurran, 1988) .....                                                                                            | 20  |
| <b>Tabel 7.</b> Kriteria Indeks Kemerataan Jenis Margalef (Magurran, 1988)<br>.....                                                                                      | 21  |
| <b>Tabel 8.</b> Jumlah Individu, Indeks Dominansi, dan Indeks<br>Keanekaragaman Flora di PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU<br>ULPLTP Lahendong .....                  | 31  |
| <b>Tabel 9.</b> Dominansi Flora Pada Lokasi Pemantauan .....                                                                                                             | 36  |
| <b>Tabel 10.</b> Distribusi Flora PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU<br>ULPLTP Lahendong .....                                                                         | 39  |
| <b>Tabel 11.</b> Perbandingan Jumlah Individu dan Jumlah Spesies Flora .                                                                                                 | 50  |
| <b>Tabel 12.</b> Status Konservasi Flora Area PT PLN Indonesia Power<br>Kamojang POMU ULPLTP Lahendong .....                                                             | 51  |
| <b>Tabel 13.</b> Kelimpahan dan hasil analisis indeks ekologi avifauna pada<br>area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong....                            | 57  |
| <b>Tabel 14.</b> Distribusi dan frekuensi perjumpaan avifauna di tiap titik<br>pemantauan.....                                                                           | 62  |
| <b>Tabel 15.</b> Perbandingan Jumlah Individu dan Jumlah Spesies<br>Avifauna.....                                                                                        | 71  |
| <b>Tabel 16.</b> Status Konservasi Avifauna .....                                                                                                                        | 74  |
| <b>Tabel 17.</b> Indeks ekologis komunitas fauna insekta PT PLN Indonesia<br>Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong .....                                                  | 77  |
| <b>Tabel 18.</b> Komposisi dan kelimpahan spesies insekta pada tiap titik<br>lokasi pemantauan di kawasan PT PLN Indonesia Power Kamojang<br>POMU ULPLTP Lahendong ..... | 83  |
| <b>Tabel 19.</b> Perbandingan Jumlah Individu dan Jumlah Spesies Insekta<br>.....                                                                                        | 92  |
| <b>Tabel 20.</b> Status Konservasi Insekta.....                                                                                                                          | 92  |
| <b>Tabel 21.</b> Kelimpahan dan Indeks Ekologi H', D, E, R mamalia di area<br>PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong .....                                | 99  |
| <b>Tabel 22.</b> Frekuensi Perjumpaan Mamalia di Area PT PLN Indonesia<br>Power Kamojang Pomu ULPLTP Lahendong .....                                                     | 101 |
| <b>Tabel 23.</b> Perbandingan jumlah individu dan jumlah spesies<br>herpetofauna.....                                                                                    | 109 |
| <b>Tabel 24.</b> Status Konservasi Mamalia .....                                                                                                                         | 111 |

|                                                                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tabel 25.</b> Kelimpahan dan Indeks Ekologi H', D, E, R herpetofauna di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong.. | 114 |
| <b>Tabel 26.</b> Frekuensi Perjumpaan Herpetofauna di Area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong .....                  | 116 |
| <b>Tabel 27.</b> Perbandingan jumlah individu dan jumlah spesies herpetofauna.....                                                      | 124 |
| <b>Tabel 28.</b> Status Konservasi Herpetofauna .....                                                                                   | 127 |
| <b>Tabel 29.</b> Daftar Jenis dan Status Konservasi Flora yang Tersebar di Kawasan Taman Wisata Alam Batu Putih .....                   | 132 |
| <b>Tabel 30.</b> Daftar Jenis dan Status Konservasi Avifauna yang Tersebar di Kawasan Taman Wisata Alam Batu Putih .....                | 136 |
| <b>Tabel 31.</b> Daftar Jenis dan Status Konservasi Insekta yang Tersebar di Kawasan Taman Wisata Alam Batu Putih .....                 | 139 |
| <b>Tabel 32.</b> Daftar Jenis dan Status Konservasi Mamalia yang Tersebar di Kawasan Taman Wisata Alam Batu Putih .....                 | 145 |
| <b>Tabel 33.</b> Daftar Jenis dan Status Konservasi Herpetofauna yang Tersebar di Kawasan Taman Wisata Alam Batu Putih .....            | 146 |
| <b>Tabel 34.</b> <i>Trendline</i> Flora.....                                                                                            | 153 |
| <b>Tabel 35.</b> <i>Trendline</i> Perjumpaan Avifauna .....                                                                             | 159 |
| <b>Tabel 36.</b> <i>Trendline</i> Insekta .....                                                                                         | 163 |
| <b>Tabel 37.</b> <i>Trendline</i> Herpetofauna.....                                                                                     | 168 |
| <b>Tabel 38.</b> <i>Trendline</i> Mamalia .....                                                                                         | 171 |
| <b>Tabel 39.</b> Rekap absolut program eksisting .....                                                                                  | 175 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Gambar 1.</b> Peta Lokasi PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU<br>ULPLTP Lahendong .....                                        | 5   |
| <b>Gambar 2.</b> Pengamatan dan Inventarisasi Flora .....                                                                          | 11  |
| <b>Gambar 3.</b> Ilustrasi Metode <i>Point Count</i> .....                                                                         | 12  |
| <b>Gambar 4.</b> Pemantauan herpetofauna pada area saluran air.....                                                                | 17  |
| <b>Gambar 5.</b> Taman di Area Kantor .....                                                                                        | 28  |
| <b>Gambar 6.</b> Lanskap Area Stasiun Pemantauan 1.....                                                                            | 42  |
| <b>Gambar 7.</b> Lanskap Area Stasiun Pemantauan 2.....                                                                            | 44  |
| <b>Gambar 8.</b> Lanskap Area Stasiun Pemantauan 3.....                                                                            | 45  |
| <b>Gambar 9.</b> Lanskap Area Stasiun Pemantauan 4.....                                                                            | 46  |
| <b>Gambar 10.</b> Area Bengkel dan Gudang.....                                                                                     | 48  |
| <b>Gambar 11.</b> Diagram Perbandingan Jumlah Individu Flora .....                                                                 | 50  |
| <b>Gambar 12.</b> Diagram Perbandingan Jumlah Spesies Flora .....                                                                  | 50  |
| <b>Gambar 13.</b> Bondol Peking ( <i>Lonchura punctulata</i> ) .....                                                               | 60  |
| <b>Gambar 14.</b> Kekep babi atau <i>Artamus leucorhynchus</i> sedang bertengger<br>pada kabel transformator.....                  | 65  |
| <b>Gambar 15.</b> Sarang walet linchi atau <i>Collocalia linchi</i> ditemukan pada<br>bangunan dekat <i>cooling tower</i> .....    | 66  |
| <b>Gambar 16.</b> <i>Passer montanus</i> atau burung gereja erasia dijumpai<br>sedang mencari makan pada area main unit.....       | 67  |
| <b>Gambar 17.</b> Sarang bondol peking ( <i>Lonchura punctulata</i> ) yang<br>ditemukan pada tanaman tabebuia. ....                | 68  |
| <b>Gambar 18.</b> <i>Pycnonotus aurigaster</i> atau cucak kutilang sedang<br>bertengger pada ranting pohon .....                   | 68  |
| <b>Gambar 19.</b> Diagram Perbandingan Jumlah Individu Avifauna .....                                                              | 72  |
| <b>Gambar 20.</b> Diagram Perbandingan Jumlah Spesies Avifauna .....                                                               | 73  |
| <b>Gambar 21.</b> <i>Agriocnemis femina</i> yang ditemukan pada saluran air<br>kering di area <i>cooling tower</i> .....           | 88  |
| <b>Gambar 22.</b> Perbedaan morfologi beberapa jenis tikus (Wood, B. 2001)<br>.....                                                | 104 |
| <b>Gambar 23.</b> Visualisasi perbedaan <i>C. luzoniensis</i> dan <i>C. brachyotis</i><br>(Wilson and Mittermeier, 2019) .....     | 106 |
| <b>Gambar 24.</b> Perjumpaan bagian satwa tertinggal berupa bangkai satwa<br>di jalan masuk menuju parkir.....                     | 107 |
| <b>Gambar 25.</b> Diagram perbandingan jumlah individu mamalia.....                                                                | 109 |
| <b>Gambar 26.</b> Diagram perbandingan jumlah spesies mamalia .....                                                                | 110 |
| <b>Gambar 27.</b> <i>Duttaphrynus melanostictus</i> yang ditemukan pada saluran<br>air kering di area <i>cooling tower</i> 1 ..... | 119 |
| <b>Gambar 28.</b> Diagram perbandingan jumlah individu herpetofauna ..                                                             | 125 |
| <b>Gambar 29.</b> Diagram perbandingan jumlah spesies herpetofauna....                                                             | 126 |

|                                                                                                                                                                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Gambar 30.</b> Vegetasi Hutan Hujan Pegunungan (Montana forest)<br>Kawasan Taman Wisata Alam Batu Putih .....                                                                                                      | 132 |
| <b>Gambar 31.</b> Aktivitas <i>Ailurops ursinus</i> atau kuskus beruang sulawesi<br>yang menggunakan ekor sebagai ‘kaki kelima’/ <i>prehensile</i> (sumber:<br>Mustari, 2020). .....                                  | 149 |
| <b>Gambar 32.</b> a. Monyet yaki ( <i>Macaca nigra</i> ); b. musang sulawesi<br>( <i>Macrogalidia musschenbroekii</i> ); c. kuskus kerdil ( <i>Strigocuscus</i><br><i>celebensis</i> ) (sumber: Mustari, 2020). ..... | 150 |
| <b>Gambar 33.</b> Grafik <i>trendline</i> indeks keanekaragaman ( $H'$ ) dan jumlah<br>spesies flora periode 2021-2023 (Dokumentasi Tim, 2023) .....                                                                  | 158 |
| <b>Gambar 34.</b> Grafik <i>trendline</i> indeks keanekaragaman ( $H'$ ) dan jumlah<br>spesies flora periode 2021-2023 (Dokumentasi Tim, 2023) .....                                                                  | 162 |
| <b>Gambar 35.</b> Grafik <i>trendline</i> indeks keanekaragaman ( $H'$ ) dan jumlah<br>spesies flora periode 2021-2023 (Dokumentasi Tim, 2023) .....                                                                  | 167 |
| <b>Gambar 36.</b> Grafik <i>trendline</i> nilai indeks-indeks ekologi fauna mamalia<br>periode 2022-2023 .....                                                                                                        | 172 |
| <b>Gambar 37.</b> Grafik <i>trendline</i> struktur komunitas mamalia periode<br>2022-2023 .....                                                                                                                       | 173 |
| <b>Gambar 38.</b> (a) <i>Neptis ida</i> , (b) <i>Atyma libnites</i> , (c) <i>Papilio gigon</i> .....                                                                                                                  | 176 |
| <b>Gambar 39.</b> (a) <i>Falco moluccensis</i> , (b) <i>Dicaeum aureolimbatus</i> , (c)<br><i>Dicaeum celebium</i> , (d) <i>Hypolimnas diomea</i> .....                                                               | 178 |



# BAB 1

## PELAKSANAAN KAJIAN MONITORING KEANEKARAGAMAN HAYATI

# **BAB 1**

## **PELAKSANAAN KAJIAN MONITORING KEANEKARAGAMAN HAYATI**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Pengelolaan sumberdaya alam tertuang dalam Undang-undang Nomor: 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya, mengamanatkan bahwa sumber daya alam hayati Indonesia dan ekosistemnya perlu dikelola dan dimanfaatkan secara lestari, selaras, dan seimbang bagi kesejahteraan masyarakat Indonesia, baik masa kini maupun masa depan. PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong memiliki komitmen dalam pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Serta berperan aktif dalam menghadapi dan menangani kendala tantangan, permasalahan, dan sekaligus peluang dalam pengelolaan kawasan konservasi secara khusus, maupun kelestarian sumberdaya alam hayati, dan ekosistemnya.

Kajian *Monitoring* Keanekaragaman Hayati di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong adalah laporan tentang status keanekaragaman hayati di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong, berdasarkan data yang dikumpulkan di lapangan dan data yang diperoleh dari domain publik. Laporan ini mencakup indeks keanekaragaman, kelimpahan, jumlah jenis, kemerataan, kemerataan jenis serta kekayaan jenis serta status konservasi jenis-jenis flora dan fauna yang dijumpai di area ini. Kajian ini juga merupakan inventarisasi data yang dikumpulkan sebagai data tahun 2023.

## 1.2 TUJUAN

Tujuan dilaksanakannya kajian *monitoring* keanekaragaman hayati di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi dan menginventarisasi jenis flora dan fauna yang dijumpai di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong dan area konservasi.
2. Mendeskripsikan tingkat keanekaragaman flora dan fauna di area PT PLN (Persero) UPDK Minahasa UL PLTP Lahendong.
3. Membuat data pemantauan (*monitoring*) tentang kondisi lingkungan dari sisi keanekaragaman hayati di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong.
4. Sebagai data acuan dan pendukung dalam perumusan kebijakan dan strategi pengelolaan keanekaragaman hayati di area konservasi PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong.

## 1.3 MANFAAT

Adapun manfaat dari hasil kajian *monitoring* keanekaragaman hayati di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong adalah:

1. Memperoleh informasi daftar jenis flora dan fauna yang dapat dijumpai di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong
2. Mengetahui tingkat keanekaragaman jenis flora dan fauna yang disajikan dalam bentuk nilai indeks keanekaragaman hayati.
3. Memberi Informasi dan rekomendasi kegiatan lanjutan dalam pengelolaan keanekaragaman hayati di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong.

#### 1.4 PERATURAN PERUNDANGAN

Peraturan perundangan yang terkait dalam studi pemantauan keanekaragaman hayati di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong adalah sebagai berikut:

1. Undang-undang No. 5 Tahun 1990 Tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya.
2. Undang-Undang No. 5 Tahun 1994 Tentang Pengesahan *United Nations Convention on Biological Diversity*.
3. Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999 Tentang Perlindungan dan Pengawetan Satwa.
4. Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang.
5. Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
6. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 29 Tahun 2009 Tentang Pedoman Konservasi Keanekaragaman Hayati di Daerah.
7. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.106/Menlhk/Setjen/Kum.1/12/2018 Tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.P/20/Menlhk/Setjen/Kum.1/6/2018. Tentang jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.
8. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 1 Tahun 2021 tentang Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup.

### 1.5 GAMBARAN UMUM LOKASI KAJIAN



**Gambar 1.** Peta Lokasi PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong

PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong adalah perusahaan pembangkit listrik unit usaha milik PLN Indonesia Power yang beroperasi di Kelurahan Tondangow Kecamatan Tomohon Selatan, Kota Tomohon. Sumber energi yang digunakan untuk membangkitkan energi listrik berasal dari uap panas bumi. Saat ini PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong memiliki 4 unit yang dibangun dalam waktu yang berbeda. Pembangunan Unit 1 mulai dilaksanakan pada tahun 1994, namun dalam proses pembangunannya sempat terhenti selama 4 tahun karena terjadi krisis moneter di tahun itu. Kemudian pada akhirnya pembangunan dilanjutkan pada tahun 2000 dan resmi mulai beroperasi pada 21 Agustus 2001. Sedangkan pembangunan unit 2 mulai dilakukan pembangunan pada 2006 dan beroperasi pada 19 Juni 2007. Pembangunan PLTP dilanjutkan pembangunan 2 unit lagi pada tahun

2011 dan beroperasi pada tahun 2012. Secara operasional UL PLTP Lahendong mengoperasikan 4 unit dengan kapasitas 4 x 20 MW.

Unit layanan pusat listrik tenaga panas bumi (ULPLTP) Lahendong unit 1 dan unit 2 memiliki luas area 0,5 Ha. Berlokasi di Kelurahan Tondangow, Kecamatan Tomohon, Kota Tomohon, Provinsi Sulawesi Utara. Lokasi kegiatan ULPLTP Lahendong berbatasan dengan perkebunan penduduk Kelurahan Tondangow.

Ditinjau dari aspek geografi ULPLTP Lahendong memiliki suhu yang berhawa sejuk karena berada di wilayah pegunungan. Merujuk pada data tahun 2017 suhu udara di sekitar lokasi pembangkit menunjukkan suhu tertinggi berada di bulan Agustus dan Oktober dengan suhu udara tertinggi sebesar 32,5 °C dan suhu udara terendah 21,4°C terjadi pada bulan Februari. Adapun rata-rata kelembaban udara tertinggi sebesar 89% terjadi pada bulan Februari, Maret, Mei dan Juni.



# BAB 2

## METODOLOGI PENGAMBILAN DATA

## BAB 2

## METODOLOGI PENGAMBILAN DATA

### 2.1 WAKTU PENGAMBILAN DATA

Kajian *monitoring* keanekaragaman hayati di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong dilaksanakan selama 3 hari, yakni dari tanggal 28-30 Agustus 2023. Adapun detail mengenai alokasi waktu pelaksanaan kajian adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.** Waktu Pelaksanaan Pengambilan Data di Lapangan

| Tanggal         | Waktu         | Kegiatan                                          |
|-----------------|---------------|---------------------------------------------------|
| 28 Agustus 2023 | 08.30 -09.00  | <i>Briefing</i> sebelum pelaksanaan <i>survey</i> |
|                 | 09.30-11.30   | <i>Mapping</i> penentuan titik monitoring         |
|                 | 11.30-13.00   | Istirahat                                         |
|                 | 13.00-17.00   | Pengamatan flora, avifauna, insekta, dan mamalia  |
|                 | 17.00-18.00   | Istirahat dan persiapan pemantauan herpetofauna   |
|                 | 18.30-20.00   | Pengamatan Herpetofauna                           |
| 29 Agustus 2023 | 07.30-12.00   | Pengamatan flora, avifauna, insekta, dan mamalia  |
|                 | 12.00-14.30   | Istirahat                                         |
|                 | 14.30-18.00   | Istirahat dan persiapan pemantauan herpetofauna   |
|                 | 18.30-21.00   | Pengamatan Herpetofauna                           |
| 30 Agustus 2023 | 07.30-08.00   | Meeting pemaparan hasil pemantauan sementara      |
|                 | 08.00 - 13.30 | Pengamatan flora, avifauna, insekta, dan mamalia  |

### 2.2 LOKASI PENGAMBILAN DATA

Pengambilan data flora dan fauna dilakukan di 5 titik pemantauan lima titik pengambilan data tersebut antara lain:

**Tabel 2.** Titik Koordinat Pengambilan Data

| No | Kode | Keterangan Lokasi | Koordinat    |               |
|----|------|-------------------|--------------|---------------|
|    |      |                   | Latitude (N) | Longitude (E) |
| 1  | a    | Stasiun 1         | 1°15'17.2"   | 124°49'2.1"   |
| 2  | b    | Stasiun 2         | 1°15'17.6"   | 124°49'22.4"  |
| 3  | c    | Stasiun 3         | 1°15'17.1"   | 124°49'18.7"  |
| 4  | d    | Stasiun 4         | 1°15'17.2"   | 124°49'2.1"   |
| 5  | e    | Stasiun 5         | 1°15'15.8"   | 124°49'15.6"  |

## 2.3 PERALATAN PENGAMBILAN DATA

Adapun peralatan yang digunakan selama pengambilan data dimuat dalam tabel 3 dibawah ini :

**Tabel 3.** Daftar Peralatan Pengambilan Data Keanekaragaman Hayati

| No. | Alat dan Bahan                      | Fungsi                                                                                     |
|-----|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | <i>Global Position System (GPS)</i> | Untuk <i>marking</i> titik koordinat lokasi survey atau <i>tracking</i> saat <i>survey</i> |
| 2   | <i>Camera Photo Digital</i>         | Mendokumentasikan kegiatan <i>survey</i> dan specimen flora/fauna                          |
| 4   | Teropong Binokuler                  | Untuk pengamatan avifauna                                                                  |
| 5   | <i>Sweep net</i>                    | Untuk menangkap insekta                                                                    |
| 6   | Senter/ <i>headlamp</i>             | untuk membantu penerangan saat pengamatan malam                                            |
| 7   | Buku Identifikasi                   | Sebagai panduan dalam melakukan identifikasi flora atau fauna                              |
| 8   | Alat tulis                          | Sebagai alat tulis untuk mencatat data pengamatan flora dan fauna                          |

| No. | Alat dan Bahan    | Fungsi                                                                                |
|-----|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 9   | <i>Grab stick</i> | Sebagai alat bantu untuk menangkap amfibi dan reptil yang berada di pohon atau di air |
| 10  | Kantong kain      | Tempat untuk menyimpan amfibi atau reptil                                             |

## 2.4 METODOLOGI PENGAMBILAN DATA

### 2.4.1 FLORA

Metode pengambilan data flora di area PT PLN Indonesia *Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong* dilakukan metode inventarisasi flora. Inventarisasi flora dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung dengan melakukan perhitungan kelimpahan tegakan flora yang dikelompokkan ke dalam kategori tumbuhan berhabitus tinggi yang meliputi: jenis tegakan pohon (*tree*) dan palem (*palm*) serta kategori tumbuhan berhabitus bawah yang terdiri atas semak, herba, perdu, rumput dan penutup tanah (*ground cover*). Khusus tumbuhan penutup tanah (*ground cover*) yang sifatnya liar atau bukan hasil budidaya akan dilakukan pendekatan *sampling* menggunakan beberapa petak kuadrat dengan ukuran masing masing 2x2 meter sehingga diperkirakan dapat mempresentasikan kondisi vegetasi.



**Gambar 2.** Pengamatan dan Inventarisasi Flora

Pelaksanaan observasi tumbuhan dilakukan dengan menyusuri jalur jelajah yang telah ditentukan. Inventarisasi dilakukan dengan mengamati dan mengidentifikasi jenis-jenis tumbuhan yang dijumpai dan didokumentasikan. Inventarisasi flora dilakukan pada 5 stasiun pemantauan titik di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong. Verifikasi jenis tumbuhan dilakukan menggunakan beberapa *manual book identification* seperti, *Trees Commonly Cultivated in Southeast Asia* (Jensen, 1999), *Plant Resources of Southeast Asia—Timber Trees: Minor Commercial Timbers* (Lemmens, 1995), *A Guide Book to Invasive Alien Plant Species in Indonesia* (Setyawati, et al., 2015), *Guide to the Naturalized and Invasive Plants of Southeast Asia* (Witt, 2017) dan *Tropical Flowering Plants A Guide to Identification and Cultivation* (Llamas, 2003).

Status konservasi setiap spesies tumbuhan digunakan Peraturan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.106 Tahun 2018, dan CITES Checklist, IUCN Red list yang dapat diakses melalui *website* <https://www.iucnredlist.org/>. Data yang diperoleh kemudian diolah

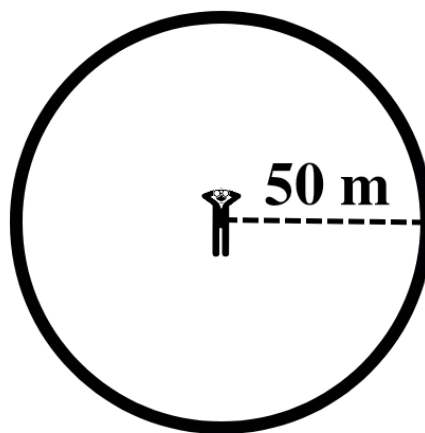
berdasarkan taksonomi (famili dan spesies), frekuensi kemunculan setiap titik, dan perawakan/habitus. Hasil pengamatan berupa daftar inventarisasi kekayaan jenis flora yang dapat digunakan sebagai data dasar untuk mendukung rencana konservasi yang berkelanjutan.

## 2.4.2 FAUNA

---

### 2.4.2.1 AVIFAUNA (BURUNG)

Keanekaragaman avifauna di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong di data menggunakan metode *point count*. Metode *point count* merupakan metode yang paling umum digunakan untuk menilai perubahan populasi avifauna seiring dengan adanya perubahan lingkungan (Hostetler & Main, 2021). Penggunaan metode ini dilatar belakangi oleh efektivitasnya dalam melakukan pendataan populasi avifauna di suatu kawasan, serta dapat digunakan untuk mempelajari dan mengevaluasi fluktuasi populasi avifauna pada *monitoring* selanjutnya. Ilustrasi metode *point count* dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 3.** Ilustrasi Metode *Point Count*

Pengamatan keanekaragaman avifauna di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong dilaksanakan menggunakan 8 stasiun penelitian yang secara umum dikelilingi oleh vegetasi semak, herba, dan pohon yang sesuai bagi burung untuk mencari makan, bertengger, maupun bersarang. Terdapat interval pengambilan data selama 30 menit pada tiap stasiun, 150 meter jarak antara tiap stasiun, dan terdapat radius pengamatan yang konsisten sebesar 50 meter di tiap stasiun. Pelaksanaan pemantauan pada pukul 07.00-09.00 WITA dan 15.00-17.00 WITA disesuaikan dengan waktu burung keluar sarang untuk mencari makan dan pulang kembali menuju sarang untuk menyimpan energi (Syahputra *et al.*, 2017). Pendataan dilaksanakan tanpa melakukan penangkapan untuk menghindari adanya respon stress pada burung (Huber *et al.*, 2021).

#### **2.4.2.2 INSEKTA**

Lokasi pemantauan keanekaragaman hayati pada fauna insekta terdapat pada area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong. Pengambilan data keanekaragaman insekta dilakukan pada 5 titik berbeda yang merepresentasikan keseluruhan area dari PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong. Lima titik tersebut meliputi (A) area trafo, (B) *cooling tower*, (C) area bengkel dan gudang, (D) area *office*, (E) area luar. Kegiatan *monitoring* atau pemantauan fauna insekta di kawasan PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong dilakukan selama tiga hari yaitu 28-30 Mei 2023 pada pukul 08.00 – 12.00 WITA dan 14.00 – 23.00 WITA. Pengambilan data insekta dilakukan melalui pengamatan dengan metode campuran antara metode titik hitung (*point count*) dan metode jelajah pencatatan bebas. Pengamatan dengan metode titik hitung dilakukan dengan mencatat komposisi dan kelimpahan spesies fauna insekta yang teramati secara visual pada satu titik. Sedangkan

pengamatan dengan metode jelajah pencatatan bebas dilakukan dengan mengeksplorasi titik-titik sampling serta mencatat fauna insekta yang ditemui di sepanjang perjalanan (Schauff, 2015). Identifikasi serangga mengacu pada website iNaturalist dan buku identifikasi setiap serangga seperti Setiyono et al (2017) “Dragonflies of Yogyakarta”, Rahardi et al (2016) “Capung Sumba”, dan buku serta jurnal yang mengenai tentang insekta. Penamaan spesies serangga dilakukan dengan urutan nama ilmiah dan nama lokal. Keterangan status konservasi serangga mengacu pada Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 106 Tahun 2018 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi, IUCN *Red List* serta Appendix CITES (*Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora*/konvensi perdagangan internasional untuk spesies-spesies tumbuhan dan satwa liar).

#### **2.4.2.3 MAMALIA**

Pelaksanaan pemantauan satwa mamalia di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong dilaksanakan selama tiga hari pada tanggal 28 Agustus 2023 hingga 30 Agustus 2023. Metode yang digunakan yaitu metode observasi melalui pengamatan langsung dan jejak aktivitas. Pengamatan langsung dilakukan dengan cara berjalan menelusuri jalur yang telah ditentukan, duduk dengan tenang mengawasi objek yang diamati, kemudian semua spesies yang teramati dicatat serta didokumentasikan sedangkan jejak aktivitas dilakukan dengan menandai keberadaan mamalia berdasarkan tanda atau jejak khas yang ditinggalkan seperti suara, kotoran (*feses*), telapak kaki (*footprint*), bagian satwa yang tertinggal (sisa makanan, bekas sarang, bekas cakaran atau gigitan, bulu yang terjatuh, bekas menggesekkan

tubuh atau mengasah taring, kubangan) dan lain sebagainya (Apriyani, dkk. 2017; Zulkarnain, dkk. 2018). Pemantauan dilakukan pada 5 titik antara lain area *transformator*, area sekitar *cooling tower*, area sekitar *office* dan *warehouse*, area sekitar TPS LB3 dan area luar unit. Proses identifikasi spesies mamalia dilakukan dengan menggunakan beberapa *manual book identification* seperti *Panduan Lapangan Mamalia di Kalimantan, Sabah, Sarawak dan Brunai Darussalam* (Payne, et al. 2000), *Checklist of the Mammals of Indonesia 3rd Ed* (Maryanto, et al. 2020), *Rodent di Jawa* (Suyanto, 2006), *Kelelawar di Indonesia* (Suyanto dan Kartikasari, 2001) dan *Panduan Identifikasi Jenis Satwa Liar Dilindungi* (LIPI, 2019) sedangkan untuk mengetahui status konservasi setiap spesies mamalia menggunakan Peraturan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.106 Tahun 2018, *CITES Checklist*, serta *IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) Red list*.

#### **2.4.2.4 HEPERTOFAUNA (REPTIL & AMFIBI)**

Pelaksanaan pemantauan satwa herpetofauna di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong dilaksanakan selama tiga hari pada tanggal 28 Agustus 2023 hingga 30 Agustus 2023. Pengambilan data dilakukan secara eksploratif (*wide patrolling*) dengan menjelajahi daerah seluas-luasnya dengan menggunakan metode *Visual Encounter Survey* (VES) (McDiarmid, et al. 2012). Metode ini umumnya digunakan untuk menentukan kekayaan jenis suatu daerah, untuk menyusun suatu daftar jenis, serta untuk memperkirakan kelimpahan relatif jenis-jenis herpetofauna yang ditemukan. Selain itu, teknik *wide patrolling* (random) umum dilakukan karena waktu yang terbatas dan dapat menjangkau area yang luas, serta memerlukan sedikit personil dalam pengambilan data. Pemantauan difokuskan pada tempat-tempat yang diperkirakan menjadi sarang atau tempat persembunyian

herpetofauna, seperti ranting pohon, di bawah kayu lapuk, di semak-semak, di celah-celah batu, di lubang dalam tanah, di bawah tumpukan serasah, atau di sekitar saluran air. Setiap individu yang tertangkap atau terlihat langsung diidentifikasi dan ditulis jumlah individu yang ditemukan. Apabila tidak dapat diidentifikasi secara langsung, maka dilakukan pengambilan foto untuk keperluan identifikasi menggunakan *manual book identification*. Selain itu pengamatan juga dilakukan melalui jejak aktivitas serta observasi akustik terhadap amfibi dimana suara jenis anura (katak dan kodok) memiliki karakteristik yang dapat diidentifikasi dengan mudah (Kusrini, 2013). Herpetofauna terbagi menjadi dua kelompok berdasarkan waktu pola aktivitasnya yaitu aktif pada siang hari (diurnal) dan aktif pada malam hari (nokturnal) sehingga pemantauan juga dilakukan pada malam hari yang dimulai dari pukul 18.00 – 23.00 WITA.

Verifikasi satwa herpetofauna dilakukan dengan menggunakan beberapa *manual book identification* yaitu *Field Guide to the Reptiles of South-East Asia* (Das, 2010), Panduan Lapang Herpetofauna (Amfibi dan Reptil) (Yanuarefa, et al., 2012), Panduan Identifikasi Jenis Satwa Liar Dilindungi (Haryono, et al., 2019), Panduan Bergambar Identifikasi Amfibi Jawa Barat (Kusrini, 2013), *A Little Book of Monitor Lizards: A Guide To The Monitor Lizards of The World And Their Care In Captivity* (Bennett, 1995) dan *Nature Guide Snakes and Other Reptiles and Amphibians* (Kindersley, 2014), sedangkan untuk mengetahui status konservasi setiap spesies herpetofauna menggunakan Peraturan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.106 Tahun 2018, CITES Checklist, serta IUCN (*International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*) *Red list*.



**Gambar 4.** Pemantauan herpetofauna pada area saluran air

## 2.5 METODOLOGI PENGOLAHAN DATA

### 2.5.1 INDEKS KEANEKARAGAMAN ( $H'$ )

Indeks keanekaragaman hayati merupakan suatu metode pengukuran kuantitatif untuk menyatakan kesehatan suatu ekosistem dari sudut pandang kekayaan komponen biotiknya. Penggunaan indeks ini akan memudahkan analisis atau kajian keanekaragaman hayati karena dapat merepresentasikan kelestarian suatu habitat dalam bentuk angka. Abundansi, atau kelimpahan, dan pemerataan komponen biotik merupakan komponen kunci pada penghitungan indeks keanekaragaman, sehingga indeks keanekaragaman berfungsi sebagai indikator kompleksitas suatu ekosistem (Daly, 2018). Pada kajian ini digunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) untuk menghitung, mendeskripsikan, dan menyimpulkan data yang diperoleh selama di lapangan. Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener merupakan salah satu dari beberapa jenis indeks keanekaragaman hayati, yang mengukur ketidakpastian pada hasil proses sampling (Shannon dalam Daly, 2018). Adapun rumus indeks keanekaragaman Shannon-Wiener yang digunakan untuk menganalisis data

keanekaragaman hayati area PT PLN (Persero) UPPK Minahasa UL PLTP Lahendong adalah sebagai berikut:

$$H' = - \sum P_i \times \ln P_i$$

Dimana:

$H'$  : indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

$P_i$  : perbandingan jumlah spesies ke- $i$  dengan jumlah total spesies  
 $n_i/N$

$n_i$  : jumlah spesies ke- $i$

$N$  : total jumlah individu semua spesies

Nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) yang diperoleh melalui pengolahan data kemudian diinterpretasikan dengan merujuk kepada 5 kategori yang ada. Tabel 4 di bawah ini menampilkan kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener dalam Wiedarti *et al.*, (2018).

**Tabel 4.** Skema Klasifikasi Indeks Shannon-Wiener

| Nilai $H'$            | Keterangan    |
|-----------------------|---------------|
| $H' \geq 3,50$        | Sangat Tinggi |
| $3,00 \leq H' < 3,49$ | Tinggi        |
| $2,50 \leq H' < 2,99$ | Sedang        |
| $2,00 \leq H' < 2,49$ | Rendah        |
| $H' < 1,99$           | Sangat Rendah |

### 2.5.2 INDEKS DOMINANSI SIMPSON (D)

Indeks dominansi Simpson digunakan untuk mengetahui pemusatan atau penguasaan jenis tumbuhan pada suatu komunitas tumbuhan tertentu yang menggunakan persamaan matematis (Simpson 1949 dalam Misra 1980) sebagai berikut:

$$D = \sum \left[ \frac{n_i}{N} \right]^2$$

Dimana:

- D : indeks dominansi jenis/ Simpson  
N<sub>i</sub> : jumlah spesies ke-*i*  
N : total jumlah individu semua spesies

**Tabel 5.** Kriteria Indeks Dominansi Simpson (Krebs, 1987)

| Nilai D                | Keterangan       |
|------------------------|------------------|
| $0,75 < D \leq 1$      | Dominansi tinggi |
| $0,5 \leq D \leq 0,75$ | Dominansi sedang |
| $0 < D \leq 0,5$       | Dominansi rendah |

Jika nilai indeks dominansi Simpson semakin tinggi (D mendekati 1) berarti tingkat keanekaragaman dalam komunitas adalah semakin rendah (terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi). Sebaliknya jika nilai indeks dominansi Simpson semakin rendah (D mendekati 0) berarti tingkat keanekaragaman tinggi (Hidayat, *et al.*, 2017). Sehingga dapat disimpulkan bahwa (Oktiana, *et al.*, 2015):

- D ≈ 0 Tidak terdapat spesies yang mendominasi, sehingga struktur komunitas berada dalam kondisi stabil
- D ≈ 1 Terdapat spesies yang mendominasi, sehingga struktur komunitas berada dalam kondisi tidak stabil karena terjadi tekanan ekologis

### 2.5.3 INDEKS KEMERATAAN JENIS (E)

Indeks kemerataan jenis menentukan tingkat kemerataan individu suatu jenis pada suatu komunitas. Apabila nilai E mendekati 1, maka kemerataannya semakin tinggi dan tidak ada suatu jenis yang mendominasi (Wahyuningsih, dkk, 2019). Untuk mendapatkan nilai E dikalkulasi dengan rumus sebagai berikut (Wahyuningsih, dkk, 2019):

$$E = H' / \ln (S)$$

Dimana:

- E : indeks kemerataan  
H' : nilai indeks keanekaragaman jenis  
S : total jumlah jenis spesies

**Tabel 6.** Kriteria Nilai Indeks Kemerataan Jenis (Magurran, 1988)

| Nilai E               | Keterangan        |
|-----------------------|-------------------|
| $E > 0,6$             | Kemerataan tinggi |
| $0,3 \leq E \leq 0,6$ | Kemerataan sedang |
| $E < 0,3$             | Kemerataan rendah |

Jika nilai E semakin mendekati 1 menunjukkan penyebaran populasi yang merata di dalam komunitas. Sebaliknya, apabila nilai E mendekati 0 menunjukkan penyebaran populasi yang tidak merata dan cenderung terjadi dominansi oleh salah satu atau beberapa spesies (Ferianita, 2007). Sehingga dapat disimpulkan bahwa (Odum dalam Kurniawan, *et al.*, 2018):

- $E \approx 0$  Kemerataan antar spesies rendah atau kelimpahan individu setiap spesies sangat berbeda
- $E \approx 1$  Kemerataan antar spesies relatif merata atau kelimpahan individu setiap spesies relatif setara

#### 2.5.4 INDEKS KEKAYAAN JENIS MARGALEF (R)

Kekayaan jenis (*species richness*) ditentukan dengan menggunakan Indeks kekayaan jenis Margalef, yang berfungsi untuk mengetahui kekayaan jenis setiap spesies dalam setiap komunitas yang dijumpai. Indeks ini menunjukkan perbandingan banyaknya satu spesies terhadap jumlah seluruh spesies (Santosa, *et al.*, 2008). Persamaan matematika yang digunakan adalah sebagai berikut (Magurran, 1998):

$$R = (S-1) / \ln (N)$$

Dimana:

- R : indeks kekayaan jenis  
S : jumlah jenis spesies  
N : total jumlah individu spesies

**Tabel 7.** Kriteria Indeks Kemerataan Jenis Margalef (Magurran, 1988)

| Nilai R               | Keterangan            |
|-----------------------|-----------------------|
| $R > 5,0$             | Kekayaan jenis tinggi |
| $3,5 \leq R \leq 5,0$ | Kekayaan jenis sedang |
| $R < 3,5$             | Kekayaan jenis rendah |

## 2.6 STATUS KONSERVASI

Status konservasi bagi beberapa jenis flora dan fauna dinyatakan oleh lembaga-lembaga yang berwenang dan telah diakui secara internasional dengan tujuan untuk melindungi jenis-jenis flora dan fauna dari ancaman kepunahan. Beberapa status konservasi dapat mengatur perdagangan internasional, sedangkan status lainnya dapat bersifat lokal, yakni hanya pada negara tertentu. Pada studi monitoring ini, flora dan fauna yang dijumpai dan dapat diidentifikasi akan dikaji status perlindungannya pada daftar-daftar yang termuat dalam IUCN *Red list*, CITES *Checklist*, dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No. P.106 tahun 2018 tentang perubahan kedua atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi.

### 2.6.1 IUCN RED LIST

*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) adalah organisasi internasional yang menyatukan pemerintah-pemerintah dan organisasi-organisasi dari berbagai negara yang bertujuan melindungi kelestarian alam. IUCN bergerak melalui pembuatan kebijakan dan peraturan pemanfaatan sumber daya alam

yang bersifat ramah lingkungan dan berkelanjutan. IUCN *Red list of Threatened Species* merupakan salah satu produk IUCN yang digagas pertama kali pada tahun 1964 dan memuat informasi mengenai status perlindungan dan ancaman terhadap suatu jenis flora, fauna, dan fungi.

IUCN *Red list* adalah indikator kritis dari kesehatan keanekaragaman hayati dunia karena juga memberi informasi tentang sebaran, ukuran populasi, habitat dan ekologi, pemanfaatan, ancaman, serta aksi konservasi yang dibutuhkan. IUCN menggolongkan status keterancaman suatu takson yang telah dievaluasi menjadi 8, yaitu: *Extinct* (EX), *Extinct in the Wild* (EW), *Critically Endangered* (CD), *Endangered* (EN), *Vulnerable* (VU), *Near Threatened* (NT), *Least Concern* (LC), dan *Data Deficient* (DD). Masing-masing dari delapan status tersebut memiliki 5 (A—E) kriteria yang berbeda-beda pada tiap status keterancaman. Untuk dapat digolongkan ke dalam salah satu status keterancaman, suatu takson yang telah dievaluasi harus memenuhi setidaknya salah satu kriteria. Dikutip dari IUCN (2012), delapan golongan status keterancaman yang telah ditetapkan IUCN adalah sebagai berikut:

**a. Punah (*Extinct*, EX)**

Suatu takson dinyatakan punah jika individu terakhir yang diketahui telah mati atau setelah dikonfirmasi melalui survei dalam waktu yang panjang pada habitat dan sebaran yang telah diketahui gagal menjumpai satu individu dari suatu takson tersebut.

**b. Punah di alam liar (*Extinct in the Wild*, EW)**

Sebuah takson atau spesies dapat dinyatakan punah di alam liar atau *Extinct in the Wild* (EW) ketika populasi atau individu yang diketahui hanya dijumpai di penangkaran, kebun benih, atau dalam populasi naturalisasi di luar sebaran dan habitat asli. Status ini disematkan setelah satu individu dari suatu takson tidak dapat dijumpai melalui

penelitian dan pemantauan dalam jangka panjang di kawasan sebaran asli yang telah diketahui.

**c. Kritis atau sangat terancam (*Critically Endangered*, CR)**

Status keterancaman krisis, atau *Critically Endangered* (CR), disematkan pada suatu takson jika salah satu kriteria untuk digolongkan ke dalam status ini terpenuhi, misalnya, diestimasikan ukuran populasi di alam sebanyak kurang dari 250 individu dewasa dan terus menurun setidaknya 25% dalam waktu 3 tahun atau 1 generasi, atau diamati adanya penurunan populasi sebesar 90% dari takson tersebut selama 10 tahun atau 3 generasi dengan penyebab pengurangan populasi telah diketahui, bersifat tidak permanen, dan telah terhentikan.

**d. Terancam atau genting (*Endangered*, EN)**

Salah satu kriteria agar sebuah takson dapat dikategorikan ke dalam status terancam atau *Endangered* (EN) adalah diestimasikan dan diamati bahwa jumlahnya di alam liar kurang dari 2.500 individu dewasa dan adanya penurunan secara terus-menerus sebanyak 20% selama 5 tahun atau 2 generasi.

**e. Rentan (*Vulnerable*, VU)**

Sebuah takson dinyatakan rentan atau *Vulnerable* jika sebaran geografisnya terfragmentasi dan hanya dijumpai di tidak lebih dari 10 lokasi. Selain itu, ukuran populasinya mengalami penurunan setidaknya 50% dalam 10 tahun atau tiga generasi dengan penyebab penurunan telah diketahui, bersifat tidak permanen, dan telah terhentikan.

**f. Hampir terancam (*Near Threatened*, NT)**

Suatu takson termasuk dalam kategori hampir terancam atau *Near Threatened* apabila hasil evaluasinya tidak memenuhi kriteria untuk digolongkan ke dalam kategori *Critically Endangered*, *Endangered*, atau *Vulnerable* pada saat ini, namun dapat dikualifikasikan menjadi atau

besar kemungkinan menjadi takson yang terancam di waktu dekat.

**g. Risiko rendah (*Least Concern, LC*)**

Suatu takson yang telah dievaluasi dan tidak memenuhi salah satu dari kriteria untuk digolongkan ke dalam kategori status keterancaman yang telah disebutkan sebelumnya, akan digolongkan ke dalam kategori *Least Concern*. Takson yang digolongkan dalam kategori status ini umumnya adalah spesies yang mudah beradaptasi di berbagai jenis lingkungan, resisten terhadap gangguan kegiatan manusia, dan tersebar secara luas.

**h. Data kurang (*Data Deficient, DD*)**

Sebuah takson digolongkan ke dalam kategori *Data Deficient* adalah takson yang tidak ada informasi yang mencukupi atau akurat mengenai persebaran dan status populasinya di alam, walaupun aspek biologisnya telah dikenal dan dikaji secara mendalam.

### 2.6.2 CITES CHECKLIST

---

*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES) adalah sebuah perjanjian internasional yang telah disepakati setidaknya 160 negara, yang inisiasinya disusun sebagai produk dari sebuah pertemuan para anggota IUCN (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*) pada tahun 1963. CITES bertujuan untuk melindungi berbagai jenis flora dan fauna dari kepunahan akibat eksploitasi secara berlebihan dengan cara memastikan perdagangan internasional flora dan fauna dilakukan secara legal, berkelanjutan dan dapat dilacak, serta tidak mengganggu kelangsungan hidupnya di alam liar. Hingga tahun 2019 CITES melindungi lebih dari 38.700 jenis yang terdiri dari setidaknya 5.950 jenis fauna dan 32.800 jenis flora yang termuat dalam *CITES Checklist*. Adapun pengertian tiap kategori yang telah ditentukan CITES adalah

sebagai berikut:

**a. Appendix I**

Spesies yang terdaftar sebagai spesies *Appendix I* merupakan spesies yang langka atau terancam punah sehingga perdagangan yang bertujuan komersial seluruh jenis tumbuhan dan satwa liar dengan kategori status ini dilarang. Dengan demikian, perpidahan tumbuhan dan satwa liar *Appendix I* harus disertai izin ekspor CITES resmi oleh negara pengekspor dan izin impor CITES resmi oleh negara pengimpor.

**b. Appendix II**

Status *Appendix II* pada suatu spesies mengindikasikan bahwa spesies dengan status tersebut tidak langka atau terancam punah pada saat ini. Meski demikian, spesies dengan status ini dapat terancam punah bila diperdagangkan secara berlanjut tanpa adanya regulasi. Perdagangan internasional spesies dengan status ini harus disertai izin ekspor CITES dari negara pengirim sebelum dapat masuk ke negara pengimpor.

**c. Appendix III**

Spesies yang terdaftar dengan status *Appendix III* adalah spesies yang tidak terancam punah namun dilindungi di negara tertentu. Dengan demikian, perdagangan internasional spesies dengan status *Appendix III* harus disertai izin ekspor CITES dari negara pengekspor jika perdagangannya melibatkan negara yang melindungi spesies tersebut.

### **2.6.3 PERATURAN MENTERI LHK RI NO. P.106 TAHUN 2018**

---

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan LHK No. P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi, atau Permen LHK No. P.106 Tahun 2018, adalah revisi dari Permen LHK No. P.20 Tahun 2018. Kedua Peraturan Menteri

tersebut memuat daftar-daftar tumbuhan dan satwa yang dilindungi oleh negara yang bertujuan untuk melindungi kelestarian dan meregulasi pemanfaatannya. Dalam Permen LHK No. P.106 tahun 2018 terdapat perubahan dari Permen sebelumnya, jumlah jenis tumbuhan yang dilindungi dari semula 921 spesies, berubah menjadi 904 spesies. Kedua Permen tersebut merupakan pembaharuan dari Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa.



# BAB 3

## HASIL KAJIAN MONITORING KEANEKARAGAMAN HAYATI

## **BAB 3**

# **HASIL KAJIAN *MONITORING***

# **KEANEKARAGAMAN HAYATI**

### **3.1 Area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong**

#### **3.1.1 FLORA**

Flora dapat diartikan sebagai semua jenis tumbuhan yang tumbuh di daerah tertentu. Flora apabila dikaitkan dengan *life form* atau habitus tumbuhan, maka akan muncul berbagai istilah seperti flora pohon, flora semak belukar, flora rumput sesuai dengan kondisi lingkungannya. Flora di suatu tempat dapat terdiri dari beragam jenis dari beragam variasi gen yang hidup di berbagai tipe habitat yang kemudian akan terbentuk keanekaragaman jenis flora pada suatu area tertentu. Istilah keanekaragaman flora yang mencakup makna keanekaragaman jenis



**Gambar 5.** Taman di Area Kantor

dan keanekaragaman jenis habitat dimana jenis-jenis flora tumbuh (Kusmana dan Hikmat, 2015). Keanekaragaman flora dalam suatu vegetasi menunjukkan berbagai komposisi baik variasi dalam bentuk, struktur atau morfologi, warna, jumlah, dan sifat lain dari tumbuhan di

suatu daerah (Azizah *et al.*, 2016). Vegetasi tumbuhan secara umum merupakan kumpulan beberapa jenis tumbuhan yang hidup bersama – sama dalam suatu tempat. Mekanisme kehidupan bersama tersebut akan menciptakan sebuah interaksi yang erat. Baik antara individu penyusun vegetasi tersebut maupun organisme lain (Sari *et al.*, 2018). Robinson (2016) membagi vegetasi kedalam empat kategori berdasarkan fungsinya yaitu : fungsi peneduh, fungsi pengarah, fungsi penyerap polutan dan fungsi estetika. Pada gambar 5, dapat dilihat bahwa dalam upaya perlindungan terhadap flora dibuat menjadi taman, sehingga selain fungsi estetika namun dapat berguna sebagai perlindungan bagi fauna.

#### **3.1.1.1 INDEKS KEANEKARAGAMAN FLORA**

Hasil analisis data flora darat pada area PT PLN Indonesia *Power* Kamojang POMU ULPLTP Lahendong 2023 tersaji dalam Tabel 8. Berdasarkan hasil analisis didapatkan nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) tumbuhan berhabitus tinggi yang meliputi tegakan pohon dan palem sebesar 3,07 sedangkan pada tumbuhan berhabitus rendah yang meliputi semak, herba, perdu dan rumput didapatkan nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) sebesar 3,44. Merujuk pada kriteria dalam Baliton *et al.*, (2022) nilai indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ) flora di area PT PLN Indonesia *Power* Kamojang POMU ULPLTP Lahendong berada dalam kategori keanekaragaman tinggi dengan nilai  $3,00 \leq H' < 3.49$ . Indeks keanekaragaman yang tinggi dapat menjadi indikasi bahwa area PT PLN Indonesia *Power* Kamojang POMU ULPLTP Lahendong terdapat jenis-jenis tumbuhan yang heterogen dan disusun oleh banyak jenis tumbuhan. Suatu area memiliki keanekaragaman yang tinggi dapat menjadi tanda bahwa pada area tersebut tidak terdapat tekanan ekologi sehingga distribusi jenis, keanekaragaman jenis dan stabilitas ekosistem berada di tingkat yang tinggi. Menurut Indriyanto (2015) suatu

komunitas memiliki nilai keanekaragaman tinggi akibat adanya kompleksitas interaksi antar jenis penyusun komunitas dan sebaliknya suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman yang rendah apabila dalam komunitas tersebut hanya disusun oleh sedikit jenis dan hanya sedikit jenis yang dominan. Kuantitas jenis flora yang dijumpai menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingginya nilai indeks keanekaragaman jenis flora.

Nilai indeks dominansi Simpson (D) didapatkan hasil sebesar 0,06 dan 0,06 angka yang didapatkan menunjukkan dominasi flora di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong dalam kategori dominasi rendah. Merujuk pada Krebs (1987) nilai tersebut menunjukkan bahwa tidak adanya taksa – taksa flora tertentu yang mendominasi di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong karena semakin kecil nilai indeks dominansi maka pola dominansi jenisnya semakin menyebar (Indriyanto, 2015). Hasil tersebut sesuai dengan nilai indeks kemerataan jenis Pielou (J) yang didapatkan. Pada suatu area indeks kemerataan jenis (J) berperan untuk mengetahui pembagian pemerataan individu diantara jenis yang ada dalam suatu habitat (Nuraina *et al*, 2018). Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan nilai indeks kemerataan jenis Pielou (J) flora di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong menunjukkan nilai (J) sebesar 0,89 pada tumbuhan berhabitus tinggi dan 0,85 pada tumbuhan berhabitus rendah. Kedua nilai indeks kemerataan jenis (J) tersebut masuk dalam kategori tinggi dan relatif merata karena nilai (J) yang diperoleh mendekati 1. Nilai kemerataan akan semakin merata apabila mendekati satu dan semakin tidak merata apabila mendekati 0 (nol) (Krebs, 1997). Hal tersebut dapat mengindikasikan bahwa di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong tidak terdapat dominasi jenis-jenis flora tertentu karena kelimpahan individu setiap spesies relatif setara (Ferianita, 2007).

Nilai indeks kekayaan jenis Margalef (R) didapatkan kekayaan spesies (*species richness*) flora di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong tahun 2023 sebesar 5,30 pada tumbuhan berhabitus tinggi dan 7,73 pada tumbuhan berhabitus rendah. Nilai tersebut berdasarkan Magurran (1988) termasuk dalam kategori kekayaan jenis tinggi dengan nilai  $R > 5,0$ . Kekayaan jenis merujuk pada jumlah spesies pada sebuah komunitas. Banyak sedikitnya jumlah spesies yang ditemukan akan menentukan besar kecilnya indeks kekayaan. Secara umum suatu komunitas yang memiliki jumlah spesies yang melimpah akan memiliki sedikit kuantitas individunya pada masing-masing spesies tersebut sehingga, tidak terdapat spesies dengan jumlah yang terlalu mendominasi dan memiliki pemerataan jenis tinggi. Hasil *monitoring* keanekaragaman hayati di PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong tahun 2023 dijumpai sebanyak 89 jenis flora yang terbagi dalam 31 jenis tumbuhan berhabitus tinggi sebanyak 287 individu dan tumbuhan berhabitus rendah sebanyak 1598 individu dari 58 jenis.

**Tabel 8.** Jumlah Individu, Indeks Dominansi, dan Indeks Keanekaragaman Flora di PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong

| Pohon dan Palem |                                 |                |               |    |       |      |      |
|-----------------|---------------------------------|----------------|---------------|----|-------|------|------|
| No              | Spesies                         | Nama Indonesia | Famili        | ni | Di    | D    | H'   |
| 1               | <i>Adonidia merrillii</i>       | Palm putri     | Arecaceae     | 5  | 1,7%  | 0,0% | 0,07 |
| 2               | <i>Aleurites moluccanus</i>     | Kemiri         | Euphorbiaceae | 2  | 0,7%  | 0,0% | 0,03 |
| 3               | <i>Arenga pinnata</i>           | Enau           | Arecaceae     | 11 | 3,8%  | 0,1% | 0,13 |
| 4               | <i>Artocarpus heterophyllus</i> | Nangka         | Moraceae      | 6  | 2,1%  | 0,0% | 0,08 |
| 5               | <i>Calliandra houstoniana</i>   | Kaliandra      | Fabaceae      | 35 | 12,2% | 1,5% | 0,26 |
| 6               | <i>Carica papaya</i>            | Pepaya         | Caricaceae    | 4  | 1,4%  | 0,0% | 0,06 |
| 7               | <i>Casuarina junghuhniana</i>   | Cemara gunung  | Casuarinaceae | 15 | 5,2%  | 0,3% | 0,15 |
| 8               | <i>Cyrtostachys renda</i>       | Palem merah    | Arecaceae     | 1  | 0,3%  | 0,0% | 0,02 |
| 9               | <i>Dracontomelon dao</i>        | Pohon Dao      | Anacardiaceae | 3  | 1,0%  | 0,0% | 0,05 |
| 10              | <i>Dyopsis lutescens</i>        | Palem kuning   | Arecaceae     | 10 | 3,5%  | 0,1% | 0,12 |
| 11              | <i>Eugenia uniflora</i>         | Cerme belanda  | Myrtaceae     | 1  | 0,3%  | 0,0% | 0,02 |
| 12              | <i>Ficus benjamina</i>          | Beringin       | Moraceae      | 7  | 2,4%  | 0,1% | 0,09 |
| 13              | <i>Ficus fistolosa</i>          | Beunying       | Moraceae      | 1  | 0,3%  | 0,0% | 0,02 |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| Pohon dan Palem                                  |                               |                 |               |             |          |                |                |
|--------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------|---------------|-------------|----------|----------------|----------------|
| No                                               | Spesies                       | Nama Indonesia  | Famili        | ni          | Di       | D              | H'             |
| 14                                               | <i>Ficus septica</i>          | Awar-awar       | Moraceae      | 24          | 8,4%     | 0,7%           | 0,21           |
| 15                                               | <i>Gliricidia sepium</i>      | Gamal           | Fabaceae      | 3           | 1,0%     | 0,0%           | 0,05           |
| 16                                               | <i>Hyphorbe lagenicaulis</i>  | Palm botol      | Arecaceae     | 3           | 1,0%     | 0,0%           | 0,05           |
| 17                                               | <i>Macaranga tanarius</i>     | Mara            | Euphorbiaceae | 7           | 2,4%     | 0,1%           | 0,09           |
| 18                                               | <i>Magnolia campaca</i>       | Cempaka         | Magnoliaceae  | 8           | 2,8%     | 0,1%           | 0,10           |
| 19                                               | <i>Mangifera indica</i>       | Mangga          | Anacardiaceae | 4           | 1,4%     | 0,0%           | 0,06           |
| 20                                               | <i>Persea americana</i>       | Alpukat         | Lauraceae     | 5           | 1,7%     | 0,0%           | 0,07           |
| 21                                               | <i>Pinus merkusii</i>         | Pinus           | Pinaceae      | 11          | 3,8%     | 0,1%           | 0,13           |
| 22                                               | <i>Platyclusus orientalis</i> | Cemara kipas    | Cupressaceae  | 20          | 7,0%     | 0,5%           | 0,19           |
| 23                                               | <i>Samanea saman</i>          | Trembesi        | Fabaceae      | 14          | 4,9%     | 0,2%           | 0,15           |
| 24                                               | <i>Spathodea campanulata</i>  | Kiacret         | Bignoniaceae  | 30          | 10,5%    | 1,1%           | 0,24           |
| 25                                               | <i>Syzygium myrtifolium</i>   | Pucuk merah     | Myrtaceae     | 12          | 4,2%     | 0,2%           | 0,13           |
| 26                                               | <i>Tabebuia aurea</i>         | Tabebuia kuning | Bignoniaceae  | 14          | 4,9%     | 0,2%           | 0,15           |
| 27                                               | <i>Tectona grandis</i>        | Jati            | Lamiaceae     | 2           | 0,7%     | 0,0%           | 0,03           |
| 28                                               | <i>Terminalia catapa</i>      | Ketapang        | Combretaceae  | 7           | 2,4%     | 0,1%           | 0,09           |
| 29                                               | <i>Terminalia neotaliala</i>  | Kencana         | Combretaceae  | 3           | 1,0%     | 0,0%           | 0,05           |
| 30                                               | <i>Tricalysia minahasae</i>   | Pakoba          | Rubiaceae     | 2           | 0,7%     | 0,0%           | 0,03           |
| 31                                               | <i>Wodyetia bifurcata</i>     | Palm ekor tupai | Arecaceae     | 17          | 5,9%     | 0,4%           | 0,17           |
| <b>Total</b>                                     |                               |                 |               | <b>287</b>  | <b>1</b> | <b>0,05916</b> | <b>3,06814</b> |
| <b>Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H')</b> |                               |                 |               | <b>3,07</b> |          |                |                |
| <b>Indeks Dominansi Simpson (D)</b>              |                               |                 |               | <b>0,06</b> |          |                |                |
| <b>Indeks Kemerataan Jenis Pielou (J)</b>        |                               |                 |               | <b>0,89</b> |          |                |                |
| <b>Indeks Kekayaan Jenis Margalef (R)</b>        |                               |                 |               | <b>5,30</b> |          |                |                |

| Semak, Herba, Rumput |                                  |                     |               |     |    |         |         |
|----------------------|----------------------------------|---------------------|---------------|-----|----|---------|---------|
| No                   | Spesies                          | Nama Indonesia      | Famili        | ni  | Di | D       | H'      |
| 1                    | <i>Acalyphia indica</i>          | Anting-anting       | Euphorbiaceae | 21  | 1% | 0,00017 | 0,05693 |
| 2                    | <i>Ageratum conyzoides</i>       | Bandotan            | Asteraceae    | 123 | 8% | 0,00592 | 0,19738 |
| 3                    | <i>Aglaonema commutatum</i>      | Sri rejeki          | Araceae       | 10  | 1% | 0,00004 | 0,03175 |
| 4                    | <i>Arachis pintoii</i>           | Kacang hias         | Fabaceae      | 22  | 1% | 0,00019 | 0,05900 |
| 5                    | <i>Asplenium nidus</i>           | Pakis sarang burung | Aspleniaceae  | 24  | 2% | 0,00023 | 0,06306 |
| 6                    | <i>Axonopus compressus</i>       | Rumput paitan       | Poaceae       | 49  | 3% | 0,00094 | 0,10685 |
| 7                    | <i>Bambusa sp.</i>               | Bambu               | Poaceae       | 89  | 6% | 0,00310 | 0,16084 |
| 8                    | <i>Blechum pyramidatum</i>       | Green shrimp        | Acanthaceae   | 8   | 1% | 0,00003 | 0,02652 |
| 9                    | <i>Bougainvillea spectabilis</i> | Bunga kertas        | Nyctaginaceae | 8   | 1% | 0,00003 | 0,02652 |
| 10                   | <i>Caladium bicolor</i>          | Keladi              | Araceae       | 8   | 1% | 0,00003 | 0,02652 |
| 11                   | <i>Canna indica</i>              | Bunga tasbih        | Cannaceae     | 14  | 1% | 0,00008 | 0,04150 |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| Semak, Herba, Rumput |                                   |                 |                 |     |    |         |         |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|-----|----|---------|---------|
| No                   | Spesies                           | Nama Indonesia  | Famili          | ni  | Di | D       | H'      |
| 12                   | <i>Cheilocostus speciosus</i>     | Pacing tawar    | Zingiberaceae   | 15  | 1% | 0,00009 | 0,04382 |
| 13                   | <i>Chromolaena odorata</i>        | Kirinyuh        | Asteraceae      | 68  | 4% | 0,00181 | 0,13434 |
| 14                   | <i>Codiaeum variegatum</i>        | Puring          | Euphorbiaceae   | 45  | 3% | 0,00079 | 0,10053 |
| 15                   | <i>Coleus atropurpureus</i>       | Miana           | Lamiaceae       | 106 | 7% | 0,00440 | 0,17997 |
| 16                   | <i>Colocasia esculenta</i>        | Talas           | Araceae         | 4   | 0% | 0,00001 | 0,01499 |
| 17                   | <i>Cordyline fruticosa</i>        | Hanjuang        | Asparagaceae    | 38  | 2% | 0,00057 | 0,08891 |
| 18                   | <i>Crotalaria juncea</i>          | Orok-orok       | Fabaceae        | 2   | 0% | 0,00000 | 0,00836 |
| 19                   | <i>Cyathea contaminans</i>        | Paku tihang     | Cyatheaceae     | 3   | 0% | 0,00000 | 0,01179 |
| 20                   | <i>Cycas revoluta</i>             | Pakis haji      | Cycadaceae      | 3   | 0% | 0,00000 | 0,01179 |
| 21                   | <i>Cynodon dactylon</i>           | Rumput bermuda  | Poaceae         | 104 | 7% | 0,00424 | 0,17781 |
| 22                   | <i>Cyperus rotundus</i>           | Rumput teki     | Cyperaceae      | 83  | 5% | 0,00270 | 0,15362 |
| 23                   | <i>Dracaena marginata</i>         | Manggar         | Asparagaceae    | 12  | 1% | 0,00006 | 0,03673 |
| 24                   | <i>Dracaena reflexa</i>           | Song of india   | Asparagaceae    | 4   | 0% | 0,00001 | 0,01499 |
| 25                   | <i>Dracaena surculosa</i>         | Bambu jepang    | Asparagaceae    | 12  | 1% | 0,00006 | 0,03673 |
| 26                   | <i>Dracaena tricolor</i>          | Manggar         | Asparagaceae    | 9   | 1% | 0,00003 | 0,02917 |
| 27                   | <i>Dracaena trifasciata</i>       | Lidah mertua    | Asparagaceae    | 15  | 1% | 0,00009 | 0,04382 |
| 28                   | <i>Dryopteris affinis</i>         | Pakis boston    | Dryopteridaceae | 14  | 1% | 0,00008 | 0,04150 |
| 29                   | <i>Ehretia microphylla</i>        | Serut pagar     | Boraginaceae    | 2   | 0% | 0,00000 | 0,00836 |
| 30                   | <i>Emilia sonchifolia</i>         | Tempuh wiyan    | Asteraceae      | 32  | 2% | 0,00040 | 0,07831 |
| 31                   | <i>Euphorbia milii</i>            | Eforbia         | Euphorbiaceae   | 9   | 1% | 0,00003 | 0,02917 |
| 32                   | <i>Excoecaria cochinchinensis</i> | Sambang darah   | Euphorbiaceae   | 5   | 0% | 0,00001 | 0,01804 |
| 33                   | <i>Furcraea foetida</i>           | Agave           | Asparagaceae    | 4   | 0% | 0,00001 | 0,01499 |
| 34                   | <i>Goeppertia veitchiana</i>      | Calantea        | Marantaceae     | 5   | 0% | 0,00001 | 0,01804 |
| 35                   | <i>Graptopelatum paraguayense</i> | Tanaman hantu   | Crassulaceae    | 15  | 1% | 0,00009 | 0,04382 |
| 36                   | <i>Graptophyllum pictum</i>       | Daun ungu       | Acanthaceae     | 101 | 6% | 0,00399 | 0,17453 |
| 37                   | <i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> | Semanggi gunung | Araliaceae      | 4   | 0% | 0,00001 | 0,01499 |
| 38                   | <i>Hyptis brevipes</i>            | Genggeyang      | Lamiaceae       | 42  | 3% | 0,00069 | 0,09564 |
| 39                   | <i>Impatiens walleriana</i>       | Pacar air       | Balsaminaceae   | 5   | 0% | 0,00001 | 0,01804 |
| 40                   | <i>Imperata cylindrica</i>        | Alang-alang     | Poaceae         | 45  | 3% | 0,00079 | 0,10053 |
| 41                   | <i>Ipomea batatas</i>             | Ubi jalar       | Convolvulaceae  | 10  | 1% | 0,00004 | 0,03175 |
| 42                   | <i>Ipomea cairica</i>             | Ubi kates       | Convolvulaceae  | 53  | 3% | 0,00110 | 0,11297 |
| 43                   | <i>Ipomea carnea</i>              | Kangkung pagar  | Convolvulaceae  | 11  | 1% | 0,00005 | 0,03427 |
| 44                   | <i>Lantana camara</i>             | Tembelekan      | Verbenaceae     | 10  | 1% | 0,00004 | 0,03175 |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| Semak, Herba, Rumput                             |                                     |                |                  |             |             |                |                |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|-------------|-------------|----------------|----------------|
| No                                               | Spesies                             | Nama Indonesia | Famili           | ni          | Di          | D              | H'             |
| 45                                               | <i>Melastoma malabathricum</i>      | Senggani       | Melastomataceae  | 3           | 0%          | 0,00000        | 0,01179        |
| 46                                               | <i>Mimosa pudica</i>                | Putri malu     | Fabaceae         | 35          | 2%          | 0,00048        | 0,08369        |
| 47                                               | <i>Musa sp.</i>                     | Pisang         | Musaceae         | 13          | 1%          | 0,00007        | 0,03914        |
| 48                                               | <i>Mussaenda pubescens</i>          | Nusa indah     | Rubiaceae        | 1           | 0%          | 0,00000        | 0,00462        |
| 49                                               | <i>Neomarica longifolia</i>         | Bunga iris     | Iridaceae        | 15          | 1%          | 0,00009        | 0,04382        |
| 50                                               | <i>Piper aduncum</i>                | Kisirih        | Piperaceae       | 32          | 2%          | 0,00040        | 0,07831        |
| 51                                               | <i>Psophocarpus tentragonolobus</i> | Kecipir        | Fabaceae         | 9           | 1%          | 0,00003        | 0,02917        |
| 52                                               | <i>Rubus idaeus</i>                 | Arben          | Rosaceae         | 7           | 0%          | 0,00002        | 0,02379        |
| 53                                               | <i>Saccharum spontaneum</i>         | Gelagah        | Poaceae          | 5           | 0%          | 0,00001        | 0,01804        |
| 54                                               | <i>Sphagneticola triloba</i>        | Wedelia        | Asteraceae       | 179         | 11%         | 0,01255        | 0,24521        |
| 55                                               | <i>Stropocaulon unitum</i>          | Paku-pakuan    | Thelypteridaceae | 5           | 0%          | 0,00001        | 0,01804        |
| 56                                               | <i>Syngonium podophyllu</i>         | Singonium      | Araceae          | 6           | 0%          | 0,00001        | 0,02097        |
| 57                                               | <i>Xanthosoma sagittifolium</i>     | Bentul         | Araceae          | 14          | 1%          | 0,00008        | 0,04150        |
| 58                                               | <i>Zephyranthes candida</i>         | Lili hujan     | Amaryllidaceae   | 8           | 1%          | 0,00003        | 0,02652        |
| <b>Total</b>                                     |                                     |                |                  | <b>1598</b> | <b>100%</b> | <b>0,04671</b> | <b>3,43561</b> |
| <b>Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H')</b> |                                     |                |                  | <b>3,44</b> |             |                |                |
| <b>Indeks Dominansi Simpson (D)</b>              |                                     |                |                  | <b>0,05</b> |             |                |                |
| <b>Indeks Kemerataan Jenis Pielou (J)</b>        |                                     |                |                  | <b>0,85</b> |             |                |                |
| <b>Indeks Kekayaan Jenis Margalef (R)</b>        |                                     |                |                  | <b>7,73</b> |             |                |                |

Keterangan:

- H' : Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener
- D : Indeks dominansi Simpson
- E : Indeks pemerataan jenis
- R : Indeks kekayaan jenis

Berdasarkan hasil analisis data pemantauan flora di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong tahun 2023 yang tersaji dalam tabel 8 terdapat 6 jenis tumbuhan masuk kategori dominan yaitu kaliandra (*Calliandra houstoniana*) sebesar 12,2%, kiacret (*Spathodea campanulata*) sebesar 10,45%, awar-awar (*Ficus septica*) sebesar 8,36%, cemara kipas (*Platycladus orientalis*) sebesar 6,97%, palem ekor tupai (*Wodyetia bifurcata*) sebesar 5,92% dan cemara gunung

(*Casuarina junghuhniana*) sebesar 5,23%. Kategori tumbuhan berhabitus rendah didominasi oleh semak dan herba seperti wedelia (*Sphagneticola triloba*) sebesar 11,2%, bandotan (*Ageratum conyzoides*) 7,7%, rumput bermuda (*Cynodon dactylon*) 6,51% miana (*Coleus atropurpureus*) sebesar 6,63%, daun ungu (*Graptophyllum pictum*), bambu (*Bambusa* sp.) 5,57% dan rumput teki (*Cyperus rotundus*) 5,19%.

Kaliandra merah (*Calliandra houstoniana*) tumbuhan ini merupakan salah satu tumbuhan dari famili fabaceae yang memiliki pertumbuhan yang relatif cepat pada awal pertumbuhannya. Kaliandra umumnya ditemukan pada lahan-lahan terlantar yang tidak digunakan dan tumbuh menjadi tumbuhan liar. Pada area pemantauan kaliandra banyak tumbuh di lahan yang belum dimanfaatkan yang berbatasan dengan pagar hutan. Kaliandra dapat beradaptasi dengan mudah pada berbagai jenis tanah dan toleran terhadap berbagai kondisi lingkungan seperti, ketinggian, curah hujan dan intensitas cahaya. Selain itu, kaliandra memiliki potensi sebagai peningkat kesuburan dan stabilitas kondisi tanah dengan kemampuan mengikat nitrogen bebas di atmosfer (Ad Hoc Panel, 1983; Yuda, 2020). Kaliandra memiliki beberapa manfaat, batangnya dapat dimanfaatkan sebagai kayu bakar, daun muda dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan nektar bunganya dapat menjadi *house plant* dan dimanfaatkan lebah madu (Hauser *et al.*, 2006).

Kiacret (*Spathodea campanulata*) di Indonesia merupakan salah satu jenis tumbuhan eksotik. Kiacret merupakan jenis yang dapat tumbuh dengan baik pada dataran rendah hingga dataran tinggi pada ketinggian 2100 mdpl. Kiacret dapat dengan mudah tumbuh dan menyebar karena bijinya memiliki bentuk seperti sayap dan dapat dengan mudah terbawa oleh angin. Di Indonesia kiacret banyak difungsikan sebagai tumbuhan peneduh jalan (Nasri and Ngakan, 2022).

Dua spesies dari famili asteraceae memiliki nilai dominasi terbesar pada kategori tumbuhan berhabitus rendah di area pemantauan. Spesies tersebut adalah wedelia (*Sphagneticola trilobata*) dan bandotan (*Ageratum conyzoides*). Baik wedelia maupun bandotan pada area pemantauan dapat dijumpai hampir pada seluruh titik pengamatan (Tabel 8). Wedelia (*Sphagneticola trilobata*) merupakan tumbuhan herba yang memiliki daya adaptasi yang luas yang mampu tumbuh dan berkembang baik di bawah sinar matahari yang cukup serta kondisi tanah yang lembab (Syah *et al.*, 2014 dalam Destaranti *et al.*, 2017) di area pemantauan wedelia tumbuh dengan baik sebagai *ground cover* pada area-area terbuka dimana tidak adanya naungan tajuk pohon diatasnya. Bandotan (*Ageratum conyzoides*) merupakan gulma tahunan yang memiliki tinggi kurang dari satu meter. Batang dan daun bandotan memiliki bulu-bulu halus berwarna putih. Daunnya berbentuk bulat telur yang panjangnya dapat mencapai 7,5 cm. Bunga bandotan berwarna ungu hingga putih yang tersusun melintang dalam terminal bunga rapat (Okunade, 2002). Bandotan merupakan gulma yang dapat tumbuh dimana saja. Daya persebaran yang luas dikarenakan bandotan memiliki daya adaptasi yang luas terhadap lingkungan, kemampuan persebaran biji yang cepat dan alelopati yang dimiliki jenis ini (Kong *et al.*, 2004).

**Tabel 9.** Dominansi Flora Pada Lokasi Pemantauan

| Pohon dan Palem |                                 |                |               |        |               |
|-----------------|---------------------------------|----------------|---------------|--------|---------------|
| No              | Spesies                         | Nama Indonesia | Famili        | Di     | Keterangan    |
| 1               | <i>Adonidia merrillii</i>       | Palm putri     | Arecaceae     | 1,74%  | Tidak Dominan |
| 2               | <i>Aleurites moluccanus</i>     | Kemiri         | Euphorbiaceae | 0,70%  | Tidak Dominan |
| 3               | <i>Arenga pinnata</i>           | Enau           | Arecaceae     | 3,83%  | Sub Dominan   |
| 4               | <i>Artocarpus heterophyllus</i> | Nangka         | Moraceae      | 2,09%  | Sub Dominan   |
| 5               | <i>Calliandra houstoniana</i>   | Kaliandra      | Fabaceae      | 12,20% | Dominan       |
| 6               | <i>Carica papaya</i>            | Pepaya         | Caricaceae    | 1,39%  | Tidak Dominan |
| 7               | <i>Casuarina junghuhniana</i>   | Cemara gunung  | Casuarinaceae | 5,23%  | Dominan       |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| Pohon dan Palem |                               |                 |               |        |               |
|-----------------|-------------------------------|-----------------|---------------|--------|---------------|
| No              | Spesies                       | Nama Indonesia  | Famili        | Di     | Keterangan    |
| 8               | <i>Cyrtostachys renda</i>     | Palem merah     | Arecaceae     | 0,35%  | Tidak Dominan |
| 9               | <i>Dracontomelon dao</i>      | Pohon Dao       | Anacardiaceae | 1,05%  | Tidak Dominan |
| 10              | <i>Dyopsis lutescens</i>      | Palem kuning    | Arecaceae     | 3,48%  | Sub Dominan   |
| 11              | <i>Eugenia uniflora</i>       | Cerme belanda   | Myrtaceae     | 0,35%  | Tidak Dominan |
| 12              | <i>Ficus benjamina</i>        | Beringin        | Moraceae      | 2,44%  | Sub Dominan   |
| 13              | <i>Ficus fistulosa</i>        | Beunying        | Moraceae      | 0,35%  | Tidak Dominan |
| 14              | <i>Ficus septica</i>          | Awar-awar       | Moraceae      | 8,36%  | Dominan       |
| 15              | <i>Gliricidia sepium</i>      | Gamal           | Fabaceae      | 1,05%  | Tidak Dominan |
| 16              | <i>Hyphorbe lagenicaulis</i>  | Palm botol      | Arecaceae     | 1,05%  | Tidak Dominan |
| 17              | <i>Macaranga tanarius</i>     | Mara            | Euphorbiaceae | 2,44%  | Sub Dominan   |
| 18              | <i>Magnolia campaca</i>       | Cempaka         | Magnoliaceae  | 2,79%  | Sub Dominan   |
| 19              | <i>Mangifera indica</i>       | Mangga          | Anacardiaceae | 1,39%  | Tidak Dominan |
| 20              | <i>Persea americana</i>       | Alpukat         | Lauraceae     | 1,74%  | Tidak Dominan |
| 21              | <i>Pinus merkusii</i>         | Pinus           | Pinaceae      | 3,83%  | Sub Dominan   |
| 22              | <i>Platyclusus orientalis</i> | Cemara kipas    | Cupressaceae  | 6,97%  | Dominan       |
| 23              | <i>Samanea saman</i>          | Trembesi        | Fabaceae      | 4,88%  | Sub Dominan   |
| 24              | <i>Spathodea campanulata</i>  | Kiacret         | Bignoniaceae  | 10,45% | Dominan       |
| 25              | <i>Syzygium myrtifolium</i>   | Pucuk merah     | Myrtaceae     | 4,18%  | Sub Dominan   |
| 26              | <i>Tabebuia aurea</i>         | Tabebuia kuning | Bignoniaceae  | 4,88%  | Sub Dominan   |
| 27              | <i>Tectona grandis</i>        | Jati            | Lamiaceae     | 0,70%  | Tidak Dominan |
| 28              | <i>Terminalia catapa</i>      | Ketapang        | Combretaceae  | 2,44%  | Sub Dominan   |
| 29              | <i>Terminalia neotaliala</i>  | Kencana         | Combretaceae  | 1,05%  | Tidak Dominan |
| 30              | <i>Tricalysia minahasae</i>   | Pakoba          | Rubiaceae     | 0,70%  | Tidak Dominan |
| 31              | <i>Wodyetia bifurcata</i>     | Palm ekor tupai | Arecaceae     | 5,92%  | Dominan       |

| Semak, Herba, Rumpun |                             |                     |               |       |               |
|----------------------|-----------------------------|---------------------|---------------|-------|---------------|
| No                   | Spesies                     | Nama Indonesia      | Famili        | Di    | Keterangan    |
| 1                    | <i>Acalyphia indica</i>     | Anting-anting       | Euphorbiaceae | 1,31% | Tidak Dominan |
| 2                    | <i>Ageratum conyzoides</i>  | Bandotan            | Asteraceae    | 7,70% | Dominan       |
| 3                    | <i>Aglaonema commutatum</i> | Sri rejeki          | Araceae       | 0,63% | Tidak Dominan |
| 4                    | <i>Arachis pintoii</i>      | Kacang hias         | Fabaceae      | 1,38% | Tidak Dominan |
| 5                    | <i>Asplenium nidus</i>      | Pakis sarang burung | Aspleniaceae  | 1,50% | Tidak Dominan |
| 6                    | <i>Axonopus compressus</i>  | Rumput paitan       | Poaceae       | 3,07% | Sub Dominan   |
| 7                    | <i>Bambusa sp.</i>          | Bambu               | Poaceae       | 5,57% | Dominan       |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| Semak, Herba, Rumput |                                   |                 |                 |       |               |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|-------|---------------|
| No                   | Spesies                           | Nama Indonesia  | Famili          | Di    | Keterangan    |
| 8                    | <i>Blechnum pyramidatum</i>       | Green shrimp    | Acanthaceae     | 0,50% | Tidak Dominan |
| 9                    | <i>Bougainvillea spectabilis</i>  | Bunga kertas    | Nyctaginaceae   | 0,50% | Tidak Dominan |
| 10                   | <i>Caladium bicolor</i>           | Keladi          | Araceae         | 0,50% | Tidak Dominan |
| 11                   | <i>Canna indica</i>               | Bunga tasbih    | Cannaceae       | 0,88% | Tidak Dominan |
| 12                   | <i>Cheilocostus speciosus</i>     | Pacing tawar    | Zingiberaceae   | 0,94% | Tidak Dominan |
| 13                   | <i>Chromolaena odorata</i>        | Kirinyuh        | Asteraceae      | 4,26% | Sub Dominan   |
| 14                   | <i>Codiaeum variegatum</i>        | Puring          | Euphorbiaceae   | 2,82% | Sub Dominan   |
| 15                   | <i>Coleus atropurpureus</i>       | Miana           | Lamiaceae       | 6,63% | Dominan       |
| 16                   | <i>Colocasia esculenta</i>        | Talas           | Araceae         | 0,25% | Tidak Dominan |
| 17                   | <i>Cordyline fruticosa</i>        | Hanjuang        | Asparagaceae    | 2,38% | Sub Dominan   |
| 18                   | <i>Crotalaria juncea</i>          | Orok-orok       | Fabaceae        | 0,13% | Tidak Dominan |
| 19                   | <i>Cyathea contaminans</i>        | Paku tihang     | Cyatheaceae     | 0,19% | Tidak Dominan |
| 20                   | <i>Cycas revoluta</i>             | Pakis haji      | Cycadaceae      | 0,19% | Tidak Dominan |
| 21                   | <i>Cynodon dactylon</i>           | Rumput bermuda  | Poaceae         | 6,51% | Dominan       |
| 22                   | <i>Cyperus rotundus</i>           | Rumput teki     | Cyperaceae      | 5,19% | Dominan       |
| 23                   | <i>Dracaena marginata</i>         | Manggar         | Asparagaceae    | 0,75% | Tidak Dominan |
| 24                   | <i>Dracaena reflexa</i>           | Song of india   | Asparagaceae    | 0,25% | Tidak Dominan |
| 25                   | <i>Dracaena surcolosa</i>         | Bambu jepang    | Asparagaceae    | 0,75% | Tidak Dominan |
| 26                   | <i>Dracaena tricolor</i>          | Manggar         | Asparagaceae    | 0,56% | Tidak Dominan |
| 27                   | <i>Dracaena trifasciata</i>       | Lidah mertua    | Asparagaceae    | 0,94% | Tidak Dominan |
| 28                   | <i>Dryopteris affinis</i>         | Pakis boston    | Dryopteridaceae | 0,88% | Tidak Dominan |
| 29                   | <i>Ehretia microphylla</i>        | Serut pagar     | Boraginaceae    | 0,13% | Tidak Dominan |
| 30                   | <i>Emilia sonchifolia</i>         | Tempuh wiyang   | Asteraceae      | 2,00% | Sub Dominan   |
| 31                   | <i>Euphorbia milii</i>            | Eforbia         | Euphorbiaceae   | 0,56% | Tidak Dominan |
| 32                   | <i>Excoecaria cochinchinensis</i> | Sambang darah   | Euphorbiaceae   | 0,31% | Tidak Dominan |
| 33                   | <i>Furcraea foetida</i>           | Agave           | Asparagaceae    | 0,25% | Tidak Dominan |
| 34                   | <i>Goeppertia veitchiana</i>      | Calantea        | Marantaceae     | 0,31% | Tidak Dominan |
| 35                   | <i>Graptopelatum paraguayense</i> | Tanaman hantu   | Crassulaceae    | 0,94% | Tidak Dominan |
| 36                   | <i>Graptophyllum pictum</i>       | Daun ungu       | Acanthaceae     | 6,32% | Dominan       |
| 37                   | <i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> | Semanggi gunung | Araliaceae      | 0,25% | Tidak Dominan |
| 38                   | <i>Hyptis brevipes</i>            | Genggeyang      | Lamiaceae       | 2,63% | Sub Dominan   |
| 39                   | <i>Impatiens walleriana</i>       | Pacar air       | Balsaminaceae   | 0,31% | Tidak Dominan |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| Semak, Herba, Rumput |                                     |                |                  |        |               |
|----------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|--------|---------------|
| No                   | Spesies                             | Nama Indonesia | Famili           | Di     | Keterangan    |
| 40                   | <i>Imperata cylindrica</i>          | Alang-alang    | Poaceae          | 2,82%  | Sub Dominan   |
| 41                   | <i>Ipomea batatas</i>               | Ubi jalar      | Convolvulaceae   | 0,63%  | Tidak Dominan |
| 42                   | <i>Ipomea cairica</i>               | Ubi kates      | Convolvulaceae   | 3,32%  | Sub Dominan   |
| 43                   | <i>Ipomea carnea</i>                | Kangkung pagar | Convolvulaceae   | 0,69%  | Tidak Dominan |
| 44                   | <i>Lantana camara</i>               | Tembelekan     | Verbenaceae      | 0,63%  | Tidak Dominan |
| 45                   | <i>Melastoma malabathricum</i>      | Senggani       | Melastomataceae  | 0,19%  | Tidak Dominan |
| 46                   | <i>Mimosa pudica</i>                | Putri malu     | Fabaceae         | 2,19%  | Sub Dominan   |
| 47                   | <i>Musa sp.</i>                     | Pisang         | Musaceae         | 0,81%  | Tidak Dominan |
| 48                   | <i>Mussaenda pubescens</i>          | Nusa indah     | Rubiaceae        | 0,06%  | Tidak Dominan |
| 49                   | <i>Neomarica longifolia</i>         | Bunga iris     | Iridaceae        | 0,94%  | Tidak Dominan |
| 50                   | <i>Piper aduncum</i>                | Kisirih        | Piperaceae       | 2,00%  | Sub Dominan   |
| 51                   | <i>Psophocarpus tentragonolobus</i> | Kecipir        | Fabaceae         | 0,56%  | Tidak Dominan |
| 52                   | <i>Rubus idaeus</i>                 | Arben          | Rosaceae         | 0,44%  | Tidak Dominan |
| 53                   | <i>Saccharum spontaneum</i>         | Gelagah        | Poaceae          | 0,31%  | Tidak Dominan |
| 54                   | <i>Sphagneticola triloba</i>        | Wedelia        | Asteraceae       | 11,20% | Dominan       |
| 55                   | <i>Stropocaulon unitum</i>          | Paku-pakuan    | Thelypteridaceae | 0,31%  | Tidak Dominan |
| 56                   | <i>Syngonium podophyllu</i>         | Syngonium      | Araceae          | 0,38%  | Tidak Dominan |
| 57                   | <i>Xanthosoma sagittifolium</i>     | Bentul         | Araceae          | 0,88%  | Tidak Dominan |
| 58                   | <i>Zephyranthes candida</i>         | Lili hujan     | Amaryllidaceae   | 0,50%  | Tidak Dominan |

### 3.1.1.2 DISTRIBUSI FLORA DI SETIAP STASIUN PENGAMATAN

**Tabel 10.** Distribusi Flora PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                         | Nama Indonesia | Famili        | Stasiun Pemantauan |    |   |   |   |
|----|---------------------------------|----------------|---------------|--------------------|----|---|---|---|
|    |                                 |                |               | 1                  | 2  | 3 | 4 | 5 |
| 1  | <i>Adonidia merrillii</i>       | Palm putri     | Arecaceae     | 0                  | 0  | 0 | 5 | 0 |
| 2  | <i>Aleurites moluccanus</i>     | Kemiri         | Euphorbiaceae | 0                  | 0  | 2 | 0 | 0 |
| 3  | <i>Arenga pinnata</i>           | Enau           | Arecaceae     | 1                  | 3  | 3 | 0 | 4 |
| 4  | <i>Artocarpus heterophyllus</i> | Nangka         | Moraceae      | 0                  | 6  | 0 | 0 | 0 |
| 5  | <i>Calliandra houstoniana</i>   | Kaliandra      | Fabaceae      | 18                 | 17 | 0 | 0 | 0 |
| 6  | <i>Carica papaya</i>            | Pepaya         | Caricaceae    | 0                  | 0  | 0 | 2 | 2 |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                          | Nama Indonesia      | Famili        | Stasiun Pemantauan |    |    |    |    |
|----|----------------------------------|---------------------|---------------|--------------------|----|----|----|----|
|    |                                  |                     |               | 1                  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 7  | <i>Casuarina junghuhniana</i>    | Cemara gunung       | Casuarinaceae | 0                  | 0  | 11 | 4  | 0  |
| 8  | <i>Cyrtostachys renda</i>        | Palem merah         | Arecaceae     | 0                  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| 9  | <i>Dracontomelon dao</i>         | Pohon Dao           | Anacardiaceae | 0                  | 0  | 3  | 0  | 0  |
| 10 | <i>Dyopsis lutescens</i>         | Palem kuning        | Arecaceae     | 0                  | 0  | 0  | 10 | 0  |
| 11 | <i>Eugenia uniflora</i>          | Cerme belanda       | Myrtaceae     | 0                  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| 12 | <i>Ficus benjamina</i>           | Beringin            | Moraceae      | 0                  | 0  | 4  | 3  | 0  |
| 13 | <i>Ficus fistulosa</i>           | Beunying            | Moraceae      | 0                  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 14 | <i>Ficus septica</i>             | Awar-awar           | Moraceae      | 6                  | 4  | 0  | 0  | 14 |
| 15 | <i>Gliricidia sepium</i>         | Gamal               | Fabaceae      | 0                  | 0  | 3  | 0  | 0  |
| 16 | <i>Hyphorbe lagenicaulis</i>     | Palm botol          | Arecaceae     | 0                  | 0  | 1  | 2  | 0  |
| 17 | <i>Macaranga tanarius</i>        | Mara                | Euphorbiaceae | 0                  | 0  | 7  | 0  | 0  |
| 18 | <i>Magnolia campaca</i>          | Cempaka             | Magnoliaceae  | 0                  | 0  | 0  | 8  | 0  |
| 19 | <i>Mangifera indica</i>          | Mangga              | Anacardiaceae | 0                  | 4  | 0  | 0  | 0  |
| 20 | <i>Persea americana</i>          | Alpukat             | Lauraceae     | 0                  | 3  | 0  | 0  | 2  |
| 21 | <i>Pinus merkusii</i>            | Pinus               | Pinaceae      | 0                  | 0  | 4  | 7  | 0  |
| 22 | <i>Platyclusus orientalis</i>    | Cemara kipas        | Cupressaceae  | 5                  | 0  | 10 | 5  | 0  |
| 23 | <i>Samanea saman</i>             | Trembesi            | Fabaceae      | 0                  | 0  | 0  | 3  | 11 |
| 24 | <i>Spathodea campanulata</i>     | Kiacret             | Bignoniaceae  | 8                  | 8  | 4  | 0  | 10 |
| 25 | <i>Syzygium myrtifolium</i>      | Pucuk merah         | Myrtaceae     | 0                  | 0  | 4  | 5  | 3  |
| 26 | <i>Tabebuia aurea</i>            | Tabebuia kuning     | Bignoniaceae  | 0                  | 0  | 0  | 14 | 0  |
| 27 | <i>Tectona grandis</i>           | Jati                | Lamiaceae     | 0                  | 0  | 0  | 0  | 2  |
| 28 | <i>Terminalia catapa</i>         | Ketapang            | Combretaceae  | 0                  | 5  | 2  | 0  | 0  |
| 29 | <i>Terminalia neotaliala</i>     | Kencana             | Combretaceae  | 0                  | 0  | 0  | 3  | 0  |
| 30 | <i>Tricalysia minahasae</i>      | Pakoba              | Rubiaceae     | 0                  | 0  | 2  | 0  | 0  |
| 31 | <i>Wodyetia bifurcata</i>        | Palm ekor tupai     | Arecaceae     | 9                  | 0  | 0  | 8  | 0  |
| 32 | <i>Acalyphia indica</i>          | Anting-anting       | Euphorbiaceae | 0                  | 0  | 0  | 0  | 21 |
| 33 | <i>Ageratum conyzoides</i>       | Bandotan            | Asteraceae    | 35                 | 11 | 41 | 0  | 36 |
| 34 | <i>Aglaonema commutatum</i>      | Sri rejeki          | Araceae       | 0                  | 0  | 0  | 8  | 2  |
| 35 | <i>Arachis pintoii</i>           | Kacang hias         | Fabaceae      | 0                  | 0  | 0  | 22 | 0  |
| 36 | <i>Asplenium nidus</i>           | Pakis sarang burung | Aspleniaceae  | 0                  | 14 | 0  | 7  | 3  |
| 37 | <i>Axonopus compressus</i>       | Rumput paitan       | Poaceae       | 0                  | 0  | 32 | 17 | 0  |
| 38 | <i>Bambusa sp.</i>               | Bambu               | Poaceae       | 0                  | 7  | 48 | 0  | 34 |
| 39 | <i>Blechnum pyramidatum</i>      | Green shrimp        | Acanthaceae   | 0                  | 0  | 0  | 0  | 8  |
| 40 | <i>Bougainvillea spectabilis</i> | Bunga kertas        | Nyctaginaceae | 0                  | 0  | 0  | 6  | 2  |
| 41 | <i>Caladium bicolor</i>          | Keladi              | Araceae       | 0                  | 0  | 0  | 8  | 0  |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                           | Nama Indonesia  | Famili          | Stasiun Pemantauan |    |    |    |    |
|----|-----------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|----|----|----|----|
|    |                                   |                 |                 | 1                  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 42 | <i>Canna indica</i>               | Bunga tasbih    | Cannaceae       | 0                  | 0  | 0  | 0  | 14 |
| 43 | <i>Cheilocostus speciosus</i>     | Pacing tawar    | Zingiberaceae   | 0                  | 15 | 0  | 0  | 0  |
| 44 | <i>Chromolaena odorata</i>        | Kirinyuh        | Asteraceae      | 13                 | 8  | 16 | 0  | 31 |
| 45 | <i>Codiaeum variegatum</i>        | Puring          | Euphorbiaceae   | 0                  | 8  | 11 | 26 | 0  |
| 46 | <i>Coleus atropurpureus</i>       | Miana           | Lamiaceae       | 0                  | 0  | 0  | 34 | 72 |
| 47 | <i>Colocasia esculenta</i>        | Talas           | Araceae         | 0                  | 4  | 0  | 0  | 0  |
| 48 | <i>Cordyline fruticosa</i>        | Hanjuang        | Asparagaceae    | 0                  | 21 | 17 | 0  | 0  |
| 49 | <i>Crotalaria juncea</i>          | Orok-orok       | Fabaceae        | 0                  | 0  | 0  | 0  | 2  |
| 50 | <i>Cyathea contaminans</i>        | Paku tihang     | Cyatheaceae     | 0                  | 1  | 0  | 0  | 2  |
| 51 | <i>Cycas revoluta</i>             | Pakis haji      | Cycadaceae      | 0                  | 0  | 0  | 3  | 0  |
| 52 | <i>Cynodon dactylon</i>           | Rumput bermuda  | Poaceae         | 24                 | 28 | 0  | 0  | 52 |
| 53 | <i>Cyperus rotundus</i>           | Rumput teki     | Cyperaceae      | 9                  | 24 | 18 | 0  | 32 |
| 54 | <i>Dracaena marginata</i>         | Manggar         | Asparagaceae    | 0                  | 0  | 0  | 12 | 0  |
| 55 | <i>Dracaena reflexa</i>           | Song of india   | Asparagaceae    | 0                  | 0  | 0  | 4  | 0  |
| 56 | <i>Dracaena surculosa</i>         | Bambu jepang    | Asparagaceae    | 0                  | 0  | 0  | 12 | 0  |
| 57 | <i>Dracaena tricolor</i>          | Manggar         | Asparagaceae    | 0                  | 0  | 0  | 9  | 0  |
| 58 | <i>Dracaena trifasciata</i>       | Lidah mertua    | Asparagaceae    | 0                  | 0  | 0  | 15 | 0  |
| 59 | <i>Dryopteris affinis</i>         | Pakis boston    | Dryopteridaceae | 0                  | 0  | 14 | 0  | 0  |
| 60 | <i>Ehretia microphylla</i>        | Serut pagar     | Boraginaceae    | 2                  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 61 | <i>Emilia sonchifolia</i>         | Tempuh wiyan    | Asteraceae      | 0                  | 0  | 14 | 0  | 18 |
| 62 | <i>Euphorbia milii</i>            | Eforbia         | Euphorbiaceae   | 0                  | 0  | 9  | 0  | 0  |
| 63 | <i>Excoecaria cochinchinensis</i> | Sambang darah   | Euphorbiaceae   | 0                  | 0  | 0  | 0  | 5  |
| 64 | <i>Furcraea foetida</i>           | Agave           | Asparagaceae    | 2                  | 0  | 0  | 0  | 2  |
| 65 | <i>Goeppertia veitchiana</i>      | Calantea        | Marantaceae     | 0                  | 0  | 0  | 5  | 0  |
| 66 | <i>Graptopelatum paraguayense</i> | Tanaman hantu   | Crassulaceae    | 0                  | 0  | 0  | 15 | 0  |
| 67 | <i>Graptophyllum pictum</i>       | Daun ungu       | Acanthaceae     | 0                  | 0  | 0  | 36 | 65 |
| 68 | <i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> | Semanggi gunung | Araliaceae      | 0                  | 4  | 0  | 0  | 0  |
| 69 | <i>Hyptis brevipes</i>            | Genggeyang      | Lamiaceae       | 0                  | 0  | 0  | 0  | 42 |
| 70 | <i>Impatiens walleriana</i>       | Pacar air       | Balsaminaceae   | 0                  | 0  | 0  | 5  | 0  |
| 71 | <i>Imperata cylindrica</i>        | Alang-alang     | Poaceae         | 32                 | 5  | 2  | 0  | 6  |
| 72 | <i>Ipomea batatas</i>             | Ubi jalar       | Convolvulaceae  | 10                 | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 73 | <i>Ipomea cairica</i>             | Ubi kates       | Convolvulaceae  | 0                  | 0  | 53 | 0  | 0  |
| 74 | <i>Ipomea carnea</i>              | Kangkung pagar  | Convolvulaceae  | 0                  | 0  | 11 | 0  | 0  |
| 75 | <i>Lantana camara</i>             | Tembelekan      | Verbenaceae     | 0                  | 0  | 0  | 0  | 10 |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No                     | Spesies                             | Nama Indonesia | Famili           | Stasiun Pemantauan |            |            |            |            |
|------------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|------------|------------|------------|------------|
|                        |                                     |                |                  | 1                  | 2          | 3          | 4          | 5          |
| 76                     | <i>Melastoma malabathricum</i>      | Senggani       | Melastomataceae  | 0                  | 1          | 0          | 0          | 2          |
| 77                     | <i>Mimosa pudica</i>                | Putri malu     | Fabaceae         | 16                 | 0          | 7          | 0          | 12         |
| 78                     | <i>Musa sp.</i>                     | Pisang         | Musaceae         | 0                  | 0          | 6          | 0          | 7          |
| 79                     | <i>Mussaenda pubescens</i>          | Nusa indah     | Rubiaceae        | 0                  | 0          | 0          | 1          | 0          |
| 80                     | <i>Neomarica longifolia</i>         | Bunga iris     | Iridaceae        | 0                  | 0          | 0          | 15         | 0          |
| 81                     | <i>Piper aduncum</i>                | Kisirih        | Piperaceae       | 0                  | 0          | 0          | 0          | 32         |
| 82                     | <i>Psophocarpus tentragonolobus</i> | Kecipir        | Fabaceae         | 0                  | 0          | 0          | 0          | 9          |
| 83                     | <i>Rubus idaeus</i>                 | Arben          | Rosaceae         | 0                  | 0          | 0          | 0          | 7          |
| 84                     | <i>Saccharum spontaneum</i>         | Gelagah        | Poaceae          | 0                  | 0          | 0          | 0          | 5          |
| 85                     | <i>Sphagneticola triloba</i>        | Wedelia        | Asteraceae       | 19                 | 34         | 27         | 0          | 99         |
| 86                     | <i>Stropocaulon unitum</i>          | Paku-pakuan    | Thelypteridaceae | 0                  | 0          | 0          | 0          | 5          |
| 87                     | <i>Syngonium podophyllu</i>         | Singonium      | Araceae          | 0                  | 0          | 0          | 0          | 6          |
| 88                     | <i>Xanthosoma sagittifolium</i>     | Bentul         | Araceae          | 2                  | 4          | 0          | 0          | 8          |
| 89                     | <i>Zephyranthes candida</i>         | Lili hujan     | Amaryllidaceae   | 0                  | 0          | 0          | 0          | 8          |
| <b>Jumlah Individu</b> |                                     |                |                  | <b>211</b>         | <b>239</b> | <b>387</b> | <b>340</b> | <b>708</b> |
| <b>Jumlah Spesies</b>  |                                     |                |                  | <b>17</b>          | <b>24</b>  | <b>31</b>  | <b>35</b>  | <b>42</b>  |

**a. Stasiun Pemantauan 1**



**Gambar 6.** Lanskap Area Stasiun Pemantauan 1

Stasiun pemantauan 1 merupakan area di sekitar *HV Switchyard* dijumpai sebanyak 17 jenis tumbuhan. Vegetasi pada area ini banyak dijumpai jenis-jenis rumput dan semak liar seperti : rumput bermuda (*Cynodon dactylon*), kirinyuh (*Chromolaena odorata*), alang-alang (*Imperata cylindrica*), bandotan (*Ageratum conyzoides*), wedelia (*Sphagneticola triloba*), putri malu (*Mimosa pudica*), bentul (*Xanthosoma sagittifolium*) dan rumput teki (*Cyperus rotundus*).

Alang-alang (*Imperata cylindrica*) merupakan salah satu jenis rumput yang banyak ditemukan di area pengamatan 1. Alang-alang (*Imperata cylindrica*) merupakan salah satu jenis rumput yang paling banyak ditemukan di daerah tropis. Persebaran alang – alang yang luas dikarenakan jenis rumput ini memiliki beberapa strategi untuk beradaptasi pada suatu kondisi lingkungan dalam upaya untuk bertahan hidup diantaranya: memiliki sistem rimpang yang luas, kemampuan beradaptasi pada kondisi tanah yang miskin unsur hara, kemampuan bertahan pada api dan benih dapat dengan mudah disebarkan oleh angin (MacDonald,2004).

Pada area yang berbatasan dengan hutan dapat dijumpai jenis-jenis tumbuhan alami seperti : kaliandra (*Calliandra houstoniana*), kiacret (*Spathodea campanulata*), awar-awar (*Ficus septica*) dan enau (*Arenga pinnata*) sedangkan palem ekor tupai (*Wodyetia bifurcata*), cemara kipas (*Platycladus orientalis*), serut pagar (*Ehretia microphylla*) dan agave (*Furcraea foetida*) adalah jenis-jenis tumbuhan pada area sisi jalan dalam unit yang difungsikan sebagai tumbuhan penambah nilai estetika di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong.

## b. Stasiun Pemantauan 2



**Gambar 7.** Lanskap Area Stasiun Pemantauan 2

Stasiun pemantauan 2 meliputi area *cooling tower* dan kolam pendingin. Sebanyak 24 jenis tumbuhan dijumpai pada ini. Tumbuhan penghasil buah dapat dijumpai di area ini seperti : nangka (*Artocarpus heterophyllus*), alpukat (*Persea americana*) dan mangga (*mangifera indica*). Stasiun pemantauan 2 merupakan area yang selalu lembab karena berada di dekat area *cooling tower* sehingga pada area ini dapat dijumpai jenis-jenis herba yang menyukai tempat lembab seperti : semanggi gunung (*Hydrocotyle sibthorpioides*), talas (*Colocasia esculenta*), bentul (*Xanthosoma sagittifolium*) dan jenis pteridophyta seperti: paku sarang burung (*Asplenium nidus*), paku boston (*Dryopteris affinis*) dan paku tihang (*Sphaeropteris glauca*). Jenis-jenis pohon yang dapat dijumpai di area ini adalah kiacret (*Spathodea campanulata*), ketapang (*Terminalia catappa*), enau (*Arenga pinnata*), awar-awar (*Ficus septica*). ketapang (*Terminalia catappa*) dan enau (*Arenga pinnata*). Area yang mendapatkan sedikit naungan pohon dapat dijumpai jenis- jenis perdu, semak, rumput dan herba diantaranya: rumput bermuda (*Cynodon dactylon*), bambu (*Bambusa sp.*), alang-alang (*Imperata cylindrica*)

rumput teki (*Cyperus rotundus*), bandotan (*Ageratum conyzoides*), kirinyuh (*Chromolaena odorata*), wedelia (*Sphagneticola triloba*), pacing tawar (*Cheilocostus speciosus*), puring (*Codiaeum variegatum*), kaliandra (*Calliandra houstoniana*) dan hanjuang (*Cordyline fruticosa*).

### c. Stasiun Pemantauan 3



**Gambar 8.** Lanskap Area Stasiun Pemantauan 3

Stasiun pemantauan 3 meliputi area *main unit* dan area TPSLB3 yang dijumpai sebanyak 31 jenis tumbuhan. Pucuk merah (*Syzygium myrtifolium*), hanjuang (*Cordyline fruticosa*), cemara gunung (*Casuarina junghuhniana*), cemara kipas (*Platycladus orientalis*), mahkota duri (*Euphorbia milii*), palem botol (*Hyphorbe lagenicaulis*), pinus (*Pinus merkusii*), trembesi (*Samanea saman*), puring (*Codiaeum variegatum*), ketapang (*Terminalia catappa*) dan beringin (*Ficus benjamina*) adalah jenis-jenis tumbuhan peneduh, penyerap polusi dan penambah nilai estetika yang ditanam pada area sisi jalan di sekitar *main unit* dan TPSLB3 area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong

Bambu (*Bambusa* sp.), wedelia (*Sphagneticola triloba*), tepuh wiyen (*Emilia sonchifolia*), kirinyuh (*Chromolaena odorata*), mara (*Macaranga tanarius*), kiacret (*Spathodea campanulata*), pisang (*Musa* sp.), putri malu (*Mimosa pudica*), enau (*Arenga pinnata*), cerme belanda (*Eugenia uniflora*), paku sarang burung (*Asplenium nidus*), kemiri (*Aleurites moluccanus*), pohon dao (*Dracontomelon dao*), gamal (*Gliricidia sepium*), mara (*Macaranga tanarius*), pakoba (*Tricalysia minahasae*), rumput teki (*Cyperus rotundus*), rumput paitan (*Axonopus compressus*), bandotan (*Ageratum conyzoides*), pakis boston (*Dryopteris affinis*), ubi kates (*Ipomea cairica*), kangkung pagar (*Ipomea carnea*) dan alang-alang (*Imperata cylindrica*) adalah jenis-jenis tumbuhan yang tumbuh secara alami pada area hutan belakang TPSLB3.

#### **d. Stasiun Pemantauan 4**



**Gambar 9.** Lanskap Area Stasiun Pemantauan 4

Pemantauan di Stasiun 4 meliputi area kantor, gudang dan bengkel. Sebanyak 35 spesies ditemukan pada area ini. Jenis-jenis tumbuhan pada area ini merupakan tanaman hias diantaranya: daun ungu

(*Graptophyllum pictum*), miana (*Coleus atropurpureus*), puring (*Codiaeum variegatum*), kacang hias (*Arachis pinto*), lidah mertua (*Dracaena trifasciata*), tanaman hantu (*Graptopelatum paraguayense*), manggar (*Dracaena marginata*), manggar tricolor (*Dracaena tricolor*), bambu jepang (*Dracaena surcolosa*), bunga iris (*Neomarica longifolia*), sri rejeki (*Aglaonema commutatum*), keladi (*Caladium bicolor*), calantea (*Goeppertia veitchiana*), song of india (*Dracaena reflexa*), pacar air (*Impatiens walleriana*), bunga kertas (*Bougainvillea glabra*), pucuk merah (*Syzygium myrtifolium*), pakis haji (*Cycas revoluta*), nusa indah (*Mussaenda pubescens*), palem merah (*Cyrtostachys renda*), palem botol (*Hyphorbe lagenicaulis*), rumput paitan (*Axonopus compressus*) dan palem putri (*Adonidia merrillii*).

Tabebuia kuning (*Tabebuia aurea*), cemara kipas (*Platycladus orientalis*), pinus (*Pinus merkusii*), cempaka (*Magnolia campaca*), cemara gunung (*Casuarina junghuhniana*), beringin (*Ficus benjamina*), trembesi (*Samanea saman*) dan kencana (*Terminalia neotaliala*) adalah jenis-jenis tumbuhan yang difungsikan sebagai peneduh dan penyerap polutan. Pada area 4 dijumpai satu tumbuhan penghasil buah yaitu pepaya (*Carica papaya*).

**e. Stasiun Pemantauan 5**



**Gambar 10.** Area Bengkel dan Gudang

Area pemantauan 5 merupakan area pemantauan yang berada di area luar unit PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong. Area 5 merupakan area dengan jenis tumbuhan paling banyak dijumpai dari seluruh area pemantauan dengan jumlah spesies yang dijumpai sebanyak 42 jenis. Sepanjang sisi jalan area luar unit menuju PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong dapat dijumpai pohon-pohon tinggi yang rimbun seperti pohon, trembesi (*Samanea saman*), kiacret (*Spathodea campanulata*), awar-awar (*Ficus septica*), enau (*Arenga pinnata*), alpukat (*Persea americana*), jati (*Tectona grandis*), dan beunying (*Ficus fistolosa*). Di area hutan banyak dijumpai pisang (*Musa sp.*), bambu (*Bambusa sp.*), paku sarang burung (*Asplenium nidus*), paku-pakuan (*Stropocaulon unitum*) dan senggani (*Melastoma malabathricum*).

Pada area yang terbuka banyak ditumbuhi jenis-jenis semak, herba dan rumput diantaranya wedelia (*Sphagneticola triloba*), rumput teki (*Cyperus rotundus*), tepuh wiyen (*Emilia sonchifolia*), green shrimp (*Blechum pyramidatum*), bandotan (*Ageratum conyzoides*), genggeyang

(*Hyptis brevipes*), kisirih (*Piper aduncum*), kirinyuh (*Chromolaena odorata*), orok-orok (*Crotalaria juncea*), anting-anting (*Acalyphia indica*), gelagah (*Saccharum spontaneum*), bunga tasbih (*Canna indica*), alang – alang (*Imperata cylindrica*), putri malu (*Mimosa pudica*), arben (*Rubus idaeus*), singonium (*Syngonium podophyllu*), tembelekan (*Lantana camara*), kecipir (*Psophocarpus tentragonolobus*) dan bentul (*Xanthosoma sagittifolium*).

Lili hujan (*Zephyranthes candida*), sambang darah (*Excoecaria cochinchinensis*), pucuk merah (*Syzygium myrtifolium*), pepaya (*Carica papaya*), sri rejeki (*Aglaonema commutatum*), bunga kertas (*Bougainvillea glabra*), paku tiang (*Sphaeropteris glauca*), agave (*Furcraea foetida*), miana (*Coleus atropurpureus*) dan daun ungu (*Graptophyllum pictum*) adalah jenis-jenis tanaman hias yang ditanam untuk mempercantik area sekitar pintu masuk PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong.

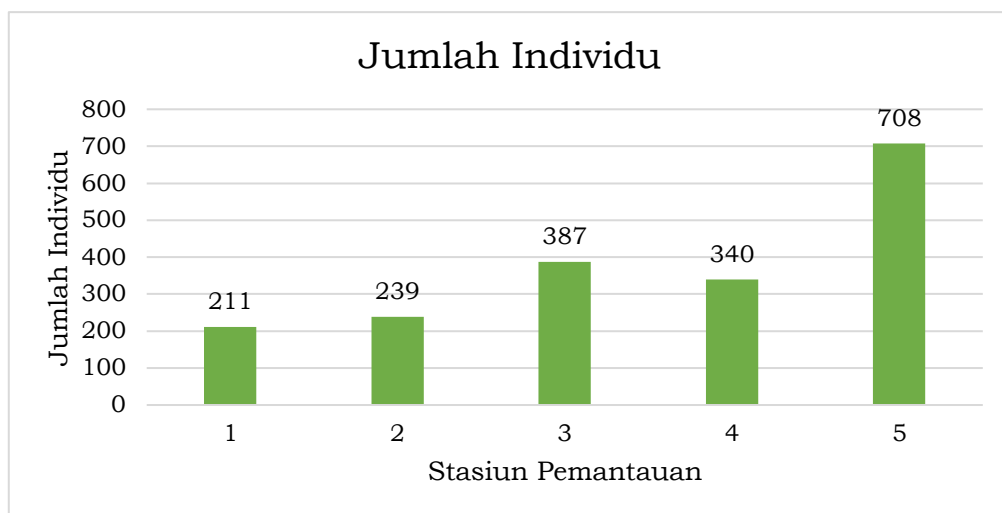
### **3.1.1.3 PERBANDINGAN DISTRIBUSI JUMLAH INDIVIDU DAN JUMLAH SPESIES DI SELURUH STASIUN PENGAMATAN**

Berdasarkan hasil pemantauan di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong teridentifikasi sebanyak 89 spesies yang meliputi kategori tumbuhan berhabitus rendah dan tinggi dengan total individu sebanyak 1885 individu. Berdasarkan tabel 10. diketahui jumlah individu dan jumlah spesies tertinggi berada di stasiun pemantauan 5 sebanyak 708 individu dari 42 spesies teridentifikasi. Sedangkan jumlah individu dan spesies paling sedikit terdapat di stasiun pemantauan 1 dengan total individu sebanyak 211 individu dari 17 spesies teridentifikasi. Beberapa faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi perbedaan distribusi yaitu: ketinggian suatu tempat, kelembaban udara, kelembaban tanah, keasaman tanah dan pH. Selain faktor fisik perbedaan jumlah jenis juga dapat dipengaruhi oleh

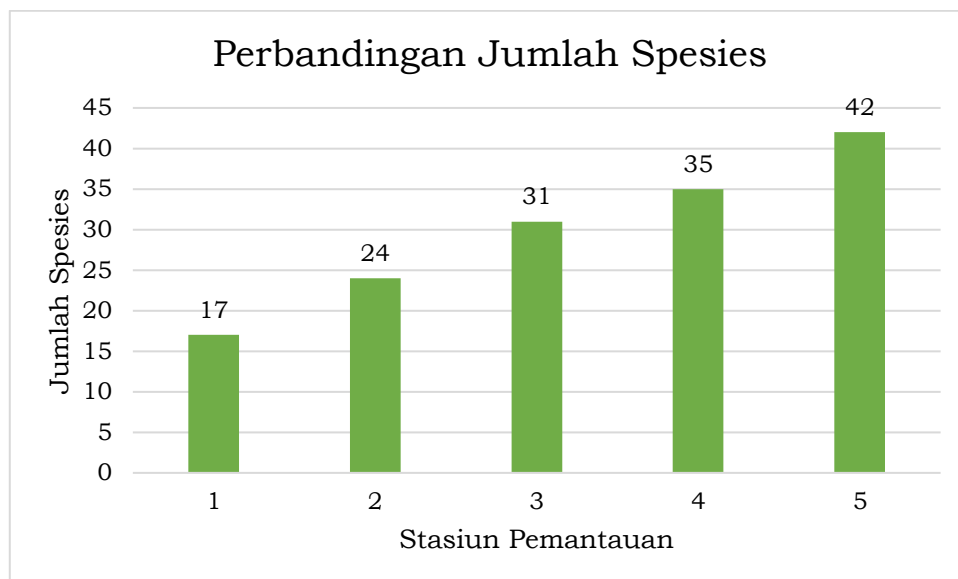
kompetisi, heterogenitas ruangan, dan produktivitas dari komponen tersebut.

**Tabel 11.** Perbandingan Jumlah Individu dan Jumlah Spesies Flora

| Stasiun Pemantauan | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Jumlah Individu    | 211 | 239 | 387 | 340 | 708 |
| Jumlah Spesies     | 17  | 24  | 31  | 35  | 42  |



**Gambar 11.** Diagram Perbandingan Jumlah Individu Flora



**Gambar 12.** Diagram Perbandingan Jumlah Spesies Flora

#### 3.1.1.4 STATUS KONSERVASI FLORA

Status konservasi flora berdasarkan hasil pemantauan keanekaragaman hayati 2023 PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong tersaji dalam tabel 11. dari 89 spesies yang ditemukan baik tumbuhan berhabitus tinggi maupun rendah tidak terdapat spesies flora yang dilindungi menurut Peraturan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.106 Tahun 2018. Berdasarkan data *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) terdapat 37 spesies flora telah dievaluasi oleh IUCN dan termuat dalam IUCN *redlist* dan 52 spesies belum dievaluasi atau *Not evaluated* (NE) dan tidak masuk dalam IUCN *redlist*. Berdasarkan status konservasi perdagangan CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species*) terdapat 4 spesies dengan status *Appendix II*.

Mengacu pada CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species*) terdapat 4 spesies flora yang di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong masuk dalam kategori *Appendix II* yaitu : tabebuia kuning (*Tabebuia aurea*), pakis haji (*Cycas revoluta*), manggar (*Dracaena tricolor*) dan mahkota duri (*Euphorbia milii*). CITES *Appendix II* merupakan daftar spesies yang tidak terancam punah, tetapi dapat terancam punah bila perdagangan terus berlanjut tanpa adanya pengaturan dalam perdagangannya.

**Tabel 12.** Status Konservasi Flora Area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong

| No              | Spesies                         | Nama Indonesia | Famili        | Status Konservasi    |       |                           |
|-----------------|---------------------------------|----------------|---------------|----------------------|-------|---------------------------|
|                 |                                 |                |               | Permen LHK P106 2018 | CITES | IUCN                      |
| Pohon dan Palem |                                 |                |               |                      |       |                           |
| 1               | <i>Adonidia merrillii</i>       | Palm putri     | Arecaceae     | Tidak Dilindungi     | -     | <i>Vulnerable</i> (VU)    |
| 2               | <i>Aleurites moluccanus</i>     | Kemiri         | Euphorbiaceae | Tidak Dilindungi     | -     | <i>Not evaluated</i> (NE) |
| 3               | <i>Arenga pinnata</i>           | Enau           | Arecaceae     | Tidak Dilindungi     | -     | <i>Not evaluated</i> (NE) |
| 4               | <i>Artocarpus heterophyllus</i> | Nangka         | Moraceae      | Tidak Dilindungi     | -     | <i>Not evaluated</i> (NE) |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No              | Spesies                           | Nama Indonesia  | Famili        | Status Konservasi    |             |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|-----------------|---------------|----------------------|-------------|-----------------------------------|
|                 |                                   |                 |               | Permen LHK P106 2018 | CITES       | IUCN                              |
| Pohon dan Palem |                                   |                 |               |                      |             |                                   |
| 5               | <i>Calliandra houstoniana</i>     | Kaliandra       | Fabaceae      | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Not evaluated</i> (NE)         |
| 6               | <i>Carica papaya</i>              | Pepaya          | Caricaceae    | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Data deficient</i> (DD)        |
| 7               | <i>Casuarina junghuhniana</i>     | Cemara gunung   | Casuarinaceae | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Least concern</i> (LC)         |
| 8               | <i>Cyrtostachys renda</i>         | Palem merah     | Arecaceae     | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Not evaluated</i> (NE)         |
| 9               | <i>Dracontomelon dao</i>          | Pohon Dao       | Anacardiaceae | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Least concern</i> (LC)         |
| 10              | <i>Dyopsis lutescens</i>          | Palem kuning    | Arecaceae     | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Near Threatened</i> (NT)       |
| 11              | <i>Eugenia uniflora</i>           | Cerme belanda   | Myrtaceae     | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Least concern</i> (LC)         |
| 12              | <i>Ficus benjamina</i>            | Beringin        | Moraceae      | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Least concern</i> (LC)         |
| 13              | <i>Ficus fistolosa</i>            | Beunying        | Moraceae      | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Least concern</i> (LC)         |
| 14              | <i>Ficus septica</i>              | Awar-awar       | Moraceae      | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Least concern</i> (LC)         |
| 15              | <i>Gliricidia sepium</i>          | Gamal           | Fabaceae      | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Not evaluated</i> (NE)         |
| 16              | <i>Hyophorbe lagenicaulis</i>     | Palm botol      | Arecaceae     | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Critically Endangered</i> (CR) |
| 17              | <i>Macaranga tanarius</i>         | Mara            | Euphorbiaceae | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Not evaluated</i> (NE)         |
| 18              | <i>Magnolia campaca</i>           | Cempaka         | Magnoliaceae  | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Least concern</i> (LC)         |
| 19              | <i>Mangifera indica</i>           | Mangga          | Anacardiaceae | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Data deficient</i> (DD)        |
| 20              | <i>Persea americana</i>           | Alpukat         | Lauraceae     | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Least concern</i> (LC)         |
| 21              | <i>Pinus merkusii</i>             | Pinus           | Pinaceae      | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Vulnerable</i> (VU)            |
| 22              | <i>Platycladus orientalis</i>     | Cemara kipas    | Cupressaceae  | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Near Threatened</i> (NT)       |
| 23              | <i>Samanea saman</i>              | Trembesi        | Fabaceae      | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Least concern</i> (LC)         |
| 24              | <i>Spathodea campanulata</i>      | Kiacret         | Bignoniaceae  | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Not evaluated</i> (NE)         |
| 25              | <i>Syzyium paniculata</i>         | Pucuk merah     | Myrtaceae     | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Not evaluated</i> (NE)         |
| 26              | <i>Tabebuia aurea</i>             | Tabebuia kuning | Bignoniaceae  | Tidak Dilindungi     | Appendix II | <i>Not evaluated</i> (NE)         |
| 27              | <i>Tectona grandis</i>            | Jati            | Lamiaceae     | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Endangered</i> (EN)            |
| 28              | <i>Terminalia catapa</i>          | Ketapang        | Combretaceae  | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Least concern</i> (LC)         |
| 29              | <i>Terminalia neotaliala</i>      | Kencana         | Combretaceae  | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Least concern</i> (LC)         |
| 30              | <i>Tricalsyia minahasae</i> Comb. | Pakoba          | Rubiaceae     | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Not evaluated</i> (NE)         |
| 31              | <i>Wodyetia bifurcata</i>         | Palm ekor tupai | Arecaceae     | Tidak Dilindungi     | -           | <i>Least concern</i> (LC)         |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| Semak, Herba, Rumput |                               |                     |                 |                   |             |                    |
|----------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------|-------------------|-------------|--------------------|
| No                   | Spesies                       | Nama Indonesia      | Famili          | Status Konservasi | No          | Spesies            |
| 1                    | <i>Acalyphia indica</i>       | Anting-anting       | Euphorbiaceae   | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 2                    | <i>Ageratum conyzoides</i>    | Bandotan            | Asteraceae      | Tidak Dilindungi  | -           | Least concern (LC) |
| 3                    | <i>Aglaonema commutatum</i>   | Sri rejeki          | Araceae         | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 4                    | <i>Arachis pintoii</i>        | Kacang hias         | Fabaceae        | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 5                    | <i>Asplenium nidus</i>        | Pakis sarang burung | Aspleniaceae    | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 6                    | <i>Axonopus compressus</i>    | Rumput paitan       | Poaceae         | Tidak Dilindungi  | -           | Least concern (LC) |
| 7                    | <i>Bambusa sp.</i>            | Bambu               | Poaceae         | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 8                    | <i>Blechnum pyramidatum</i>   | Green shrimp        | Acanthaceae     | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 9                    | <i>Bougainvillea glabra</i>   | Bunga kertas        | Nyctaginaceae   | Tidak Dilindungi  | -           | Least concern (LC) |
| 10                   | <i>Caladium bicolor</i>       | Keladi              | Araceae         | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 11                   | <i>Canna indica</i>           | Bunga tasbih        | Cannaceae       | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 12                   | <i>Cheilocostus speciosus</i> | Pacing tawar        | Zingiberaceae   | Tidak Dilindungi  | -           | Least concern (LC) |
| 13                   | <i>Chromolaena odorata</i>    | Kirinyuh            | Asteraceae      | Tidak Dilindungi  | -           | Least concern (LC) |
| 14                   | <i>Codiaeum variegatum</i>    | Puring              | Euphorbiaceae   | Tidak Dilindungi  | -           | Least concern (LC) |
| 15                   | <i>Coleus atropurpureus</i>   | Miana               | Lamiaceae       | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 16                   | <i>Colocasia esculenta</i>    | Talas               | Araceae         | Tidak Dilindungi  | -           | Least concern (LC) |
| 17                   | <i>Cordylone fruticosa</i>    | Hanjuang            | Asparagaceae    | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 18                   | <i>Crotalaria juncea</i>      | Orok-orok           | Fabaceae        | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 19                   | <i>Sphaeropteris glauca</i>   | Paku tihang         | Cyatheaceae     | Tidak Dilindungi  | -           | Least concern (LC) |
| 20                   | <i>Cycas revoluta</i>         | Pakis haji          | Cycadaceae      | Tidak Dilindungi  | Appendix II | Least concern (LC) |
| 21                   | <i>Cynodon dactylon</i>       | Rumput bermuda      | Poaceae         | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 22                   | <i>Cyperus rotundus</i>       | Rumput teki         | Cyperaceae      | Tidak Dilindungi  | -           | Least concern (LC) |
| 23                   | <i>Dracaena marginata</i>     | Manggar             | Asparagaceae    | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 24                   | <i>Dracaena reflexa</i>       | Song of india       | Asparagaceae    | Tidak Dilindungi  | -           | Least concern (LC) |
| 25                   | <i>Dracaena surcolosa</i>     | Bambu jepang        | Asparagaceae    | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 26                   | <i>Dracaena tricolor</i>      | Manggar             | Asparagaceae    | Tidak Dilindungi  | Appendix II | Not evaluated (NE) |
| 27                   | <i>Dracaena trifasciata</i>   | Lidah mertua        | Asparagaceae    | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 28                   | <i>Dryopteris affinis</i>     | Pakis boston        | Dryopteridaceae | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 29                   | <i>Ehretia microphylla</i>    | Serut pagar         | Boraginaceae    | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 30                   | <i>Emilia sonchifolia</i>     | Tempuh wiyen        | Asteraceae      | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| Semak, Herba, Rumpuk |                                   |                 |                  |                   |             |                    |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------|--------------------|
| No                   | Spesies                           | Nama Indonesia  | Famili           | Status Konservasi | No          | Spesies            |
| 31                   | <i>Euphorbia milii</i>            | Eforbia         | Euphorbiaceae    | Tidak Dilindungi  | Appendix II | Least concern (LC) |
| 32                   | <i>Excoecaria cochinchinensis</i> | Sambang darah   | Euphorbiaceae    | Tidak Dilindungi  | -           | Least concern (LC) |
| 33                   | <i>Furcraea foetida</i>           | Agave           | Asparagaceae     | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 34                   | <i>Goeppertia veitchiana</i>      | Calantea        | Marantaceae      | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 35                   | <i>Graptopelatum paraguayense</i> | Crassulaceae    | Tanaman hantu    | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 36                   | <i>Graptophyllum pictum</i>       | Daun ungu       | Acanthaceae      | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 37                   | <i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> | Semanggi gunung | Araliaceae       | Tidak Dilindungi  | -           | Least concern (LC) |
| 38                   | <i>Hyptis brevipes</i>            | Genggeyan g     | Lamiaceae        | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 39                   | <i>Impatiens walleriana</i>       | Pacar air       | Balsaminaceae    | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 40                   | <i>Imperata cylindrica</i>        | Alang-alang     | Poaceae          | Tidak Dilindungi  | -           | Least concern (LC) |
| 41                   | <i>Ipomea batatas</i>             | Ubi jalar       | Convolvulaceae   | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 42                   | <i>Ipomea cairica</i>             | Ubi kates       | Convolvulaceae   | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 43                   | <i>Ipomea carnea</i>              | Kangkung pagar  | Convolvulaceae   | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 44                   | <i>Lantana camara</i>             | Tembelekan      | Lamiales         | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 45                   | <i>Melastoma malabathricum</i>    | Senggani        | Melastomataceae  | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 46                   | <i>Mimosa pudica</i>              | Putri malu      | Fabaceae         | Tidak Dilindungi  | -           | Least concern (LC) |
| 47                   | <i>Musa sp.</i>                   | Pisang          | Musaceae         | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 48                   | <i>Mussaenda pubescens</i>        | Nusa indah      | Rubiaceae        | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 49                   | <i>Neomarica longifolia</i>       | Bunga iris      | Iridaceae        | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 50                   | <i>Piper aduncum</i>              | Kisirih         | Piperaceae       | Tidak Dilindungi  | -           | Least concern (LC) |
| 51                   | <i>Psophocarpus tetragnolobus</i> | Kecipir         | Fabaceae         | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 52                   | <i>Rubus idaeus</i>               | Arben           | Rosaceae         | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 53                   | <i>Saccharum spontaneum</i>       | Gelagah         | Poaceae          | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 54                   | <i>Sphagneticola triloba</i>      | Wedelia         | Asteraceae       | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 55                   | <i>Stropocaulon unitum</i>        | Paku-pakuan     | Thelypteridaceae | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 56                   | <i>Syngonium podophyllum</i>      | Singonium       | Araceae          | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 57                   | <i>Xanthosoma sagittifolium</i>   | Bentul          | Araceae          | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |
| 58                   | <i>Zephyranthes candida</i>       | Lili hujan      | Amaryllidaceae   | Tidak Dilindungi  | -           | Not evaluated (NE) |

Berdasarkan kategori status konservasi IUCN tumbuhan di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong

dikategorikan kedalam 5 kategori status konservasi. Kategori pertama adalah *Critically Endangered* (CR) atau kritis, palem botol (*Hyophorbe lagenicaulis*) adalah salah satu jenis tumbuhan yang masuk dalam kategori *Critically Endangered* (CR). Status ini diberikan kepada spesies yang berisiko punah dalam waktu dekat. Kategori kedua *Endangered* atau terancam, tanaman yang masuk kategori terancam adalah jati (*Tectona grandis*). Status *Endangered* merupakan status konservasi untuk spesies yang sedang menghadapi resiko kepunahan di alam liar dalam waktu dekat. Kategori ketiga *Vulnerable* (VU) atau rentan. Status ini diberikan kepada spesies yang dianggap rentan menghadapi resiko kepunahan di alam liar di waktu yang akan datang. Tanaman yang termasuk kategori rentan adalah palem putri (*Adonidia merrillii*) dan pinus (*Pinus merkusii*). Kategori keempat adalah *Near Threatened* (NT) atau mendekati terancam. Palem kuning (*Dyopsis lutescens*) dan cemara kipas (*Platyclusus orientalis*) adalah tanaman dengan status mendekati terancam. Suatu takson termasuk dalam kategori hampir terancam atau *Near Threatened* (NT) apabila hasil evaluasinya tidak memenuhi kriteria untuk digolongkan ke dalam kategori *Critically Endangered* (CR), *Endangered* (EN), atau *Vulnerable* (VU) pada saat ini, namun dapat dikualifikasikan menjadi atau besar kemungkinan menjadi takson yang terancam di waktu dekat.

Kategori keempat adalah *Least Concern* (LC) atau resiko rendah. Status ini menjelaskan bahwa spesies yang tergolong *Least Concern* (LC) tidak memenuhi untuk dimasukkan ke dalam kategori terancam. Spesies yang tergolong dalam kategori ini umumnya adalah spesies yang mudah beradaptasi di lingkungan yang padat akan kegiatan manusia dan kelimpahannya di alam terjaga. Berdasarkan pemantauan terdapat 29 spesies yang termasuk ke dalam status *Least Concern* (LC) atau resiko rendah di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong (Tabel 11.) Kategori terakhir adalah *Data deficient* (DD) atau

informasi data kurang. Jenis tumbuhan yang masuk dalam kategori ini adalah mangga (*Mangifera indica*) dan pepaya (*Carica papaya*).

### **3.1.2 AVIFAUNA**

---

Indonesia merupakan negara megabiodiversitas dengan 3 pembagian zona zoogeografis. Keberadaan fauna khususnya burung sangat mudah dijumpai di berbagai tipe ekosistem dan tipe habitat, hal ini terjadi karena Indonesia merupakan rumah bagi 17% spesies burung yang ada di dunia dan menjadi negara keempat dengan keanekaragaman burung tertinggi di dunia (Burung Indonesia, 2021). Hingga saat ini terdapat 1818 spesies burung yang menghuni berbagai daerah di Indonesia (Burung Indonesia, 2022), dimana angka ini terus bertambah tiap tahunnya seiring dengan semakin banyaknya aktivitas pemantauan avifauna. Sulawesi merupakan pulau terbesar di Bio-Region Wallace yang terletak di antara pengaruh Zoogeografi Oriental di bagian barat (Sundaic) dan Zoogeografi Australia di sebelah timur (Papuan) Indonesia (Mustari, 2020). Kawasan Wallacea memiliki keanekaragaman fauna yang tergolong sangat tinggi, namun masih banyak spesies endemik di wilayah ini yang belum terdata akibat minimnya kegiatan eksplorasi. Burung merupakan fauna yang termasuk dalam kelas Aves yang memiliki ciri tubuh berbulu, bersayap, dan berkembangbiak dengan bertelur. Komunitas burung yang hidup di suatu kawasan dapat disebut dengan avifauna (MacKinnon, 1991).

#### **3.1.2.1 INDEKS KEANEKARAGAMAN AVIFAUNA**

---

Berdasarkan data hasil pemantauan avifauna di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong pada periode Agustus 2023, diperoleh sejumlah total 134 individu burung yang tergolong dalam 24 spesies berbeda. Nilai indeks keanekaragaman Shannon-wiener ( $H'$ ) avifauna adalah sebesar 3,03 yang termasuk

kedalam kategori tingkat '**keanekaragaman tinggi**'. Nilai indeks dominansi Simpson (D) adalah sebesar 0,05 yang termasuk kedalam kategori '**dominansi rendah**'. Kategori dominansi rendah juga berarti tidak adanya taksa-taksa tertentu yang mendominasi dan komunitas satwa memiliki tingkat keanekaragaman spesies yang tinggi. Hal ini biasanya akan didukung dengan nilai indeks kemerataan yang tinggi. Sesuai dengan hal tersebut, nilai indeks kemerataan jenis Pielou (J) avifauna pada area pemantauan adalah sebesar 0,93 yang termasuk kedalam kategori '**kemerataan tinggi**'. Nilai yang didapatkan menunjukkan penyebaran populasi merata dalam komunitas atau dengan kata lain kelimpahan individu setiap spesies relatif setara. Nilai indeks kekayaan jenis Margalef (R) adalah sebesar 5,10 yang termasuk ke dalam kategori tingkat '**kekayaan jenis tinggi**'. Nilai kekayaan jenis berkaitan erat dengan jumlah jenis spesies yang ditemukan dan keanekaragaman fauna. Semakin banyak jumlah jenis yang ditemukan dalam komunitas maka semakin tinggi pula nilai indeks kekayaan jenisnya dan sebaliknya. Nilai indeks keanekaragaman juga dapat mengindikasikan nilai kekayaan jenis spesies dimana semakin rendah nilai indeks margalef menunjukkan semakin rendah pula keanekaragamannya dan sebaliknya. Komposisi, kelimpahan dan hasil analisis indeks ekologi jenis avifauna yang ditemukan pada area kompleks PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong dapat dilihat pada tabel dibawah;

**Tabel 13.** Kelimpahan dan hasil analisis indeks ekologi avifauna pada area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong

| No | Spesies              | Nama Indonesia | Famili   | ni | Di    | Keterangan  |
|----|----------------------|----------------|----------|----|-------|-------------|
| 1  | <i>Corvus enca</i>   | Gagak hutan    | Corvidae | 6  | 4,48% | Sub-dominan |
| 2  | <i>Bubulcus ibis</i> | Kuntul         | Ardeidae | 2  | 1,49% | Tidak       |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                          | Nama Indonesia          | Famili        | ni | Di     | Keterangan    |
|----|----------------------------------|-------------------------|---------------|----|--------|---------------|
|    |                                  | kerbau                  |               |    |        | dominan       |
| 3  | <i>Pycnonotus aurigaster</i>     | Cucak kutilang          | Pycnonotidae  | 6  | 4,48%  | Sub-dominan   |
| 4  | <i>Hirundo tahitica</i>          | Layang-layang batu      | Hirundinidae  | 5  | 3,73%  | Sub-dominan   |
| 5  | <i>Todiramphus chloris</i>       | Cekakak sungai          | Alcedinidae   | 3  | 2,24%  | Sub-dominan   |
| 6  | <i>Todiramphus sanctus</i>       | Cekakak australia       | Alcedinidae   | 2  | 1,49%  | Tidak dominan |
| 7  | <i>Falco moluccensis</i>         | Alap-alap sapi          | Falconidae    | 3  | 2,24%  | Sub-dominan   |
| 8  | <i>Haliastur indus</i>           | Elang bondol            | Accipitridae  | 2  | 1,49%  | Tidak dominan |
| 9  | <i>Hypotaenidia philippensis</i> | Weris                   | Rallidae      | 2  | 1,49%  | Tidak dominan |
| 10 | <i>Gallus gallus</i>             | Ayam                    | Phasianidae   | 9  | 6,72%  | Dominan       |
| 11 | <i>Erythrura hyperythra</i>      | Bondol hijau dada merah | Estrildidae   | 2  | 1,49%  | Tidak dominan |
| 12 | <i>Lonchura punctulata</i>       | Bondol peking           | Estrildidae   | 16 | 11,94% | Dominan       |
| 13 | <i>Lonchura atricapilla</i>      | Bondol rawa             | Estrildidae   | 2  | 1,49%  | Tidak dominan |
| 14 | <i>Collocalia esculenta</i>      | Walet sapi              | Apodidae      | 7  | 5,22%  | Dominan       |
| 15 | <i>Collocalia linchi</i>         | Walet linchi            | Apodidae      | 12 | 8,96%  | Dominan       |
| 16 | <i>Artamus leucorhynchus</i>     | Kekep babi              | Artamidae     | 2  | 1,49%  | Tidak dominan |
| 17 | <i>Phyllergates cucullatus</i>   | Cinenen gunung          | Cettiidae     | 2  | 1,49%  | Tidak dominan |
| 18 | <i>Passer montanus</i>           | Burung-gereja erasia    | Passeridae    | 10 | 7,46%  | Dominan       |
| 19 | <i>Leptocoma</i>                 | Burung                  | Nectariniidae | 2  | 1,49%  | Tidak         |

| No                                               | Spesies                      | Nama Indonesia        | Famili        | ni          | Di             | Keterangan    |
|--------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|---------------|-------------|----------------|---------------|
|                                                  | <i>sericea</i>               | madu-hitam            |               |             |                | dominan       |
| 20                                               | <i>Cinnyris jugularis</i>    | Burung madu-sriganti  | Nectariniidae | 8           | 5,97%          | Dominan       |
| 21                                               | <i>Leptocoma brasiliiana</i> | Burung madu-pengantin | Nectariniidae | 4           | 2,99%          | Sub-dominan   |
| 22                                               | <i>Dicaeum celebium</i>      | Cabai panggul-kelabu  | Dicaeidae     | 6           | 4,48%          | Sub-dominan   |
| 23                                               | <i>Dicaeum aureolimbatus</i> | Cabai panggul kuning  | Dicaenidae    | 5           | 3,73%          | Sub-dominan   |
| 24                                               | <i>Zosterops atrifrons</i>   | Kacamata dahi-hitam   | Zosteropidae  | 10          | 7,46%          | Dominan       |
| 25                                               | <i>Centropus celebensis</i>  | Bubut sulawesi        | Cuculidae     | 4           | 2,99%          | Sub-dominan   |
| 26                                               | <i>Caprimulgus</i> sp.       | Cabak                 | Caprimulgidae | 2           | 1,49%          | Tidak dominan |
| <b>Total</b>                                     |                              |                       |               | <b>134</b>  | <b>100,00%</b> |               |
| <b>Indeks Keanekaragaman Shannon-wiener (H')</b> |                              |                       |               | <b>3,03</b> |                |               |
| <b>Indeks Dominansi Simpson (D)</b>              |                              |                       |               | <b>0,05</b> |                |               |
| <b>Indeks Kemerataan Jenis Pielou (J)</b>        |                              |                       |               | <b>0,93</b> |                |               |
| <b>Indeks Kekayaan Jenis Margalef (R)</b>        |                              |                       |               | <b>5,10</b> |                |               |

Bondol peking (*Lonchura punctulata*) merupakan spesies yang dijumpai hampir di seluruh titik pemantauan. Spesies ini memiliki kemampuan mudah beradaptasi di berbagai jenis lingkungan (Restal, 1996). Merupakan spesies pemakan biji, *Lonchura punctulata* sering dijumpai sedang memakan bulir biji-bijian di semak rerumputan atau bahkan turun ke atas tanah. Spesies ini umumnya ditemukan secara berpasangan atau bergerombol dalam kelompok kecil. Spesies lain yang sering dijumpai adalah walet linchi (*Collocalia linchi*). Satwa ini juga merupakan spesies dengan kemampuan dapat menempati berbagai jenis habitat, mulai dari hutan-hutan hingga area pertanian dan perkotaan.

Namun walet linchi memiliki kecenderungan preferensi habitat berupa daerah tenang, bebas polusi dan dekat dengan sumber air (Mulia, 2009; Arifin, dkk. 2012). Selain itu, walet linchi juga akan memilih daerah dengan suhu yang tidak lebih rendah dari kisaran 26°C hingga 29°C dengan ketinggian maksimal 1000 mdpl (Budiman, 2008; Nazaruddin dan Widodo, 2001).



**Gambar 13.** Bondol Peking (*Lonchura punctulata*)

#### **3.1.2.2 DISTRIBUSI AVIFAUNA DI SETIAP STASIUN PENGAMATAN**

Pemantauan keanekaragaman avifauna di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong dilaksanakan pada lima titik stasiun pemantauan. Setiap stasiun pemantauan memiliki karakteristik berbeda dimana hal ini menjadi alasan persebaran jenis avifauna pada setiap lokasi tidak sama. Diketahui berdasarkan Tabel 13. Stasiun pemantauan 5 memiliki perjumpaan jenis spesies avifauna terbanyak sedangkan stasiun pemantauan 3 memiliki jumlah perjumpaan jenis spesies avifauna paling sedikit diantara stasiun pemantauan lain.

Bondol peking (*Lonchura punctulata*), walet linchi (*Collocalia linchi*), kacamata dahi-hitam (*Zosterops atrifrons*), burung gereja-erasia (*Passer*

*montanus*), dan ayam (*Gallus gallus*) merupakan spesies-spesies yang paling sering dijumpai pada area pemantauan. Bondol peking, kacamata dahi-hitam dan gereja-erasia dijumpai sedang terbang melintas atau bergerombol memakan buah dan biji-bijian atau sekedar bertengger pada tajuk pohon trembesi. Walet linchi dijumpai terbang melintas dan sesekali terbang rendah mendekati arah kolam sedangkan ayam dijumpai sedang mengais makanan di sekitar area parkir dan kantor. Menurut Gilbert *et al* (2012) menyatakan bahwa spesies bondol peking (*Lonchura punctulata*) merupakan spesies yang dapat berhabitat dimanapun asalkan memiliki faktor pendukung hidup seperti makanan dan tempat berkembang biak. Makanan utama bondol peking (*Lonchura punctulata*) adalah biji-bijian dan rerumputan. Keberadaan burung pada area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong kemungkinan terdapat faktor pendukung hidup untuk burung bondol peking. Walet linchi (*Collocalia linchi*) merupakan burung yang dapat berhabitat di segala tipe hutan, lahan pertanian, dan perkotaan. Dengan adanya keberadaan burung tersebut dan sering dijumpai kemungkinan terdapat faktor pendukung hidup burung tersebut seperti faktor makanan, burung walet linchi merupakan burung pemakan serangga kecil (Dinanti *et al.*, 2018). Faktor pendukung hidup burung walet linchi juga terdapat di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong sehingga keberadaannya cukup banyak. Burung kacamata dahi-hitam (*Zosterops atrifrons*) merupakan burung yang memiliki habitat di hutan primer dan hutan sekunder, dari lahan pertanian hingga hutan dengan ketinggian 1500 mdpl di daerah Sulawesi. Makanan dari burung kacamata dahi-hitam berupa arthropoda, buah-buahan, dan biji-bijian (Maas *et al.*, 2013). Burung tersebut sering dilihat keberadaannya kemungkinan burung tersebut cocok dengan area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong. Burung gereja-erasia (*Passer montanus*) merupakan burung yang dapat tinggal

dimanapun seperti di persawahan maupun di hutan, makanan utama dari burung gereja ini adalah biji-bijian (Field *et al.*, 2004).

Burung ini sering terlihat dimanapun itu sehingga tidak menutup kemungkinan akan terlihat keberadaanya pada area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong. Selanjutnya temuan mengenai jumlah individu, frekuensi perjumpaan serta distribusi spesies-spesies herpetofauna yang dijumpai disajikan pada tabel berikut;

**Tabel 14.** Distribusi dan frekuensi perjumpaan avifauna di tiap titik pemantauan.

| No | Spesies                         | Nama Indonesia     | Famili       | Stasiun pemantauan |   |   |   |   | Jumlah individu |
|----|---------------------------------|--------------------|--------------|--------------------|---|---|---|---|-----------------|
|    |                                 |                    |              | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 |                 |
| 1  | <i>Corvus enca</i>              | Gagak hutan        | Corvidae     |                    |   |   |   | 6 | 6               |
| 2  | <i>Bubulcus ibis</i>            | Kuntul kerbau      | Ardeidae     |                    |   |   |   | 2 | 2               |
| 3  | <i>Pycnonotus aurigaster</i>    | Cucak kutilang     | Pycnonotidae |                    | 1 |   | 2 | 3 | 6               |
| 4  | <i>Hirundo tahitica</i>         | Layang-layang batu | Hirundinidae | 1                  |   |   |   | 4 | 5               |
| 5  | <i>Todiramphus chloris</i>      | Cekakak sungai     | Alcedinidae  |                    |   |   |   | 3 | 3               |
| 6  | <i>Todiramphus sanctus</i>      | Cekakak australia  | Alcedinidae  |                    |   |   |   | 2 | 2               |
| 7  | <i>Falco moluccensis</i>        | Alap-alap sapi     | Falconidae   |                    |   |   |   | 3 | 3               |
| 8  | <i>Haliastur indus</i>          | Elang bondol       | Accipitridae |                    |   |   |   | 2 | 2               |
| 9  | <i>Gallirallus philippensis</i> | Weris              | Rallidae     |                    |   |   |   | 2 | 2               |
| 10 | <i>Gallus gallus</i>            | Ayam               | Phasianidae  |                    | 3 |   | 4 | 2 | 9               |
| 11 | <i>Erythrura hyperythra</i>     | Bondol hijau dada  | Estrildidae  |                    |   |   |   | 2 | 2               |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                        | Nama Indonesia        | Famili        | Stasiun pemantauan |   |   |   |    | Jumlah individu |
|----|--------------------------------|-----------------------|---------------|--------------------|---|---|---|----|-----------------|
|    |                                |                       |               | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5  |                 |
|    |                                | merah                 |               |                    |   |   |   |    |                 |
| 12 | <i>Lonchura punctulata</i>     | Bondol peking         | Estrildidae   |                    | 2 | 3 | 6 | 5  | 16              |
| 13 | <i>Lonchura atricapilla</i>    | Bondol rawa           | Estrildidae   |                    |   |   |   | 2  | 2               |
| 14 | <i>Collocalia esculenta</i>    | Walet sapi            | Apodidae      | 1                  | 1 |   | 2 | 3  | 7               |
| 15 | <i>Collocalia linchi</i>       | Walet linchi          | Apodidae      | 2                  | 3 | 1 | 1 | 5  | 12              |
| 16 | <i>Artamus leucorhyn</i>       | Kekep babi            | Artamidae     | 2                  |   |   |   |    | 2               |
| 17 | <i>Phyllergates cucullatus</i> | Cinenen gunung        | Cettiidae     |                    |   |   |   | 2  | 2               |
| 18 | <i>Passer montanus</i>         | Burung-gereja erasia  | Passeridae    | 1                  | 2 | 2 | 3 | 2  | 10              |
| 19 | <i>Leptocoma sericea</i>       | Burung madu-hitam     | Nectariniidae |                    |   |   |   | 2  | 2               |
| 20 | <i>Cinnyris jugularis</i>      | Burung madu-sriganti  | Nectariniidae |                    |   |   |   | 8  | 8               |
| 21 | <i>Leptocoma brasiliensis</i>  | Burung madu-pengantin | Nectariniidae |                    |   |   |   |    | 4               |
| 22 | <i>Dicaeum celebicum</i>       | Cabai panggul kelabu  | Dicaenidae    |                    |   |   |   |    | 6               |
| 23 | <i>Dicaeum aureolimbatum</i>   | Cabai panggul kuning  | Dicaenidae    |                    |   |   |   |    | 5               |
| 24 | <i>Zosterops atrifrons</i>     | Kacamata dahi-hitam   | Zosteropidae  |                    |   |   |   | 10 | 10              |
| 25 | <i>Centropus celebensis</i>    | Bubut sulawesi        | Cuculidae     |                    |   |   |   | 4  | 4               |

| No                            | Spesies                | Nama Indonesia | Famili        | Stasiun pemantauan |    |   |    |    | Jumlah individu |
|-------------------------------|------------------------|----------------|---------------|--------------------|----|---|----|----|-----------------|
|                               |                        |                |               | 1                  | 2  | 3 | 4  | 5  |                 |
| 26                            | <i>Caprimulgus</i> sp. | Cabak          | Caprimulgidae |                    |    |   |    | 2  | 2               |
| Total individu ditemukan      |                        |                |               | 7                  | 12 | 6 | 18 | 91 | 134             |
| Total jenis spesies ditemukan |                        |                |               | 5                  | 6  | 3 | 6  | 25 |                 |

#### a. Stasiun Pemantauan 1

Stasiun pemantauan 1 merupakan area terbuka dengan paparan sinar matahari langsung. Area ini meliputi area sekitar transformator dengan vegetasi yang didominasi oleh semak belukar rendah. Kondisi yang demikian digunakan oleh burung sebagai tempat berjemur pada pagi hari dan bertengger pada siang hingga sore hari sebelum kembali menuju ke sarang. Avifauna yang dijumpai pada area ini yaitu layang-layang batu (*Hirundo tahitica*), kekep babi (*Artamus leucorhynchus*), burung gereja-erasia (*Passer montanus*), walet linchi (*Collocalia linchi*) dan walet sapi (*Collocalia esculenta*). Burung walet merupakan salah satu spesies yang dijumpai di hampir seluruh area pemantauan. Hal ini berkaitan dengan kemampuan daya jelajahnya yang luas dimana walet dapat mencari makan jauh dari lokasi tinggalnya.



**Gambar 14.** Kekep babi atau *Artamus leucorhynchus* sedang bertengger pada kabel transformator

#### **b. Stasiun Pemantauan 2**

Stasiun pemantauan 2 merupakan area dengan vegetasi berupa semak, herba dan pepohonan berbuah dengan tajuk rindang. Meskipun begitu lokasi ini mendapat paparan sinar matahari langsung. Terdapat pula kondisi seperti hujan lokal akibat tampias dari aktivitas *cooling tower*. Avifauna yang dijumpai pada area ini yaitu cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), bondol peking (*Lonchura punctulata*), ayam (*Gallus gallus*), burung gereja-erasia (*Passer montanus*), walet linchi (*Collocalia linchi*) dan walet sapi (*Collocalia esculenta*). Diketahui bahwa *Collocalia linchi* membuat sarang pada bangunan-bangunan yang terdapat pada area ini. Lokasi ini meliputi area *cooling tower* 1 dan 2 serta kolam pendingin (*cool water basin*).



**Gambar 15.** Sarang walet linchi atau *Collocalia linchi* ditemukan pada bangunan dekat *cooling tower*

### **c. Stasiun Pemantauan 3**

Stasiun pemantauan 3 merupakan area terbuka yang berbatasan langsung dengan hutan. Lokasi ini meliputi area *main unit* dan TPS LB3. Avifauna yang dijumpai pada area ini yaitu burung gereja-erasia (*Passer montanus*), walet linchi (*Collocalia linchi*) dan bondol peking (*Lonchura punctulata*). Stasiun pemantauan 3 merupakan area dengan perjumpaan jenis spesies avifauna paling sedikit dibandingkan dengan stasiun pemantauan lain. Hal ini diduga karena minimnya tumbuhan berbunga dan berbuah yang mampu menarik kehadiran burung.



**Gambar 16.** *Passer montanus* atau burung gereja erasia dijumpai sedang mencari makan pada area main unit

#### **d. Stasiun Pemantauan 4**

Stasiun pemantauan 4 merupakan salah satu lokasi dengan tingkat kepadatan aktivitas manusia yang cukup tinggi. Lokasi ini meliputi area *office* dan *warehouse*. Avifauna yang dijumpai pada area ini yaitu burung gereja-erasia (*Passer montanus*), walet linchi (*Collocalia linchi*), walet sapi (*Collocalia esculenta*), ayam (*Gallus gallus*), cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), dan bondol peking (*Lonchura punctulata*). Dijumpai keberadaan beberapa sarang *Lonchura punctulata* pada pohon tabebuya yang ditanam pada area depan *warehouse*. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun lokasi tersebut tinggi oleh kegiatan manusia namun beberapa spesies burung memilih lokasi ini sebagai lokasi bersarang dan mencari makan. Kondisi tersebut disebabkan karena vegetasi yang terdapat pada area ini yang meliputi tumbuhan berbunga dan berbuah, pepohonan dengan tajuk rindang juga rerumputan dan belukar rendah.



**Gambar 17.** Sarang bondol peking (*Lonchura punctulata*) yang ditemukan pada tanaman tabebuia.



**Gambar 18.** *Pycnonotus aurigaster* atau cucak kutilang sedang bertengger pada ranting pohon

#### **e. Stasiun Pemantauan 5**

Stasiun pemantauan 5 berada di area luar unit PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong sebanyak 25 jenis burung teramati pada stasiun pengamatan 5 dan merupakan stasiun pemantauan dengan jumlah jenis burung paling banyak ditemukan dibandingkan dengan stasiun pemantauan yang lain. Hal ini berkaitan dengan ketersediaan pakan berupa tumbuhan berbunga dan berbuah serta lokasi yang cocok untuk perilaku *nesting*. Stasiun pengamatan 5 merupakan area yang dikelilingi oleh vegetasi hutan alami dengan tajuk

pohon yang cukup rapat. Avifauna yang dijumpai pada area ini yaitu burung gereja-erasia (*Passer montanus*), walet linchi (*Collocalia linchi*), walet sapi (*Collocalia esculenta*), ayam (*Gallus gallus*), cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), bondol peking (*Lonchura punctulata*), layang-layang batu (*Hirundo tahitica*), cabai panggul-kuning (*Dicaeum aureolimbatum*), cabai panggul-kelabu (*Dicaeum celebium*), kacamata dahi-hitam (*Zosterops atrifrons*), alap-alap sapi (*Falco moluccensis*), elang bondol (*Haliastur indus*), cekakak sungai (*Todiramphus chloris*), cekakak australia (*Todiramphus sanctus*), burung weris (*Hypotaenidia philippensis*), bondol rawa (*Lonchura atricapilla*), cinenen gunung (*Phyllergates cucullatus*), burung-madu sriganti (*Cinnyris jugularis*), burung-madu pengantin (*Leptocoma brasiliانا*), burung-madu hitam (*Leptocoma sericea*), bondol hijau dada merah (*Erythrura hyperythra*), gagak hutan (*Corvus enca*), bubut sulawesi (*Centropus celebensis*), cabak (*Caprimulgus* sp) dan kuntul kerbau (*Bubulcus ibis*). Berikut beberapa satwa avifauna yang dijumpai di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong;



*Haliastur indus*  
Elang bondol



*Cinnyris jugularis*  
Burung madu sriganti



*Corvus enca*  
Gagak hutan



*Todiramphus chloris*  
Cekakak sungai



*Dicaeum celebium*  
Cabai panggul-kelabu



*Pycnonotus aurigaster*  
Cucak kutilang



*Dicaeum aureolimbatum*  
Cabai panggul-kuning



*Zosterops atrifrons*  
Kacamata dahi-hitam

### 3.1.2.3 PERBANDINGAN DISTRIBUSI JUMLAH INDIVIDU DAN JUMLAH SPESIES DI SELURUH STASIUN PENGAMATAN

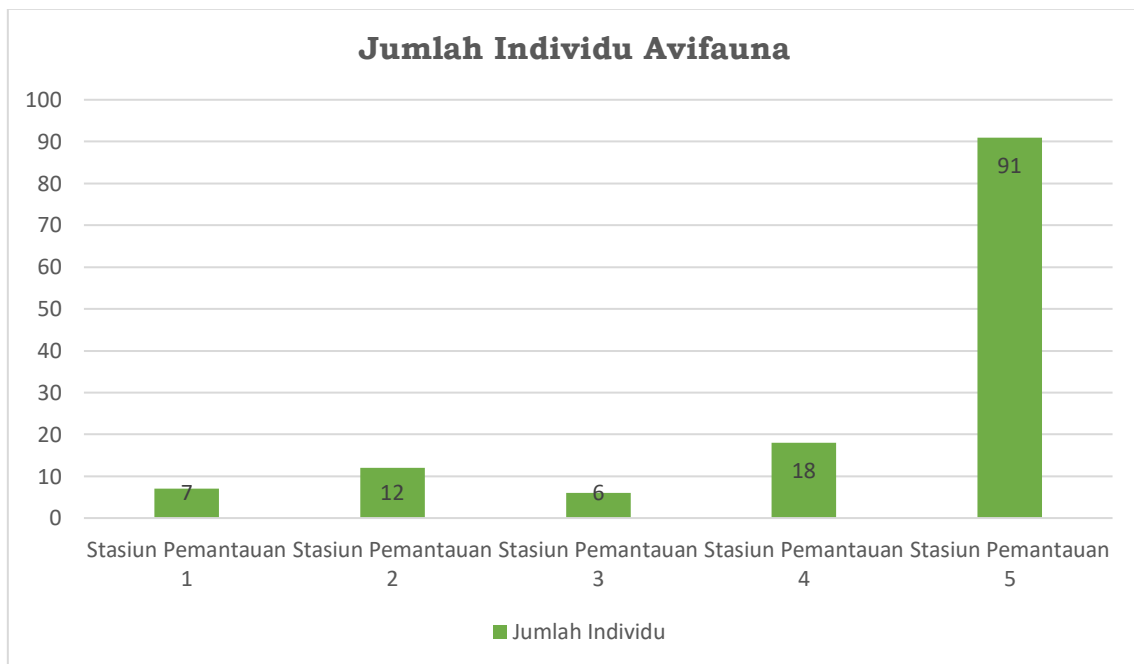
Perbedaan dalam perjumpaan avifauna yang ditemui pada stasiun pemantauan disebabkan oleh karakteristik burung dalam memilih tempat untuk bertengger, mencari makan dan membuat sarang. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 14. yang menampilkan perbandingan jumlah individu dan jumlah spesies di tiap stasiun pemantauan.

**Tabel 15.** Perbandingan Jumlah Individu dan Jumlah Spesies Avifauna

| Stasiun Pemantauan | 1 | 2  | 3 | 4  | 5  |
|--------------------|---|----|---|----|----|
| Jumlah Individu    | 7 | 12 | 6 | 18 | 91 |
| Jumlah Spesies     | 5 | 6  | 3 | 6  | 25 |

Jumlah individu avifauna tertinggi ditemukan pada stasiun pemantauan 5 dengan total sebanyak 91 individu avifauna, sedangkan jumlah individu terendah ditemukan pada stasiun pemantauan 3 dengan total sebanyak 6 individu avifauna. Tingginya jumlah individu

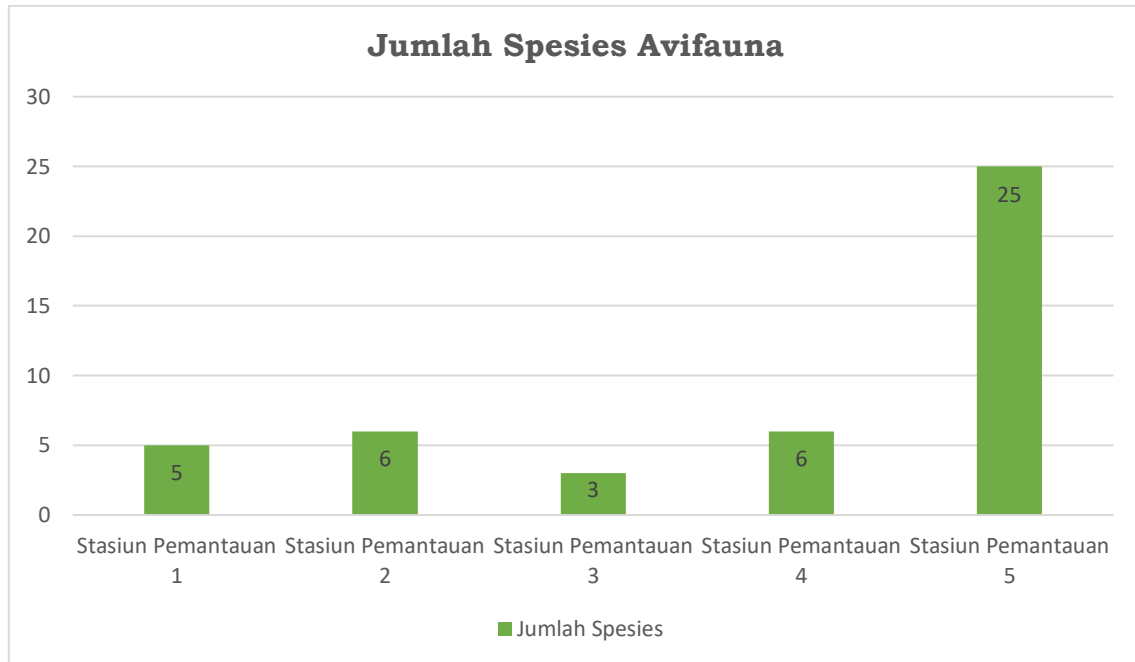
avifauna pada suatu area mengindikasikan bahwa lokasi memiliki ekosistem yang seimbang dimana menandakan bahwa ketersediaan sumber pakan dan kondisi lingkungan mendukung kelangsungan hidup avifauna. Perbandingan total individu pada tiap stasiun pemantauan dapat dilihat pada Gambar 19 di bawah menampilkan grafik perbandingan jumlah individu avifauna.



**Gambar 19.** Diagram Perbandingan Jumlah Individu Avifauna

Perjumpaan spesies avifauna tertinggi ditemukan pada stasiun pemantauan 5 dengan total sebanyak 25 spesies avifauna, sedangkan perjumpaan spesies terendah ditemukan pada stasiun pemantauan 3 dengan total sebanyak 3 spesies avifauna. Keanekaragaman spesies avifauna merupakan indikator kesehatan ekosistem dimana semakin tinggi jenis spesies yang menghuni suatu area menandakan bahwa lingkungan berada pada kondisi stabil, memiliki daya dukung yang besar terhadap pertumbuhan, perkembangan serta adaptasi avifauna dan

minim gangguan dari aktivitas manusia. Perbandingan total spesies avifauna yang dijumpai pada tiap stasiun pemantauan dapat dilihat pada Gambar 20



**Gambar 20.** Diagram Perbandingan Jumlah Spesies Avifauna

#### 3.1.2.4 STATUS KONSERVASI AVIFAUNA

Seluruh spesies avifauna yang teramati selama pemantauan periode 2023 di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong telah dievaluasi oleh IUCN. Sebanyak 24 spesies avifauna masuk dalam kategori *Least concern* pada IUCN *Red List Species* yang artinya spesies yang ditemui masih dapat ditemui dengan populasi yang banyak di habitat aslinya. Mengacu pada *Convention on International Trade in Endangered Species* (CITES) tentang pengaturan perdagangan internasional hewan dan tumbuhan terdapat 2 spesies avifauna masuk dalam kategori *Appendix II* yaitu, elang bondol (*Haliastur indus*) dan alap-alap sapi (*Falco moluccensis*). *Appendix II* merupakan daftar spesies yang tidak terancam punah, tetapi dapat terancam punah bila perdagangan

terus berlanjut tanpa adanya pengaturan. Selain berstatus *Appendix II* dalam CITES, elang bondol (*Haliastur indus*) dan alap-alap sapi (*Falco moluccensis*) termasuk kedalam jenis satwa dilindungi di Indonesia berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.

**Tabel 16.** Status Konservasi Avifauna

| No | Spesies                      | Nama Indonesia     | Famili       | Status Persebaran | Status Konservasi |                  |                          |
|----|------------------------------|--------------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------------------|
|    |                              |                    |              |                   | IUCN              | CITES            | Permen LHK P.106 th 2018 |
| 1  | <i>Corvus enca</i>           | Gagak hutan        | Corvidae     | Non endemik       | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 2  | <i>Bubulcus ibis</i>         | Kuntul kerbau      | Ardeidae     | Non endemik       | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 3  | <i>Pycnonotus aurigaster</i> | Cucak kutilang     | Pycnonotidae | Non endemik       | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 4  | <i>Hirundo tahitica</i>      | Layang-layang batu | Hirundinidae | Non endemik       | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 5  | <i>Todiramphus chloris</i>   | Cekakak sungai     | Alcedinidae  | Non endemik       | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 6  | <i>Todiramphus sanctus</i>   | Cekakak australia  | Alcedinidae  | Non endemik       | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 7  | <i>Falco moluccensis</i>     | Alap-alap sapi     | Falconidae   | Non endemik       | Least concern     | Appendix II      | Dilindungi               |
| 8  | <i>Haliastur indus</i>       | Elang bondol       | Accipitridae | Non endemik       | Least concern     | Appendix II      | Dilindungi               |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                          | Nama Indonesia          | Famili        | Status Persebaran | Status Konservasi |                  |                          |
|----|----------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------------------|
|    |                                  |                         |               |                   | IUCN              | CITES            | Permen LHK P.106 th 2018 |
| 9  | <i>Hypotaenidia philippensis</i> | Weris                   | Rallidae      | Non endemik       | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 10 | <i>Gallus gallus</i>             | Ayam                    | Phasianidae   | Non endemik       | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 11 | <i>Erythrura hyperythra</i>      | Bondol hijau dada merah | Estrildidae   | Non endemik       | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 12 | <i>Lonchura punctulata</i>       | Bondol peking           | Estrildidae   | Non endemik       | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 13 | <i>Lonchura atricapilla</i>      | Bondol rawa             | Estrildidae   | Non endemik       | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 14 | <i>Collocalia esculenta</i>      | Walet sapi              | Apodidae      | Non endemik       | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 15 | <i>Collocalia linchi</i>         | Walet linchi            | Apodidae      | Non endemik       | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 16 | <i>Artamus leucorhynchus</i>     | Kekep babi              | Artamidae     | Non endemik       | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 17 | <i>Phyllergates cucullatus</i>   | Cinenen gunung          | Cettiidae     | Non endemik       | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 18 | <i>Passer montanus</i>           | Burung-gereja erasia    | Passeridae    | Non endemik       | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 19 | <i>Leptocoma sericea</i>         | Burung madu-hitam       | Nectariniidae | Non endemik       | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                      | Nama Indonesia        | Famili        | Status Persebaran | Status Konservasi |                  |                          |
|----|------------------------------|-----------------------|---------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------------------|
|    |                              |                       |               |                   | IUCN              | CITES            | Permen LHK P.106 th 2018 |
| 20 | <i>Cinnyris jugularis</i>    | Burung madu-sriganti  | Nectariniidae | Non endemik       | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 21 | <i>Leptocoma brasiliana</i>  | Burung madu-pengantin | Nectariniidae | Non endemik       | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 22 | <i>Dicaeum celebium</i>      | Cabai panggul kelabu  | Dicaenidae    | Endemik Sulawesi  | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 23 | <i>Dicaeum aureolimbatum</i> | Cabai panggul kuning  | Dicaenidae    | Endemik Sulawesi  | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 24 | <i>Zosterops atrifrons</i>   | Kacamata dahi-hitam   | Zosteropidae  | Endemik Sulawesi  | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 25 | <i>Centropus celebensis</i>  | Bubut sulawesi        | Cuculidae     | Endemik Sulawesi  | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |
| 26 | <i>Caprimulgus sp.</i>       | Cabak                 | Caprimulgidae | Non endemik       | Least concern     | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         |

### 3.1.3 INSEKTA (SERANGGA)

Indonesia adalah negara yang memiliki keanekaragaman hayati tinggi baik flora maupun fauna, salah satunya adalah keanekaragaman jenis serangga. Siregar (2009), menyebutkan bahwa Indonesia memiliki sekitar 250.000 spesies dari 751.000 spesies serangga yang terdapat di bumi, hal ini dikarenakan negara Indonesia memiliki iklim yang stabil dan secara geografis.

Keanekaragaman serangga di beberapa tempat berbeda-beda, sebagaimana disebutkan Resosoedarmo dkk (1984), keanekaragaman rendah terdapat pada komunitas dengan kondisi lingkungan yang ekstrim, misalnya daerah kering dan pegunungan tinggi, sedangkan keanekaragaman tinggi terdapat di daerah dengan 4 kondisi lingkungan optimum, salah satu contoh lingkungan optimal adalah daerah subur, tanah kaya, dan daerah pegunungan. Menurut Jumar (2000), lingkungan optimum adalah lingkungan yang mendukung bagi perkembangan serangga baik untuk tempat tinggal maupun untuk kebutuhan mencari makan dan memiliki faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, kecepatan angin, intensitas cahaya optimum.

#### 3.1.3.1 INDEKS KEANEKARAGAMAN INSEKTA

---

Indeks ekologi adalah indeks yang digunakan untuk mengukur parameter ekologis yang ada di suatu lokasi tertentu. Dalam pengamatan fauna insekta di PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong digunakan empat jenis indeks ekologi yaitu indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ), indeks dominansi simpson ( $D$ ), indeks kemerataan jenis Pielou ( $J$ ) dan indeks kekayaan jenis Margalef ( $R$ ). untuk menghitung jumlah dari indeks ekologi harus diketahui jumlah total individu yang didapat, total individu yang didapat pada saat pengamatan yakni 419 individu.

**Tabel 17.** Indeks ekologis komunitas fauna insekta PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                     | Nama Indonesia      | Famili         | ni | Di    | D       | H'    |
|----|-----------------------------|---------------------|----------------|----|-------|---------|-------|
| 1  | <i>Agriocnemis femina</i>   | Capung jarum centil | Coenagrionidae | 15 | 3,58% | 0,00128 | 0,119 |
| 2  | <i>Diplacodes trivialis</i> | Capung badak        | Libellulidae   | 3  | 0,72% | 0,00005 | 0,035 |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                         | Nama Indonesia                  | Famili         | ni | Di    | D       | H'    |
|----|---------------------------------|---------------------------------|----------------|----|-------|---------|-------|
| 3  | <i>Ischnura aurora</i>          | Capung jarum oranye             | Coenagrionidae | 5  | 1,19% | 0,00014 | 0,053 |
| 4  | <i>Orthetrum sabina</i>         | Capung tentara                  | Libellulidae   | 7  | 1,67% | 0,00028 | 0,068 |
| 5  | <i>Neurothemis terminata</i>    | Capung sayap merah              | Libellulidae   | 2  | 0,48% | 0,00002 | 0,026 |
| 6  | <i>Crocothemis servilia</i>     | Capung sambar merah             | Libellulidae   | 5  | 1,19% | 0,00014 | 0,053 |
| 7  | <i>Pantala flavescens</i>       | Capung sambar merah             | Libellulidae   | 14 | 3,34% | 0,00112 | 0,114 |
| 8  | <i>Tabanus lineola</i>          | Lalat besar                     | Tabanidae      | 1  | 0,24% | 0,00001 | 0,014 |
| 9  | <i>Drosophila sp.</i>           | Lalat buah                      | Drosophilidae  | 16 | 3,82% | 0,00146 | 0,125 |
| 10 | <i>Musca domestica</i>          | Lalat biasa                     | Muscidae       | 5  | 1,19% | 0,00014 | 0,053 |
| 11 | <i>Sarcophaga carnaria</i>      | Lalat daging                    | Sarcophagidae  | 5  | 1,19% | 0,00014 | 0,053 |
| 12 | <i>Lucilia sericata</i>         | Lalat hijau                     | Calliphoridae  | 6  | 1,43% | 0,00021 | 0,061 |
| 13 | <i>Asarkina rostrata</i>        | Lalat pita hitam                | Syrphidae      | 4  | 0,95% | 0,00009 | 0,044 |
| 14 | <i>Laccotrephes pfeifferiae</i> | Kalajengking air                | Nepidae        | 3  | 0,72% | 0,00005 | 0,035 |
| 15 | <i>Apis dorsata</i>             | Lebah raksasa                   | Apidae         | 13 | 3,10% | 0,00096 | 0,108 |
| 16 | <i>Xylocopa latipes</i>         | Lebah kayu                      | Apidae         | 5  | 1,19% | 0,00014 | 0,053 |
| 17 | <i>Amata huebneri</i>           | Ngengat tawon                   | Erebidae       | 12 | 2,86% | 0,00082 | 0,102 |
| 18 | <i>Eurema celebensis</i>        | Kupu-kupu alang kuning sulawesi | Pieridae       | 6  | 1,43% | 0,00021 | 0,061 |
| 19 | <i>Eurema tominia</i>           | Kupu-kupu alang kuning tominia  | Pieridae       | 5  | 1,19% | 0,00014 | 0,053 |
| 20 | <i>Eurema hecabe</i>            | Kupu-Kupu alang kuning          | Pieridae       | 8  | 1,91% | 0,00036 | 0,076 |
| 21 | <i>Graphium agamemnon</i>       | Kupu-kupu Segitiga berekor      | Papilionidae   | 8  | 1,91% | 0,00036 | 0,076 |
| 22 | <i>Graphium doson</i>           | Kupu-kupu segitiga biru         | Papilionidae   | 5  | 1,19% | 0,00014 | 0,053 |
| 23 | <i>Graphium anthedon</i>        | Kupu-kupu segitiga biru wallace | Papilionidae   | 12 | 2,86% | 0,00082 | 0,102 |
| 24 | <i>Hypolimnas bolina</i>        | Kupu-kupu terung biasa          | Nymphalidae    | 4  | 0,95% | 0,00009 | 0,044 |
| 25 | <i>Idea blanchardii</i>         | Kupu-kupu Kertas                | Nymphalidae    | 3  | 0,72% | 0,00005 | 0,035 |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                      | Nama Indonesia           | Famili       | ni | Di    | D       | H'    |
|----|------------------------------|--------------------------|--------------|----|-------|---------|-------|
| 26 | <i>Mocis latipes</i>         | Ngengat penggulung kecil | Erebidae     | 4  | 0,95% | 0,00009 | 0,044 |
| 27 | <i>Papilio blumei</i>        | Kupu-kupu Merak          | Papilionidae | 3  | 0,72% | 0,00005 | 0,035 |
| 28 | <i>Lohora opthalmicus</i>    | Semak Sulawesi           | Nymphalidae  | 3  | 0,72% | 0,00005 | 0,035 |
| 29 | <i>Papilio demolion</i>      | Kupu-kupu walet pita     | Papilionidae | 4  | 0,95% | 0,00009 | 0,044 |
| 30 | <i>Papilio gigon</i>         | Kupu-kupu Walet Sulawesi | Papilionidae | 3  | 0,72% | 0,00005 | 0,035 |
| 31 | <i>Papilio polytes</i>       | Kupu-kupu pastur biasa   | Papilionidae | 6  | 1,43% | 0,00021 | 0,061 |
| 32 | <i>Papilio peranthus</i>     | Kupu-kupu Walet biru     | Papilionidae | 4  | 0,95% | 0,00009 | 0,044 |
| 33 | <i>Pelopidas mathias</i>     | Kupu-kupu Bercak kecil   | Hesperiidae  | 4  | 0,95% | 0,00009 | 0,044 |
| 34 | <i>Potanthus omaha</i>       | Kupu-kupu Sumpit kecil   | Hesperiidae  | 5  | 1,19% | 0,00014 | 0,053 |
| 35 | <i>Hypolimnas diomea</i>     | Kupu-kupu terung         | Nymphalidae  | 7  | 1,67% | 0,00028 | 0,068 |
| 36 | <i>Junonia atlites</i>       | Kupu-kupu solek kelabu   | Nymphalidae  | 4  | 0,95% | 0,00009 | 0,044 |
| 37 | <i>Junonia intermedia</i>    | Kupu-kupu Solek Sulawesi | Nymphalidae  | 5  | 1,19% | 0,00014 | 0,053 |
| 38 | <i>Junonia almana</i>        | Kupu-kupu Solek Merak    | Nymphalidae  | 3  | 0,72% | 0,00005 | 0,035 |
| 39 | <i>Junonia erigone</i>       | Kupu-kupu solek pegar    | Nymphalidae  | 6  | 1,43% | 0,00021 | 0,061 |
| 40 | <i>Euthalia aconthea</i>     | Kupu-kupu ningrat biasa  | Nymphalidae  | 3  | 0,72% | 0,00005 | 0,035 |
| 41 | <i>Spoladea recurvalis</i>   | Kupu-kupu                | Crambidae    | 3  | 0,72% | 0,00005 | 0,035 |
| 42 | <i>Symbrenthia lilaea</i>    | Kupu-kupu alan Jazirah   | Nymphalidae  | 2  | 0,48% | 0,00002 | 0,026 |
| 43 | <i>Catopsilia scylla</i>     | Kupu-kupu migran jingga  | Pieridae     | 10 | 2,39% | 0,00057 | 0,089 |
| 44 | <i>Callidula evander</i>     | Kupu-kupu                | Callidulidae | 5  | 1,19% | 0,00014 | 0,053 |
| 45 | <i>Scopula umbilicata</i>    | Kupu-kupu                | Geometridae  | 7  | 1,67% | 0,00028 | 0,068 |
| 46 | <i>Ideopsis vitrea</i>       | Kupu-kupu kayu           | Nymphalidae  | 9  | 2,15% | 0,00046 | 0,082 |
| 47 | <i>Melanitis phedima</i>     | Kupu-kupu senja coklat   | Nymphalidae  | 6  | 1,43% | 0,00021 | 0,061 |
| 48 | <i>Psychonotis piepersii</i> | Kupu-kupu Piepersi       | Lycaenidae   | 5  | 1,19% | 0,00014 | 0,053 |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                          | Nama Indonesia                 | Famili         | ni | Di    | D       | H'    |
|----|----------------------------------|--------------------------------|----------------|----|-------|---------|-------|
| 49 | <i>Discophora bambusae</i>       | Kupu-kupu pandir bambu         | Nymphalidae    | 2  | 0,48% | 0,00002 | 0,026 |
| 50 | <i>Neptis ida</i>                | Kupu-kupu Pelaut ida           | Nymphalidae    | 7  | 1,67% | 0,00028 | 0,068 |
| 51 | <i>Euploea westwoodii</i>        | Kupu-kupu gagak raja           | Nymphalidae    | 4  | 0,95% | 0,00009 | 0,044 |
| 52 | <i>Zethera incerta</i>           | kupu-kupu wales besar          | Nymphalidae    | 2  | 0,48% | 0,00002 | 0,026 |
| 53 | <i>Delias zebuda</i>             | Kupu-kupu izebel               | Pieridae       | 3  | 0,72% | 0,00005 | 0,035 |
| 54 | <i>Appias aegis</i>              | Kupu-kupu albatros putih hutan | Pieridae       | 5  | 1,19% | 0,00014 | 0,053 |
| 55 | <i>Cyrestis strigata</i>         | Kupu-kupu sayap peta           | Nymphalidae    | 2  | 0,48% | 0,00002 | 0,026 |
| 56 | <i>Conocephalus melaenus</i>     | Belalang katydid               | Tettigoniidae  | 4  | 0,95% | 0,00009 | 0,044 |
| 57 | <i>Tenodera sinensis</i>         | Belalang sembah                | Mantidae       | 3  | 0,72% | 0,00005 | 0,035 |
| 58 | <i>Microcentrum rhombifolium</i> | Belalang daun                  | Tettigoniidae  | 3  | 0,72% | 0,00005 | 0,035 |
| 59 | <i>Oxya hyla</i>                 | Belalang rumput                | Acrididae      | 9  | 2,15% | 0,00046 | 0,082 |
| 60 | <i>Leptocorisa acuta</i>         | Walang sangit                  | Alydidae       | 12 | 2,86% | 0,00082 | 0,102 |
| 61 | <i>Leptoglossus gonagra</i>      | Kepik daun                     | Coreidae       | 8  | 1,91% | 0,00036 | 0,076 |
| 62 | <i>Atractomorpha lata</i>        | Belalang kukus                 | Pyrgomorphidae | 5  | 1,19% | 0,00014 | 0,053 |
| 63 | <i>Theretra alecto</i>           | Ngengat elang levan            | Sphingidae     | 2  | 0,48% | 0,00002 | 0,026 |
| 64 | <i>Chrysomya megacephala</i>     | Lalat hijau                    | Calliphoridae  | 3  | 0,72% | 0,00005 | 0,035 |
| 65 | <i>Gryllus sp.</i>               | Jangkrik                       | Gryllidae      | 6  | 1,43% | 0,00021 | 0,061 |
| 66 | <i>Ideopsis juvena</i>           | Kupu-kupu macan abu-abu sayu   | Nymphalidae    | 2  | 0,48% | 0,00002 | 0,026 |
| 67 | <i>Limnometra sp.</i>            | Anggang-anggang                | Gerridae       | 3  | 0,72% | 0,00005 | 0,035 |
| 68 | <i>Melanitis leda</i>            | Kupu-kupu senja umum           | Nymphalidae    | 2  | 0,48% | 0,00002 | 0,026 |
| 69 | <i>Phlaeoba fumosa</i>           | Belalang                       | Acrididae      | 2  | 0,48% | 0,00002 | 0,026 |
| 70 | <i>Trilophidia annulata</i>      | Belalang                       | Acrididae      | 3  | 0,72% | 0,00005 | 0,035 |
| 71 | <i>Dilobopyga operculata</i>     | Tonggeret                      | Cicadidae      | 4  | 0,95% | 0,00009 | 0,044 |
| 72 | <i>Ramulus artemis</i>           | Serangga tongkat               | Phasmatidae    | 2  | 0,48% | 0,00002 | 0,026 |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No                                               | Spesies                        | Nama Indonesia       | Famili      | ni             | Di             | D            | H'           |
|--------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------|----------------|----------------|--------------|--------------|
| 73                                               | <i>Polyrhachis abdominalis</i> | Semut                | Formicidae  | 15             | 3,58%          | 0,00128      | 0,119        |
| 74                                               | <i>Polyrhachis andromache</i>  | Semut                | Formicidae  | 6              | 1,43%          | 0,00021      | 0,061        |
| 75                                               | <i>Oecophylla smaragdina</i>   | Semut rang rang      | Formicidae  | 10             | 2,39%          | 0,00057      | 0,089        |
| 76                                               | <i>Pseudopidorus fasciatus</i> | Ngengat hitam kuning | Zygaenidae  | 2              | 0,48%          | 0,00002      | 0,026        |
| 77                                               | <i>Pteroptyx sp.</i>           | Kunang-kunang        | Lampyridae  | 3              | 0,72%          | 0,00005      | 0,035        |
| 78                                               | <i>Athyma libnites</i>         | Kupu-kupu            | Nymphalidae | 2              | 0,48%          | 0,00002      | 0,026        |
| <b>TOTAL</b>                                     |                                |                      |             | <b>419</b>     | <b>100,00%</b> | <b>0,018</b> | <b>4,176</b> |
| <b>Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H')</b> |                                |                      |             | <b>4,176</b>   |                |              |              |
| <b>Indeks Dominansi Simpson (D)</b>              |                                |                      |             | <b>0,018</b>   |                |              |              |
| <b>Indeks Kemerataan Jenis Pielou (J)</b>        |                                |                      |             | <b>0,95857</b> |                |              |              |
| <b>Indeks Kekayaan Jenis Margalef</b>            |                                |                      |             | <b>12,753</b>  |                |              |              |

Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') dari komunitas fauna insekta di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong pada bulan Agustus 2023 memiliki nilai sebesar 4.176 yang termasuk kedalam kategori 'tinggi'. Kategori tingkat keanekaragaman berdasarkan indeks diversitas Shannon-Wiener (H') adalah, jika nilai  $H' > 3.00$  maka termasuk kategori keanekaragaman sangat tinggi, apabila nilai  $1 < H' < 3.00$  maka termasuk kedalam kategori keanekaragaman sedang, jika nilai  $H' < 1.50$  maka termasuk kedalam kategori keanekaragaman rendah. Faktor yang mempengaruhi nilai keanekaragaman spesies adalah kondisi lingkungan, jumlah spesies dan sebaran individu pada masing-masing spesies. Keanekaragaman spesies disusun oleh komponen utama yaitu keragaman atau jumlah spesies serta kelimpahan relatif suatu spesies terhadap kelimpahan total seluruh spesies dalam komunitas tersebut.

Nilai indeks kemerataan jenis Pielou (J) berkisar antara 0-1.00; semakin tinggi nilai J (mendekati 1.00) berarti penyebaran populasi

adalah merata di dalam komunitas; sebaliknya, bila nilai  $J$  mendekati 0.00 berarti penyebaran populasi tidak merata dan cenderung terjadi dominansi oleh salah satu atau beberapa spesies tertentu. Indeks kemerataan jenis Pielou ( $J$ ) komunitas serangga di area di PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong pada bulan Agustus 2023 memiliki nilai sebesar 0,95857 yang menunjukkan bahwa kemerataan antar spesies insekta relatif merata atau kelimpahan individu setiap spesies relatif setara.

Kekayaan jenis (spesies *richness*) ditentukan dengan menggunakan Indeks kekayaan jenis Margalef, yang berfungsi untuk mengetahui kekayaan jenis setiap spesies dalam setiap komunitas yang dijumpai. Indeks ini menunjukkan perbandingan banyaknya satu spesies terhadap jumlah seluruh spesies. Apabila nilai  $R > 5.0$  maka termasuk kategori kekayaan jenis tinggi, jika  $3.5 \leq R \leq 5.0$  maka termasuk kategori kekayaan jenis sedang, dan jika nilai  $R < 3.5$  maka termasuk kategori kekayaan jenis rendah. Semakin banyak jumlah spesies yang ditemukan dalam suatu lokasi maka nilai indeks kekayaan jenis Margalef ( $R$ ) juga akan meningkat (Magurran, 1990). Berdasarkan hasil pemantauan dan analisis nilai indeks kekayaan jenis ( $R$ ) di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong pada bulan Agustus 2023 memiliki nilai ( $R$ ) sebesar 12.753 yang termasuk kedalam kategori tinggi.

Indeks dominansi Simpson ( $D$ ) digunakan untuk mengetahui pemusatan atau penguasaan jenis tumbuhan pada suatu komunitas tumbuhan tertentu yang menggunakan persamaan matematis. Jika nilai indeks dominansi Simpson semakin tinggi ( $D$  mendekati 1,00) berarti tingkat keanekaragaman dalam komunitas adalah semakin rendah (terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi). Sebaliknya jika nilai indeks dominansi Simpson semakin rendah ( $D$  mendekati 0,00) berarti tingkat keanekaragaman tinggi. Apabila nilai  $0,75 < D \leq 1$  maka termasuk kategori dominansi tinggi, jika  $0,5 \leq D \leq 0,75$  maka termasuk

kategori dominansi sedang, dan jika  $0 < D \leq 0,5$  termasuk kategori dominansi rendah. Hasil analisis dan perhitungan nilai dominansi Simpson (D) pada area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong pada bulan Agustus 2023 memiliki nilai sebesar 0.018 yang menunjukkan bahwa tingkat dominansi insekta di lokasi pengamatan tergolong dalam kategori 'rendah'. Hal tersebut mengimplikasikan bahwa tidak terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi.

### 3.1.3.2 DISTRIBUSI INSEKTA DI SETIAP STASIUN PENGAMATAN

**Tabel 18.** Komposisi dan kelimpahan spesies insekta pada tiap titik lokasi pemantauan di kawasan PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                      | Nama Indonesia      | Famili         | Stasiun pemantauan |    |   |   |    | Jumlah Individu |
|----|------------------------------|---------------------|----------------|--------------------|----|---|---|----|-----------------|
|    |                              |                     |                | 1                  | 2  | 3 | 4 | 5  |                 |
| 1  | <i>Agriocnemis femina</i>    | Capung jarum centil | Coenagrionidae |                    | 12 | 3 |   |    | 15              |
| 2  | <i>Diplacodes trivialis</i>  | Capung badak        | Libellulidae   |                    | 1  | 2 |   |    | 3               |
| 3  | <i>Ischnura aurora</i>       | Capung jarum oranye | Coenagrionidae |                    | 3  | 2 |   |    | 5               |
| 4  | <i>Orthetrum sabina</i>      | Capung tentara      | Libellulidae   |                    | 2  | 1 |   | 4  | 7               |
| 5  | <i>Neurothemis terminata</i> | Capung sayap merah  | Libellulidae   |                    |    | 1 |   | 1  | 2               |
| 6  | <i>Crocothemis servilia</i>  | Capung sambar merah | Libellulidae   |                    |    |   |   | 5  | 5               |
| 7  | <i>Pantala flavescens</i>    | Capung sambar merah | Libellulidae   |                    |    |   |   | 14 | 14              |
| 8  | <i>Tabanus lineola</i>       | Lalat besar         | Tabanidae      |                    | 1  |   |   |    | 1               |
| 9  | <i>Drosophila sp.</i>        | Lalat buah          | Drosophilidae  | 2                  |    | 3 |   | 11 | 16              |
| 10 | <i>Musca domestica</i>       | Lalat biasa         | Muscidae       |                    |    | 2 | 1 | 2  | 5               |
| 11 | <i>Sarcophaga carnaria</i>   | Lalat daging        | Sarcophagidae  |                    |    |   |   | 5  | 5               |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                         | Nama Indonesia                  | Famili        | Stasiun pemantauan |   |   |   |   | Jumlah Individu |
|----|---------------------------------|---------------------------------|---------------|--------------------|---|---|---|---|-----------------|
|    |                                 |                                 |               | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 |                 |
| 12 | <i>Lucilia sericata</i>         | Lalat hijau                     | Calliphoridae |                    | 1 | 2 |   | 3 | 6               |
| 13 | <i>Asarkina rostrata</i>        | Lalat pita hitam                | Syrphidae     |                    |   |   |   | 4 | 4               |
| 14 | <i>Laccotrephes pfeifferiae</i> | Kalajengking air                | Nepidae       |                    |   | 3 |   |   | 3               |
| 15 | <i>Apis dorsata</i>             | Lebah raksasa                   | Apidae        | 2                  | 1 | 2 |   | 8 | 13              |
| 16 | <i>Xylocopa latipes</i>         | Lebah kayu                      | Apidae        |                    |   | 2 |   | 3 | 5               |
| 17 | <i>Amata huebneri</i>           | Ngengat tawon                   | Erebidae      |                    | 4 | 3 |   | 5 | 12              |
| 18 | <i>Eurema celebensis</i>        | Kupu-kupu alang kuning sulawesi | Pieridae      |                    |   |   |   | 6 | 6               |
| 19 | <i>Eurema tominia</i>           | Kupu-kupu alang kuning tominia  | Pieridae      |                    |   |   |   | 5 | 5               |
| 20 | <i>Eurema hecabe</i>            | Kupu-Kupu alang kuning          | Pieridae      |                    |   |   |   | 8 | 8               |
| 21 | <i>Graphium agamemnon</i>       | Kupu-kupu Segitiga berekor      | Papilionidae  |                    |   |   |   | 8 | 8               |
| 22 | <i>Graphium doson</i>           | Kupu-kupu segitiga biru         | Papilionidae  |                    |   |   |   | 5 | 5               |
| 23 | <i>Graphium anthedon</i>        | Kupu-kupu segitiga biru wallace | Papilionidae  |                    | 2 | 2 |   | 8 | 12              |
| 24 | <i>Hypolimnastis bolina</i>     | Kupu-kupu terung biasa          | Nymphalidae   |                    |   |   |   | 4 | 4               |
| 25 | <i>Idea blanchardii</i>         | Kupu-kupu Kertas                | Nymphalidae   |                    |   |   |   | 3 | 3               |
| 26 | <i>Mocis latipes</i>            | Ngengat penggulung kecil        | Erebidae      |                    |   |   |   | 4 | 4               |
| 27 | <i>Papilio blumei</i>           | Kupu-kupu Merak                 | Papilionidae  |                    |   |   |   | 3 | 3               |
| 28 | <i>Lohora opthalmicus</i>       | Kupu-kupu semak Sulawesi        | Nymphalidae   |                    |   |   |   | 3 | 3               |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                    | Nama Indonesia           | Famili       | Stasiun pemantauan |   |   |   |    | Jumlah Individu |
|----|----------------------------|--------------------------|--------------|--------------------|---|---|---|----|-----------------|
|    |                            |                          |              | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5  |                 |
| 29 | <i>Papilio demolion</i>    | Kupu-kupu walet pita     | Papilionidae |                    |   |   |   | 4  | 4               |
| 30 | <i>Papilio gigon</i>       | Kupu-kupu Walet Sulawesi | Papilionidae |                    |   |   |   | 3  | 3               |
| 31 | <i>Papilio polytes</i>     | Kupu-kupu pastur biasa   | Papilionidae |                    |   |   |   | 6  | 6               |
| 32 | <i>Papilio peranthus</i>   | Kupu-kupu Walet biru     | Papilionidae |                    |   |   |   | 4  | 4               |
| 33 | <i>Pelopidas mathias</i>   | Kupu-kupu Bercak kecil   | Hesperiidae  |                    |   |   |   | 4  | 4               |
| 34 | <i>Potanthus omaha</i>     | Kupu-kupu Sumpit kecil   | Hesperiidae  | 1                  | 1 |   |   | 3  | 5               |
| 35 | <i>Hypolimnas diomea</i>   | Kupu-kupu terung         | Nymphalidae  |                    | 1 |   |   | 6  | 7               |
| 36 | <i>Junonia atlites</i>     | Kupu-kupu solek kelabu   | Nymphalidae  |                    |   |   |   | 4  | 4               |
| 37 | <i>Junonia intermedia</i>  | Kupu-kupu Solek Sulawesi | Nymphalidae  |                    |   |   |   | 5  | 5               |
| 38 | <i>Junonia almana</i>      | Kupu-kupu Solek Merak    | Nymphalidae  |                    |   |   |   | 3  | 3               |
| 39 | <i>Junonia erigone</i>     | Kupu-kupu solek pegar    | Nymphalidae  |                    |   |   |   | 6  | 6               |
| 40 | <i>Euthalia aconthea</i>   | Kupu-kupu ningrat biasa  | Nymphalidae  |                    |   |   |   | 3  | 3               |
| 41 | <i>Spoladea recurvalis</i> | Kupu-kupu                | Crambidae    |                    |   |   |   | 3  | 3               |
| 42 | <i>Symbrenthia lilaea</i>  | Kupu-kupu alan Jazirah   | Nymphalidae  |                    |   |   |   | 2  | 2               |
| 43 | <i>Catopsilia scylla</i>   | Kupu-kupu migran jingga  | Pieridae     |                    |   |   |   | 10 | 10              |
| 44 | <i>Callidula evander</i>   | Kupu-kupu                | Callidulidae |                    |   |   |   | 5  | 5               |
| 45 | <i>Scopula umbilicata</i>  | Kupu-kupu                | Geometridae  |                    |   |   |   | 7  | 7               |
| 46 | <i>Ideopsis vitrea</i>     | Kupu-kupu kayu           | Nymphalidae  |                    |   |   |   | 9  | 9               |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                          | Nama Indonesia                 | Famili         | Stasiun pemantauan |   |   |   |    | Jumlah Individu |
|----|----------------------------------|--------------------------------|----------------|--------------------|---|---|---|----|-----------------|
|    |                                  |                                |                | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5  |                 |
| 47 | <i>Melanitis phedima</i>         | Kupu-kupu senja coklat         | Nymphalidae    |                    | 1 | 1 |   | 4  | 6               |
| 48 | <i>Psychonotis piepersii</i>     | Kupu-kupu Piepersi             | Lycaenidae     |                    |   |   |   | 5  | 5               |
| 49 | <i>Discophora bambusae</i>       | Kupu-kupu pandir bambu         | Nymphalidae    |                    | 1 |   |   | 1  | 2               |
| 50 | <i>Neptis ida</i>                | Kupu-kupu Pelaut ida           | Nymphalidae    |                    |   |   |   | 7  | 7               |
| 51 | <i>Euploea westwoodii</i>        | Kupu-kupu gagak raja           | Nymphalidae    |                    |   |   |   | 4  | 4               |
| 52 | <i>Zethera incerta</i>           | kupu-kupu wales besar          | Nymphalidae    |                    |   |   |   | 2  | 2               |
| 53 | <i>Delias zebuda</i>             | Kupu-kupu izebel               | Pieridae       |                    |   |   |   | 3  | 3               |
| 54 | <i>Appias aegis</i>              | Kupu-kupu albatros putih hutan | Pieridae       |                    |   |   |   | 5  | 5               |
| 55 | <i>Cyrestis strigata</i>         | Kupu-kupu sayap peta           | Nymphalidae    |                    |   |   |   | 2  | 2               |
| 56 | <i>Conocephalus melaenus</i>     | Belalang katydid               | Tettigoniidae  |                    |   |   |   | 4  | 4               |
| 57 | <i>Tenodera sinensis</i>         | Belalang setandu               | Mantidae       |                    |   |   |   | 3  | 3               |
| 58 | <i>Microcentrum rhombifolium</i> | Belalang daun                  | Tettigoniidae  |                    |   | 1 |   | 2  | 3               |
| 59 | <i>Oxya hyla</i>                 | Belalang rumput                | Acrididae      |                    | 1 | 1 | 2 | 5  | 9               |
| 60 | <i>Leptocorisa acuta</i>         | Walang sangit                  | Alydidae       |                    |   | 2 |   | 10 | 12              |
| 61 | <i>Leptoglossus gonagra</i>      | Kepik daun                     | Coreidae       |                    |   | 4 |   | 4  | 8               |
| 62 | <i>Atractomorpha lata</i>        | Belalang kukus                 | Pyrgomorphidae | 1                  |   | 1 |   | 3  | 5               |
| 63 | <i>Theretra alecto</i>           | Ngengat elang levan            | Sphingidae     |                    |   |   |   | 2  | 2               |
| 64 | <i>Chrysomya megacephala</i>     | Lalat hijau                    | Calliphoridae  |                    |   | 3 |   |    | 3               |
| 65 | <i>Gryllus sp.</i>               | Jangkrik                       | Gryllidae      |                    |   |   |   | 6  | 6               |

| No                              | Spesies                        | Nama Indonesia               | Famili      | Stasiun pemantauan |           |           |          |            | Jumlah Individu |
|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------|--------------------|-----------|-----------|----------|------------|-----------------|
|                                 |                                |                              |             | 1                  | 2         | 3         | 4        | 5          |                 |
| 66                              | <i>Ideopsis juvena</i>         | Kupu-kupu macan abu-abu sayu | Nymphalidae |                    |           |           |          | 2          | 2               |
| 67                              | <i>Limnometra sp.</i>          | Anggang-anggang              | Gerridae    |                    |           | 2         | 1        |            | 3               |
| 68                              | <i>Melanitis leda</i>          | Kupu-kupu senja umum         | Nymphalidae |                    |           |           |          | 2          | 2               |
| 69                              | <i>Phlaeoba fumosa</i>         | Belalang                     | Acrididae   |                    |           |           |          | 2          | 2               |
| 70                              | <i>Trilophidia annulata</i>    | Belalang                     | Acrididae   |                    |           |           |          | 3          | 3               |
| 71                              | <i>Dilobopyga operculata</i>   | Tonggeret                    | Cicadidae   |                    |           |           |          | 4          | 4               |
| 72                              | <i>Ramulus artemis</i>         | Serangga tongkat             | Phasmatidae |                    |           |           |          | 2          | 2               |
| 73                              | <i>Polyrhachis abdominalis</i> | Semut                        | Formicidae  | 9                  | 4         |           |          | 2          | 7               |
| 74                              | <i>Polyrhachis andromache</i>  | Semut                        | Formicidae  |                    | 2         | 2         |          | 2          | 6               |
| 75                              | <i>Oecophylla smaragdina</i>   | Semut rang rang              | Formicidae  |                    |           |           |          | 10         | 10              |
| 76                              | <i>Pseudopirus fasciatus</i>   | Ngengat hitam kuning         | Zygaenidae  |                    |           |           |          | 2          | 2               |
| 77                              | <i>Pteroptyx sp.</i>           | Kunang-kunang                | Lampyridae  |                    |           |           |          | 3          | 3               |
| 78                              | <i>Athyma libnites</i>         | Kupu-kupu                    | Nymphalidae |                    |           |           |          | 2          | 2               |
| <b>Total individu ditemukan</b> |                                |                              |             | <b>15</b>          | <b>38</b> | <b>45</b> | <b>4</b> | <b>317</b> | <b>419</b>      |

#### a. Stasiun Pengamatan 1

Pada area trafo ditemukan 15 individu dari 5 famili dan 5 spesies. Area trafo merupakan area yang memiliki vegetasi rerumputan yang terdapat di sekitaran area trafo. Namun pada area trafo jarang terlihat serangga dikarenakan terdapat tempat yang lebih cocok untuk serangga, sehingga serangga lebih memilih area yang lebih cocok. Spesies yang

terdapat di area trafo terdiri dari 5 famili yakni Formicidae, Pyrgomorphidae, Hesperidae, Apidae, Drosophilidae.

## **b. Stasiun Pengamatan 2**

Pada area *cooling tower* ditemukan 38 individu dari 16 spesies dan 11 famili. Area *cooling tower* merupakan area yang memiliki aliran air dan terdapat kolam. Area tersebut cocok sebagai habitat serangga khususnya serangga yang memiliki siklus hidup di air seperti ordo Odonata atau capung. menurut Samroui et al (1998) capung atau Odonata merupakan serangga yang memiliki siklus hidup akuatik atau berada di air seperti pada fase telur dan nimfa, sehingga capung tidak dapat hidup jauh dari perairan. Salah satu peranan capung adalah sebagai bioindikator lingkungan yakni sebagai bioindikator kualitas air (Husniah, dkk., 2019). Semakin tinggi keanekaragaman capung pada suatu area maka diperkirakan air tersebut bersih (Rokhmah, dkk., 2020). Capung yang terdapat pada area *cooling tower* terdiri dari 2 famili yakni Libellulidae dan Coenagrionidae. Selain capung pada area *cooling tower* juga terdapat serangga lainnya yang terdiri dari famili Formicidae, Acrididae, Nymphalidae, Hesperidae, Papilionidae, Erebididae, Apidae, Calliphoridae, Tabanidae.



**Gambar 21.** *Agriocnemis femina* yang ditemukan pada saluran air kering di area *cooling tower*

**c. Stasiun Pengamatan 3**

Pada area bengkel dan gudang ditemukan 45 individu dari 22 spesies dan 18 famili. Area bengkel dan gudang memiliki area yang terdiri dari bangunan yang dekat dengan hutan, sehingga pada area tersebut banyak ditemukan serangga. Pada area bengkel juga terdapat aliran air sehingga hampir sama dengan area *cooling tower* yang dimana banyak ditemukan capung pada area bengkel dan gudang. Pada area bengkel dan gudang juga terdapat semak yang cocok untuk belalang berhabitat untuk berlindung dari predator.

**d. Stasiun Pengamatan 4**

Pada area kantor ditemukan 4 individu dari 3 spesies dan 3 famili. Pada area kantor merupakan area yang paling sedikit ditemukan serangga, kemungkinan sama dengan area trafo dimana serangga memilih tempat yang lebih cocok untuk serangga berhabitat.

**e. Stasiun Pengamatan 5**

Pada area luar ditemukan 317 individu dari 72 spesies dan 29 famili. Pada area luar merupakan tempat yang paling banyak ditemukan serangga dikarenakan area luar memiliki vegetasi yang beragam dan sangat baik untuk serangga berhabitat. Pada area luar ditemukan paling banyak yakni dari ordo Lepidoptera atau kupu-kupu. Menurut Rahayu dkk (2014) mengatakan bahwa keberadaan kupu-kupu yang melimpah pada suatu tempat menandakan bahwa tempat tersebut masih baik dan alami. Pada area luar terdapat kupu-kupu endemik Sulawesi yakni *Papilio blumei* yang ditemukan 3 individu, *Papilio blumei* termasuk dalam famili Papilionidae yang hanya ditemukan di pulau Sulawesi, kupu-kupu tersebut memiliki ciri-ciri warna sayap hijau kebiruan metalik, pada sayap memiliki deratan permukaan cekung yang sangat kecil dan memantulkan cahaya, pada bagian tengah permukaan cekung

memantulkan cahaya kuning kehijauan dan tepinya memantulkan cahaya biru, memiliki ekor yang sebagian besar berwarna hijau kebiruan. Spesies *Papilio blumei* mirip dengan spesies *Papilio palinurus* yang membedakan hanya ukuran dan warna ekor dari *P. palinurus* berwarna hitam (Kolle, *et al.*, 2010). Selain *Papilio blumei* terdapat spesies endemik Sulawesi lainnya seperti *Athyma libnites*, *Cyrestis strigata*, *Appias aegis*, *Delias zebuda*, *Zethera incerta*, *Euploea westwoodii*, *Neptis ida*, *Discophora bambusae*, *Psychonotis piepersii*, *Junonia intermedia*, *Hypolimnias diomea*, *Papilio gigon*, *Lohora ophthalmicus*, *Idea blanchardi*, *Graphium anthedon*, *Eurema tominia*, dan *Eurema celebensis* dari ordo Lepidoptera.



*Papilio gigon*  
Kupu-kupu walet  
Sulawesi



*Eurema tominia*  
Kupu-kupu alang  
tominia



*Neptis ida*  
Kupu-kupu  
pelaut ida

### 3.1.3.3 PERBANDINGAN DISTRIBUSI JUMLAH INDIVIDU DAN JUMLAH SPESIES DI SELURUH STASIUN PENGAMATAN

PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong memiliki persebaran jumlah spesies dan jumlah individu yang cukup merata pada setiap stasiun penelitian. Pada pengamatan serangga di PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong diperoleh hasil temuan sebanyak 30 jenis serangga dengan jumlah individu sebanyak 227 individu. Hasil tersebut tersebar di 8 stasiun penelitian. Stasiun dengan jumlah spesies serangga terbanyak adalah pada stasiun penelitian 7 yang dijumpai sebanyak 11 jenis serangga dengan jumlah individu sebanyak 58 individu, sedangkan stasiun dengan jumlah spesies dan jumlah individu paling sedikit adalah pada stasiun penelitian 6 yakni hanya dijumpai 1 spesies dengan individu sebanyak 2 individu. Persebaran jumlah spesies dan jumlah individu yang memiliki perbedaan di seluruh stasiun dapat dikarenakan adanya perbedaan ketersediaan *host plant* sebagai nutrisi serangga untuk berkembangbiak. Selain itu faktor suhu, kelembaban, kecepatan angin dan intensitas cahaya di masing-masing stasiun dapat menjadi penyebab tinggi dan rendahnya jumlah spesies dan individu serangga yang ditemukan.



**Tabel 19.** Perbandingan Jumlah Individu dan Jumlah Spesies Insekta

| Stasiun Pengamatan | 1 | 2  | 3  | 4 | 5 | 6 | 7  | 8  |
|--------------------|---|----|----|---|---|---|----|----|
| Jumlah Individu    | 1 | 41 | 42 | 9 | 3 | 2 | 58 | 53 |
| Jumlah Spesies     | 6 | 8  | 12 | 4 | 2 | 1 | 11 | 6  |

### 3.1.3.4 STATUS KONSERVASI INSEKTA

Pada komunitas serangga yang ditemui di kawasan PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong tidak ditemukan adanya spesies serangga yang termasuk kedalam prioritas hewan yang dilindungi secara nasional maupun internasional berdasarkan Peraturan Pemerintah No.7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi, IUCN *Red list* dan CITES. Namun terdapat spesies yang endemik yakni *Papilio blumei*, *Athyma libnites*, *Cyrestis strigata*, *Appias aegis*, *Delias zebuda*, *Zethera incerta*, *Euploea westwoodii*, *Neptis ida*, *Discophora bambusae*, *Psychonotis piepersii*, *Junonia intermedia*, *Hypolimnas diomea*, *Papilio gigon*, *Idea blanchardi* *Graphium anthedon*, *Eurema tominia*, *Lohora ophthalmicus* dan *Eurema celebensis* yang persebarannya termasuk dalam kategori endemik Sulawesi.

**Tabel 20.** Status Konservasi Insekta

| No | Spesies                     | Nama Indonesia      | IUCN          | CITES            | Permen LHK P.106 th 2018 | Status persebaran |
|----|-----------------------------|---------------------|---------------|------------------|--------------------------|-------------------|
| 1  | <i>Agriocnemis femina</i>   | Capung jarum centil | Least concern | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik       |
| 2  | <i>Diplacodes trivialis</i> | Capung badak        | Least concern | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik       |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                         | Nama Indonesia                  | IUCN          | CITES            | Permen LHK P.106 th 2018 | Status persebaran               |
|----|---------------------------------|---------------------------------|---------------|------------------|--------------------------|---------------------------------|
| 3  | <i>Ischnura aurora</i>          | Capung jarum oranye             | Least concern | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                     |
| 4  | <i>Orthetrum sabina</i>         | Capung tentara                  | Least concern | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                     |
| 5  | <i>Neurothemis terminata</i>    | Capung sayap merah              | Least concern | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                     |
| 6  | <i>Crocothemis servilia</i>     | Capung sambar merah             | Least concern | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                     |
| 7  | <i>Pantala flavescens</i>       | Capung sambar merah             | Least concern | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                     |
| 8  | <i>Tabanus lineola</i>          | Lalat besar                     | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                     |
| 9  | <i>Drosophila sp.</i>           | Lalat buah                      | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                     |
| 10 | <i>Musca domestica</i>          | Lalat biasa                     | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                     |
| 11 | <i>Sarcophaga carnaria</i>      | Lalat daging                    | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                     |
| 12 | <i>Lucilia sericata</i>         | Lalat hijau                     | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                     |
| 13 | <i>Asarkina rostrata</i>        | Lalat pita hitam                | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                     |
| 14 | <i>Laccotrephes pfeifferiae</i> | Kalajengking air                | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                     |
| 15 | <i>Apis dorsata</i>             | Lebah raksasa                   | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                     |
| 16 | <i>Xylocopa latipes</i>         | Lebah kayu                      | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                     |
| 17 | <i>Amata huebneri</i>           | Ngengat tawon                   | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                     |
| 18 | <i>Eurema celebensis</i>        | Kupu-kupu alang kuning sulawesi | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Endemik Sulawesi                |
| 19 | <i>Eurema tominia</i>           | Kupu-kupu alang kuning tominia  | Least concern | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Endemik Sulawesi dan Kalimantan |
| 20 | <i>Eurema hecabe</i>            | Kupu-Kupu alang kuning          | Least concern | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                     |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                    | Nama Indonesia                  | IUCN          | CITES            | Permen LHK P.106 th 2018 | Status persebaran           |
|----|----------------------------|---------------------------------|---------------|------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 21 | <i>Graphium agamemnon</i>  | Kupu-kupu Segitiga berekor      | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |
| 22 | <i>Graphium doson</i>      | Kupu-kupu segitiga biru         | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |
| 23 | <i>Graphium anthedon</i>   | Kupu-kupu segitiga biru wallace | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Endemik Sulawesi dan Maluku |
| 24 | <i>Hypolimnias bolina</i>  | Kupu-kupu terung biasa          | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |
| 25 | <i>Idea blanchardii</i>    | Kupu-kupu Kertas                | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Endemik Sulawesi            |
| 26 | <i>Mocis latipes</i>       | Ngengat penggulung kecil        | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |
| 27 | <i>Papilio blumei</i>      | Kupu-kupu Merak                 | Least concern | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Endemik Sulawesi            |
| 28 | <i>Lohora ophthalmicus</i> | Kupu-kupu malabar               | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Endemik Sulawesi            |
| 29 | <i>Papilio demolion</i>    | Kupu-kupu walet pita            | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |
| 30 | <i>Papilio gigon</i>       | Kupu-kupu Walet Sulawesi        | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Endemik Sulawesi            |
| 31 | <i>Papilio polytes</i>     | Kupu-kupu pastur biasa          | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |
| 32 | <i>Papilio peranthus</i>   | Kupu-kupu Walet biru            | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |
| 33 | <i>Pelopidas mathias</i>   | Kupu-kupu Bercak kecil          | Least concern | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |
| 34 | <i>Potanthus omaha</i>     | Kupu-kupu Sumpit kecil          | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |
| 35 | <i>Hypolimnias diomea</i>  | Kupu-kupu terung                | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Endemik Sulawesi            |
| 36 | <i>Junonia atlites</i>     | Kupu-kupu solek kelabu          | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |
| 37 | <i>Junonia intermedia</i>  | Kupu-kupu Solek Sulawesi        | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Endemik Sulawesi            |
| 38 | <i>Junonia almana</i>      | Kupu-kupu Solek Merak           | Least concern | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |
| 39 | <i>Junonia erigone</i>     | Kupu-kupu solek pegas           | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                          | Nama Indonesia                 | IUCN          | CITES            | Permen LHK P.106 th 2018 | Status persebaran           |
|----|----------------------------------|--------------------------------|---------------|------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 40 | <i>Euthalia aconthea</i>         | Kupu-kupu ningrat biasa        | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |
| 41 | <i>Spoladea recurvalis</i>       | Kupu-kupu                      | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |
| 42 | <i>Symbrenthia lilaea</i>        | Kupu-kupu alan Jazirah         | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |
| 43 | <i>Catopsilia scylla</i>         | Kupu-kupu migran jingga        | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |
| 44 | <i>Callidula evander</i>         | Kupu-kupu                      | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |
| 45 | <i>Scopula umbilicata</i>        | Kupu-kupu                      | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |
| 46 | <i>Ideopsis vitrea</i>           | Kupu-kupu kayu                 | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Endemik Sulawesi dan Maluku |
| 47 | <i>Melanitis phedima</i>         | Kupu-kupu senja coklat         | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |
| 48 | <i>Psychonotis piepersii</i>     | Kupu-kupu Piepersi             | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Endemik Sulawesi            |
| 49 | <i>Discophora bambusae</i>       | Kupu-kupu pandir bambu         | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Endemik Sulawesi            |
| 50 | <i>Neptis ida</i>                | Kupu-kupu Pelaut ida           | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Endemik Sulawesi            |
| 51 | <i>Euploea westwoodii</i>        | Kupu-kupu gagak raja           | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Endemik Sulawesi            |
| 52 | <i>Zethenia incerta</i>          | kupu-kupu wales besar          | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Endemik Sulawesi            |
| 53 | <i>Delias zebuda</i>             | Kupu-kupu izebel               | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Endemik Sulawesi            |
| 54 | <i>Appias aegis</i>              | Kupu-kupu albatros putih hutan | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Endemik Sulawesi            |
| 55 | <i>Cyrestis strigata</i>         | Kupu-kupu sayap peta           | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Endemik Sulawesi            |
| 56 | <i>Conocephalus melaenus</i>     | Belalang katydid               | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |
| 57 | <i>Tenodera sinensis</i>         | Belalang sembah                | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |
| 58 | <i>Microcentrum rhombifolium</i> | Belalang daun                  | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik                 |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                        | Nama Indonesia               | IUCN          | CITES            | Permen LHK P.106 th 2018 | Status persebaran |
|----|--------------------------------|------------------------------|---------------|------------------|--------------------------|-------------------|
| 59 | <i>Oxya hyla</i>               | Belalang rumput              | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik       |
| 60 | <i>Leptocorisa acuta</i>       | Walang sangit                | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik       |
| 61 | <i>Leptoglossus gonagra</i>    | Kepik daun                   | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik       |
| 62 | <i>Atractomorpha lata</i>      | Belalang kukus               | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik       |
| 63 | <i>Theretra alecto</i>         | Ngengat elang levan          | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik       |
| 64 | <i>Chrysomya megacephala</i>   | Lalat hijau                  | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik       |
| 65 | <i>Gryllus sp.</i>             | Jangkrik                     | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik       |
| 66 | <i>Ideopsis juventa</i>        | Kupu-kupu macan abu-abu sayu | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik       |
| 67 | <i>Limnometra sp.</i>          | Anggang-anggang              | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik       |
| 68 | <i>Melanitis leda</i>          | Kupu-kupu senja umum         | Least concern | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik       |
| 69 | <i>Phlaeoba fumosa</i>         | Belalang                     | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik       |
| 70 | <i>Trilophidia annulata</i>    | Belalang                     | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik       |
| 71 | <i>Dilobopyga operculata</i>   | Tonggeret                    | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Endemik Sulawesi  |
| 72 | <i>Ramulus artemis</i>         | Serangga tongkat             | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik       |
| 73 | <i>Polyrhachis abdominalis</i> | Semut                        | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik       |
| 74 | <i>Polyrhachis andromache</i>  | Semut                        | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik       |
| 75 | <i>Oecophylla smaragdina</i>   | Semut rang rang              | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik       |
| 76 | <i>Pseudopidorus fasciatus</i> | Ngengat hitam kuning         | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik       |
| 77 | <i>Pteroptyx sp.</i>           | Kunang-kunang                | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Non endemik       |
| 78 | <i>Athyma libnites</i>         | Kupu-kupu                    | Not evaluated | Tidak dilindungi | Tidak dilindungi         | Endemik Sulawesi  |

### 3.1.4 MAMALIA

Pada pengertiannya, mamalia merupakan kelompok hewan vertebrata berdarah panas yang dicirikan dengan memiliki kelenjar mammae yang mampu mensekresikan susu untuk anaknya, memiliki rambut, dan melakukan reproduksi melalui kelahiran (LIPI, 2019). Mamalia dapat dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan ukuran tubuhnya, yaitu mamalia kecil dan mamalia besar. Menurut definisi *International Biological Program*, mamalia kecil adalah jenis mamalia yang memiliki berat badan dewasa kurang dari lima kilogram, sementara yang lainnya termasuk dalam kelompok mamalia besar (Anderson dan Jones, 1967). Mamalia kecil, umumnya tergolong dalam ordo Rodentia dan Chiroptera (Suyanto, 2002). Kedua kelompok mamalia ini memiliki peran dan fungsi khusus. Mamalia kecil membantu dalam penyebaran benih tanaman, spora, propagul tumbuhan berpembuluh, lumut, jamur dan lichens serta berkontribusi dalam meningkatkan kesuburan tanah melalui aktivitas penggalian, penguraian bahan organik, mengatur populasi invertebrata dan menjadi mangsa bagi predator darat serta burung (Carey dan Harrington, 2001). Mamalia kecil juga sering digunakan sebagai indikator ekologi dalam ekosistem darat serta sebagai alat pemantauan kontaminasi lingkungan (Koroleva, *et al.* 1999; Talmage dan Walton, 1991). Tubuh mamalia terutama ginjal, tulang, dan hati menjadi indikator yang andal terhadap paparan logam berat (Koroleva, *et al.* 1999). Di sisi lain, mamalia besar berperan dalam penyebaran biji tanaman, mengendalikan populasi hama dan memiliki peran penting dalam sumberdaya genetik yang berhubungan dengan ketahanan mamalia besar terhadap penyakit (Jasin, 1992).

Area pemantauan PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong merupakan ekosistem buatan yang dikelilingi oleh vegetasi alami. Terletak pada daerah dataran tinggi Sulawesi Utara, iklim di

lokasi ini memiliki udara sejuk dengan suhu rata-rata 17 derajat celcius hingga 30 derajat celcius. Kondisi lingkungan pada area unit produksi meliputi lahan terbangun, ruang terbuka hijau, lahan terbuka, rerumputan, dan semak-semak rendah sedangkan pada area luar unit produksi meliputi ruang terbuka hijau dengan vegetasi semak belukar dan pepohonan yang rapat serta tinggi.

#### 3.1.4.1 INDEKS KEANEKARAGAMAN MAMALIA

---

Berdasarkan data hasil pemantauan mamalia yang dilakukan di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong pada periode Agustus 2023, didapatkan sejumlah total 11 individu yang terdiri atas 5 spesies dari keseluruhan area. Mamalia yang dijumpai terdiri dari mamalia kecil dan mamalia besar yang didominasi oleh kelompok jenis rodentia. Jenis mamalia kecil (rodentia) yang ditemukan merupakan jenis yang umum atau bersifat generalis sedangkan jenis chiroptera yang dijumpai merupakan spesies endemik dari famili Pteropodidae. Secara spesifik, kelompok famili ini merupakan polinator penting bagi tanaman bernilai ekonomi seperti petai (*Parkia speciosa*), durian (*Durio zibethinus*), mangga (*Mangifera indica*) dan kapuk randu (*Ceiba pentandra*). Kelompok famili ini juga merupakan agen penyebar biji dari tumbuhan jambu air (*Syzygium aqueum*), jambu batu (*Psidium guajava*) dan kacang kenari (*Canarium spp.*) (Knauth, *et al.* 1972; Suyanto, 2001). Selain itu, Pteropodidae juga berperan dalam keberhasilan reproduksi tanaman dan regenerasi vegetasi pada habitat terganggu (Medellin, *et al.* 2000; Bianconi, *et al.* 2007; Kunz, *et al.* 2011).

Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) oleh mamalia di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong adalah sebesar 1.59. Angka tersebut berada dalam kisaran  $H' < 1,99$  yang termasuk dalam kategori keanekaragaman '**sangat rendah**'. Nilai  $H'$  yang diperoleh (kategori sangat rendah) kemungkinan disebabkan oleh

sedikitnya mamalia yang ditemukan di area pemantauan. Nilai keanekaragaman sangat bergantung pada beberapa faktor diantaranya adalah faktor spesies dan jumlahnya (Kasayev, *et al.* 2018). Selain itu, rendahnya keanekaragaman mamalia kemungkinan berkaitan dengan letak lokasi pemantauan yang berada pada daerah pegunungan. Pada beberapa kasus, semakin tinggi elevasi suatu lokasi maka semakin sedikit spesies mamalia yang dapat dijumpai. Namun meskipun demikian, hal ini bukan aturan yang mutlak dimana terdapat banyak faktor yang mempengaruhi keanekaragaman mamalia di berbagai ketinggian seperti iklim, suhu yang rendah, tipe vegetasi, ruang habitat, dan akses jelajah (Myers, dkk. 2000).

**Tabel 21.** Kelimpahan dan Indeks Ekologi H', D, E, R mamalia di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong

| No                                               | Spesies                       | Nama Indonesia | Famili       | ni            | Di         | Keterangan |
|--------------------------------------------------|-------------------------------|----------------|--------------|---------------|------------|------------|
| 1                                                | <i>Rattus rattus</i>          | Tikus rumah    | Muridae      | 2             | 18,18      | Dominan    |
| 2                                                | <i>Rattus norvegicus</i>      | Tikus got      | Muridae      | 3             | 27,27      | Dominan    |
| 3                                                | <i>Rattus tiomanicus</i>      | Tikus pohon    | Muridae      | 2             | 18,18      | Dominan    |
| 4                                                | <i>Bos taurus</i>             | Sapi           | Bovidae      | 2             | 18,18      | Dominan    |
| 5                                                | <i>Cynopterus luzoniensis</i> | Codot sulawesi | Pteropodidae | 2             | 18,18      | Dominan    |
| <b>Total</b>                                     |                               |                |              | <b>11</b>     | <b>100</b> |            |
| <b>Indeks Keanekaragaman Shannon-wiener (H')</b> |                               |                |              | <b>1,5942</b> |            |            |
| <b>Indeks Dominansi Simpson (D)</b>              |                               |                |              | <b>0,2066</b> |            |            |
| <b>Indeks Kemerataan Jenis Pielou (J)</b>        |                               |                |              | <b>0,9905</b> |            |            |
| <b>Indeks Kekayaan Jenis Margalef (R)</b>        |                               |                |              | <b>1,6681</b> |            |            |

Nilai indeks dominansi Simpson oleh mamalia di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong adalah sebesar 0.20. Angka tersebut berada dalam kisaran nilai D mendekati 0,00 ( $0.00 < D < 0.50$ ) yang termasuk dalam kategori nilai dominansi '**rendah**' atau dengan kata lain tidak terdapat spesies tertentu yang mendominasi.

Nilai indeks kemerataan jenis Pielou oleh mamalia di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong adalah sebesar 0.99. Angka tersebut berada dalam kisaran nilai E mendekati 1.00 ( $J >$

0,6) yang termasuk dalam kategori '**kemerataan tinggi**' atau dengan kata lain penyebaran populasi merata di dalam komunitas atau kelimpahan individu setiap spesies relatif setara.

Nilai indeks kekayaan jenis (*species richness*) Margalef oleh mamalia di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong adalah sebesar 1.66. Angka tersebut termasuk dalam kategori '**kekayaan jenis rendah**' dimana nilai indeks kekayaan jenis kurang dari 3.5 ( $R < 3.5$ ). Nilai ini berkaitan dengan jumlah jenis spesies yang dijumpai. Semakin banyak jumlah jenis yang ditemukan dalam komunitas, maka semakin tinggi pula indeks kekayaan jenis dan sebaliknya (Magurran, 1988). Hasil pemantauan menunjukkan total jenis spesies yang didapatkan relatif sedikit yaitu 5 jenis spesies sehingga nilai indeks kekayaan jenisnya juga rendah.

#### **3.1.4.2 DISTRIBUSI MAMALIA DI SETIAP STASIUN PENGAMATAN**

---

Berdasarkan data hasil pemantauan mamalia yang dilakukan di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong pada periode Agustus 2023 di 5 titik lokasi pemantauan, diketahui bahwa area luar unit (stasiun pemantauan 5) merupakan area dengan frekuensi perjumpaan mamalia terbanyak. Stasiun pemantauan 5 sendiri merupakan area yang berdekatan dengan hutan yang memiliki kondisi lingkungan alami. Kemudian, area *office* dan sekitar *warehouse* juga diketahui memiliki frekuensi perjumpaan terhadap mamalia, utamanya kelompok Rodentia. Selanjutnya temuan mengenai jumlah individu, frekuensi perjumpaan serta distribusi spesies-spesies mamalia yang dijumpai disajikan pada Tabel 22 berikut;

**Tabel 22.** Frekuensi Perjumpaan Mamalia di Area PT PLN Indonesia Power Kamojang Pomu ULPLTP Lahendong

| No                                   | Spesies                       | Nama Lokal     | Famili       | Stasiun pemantauan |          |          |          |          | Jumlah individu |
|--------------------------------------|-------------------------------|----------------|--------------|--------------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|
|                                      |                               |                |              | 1                  | 2        | 3        | 4        | 5        |                 |
| 1                                    | <i>Rattus rattus</i>          | Tikus rumah    | Muridae      |                    |          |          | 1        | 1        | 2               |
| 2                                    | <i>Rattus norvegicus</i>      | Tikus got      | Muridae      |                    |          |          | 2        | 1        | 3               |
| 3                                    | <i>Rattus tiomanicus</i>      | Tikus pohon    | Muridae      |                    |          |          |          | 2        | 2               |
| 4                                    | <i>Bos taurus</i>             | Sapi           | Bovidae      |                    |          |          |          | 2        | 2               |
| 5                                    | <i>Cynopterus luzoniensis</i> | Codot sulawesi | Pteropodidae |                    |          |          |          | 2        | 2               |
| <b>Total individu ditemukan</b>      |                               |                |              | <b>0</b>           | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>3</b> | <b>8</b> | <b>11</b>       |
| <b>Total jenis spesies ditemukan</b> |                               |                |              | <b>0</b>           | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>2</b> | <b>5</b> |                 |

#### a. Stasiun Pengamatan 1

Stasiun pemantauan 1 meliputi area *HV Switchyard* atau sekitar transformator. Area ini merupakan area produksi yang terletak di dalam unit. Vegetasi yang dijumpai pada lokasi ini berupa semak rendah yang tumbuh di sepanjang saluran air dan tanaman berhabitus pohon di sekeliling pagar area transformator. Tidak dijumpai jenis mamalia pada area ini baik pada pemantauan di tahun 2022 maupun pemantauan di tahun 2023.

#### b. Stasiun Penelitian 2

Stasiun pemantauan 2 meliputi area *cooling tower* 1 dan 2 serta kolam pendingin (*cool water basin*). Area ini merupakan area produksi yang terletak di dalam unit. Vegetasi yang dijumpai berupa tanaman hias dan tanaman berbuah yang ditanam di beberapa titik. Lokasi ini merupakan area terbuka dengan adanya kondisi seperti hujan lokal akibat tampias air dari *cooling tower* dan merupakan area yang bising. Tidak dijumpai jenis mamalia pada area ini baik pada pemantauan di tahun 2022 maupun pemantauan di tahun 2023.

**c. Stasiun Pengamatan 3**

Stasiun pemantauan 3 meliputi area *main unit* dan TPS LB3. Area ini merupakan area produksi yang terletak di dalam unit. Tidak dijumpai jenis mamalia pada area ini baik pada pemantauan di tahun 2022 maupun pemantauan di tahun 2023.

**d. Stasiun Pengamatan 4**

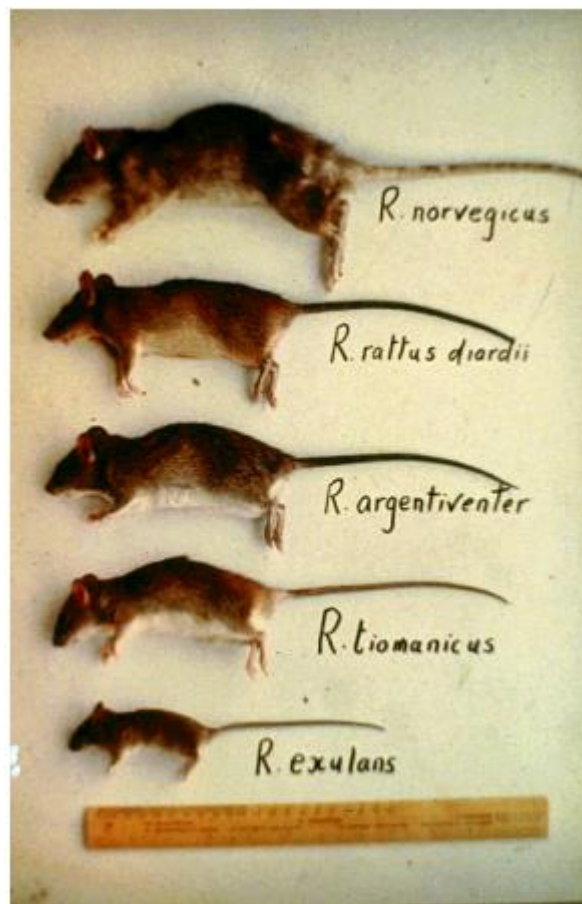
Stasiun pemantauan 4 meliputi area *office* dan *warehouse*. Dijumpai 2 spesies mamalia pada stasiun ini yaitu *Rattus rattus* (tikus rumah) dan *Rattus norvegicus* (tikus got). Spesies-spesies ini merupakan jenis yang umum dijumpai hidup dekat dengan pemukiman manusia. Kedua spesies mamalia tersebut teramati sedang berjalan pada celah ventilasi udara di area gudang dan kamar mandi luar. Kedua jenis spesies ini memiliki kemampuan memanjat yang baik sehingga biasanya mudah dijumpai di atap-atap bangunan atau dinding (Priyambodo, 2003). Lokasi area yang berdekatan dengan kolam ikan dan dikelilingi oleh saluran air juga menunjang untuk dijumpainya spesies ini. Selain memanfaatkan sumberdaya antropogenik sebagai sumber pakannya, *Rattus norvegicus* diketahui merupakan jenis spesies perenang yang handal dan dapat mengkonsumsi daging untuk memenuhi kebutuhan pakannya termasuk ikan, reptil dan amfibi (Barnett, 1963; Calhoun, 1962; Hamilton, 1998; Nowak and Paradiso, 1983; Parker, 1990). Berbeda dengan *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus* merupakan jenis spesies perenang yang buruk. Namun meskipun demikian, kedua jenis spesies ini merupakan satwa nokturnal dimana hal ini menjadi keuntungan bagi satwa untuk mengurangi potensi konfrontasi dengan manusia. Kedua spesies ini sama-sama merupakan jenis satwa omnivora namun *Rattus norvegicus* memiliki variasi kisaran jenis pakan yang lebih luas serta lebih tahan terhadap cuaca ekstrim dibandingkan dengan *Rattus rattus* (Rowland, T. 2009; Priyambodo, 2003). Hal ini juga menjadi

penyebab perjumpaan terhadap *Rattus norvegicus* lebih sering dibandingkan dengan *Rattus rattus* pada area pemantauan.

#### **e. Stasiun Pengamatan 5**

Stasiun pemantauan 5 meliputi area luar unit PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong yaitu parkir, area barat daya unit, dan bagian selatan transformator. Area ini merupakan area dengan jumlah mamalia yang dijumpai paling banyak dibandingkan dengan stasiun pemantauan lain. Spesies-spesies mamalia yang dijumpai yaitu *Rattus rattus* (tikus rumah), *Rattus norvegicus* (tikus got), *Rattus tiomanicus* (tikus pohon), *Bos taurus* (sapi) dan *Cynopterus luzoniensis* (codot sulawesi). Perjumpaan jenis spesies tersebut didukung oleh kondisi lingkungan pada area pemantauan dimana vegetasi pada lokasi ini berupa semak belukar, tanaman hias, tumbuhan berbuah, tanaman peneduh, pohon-pohon hutan yang tinggi serta *ground cover* berupa tanaman wedelia (*Sphagneticola triloba*) yang tersebar di beberapa titik. Semak belukar digunakan oleh kelompok rodentia (*Rattus rattus*, *Rattus norvegicus*, *Rattus tiomanicus*) untuk bersarang dan mencari makan, termasuk *Bos taurus* yang memanfaatkan semak herba sebagai sumber pakan, sedangkan kelompok chiroptera (*Cynopterus luzoniensis*) memanfaatkan vegetasi yang tinggi sebagai tempat bertengger dan tempat berlindung (Meehan, 1984; Kwiecinski, *et al.* 2001). *Bos taurus* atau sapi yang ditemukan pada stasiun pemantauan ini merupakan salah satu hewan domestik yang digunakan sebagai hewan ternak dan peliharaan penduduk yang berada di luar area produksi. Satwa ini bersamaan dengan *Rattus norvegicus* merupakan mamalia yang dijumpai pada pemantauan tahun sebelumnya sedangkan *Rattus rattus*, *Rattus tiomanicus* dan *Cynopterus luzoniensis* merupakan spesies temuan baru pada tahun 2023. Kehadiran spesies-spesies ini berkaitan dengan ketersediaan pakan dan kondisi habitat. Belukar menyediakan tempat berlindung bagi rodentia, utamanya *Rattus tiomanicus* dimana

spesies ini membuat sarang tidak dengan menggali melainkan pada tumpukan seresah daun, kayu, dan celah-celah pohon. Selain itu kondisi lingkungan pada lokasi ini lebih alami. Tutupan vegetasi yang lebih rapat memberikan kondisi yang aman bagi mamalia kecil terhadap ancaman predator. Selain itu pakan yang tersedia pada belukar dapat bersumber dari biji-bijian yang dihasilkan oleh tumbuhan penyusun vegetasi serta dari sisa makanan yang dibawa oleh burung-burung yang memanfaatkan vegetasi semak untuk tempat makan (Nasir, dkk. 2017). Visualisasi terhadap spesies-spesies rodentia yang ditemui dapat dilihat pada gambar berikut;



**Gambar 22.** Perbedaan morfologi beberapa jenis tikus (Wood, B. 2001)

Vegetasi yang tinggi, kehadiran tumbuhan berbuah serta aktivitas manusia sangat mempengaruhi keberadaan kelompok chiroptera. Diketahui bahwa pepohonan memiliki potensi yang tinggi sebagai tempat bertengger dan tempat berlindung bagi kelelawar terutama pada siang hari (Kwiecinski, *et al.* 2001; Medellin, *et al.* 2000). Selain itu kelelawar sangat peka terhadap kebisingan, karena kebanyakan jenis kelelawar memiliki alat pendengaran yang sangat sensitif sebagai adaptasi dari aktivitas hidupnya di malam hari (Saputra, 2016). Spesies ini akan memilih untuk bertengger pada pohon-pohon tinggi atau area tenang guna menghindari kebisingan yang disebabkan oleh manusia maupun hewan lain (Tideman dan Flavel, 1987; Wijayanti, 2001). Kelelawar sendiri akan memilih pakan apapun yang terdapat di area jalur lintas jelajahnya (Kunz and Parsons, 2009). Salah satu pakan yang disukai kelelawar adalah jenis pohon *Ficus* (beringin). Buah *Ficus* sp. mengandung beberapa senyawa yang dibutuhkan oleh spesies kelelawar seperti karbohidrat dan kalsium (Awalyah, dkk. 2019). Berkaitan dengan hal tersebut, keberadaan pepohonan tinggi, keberadaan beberapa jenis spesies *Ficus* dan tumbuhan berbuah, serta area yang jauh dari kebisingan menjadikan lokasi ini sesuai sebagai habitat hidup chiroptera sehingga dijumpai *Cynopterus luzoniensis* pada lokasi ini. Meskipun demikian, *Cynopterus luzoniensis* merupakan spesies yang toleran terhadap gangguan serta memiliki kemampuan adaptasi yang baik pada habitat terganggu sehingga spesies ini juga dapat ditemukan pada lingkungan pertanian, perkotaan dan hutan. Hal ini berkaitan dengan kemampuan yang dimiliki spesies ini, antara lain kemampuan beradaptasi mengenai lokasi bertengger, memakan apapun yang dijumpai pada jalur jelajah, serta kemampuan sensoris (hidung) yang tajam memberikan keuntungan bagi *Cynopterus* dalam bertahan hidup dengan baik di habitat yang mereka tempati (Corlett, 2004; Castro-Luna, *et al.* 2007; Kunz, *et al.* 2011; Campbell, *et al.* 2006).

Namun meskipun kondisi lingkungan pada area ini sesuai untuk habitat hidup kelompok chiroptera, jenis spesies chiroptera yang ditemukan hanya satu spesies. Hal ini dikarenakan pada saat dilakukan pemantauan bertepatan dengan fenomena purnama *blue moon* yang berpengaruh pada aktivitas kelelawar. Pada saat bulan terang (bulan purnama) dan musim hujan, kelelawar cenderung takut terhadap sergapan predator (pemangsa). Pada saat itu kelelawar cenderung untuk berteduh atau tetap berada di sarang. Akibatnya aktivitas mencari makan di kedua kondisi ini menjadi sangat minim (Medellin, *et al.* 2000; Muller, *et al.* 2007; Elangovan dan Marimuthu, 2001). Pada lokasi ini juga berpotensi ditemukan spesies chiroptera lain seperti *Cynopterus brachyotis* yang memiliki morfologi yang hampir mirip dengan *C. luzoniensis*. Perlu dilakukan pemantauan lebih lanjut terkait hal ini. Visualisasi terhadap spesies chiroptera yang ditemui dapat dilihat pada gambar berikut;



*Cynopterus luzoniensis*



*Cynopterus brachyotis*

**Gambar 23.** Visualisasi perbedaan *C. luzoniensis* dan *C. brachyotis* (Wilson and Mittermeier, 2019)

Spesies-spesies yang dijumpai di area ini tidak hanya didapatkan melalui pengamatan langsung melainkan juga dengan metode jejak

aktivitas dimana dalam hal ini ditemukan bagian satwa tertinggal berupa bangkai mamalia kecil. Selain melalui bagian satwa tertinggal, penandaan keberadaan mamalia dengan metode ini dapat berupa observasi akustik (suara), telapak kaki (*footprint*), bekas cakaran atau gigitan, bulu yang terjatuh, sisa makanan, bekas menggesekkan tubuh atau mengasah taring, kubangan dan lain sebagainya (Apriyani, dkk. 2017; Zulkarnain, dkk. 2018)



**Gambar 24.** Perjumpaan bagian satwa tertinggal berupa bangkai satwa di jalan masuk menuju parkir

Selain potensi dijumpainya spesies lain dari genus *Cynopterus* pada stasiun pemantauan ini, berdasarkan hasil wawancara dengan warga sekitar, terdapat pula potensi perjumpaan mamalia lain seperti rusa, kucing hutan dan kus-kus pada area barat daya unit. Spesies-spesies tersebut merupakan spesies yang menghindari kontak langsung dengan manusia. Perlu dilakukan pemantauan lebih lanjut dan pemasangan kamera trap terkait hal tersebut. Berikut beberapa satwa mamalia yang dijumpai di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong;



*Rattus norvegicus*  
Tikus got



*Bos taurus*  
Sapi

#### **3.1.4.3 PERBANDINGAN DISTRIBUSI JUMLAH INDIVIDU DAN JUMLAH SPESIES DI SELURUH STASIUN PENGAMATAN**

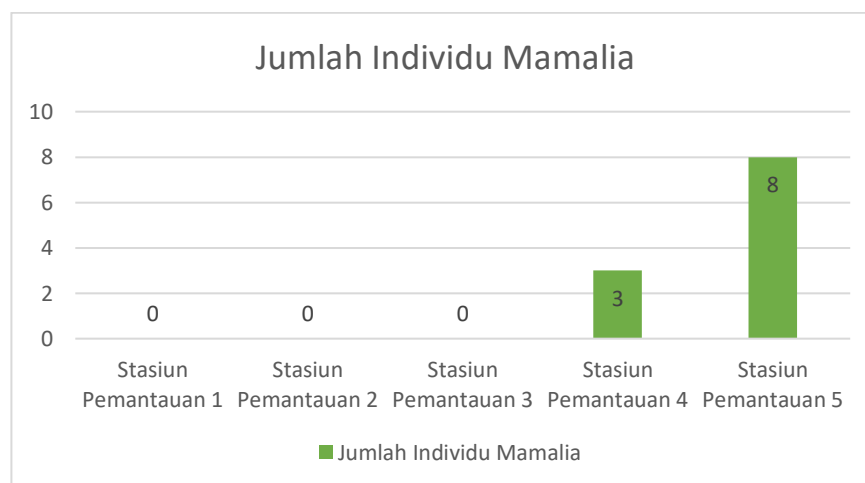
---

Berdasarkan data distribusi mamalia di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong, didapatkan sejumlah total 11 individu yang terdiri atas 5 spesies dari keseluruhan area. Stasiun pemantauan 5 memiliki perjumpaan jenis spesies dan total individu terbanyak yaitu 8 individu dari 5 jenis mamalia, kemudian stasiun pemantauan 4 yang memiliki perjumpaan 2 spesies mamalia dengan total individu sebanyak 3 individu. Selain di kedua stasiun pemantauan tersebut, tidak ditemukan adanya spesies mamalia yang dijumpai pada stasiun pemantauan lainnya. Perbandingan antara jumlah individu dan jumlah spesies mamalia yang ditemukan pada area pemantauan dapat dilihat pada Tabel 23. dibawah;

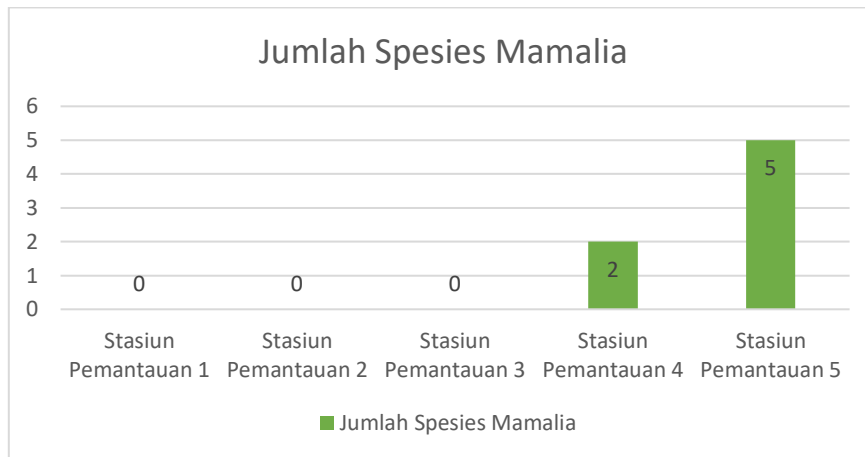
**Tabel 23.** Perbandingan jumlah individu dan jumlah spesies herpetofauna

| <b>Stasiun<br/>Pemantauan</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Jumlah Individu               | 0        | 0        | 0        | 3        | 8        |
| Jumlah Spesies                | 0        | 0        | 0        | 2        | 5        |

Jumlah individu dan jumlah spesies mamalia tertinggi ditemukan pada stasiun pemantauan 5 sedangkan pada stasiun pemantauan lain yang merupakan area produksi, tidak dijumpai keberadaan jenis mamalia kecuali pada stasiun pemantauan 4. Keberadaan mamalia di stasiun pemantauan 4 juga berkaitan dengan karakteristik mamalia yang dijumpai dimana jenis yang ditemukan merupakan spesies generalis-opportunis yang memanfaatkan sumberdaya antropogenik sebagai sumber pakannya. Perbandingan total individu dan total jenis spesies yang dijumpai pada tiap stasiun pemantauan dapat dilihat pada Gambar 25 dan Gambar 26 berikut.



**Gambar 25.** Diagram perbandingan jumlah individu mamalia



**Gambar 26.** Diagram perbandingan jumlah spesies mamalia

#### 3.1.4.4.STATUS KONSERVASI MAMALIA

Berdasarkan hasil studi literatur mengenai status konservasi satwa berdasar pada Permen LHK No. P.106 Tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Dilindungi, CITES *Checklist*, dan IUCN *Redlist*, setidaknya 5 jenis mamalia yang dijumpai pada area pemantauan tidak tercantum dalam Permen LHK No.P.106 Tahun 2018 tentang perubahan pada Permen LHK No.P.20 Tahun 2018 dan CITES (*Convention International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) *Checklist* yang berarti jenis mamalia yang ditemukan selama masa pemantauan tahun 2023 tidak termasuk spesies dengan prioritas dilindungi secara nasional maupun secara internasional. Kemudian berdasarkan kategori yang terdapat dalam status konservasi IUCN (*International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*) seluruh spesies yang ditemukan termasuk dalam status konservasi IUCN dengan dengan kategori *Least concern* (LC) kecuali *Bos taurus* dengan status *Not evaluated*. Kategori *least concern* atau berisiko rendah merupakan status suatu takson yang telah dievaluasi dan tidak memenuhi salah satu dari kriteria untuk digolongkan ke dalam kategori status keterancaman. Takson yang digolongkan dalam kategori status

ini umumnya adalah spesies yang mudah beradaptasi di berbagai jenis lingkungan, resisten terhadap gangguan kegiatan manusia, dan tersebar secara luas. Status konservasi jenis-jenis mamalia yang dijumpai area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong dapat dilihat pada Tabel 24 di bawah;

**Tabel 24.** Status Konservasi Mamalia

| No | Spesies                      | Nama Indonesia | Famili       | Status Persebaran             | Status Konservasi |               |                  |
|----|------------------------------|----------------|--------------|-------------------------------|-------------------|---------------|------------------|
|    |                              |                |              |                               | Permen LHK P.106  | IUCN          | CITES            |
| 1  | <i>Rattus rattus</i>         | Tikus rumah    | Muridae      | Non-endemik                   | Tidak dilindungi  | Least concern | Tidak dilindungi |
| 2  | <i>Rattus norvegicus</i>     | Tikus got      | Muridae      | Non-endemik                   | Tidak dilindungi  | Least concern | Tidak dilindungi |
| 3  | <i>Rattus tiomanicus</i>     | Tikus pohon    | Muridae      | Non-endemik                   | Tidak dilindungi  | Least concern | Tidak dilindungi |
| 4  | <i>Bos taurus</i>            | Sapi           | Bovidae      | Non-endemik                   | Tidak dilindungi  | Not evaluated | Tidak dilindungi |
| 5  | <i>Cynopterus luzonensis</i> | Codot sulawesi | Pteropodidae | Endemik Sulawesi dan Filipina | Tidak dilindungi  | Least concern | Tidak dilindungi |

### 3.1.5 HERPETOFAUNA

Herpetofauna merupakan kelompok fauna yang terdiri dari Amfibi dan Reptil, dan memiliki karakteristik sifat ektotermik serta poikilotermik (Mahendra, *et al.* 2019; Kusri, *et al.* 2008). Secara global diperkirakan terdapat sekitar 13.000 jenis herpetofauna dengan 10.000 diantaranya ditemukan di Indonesia (Iskandar, 2000). Amfibi dan reptil, meskipun diklasifikasikan secara berbeda, umumnya telah diteliti bersama-sama. Keduanya sering ditemui di habitat yang serupa dan pendekatan untuk mendeteksi serta mengumpulkannya hampir identik

(Kindsley, 2014). Reptilia, sebagai bagian dari herpetofauna, ditandai dengan kulit bersisik, beramnion, dan memiliki sensitivitas terhadap suhu lingkungan (Das, 2010). Sementara itu, amfibi memiliki ciri khas seperti kulit yang lembab dengan siklus hidup berupa satwa akuatik sehingga sering ditemui di lingkungan berair (Malkmus, *et al.* 2002).

Herpetofauna mendiami berbagai habitat, mulai dari padang rumput, perairan tawar, terumbu karang, gua-gua, kanopi hutan, hingga lingkungan perkotaan yang padat aktivitas manusia (Das, 2010). Herpetofauna memiliki peran penting dalam ekosistem, baik dari perspektif ekologi maupun ekonomi. Mereka berfungsi sebagai bioindikator yang sensitif terhadap perubahan lingkungan seperti polusi air, kerusakan habitat, invasi spesies asing, serta masalah penyakit dan parasit (Iskandar, 1996; Kusrini, *et al.* 2008). Menurut Carey (2001), amfibi membantu menjaga keseimbangan ekosistem dengan memakan berbagai jenis serangga, sementara reptil yang sering termasuk dalam satwa pemangsa, berperan dalam mengendalikan populasi hewan pemangsa lainnya untuk mencegah ledakan populasi yang tidak terkendali.

Area pemantauan PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong merupakan ekosistem buatan yang dikelilingi oleh vegetasi alami. Kawasan ini terletak pada daerah dataran tinggi dengan udara yang sejuk (suhu rata-rata harian bervariasi dari 17 derajat celcius hingga 30 derajat celcius). Lingkungan pada area unit produksi PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong umumnya meliputi berbagai jenis lahan seperti area bangunan, ruang terbuka hijau, lahan terbuka, rerumputan, dan semak-semak rendah yang dikelilingi oleh saluran air aktif untuk menunjang proses produksi sedangkan pada area luar unit produksi meliputi ruang terbuka hijau dengan vegetasi semak belukar dan pepohonan yang rapat serta tinggi.

### **3.1.5.1 INDEKS KEANEKARAGAMAN**

---

Berdasarkan data hasil pemantauan herpetofauna yang dilakukan di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong pada periode Agustus 2023, didapatkan sejumlah total 43 individu yang terdiri atas 11 spesies dari keseluruhan area. Jenis-jenis herpetofauna yang dijumpai didominasi dari kelompok reptil yang terdiri dari famili *Varanidae*, *Gekkonidae*, *Agamidae* dan *Scincidae* sedangkan dari kelompok amfibi di dominasi dari famili *Bufo*, serta ditemukan satu famili lain yaitu *Dicoglossidae*. Tiga dari lima famili reptil yang ditemui merupakan kelompok kadal. Famili ini memiliki variasi preferensi habitatnya. Beberapa hidup di pepohonan, di atas tanah bahkan di dalam tanah. Famili *Scincidae* hidup di serasah, lubang-lubang dan pohon, Famili *Agamidae* hidup di pepohonan, Famili *Gekkonidae* di pepohonan, bangunan-bangunan (Mistar, 2008). Sebagai salah satu komponen ekosistem, kadal memegang peranan penting dalam rantai makanan di lingkungan hidupnya, keseimbangan alam, serta bagi lingkungan manusia. Keberadaan kadal di suatu tempat merupakan indikator terhadap melimpahnya serangga yang ada. Kadal merupakan predator karena makanan utama kadal adalah berbagai macam larva serangga dan serangga yang menjadi hama, oleh karena itu dapat menekan keberadaan serangga yang merugikan bagi lingkungan manusia (Kurniati, 2003; Syatriandi, R. 2019).

Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) oleh herpetofauna di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong adalah sebesar 2.215. Angka tersebut berada dalam kisaran  $2,00 < H' < 2,49$  yang termasuk dalam kategori keanekaragaman '**rendah**'. Salah satu faktor penyebab rendahnya nilai indeks keanekaragaman adalah pada jumlah individu dan spesies yang ditemukan dalam jumlah

sedikit, yaitu sebanyak 11 spesies. Meskipun demikian, nilai keanekaragaman mengalami kenaikan dibandingkan tahun pemantauan sebelumnya. Komposisi dan kelimpahan jenis herpetofauna yang ditemukan pada area kompleks PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong dapat dilihat pada tabel di bawah;

**Tabel 25.** Kelimpahan dan Indeks Ekologi H', D, E, R herpetofauna di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong

| No                                               | Spesies                           | Nama Indonesia   | Famili         | ni           | Di             | Keterangan  |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------|----------------|--------------|----------------|-------------|
| 1                                                | <i>Varanus salvator</i>           | Biawak           | Varanidae      | 2            | 4,65%          | Sub-dominan |
| 2                                                | <i>Gekko gekko</i>                | Tokek            | Gekkonidae     | 5            | 11,63%         | Dominan     |
| 3                                                | <i>Gekko monarchus</i>            | Tokek berbintik  | Gekkonidae     | 1            | 2,33%          | Sub-dominan |
| 4                                                | <i>Hemidactylus platyurus</i>     | Cicak kayu       | Gekkonidae     | 4            | 9,30%          | Dominan     |
| 5                                                | <i>Hemidactylus frenatus</i>      | Cicak rumah      | Gekkonidae     | 6            | 13,95%         | Dominan     |
| 6                                                | <i>Ingerophrynus celebensis</i>   | Kodok sulawesi   | Bufonidae      | 2            | 4,65%          | Sub-dominan |
| 7                                                | <i>Ingerophrynus biporcatus</i>   | Kodok puru hutan | Bufonidae      | 3            | 6,98%          | Dominan     |
| 8                                                | <i>Duttaphrynus melanostictus</i> | Kodok puru       | Bufonidae      | 9            | 20,93%         | Dominan     |
| 9                                                | <i>Draco spilonotus</i>           | Cekibar          | Agamidae       | 1            | 2,33%          | Sub-dominan |
| 10                                               | <i>Fejervarya limnocharis</i>     | Katak rumput     | Dicroglossidae | 6            | 13,95%         | Dominan     |
| 11                                               | <i>Eutropis multifasciata</i>     | Kadal kebun      | Scincidae      | 4            | 9,30%          | Dominan     |
| <b>Total</b>                                     |                                   |                  |                | <b>43</b>    | <b>100,00%</b> |             |
| <b>Indeks Keanekaragaman Shannon-wiener (H')</b> |                                   |                  |                | <b>2,215</b> |                |             |
| <b>Indeks Dominansi Simpson (D)</b>              |                                   |                  |                | <b>0,123</b> |                |             |
| <b>Indeks Kemerataan Jenis Pielou (J)</b>        |                                   |                  |                | <b>0,923</b> |                |             |
| <b>Indeks Kekayaan Jenis Margalef (R)</b>        |                                   |                  |                | <b>2,658</b> |                |             |

Nilai indeks dominansi Simpson oleh herpetofauna di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong adalah sebesar 0.12. Angka tersebut berada dalam kisaran nilai D mendekati 0,00 ( $0,00 < D < 0,50$ ) yang termasuk dalam kategori nilai dominansi '**rendah**' atau dengan kata lain tidak terdapat spesies tertentu yang mendominasi.

Nilai indeks kemerataan jenis Pielou oleh herpetofauna di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong adalah sebesar 0.92. Angka tersebut berada dalam kisaran nilai J mendekati 1,00 ( $J > 0,6$ ) yang termasuk dalam kategori '**kemerataan tinggi**' atau dengan kata lain penyebaran populasi merata di dalam komunitas atau kelimpahan individu setiap spesies relatif setara.

Nilai indeks kekayaan jenis (*species richness*) Margalef oleh herpetofauna di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong adalah sebesar 2.65. Angka tersebut termasuk dalam kategori '**kekayaan jenis rendah**' dimana nilai indeks kekayaan jenis kurang dari 3,5 ( $R < 3,5$ ). Nilai ini berkaitan dengan jumlah jenis spesies yang dijumpai dimana semakin banyak jumlah jenis yang ditemukan dalam komunitas, maka semakin tinggi pula indeks kekayaan jenis dan sebaliknya (Magurran, 1988). Hasil pemantauan menunjukkan total jenis spesies yang didapatkan relatif sedikit yaitu 11 jenis spesies sehingga nilai indeks kekayaan jenisnya juga rendah. Namun meskipun demikian, nilai kekayaan jenis mengalami kenaikan dibandingkan tahun pemantauan sebelumnya.

#### **3.1.5.2 DISTRIBUSI HERPETOFAUNA DI SETIAP STASIUN PENGAMATAN**

---

Berdasarkan data hasil pemantauan herpetofauna yang dilakukan di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong pada periode Agustus 2023 di 5 titik lokasi pemantauan, diketahui bahwa area luar unit (stasiun pemantauan 5) dan area sekitar *office*

(stasiun pemantauan 4) merupakan lokasi dengan frekuensi perjumpaan herpetofauna terbanyak. Stasiun pemantauan 5 merupakan area terbuka hijau dengan vegetasi berupa belukar, rerumputan, tanaman hias serta *ground cover* berupa tanaman wedelia (*Sphagneticola triloba*) dan berdekatan dengan hutan yang memiliki kondisi lingkungan alami. Kondisi lokasi yang demikian sangat disukai herpetofauna amfibi karena lembab dan mengunci air sedangkan pada stasiun pemantauan 4 merupakan area yang terdapat banyak sekali sumber air berupa kolam ikan dan saluran air.

Sama seperti pada pemantauan tahun 2022, *Duttaphrynus melanostictus* merupakan spesies herpetofauna amfibi yang dijumpai hampir di seluruh titik pemantauan. Spesies ini memiliki nilai dominansi paling tinggi diantara spesies herpetofauna lain yaitu sebesar 20,93% dengan total individu dijumpai sebanyak 9 spesies. Satwa ini memiliki ciri-ciri berupa permukaan kulit yang kasar, adanya benjolan-benjolan hitam yang tersebar di hampir seluruh bagian tubuh serta moncong yang runcing. Sesuai dengan sifatnya yang terestrial, pada area pemantauan, satwa ini sering dijumpai berada di atas tanah dan jarang ditemukan di area perairan. Satwa yang juga bersifat generalis dan memiliki kemampuan hidup pada habitat yang terganggu ini sangat umum ditemukan di area pemukiman manusia hingga perkotaan (Kusrini, 2013; Amin, 2020). Selanjutnya temuan mengenai jumlah individu, frekuensi perjumpaan serta distribusi spesies-spesies herpetofauna yang dijumpai disajikan pada Tabel 26 berikut;

**Tabel 26.** Frekuensi Perjumpaan Herpetofauna di Area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                 | Nama Indonesia | Famili    | Stasiun pemantauan |   |   |   |   | Jumlah Individu |
|----|-------------------------|----------------|-----------|--------------------|---|---|---|---|-----------------|
|    |                         |                |           | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 |                 |
| 1  | <i>Varanus salvator</i> | Biawak         | Varanidae |                    |   |   |   | 2 | 2               |

| No                            | Spesies                           | Nama Indonesia   | Famili         | Stasiun pemantauan |   |   |    |    | Jumlah Individu |
|-------------------------------|-----------------------------------|------------------|----------------|--------------------|---|---|----|----|-----------------|
|                               |                                   |                  |                | 1                  | 2 | 3 | 4  | 5  |                 |
| 2                             | <i>Gekko gecko</i>                | Tokek            | Gekkonidae     |                    |   |   | 1  | 4  | 5               |
| 3                             | <i>Gekko monarchus</i>            | Tokek berbintik  | Gekkonidae     |                    |   |   | 1  |    | 1               |
| 4                             | <i>Hemidactylus platyurus</i>     | Cicak kayu       | Gekkonidae     | 1                  |   |   |    | 3  | 4               |
| 5                             | <i>Hemidactylus frenatus</i>      | Cicak rumah      | Gekkonidae     |                    |   |   | 4  | 2  | 6               |
| 6                             | <i>Ingerophrynus celebensis</i>   | Kodok sulawesi   | Bufonidae      |                    | 1 |   | 1  |    | 2               |
| 7                             | <i>Duttaphrynus melanostictus</i> | Kodok puru       | Bufonidae      |                    | 1 | 3 | 1  | 4  | 9               |
| 8                             | <i>Ingerophrynus biporcatus</i>   | Kodok puru hutan | Bufonidae      |                    | 1 | 2 |    |    | 3               |
| 9                             | <i>Draco spilonotus</i>           | Cekibar          | Agamidae       |                    |   |   |    | 1  | 1               |
| 10                            | <i>Fejervarya limnocharis</i>     | Katak rumput     | Dicroglossidae |                    |   | 3 | 2  | 1  | 6               |
| 11                            | <i>Eutropis multifasciata</i>     | Kadal kebun      | Scincidae      |                    | 1 | 1 |    | 2  | 4               |
| Total individu ditemukan      |                                   |                  |                | 1                  | 4 | 9 | 10 | 19 | 43              |
| Total jenis spesies ditemukan |                                   |                  |                | 1                  | 3 | 4 | 6  | 8  |                 |

#### a. Stasiun pemantauan 1

Stasiun pemantauan 1 meliputi area *HV Switchyard* atau sekitar transformator. Vegetasi pada area ini berupa semak rendah serta rerumputan yang tumbuh di sepanjang saluran air yang terletak pada sisi-sisi jalan dan tanaman berhabitus pohon di sekeliling pagar area transformator. Lokasi ini merupakan area yang cocok untuk herpetofauna berjemur karena merupakan lokasi terbuka dan terpapar sinar matahari langsung. Herpetofauna yang dijumpai pada area ini

merupakan herpetofauna dari kelompok reptilia yaitu *Hemidactylus platyurus* (cicak kayu). Satwa ini ditemukan sedang merayap pada tumpukan material kabel bekas.

#### **b. Stasiun pemantauan 2**

Stasiun pemantauan 2 meliputi area *cooling tower* 1 dan 2 serta kolam pendingin (*cool water basin*). Lokasi ini berbatasan langsung dengan hutan. Vegetasi pada area ini disusun oleh belukar rendah, tanaman hias (berupa *Codiaeum variegatum*/puring dan *Cordyline fruticosa*/hanjuang) yang berderet rapi di sisi jalan, pepohonan (berupa *Persea americana*/alpukat dan *Artocarpus heterophyllus*/nangka) serta *ground cover* berupa rumput paitan (*Axonopus compressus*) dan tumpukan seresah daun. Meskipun lingkungan pada area ini lembab dan terdapat banyak genangan air, lokasi ini merupakan area terbuka yang terpapar sinar matahari langsung. Selain itu terdapat kondisi kondisi seperti hujan lokal akibat tampias air dari *cooling tower*. Spesies herpetofauna yang dijumpai pada lokasi ini yaitu *Duttaphrynus melanostictus* (kodok puru), *Ingerophrynus biporcatus* (kodok puru hutan), *Ingerophrynus celebensis* (kodok sulawesi) dan *Eutropis multifasciata* (kadal kebun). Temuan spesies herpetofauna pada lokasi ini didominasi oleh kelompok amfibi. Hal ini disebabkan karena kondisi lingkungan mendukung amfibi untuk bertelur dan berkembangbiak. Amfibi yang keseluruhannya berasal dari famili Bufonidae ini ditemukan berada pada saluran air, diatas tanah kering, dan berpindah/meloncat ke arah hutan sedangkan herpetofauna kelompok reptil, *Eutropis multifasciata* ditemukan berada pada tumpukan seresah daun.



**Gambar 27.** *Duttaphrynus melanostictus* yang ditemukan pada saluran air kering di area *cooling tower* 1

### **c. Stasiun pemantauan 3**

Stasiun pemantauan 3 meliputi area *main unit* dan TPS LB3. Lokasi area ini juga berbatasan langsung dengan hutan. Secara umum lokasi ini merupakan area terbuka dengan vegetasi tumbuhan berupa pepohonan. Spesies herpetofauna yang dijumpai pada lokasi ini yaitu *Duttaphrynus melanostictus* (kodok puru), *Ingerophrynus biporcatus* (kodok puru hutan), *Fejervarya limnocharis* (katak rumput) dan *Eutropis multifasciata* (kadal kebun). Kelompok amfibi umumnya ditemukan tidak jauh dengan sumber air. *Duttaphrynus melanostictus* (kodok puru) dijumpai berada pada jalan dekat saluran air sedangkan *Ingerophrynus biporcatus* (kodok puru hutan) dan *Fejervarya limnocharis* (katak rumput) ditemukan sedang berendam/bersembunyi pada gorong-gorong saluran air. Pada kelompok reptil, kadal kebun *Eutropis multifasciata* dijumpai berada pada bebatuan dekat dengan batas hutan yang merupakan area kering dan terbuka. *Eutropis multifasciata* merupakan satwa yang lebih menyukai area terbuka dengan intensitas matahari cukup untuk membantu proses metabolismenya (Mattison, 2005). Hal ini juga menunjukkan bahwa lokasi mendapatkan cahaya matahari

dengan intensitas yang cukup. Kadal kebun (*Eutropis multifasciata*) biasanya dijumpai saat sedang berjemur pada lantai hutan, batuan dan pinggiran sungai di pagi hari dan akan tetap aktif selama intensitas cahaya matahari masih ada (Musthofa, *et al.* 2021). Kadal kebun (*Eutropis multifasciata*) merupakan jenis reptil kosmopolitan yang tidak terlalu memilih jenis mangsa untuk pakannya (oportunis) atau pemakan berbagai segala jenis invertebrata (Kurniati, *et al.* 2000). Meskipun perilaku umumnya adalah di tepi hutan, reptil ini sangat adaptif di berbagai tipe habitat, berasosiasi di sekitar tempat tinggal manusia dan bahkan dapat hidup di daerah yang sangat terganggu (Kusrini, 2020; Brown dan Alcalá, 1980).

#### **d. Stasiun pemantauan 4**

Stasiun pemantauan 4 meliputi area *office* dan *warehouse*. Spesies herpetofauna yang dijumpai pada lokasi ini yaitu *Duttaphrynus melanostictus* (kodok puru), *Ingerophrynus celebensis* (kodok sulawesi), *Fejervarya limnocharis* (katak rumput), *Gekko monarchus* (tokek berbintik), *Gekko gecko* (tokek) dan *Hemidactylus frenatus* (cicak rumah). Spesies-spesies ini merupakan spesies yang umum dijumpai hidup pada habitat terganggu. *Duttaphrynus melanostictus*, *Ingerophrynus celebensis*, *Fejervarya limnocharis* ditemukan berada pada saluran air, beberapa ditemukan melintas pada rerumputan. *Hemidactylus frenatus* (cicak rumah) ditemukan berada pada langit-langit area kantor dekat dengan sumber cahaya. Hal ini berkaitan dengan preferensi *feeding habit* dimana tingginya tingkat pantulan cahaya di suatu area membuat aneka serangga mendekat dan dinamika makanan terjaga (Sihombing *et al.*, 2013). *Hemidactylus frenatus* yang hidup di daerah pemukiman memiliki preferensi untuk hinggap di tempat yang lebih tinggi. Selain karena mendekati sumber cahaya sebagai tempat mencari mangsa, perilaku ini juga untuk mengamankan diri dari predator (Bustard, 1970; Deris,

2006). *Hemidactylus frenatus* sendiri merupakan jenis dengan asosiasi habitat berupa bangunan, semak dan pohon (Bansal, *et al.* 2013; Tkaczenko, *et al.* 2014). Demikian pula dengan *Gekko monarchus* (tokek berbintik) dan *Gekko gecko* (tokek) yang ditemukan pada sekitar bangunan dekat dengan sumber cahaya. Satwa ini memposisikan diri hidup di sekitar bangunan karena banyaknya cahaya mengundang serangga untuk terbang mendekat sebagai sumber makanan. Hal ini juga berkaitan dengan karakteristik kedua spesies yang cenderung bersembunyi di celah-celah bangunan ataupun di balik bebatuan (Stuart, 2004). Lokasi ini merupakan area lahan terbangun dengan vegetasi berupa tanaman hias, tanaman peneduh dan juga rerumputan. Terdapat pula kolam ikan dan saluran air aktif di sisi bangunan.

#### **e. Stasiun pemantauan 5**

Stasiun pemantauan 5 meliputi area luar unit PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong yaitu parkir, area barat daya unit, dan bagian selatan transformator. Lokasi ini merupakan area dengan perjumpaan herpetofauna tertinggi. Spesies herpetofauna yang dijumpai pada lokasi ini yaitu *Duttaphrynus melanostictus* (kodok puru), *Draco spilonotus* (cekibar), *Fejervarya limnocharis* (katak rumput), *Varanus salvator* (biawak), *Gekko gecko* (tokek), *Eutropis multifasciata* (kadal kebun), *Hemidactylus platyurus* (cicak kayu) dan *Hemidactylus frenatus* (cicak rumah). Kelompok amfibi banyak ditemukan sedang melintas pada area samping lahan parkir yang ditumbuhi rerumputan serta tanaman hias. Hal ini berkaitan dengan *feeding habit* dimana tanaman hias dapat menarik perhatian serangga sehingga menarik herpetofauna karnivora untuk mencari makan di lokasi ini. *Varanus salvator* dan *Eutropis multifasciata* ditemukan melintas pada area barat daya unit. Area ini memiliki vegetasi berupa belukar rendah, pepohonan dan area terbuka. Saat kondisi hujan, genangan air akan terbentuk di

beberapa titik pada lokasi ini. Hal ini berkaitan dengan dijumpainya *Varanus salvator*. Keberadaan biawak (*Varanus salvator*) berasosiasi dengan genangan air serta keberadaan amfibi dalam rantai makanan. Biawak (*Varanus salvator*) akan umum dijumpai pada lokasi perkolaman atau pada lokasi yang memiliki sumber pakan, dimana pada area ini dijumpai banyak amfibi yang merupakan sumber pakan bagi biawak (Kusrini, 2020). *Varanus salvator* sendiri merupakan jenis reptil yang sensitif terhadap manusia namun meskipun begitu dapat hidup di banyak tipe habitat seperti pinggiran sungai atau rawa-rawa hutan, daerah pertanian, perkebunan, dan pemukiman (Rahman, Rakhimov and Khan, 2017). *Hemidactylus platyurus* dan *Hemidactylus frenatus* ditemukan berada pada langit-langit sekitar bangunan yang berada pada area parkir, batang kayu dan tembok beton. Kedua spesies ini merupakan jenis yang mudah ditemukan pada banyak tipe tutupan lahan sehingga memungkinkan menemukannya di lokasi ini (Al-faritsi dan santosa, 2021).

Secara umum beberapa jenis satwa herpetofauna yang dijumpai di area pemantauan merupakan jenis generalis yang memiliki kemiripan terkait kemampuan beradaptasi pada seluruh tipe habitat termasuk habitat terganggu (Kurniati, 2019; Das, *et al.* 2014; McKay, 2006; Das, 2010; Prakobkarn, *et al.* 2016). Termasuk juga *Ingerophrynus celebensis* yang merupakan spesies endemik Sulawesi. Spesies tersebut memiliki kemampuan adaptasi adaptasi luas dari berbagai macam tipe habitat serta dapat hidup di lingkungan yang padat dengan aktivitas manusia (Wanger, *et al.* 2009). *Duttaphrynus melanostictus* bahkan dilaporkan pernah menjadi spesies invasif di pulau Bali. (McKay, 2006; Wanger, *et al.* 2009)

Berikut beberapa satwa herpetofauna yang dijumpai di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong;



*Duttaphrynus  
melanostictus*

Kodok puru



*Hemidactylus  
frenatus*

Cicak rumah



*Ingerophrynus biporcatus*

Kodok puru hutan



*Gekko monarchus*

Tokek bebintik

### **3.1.5.3 PERBANDINGAN DISTRIBUSI JUMLAH INDIVIDU DAN JUMLAH SPESIES HERPETOFAUNA DI SELURUH STASIUN PENGAMATAN**

---

Berdasarkan data distribusi herpetofauna di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong, stasiun pemantauan 3, 4

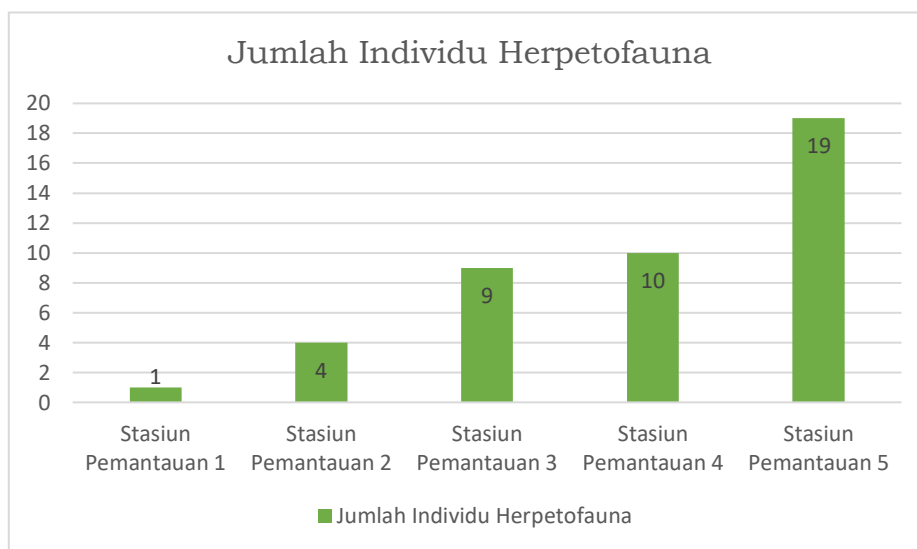
dan 5 merupakan area dengan total individu dan total jenis spesies ditemui terbanyak. Area-area ini merupakan area yang menyediakan lingkungan yang cocok serta sumber pakan bagi herpetofauna. Terdapat banyak sumber air berupa saluran air aktif yang dihuni oleh kelompok amfibi serta serangga yang menjadi sumber pakan bagi kelompok reptilia maupun amfibi. Kondisi yang demikian menyebabkan persebaran herpetofauna dapat ditemukan di hampir seluruh area pemantauan. Selanjutnya perbandingan antara jumlah individu dan jumlah spesies herpetofauna yang ditemukan pada area pemantauan dapat dilihat pada Tabel 27. dibawah;

**Tabel 27.** Perbandingan jumlah individu dan jumlah spesies herpetofauna

| <b>Stasiun<br/>Pemantauan</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Jumlah<br>Individu            | 1        | 4        | 9        | 10       | 19       |
| Jumlah<br>Spesies             | 1        | 3        | 4        | 6        | 8        |

Jumlah individu herpetofauna tertinggi ditemukan pada area pemantauan 5. Hal ini disebabkan karena kondisi lingkungan pada area ini lembab dan mengunci air. Selain itu juga terdapat sumber pakan untuk serangga dimana serangga-serangga ini merupakan mangsa untuk herpetofauna. Stasiun 3 dan 4 juga merupakan area dengan perjumpaan herpetofauna yang tinggi. Hal ini disebabkan karena kondisi lingkungan yang memiliki sumber air aktif berupa saluran-saluran air, rerumputan dan genangan-genangan kecil yang terbentuk akibat tampias dari bangunan *cooling tower* sehingga seolah-olah lingkungan selalu dalam keadaan basah atau lembab. Kondisi yang demikian sangat disukai oleh herpetofauna khususnya jenis amfibi yang membutuhkan air dimana amfibi memiliki siklus hidup berupa larva akuatik atau

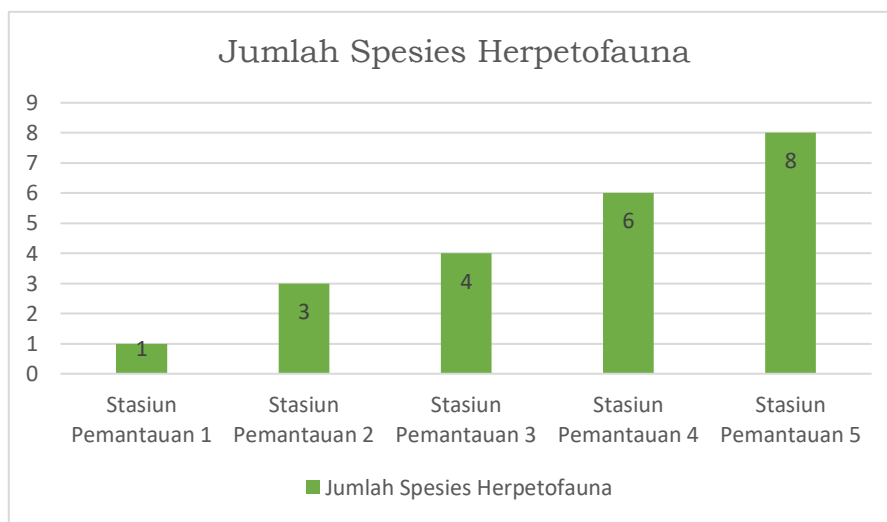
berudu. Perbandingan total individu yang dijumpai di tiap area pemantauan dapat dilihat pada Gambar 28 berikut.



**Gambar 28.** Diagram perbandingan jumlah individu herpetofauna

Selaras dengan total individu yang dijumpai, stasiun pemantauan 5 juga merupakan area dengan perjumpaan total jenis spesies herpetofauna tertinggi yaitu sebanyak 8 spesies, disusul oleh stasiun 4 dan 3 dengan masing-masing 6 dan 4 spesies. Tingginya jenis spesies yang ditemukan pada stasiun pemantauan 5 disebabkan oleh daya dukung lingkungan serta tingkat penggunaan sumber daya yang ada oleh herpetofauna. Herpetofauna sendiri memiliki preferensi habitat yang bervariasi sesuai dengan kebutuhannya baik itu terestrial, akuatik maupun arboreal. Ketiga stasiun pemantauan tersebut (stasiun 3, 4 dan 5), utamanya stasiun pemantauan 5 menyediakan kondisi lingkungan yang sesuai dengan variasi preferensi habitat herpetofauna yaitu belukar dan tanah (terestrial), genangan, lumpur, dan rumput lembab (akuatik), serta pepohonan (arboreal) sehingga stasiun tersebut memiliki distribusi jenis spesies tertinggi. Selain itu ditambah dengan keberadaan tanaman hias yang menarik serangga sebagai sumber pakan herpetofauna

menjadikan lokasi ini memiliki nilai perjumpaan tertinggi. Terbatasnya kualitas dan kuantitas pakan bagi spesies mangsa herpetofauna menyebabkan hilangnya sumber pakan serta terjadinya kompetisi antar satwa dan menyebabkan satwa berpindah (migrasi) sehingga spesies yang ditemukan biasanya merupakan spesies yang telah beradaptasi. Selanjutnya perbandingan jumlah spesies yang dijumpai di tiap stasiun pemantauan dapat dilihat pada Gambar 29 berikut.



**Gambar 29.** Diagram perbandingan jumlah spesies herpetofauna

#### 3.1. 5.4. STATUS KONSERVASI HERPETOFAUNA

Berdasarkan hasil studi literatur mengenai status konservasi satwa berdasar pada Permen LHK No. P.106 Tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Dilindungi, *CITES Checklist*, dan *IUCN Redlist*, seluruh spesies herpetofauna yang dijumpai pada area pemantauan tidak tercantum dalam Permen LHK No.P.106 Tahun 2018 tentang perubahan pada Permen LHK No.P.20 Tahun 2018 yang berarti jenis satwa yang ditemukan selama masa pemantauan tahun 2023 tidak termasuk spesies dengan prioritas dilindungi secara nasional melainkan dilindungi secara internasional berdasarkan *CITES Checklist*. Biawak

(*Varanus salvator*) dan tokek (*Gekko gecko*) merupakan satwa herpetofauna dengan status *Appendix II* pada *Convention International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES). *Appendix II* merupakan status yang diberikan pada spesies yang mungkin terancam punah jika diperdagangkan terus berlanjut tanpa ada pengaturan. Meninjau hal tersebut yang berarti seluruh transaksi pada jenis hewan ini memerlukan lisensi CITES dari negara pengekspor dan harus diperoleh dari sumber yang sah. Kemudian berdasarkan kategori yang terdapat dalam status konservasi IUCN (*International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*) seluruh spesies yang ditemukan termasuk dalam status konservasi IUCN dengan dengan kategori *Least concern* (LC). Kategori *least concern* atau beresiko rendah merupakan status suatu takson yang telah dievaluasi dan tidak memenuhi salah satu dari kriteria untuk digolongkan ke dalam kategori status keterancaman. Takson yang digolongkan dalam kategori status ini umumnya adalah spesies yang mudah beradaptasi di berbagai jenis lingkungan, resisten terhadap gangguan kegiatan manusia, dan tersebar secara luas. Status konservasi jenis-jenis herpetofauna yang dijumpai area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong dapat dilihat pada Tabel 28 dibawah;

**Tabel 28.** Status Konservasi Herpetofauna

| No | Spesies                 | Nama Indonesia  | Famili     | Status Persebaran | Status Konservasi |               |                  |
|----|-------------------------|-----------------|------------|-------------------|-------------------|---------------|------------------|
|    |                         |                 |            |                   | Permen LHK P.106  | IUCN          | CITES            |
| 1  | <i>Varanus salvator</i> | Biawak          | Varanidae  | Non-endemik       | Tidak dilindungi  | Least concern | Appendix II      |
| 2  | <i>Gekko gecko</i>      | Tokek           | Gekkonidae | Non-endemik       | Tidak dilindungi  | Least concern | Appendix II      |
| 3  | <i>Gekko monachus</i>   | Tokek berbintik | Gekkonidae | Non-endemik       | Tidak dilindungi  | Least concern | Tidak dilindungi |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                           | Nama Indonesia   | Famili         | Status Persebaran | Status Konservasi |               |                  |
|----|-----------------------------------|------------------|----------------|-------------------|-------------------|---------------|------------------|
|    |                                   |                  |                |                   | Permen LHK P.106  | IUCN          | CITES            |
| 4  | <i>Hemidactylus platyurus</i>     | Cicak kayu       | Gekkonidae     | Non-endemik       | Tidak dilindungi  | Least concern | Tidak dilindungi |
| 5  | <i>Hemidactylus frenatus</i>      | Cicak rumah      | Gekkonidae     | Non-endemik       | Tidak dilindungi  | Least concern | Tidak dilindungi |
| 6  | <i>Ingerophrynus celebensis</i>   | Kodok sulawesi   | Bufonidae      | Endemik Sulawesi  | Tidak dilindungi  | Least concern | Tidak dilindungi |
| 7  | <i>Ingerophrynus biporcatus</i>   | Kodok puru hutan | Bufonidae      | Non-endemik       | Tidak dilindungi  | Least concern | Tidak dilindungi |
| 8  | <i>Duttaphrynus melanostictus</i> | Kodok puru       | Bufonidae      | Non-endemik       | Tidak dilindungi  | Least concern | Tidak dilindungi |
| 9  | <i>Draco spilonotus</i>           | Cekibar          | Agamidae       | Endemik Sulawesi  | Tidak dilindungi  | Least concern | Tidak dilindungi |
| 10 | <i>Fejervarya limnocharis</i>     | Katak rumput     | Dicroglossidae | Non-endemik       | Tidak dilindungi  | Least concern | Tidak dilindungi |
| 11 | <i>Eutropis multifasciata</i>     | Kadal kebun      | Scincidae      | Non-endemik       | Tidak dilindungi  | Least concern | Tidak dilindungi |

### 3.2 AREA KONSERVASI TAMAN WISATA ALAM BATU PUTIH

Taman Wisata Alam (TWA) adalah kawasan pelestarian alam yang utamanya dimanfaatkan untuk pariwisata dan rekreasi alam. Suatu kawasan ditetapkan sebagai Kawasan Taman Wisata Alam, apabila telah memenuhi kriteria sebagai berikut:

- a) Mempunyai daya tarik alam berupa tumbuhan, satwa atau ekosistem gejala alam serta formasi geologi yang menarik.
- b) Mempunyai luas yang cukup untuk menjamin kelestarian.
- c) Kondisi lingkungan di sekitarnya mendukung upaya pengembangan pariwisata alam.

Taman Wisata Alam Batu Putih merupakan salah satu kawasan konservasi yang dikelola oleh Balai Konservasi Sumber daya Alam Sulawesi Utara (Balai KSDA Sulut) yang dimanfaatkan terutama untuk kepentingan pariwisata alam dan rekreasi bagi para wisatawan baik lokal maupun wisatawan dari luar negeri. Salah satu tujuan pengelolaan TWA Batu Putih yang tercantum dalam rencana pengelolaannya adalah terwujudnya optimalisasi pemanfaatan sumber daya alam hayati dan ekosistem yang terdapat dalam kawasan TWA Batu Putih sehingga tercapai tujuan pengelolaan kawasan konservasi bagi kesejahteraan rakyat (Balai KSDA Sulut, 2011)

Taman Wisata Alam Batu Putih merupakan bagian dari Kesatuan Pengelolaan Hutan Konservasi (KPHK) Tangkoko dengan luas wilayah 7.248,46 ha. Taman Wisata Alam Batu Putih merupakan kawasan konservasi yang mengusung tema ekowisata yang masuk dalam wilayah administratif pemerintahan Kecamatan Ranowulu Kota Bitung Provinsi Sulawesi Utara (Ramadhani dkk, 2018). Secara geografis TWA Batu Putih terletak diantara 125°3'-125°15' BT dan 1°30'-1°34' LU. Kawasan ini memiliki luas 615 ha berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 1049 tanggal 24 Desember 1981 (BKSDA, 2005 dalam Langoy dkk, 2011). TWA Batu Putih secara umum berada pada ketinggian 0-200 mdpl dengan topografi landai, datar dan sedikit berbukit bukit ke arah yang berbatasan dengan area Cagar Alam Tangkoko (Langoy dkk, 2011).

Taman Wisata Alam Batu Putih terletak di lokasi yang bersebelahan dengan Cagar Alam Dua Saudara dengan berbagai tipe ekosistem mulai dari pantai, hutan sekunder, hutan primer, semak, hingga padang rumput meskipun luasnya sempit. Keberagaman tipe ekosistem menjadikan kawasan konservasi ini mendukung kehidupan flora dan fauna di dalamnya sehingga, berdasarkan studi literatur dengan menggabungkan berbagai data dapat diketahui berbagai jenis flora dan fauna yang terdapat di kawasan TWA Batu Putih dan beberapa diantaranya merupakan jenis-jenis satwa endemik Pulau Sulawesi.

### 3.2.1 Flora

Berdasarkan hasil studi literatur tercatat sebanyak 54 spesies tumbuhan di kawasan Taman Wisata Alam Batu Putih. berdasarkan *Convention on International Trade in Endangered Species (CITES) Checklist* tentang pengaturan perdagangan internasional hewan dan tumbuhan terdapat 5 spesies masuk dalam status perdagangan Appendix II yaitu : angkana (*Pterocarpus indicus*), kantong semar pinggang seksi (*Nepenthes gymnamphora*) dan jenis-jenis anggrek seperti, *Nervilia concolor*, *Nervilia plicata* dan *Dendrobium indivisum*. *Appendix II* merupakan daftar spesies yang tidak terancam punah, tetapi dapat terancam punah bila perdagangan terus berlanjut tanpa adanya pengaturan. Mengacu pada PERMEN LHK NO P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Satwa dan Tumbuhan yang Dilindungi terdapat 1 spesies masuk dalam daftar tumbuhan dilindungi dari famili nepenthaceae yaitu kantong semar pinggang seksi (*Nepenthes gymnamphora*). Kemudian berdasarkan *The International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List of Threatened Species (IUCN Red List)* terdapat 32 jenis tumbuhan yang telah dievaluasi dan terbagi dalam kategori *Endangered (EN)* sebanyak 1 spesies yaitu angkana (*Pterocarpus indicus*). Kategori kedua yaitu *Least*

*concern* (LC) sebanyak 29 spesies masuk dalam kategori *Least concern*. Spesies dalam status *Least concern* adalah Wariu (*Ailanthus integrifolia*), kayu telor (*Alstonia angustifolia*), pulai (*Alstonia scholaris*), butun (*Barringtonia asiatica*), kenanga (*Cananga odorata*), kenari hutan (*Canarium littorale*), kopi (*Coffea canephora*), sempur (*Dillenia indica*), benuang laki (*Duabanga moluccana*), sengkuang (*Dracontomelon dao*), ampelas (*Ficus ampelas*), beringin kimeng (*Ficus microcarpa*), nyawai (*Ficus variegata*), kayu kambing (*Garuga floribunda*), jati putih (*Gmelina arborea*), waru (*Hibiscus tiliaceus*), melinjo (*Gnetum gnemon*), bintangar (*Kleinhovia hospita*), binunga (*Macaranga tanarius*), kayu kapur (*Melanolepis multiglandulosa*), jabon merah (*Neolamarckia macrophyllus*), kantong semar pinggang seksi (*Nepenthes gymnamphora*), getah perca (*Palaquium quercifolium*), gelagah (*Saccharum spontaneum*), kiacret (*Spathodea campanulata*), ketapang (*Terminalia catappa*) dan alaban timbasu (*Vitex quinata*). Kemudian 2 spesies yaitu pala (*Myristica fragrans*) dan eboni sri lanka (*Diospyros ebenum*) termasuk kategori status *Data deficient*.



**Gambar 30.** Vegetasi Hutan Hujan Pegunungan (Montana forest) Kawasan Taman Wisata Alam Batu Putih

### 3.2.1.2 Status Konservasi

**Tabel 29.** Daftar Jenis dan Status Konservasi Flora yang Tersebar di Kawasan Taman Wisata Alam Batu Putih

| No | Spesies                       | Nama I     | Famili        | Permen LHK No.106 Tahun 2018 | CITES            | IUCN                      | Status persebaran |
|----|-------------------------------|------------|---------------|------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------|
| 1  | <i>Ailanthus integrifolia</i> | Wariu      | Simaroubaceae | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Least concern</i> (LC) | Non endemik       |
| 2  | <i>Alstonia angustifolia</i>  | Kayu telor | Apocynaceae   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Least concern</i> (LC) | Non endemik       |
| 3  | <i>Alstonia scholaris</i>     | Pulai      | Apocynaceae   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Least concern</i> (LC) | Non endemik       |
| 4  | <i>Arenga pinnata</i>         | Enau       | Arecaceae     | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> (NE) | Non endemik       |
| 5  | <i>Artocarpus dadah</i>       | Selangking | Moraceae      | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> (NE) | Non endemik       |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                       | Nama I          | Famili        | Permen<br>LHK<br>No.106<br>Tahun<br>2018 | CITES            | IUCN                       | Status<br>persebaran                    |
|----|-------------------------------|-----------------|---------------|------------------------------------------|------------------|----------------------------|-----------------------------------------|
| 6  | <i>Averrhoa bilimbi</i>       | Belimbing wuluh | Oxalidaceae   | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated (NE)</i>  | Non endemik                             |
| 7  | <i>Barringtonia asiatica</i>  | Butun           | Lecythidaceae | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern (LC)</i>  | Non endemik                             |
| 8  | <i>Buchanania arborescens</i> | Mangga hutan    | Anacardiaceae | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern (LC)</i>  | Non endemik                             |
| 9  | <i>Cananga odorata</i>        | Kenanga         | Annonaceae    | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern (LC)</i>  | Non endemik                             |
| 10 | <i>Canarium littorale</i>     | Kenari hutan    | Burseraceae   | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern (LC)</i>  | Non endemik                             |
| 11 | <i>Caryota mitis</i>          | Sarai           | Arecaceae     | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated (NE)</i>  | Non endemik/Native Indonesia            |
| 12 | <i>Cocos nucifera</i>         | Kelapa          | Arecaceae     | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated (NE)</i>  | Non endemik/Native Indonesia            |
| 13 | <i>Coffea canephora</i>       | Kopi            | Rubiaceae     | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern (LC)</i>  | Non endemik                             |
| 14 | <i>Dendrobium indivisum</i>   | Anggrek         | Orchidaceae   | Tidak dilindungi                         | Appendix II      | <i>Not evaluated (NE)</i>  | Non endemik                             |
| 15 | <i>Dillenia indica</i>        | Sempur          | Dilleniaceae  | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern (LC)</i>  | Non endemik                             |
| 16 | <i>Diospyros ebenum</i>       | Eboni srilanka  | Ebenaceae     | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Data deficient (DD)</i> | Non endemik                             |
| 17 | <i>Diospyros pilosanthera</i> | Eboni           | Ebenaceae     | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated (NE)</i>  | Kalimantan, Sulawesi, Maluku Irian jaya |
| 18 | <i>Dracontomelon dao</i>      | Sengkuang       | Anacardiaceae | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern (LC)</i>  | Non endemik/Native Indonesia            |
| 19 | <i>Duabanga moluccana</i>     | Benuang laki    | Lythraceae    | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern (LC)</i>  | Non endemik                             |
| 20 | <i>Eugenia uniflora</i>       | Ceremai Belanda | Myrtaceae     | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated (NE)</i>  | Non endemik                             |
| 21 | <i>Ficus ampelas</i>          | Ampelas         | Moraceae      | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern (LC)</i>  | Non endemik                             |
| 22 | <i>Ficus microcarpa</i>       | Beringin Kimeng | Moraceae      | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern (LC)</i>  | Non endemik/Native Indonesia            |
| 23 | <i>Ficus septica</i>          | Awar-Awar       | Moraceae      | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern (LC)</i>  | Non endemik/Native Indonesia            |
| 24 | <i>Ficus tinctoria</i>        | Beringin kuning | Moraceae      | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated (NE)</i>  | Non endemik                             |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                            | Nama I        | Famili        | Permen<br>LHK<br>No.106<br>Tahun<br>2018 | CITES            | IUCN                       | Status<br>persebaran                   |
|----|------------------------------------|---------------|---------------|------------------------------------------|------------------|----------------------------|----------------------------------------|
| 25 | <i>Ficus variegata</i>             | Nyawai        | Moraceae      | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern (LC)</i>  | Non endemik/Native Indonesia           |
| 26 | <i>Garuga floribunda</i>           | Kayu kambing  | Burseraceae   | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern (LC)</i>  | Non endemik                            |
| 27 | <i>Gastonia serratifolia</i>       | Titolang      | Araliaceae    | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated (NE)</i>  | Endemik Sulawesi, Filipina, Kalimantan |
| 28 | <i>Gmelina arborea</i>             | Jati putih    | Lamiaceae     | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern (LC)</i>  | Non endemik                            |
| 29 | <i>Gnetum gnemon</i>               | Mlinjo        | Gnetaceae     | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern (LC)</i>  | Non endemik                            |
| 30 | <i>Hibiscus tiliaceus</i>          | Waru          | Malvaceae     | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern (LC)</i>  | Non endemik/Native Indonesia           |
| 31 | <i>Kleinhovia hospita</i>          | Bintangar     | Malvaceae     | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern (LC)</i>  | Non endemik/Native Indonesia           |
| 32 | <i>Leea aculeata</i>               | Memeling      | Vitaceae      | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated (NE)</i>  | Non endemik                            |
| 33 | <i>Macaranga hypoleuca</i>         | Mahang        | Euphorbiaceae | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated (NE)</i>  | Non endemik/Native Indonesia           |
| 34 | <i>Macaranga tanarius</i>          | Binunga       | Euphorbiaceae | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern (LC)</i>  | Non endemik/Native Indonesia           |
| 35 | <i>Melanolepis multiglandulosa</i> | Kayu kapur    | Euphorbiaceae | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern (LC)</i>  | Non endemik/Native Indonesia           |
| 36 | <i>Morinda bracteata</i>           | Mengkudu utan | Rubiaceae     | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated (NE)</i>  | Non endemik                            |
| 37 | <i>Morinda citrifolia</i>          | Mengkudu      | Rubiaceae     | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated (NE)</i>  | Non endemik                            |
| 38 | <i>Myristica fragrans</i>          | Pala          | Myristicaceae | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Data deficient (DD)</i> | Native Maluku                          |
| 39 | <i>Neolamarckia macrophyllus</i>   | Jabon Merah   | Rubiaceae     | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern (LC)</i>  | Endemik Sulawesi dan Maluku            |
| 40 | <i>Nervilia concolor</i>           | Anggrek       | Orchidaceae   | Tidak dilindungi                         | Appendix II      | <i>Not evaluated (NE)</i>  | Non endemik                            |
| 41 | <i>Nervilia plicata</i>            | Anggrek       | Orchidaceae   | Tidak dilindungi                         | Appendix II      | <i>Not evaluated (NE)</i>  | Non endemik                            |
| 42 | <i>Nepenthes gymnamphora</i>       | Kantong semar | Nepenthaceae  | Dilindungi                               | Appendix II      | <i>Least concern (LC)</i>  | Non endemik                            |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                           | Nama I            | Famili        | Permen<br>LHK<br>No.106<br>Tahun<br>2018 | CITES               | IUCN                              | Status<br>persebaran                               |
|----|-----------------------------------|-------------------|---------------|------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------|
|    |                                   | pinggang<br>seksi |               |                                          |                     |                                   |                                                    |
| 43 | <i>Palaquium<br/>obtusifolium</i> | Nyato             | Sapotaceae    | Tidak<br>dilindungi                      | Tidak<br>dilindungi | <i>Not<br/>evaluated<br/>(NE)</i> | Sulawesi,<br>Sumatera dan<br>Kalimantan            |
| 44 | <i>Palaquium<br/>quercifolium</i> | Getah Perca       | Sapotaceae    | Tidak<br>dilindungi                      | Tidak<br>dilindungi | <i>Least<br/>concern (LC)</i>     | Sulawesi,<br>Sumatera,<br>Maluku dan<br>Kalimantan |
| 45 | <i>Phalenopsis<br/>amabilis</i>   | Anggrek<br>bulan  | Orchidaceae   | Tidak<br>dilindungi                      | Tidak<br>dilindungi | <i>Not<br/>evaluated<br/>(NE)</i> | Non endemik                                        |
| 46 | <i>Phaleria<br/>capitata</i>      | Gora hutan        | Thymelaeaceae | Tidak<br>dilindungi                      | Tidak<br>dilindungi | <i>Not<br/>evaluated<br/>(NE)</i> | Non endemik                                        |
| 47 | <i>Piper aduncum</i>              | Sirih Hutan       | Piperaceae    | Tidak<br>dilindungi                      | Tidak<br>dilindungi | <i>Not<br/>evaluated<br/>(NE)</i> | Non endemik                                        |
| 48 | <i>Polyalthia<br/>cauliflora</i>  | Salakapuk         | Annonaceae    | Tidak<br>dilindungi                      | Tidak<br>dilindungi | <i>Not<br/>evaluated<br/>(NE)</i> | Non endemik                                        |
| 49 | <i>Pterocarpus<br/>indicus</i>    | Angsana           | Fabaceae      | Tidak<br>dilindungi                      | Appendix<br>II      | <i>Endangered<br/>(EN)</i>        | Non<br>endemik/Native<br>Indonesia                 |
| 50 | <i>Saccharum<br/>spontaneum</i>   | Gelagah           | Poaceae       | Tidak<br>dilindungi                      | Tidak<br>dilindungi | <i>Least<br/>concern (LC)</i>     | Non endemik                                        |
| 51 | <i>Spathodea<br/>campanulata</i>  | Kiacret           | Bignoniaceae  | Tidak<br>dilindungi                      | Tidak<br>dilindungi | <i>Least<br/>concern (LC)</i>     | Non endemik                                        |
| 52 | <i>Sterculia comosa</i>           | Faloak            | Malvaceae     | Tidak<br>dilindungi                      | Tidak<br>dilindungi | <i>Not<br/>evaluated<br/>(NE)</i> | Endemik<br>Sulawesi dan<br>Filipina                |
| 53 | <i>Terminalia<br/>catappa</i>     | Ketapang          | Combretaceae  | Tidak<br>dilindungi                      | Tidak<br>dilindungi | <i>Least<br/>concern (LC)</i>     | Non endemik                                        |
| 54 | <i>Vitex quinata</i>              | Alaban<br>Timbasu | Lamiaceae     | Tidak<br>dilindungi                      | Tidak<br>dilindungi | <i>Least<br/>concern (LC)</i>     | Non endemik                                        |

### 3.2.2 Fauna

Kawasan Taman Wisata Alam Batu Putih memiliki beberapa fauna yang termasuk dalam endemik Sulawesi. Berikut terdapat daftar nama spesies berdasarkan filum ditinjau dari status konservasi yang ada di kawasan TWA Batu Putih.

### 3.2.2.1 STATUS KONSERVASI

#### Avifauna

**Tabel 30.** Daftar Jenis dan Status Konservasi Avifauna yang Tersebar di Kawasan Taman Wisata Alam Batu Putih

| No | Spesies                      | Nama Lokal                  | Famili        | Permen LHK No.106 Tahun 2018 | CITES            | IUCN                 | Status persebaran     |
|----|------------------------------|-----------------------------|---------------|------------------------------|------------------|----------------------|-----------------------|
| 1  | <i>Actenoides monachus</i>   | Cekakak hutan tunggir hijau | Alcedinidae   | Dilindungi                   | Tidak dilindungi | Near Threatened (NT) | Endemik Sulteng-Sulut |
| 2  | <i>Ceyx fallax</i>           | Raja udang merah sulawesi   | Alcedinidae   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least Concern (LC)   | Endemik Sulawesi      |
| 3  | <i>Cinnyris jugularis</i>    | Burung madu sriganti        | Nectariniidae | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least Concern (LC)   | Non endemik           |
| 4  | <i>Cittura cyanotis</i>      | Raja-udang pipi ungu        | Alcedinidae   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least Concern (LC)   | Endemik Sulawesi      |
| 5  | <i>Collocalia esculenta</i>  | Walet sapi                  | Apodidae      | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least Concern (LC)   | Non endemik           |
| 6  | <i>Coracias temminckii</i>   | Tiong-lampu sulawesi        | Coraciidae    | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least Concern (LC)   | Endemik Sulawesi      |
| 7  | <i>Dicaeum celebium</i>      | Cabai panggul-kelabu        | Dicaeidae     | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least Concern (LC)   | Endemik Sulawesi      |
| 8  | <i>Dicrurus hottentottus</i> | Srigunting jambul-rambut    | Dicruidae     | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least Concern (LC)   | Non endemik           |
| 9  | <i>Ducula aenea</i>          | Pergam hijau                | Columbidae    | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Near Threatened (NT) | Non endemik           |
| 10 | <i>Geopelia striata</i>      | Perkutut jawa               | Columbidae    | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least Concern (LC)   | Non endemik           |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                          | Nama Lokal           | Famili       | Permen LHK No.106 Tahun 2018 | CITES            | IUCN                       | Status persebaran |
|----|----------------------------------|----------------------|--------------|------------------------------|------------------|----------------------------|-------------------|
| 11 | <i>Hirundo tahitica</i>          | Layang-layang batu   | Hirundinidae | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least Concern (LC)         | Non endemik       |
| 12 | <i>Macrocephalon maleo</i>       | Maleo senkawor       | Megapodidae  | Dilindungi                   | Appendix I       | Critically Endangered (CR) | Endemik Sulawesi  |
| 13 | <i>Otus manadensis</i>           | Celepuk sulawesi     | Strigidae    | Dilindungi                   | Appendix II      | Least Concern (LC)         | Endemik Sulawesi  |
| 14 | <i>Passer montanus</i>           | Burung-gereja erasia | Passeridae   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least Concern (LC)         | Non endemik       |
| 15 | <i>Pycnonotus aurigaster</i>     | Cucak kutilang       | Pycnonotidae | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least Concern (LC)         | Non endemik       |
| 16 | <i>Rhabdotorrhinus exarhatus</i> | Kangkareng sulawesi  | Bucerotidae  | Dilindungi                   | Tidak dilindungi | Vulnerable (VU)            | Endemik Sulawesi  |
| 17 | <i>Rhyticeros cassidix</i>       | Julang sulawesi      | Bucerotidae  | Dilindungi                   | Appendix II      | Vulnerable (VU)            | Endemik Sulawesi  |
| 18 | <i>Scissirostrum dubium</i>      | Jalak tunggir-merah  | Sturnidae    | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least Concern (LC)         | Endemik Sulawesi  |
| 19 | <i>Zosterops atrifrons</i>       | Kacamata dahi-hitam  | Zosteropidae | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least Concern (LC)         | Endemik Sulawesi  |

Berdasarkan data tercatat sebanyak 5 spesies fauna dari kelompok avifauna masuk dalam daftar fauna dilindungi berdasarkan PERMEN LHK NO P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Satwa dan Tumbuhan yang Dilindungi. Spesies yang dilindungi adalah cekakak hutan tunggir hijau (*Actenoides monachus*), maleo senkawor (*Macrocephalon maleo*), celepuk sulawesi (*Otus manadensis*), julang sulawesi (*Rhyticeros cassidix*) dan kangkareng sulawesi (*Rhabdotorrhinus*

*exarhatus*). Mengacu pada *Convention on International Trade in Endangered Species* (CITES) *Checklist* tentang pengaturan perdagangan internasional hewan dan tumbuhan, maleo senkawor (*Macrocephalon maleo*) masuk dalam status perdagangan *Appendix I* sedangkan celepuk sulawesi (*Otus manadensis*) dan julang sulawesi (*Rhyticeros cassidix*) masuk dalam status perdagangan *Appendix II*. Sebanyak 19 spesies burung yang tercatat seluruhnya telah dievaluasi oleh IUCN *Red List* dan terbagi kedalam 4 kategori. Kategori pertama adalah *Critically endangered*. Maleo senkawor (*Macrocephalon maleo*) adalah avifauna dalam status *Critically endangered*. Kategori kedua adalah *Near Threatened*, terdapat 2 spesies dalam kategori *Near Threatened* yaitu Cekakak hutan tunggir hijau (*Actenoides monachus*) dan pergam hijau (*Ducula aenea*). Kategori ketiga adalah *Vulnerable*, terdapat 2 spesies dalam kategori *Vulnerable* yaitu Kangkareng sulawesi (*Rhabdotorrhinus exarhatus*) dan julang sulawesi (*Rhyticeros cassidix*). Kemudian kategori keempat adalah *Least concern*. Kategori *Least concern* terdata sebanyak 14 spesies. Spesies - spesies tersebut adalah raja udang merah sulawesi (*Ceyx fallax*), raja udang pipi ungu (*Cittura cyanotis*), burung madu sriganti (*Cinnyris jugularis*), walet sapi (*Collocalia esculenta*), srigunting jambul-rambut (*Dicrurus hottentottus*), cabai panggul kelabu (*Dicaeum celebium*), perkutut jawa (*Geopelia striata*), layang-layang batu (*Hirundo tahitica*), celepuk sulawesi (*Otus manadensis*), burung gereja erasia (*Passer montanus*), cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), kacamata dahi hitam (*Zosterops atrifrons*) dan jalak tunggir merah (*Scissirostrum dubium*).

## Insekta

**Tabel 31.** Daftar Jenis dan Status Konservasi Insekta yang Tersebar di Kawasan Taman Wisata Alam Batu Putih

| No | Spesies                      | Nama Lokal                   | Famili        | Permen LHK No.106 Tahun 2018 | CITES            | IUCN                 | Status persebaran |
|----|------------------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| 1  | <i>Bolbochro mus</i> sp.     | Kumbang                      | Geotrupidae   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 2  | <i>Camponotus laevigatus</i> | Semut                        | Formicidae    | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 3  | <i>Cryptocercus</i> sp.      | Kecoa kerudung coklat        | Cryptoceridae | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 4  | <i>Danaus genutia</i>        | Kupu-kupu macan biasa        | Nymphalidae   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 5  | <i>Forficula</i> sp.         | Cocopet                      | Forficulidae  | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 6  | <i>Gryllus</i> sp.           | Jangkrik                     | Gryllidae     | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 7  | <i>Idea blanchardii</i>      | Kupu-kupu Kertas             | Nymphalidae   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Endemik Sulawesi  |
| 8  | <i>Ideopsis juvena</i>       | Kupu-kupu macan abu-abu sayu | Nymphalidae   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 9  | <i>Ideopsis vitrea</i>       | Kupu-kupu kayu               | Nymphalidae   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Endemik Sulawesi  |
| 10 | <i>Junonia intermedia</i>    | Kupu-kupu Solek Sulawesi     | Nymphalidae   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Endemik Sulawesi  |
| 11 | <i>Melanoplus</i> sp.        | Belalang                     | Acrididae     | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 12 | <i>Monochamus</i> sp.        | Kumbang                      | Cerambycidae  | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                      | Nama Lokal                   | Famili          | Permen LHK No.106 Tahun 2018 | CITES            | IUCN                 | Status persebaran |
|----|------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| 13 | <i>Neptis ida</i>            | Kupu-kupu Pelaut ida         | Nymphalidae     | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Endemik Sulawesi  |
| 14 | <i>Odontomachus</i> sp.      | Semut rahang                 | Formicidae      | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 15 | <i>Oecophylla smaragdina</i> | Semut rang-rang              | Formicidae      | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 16 | <i>Onthophagus</i> sp.       | Kumbang Scarab               | Scarabaeidae    | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 17 | <i>Papilio gigon</i>         | Kupu-kupu Walet Sulawesi     | Papilionidae    | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Endemik Sulawesi  |
| 18 | <i>Potanthus omaha</i>       | Kupu-kupu Sumpit kecil       | Hesperiidae     | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 19 | <i>Pycnoscelus</i> sp.       | Kecoa                        | Blaberidae      | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 20 | <i>Reticulitermes</i> sp.    | Rayap                        | Rhinotermitidae | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 21 | <i>Solenopsis</i> sp.        | Semut                        | Formicidae      | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 22 | <i>Trilophidia annulata</i>  | Belalang cokelat             | Acrididae       | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 23 | <i>Troides helena</i>        | Kupu-kupu sayap burung biasa | Papilionidae    | Dilindungi                   | Appendix-II      | <i>Least concern</i> | Non endemik       |
| 24 | <i>Apis dorsata</i>          | Lebah raksasa                | Apidae          | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Endemik Sulawesi  |
| 25 | <i>Euploea algea</i>         | Kupu-kupu gagak biru         | Nymphalidae     | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 26 | <i>Athyma libnites</i>       | Kupu-kupu                    | Nymphalidae     | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Endemik Sulawesi  |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                       | Nama Lokal                     | Famili         | Permen LHK No.106 Tahun 2018 | CITES            | IUCN                 | Status persebaran |
|----|-------------------------------|--------------------------------|----------------|------------------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| 27 | <i>Parantica cleona</i>       | Kupu-kupu                      | Nymphalidae    | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 28 | <i>Appias zarinda</i>         | Kupu-kupu albatros zarinda     | Pieridae       | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 29 | <i>Libellago xanthocyana</i>  | Capung                         | Chlorocyphidae | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Least concern</i> | Endemik Sulawesi  |
| 30 | <i>Neurothemis manadensis</i> | Capung merah                   | Libellulidae   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Least concern</i> | Endemik Sulawesi  |
| 31 | <i>Dilobopyga sp.</i>         | Tenggaret                      | Cicadidae      | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 32 | <i>Abatocera leonina</i>      | Kumbang                        | Cerambycidae   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Endemik Sulawesi  |
| 33 | <i>Graphium eurypylus</i>     | Kupu-kupu segitiga hijau pucat | Papilionidae   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 34 | <i>Graphium rhesus</i>        | Kupu-kupu ekor pedang          | Papilionidae   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Least concern</i> | Endemik Sulawesi  |
| 35 | <i>Acosmeryx anceus</i>       | Ngengat                        | Sphingidae     | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 36 | <i>Catopsilia pomona</i>      | Kupu-kupu migran               | Pieridae       | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 37 | <i>Pareronia tritaea</i>      | Kupu-kupu kembara              | Pieridae       | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Endemik Sulawesi  |
| 38 | <i>Graphium codrus</i>        | Kupu-kupu segitiga hijau pucat | Papilionidae   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Least concern</i> | Non endemik       |
| 39 | <i>Vindula dejone</i>         | kupu-kupu pesiar malaya        | Nymphalidae    | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 40 | <i>Oryctes rhinoceros</i>     | Kumbang tanduk                 | Scarabaeidae   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                       | Nama Lokal              | Famili       | Permen<br>LHK<br>No.106<br>Tahun<br>2018 | CITES            | IUCN                 | Status<br>persebaran |
|----|-------------------------------|-------------------------|--------------|------------------------------------------|------------------|----------------------|----------------------|
| 41 | <i>Faunis menado</i>          | Kupu-kupu faun          | Pieridae     | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Endemik Sulawesi     |
| 42 | <i>Tetrathemis leptoptera</i> | Capung                  | Libellulidae | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern</i> | Endemik Sulawesi     |
| 43 | <i>Euthalia aconthea</i>      | Kupu-kupu ningrat biasa | Nymphalidae  | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik          |
| 44 | <i>Lexias aeetes</i>          | Kupu-kupu               | Nymphalidae  | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Endemik Sulawesi     |
| 45 | <i>Neurothemis ramburi</i>    | Capung                  | Libellulidae | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern</i> | Non endemik          |
| 46 | <i>Orthetrum pruinosum</i>    | Capung                  | Libellulidae | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern</i> | Non endemik          |
| 47 | <i>Orsotriaena jopas</i>      | Kupu-kupu               | Nymphalidae  | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Endemik Sulawesi     |
| 48 | <i>Pachliopta polyphontes</i> | Kupu-kupu               | Papilionidae | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern</i> | Endemik Sulawesi     |
| 49 | <i>Arhopala araxes</i>        | Kupu-kupu               | Lycaenidae   | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik          |
| 50 | <i>Amathusia virgata</i>      | Kupu-kupu               | Nymphalidae  | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Endemik Sulawesi     |
| 51 | <i>Abisara echerius</i>       | kupu-kupu               | Riodinidae   | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik          |
| 52 | <i>Euchromia creusa</i>       | ngengat                 | Erebidae     | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik          |
| 53 | <i>Melanitis leda</i>         | kupu-kupu senja         | Nymphalidae  | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern</i> | Non endemik          |
| 54 | <i>Lathrecista asiatica</i>   | Capung tengger          | Libellulidae | Tidak dilindungi                         | Tidak dilindungi | <i>Least concern</i> | Non endemik          |

| No | Spesies                      | Nama Lokal               | Famili       | Permen LHK No.106 Tahun 2018 | CITES            | IUCN                 | Status persebaran |
|----|------------------------------|--------------------------|--------------|------------------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| 55 | <i>Tirumala limniace</i>     | Kupu-kupu macan biru     | Nymphalidae  | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 56 | <i>Papilio peranthus</i>     | Kupu-kupu ekor walet     | Papilionidae | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 57 | <i>Catopyrops ancyra</i>     | Kupu-kupu Garit felder   | Lycaenidae   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 58 | <i>Cirrochroa eremita</i>    | Kupu-kupu                | Nymphalidae  | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Endemik Sulawesi  |
| 59 | <i>Ypthimalyryma</i>         | Kupu-kupu perumput       | Nymphalidae  | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Endemik Sulawesi  |
| 60 | <i>Pantoporia antara</i>     | Kupu-kupu pelayar antara | Nymphalidae  | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Endemik Sulawesi  |
| 61 | <i>Delias zebuda</i>         | Kupu-kupu izebel zebuda  | Pieridae     | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Endemik Sulawesi  |
| 62 | <i>Theretra oldenlandiae</i> | Ngengat                  | Sphingidae   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Not evaluated</i> | Non endemik       |
| 63 | <i>Papilio blumei</i>        | Kupu-kupu ekor walet     | Papilionidae | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | <i>Least concern</i> | Endemik Sulawesi  |

Berdasarkan data terdapat sebanyak 1 spesies fauna dari kelompok insekta masuk dalam daftar fauna dilindungi berdasarkan PERMEN LHK NO P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Satwa dan Tumbuhan yang Dilindungi. Spesies yang termasuk dalam daftar fauna dilindungi adalah *Troides helena*. Berdasarkan *Convention on International Trade in Endangered Species (CITES) Checklist* tentang pengaturan perdagangan internasional hewan dan tumbuhan, Spesies *Troides helena* termasuk dalam status perdagangan *Appendix II*, dikarenakan spesies ini sering diburu. Sebanyak 10 spesies insekta

yang tercatat seluruhnya telah dievaluasi oleh IUCN *Red List* dan terbagi kedalam 2 kategori yakni *Not evaluated* dan *Least concern*. Spesies yang termasuk dalam kategori *Least Concern* adalah kupu-kupu sayap burung (*Troides helena*), Capung (*Libellago xanthocyana*), Capung merah Sulawesi (*Neurothemis manadensis*), Kupu-kupu ekor pedang (*Graphium rhesus*), Kupu-kupu segitiga hijau pucat (*Graphium codrus*), Capung (*Tetrathemis leptoptera*), Capung sambar merah (*Neurothemis ramburi*), Kupu-kupu (*Pachliopta polyphontes*), Kupu-kupu senja (*Melanitis leda*), Kupu-kupu ekor walet (*Papilio blumei*), selain spesies yang disebutkan memiliki status IUCN *Not Evaluated*. Terdapat 23 spesies endemik dari Sulawesi dan paling banyak ditemukan yakni kupu-kupu endemik, namun ada beberapa ordo lain seperti capung dan kumbang yang endemik Sulawesi.

### **Mamalia**

Seluruh spesies mamalia yang terdata merupakan spesies endemik Sulawesi kecuali babi hutan (*Sus scrofa*). Berdasarkan hasil studi studi literatur mengenai status konservasi satwa berdasar pada Permen LHK No. P.106 tahun 2018, CITES *Checklist*, dan IUCN *Red list* yang memuat jenis-jenis mamalia yang dilindungi, dari tujuh spesies yang terdata, 5 diantaranya merupakan spesies dengan prioritas dilindungi secara nasional melalui Permen LHK No. P.106 Tahun 2018. Kelima spesies tersebut yaitu anoa dataran rendah (*Bubalus depressicornis*), monyet hitam sulawesi atau yaki (*Macaca nigra*), musang sulawesi (*Macrogalidia musschenbroekii*), kuskus kerdil (*Strigocuscus celebensis*) dan tangkasi (*Tarsius spectrumgurskyae*). Sedangkan mengacu pada *Convention on International Trade in Endangered Species* (CITES) *Checklist* tentang pengaturan perdagangan internasional hewan dan tumbuhan terdapat 1 spesies yang masuk dalam kategori *Appendix I* yaitu anoa dataran rendah (*Bubalus depressicornis*) serta 2 spesies

mamalia yang masuk dalam kategori *Appendix II* yaitu monyet hitam sulawesi atau yaki (*Macaca nigra*) dan tangkasi (*Tarsius spectrumgurskyae*). Status *Appendix I* pada suatu spesies mengindikasikan bahwa spesies tersebut merupakan spesies langka atau terancam punah sehingga perdagangan yang bertujuan komersial baik itu fauna maupun flora dengan kategori status ini dilarang. Perpindahan flora dan satwa liar *Appendix I* harus disertai izin ekspor CITES resmi oleh negara pengekspor dan izin impor CITES resmi oleh negara pengimpor sedangkan *Appendix II* merupakan daftar spesies yang tidak terancam punah, tetapi dapat terancam punah bila perdagangan terus berlanjut tanpa adanya pengaturan. Kemudian berdasarkan IUCN *Red List*, ketujuh spesies terbagi menjadi 5 kategori antara lain *least concern* (LC), *near threatened* (NT), *vulnerable* (VU), *endangered* (EN), dan *critically endangered* (CR). Babi hutan (*Sus scrofa*) merupakan spesies dengan kategori *least concern*. Kuskus kerdil (*Strigocuscus celebensis*) merupakan spesies dengan kategori *near threatened*. Kuskus beruang sulawesi (*Ailurops ursinus*), musang sulawesi (*Macrogalidia musschenbroekii*) dan tangkasi (*Tarsius spectrumgurskyae*) merupakan spesies dengan kategori *vulnerable*. Anoa dataran rendah (*Bubalus depressicornis*) merupakan spesies dengan kategori *endangered*. Terakhir, monyet hitam sulawesi atau yaki (*Macaca nigra*) merupakan spesies dengan kategori *critically endangered*.

**Tabel 32.** Daftar Jenis dan Status Konservasi Mamalia yang Tersebar di Kawasan Taman Wisata Alam Batu Putih

| No | Spesies                       | Nama Lokal               | Famili        | Permen LHK No.106 Tahun 2018 | CITES            | IUCN            | Status persebaran |
|----|-------------------------------|--------------------------|---------------|------------------------------|------------------|-----------------|-------------------|
| 1  | <i>Ailurops ursinus</i>       | Kus-kus beruang sulawesi | Phalangeridae | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Vulnerable (VU) | Endemik Sulawesi  |
| 2  | <i>Bubalus depressicornis</i> | Anoa dataran             | Bovidae       | Dilindungi                   | Appendix I       | Endangered (EN) | Endemik Sulawesi  |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                             | Nama Lokal                   | Famili          | Permen LHK No.106 Tahun 2018 | CITES            | IUCN                              | Status persebaran |
|----|-------------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------------------|------------------|-----------------------------------|-------------------|
|    |                                     | rendah                       |                 |                              |                  |                                   |                   |
| 3  | <i>Macaca nigra</i>                 | Monyet Hitam Sulawesi (Yaki) | Cercopithecidae | Dilindungi                   | Appendix II      | <i>Critically Endangered</i> (CR) | Endemik Sulawesi  |
| 4  | <i>Macrogalidia musschenbroekii</i> | Musang sulawesi              | Viverridae      | Dilindungi                   | Tidak dilindungi | <i>Vulnerable</i> (VU)            | Endemik Sulawesi  |
| 5  | <i>Strigocuscus celebensis</i>      | Kus-kus kerdil               | Phalangeridae   | Dilindungi                   | Tidak dilindungi | Near Threatened (NT)              | Endemik Sulawesi  |
| 6  | <i>Sus scrofa</i>                   | Babi hutan                   | Suidae          | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least concern (LC)                | Non endemik       |
| 7  | <i>Tarsius spectrumgurskyae</i>     | Tangkasi                     | Tarsiidae       | Dilindungi                   | Appendix II      | <i>Vulnerable</i> (VU)            | Endemik Sulawesi  |

### Herpetologi

Penyu belimbing (*Dermochelys coriacea*), penyu hijau (*Chelonia mydas*) dan biawak maluku (*Varanus indicus*) merupakan fauna kelompok herpetofauna yang masuk dalam daftar fauna dilindungi berdasarkan PERMEN LHK NO P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Satwa dan Tumbuhan yang Dilindungi. Berdasarkan *Convention on International Trade in Endangered Species* (CITES) Checklist

**Tabel 33.** Daftar Jenis dan Status Konservasi Herpetofauna yang Tersebar di Kawasan Taman Wisata Alam Batu Putih

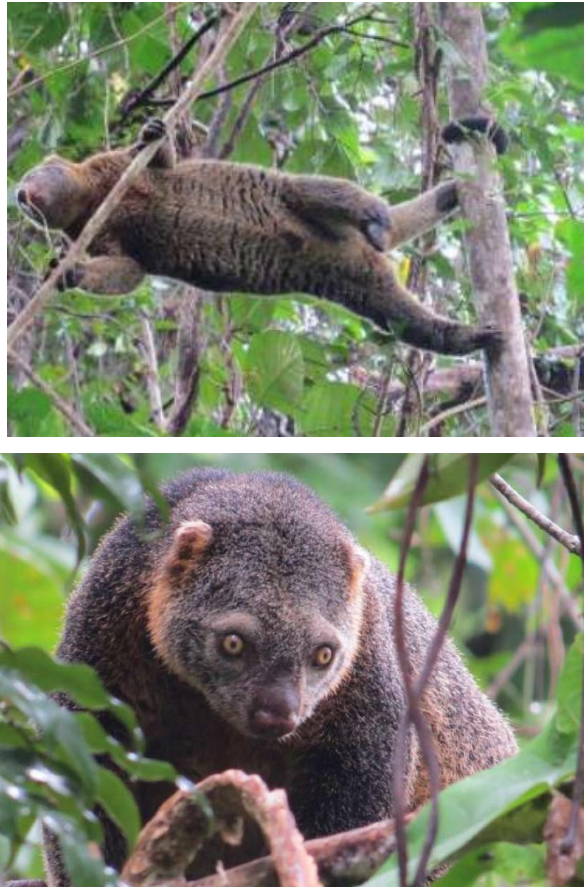
| No | Spesies                     | Nama Lokal      | Famili         | Permen LHK No.106 Tahun 2018 | CITES      | IUCN            | Status persebaran |
|----|-----------------------------|-----------------|----------------|------------------------------|------------|-----------------|-------------------|
| 1  | <i>Chelonia mydas</i>       | Penyu Hijau     | Cheloniidae    | Dilindungi                   | Appendix I | Endangered (EN) | Non endemik       |
| 2  | <i>Dermochelys coriacea</i> | Penyu Belimbing | Dermochelyidae | Dilindungi                   | Appendix I | Vulnerable (VU) | Non endemik       |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                           | Nama Lokal       | Famili     | Permen LHK No.106 Tahun 2018 | CITES            | IUCN               | Status persebaran |
|----|-----------------------------------|------------------|------------|------------------------------|------------------|--------------------|-------------------|
| 3  | <i>Draco spilonotus</i>           | Cekibar          | Agamidae   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least concern (LC) | Endemik Sulawesi  |
| 4  | <i>Duttaphrynus melanostictus</i> | Kodok puru       | Bufoidea   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least concern (LC) | Non endemik       |
| 5  | <i>Eutropis multifasciata</i>     | Kadal kebun      | Scincidae  | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least concern (LC) | Non endemik       |
| 6  | <i>Hemidactylus frenatus</i>      | Cicak kayu       | Gekkonidae | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least concern (LC) | Non endemik       |
| 7  | <i>Hydrosaurus amboinensis</i>    | Soa-soa          | Agamidae   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least concern (LC) | Endemik Maluku    |
| 8  | <i>Ingerophrynus celebensis</i>   | Kodok sulawesi   | Bufoidea   | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least concern (LC) | Endemik Sulawesi  |
| 9  | <i>Malayopython reticulatus</i>   | Sanca kembang    | Pythonidae | Tidak dilindungi             | Appendix II      | Least concern (LC) | Non endemik       |
| 10 | <i>Naja naja</i>                  | Kobra            | Elapidae   | Tidak dilindungi             | Appendix II      | Least concern (LC) | Non endemik       |
| 11 | <i>Ophiophagus hannah</i>         | King kobra       | Elapidae   | Tidak dilindungi             | Appendix II      | Vulnerable (VU)    | Non endemik       |
| 12 | <i>Tropidolaemus wagleri</i>      | Bandotan candi   | Viperidae  | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least concern (LC) | Non endemik       |
| 13 | <i>Varanus indicus</i>            | Biawak maluku    | Varanidae  | Dilindungi                   | Appendix II      | Least concern (LC) | Non endemik       |
| 14 | <i>Varanus salvator</i>           | Biawak air       | Varanidae  | Tidak dilindungi             | Appendix II      | Least concern (LC) | Non endemik       |
| 15 | <i>Tropidolaemus subannulatus</i> | Ular kapak hijau | Viperidae  | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Least concern (LC) | Non endemik       |

| No | Spesies                          | Nama Lokal          | Famili    | Permen LHK No.106 Tahun 2018 | CITES            | IUCN                 | Status persebaran |
|----|----------------------------------|---------------------|-----------|------------------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| 16 | <i>Tropidolaemus laticinctus</i> | Ular kapak sulawesi | Viperidae | Tidak dilindungi             | Tidak dilindungi | Near Threatened (NT) | Endemik Sulawesi  |

Biawak air (*Varanus salvator*), sanca kembang (*Malayopython reticulatus*), kobra (*Naja naja*), king kobra (*Ophiophagus hannah*) dan biawak maluku (*Varanus indicus*) masuk dalam kategori *appendix II*, sedangkan penyu belimbing (*Dermochelys coriacea*) dan penyu hijau (*Chelonia mydas*) masuk dalam kategori *Appendix I*. Kemudian mengacu pada IUCN *Red List*, seluruh spesies telah dievaluasi dan terbagi menjadi 4 kategori antara lain *least concern* (LC), *near threatened* (NT), *vulnerable* (VU), dan *endangered* (EN). Ular kapak sulawesi (*Tropidolaemus laticinctus*) memiliki kategori *near threatened*. King kobra (*Ophiophagus hannah*) dan penyu belimbing (*Dermochelys coriacea*) memiliki kategori *vulnerable* sedangkan penyu hijau (*Chelonia mydas*) memiliki kategori *endangered*. Kemudian sebanyak 11 spesies dalam kategori *Least concern* yaitu: cekibar (*Draco spilonotus*), kodok puru (*Duttaphrynus melanostictus*), kadal kebun (*Eutropis multifasciata*), cicak kayu (*Hemidactylus frenatus*), soa-soa (*Hydrosaurus amboinensis*), kodok sulawesi (*Ingerophrynus celebensis*), sanca kembang (*Malayopython reticulatus*), kobra (*Naja naja*), bandotan candi (*Tropidolaemus wagleri*), ular kapak hijau (*Tropidolaemus subannulatus*), biawak maluku (*Varanus indicus*) dan biawak air (*Varanus salvator*). Berikut beberapa ilustrasi fauna pada Taman Wisata Alam Batu Putih;



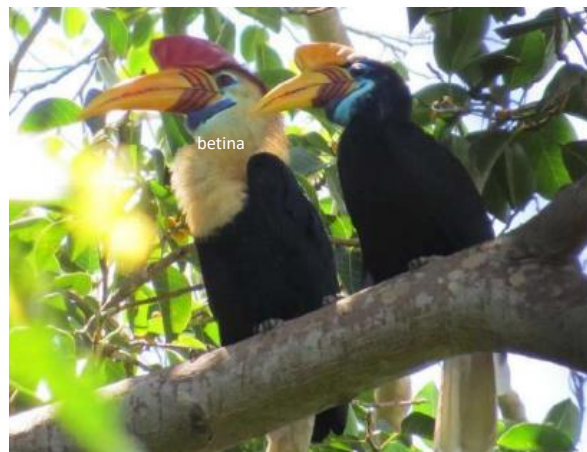
**Gambar 31.** Aktivitas *Ailurops ursinus* atau kuskus beruang sulawesi yang menggunakan ekor sebagai 'kaki kelima' / *prehensile* (sumber: Mustari, 2020).



**Gambar 32.** a. Monyet yaki (*Macaca nigra*); b. musang sulawesi (*Macrogalidia musschenbroekii*); c. kuskus kerdil (*Strigocuscus celebensis*) (sumber: Mustari, 2020).



Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong





# BAB 4

## TRENDLINE PEMANTAUAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

## BAB 4

### ***TRENDLINE* PEMANTAUAN KEHATI**

*Trendline* merupakan garis kecenderungan untuk melihat perkembangan suatu populasi flora maupun fauna yang terdapat pada kawasan konservasi PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong dari masa ke masa. Pada pembahasan *trendline* di PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong digunakan data flora dan fauna selama 3 tahun terakhir untuk mengetahui perubahan jumlah populasi flora fauna selama program konservasi perusahaan berlangsung. Pemilihan spesies flora dan fauna yang termasuk kedalam grafik *trendline* didasari oleh dua kategori yaitu nilai INP flora dan nilai dominansi fauna berdasarkan kalkulasi indeks ekologi dan status konservasi flora atau fauna terancam yang telah dipantau sejak penelitian *baseline*.

#### 4.1 *Trendline* Flora

Data hasil pemantauan flora periode 2023 menunjukkan adanya dinamika kenaikan jumlah spesies yang dijumpai. Selain itu dinamika kenaikan juga didapatkan pada nilai indeks-indeks ekologi. Data peningkatan jenis dan indeks-indeks ekologi dapat dilihat pada tabel dan grafik dibawah ini ;

**Tabel 34.** *Trendline* Flora

| Pohon dan Palem |                                 |                |               |                 |      |
|-----------------|---------------------------------|----------------|---------------|-----------------|------|
| No              | Spesies                         | Nama Indonesia | Famili        | Jumlah Individu |      |
|                 |                                 |                |               | 2022            | 2023 |
| 1               | <i>Adonidia merrillii</i>       | Palm putri     | Arecaceae     | 9               | 5    |
| 2               | <i>Aleurites moluccanus</i>     | Kemiri         | Euphorbiaceae | 0               | 2    |
| 3               | <i>Arenga pinnata</i>           | Enau           | Arecaceae     | 11              | 11   |
| 4               | <i>Artocarpus heterophyllus</i> | Nangka         | Moraceae      | 6               | 6    |
| 5               | <i>Calliandra houstoniana</i>   | Kaliandra      | Fabaceae      | 32              | 35   |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| Pohon dan Palem                 |                               |                 |               |                 |      |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------|---------------|-----------------|------|
| No                              | Spesies                       | Nama Indonesia  | Famili        | Jumlah Individu |      |
|                                 |                               |                 |               | 2022            | 2023 |
| 6                               | <i>Carica papaya</i>          | Pepaya          | Caricaceae    | 4               | 4    |
| 7                               | <i>Casuarina junghuhniana</i> | Cemara gunung   | Casuarinaceae | 15              | 15   |
| 8                               | <i>Cyrtostachys renda</i>     | Palem merah     | Arecaceae     | 0               | 1    |
| 9                               | <i>Dracontomelon dao</i>      | Pohon Dao       | Anacardiaceae | 0               | 3    |
| 10                              | <i>Dyopsis lutescens</i>      | Palem kuning    | Arecaceae     | 0               | 10   |
| 11                              | <i>Eugenia uniflora</i>       | Cerme belanda   | Myrtaceae     | 1               | 1    |
| 12                              | <i>Ficus benjamina</i>        | Beringin        | Moraceae      | 7               | 7    |
| 13                              | <i>Ficus fistolosa</i>        | Beunying        | Moraceae      | 0               | 1    |
| 14                              | <i>Ficus septica</i>          | Awar-awar       | Moraceae      | 22              | 24   |
| 15                              | <i>Gliricidia sepium</i>      | Gamal           | Fabaceae      | 0               | 3    |
| 16                              | <i>Hyphorbe lagenicaulis</i>  | Palm botol      | Arecaceae     | 3               | 3    |
| 17                              | <i>Macaranga tanarius</i>     | Mara            | Euphorbiaceae | 0               | 7    |
| 18                              | <i>Magnolia campaca</i>       | Cempaka         | Magnoliaceae  | 8               | 8    |
| 19                              | <i>Mangifera indica</i>       | Mangga          | Anacardiaceae | 3               | 4    |
| 20                              | <i>Persea americana</i>       | Alpukat         | Lauraceae     | 2               | 5    |
| 21                              | <i>Pinus merkusii</i>         | Pinus           | Pinaceae      | 11              | 11   |
| 22                              | <i>Platyclusus orientalis</i> | Cemara kipas    | Cupressaceae  | 19              | 20   |
| 23                              | <i>Samanea saman</i>          | Trembesi        | Fabaceae      | 18              | 14   |
| 24                              | <i>Spathodea campanulata</i>  | Kiacret         | Bignoniaceae  | 29              | 30   |
| 25                              | <i>Syzygium myrtifolium</i>   | Pucuk merah     | Myrtaceae     | 12              | 12   |
| 26                              | <i>Tabebuia aurea</i>         | Tabebuia kuning | Bignoniaceae  | 14              | 14   |
| 27                              | <i>Tectona grandis</i>        | Jati            | Lamiaceae     | 0               | 2    |
| 28                              | <i>Terminalia catapa</i>      | Ketapang        | Combretaceae  | 7               | 7    |
| 29                              | <i>Terminalia neotaliala</i>  | Kencana         | Combretaceae  | 1               | 3    |
| 30                              | <i>Tricalysia minahasae</i>   | Pakoba          | Rubiaceae     | 2               | 2    |
| 31                              | <i>Wodyetia bifurcata</i>     | Palm ekor tupai | Arecaceae     | 16              | 17   |
| Jumlah Individu                 |                               |                 |               | 252             | 287  |
| Jumlah Spesies                  |                               |                 |               | 23              | 31   |
| Jumlah Famili                   |                               |                 |               | 14              | 16   |
| Indeks Keanekaragaman Jenis(H') |                               |                 |               | 2,84            | 3,07 |
| Indeks Dominansi Jenis (D)      |                               |                 |               | 0,07            | 0,06 |
| Indeks Kemerataan Jenis (J)     |                               |                 |               | 0,91            | 0,89 |
| Indeks Kekayaan Jenis (R)       |                               |                 |               | 3,98            | 5,3  |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

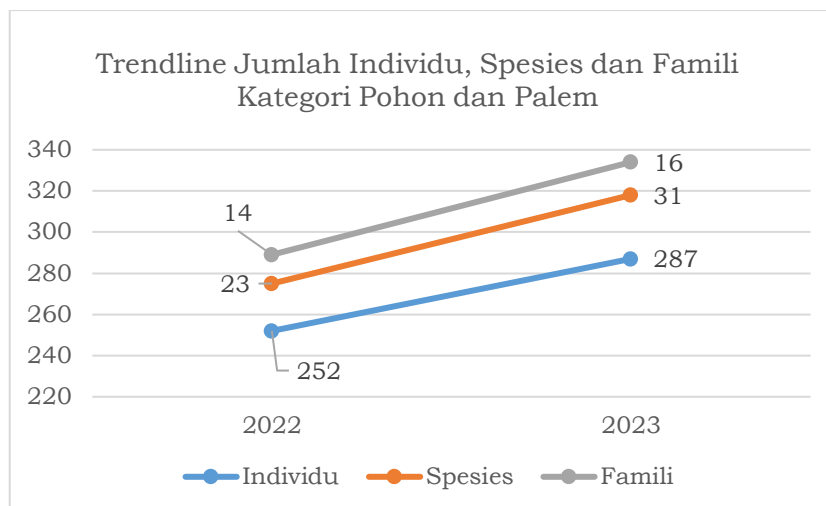
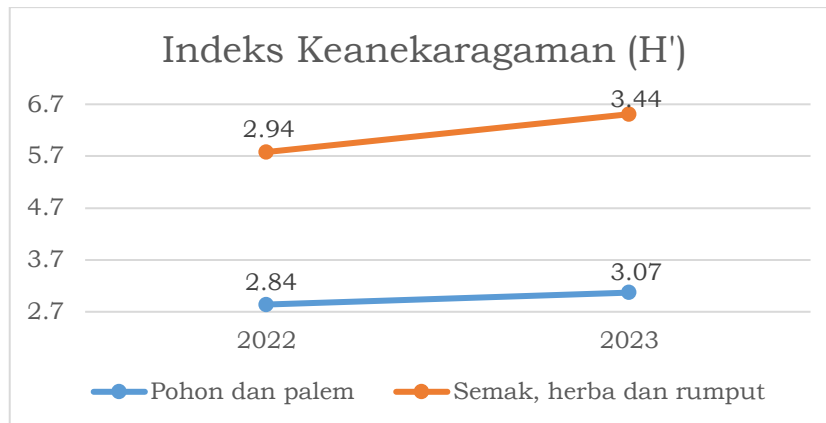
| Semak, Herba dan Rumput |                                   |                     |                 |                 |      |
|-------------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|------|
| No                      | Spesies                           | Nama Indonesia      | Famili          | Jumlah Individu |      |
|                         |                                   |                     |                 | 2022            | 2023 |
| 1                       | <i>Acalyphia indica</i>           | Anting-anting       | Euphorbiaceae   | 0               | 21   |
| 2                       | <i>Ageratum conyzoides</i>        | Bandotan            | Asteraceae      | 130             | 123  |
| 3                       | <i>Aglaonema commutatum</i>       | Sri rejeki          | Araceae         | 4               | 10   |
| 4                       | <i>Arachis pintoii</i>            | Kacang hias         | Fabaceae        | 22              | 22   |
| 5                       | <i>Asplenium nidus</i>            | Pakis sarang burung | Aspleniaceae    | 24              | 24   |
| 6                       | <i>Axonopus compressus</i>        | Rumput paitan       | Poaceae         | 49              | 49   |
| 7                       | <i>Bambusa sp.</i>                | Bambu               | Poaceae         | 59              | 89   |
| 8                       | <i>Blechum pyramidatum</i>        | Green shrimp        | Acanthaceae     | 43              | 8    |
| 9                       | <i>Bougainvillea spectabilis</i>  | Bunga kertas        | Nyctaginaceae   | 8               | 8    |
| 10                      | <i>Caladium bicolor</i>           | Keladi              | Araceae         | 0               | 8    |
| 11                      | <i>Canna indica</i>               | Bunga tasbih        | Cannaceae       | 11              | 14   |
| 12                      | <i>Cheilocostus speciosus</i>     | Pacing tawar        | Zingiberaceae   | 0               | 15   |
| 13                      | <i>Chromolaena odorata</i>        | Kirinyuh            | Asteraceae      | 5               | 68   |
| 14                      | <i>Codiaeum variegatum</i>        | Puring              | Euphorbiaceae   | 59              | 45   |
| 15                      | <i>Coleus atropurpureus</i>       | Miana               | Lamiaceae       | 35              | 106  |
| 16                      | <i>Colocasia esculenta</i>        | Talas               | Araceae         | 3               | 4    |
| 17                      | <i>Cordyline fruticosa</i>        | Hanjuang            | Asparagaceae    | 20              | 38   |
| 18                      | <i>Crotalaria juncea</i>          | Orok-orok           | Fabaceae        | 25              | 2    |
| 19                      | <i>Cyathea contaminans</i>        | Paku tihang         | Cyatheaceae     | 0               | 3    |
| 20                      | <i>Cycas revolata</i>             | Pakis haji          | Cycadaceae      | 2               | 3    |
| 21                      | <i>Cynodon dactylon</i>           | Rumput bermuda      | Poaceae         | 93              | 104  |
| 22                      | <i>Cyperus rotundus</i>           | Rumput teki         | Cyperaceae      | 139             | 83   |
| 23                      | <i>Dracaena marginata</i>         | Manggar             | Asparagaceae    | 12              | 12   |
| 24                      | <i>Dracaena reflexa</i>           | Song of india       | Asparagaceae    | 4               | 4    |
| 25                      | <i>Dracaena surcolosa</i>         | Bambu jepang        | Asparagaceae    | 12              | 12   |
| 26                      | <i>Dracaena tricolor</i>          | Manggar             | Asparagaceae    | 0               | 9    |
| 27                      | <i>Dracaena trifasciata</i>       | Lidah mertua        | Asparagaceae    | 15              | 15   |
| 28                      | <i>Dryopteris affinis</i>         | Pakis boston        | Dryopteridaceae | 11              | 14   |
| 29                      | <i>Ehretia microphylla</i>        | Serut pagar         | Boraginaceae    | 0               | 2    |
| 30                      | <i>Emilia sonchifolia</i>         | Tempuh wiyan        | Asteraceae      | 10              | 32   |
| 31                      | <i>Euphorbia milii</i>            | Eforbia             | Euphorbiaceae   | 2               | 9    |
| 32                      | <i>Excoecaria cochinchinensis</i> | Sambang darah       | Euphorbiaceae   | 5               | 5    |
| 33                      | <i>Furcraea foetida</i>           | Agave               | Asparagaceae    | 3               | 4    |
| 34                      | <i>Goeppertia veitchiana</i>      | Calantea            | Marantaceae     | 0               | 5    |
| 35                      | <i>Graptopelatum paraguayense</i> | Tanaman hantu       | Crassulaceae    | 0               | 15   |
| 36                      | <i>Graptophyllum pictum</i>       | Daun ungu           | Acanthaceae     | 45              | 101  |
| 37                      | <i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> | Semanggi gunung     | Araliaceae      | 0               | 4    |

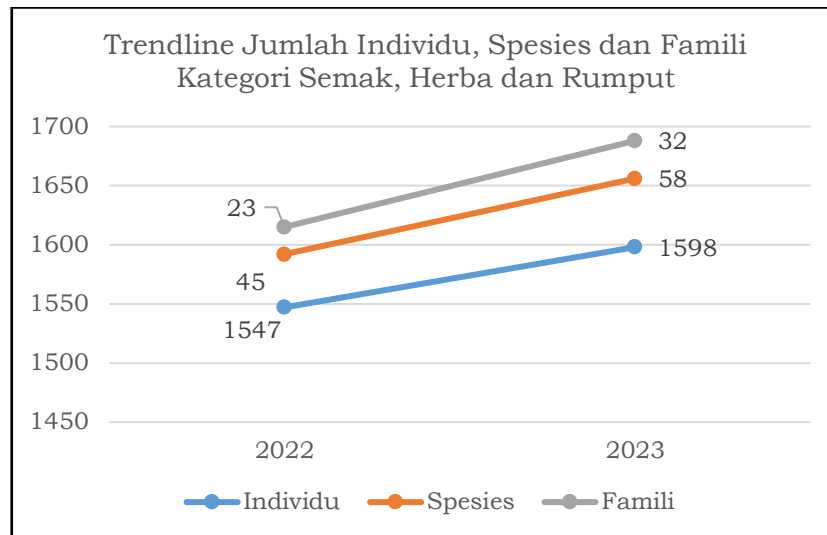
Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| Semak, Herba dan Rumpuk                |                                     |                |                  |                 |             |
|----------------------------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|-----------------|-------------|
| No                                     | Spesies                             | Nama Indonesia | Famili           | Jumlah Individu |             |
|                                        |                                     |                |                  | 2022            | 2023        |
| 38                                     | <i>Hyptis brevipes</i>              | Genggeyang     | Lamiaceae        | 24              | 42          |
| 39                                     | <i>Impatiens walleriana</i>         | Pacar air      | Balsaminaceae    | 5               | 5           |
| 40                                     | <i>Imperata cylindrica</i>          | Alang-alang    | Poaceae          | 99              | 45          |
| 41                                     | <i>Ipomea batatas</i>               | Ubi jalar      | Convolvulaceae   | 10              | 10          |
| 42                                     | <i>Ipomea cairica</i>               | Ubi kates      | Convolvulaceae   | 0               | 53          |
| 43                                     | <i>Ipomea carnea</i>                | Kangkung pagar | Convolvulaceae   | 0               | 11          |
| 44                                     | <i>Lantana camara</i>               | Tembelekan     | Verbenaceae      | 38              | 10          |
| 45                                     | <i>Melastoma malabathricum</i>      | Senggani       | Melastomataceae  | 0               | 3           |
| 46                                     | <i>Mimosa pudica</i>                | Putri malu     | Fabaceae         | 31              | 35          |
| 47                                     | <i>Musa sp.</i>                     | Pisang         | Musaceae         | 8               | 13          |
| 48                                     | <i>Mussaenda pubescens</i>          | Nusa indah     | Rubiaceae        | 1               | 1           |
| 49                                     | <i>Neomarica longifolia</i>         | Bunga iris     | Iridaceae        | 0               | 15          |
| 50                                     | <i>Piper aduncum</i>                | Kisirih        | Piperaceae       | 26              | 32          |
| 51                                     | <i>Psophocarpus tentragonolobus</i> | Kecipir        | Fabaceae         | 4               | 9           |
| 52                                     | <i>Rubus idaeus</i>                 | Arben          | Rosaceae         | 7               | 7           |
| 53                                     | <i>Saccharum spontaneum</i>         | Gelagah        | Poaceae          | 15              | 5           |
| 54                                     | <i>Sphagneticola triloba</i>        | Wedelia        | Asteraceae       | 403             | 179         |
| 55                                     | <i>Stropocaulon unitum</i>          | Paku-pakuan    | Thelypteridaceae | 5               | 5           |
| 56                                     | <i>Syngonium podophyllu</i>         | Singonium      | Araceae          | 3               | 6           |
| 57                                     | <i>Xanthosoma sagittifolium</i>     | Bentul         | Araceae          | 10              | 14          |
| 58                                     | <i>Zephyranthes candida</i>         | Lili hujan     | Amaryllidaceae   | 8               | 8           |
| <b>Jumlah Individu</b>                 |                                     |                |                  | <b>1547</b>     | <b>1598</b> |
| <b>Jumlah Spesies</b>                  |                                     |                |                  | <b>45</b>       | <b>58</b>   |
| <b>Jumlah Famili</b>                   |                                     |                |                  | <b>23</b>       | <b>32</b>   |
| <b>Indeks Keanekaragaman Jenis(H')</b> |                                     |                |                  | <b>2,94</b>     | <b>3,44</b> |
| <b>Indeks Dominansi Jenis (D)</b>      |                                     |                |                  | <b>0,1</b>      | <b>0,05</b> |
| <b>Indeks Kemerataan Jenis (J)</b>     |                                     |                |                  | <b>0,77</b>     | <b>0,85</b> |
| <b>Indeks Kekayaan Jenis (R)</b>       |                                     |                |                  | <b>5,99</b>     | <b>7,73</b> |

Pemantauan keanekaragaman flora di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong telah dilakukan sejak tahun 2022 hingga 2023. Berdasarkan data yang tersaji pada tabel 34 menunjukkan adanya jenis-jenis baru yang dijumpai pada periode pemantauan tahun 2023. Kategori tumbuhan berhabitus tinggi terdapat 8 jenis spesies baru dan pada kategori tumbuhan berhabitus rendah

terdapat penambahan 13 jenis spesies baru yang pada pemantauan tahun sebelumnya tidak dijumpai.





**Gambar 33.** Grafik *trendline* indeks keanekaragaman ( $H'$ ) dan jumlah spesies flora periode 2021-2023 (Dokumentasi Tim, 2023)

Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) flora mengalami peningkatan nilai indeks. Pada pemantauan tahun 2022 ( $H'$ ) untuk tumbuhan berhabitus tinggi sebesar 2,84 di tahun 2023 mengalami kenaikan menjadi 3,07. Tumbuhan berhabitus rendah juga terdapat kenaikan nilai  $H'$  dari 2,94 pada tahun 2022 menjadi 3,44 di tahun 2023. Adanya penambahan jumlah spesies flora yang ditemukan selama *monitoring* menjadi salah satu faktor penyebab adanya kenaikan nilai indeks keanekaragaman flora di PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong. Selaras dengan meningkatnya nilai  $H'$ . Nilai indeks kekayaan jenis Margalef ( $R$ ) mengalami peningkatan nilai  $R$  di tahun 2023. Kategori tumbuhan berhabitus tinggi mengalami kenaikan nilai  $R$  dari 3,98 menjadi 5,3. Pada kategori tumbuhan berhabitus rendah nilai  $R$  pada tahun 2022 sebesar 5,99 menjadi 7,73 di 2023.

#### 4.2 *Trendline* Avifauna

Terdapat perubahan pada struktur komunitas yang dijumpai pada pemantauan periode 2023. Perubahan tersebut berupa dijumpainya

spesies baru di area pemantauan. Alap-alap sapi, layang-layang batu, bondol hijau dada merah, cabai panggul kuning, cabai panggul kelabu, cekakak sungai, bubut sulawesi, weris dan cabak merupakan spesies temuan baru yang dijumpai pada pemantauan periode 2023. Dari keseluruhan spesies baru yang ditemukan, tiga diantaranya merupakan spesies endemik sulawesi yaitu cabai panggul kuning, cabai panggul kelabu dan bubut sulawesi. Terdapat pula satu spesies endemik lain yang juga dijumpai sejak periode pemantauan 2022 yaitu kacamata dahi-hitam. Terkait dengan hal diatas, perubahan pada struktur komunitas serta nilai-nilai ekologi yang mengikuti dapat dilihat pada tabel dan grafik dibawah;

**Tabel 35.** Trendline Perjumpaan Avifauna

| No | Spesies                          | Nama Indonesia          | Famili        | Frekuensi Perjumpaan |      |
|----|----------------------------------|-------------------------|---------------|----------------------|------|
|    |                                  |                         |               | 2022                 | 2023 |
| 1  | <i>Artamus leucorhynchus</i>     | Kekep babi              | Artamidae     | 2                    | 2    |
| 2  | <i>Bubulcus ibis</i>             | Kuntul kerbau           | Ardeidae      | 1                    | 2    |
| 3  | <i>Cinnyris jugularis</i>        | Burung madu-sriganti    | Nectariniidae | 9                    | 8    |
| 4  | <i>Collocalia esculenta</i>      | Walet sapi              | Apodidae      | 9                    | 7    |
| 5  | <i>Collocalia linchi</i>         | Walet linci             | Apodidae      | 7                    | 12   |
| 6  | <i>Corvus enca</i>               | Gagak hutan             | Corvidae      | 6                    | 6    |
| 7  | <i>Erythrura hyperythra</i>      | Bondol hijau dada merah | Estrildidae   | 0                    | 2    |
| 8  | <i>Falco moluccensis</i>         | Alap-alap sapi          | Falconidae    | 0                    | 3    |
| 9  | <i>Gallus gallus</i>             | Ayam                    | Phasianidae   | 6                    | 9    |
| 10 | <i>Haliastur indus</i>           | Elang bondol            | Accipitridae  | 2                    | 2    |
| 11 | <i>Hirundo tahitica</i>          | Layang-layang batu      | Hirundinidae  | 0                    | 2    |
| 12 | <i>Hypotaenidia philippensis</i> | Weris                   | Rallidae      | 0                    | 5    |
| 13 | <i>Leptocoma sericea</i>         | Burung madu-hitam       | Nectariniidae | 2                    | 2    |

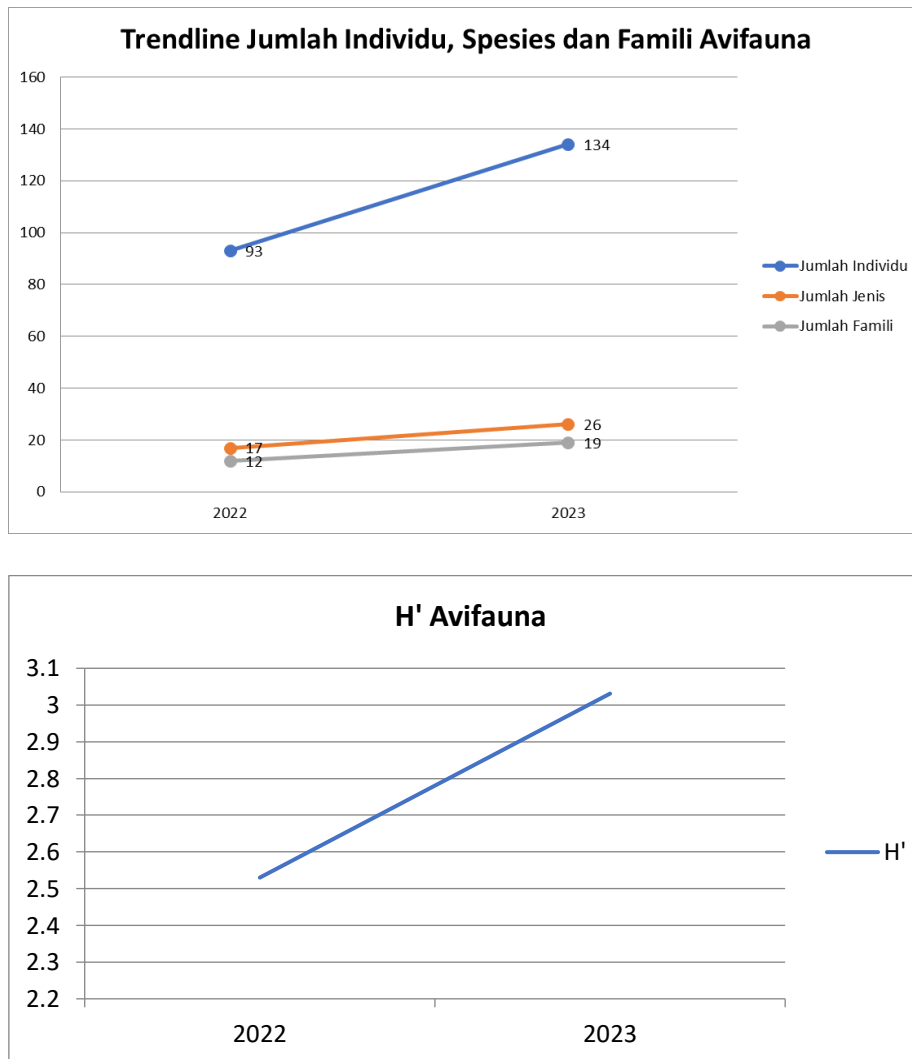
Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No                                     | Spesies                        | Nama Indonesia        | Famili        | Frekuensi Perjumpaan |             |
|----------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|---------------|----------------------|-------------|
|                                        |                                |                       |               | 2022                 | 2023        |
| 14                                     | <i>Lonchura atricapilla</i>    | Bondol rawa           | Estrildidae   | 2                    | 2           |
| 15                                     | <i>Lonchura punctulata</i>     | Bondol peking         | Estrildidae   | 16                   | 16          |
| 16                                     | <i>Passer montanus</i>         | Burung-gereja erasia  | Passeridae    | 6                    | 10          |
| 17                                     | <i>Phyllergates cucullatus</i> | Cinenen gunung        | Cettiidae     | 1                    | 2           |
| 18                                     | <i>Pycnonotus aurigaster</i>   | Cucak kutilang        | Pycnonotidae  | 10                   | 6           |
| 19                                     | <i>Todiramphus chloris</i>     | Cekakak sungai        | Alcedinidae   | 0                    | 3           |
| 20                                     | <i>Todiramphus sanctus</i>     | Cekakak australia     | Alcedinidae   | 1                    | 2           |
| 21                                     | <i>Zosterops atrifrons</i>     | Kacamata dahi-hitam   | Zosteropidae  | 13                   | 10          |
| 22                                     | <i>Dicaeum celebium</i>        | Cabai panggul-kelabu  | Dicaeidae     | 0                    | 6           |
| 23                                     | <i>Dicaeum aureolimbium</i>    | Cabai panggul kuning  | Dicaenidae    | 0                    | 5           |
| 24                                     | <i>Leptocoma brasiliana</i>    | Burung madu-pengantin | Nectariniidae | 3                    | 4           |
| 25                                     | <i>Centropus celebensis</i>    | Bubut sulawesi        | Cuculidae     | 0                    | 4           |
| 26                                     | <i>Caprimulgus</i> sp.         | Cabak                 | Caprimulgidae | 0                    | 2           |
| <b>Jumlah Individu</b>                 |                                |                       |               | <b>93</b>            | <b>134</b>  |
| <b>Jumlah Spesies</b>                  |                                |                       |               | <b>17</b>            | <b>26</b>   |
| <b>Jumlah Famili</b>                   |                                |                       |               | <b>12</b>            | <b>19</b>   |
| <b>Indeks Keanekaragaman Jenis(H')</b> |                                |                       |               | <b>2,53</b>          | <b>3,03</b> |
| <b>Indeks Dominsi Jenis (D)</b>        |                                |                       |               | <b>0,09</b>          | <b>0,05</b> |
| <b>Indeks Kemerataan Jenis (J)</b>     |                                |                       |               | <b>0,89</b>          | <b>0,93</b> |
| <b>Indeks Kekayaan Jenis (R)</b>       |                                |                       |               | <b>3,51</b>          | <b>5,1</b>  |

Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') pada avifauna menunjukkan adanya peningkatan. Pemantauan tahun 2022 di dapatkan (H') avifauna sebesar 2,53 dan di tahun 2023 mengalami kenaikan menjadi 3,03. Adanya penambahan jumlah spesies avifauna yang

ditemukan selama monitoring menjadi salah satu faktor penyebab adanya kenaikan nilai indeks keanekaragaman flora di PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong. Selaras dengan meningkatnya nilai  $H'$ , nilai indeks kekayaan jenis Margalef ( $R$ ) avifauna mengalami peningkatan di tahun 2023 dari pemantauan pada 2022 sebesar 3,51 meningkat menjadi 5,1. Peningkatan nilai pada indeks keanekaragaman dan kekayaan spesies juga mempengaruhi nilai dominansi dan kemerataan. Nilai indeks dominansi mengalami penurunan sedangkan nilai indeks kemerataan mengalami kenaikan. Perubahan nilai ini menandakan hal positif dimana distribusi satwa semakin merata dan kelimpahan individu setiap spesies relatif setara.

Terkait dengan hal diatas, struktur komunitas avifauna tentunya juga mengalami dinamika trend yang berupa peningkatan nilai pada seluruh aspek. Hal ini dapat dilihat pada total jumlah individu serta jumlah spesies yang dijumpai mengalami peningkatan hingga 44% (dari temuan 17 spesies pada pemantauan periode 2022 menjadi 26 spesies pada pemantauan periode 2023). Peningkatan ini selain disebabkan oleh bertambahnya jenis spesies avifauna yang ditemukan, juga disebabkan oleh pengaruh iklim dan cuaca, perubahan vegetasi, faktor pengamat, serta pola migrasi avifauna baik secara vertikal, musiman dan non-musiman.



**Gambar 34.** Grafik *trendline* indeks keanekaragaman ( $H'$ ) dan jumlah spesies flora periode 2021-2023 (Dokumentasi Tim, 2023)

#### 4.3 *Trendline* Insekta

Struktur komunitas fauna serangga pada kawasan konservasi PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong mengalami dinamika kenaikan dalam seluruh aspek mulai dari jumlah individu, jumlah spesies, jumlah genus, dan jumlah famili. Peningkatan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor vegetasi, faktor cuaca, dan faktor pengamat. Penambahan vegetasi baik dari jumlah maupun keanekaragaman dapat mempengaruhi beberapa spesies serangga yang

bergantung kepada tumbuhan sebagai sumberdaya makanan atau tempat bernaung seperti spesies kupu-kupu. Cuaca mempengaruhi keberlimpahan spesies serangga saat periode sampling. Umumnya serangga akan lebih aktif pada saat cuaca cerah maupun terik terutama kupu-kupu yang aktif pada tengah hari dan capung yang aktif pada sore hari, sedangkan pada cuaca mendung atau hujan umumnya serangga akan mencari tempat berlindung sehingga pemantauan tidak memberikan hasil yang diharapkan.

**Tabel 36.** Trendline Insekta

| No | Spesies                         | Nama Indonesia      | 2022            | 2023            |
|----|---------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
|    |                                 |                     | Jumlah Individu | Jumlah Individu |
| 1  | <i>Agriocnemis femina</i>       | Capung jarum centil | 10              | 15              |
| 2  | <i>Diplacodes trivialis</i>     | Capung badak        | 6               | 3               |
| 3  | <i>Ischnura aurora</i>          | Capung jarum oranye | 4               | 5               |
| 4  | <i>Orthetrum sabina</i>         | Capung tentara      | 5               | 7               |
| 5  | <i>Neurothemis terminata</i>    | Capung sayap merah  | 3               | 2               |
| 6  | <i>Crocothemis servilia</i>     | Capung sambar merah |                 | 5               |
| 7  | <i>Pantala flavescens</i>       | Capung sambar merah | 28              | 14              |
| 8  | <i>Tabanus lineola</i>          | Lalat besar         |                 | 1               |
| 9  | <i>Drosophila sp.</i>           | Lalat buah          |                 | 16              |
| 10 | <i>Musca domestica</i>          | Lalat biasa         | 3               | 5               |
| 11 | <i>Sarcophaga carnaria</i>      | Lalat daging        |                 | 5               |
| 12 | <i>Lucilia sericata</i>         | Lalat hijau         | 7               | 6               |
| 13 | <i>Asarkina rostrata</i>        | Lalat pita hitam    | 12              | 4               |
| 14 | <i>Laccotrephes pfeifferiae</i> | Kalajengking air    |                 | 3               |
| 15 | <i>Apis dorsata</i>             | Lebah raksasa       | 49              | 13              |
| 16 | <i>Xylocopa latipes</i>         | Lebah kayu          | 7               | 5               |
| 17 | <i>Amata huebneri</i>           | Ngengat tawon       | 5               | 12              |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

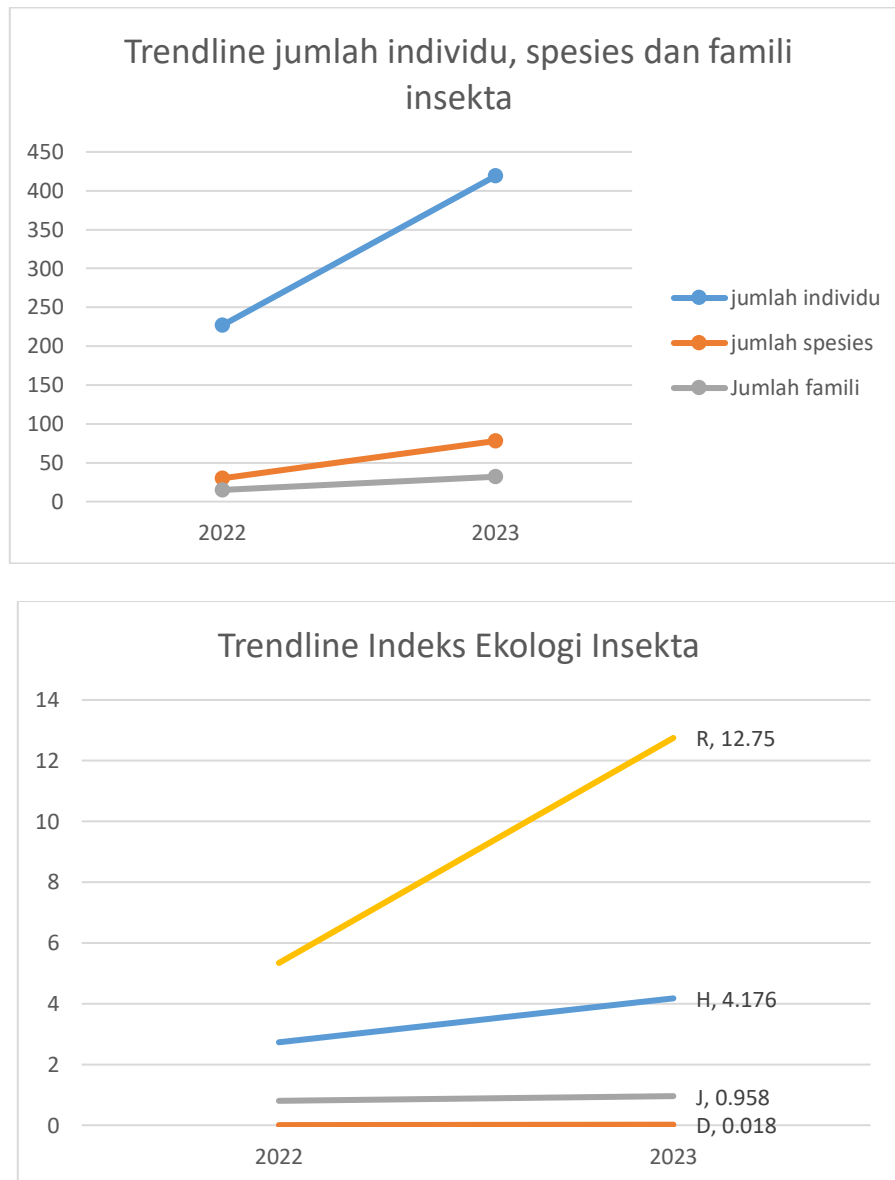
| No | Spesies                   | Nama Indonesia                  | 2022            | 2023            |
|----|---------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|
|    |                           |                                 | Jumlah Individu | Jumlah Individu |
| 18 | <i>Eurema celebensis</i>  | Kupu-kupu alang kuning sulawesi |                 | 6               |
| 19 | <i>Eurema tominia</i>     | Kupu-kupu alang kuning tominia  |                 | 5               |
| 20 | <i>Eurema hecabe</i>      | Kupu-Kupu alang kuning          | 3               | 8               |
| 21 | <i>Graphium agamemnon</i> | Kupu-kupu Segitiga berekor      | 4               | 8               |
| 22 | <i>Graphium doson</i>     | Kupu-kupu segitiga biru         | 2               | 5               |
| 23 | <i>Graphium anthedon</i>  | Kupu-kupu segitiga biru wallace |                 | 12              |
| 24 | <i>Hypolimnas bolina</i>  | Kupu-kupu terung biasa          | 1               | 4               |
| 25 | <i>Idea blanchardii</i>   | Kupu-kupu Kertas                | 1               | 3               |
| 26 | <i>Mocis latipes</i>      | Ngengat penggulung kecil        | 1               | 4               |
| 27 | <i>Papilio blumei</i>     | Kupu-kupu Merak                 | 2               | 3               |
| 28 | <i>Papilio buddha</i>     | Kupu-kupu malabar               | 1               |                 |
| 29 | <i>Papilio demolion</i>   | Kupu-kupu walet pita            | 1               | 4               |
| 30 | <i>Papilio gigon</i>      | Kupu-kupu Walet Sulawesi        |                 | 3               |
| 31 | <i>Papilio polytes</i>    | Kupu-kupu pastur biasa          |                 | 6               |
| 32 | <i>Papilio peranthus</i>  | Kupu-kupu Walet biru            |                 | 4               |
| 33 | <i>Pelopidas mathias</i>  | Kupu-kupu Bercak kecil          | 2               | 4               |
| 34 | <i>Potanthus omaha</i>    | Kupu-kupu Sumpit kecil          | 13              | 5               |
| 35 | <i>Hypolimnas diomea</i>  | Kupu-kupu terung                |                 | 7               |
| 36 | <i>Junonia atlites</i>    | Kupu-kupu solek kelabu          |                 | 4               |
| 37 | <i>Junonia intermedia</i> | Kupu-kupu Solek Sulawesi        |                 | 5               |
| 38 | <i>Junonia almana</i>     | Kupu-kupu Solek Merak           |                 | 3               |
| 39 | <i>Junonia erigone</i>    | Kupu-kupu solek pegar           |                 | 6               |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No | Spesies                          | Nama Indonesia                 | 2022            | 2023            |
|----|----------------------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------|
|    |                                  |                                | Jumlah Individu | Jumlah Individu |
| 40 | <i>Euthalia aconthea</i>         | Kupu-kupu ningrat biasa        |                 | 3               |
| 41 | <i>Spoladea recurvalis</i>       | Kupu-kupu                      |                 | 3               |
| 42 | <i>Symbrenthia lilaea</i>        | Kupu-kupu alan Jazirah         |                 | 2               |
| 43 | <i>Catopsilia scylla</i>         | Kupu-kupu migran jingga        |                 | 10              |
| 44 | <i>Callidula evander</i>         | Kupu-kupu                      |                 | 5               |
| 45 | <i>Scopula umbilicata</i>        | Kupu-kupu                      |                 | 7               |
| 46 | <i>Ideopsis vitrea</i>           | Kupu-kupu kayu                 |                 | 9               |
| 47 | <i>Melanitis phedima</i>         | Kupu-kupu senja coklat         |                 | 6               |
| 48 | <i>Psychonotis piepersii</i>     | Kupu-kupu Piepersi             |                 | 5               |
| 49 | <i>Discophora bambusae</i>       | Kupu-kupu pandir bambu         |                 | 2               |
| 50 | <i>Neptis ida</i>                | Kupu-kupu Pelaut ida           | 2               | 7               |
| 51 | <i>Euploea westwoodii</i>        | Kupu-kupu gagak raja           |                 | 4               |
| 52 | <i>Zethera incerta</i>           | kupu-kupu wales besar          |                 | 2               |
| 53 | <i>Delias zebuda</i>             | Kupu-kupu izebel               |                 | 3               |
| 54 | <i>Appias aegis</i>              | Kupu-kupu albatros putih hutan |                 | 5               |
| 55 | <i>Cyrestis strigata</i>         | Kupu-kupu sayap peta           |                 | 2               |
| 56 | <i>Conocephalus melaenus</i>     | Belalang katydid               | 9               | 4               |
| 57 | <i>Tenodera sinensis</i>         | Belalang sembah                | 1               | 3               |
| 58 | <i>Microcentrum rhombifolium</i> | Belalang daun                  | 1               | 3               |
| 59 | <i>Oxya hyla</i>                 | Belalang rumput                | 36              | 9               |
| 60 | <i>Leptocorisa acuta</i>         | Walang sangit                  | 6               | 12              |
| 61 | <i>Leptoglossus gonagra</i>      | Kepik daun                     | 2               | 8               |
| 62 | <i>Atractomorpha lata</i>        | Belalang kukus                 |                 | 5               |
| 63 | <i>Thereetra alecto</i>          | Ngengat elang levan            |                 | 2               |

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

| No                    | Spesies                        | Nama Indonesia               | 2022            | 2023            |
|-----------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|
|                       |                                |                              | Jumlah Individu | Jumlah Individu |
| 64                    | <i>Chrysomya megacephala</i>   | Lalat hijau                  |                 | 3               |
| 65                    | <i>Gryllus sp.</i>             | Jangkrik                     |                 | 6               |
| 66                    | <i>Ideopsis juvena</i>         | Kupu-kupu macan abu-abu sayu |                 | 2               |
| 67                    | <i>Limnometra sp.</i>          | Anggang-anggang              |                 | 3               |
| 68                    | <i>Melanitis leda</i>          | Kupu-kupu senja umum         |                 | 2               |
| 69                    | <i>Phlaeoba fumosa</i>         | Belalang                     |                 | 2               |
| 70                    | <i>Trilophidia annulata</i>    | Belalang                     |                 | 3               |
| 71                    | <i>Dilobopyga operculata</i>   | Tonggeret                    |                 | 4               |
| 72                    | <i>Ramulus artemis</i>         | Serangga tongkat             |                 | 2               |
| 73                    | <i>Polyrhachis armata</i>      | Semut                        |                 | 15              |
| 74                    | <i>Polyrhachis rastellata</i>  | Semut                        |                 | 6               |
| 75                    | <i>Oecophylla smaragdina</i>   | Semut rang rang              |                 | 10              |
| 76                    | <i>Pseudopidorus fasciatus</i> | Ngengat hitam kuning         |                 | 2               |
| 77                    | <i>Pteroptyx sp.</i>           | Kunang-kunang                |                 | 3               |
| 78                    | <i>Athyma libnites</i>         | Kupu-kupu                    |                 | 2               |
| 79                    | <i>Lohora ophthalmicus</i>     | Kupu-kupu semak sulawesi     |                 | 3               |
| <b>TOTAL Individu</b> |                                |                              | <b>227</b>      | <b>419</b>      |
| <b>Total Spesies</b>  |                                |                              | <b>30</b>       | <b>78</b>       |
| <b>H'</b>             |                                |                              | <b>2,73</b>     | <b>4,176</b>    |



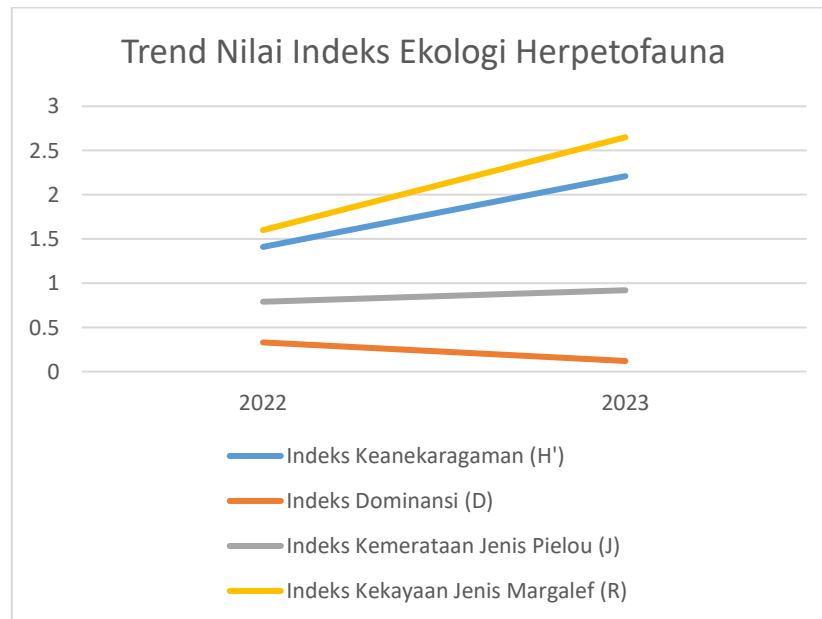
**Gambar 35.** Grafik *trendline* indeks keanekaragaman ( $H'$ ) dan jumlah spesies flora periode 2021-2023 (Dokumentasi Tim, 2023)

#### 4.4 *Trendline* Herpetofauna

Berdasarkan data hasil pemantauan satwa herpetofauna periode Agustus 2023, diketahui terdapat dinamika perubahan berupa pada hasil akhir nilai indeks-indeks ekologi. Peningkatan tersebut dapat dilihat pada grafik dan tabel dibawah ini;

**Tabel 37.** *Trendline* Herpetofauna

| No                                 | Spesies                           | Nama Indonesia   | Famili         | Jumlah Individu |      |
|------------------------------------|-----------------------------------|------------------|----------------|-----------------|------|
|                                    |                                   |                  |                | 2022            | 2023 |
| 1                                  | <i>Varanus salvator</i>           | Biawak           | Varanidae      | 0               | 2    |
| 2                                  | <i>Gekko gecko</i>                | Tokek            | Gekkonidae     | 0               | 5    |
| 3                                  | <i>Gekko monarchus</i>            | Tokek berbintik  | Gekkonidae     | 0               | 1    |
| 4                                  | <i>Hemidactylus platyurus</i>     | Cicak kayu       | Gekkonidae     | 0               | 4    |
| 5                                  | <i>Hemidactylus frenatus</i>      | Cicak rumah      | Gekkonidae     | 3               | 6    |
| 6                                  | <i>Ingerophrynus celebensis</i>   | Kodok sulawesi   | Bufonidae      | 1               | 3    |
| 7                                  | <i>Duttaphrynus melanostictus</i> | Kodok puru       | Bufonidae      | 11              | 9    |
| 8                                  | <i>Draco spilonotus</i>           | Cekibar          | Agamidae       | 0               | 1    |
| 9                                  | <i>Fejervarya limnocharis</i>     | Katak rumput     | Dicroglossidae | 1               | 6    |
| 10                                 | <i>Eutropis multifasciata</i>     | Kadal kebun      | Scincidae      | 2               | 4    |
| 11                                 | <i>Ingerophrynus biporcatus</i>   | Kodok puru hutan | Bufonidae      | 3               | 3    |
| Jumlah Individu                    |                                   |                  |                | 21              | 43   |
| Jumlah Jenis spesies               |                                   |                  |                | 6               | 11   |
| Jumlah Famili                      |                                   |                  |                | 4               | 6    |
| Indeks Keanekaragaman (H')         |                                   |                  |                | 1,41            | 2,21 |
| Indeks Dominansi (D)               |                                   |                  |                | 0,33            | 0,12 |
| Indeks Kemerataan Jenis Pielou (J) |                                   |                  |                | 0,79            | 0,92 |
| Indeks Kekayaan Jenis Margalef (R) |                                   |                  |                | 1,6             | 2,65 |

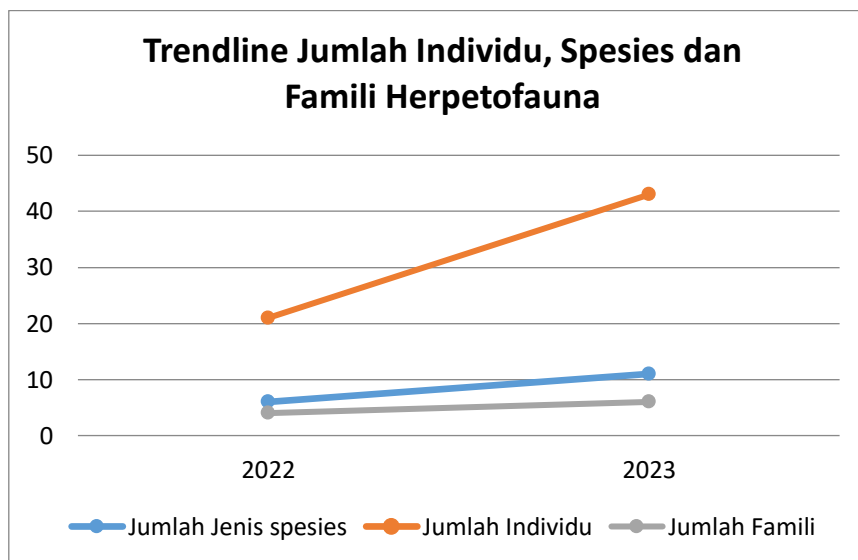


Pada indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) mengalami peningkatan nilai dari sebelumnya 1.41 di tahun 2022 menjadi 2.21 di tahun 2023. Peningkatan ini salah satunya disebabkan oleh spesies herpetofauna yang dijumpai lebih banyak dibanding tahun sebelumnya.

Pada indeks dominansi Simpson (D) terjadi penurunan nilai dari sebelumnya 0.33 di tahun 2022 menjadi 0.12 di tahun 2023. Penurunan ini menandakan hal positif dimana menunjukkan tingkat dominansi herpetofauna semakin rendah. Nilai dominansi yang semakin rendah (mendekati 0) menandakan bahwa tidak ada spesies tertentu yang mendominasi.

Pada indeks kemerataan Pielou (J) terjadi peningkatan nilai dari sebelumnya 0.79 di tahun 2022 menjadi 0.92 di tahun 2023. Peningkatan nilai ini menandakan hal positif dimana nilai kemerataan (mendekati 1) menunjukkan distribusi satwa semakin merata. Hal ini sejalan dengan nilai dominansi yang mengalami penurunan yang menandakan semakin rendahnya kecenderungan dominansi suatu spesies sehingga penyebaran populasi merata di dalam komunitas atau dengan kata lain kelimpahan individu setiap spesies relatif setara.

Pada indeks kekayaan Margalef (R) mengalami peningkatan dari sebelumnya 1.6 di tahun 2022 menjadi 2.65 di tahun 2023. Peningkatan indeks kekayaan ini selaras dengan peningkatan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener dimana keduanya saling membahas *richness* dan *diversity*.



Struktur komunitas satwa herpetofauna di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong mengalami dinamika kenaikan dalam seluruh aspek mulai dari jumlah individu, jumlah spesies, dan jumlah famili. Peningkatan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor vegetasi, perubahan pada mikrohabitat dan faktor pengamat. Pengkayaan jenis tumbuhan yang dilakukan di lokasi pemantauan dapat memberikan perubahan pada kondisi lingkungan dimana menciptakan variasi mikrohabitat baru untuk herpetofauna. Perubahan kondisi lingkungan ini selain mempengaruhi ketersediaan pakan, juga memberikan keuntungan berupa tempat berlindung yang lebih tersebar dan jalur pergerakan yang lebih bervariasi. Hal ini juga berpengaruh terhadap dinamika mangsa dan pemangsaan. Habitat dan mikrohabitat yang beranekaragam dapat meningkatkan keanekaragaman reptil pada lokasi pemantauan karena

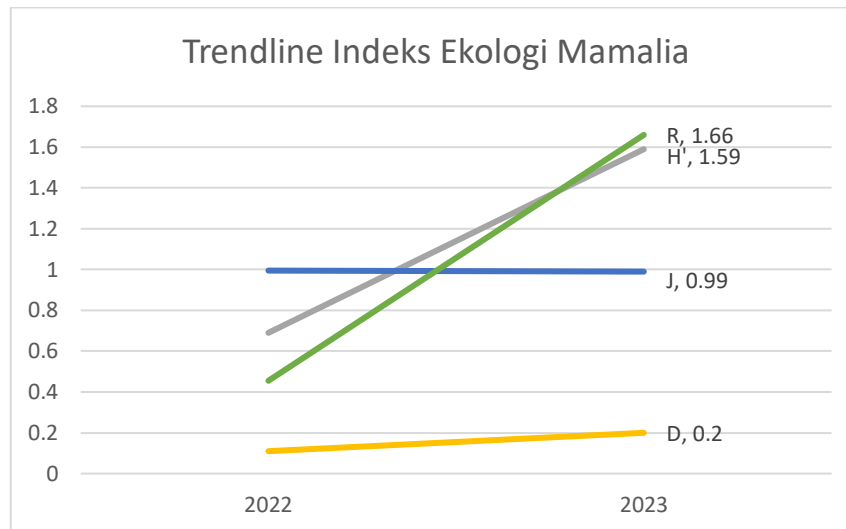
kebutuhan reptil akan faktor-faktor yang dibutuhkan untuk mempertahankan hidupnya semakin terpenuhi.

#### 4.5 Trendline Mamalia

Berdasarkan data hasil pemantauan satwa mamalia periode Agustus 2023, diketahui terdapat dinamika perubahan berupa peningkatan pada hasil akhir nilai indeks-indeks ekologi. Peningkatan tersebut dapat dilihat pada grafik dan tabel dibawah ini;

**Tabel 38.** Trendline Mamalia

| No                                        | Spesies                       | Nama Indonesia | Famili       | Jumlah Individu |             |
|-------------------------------------------|-------------------------------|----------------|--------------|-----------------|-------------|
|                                           |                               |                |              | 2022            | 2023        |
| 1                                         | <i>Rattus rattus</i>          | Tikus rumah    | Muridae      | 0               | 2           |
| 2                                         | <i>Rattus norvegicus</i>      | Tikus got      | Muridae      | 5               | 3           |
| 3                                         | <i>Rattus tiomanicus</i>      | Tikus pohon    | Muridae      | 0               | 2           |
| 4                                         | <i>Bos taurus</i>             | Sapi           | Bovidae      | 4               | 2           |
| 5                                         | <i>Cynopterus luzoniensis</i> | Codot sulawesi | Pteropodidae | 0               | 2           |
| <b>Jumlah Individu</b>                    |                               |                |              | <b>9</b>        | <b>11</b>   |
| <b>Jumlah Jenis Spesies</b>               |                               |                |              | <b>2</b>        | <b>5</b>    |
| <b>Famili</b>                             |                               |                |              | <b>2</b>        | <b>3</b>    |
| <b>Indeks Keanekaragaman (H')</b>         |                               |                |              | <b>0,69</b>     | <b>1,59</b> |
| <b>Indeks Dominansi (D)</b>               |                               |                |              | <b>0,11</b>     | <b>0,2</b>  |
| <b>Indeks Kemerataan Jenis Pielou (J)</b> |                               |                |              | <b>0,995</b>    | <b>0,99</b> |
| <b>Indeks Kekayaan Jenis Margalef (R)</b> |                               |                |              | <b>0,455</b>    | <b>1,66</b> |



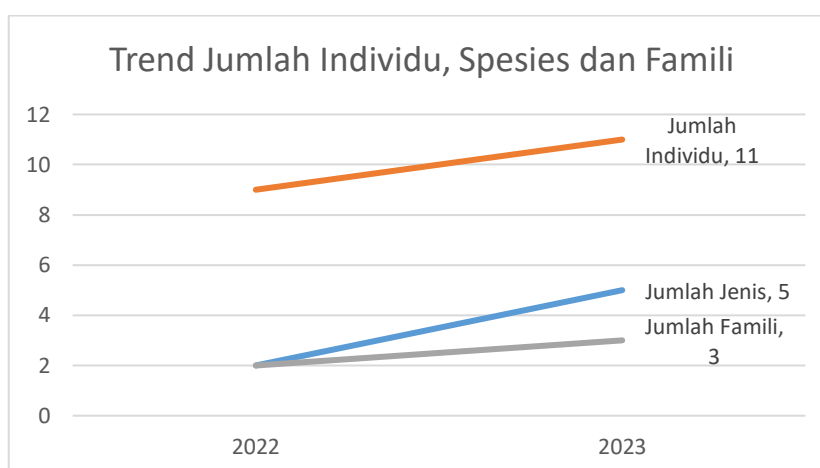
**Gambar 36.** Grafik *trendline* nilai indeks-indeks ekologi fauna mamalia periode 2022-2023

Pada indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) mengalami peningkatan nilai dari sebelumnya 0.69 di tahun 2022 menjadi 1.59 di tahun 2023. Peningkatan ini salah satunya disebabkan oleh spesies mamalia yang dijumpai lebih banyak dibanding tahun sebelumnya.

Pada indeks dominansi Simpson ( $D$ ) terjadi kenaikan nilai dari sebelumnya 0.11 di tahun 2022 menjadi 0.2 di tahun 2023. Peningkatan nilai ini menandakan adanya kecenderungan dominansi. Hal ini disebabkan karena hampir seluruh spesies memiliki total jumlah individu yang sama. Meskipun begitu nilai tersebut masih termasuk ke dalam nilai dominansi rendah (mendekati 0).

Pada indeks pemerataan Pielou ( $J$ ) terjadi penurunan nilai dari sebelumnya 0.995 di tahun 2022 menjadi 0.990 di tahun 2023. Hal ini sejalan dengan nilai dominansi yang mengalami kenaikan. Namun nilai pemerataan yang didapatkan masih termasuk ke dalam pemerataan tinggi dimana semakin tinggi nilai indeks pemerataan Pielou (mendekati 1) maka semakin merata distribusi satwa.

Pada indeks kekayaan Margalef (R) mengalami peningkatan dari sebelumnya 0.455 di tahun 2022 menjadi 1.66 di tahun 2023. Peningkatan indeks kekayaan ini selaras dengan peningkatan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener dimana keduanya saling membahas *richness and diversity*.



**Gambar 37.** Grafik *trendline* struktur komunitas mamalia periode 2022-2023

Struktur komunitas satwa mamalia pada di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong mengalami dinamika kenaikan dalam seluruh aspek mulai dari jumlah individu, jumlah spesies, dan jumlah famili. Peningkatan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor vegetasi, faktor cuaca, dan faktor pengamat. Pengkayaan jenis tumbuhan yang dilakukan di lokasi pemantauan dapat memberikan perubahan pada kondisi lingkungan dimana menciptakan habitat baru untuk mamalia. Perubahan kondisi lingkungan ini selain mempengaruhi ketersediaan pakan bagi mamalia, juga memberikan keuntungan berupa tempat berlindung yang lebih tersebar dan jalur pergerakan yang lebih bervariasi. Cuaca juga mempengaruhi kemungkinan dijumpainya mamalia. Pada saat dilakukan pemantauan, kondisi cuaca cerah sehingga dapat menjumpai mamalia yang sedang

beraktivitas. Umumnya pada cuaca hujan, mamalia lebih memilih untuk tidak beraktivitas dan berdiam di sarang.

#### **4.6 Program Eksisting Keanekaragaman Hayati**

Dalam upaya pelestarian terhadap keanekaragaman hayati di kawasan konservasi, PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong melakukan pelaksanaan program, yaitu konservasi flora dan fauna di kawasan PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong.

Program ini telah berjalan sejak tahun 2017. Dalam perkembangannya, program ini telah berhasil memunculkan adanya identifikasi beberapa spesies baru yang hidup dalam kawasan konservasi. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan nilai terhadap indeks keanekaragaman hayati, dibandingkan dengan periode pemantauan sebelumnya. Dengan adanya program ini diharapkan flora dan fauna endemik Sulawesi khususnya yang berada di Kawasan PLTP dapat terjaga kelestariannya.

Dalam upaya pelestarian yang berkelanjutan, PT PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong melakukan konservasi terhadap penyu hijau (*Chelonia myadas*) dengan bekerjasama dengan BKSDA Gunung Tangkoko di wilayah konservasi Taman Wisata Alam (TWA) Batu Putih. Tujuan dalam kegiatan ini adalah konservasi penyu hijau yang terintegrasi dengan membangun tempat peneluran dan penetasan (*hatchery*) semi alami terpusat sehingga terjadi peningkatan populasi secara signifikan dan melibatkan masyarakat sekitar dalam prosesnya. Rekap absolut dan anggaran program keanekaragaman hayati yang dilakukan oleh PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong tersaji dalam tabel berikut.

**Tabel 39.** Rekap absolut program eksisting

| No    | Nama Program                                                                                    | Satuan   | 2019  |                    | 2020  |                    | 2021  |                    | 2022  |                    | 2023  |                    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
|       |                                                                                                 |          | Nilai | Anggaran (Rp Juta) | Nilai | Anggaran (Rp Juta) | Nilai | Anggaran (Rp Juta) | Nilai | Anggaran (Rp Juta) | Nilai | Anggaran (Rp Juta) |
| 1     | Konservasi Flora dan Fauna di Kawasan PLTP Lahendong                                            | Ha       | 3.5   | 2,500,000          | 3.5   | 2,500,000          | 3.5   | 2,500,000          | 3.5   | 2,500,000          | 3.5   | 2,500,000          |
|       | Flora                                                                                           | Batang   | 103   |                    | 118   |                    | 127   |                    | 179   |                    | 188   |                    |
|       |                                                                                                 | H'       | 0.365 |                    | 0.366 |                    | 0.368 |                    | 0.150 |                    | 0.210 |                    |
|       | Fauna                                                                                           | Ekor     | 145   |                    | 172   |                    | 204   |                    | 353   |                    | 602   |                    |
|       |                                                                                                 | H'       | 0.314 |                    | 0.310 |                    | 0.298 |                    | 0.297 |                    | 0.343 |                    |
|       |                                                                                                 |          |       |                    |       |                    |       |                    |       |                    |       |                    |
| 2     | Pembangunan Hatchery Penyu Hijau dan Perbaikan Penangkaran Tukik di Taman Wisata Alam Batuputih | Ekor     | 0     | 0                  | 0     | 0                  | 0     | 0                  | 0     | 0                  | 15    | 30,000,000         |
| Total |                                                                                                 | Ha       | 3.5   |                    | 3.5   |                    | 3.5   |                    | 3.5   |                    | 3.5   |                    |
|       |                                                                                                 | Batang   | 103   |                    | 118   |                    | 127   |                    | 179   |                    | 188   |                    |
|       |                                                                                                 | Ekor     | 145   |                    | 172   |                    | 220   |                    | 371   |                    | 632   |                    |
|       |                                                                                                 | H'       | 0.679 |                    | 0.676 |                    | 0.666 |                    | 0.446 |                    | 0.553 |                    |
|       |                                                                                                 | Individu | 259   |                    | 301   |                    | 397   |                    | 2220  |                    | 2567  |                    |
|       |                                                                                                 | Rp Juta  |       | 2,500,000          |       | 2,500,000          |       | 2,500,000          |       | 2,500,000          |       | 32,500,000         |

#### 4.7 Keterkaitan Program Konservasi dan *Trendline*

Dampak program-program konservasi yang telah dilaksanakan oleh PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong dapat terlihat pada data *trendline* flora dan fauna selama 2 tahun terakhir. Salah satu program yang dilaksanakan adalah Program Konservasi Flora dan Fauna di Kawasan PLTP Lahendong. Program yang telah dilakukan sejak tahun 2017 tersebut memberikan dampak positif dengan bukti bahwa adanya program tersebut, kawasan konservasi yang dikelola

perusahaan dapat terjaga kelestariannya. Hal ini dibuktikan dengan adanya spesies baru yang terpantau di kawasan konservasi.

Dengan ditemukannya beberapa fauna baru yang dijumpai di kawasan konservasi PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong, keberadaan fauna tersebut didukung dengan ketersediaan pakan dan tempat tinggal yang sesuai dengan kebutuhannya, menjadi salah satu faktor spesies tersebut terpantau dalam pengamatan periode tahun 2023. Beberapa spesies baru yang ditemui pada periode pemantauan tahun ini dapat dilihat pada gambar 38.



**Gambar 38.** (a) *Neptis ida*, (b) *Atyma libnites*, (c) *Papilio gigon*

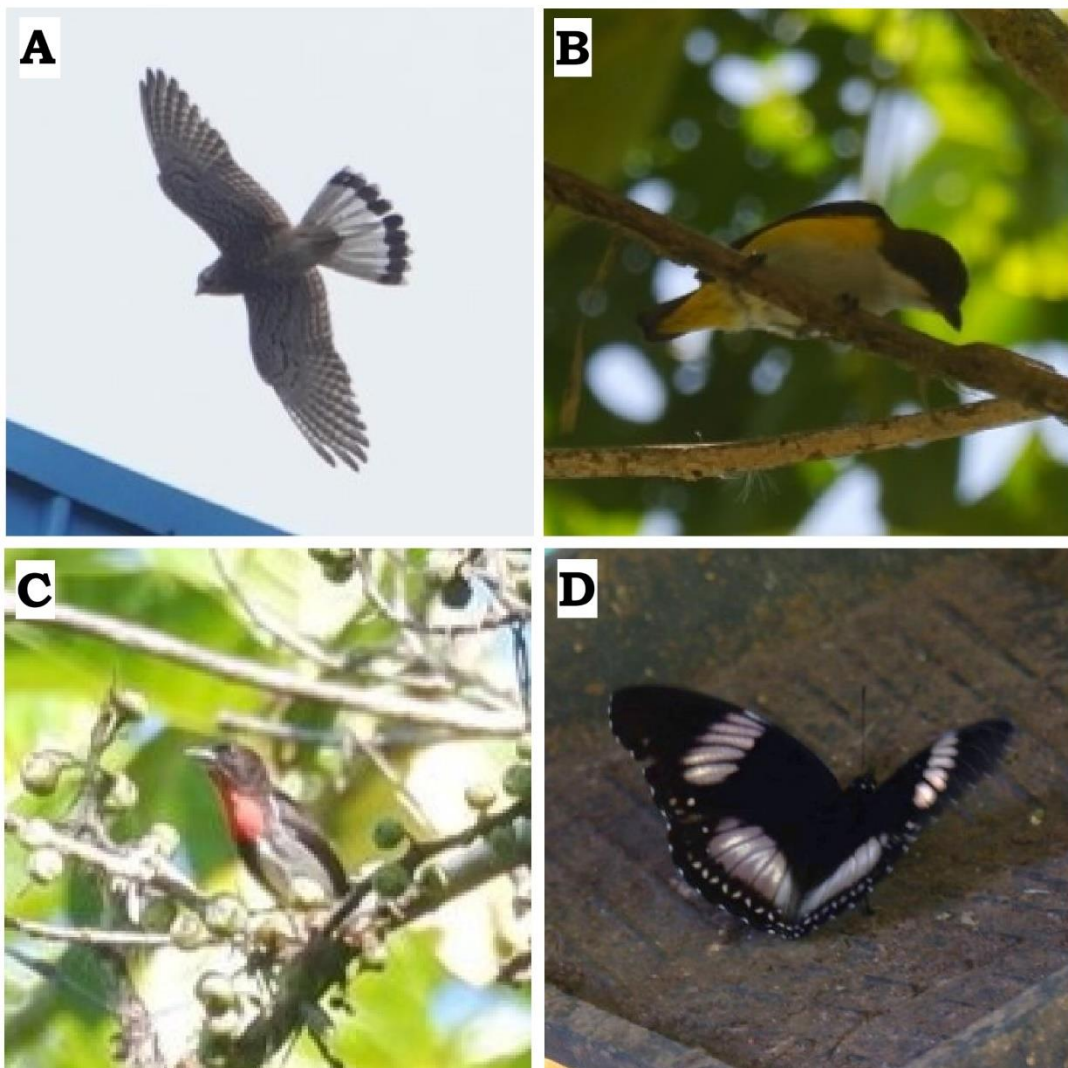
Spesies *Neptis ida* (Gambar 38.a) atau bisa disebut kupu-kupu pelaut ida merupakan kupu-kupu yang termasuk dalam famili Nymphalidae dengan ciri-ciri bagian dorsal berwarna dominan coklat kehitaman, mempunyai corak putih dan warna hitam pada bagian ujung sayap (Modeong dkk., 2020). Keberadaan spesies ini tergantung pada lokasi yang menyediakan kebutuhan seperti ketersediaan makanan dan hal lain untuk keberlangsungan spesies *Neptis ida* ini. Spesies ini memiliki morfologi yang sangat mirip dan susah dibedakan dengan spesies *Neptis hylas*, yang membedakan dari kedua spesies tersebut adalah warna dan corak pada sayap (Gaikwad *et al.*, 2012). Peranan dari spesies ini adalah sebagai bioindikator kesehatan lingkungan sama seperti spesies kupu-

kupu lainnya (Dhafir dkk.,2020). Menurut Winarni (2006) spesies ini memiliki persebaran di pulau Sulawesi, sehingga spesies *Neptis ida* ini menjadi endemik dari pulau Sulawesi. Spesies ini belum terdaftar pada IUCN sehingga spesies ini memiliki status *Not Evaluated*, sedangkan dalam CITES dan PERMEN LHK P. 106 thn 2018 spesies tersebut memiliki status tidak dilindungi.

Spesies *Athyma libnites* (Gambar 38.b) merupakan kupu-kupu yang termasuk dalam famili Nymphalidae dengan ciri-ciri sisi sayap atas memiliki warna dasar hitam dan corak putih pada sayap depan serta memiliki hiasan corak jingga pada sayap belakang. Sisi bawah sayap memiliki corak putih dan coklat dengan warna yang lebih pucat jika dibandingkan dengan sisi atas. Spesies *Athyma libnites* sangat sukar dijumpai karena memiliki pola terbang yang sangat gesit terutama menjelang siang hari, spesies ini sangat sensitif terhadap gerakan (Wu *et al.*,2019). Peranan dari spesies ini adalah sebagai bioindikator kesehatan lingkungan sama seperti spesies kupu-kupu lainnya (Novriadi dkk.,2020). Menurut Winarni (2006) spesies ini persebarannya terdapat di pulau Sulawesi sehingga spesies *Athyma libnites* menjadi spesies yang endemik dari pulau Sulawesi. Spesies ini belum terdaftar pada IUCN sehingga spesies ini memiliki status *Not Evaluated*, sedangkan dalam CITES dan PERMEN LHK P. 106 thn 2018 spesies tersebut memiliki status tidak dilindungi.

Spesies *Papilio gigon* (Gambar 38.c) merupakan kupu-kupu yang termasuk dalam famili Papilionidae dengan ciri-ciri bersayap lebar, sayap berwarna hitam dengan corak kuning kehijauan, membentuk garis melintang lurus dari sayap atas ke sayap bawah. Pada sayap bawah terdapat perpanjangan sayap yang menyerupai ekor, spesies ini merupakan kupu-kupu yang termasuk cepat pada saat terbang (Handayani dkk.,2015). Peranan dari spesies ini adalah sebagai bioindikator kesehatan lingkungan sama seperti spesies kupu-kupu

lainya (Novriadi dkk.,2020). Menurut Winarni (2006) spesies ini memiliki persebaran di Pulau Sulawesi sehingga spesies *Papilio gigon* ini termasuk endemik Pulau Sulawesi. Spesies ini belum terdaftar pada IUCN sehingga spesies ini memiliki status *Not Evaluated*, sedangkan dalam CITES dan PERMEN LHK P. 106 thn 2018 spesies tersebut memiliki status tidak dilindungi.



**Gambar 39.** (a) *Falco moluccensis*, (b) *Dicaeum aureolimbatum*, (c) *Dicaeum celebium*, (d) *Hypolimnastis diomea*

Alap-alap sapi (Gambar 39.a) merupakan burung pemburu dari kelompok karnivora dengan ciri tubuh berukuran kecil (sekitar 30 cm). Pada pejantan umumnya ditandai dengan bulu bagian atas berwarna cokelat gelap. Pada bulu bagian atas juga dihiasi oleh corak berwarna kekuningan, bergaris serta berbintik hitam tebal. Sedangkan pada tubuh bagian bawah berwarna kuning dengan coretan hitam. Bulu ekor berwarna abu-abu kebiruan dengan corak putih di bagian ujung dan terdapat garis hitam lebar. Pada spesies betina memiliki ukuran tubuh yang lebih besar dibandingkan dengan spesies jantan. Corak garis di bagian ekor juga berukuran lebih besar dibandingkan dengan spesies jantan. Tungkai dan kaki pada spesies betina berwarna kuning. Ciri lainnya berupa iris mata yang berwarna coklat dan paruh berwarna abu-abu dengan pangkal paruh berwarna kuning cerah. Satwa ini kerap disalahartikan sebagai keluarga elang, namun kedua spesies tersebut berasal dari kelompok yang berbeda. Cara terbang alap-alap sapi dengan menekuk sayap membuat satwa ini dinamai *Falcon* atau dalam bahasa latin disebut *falx* atau sabit. Kemampuan terbang yang demikian juga menjadikan ciri pembeda satwa ini dengan spesies burung pemburu lain. Sayap rapat melengkung, bentuk paruh lebih pendek dan kepala yang lebih bulat menjadikan spesies ini sebagai burung pemburu tercepat dan paling mematikan. Dengan fitur tubuh yang dimilikinya, alap-alap dapat terbang melalui medan yang sulit dan celah-celah sempit. Burung ini juga mempunyai manuver terbang yang unik yaitu dapat bertahan lama di udara tanpa mengepakkan sayap layaknya pesawat jet. *Falco moluccensis* dapat ditemukan hampir di seluruh habitat terbuka di semua ketinggian, termasuk area kebun, tegalan, tepi hutan atau perkotaan. Di Indonesia, persebarannya berada di Kalimantan, Bali, Jawa, Sulawesi, Maluku, Nusa Tenggara dan Papua. Spesies ini memburu mamalia kecil, kelelawar, burung, kadal, serangga bahkan

dikenal juga sebagai sahabat petani karena kerap membantu membasmi hama pertanian layaknya tikus (McKinnon. 2010).

Burung cabai panggul kuning (Gambar 39.b) merupakan spesies endemik Sulawesi yang mudah dikenali dengan ciri tubuh yang berukuran cukup kecil (sekitar 8,5 cm), kedua sisi perut yang berwarna kuning menyala, dada dan perut berwarna putih atau sedikit abu-abu serta tubuh atas yang berwarna zaitun gelap. Tidak ada perbedaan antara individu jantan dan betina. Satwa ini dapat ditemui pada ketinggian 850-2000 mdpl. Burung cabai panggul kuning memiliki persebaran mulai dari pulau Sangihe yang berada pada bagian utara pulau Sulawesi dan tersebar hingga Sulawesi bagian selatan. Spesies ini termasuk jenis yang mudah beradaptasi dengan lingkungannya. Cabai panggul-kuning umumnya cukup mudah dijumpai di semua tipe habitat seperti di kebun-kebun pinggir hutan, hutan primer, hutan sekunder, sekitar pemukiman bahkan perkotaan. Mereka hidup secara berkelompok namun biasanya tidak lebih dari 10 ekor. Spesies ini merupakan jenis insektivora atau pemakan serangga namun mereka juga memakan buah-buahan kecil dari semak maupun perdu serta buah-buahan dari kelompok beringin (*Ficus* spp.) yang berukuran kecil. Secara ekologi, spesies ini berperan dalam pengendalian populasi serangga dan penyebar berbagai tumbuhan dalam ekosistem hutan dan sekitarnya (Bashari, H. 2020; Nuraini, dkk. 2018).

Burung cabai kelabu (*Dicaeum celebium*) (Gambar 39.c) merupakan burung endemik di Sulawesi dan Kepulauan Sula. Umumnya satwa ini ditemukan di dataran rendah dan perbukitan Sulawesi serta pulau-pulau lepas pantai (Aksarina, dkk. 2018). Habitatnya berada pada hutan primer dan sekunder yang tinggi, tepi hutan, lahan budidaya yang pohonnya sedikit, taman di daerah perkotaan yang memiliki banyak pohon, bahkan hingga ketinggian 1000 mdpl (Arini, dkk. 2011). Satwa ini dapat dikenali dengan ciri-ciri berupa tubuh bagian atas yang

berwarna gelap dan tubuh bagian bawah berwarna kelabu (krem) dengan bercak merah besar pada dada dengan garis hitam di bagian perut untuk individu jantan. Sedangkan pada spesies betina memiliki tubuh bagian atas yang berwarna coklat zaitun dengan tunggir kemerahan dan bagian tubuh bawah berwarna putih (Nuraini, dkk. 2018).

Kupu-Kupu Terung (Gambar 39.d) spesies ini merupakan spesies endemik Sulawesi yang tergabung dalam famili Nymphalidae. Kupu-kupu ini terkenal akan seksual dimorfisnya yang tinggi. Pada spesies jantan, dapat dikenali melalui tubuhnya yang berwarna hitam dengan corak biru keunguan pada bagian sayap atas. Corak yang mirip dengan warna buah terung ini menyebabkan spesies ini memiliki julukan kupu terung. Selain itu terdapat corak berupa bintik putih pada bagian depan dan belakang sayap. Sedangkan pada spesies betina, umumnya memiliki warna dasar coklat dengan corak bintik dan pita berwarna putih serta oranye. Pada spesies betina memiliki sedikit corak biru di bagian depan sayapnya. Spesies betina sering kali ditemukan meniru corak kelompok *Danaid* dan *Euloplea*, keunikan ini hanya terjadi pada spesies betina. Baik pada spesies betina maupun jantan, keduanya memiliki toraks, kepala dan mata yang berwarna hitam pekat serta tergolong kelompok kupu berukuran sedang dengan ukuran rentang sayap sekitar 60-80 mm. *Hypolimnas diomea* biasanya terbang rendah dan sesekali hinggap di tanah untuk berjemur secara berkelompok. Habitat utamanya adalah area hutan basah dan kering, hutan hujan, serta area semak belukar. Tanaman inang spesies ini merupakan kelompok Urticaceae (*Elatostema*) (Vane-wright, et al. 1977; Rahayuningsih, dkk. 2012).

Munculnya spesies-spesies tersebut dikarenakan program konservasi keanekaragaman hayati yang dilakukan PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong mampu meningkatkan kualitas lingkungan di area konservasi. Program yang telah dilakukan oleh PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong membuat

area konservasi tersebut menjadi preferensi habitat bagi spesies baik insekta, avifauna, mamalia dan herpetologi. Program Konservasi Flora dan Fauna di Kawasan PLTP Lahendong juga berpotensi dapat memperkaya keragaman spesies di area tersebut, sehingga perlu terus menerus dilakukan dan dikembangkan agar kualitas kelestarian lingkungan area konservasi PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong terus meningkat.



# BAB 5

## KESIMPULAN DAN REKOMENDASI PROGRAM

## BAB 5

# KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

### 5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis keanekaragaman hayati di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pemantauan dan identifikasi flora di area PT PLN Indonesia *Power* Kamojang POMU ULPLTP Lahendong tahun 2023 dijumpai 31 jenis pohon dan palem sebanyak 287 individu dan semak, herba dan rumput sebanyak 1598 individu dari 58 jenis.
2. Nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) flora di area pemantauan) tumbuhan berhabitus tinggi sebesar 3,07 sedangkan pada tumbuhan berhabitus nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) sebesar 3,44. Hal tersebut menunjukkan tingkat keanekaragaman jenis flora dalam kategori “tinggi”.
3. Tidak terdapat spesies yang dilindungi berdasarkan Peraturan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.106 Tahun 2018.
4. Berdasarkan konservasi perdagangan CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species*) terdapat 4 spesies dengan status *Appendix II* yaitu tabebuya kuning (*Tabebuia aurea*), pakis haji (*Cycas revoluta*), manggar (*Dracaena tricolor*) dan mahkota duri (*Euphorbia milii*).
5. Berdasarkan status IUCN (*International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*) terdapat satu jenis tumbuhan yang masuk ke dalam status *Critically Endangered* (CR) yaitu palem botol (*Hyophorbe lagenicaulis*). Satu jenis tumbuhan yang masuk ke dalam status *Endangered* (EN) yaitu Jati (*Tectona*

*grandis*). Dua jenis tumbuhan masuk kategori Kategori ketiga *Vulnerable* (VU) yaitu palem putri (*Adonidia merrillii*) dan pinus (*Pinus merkusii*). Dua tumbuhan masuk kategori *Near Threatened* (NT) yaitu, palem kuning (*Dyopsis lutescens*) dan cemara kipas (*Platyclusus orientalis*).

6. Berdasarkan status IUCN (*International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*) terdapat 29 jenis tumbuhan yang masuk kategori *Least Concern* (LC).
7. Berdasarkan status IUCN (*International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*) terdapat dua spesies masuk pada kategori *Data deficient* (DD) yaitu mangga (*Mangifera indica*) dan pepaya (*Carica papaya*).
8. Terdapat dinamika kenaikan pada *trendline* flora pada periode pemantauan 2022-2023 pada aspek indeks ekologi dan struktur komunitas.
9. Berdasarkan hasil pemantauan dan identifikasi avifauna di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong tahun 2023 dijumpai spesies avifauna sebanyak 134 individu dari 26 spesies. Terdapat 9 temuan spesies baru pada pemantauan periode 2023 antara lain alap-alap sapi, layang-layang batu, bondol hijau dada merah, cabai panggul kuning, cabai panggul kelabu, cekakak sungai, bubut sulawesi, burung weris dan cabak.
10. Nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) avifauna di area pemantauan sebesar 3,03 yang termasuk pada kategori keanekaragaman tinggi.
11. Berdasarkan konservasi perdagangan CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species*) terdapat dua spesies avifauna dengan status *Appendix II* yaitu elang bondol (*Haliastur indus*) dan alap-alap sapi (*Falco moluccensis*).

12. Berdasarkan status IUCN (*International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*) terdapat 26 spesies avifauna masuk kedalam kategori *Least Concern* (LC).
13. Berdasarkan pengamatan *Insecta* di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong ditemukan 419 dari 78 spesies.
14. Berdasarkan pengamatan di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong didapatkan jumlah indeks keanekaragaman ( $H'$ ) sebesar 4,176, nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat tinggi.
15. Berdasarkan pengamatan tidak ditemukan adanya spesies serangga yang termasuk kedalam prioritas hewan yang dilindungi secara nasional maupun internasional berdasarkan Peraturan Pemerintah No.7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi, IUCN *Red list* dan CITES. Namun terdapat spesies yang endemik yakni *Papilio blumei* yang persebarannya termasuk dalam kategori endemik Sulawesi.
16. Jumlah spesies mamalia yang ditemukan berdasarkan pemantauan periode Agustus 2023 adalah sebanyak 5 spesies dengan total 11 individu. Stasiun Pemantauan 5 merupakan area dengan jumlah spesies yang ditemukan paling tinggi.
17. Nilai indeks keanekaragaman Shannon-wiener ( $H'$ ) satwa mamalia dari seluruh area pemantauan adalah sebesar 1.59 yang menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman satwa termasuk pada kategori '**sangat rendah**'.
18. Tidak ditemukan adanya satwa mamalia yang termasuk dalam prioritas dilindungi secara nasional maupun internasional melalui Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan

- P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi dan *Convention International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora Checklist* (CITES). Selain itu, seluruh spesies yang ditemukan termasuk dalam status konservasi IUCN dengan dengan kategori *Least concern* (LC) atau beresiko rendah kecuali *Bos taurus*.
19. Dinamika trendline satwa mamalia dari periode pemantauan 2022 hingga 2023 baik dari aspek struktur komunitas maupun nilai indeks-indeks ekologi, keduanya mengalami peningkatan.
  20. Jumlah spesies herpetofauna yang ditemukan berdasarkan pemantauan periode Agustus 2023 adalah sebanyak 11 spesies dengan total 43 individu. Stasiun Pemantauan 5 (area luar unit) merupakan area dengan jumlah spesies dijumpai paling tinggi, sedangkan Stasiun Pemantauan 1 (area *transformator*) merupakan area dengan jumlah spesies dijumpai paling sedikit.
  21. *Varanus salvator* atau biawak, *Gekko gekko* atau tokek dan *Gekko monarchus* atau tokek berbintik merupakan spesies-spesies baru yang ditemukan pada pemantauan 2023.
  22. Nilai indeks keanekaragaman Shannon-wiener ( $H'$ ) satwa herpetofauna dari seluruh titik pemantauan adalah sebesar 2.21 yang menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman satwa termasuk pada kategori '**rendah**'.
  23. Tidak ditemukan adanya satwa herpetofauna yang termasuk dalam prioritas dilindungi secara nasional melalui Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi. Namun terdapat satu spesies yang masuk dalam kategori *Appendix II* pada *CITES Checklist* yaitu biawak (*Varanus salvator*) dan tokek (*Gekko gekko*). Selain itu, seluruh spesies yang ditemukan termasuk dalam status

konservasi IUCN dengan dengan kategori *Least concern* (LC) atau beresiko rendah.

24. Dinamika trendline satwa herpetofauna dari periode pemantauan 2022 hingga 2023 baik dari aspek struktur komunitas maupun nilai indeks-indeks ekologi, menunjukkan peningkatan positif dimana terjadi penurunan pada nilai dominansi dan kenaikan pada nilai pemerataan maupun perjumpaan spesies baru.

## 5.2 REKOMENDASI

1. Melakukan perawatan terhadap tumbuhan yang ada pada kawasan PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong dan memperhatikan agar tidak membuang atau menebang jenis-jenis tanaman endemik serta tanaman sumber pakan satwa.
2. Perlunya dilakukan penanaman jenis tumbuhan berbunga dan berbuah, dimana penanaman ini bertujuan untuk menarik kehadiran burung untuk singgah, mencari makan, maupun bersarang di area PT PLN (Persero) UPPK Minahasa UL PLTP Lahendong.
3. Melakukan monitoring berkelanjutan terkait populasi satwa termasuk perilaku satwa serta melakukan identifikasi terkait ancaman yang mungkin dihadapi (jika diperlukan). Monitoring populasi dapat digunakan untuk mengidentifikasi perubahan dalam jumlah dan distribusi satwa.
4. Menimbang dijumpainya spesies avifauna dilindungi serta endemik di area PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU ULPLTP Lahendong, maka perlu dilakukan kerjasama dengan BKSDA dan berbagai instansi terkait dalam perencanaan penangkaran dan pelestarian habitat dengan tujuan menjaga serta meningkatkan

populasi satwa di alam. Upaya ini mencakup penangkaran spesies yang ada di sekitar area maupun penyelamatan terhadap burung yang ditangkap dan diperdagangkan secara ilegal di masyarakat utamanya terhadap jenis spesies dilindungi, seperti elang bondol (*Haliastur indus*) dan alap-alap sapi (*Falco moluccensis*).

5. Melakukan pemantauan populasi berkelanjutan dengan trend tahunan terhadap komunitas avifauna.
6. Mendukung program *reintroduksi* spesies burung yang terancam punah melalui organisasi pelestarian atau pemerintah setempat.
7. Melakukan penyadartahuan masyarakat tentang pentingnya melindungi burung yang terancam punah melalui kampanye kesadaran baik secara digital maupun konvensional.
8. Mengadakan pengecekan berkala di beberapa titik untuk mengantisipasi atau mengurangi adanya kebocoran gas. Hal ini dapat mempengaruhi keberadaan jenis herpetofauna di lingkungan perusahaan.



# BAB 6

## DESKRIPSI FLORA DAN FAUNA

## **BAB 6**

### **DESKRIPSI FLORA DAN FAUNA DI AREA PT PLN INDONESIA POWER KAMOJANG POMU ULPLTP Lahendong**

#### **Trembesi (*Samanea saman*)**

Trembesi (*Samanea saman*) merupakan tumbuhan yang mudah dikenali karena memiliki kanopi yang menyerupai payung dengan diameter kanopi dapat mencapai 30 meter. Pohon trembesi memiliki rata rata ketinggian tumbuh mencapai 15-25 meter. Bunga trembesi memiliki warna merah muda dengan dua stamen panjang dalam dua warna putih



pada bagian bawah dan kemerahan di bagian atas. Polong trembesi yang telah matang berwarna hitam kecoklatan dengan panjang dapat mencapai 10-20 cm. Bagian polong yang terbuka terdapat getah coklat yang lengket yang memiliki rasa manis dan dapat dimakan. Trembesi memiliki kemampuan dalam mengikat nitrogen dengan

berasosiasi dengan bakteri *Rhizobium* dan memiliki kemampuan dalam menyerap gas CO<sub>2</sub> sehingga pohon trembesi dapat difungsikan sebagai tumbuhan peneduh di tepian jalan ataupun tumbuhan pelindung karena kemampuannya dalam menyerap gas (Staples and Elevitch, 2006)

### **Elang Bondol (*Haliastur indus*)**

Elang bondol merupakan salah satu spesies yang dilindungi berdasarkan PERMEN P.106 thn 2018 serta merupakan spesies dengan kategori *Appendix II* berdasarkan CITES. Satwa ini dapat dijumpai terbang secara berpasangan ataupun sendiri mulai dari area pesisir, estuari, dan perkotaan bahkan hingga ketinggian 2200 mdpl. Satwa ini dapat dikenali melalui karakteristiknya yaitu warna bulu yang terdiri dari warna putih dan coklat. Ciri lain yaitu berupa paruh yang berwarna kuning, ekor pendek membulat ketika terbang dan suara yang cenderung sengau atau mengeong. Satwa ini memiliki ukuran tubuh antara 44 hingga 51 cm dengan rentang sayap antara 110 hingga 125 cm. Elang bondol memiliki persebaran yang luas yaitu Asia Tenggara, India, Solomon hingga Australia (Maury, dkk. 2021).



### **Kupu-Kupu Pelaut Ida (*Neptis ida*)**

Spesies *Neptis ida* atau bisa disebut kupu-kupu pelaut ida merupakan



kupu-kupu yang termasuk dalam famili Nymphalidae dengan ciri-ciri bagian dorsal berwarna dominan coklat kehitaman, mempunyai corak putih dan warna hitam pada bagian ujung sayap (Modeong dkk., 2020). Keberadaan spesies ini tergantung pada lokasi yang menyediakan kebutuhan seperti ketersediaan makanan dan hal lain

untuk keberlangsungan spesies *Neptis ida* ini. spesies ini memiliki morfologi yang sangat mirip dan susah dibedakan dengan spesies *Neptis hylas* yang membedakan dari kedua spesies tersebut adalah warna dan corak pada sayap (Gaikwad *et al.*,2012). Peranan dari spesies ini adalah sebagai bioindikator kesehatan lingkungan sama seperti spesies kupu-kupu lainnya (Dhafir dkk.,2020). Menurut Winarni (2006) spesies ini memiliki persebaran di pulau Sulawesi sehingga spesies *Neptis ida* ini menjadi endemik dari pulau Sulawesi. Spesies ini belum terdaftar pada IUCN sehingga spesies ini memiliki status *Not Evaluated* dan CITES dan PERMEN LHK P. 106 thn 2018 memiliki status tidak dilindungi.

#### **Tikus pohon (*Rattus tiomanicus*)**

*Rattus tiomanicus* dikenal sebagai hama umum di berbagai bentang alam di Asia Tenggara, khususnya perkebunan dan pertanian. Spesies ini memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi serta memiliki kemampuan fisik yang baik untuk memanjat (Priyambodo, 2003). Merupakan kelompok satwa omnivora atau pemakan segala serta mudah dijumpai di berbagai variasi habitat menyebabkan satwa ini memiliki kisaran yang luas terhadap makanan dan perbedaan keadaan lingkungan (Nasir, dkk. 2017; Hidayat dan Mairawita, 2021). Kemampuan memanjatnya ditunjang oleh *footpad* atau tonjolan pada telapak kaki yang besar dan permukaan yang kasar. Namun meskipun begitu, sebagian besar satwa ini ditemukan bersifat terestrial seperti di belukar-belukar pendek (Payne, *et al.* 2000). *Rattus tiomanicus* tidak dapat membuat sarang dengan cara menggali tanah melainkan bersarang dengan menempati celah-celah pohon atau celah-celah daun (Priyambodo, 2003). *Rattus tiomanicus* diketahui juga bersarang pada tumpukan kayu atau dedaunan kering di atas tanah (Andoko dan Widoro, 2013). Meskipun termasuk kelompok satwa omnivora, *Rattus tiomanicus* memiliki preferensi makanan yang berupa biji-bijian, sereal, semut, calon buah,

maupun buah yang telah matang (Wood, B. 2001). *Rattus tiomanicus* dapat dikenali melalui ciri morfologinya yaitu rambut bertekstur agak kasar, bentuk hidung kerucut, bentuk badan silindris, warna badan dorsal coklat kekuningan, warna badan ventral putih krem, dan warna ekor coklat gelap (Aplin, *et al.* 2003; Priyambodo, 2005). Satwa ini merupakan satwa nokturnal. Habitatnya berada pada hutan sekunder, pegunungan dan semak belukar (Payne, *et al.* 2000). Satwa ini juga menjadi vektor penyakit dan parasit pembawa penyakit yang berbahaya bagi manusia (Bernard, *et al.* 2009; Heaney, 2001).

### **Kodok Buduk Sulawesi (*Ingerophrynus celebensis*)**

Kodok buduk sulawesi merupakan satwa endemik Sulawesi. Satwa ini bersifat terestrial dan dijumpai di banyak tipe mikrohabitat. Distribusi vertikal satwa ini sangat luas, mulai dari 0 meter hingga ketinggian 1700 mdpl. Satwa ini juga mampu beradaptasi pada lingkungan hutan primer, hutan sekunder, perkebunan, persawahan, hingga pemukiman manusia. Tipe perairan yang dihuni juga bervariasi, mulai dari sungai-sungai kecil berarus cukup deras sampai lambat, kolam-kolam permanen di dalam maupun di luar hutan dan perairan di habitat persawahan (Kurniati dan Laksono, 2021; Ruqayah, dkk. 2019). Selain diketahui sebagai satwa yang dapat beradaptasi pada lingkungan terganggu, satwa ini dilaporkan juga merupakan agen pengontrol spesies invasif semut *Anaplolepis gracilipes* serta secara tidak langsung mengontrol penggunaan pestisida. Keberadaan spesies pada lingkungan juga dilaporkan meningkatkan keberagaman semut asli (*native*) (Wanger, *et al.* 2009; Wanger, *et al.* 2011; Clarke, 1974).



# REFERENSI

## REFERENSI

- Ad Hoc Panel of the Advisory Committee on Technology. 1983. Calliandra: A Versatile Small Tree For The Humid Tropics. National Academy Press, Washington DC.
- Arini, D. I. D. dan Kinho, J. 2015. Keragaman Tumbuhan Berkhasiat Obat di Hutan Pantai Cagar Alam Tangkoko. *Jurnal Wasian*. 2(1): 1-8
- Azizah, N. S., Suendy, W. A., Prihastanti, E. 2016. Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Morfologi Polen dan Spora dari Sedimen Telaga Warna Dieng, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 24(1).
- Baliton, Romnick S., *et al.* 2020. Ecological services of agroforestry systems in selected upland farming communities in the Phillippines. *Biodiversitas*. Vol. 21( 2).
- Bartlett, Patricia P., Billu Griswold., DVM., R.D Bartlett. 2001. Reptiles, Amphibians, and Invertebrates: An Identification and Care Guide. Barron's Educational Series, Inc.
- Burung Indonesia. 2021. Status Burung di Indonesia 2021: Sembilan Jenis Burung Semakin Berisiko Mengalami Kepunahan. Diakses pada 19 September 2022, dari <https://www.burung.org/2021/04/28/status-burung-di-indonesia-2021-sembilan-jenis-burung-semakin-berisiko-mengalami-kepunahan/>.
- Burung Indonesia. 2022. Status Burung di Indonesia 2022: Risiko Kepunahan Tertinggi di Dunia. Diakes pada 19 September 2022, dari <https://www.burung.org/2022/04/29/status-burung-di->

[indonesia-2022-risiko-kepunahan-spesies-burung-indonesia-tertinggi-di-dunia/](#).

- Bashari, H., Rahmanita, D., Lela, M. W., Datunsolang, I., Mokodompit, A., dan Mokoginta, R. P. 2020. *Status Keragaman Jenis Satwa dan Tumbuhan di Kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone, Sulawesi Utara - Gorontalo*. Kotamobagu: Balai Taman Nasional Bogani Nani Wartabone dan Enhancing the Protected Area System in Sulawesi for Biodiversity Conservation (EPASS) - Project.
- BKSDA. 2005. Informasi Kawasan Konservasi Sulawesi Utara. Departemen Kehutanan. Manado.
- Cavia, R., Cueto, G.R., Suarez, O.V. 2009. Change in Rodents Communities according to the landscape structure in an urban ecosystem. *Lands Urb Plan*. 90(1-2) :11-19
- Chrystanto, C., Asiyatun, S., dan Rahayuningsih, M. 2014. Keanekaragaman jenis avifauna di Cagar Alam Keling II/III Kabupaten Jepara Jawa Tengah. *Indonesian Journal of Conservation*. 3(1), 1 - 6.
- Das, Indraneil. 2010. *Field Guide to the Reptiles of South-East Asia*. Bloomsbury Publishing Plc.
- Daly, Aisling J., Jan M. Baetens, and Bernard De Baets. 2018. *Review – Ecology diversity : Measuring the unmeasurable*. Mathematics.. Vol 6 (119)
- Destaranti, N., Sulistyani., Yani, E. 2017. Struktur dan Vegetasi Tumbuhan Bawah pada Tegakan Pinus di RPH Kalirajut dan RPH Baturaden Banyumas. *Scripta Biologica* 4(3) : 155-160.
- Fachrul, M. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara. Indonesia.

- Ferianita, F. M. (2007). Metode Sampling Bioekologi. Yogyakarta : PT Bumi Aksara.
- Goulet H, Huber JT, editor. 1993. Hymenoptera of the world : an identification guide to families. Ottawa, Ontario: Center for land and Biological Resources Research.
- Gunawan. Agus . P. K., Ibnu. M. 2008. Keanekaragaman Mamalia Besar Berdasarkan Ketinggian Tempat di Taman Nasional Gunung Ciremai. Jurnal Biologi Indonesia 4 (5) : 321 – 334
- Hasibuan, M.M., Shinta, N.R., Adi, F., Tiara, R., Widya, Y., Arif, G. 2021. Keanekaragaman mamalia di Hutan Kota Ranggawulung Kabupaten Subang. Jurnal Resolusi Konflik, CSR dan Pemberdayaan. Vol 6 (1)
- Hamidun, M.S., Baderan, D. W.K., Malle, M. 2021. Efektivitas Penyerapan Kebisingan oleh Jenis Pohon Pelindung Jalan di Provinsi Gorontalo. Jurnal Ilmu Lingkungan 19 (3) : 661 -669.
- Hauser S, Nyajou M, Zapfack L. 2006. Farmers' perception and use of planted Calliandra calothyrsus fallow in southern Cameroon. Conference on International Agricultural Research for Development, University of Bonn, Bonn.
- Hickman Jr, Cleveland P., Hickman, Frances M., Kats, Lee B. 2004. Integrated principles of zoology. Ed.10. New York : McGraw-Hill.
- Hill, M. O. 1973. Diversity and Evenness: A Unifying Notation and Its Consequences. Ecology. 54(2), 427-432.
- Hostetler, M. E., Main, M. B. 2021. Florida Monitoring Program: Point Count Method to Survey Birds. Florida: University of Florida.
- Huber, N., Mahr, K., Toth, Z., Szarka, E. Z., Cinar, Y. U., Salmon, P., Lendvai, A. Z. 2021. The stressed bird in the hand: Influence of

- sampling design on the physiological stress response in a free-living songbird. *Physiology & Behavior*. 238(4):113488.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Iriawan, A & Rahardi, W.S. 2016. *Capung Sumba*. Sumba Timur : Balai Taman Nasional Manupeu Tanah Daru dan Laiwangi Wanggameti
- Iskandar, Djoko T. 1998. *Amfibi Jawa dan Bali*, LIPI—Seri Panduan Lapangan. Bogor: Puslitbang Biologi – LIPI.
- Jensen, Michael. 1999. *Trees Commonly Cultivated in Southeast Asia an Illustrated Field Guide, 2nd Ed*. Bangkok: FAO Regional Office for Asia and the Pacific (RAP).
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Jakarta: PT Renika Cipta.
- Kindersley, Dorling. 2014. *Nature Guide Snakes And Other Reptiles And Amphibians*. United States: DK Publishing.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Informasi 521: Kawasan Konser Region Kalimantan-Sulawesi. Bogor.
- Krebs, C.J. (1997). *Program for Ecological Methodology [Software]*. New York (US): A Print of Wesley Longman.
- Krebs, C. J. (1989). *Ecological Methodology* . Harper and Row : New York.
- Kusmana, C., Hikmat. A. 2015. Keanekaragaman Hayati Flora di Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* 5(1) : 187-198
- Kusrini, Mirza D. 2013. *Panduan Bergambar Identifikasi Amfibi Jawa Barat*. Bogor: Fakultas Kehutanan IPB.
- Langoy, M. L. D., Saroyo., Dapat, F.N.J., Katili, D. Y., Hamsir, S. B. 2011. Deskripsi Alga Makro di Taman Wisata Alam Batu Putih, Kota Bitung. *Jurnal Ilmiah Sains*. 11(2).

- Lee, R. J., J. Riley, & R. Merrill. 2001. *Keanekaragaman Hayati dan Konservasi di Sulawesi Bagian Utara*. Jakarta: Wildlife Conservation Societies (WCS), Natural Resources, dan Departemen Kehutanan.
- Lemmens, R. H. M. J., I. Sorianegara, dan W. C. Wong (Editors). 1995. *Plant Resources of Southeast Asia—Timber Trees: Minor Commercial Timbers*. Leiden: Prosea Foundation.
- MacDonald, G. E. 2004. Cogongrass (*Imperata cylindrica*)—Biology, Ecology, and Management. *Critical Reviews in Plant Sciences* 23(5):367–380.
- MacKinnon, J. 1991. A field guide to the birds of Java and Bali. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- MacKinnon, J., K. Phillips, dan B. van Balen. 2010. Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan. Bogor: LIPI.
- Magurran, A. E. 1988. Ecological Diversity and Its Measurement. Princeton University Press.
- Magurran, A. E. 2004. Measuring Biological Diversity. By Blackwell Science Ltd.
- Malkmus, Rudolf, Ulrich Manthey, Gernot Vogel, Peter Hoffmann, & Joachim Kosuch. 2002. Amphibians & Reptiles of Mount Kinabalu (North Borneo). Berlin: Koeltz Botanical Books.
- McDiarmid, Roy W., Mercedes S. F., Craig Guyer, J. Whitfield G., Neil Chernoff. (Editors). 2012. Reptile Biodiversity: Standard Methods for Inventory and Monitoring. Los Angeles: University of California Press, Ltd.
- Miller LD and JY Miller. 2004. The Butterfly Handbook. Grange Books Plc. United Kingdom

- Mustari A. H., Surono H., Fatimah D. N., Setiawan A., Febria R. 2016. Keanekaragaman Jenis Mamalia di Taman Nasional Sebangau, Kalimantan Tengah. *Media Konservasi* : 15 (3).
- Mustari, A. H. 2020. Manual Identifikasi dan Bio-Ekologi Spesies Kunci di Sulawesi. Bogor: IPB Press.
- Nasri., Ngakan, P. O. 2022. Jenis Asing Invasif : Kiacret (*Spathodea campanulata* P. Beauv) di Taman Nasional Bantimurung, Sulawesi Selatan. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 19(2): 193-206.
- Nuraina, I., Prayogo, H., Fahrizal. 2018. Analisis Komposisi Keanekaragaman Jenis Tegakan Penyusun Hutan Tembawang Jelomuk di Desa Meta Bersatu Kecamatan Sayang Kabupaten Melawi. *Jurnal Hutan Lestari* vol 6 (1) : 137 – 146.
- Peggie, Djunijanti and Amir, Mohammad. (2006). Practical Guide to the Butterflies of Bogor Botanic Garden. Jakarta : Pusat Penelitian Biologi.
- Resosoedarmo, R. Soedjiran, Kuswata, K., dan Aprilani, S. 1984. Pengantar Ekologi, Jakarta: Remadja Karya CV
- Riski, M. dan Abiduna, M. 2020. Populasi dan Karakteristik Mikrohabitat Tarsius (*Tarsius spectrumgurskyae*) di TWA Batu Putih Sulawesi Utara. *BIOMA: Jurnal Biologi Makassar*. 5(2) :131-143.
- Saroyo, I., Siahaan, P., Langoy, M. L. D. dan Koneri, R. 2019. Pendidikan Konservasi Satwa Endemik Sulawesi bagi Siswa Sekolah Dasar Di Kelurahan Batuputih Bawah, Kecamatan Ranowulu, Kota Bitung, Sulawesi Utara. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 1(1): 19-25.
- Soegianto A. 1994. Ekologi Kuantitatif, Metode Analisis Populasi dan Komunitas. Surabaya: Usaha Nasional

- Staples, G. W., Elevitch, C. R. 2006. *Samanea saman* (rain tree). Species Profile for Pacific Island Agroforestry ver 2.1. In : C.R Elevitch (ed). Species Profiles for Pacific Island Agroforestry. Permanent Agriculture Resources (PAR), Holualoa, Hawai'i. <http://www.traditionaltree.org>.
- Strange, M. 2001. A Photographic Guide to the Birds of Indonesia. Singapore: Barkeley Books.
- Stuart, S.N., Chanson, J.S., Cox, N.A., Young, B.E., Rodrigues, A.S.L., Fischman, D.L., Waller, R.W. (2004): Status and trend of amphibian decline and extinction worldwide. Science 306: 1783-1786.
- Suyanto, A. 2002. Mamalia di Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat. BCP-JICA. Bogor.
- Syah, A.S., Sulaeman, S.M., Pitopan, R. 2014. Jenis-jenis Tumbuhan Suku Asteraceae di Desa Mataue, Kawasan Taman Nasional Lore Lindu. Online Journal Of Natural Science 3(3) : 297 – 312.
- Syahputra, M. R. R., Ginantra, I. K., Dalem, A. A. G. R. 2017. Aktivitas Harian Burung Kuntul Kecil (*Egretta garzetta*) di Pulau Serangan, Bali. Jurnal Biologi Udayana. 22(1):1–6.
- Vitt, L. J., dan Janalee P. Caldwell. 2014. Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles. Oklahoma: University of Oklahoma.
- Wandik, R., Frans, T. M dan Nurmawan, W. 2021. Tumbuhan Inang dan Populasi Jumlah Sarang Semut Rangrang (*Oecophylla smaragdina*) di Hutan Taman Wisata Alam Batuputih Kota Bitung. COCOS. 13(3).

- Wood, B. 2001. Rat Control in Oil Palms and Rice Fields. *Pesticide Outlook*. 12(2): 71-74.
- Whitmore, TC. 1998. *An Introduction to Tropical Rain Forests*. Oxford University Press Inc : New York.
- Yanuarefa, M. F., Gendut Hariyanto, Joko Utami , R. T. Nugraha (Editor). 2012. Panduan Lapang Herpetofauna (amfibi dan reptil) Taman Nasional Alas Purwo. Balai Taman Nasional Alas Purwo.
- Yubu, A., Pollo, H. N. dan Lasut, M. T. 2018. Inventarisasi Anggrek Hutan Di Taman Wisata Alam Batuputih, Kota Bitung, Sulawesi Utara. *EUGENIA*. 24(3): 116-122
- Yuda, P. 2020. Modelling Potential Current Distribution And Future Dispersal Of An Invasive Species *Calliandra calothyrsus* in Bali Island, Indonesia. *Biodiversity* 21 (2) : 674-682.
- Zulkarnain. G., Gunardi, D. W., Agus. S., Sugeng, P. H. 2018. Studi Keberadaan Mamalia di Hutan Pendidikan, Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. *Gorontalo Journal of Forestry Research* 1 (2).



# LAMPIRAN

## IUCN RED LIST DAN CV



**PLN**  
Indonesia Power



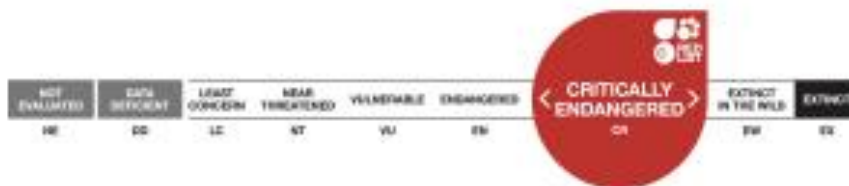
## LAMPIRAN



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2008: T38580A10126445

### *Hyophorbe lagenicaulis*, Bottle Palm

Assessment by: Page, W.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Page, W. 1998. *Hyophorbe lagenicaulis*. The IUCN Red List of Threatened Species 1998: e.T38580A10126445. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1998.RLTS.T38580A10126445.en>

**Copyright:** © 2015 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the [IUCN Global Species Programme](#), the [IUCN Species Survival Commission \(SSC\)](#) and [The IUCN Red List Partnership](#). The IUCN Red List Partners are: [BirdLife International](#), [Botanic Gardens Conservation International](#), [Conservation International](#), [Microsoft NatureServe](#), [Royal Botanic Gardens, Kew](#), [Sorbonne University of Paris](#), [Texas A&M University](#), [Wildscreen](#), and [Zoological Society of London](#).

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2008: T31305A2803944

***Platycladus orientalis*, Oriental Arbor-vitae**

Assessment by: Farjon, A.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Farjon, A. 2013. *Platycladus orientalis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T31305A2803944. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T31305A2803944.en>

**Copyright:** © 2015 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the [IUCN Global Species Programme](#), the [IUCN Species Survival Commission \(SSC\)](#) and [The IUCN Red List Partnership](#). The IUCN Red List Partners are: [BirdLife International](#); [Botanic Gardens Conservation International](#); [Conservation International](#); [Microsoft](#); [NatureServe](#); [Royal Botanic Gardens, Kew](#); [Sapienza University of Rome](#); [Texas A&M University](#); [Wildscreen](#); and [Zoological Society of London](#).

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2020: T38747A67530097  
Scope(s): Global  
Language: English

## *Adonidia merrillii*, Manila Palm

Assessment by: Energy Development Corporation (EDC)



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Energy Development Corporation (EDC). 2020. *Adonidia merrillii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T38747A67530097. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T38747A67530097.en>

**Copyright:** © 2020 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reporting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the [IUCN Global Species Programme](#), the [IUCN Species Survival Commission \(SSC\)](#) and [The IUCN Red List Partnership](#). The IUCN Red List Partners are: [Arizona State University](#), [BirdLife International](#), [Botanic Gardens Conservation International](#), [Conservation International](#), [NatureServe](#), [Royal Botanic Gardens, Kew](#), [Savanna University of Botany](#), [Texas A&M University](#), and [Zoological Society of London](#).

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2022: T62019830A62019832  
Scope(s): Global  
Language: English

***Tectona grandis*, Teak**

Assessment by: Gua, B., Pedersen, A. & Barstow, M.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

Citation: Gua, B., Pedersen, A. & Barstow, M. 2022. *Tectona grandis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2022: e.T62019830A62019832. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2022.2.RLTS.T62019830A62019832.en>

Copyright: © 2022 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reporting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the [IUCN Global Species Programme](#), the [IUCN Species Survival Commission \(SSC\)](#) and [The IUCN Red List Partnership](#). The IUCN Red List Partners are: [ABQ BioPark](#); [Arizona State University](#); [BirdLife International](#); [Botanic Gardens Conservation International](#); [Conservation International](#); [Missouri Botanical Garden](#); [NatureServe](#); [Royal Botanic Gardens, Kew](#); [Soplinek University of Rome](#); [Texas A&M University](#); and [Zoological Society of London](#).

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2008: T32624A2822050

## *Pinus merkusii*, Merkus's Pine

Assessment by: Farjon, A.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

Citation: Farjon, A. 2013. *Pinus merkusii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T32624A2822050. <http://dx.doi.org/10.2303/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T32624A2822050.en>

Copyright: © 2013 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reporting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the [IUCN Global Species Programme](#), the [IUCN Species Survival Commission \(SSC\)](#) and [The IUCN Red List Partnership](#). The IUCN Red List Partners are: [BirdLife International](#); [Botanic Gardens Conservation International](#); [Conservation International](#); [Mirrored](#); [NatureServe](#); [Royal Botanic Gardens, Kew](#); [Sapienza University of Rome](#); [Texas A&M University](#); [WWF](#); and [Zoological Society of London](#).

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2008: T195960A2436709

## *Dypsis lutescens*

Assessment by: Rakotoarinivo, M. & Dransfield, J.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Rakotoarinivo, M. & Dransfield, J. 2012. *Dypsis lutescens*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T195960A2436709.

<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012.RLTS.T195960A2436709.en>

**Copyright:** © 2015 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the [IUCN Global Species Programme](#), the [IUCN Species Survival Commission \(SSC\)](#) and [The IUCN Red List Partnership](#). The IUCN Red List Partners are: [BirdLife International](#), [Botanic Gardens Conservation International](#), [Conservation International](#), [Microsoft](#), [NatureServe](#), [Royal Botanic Gardens, Kew](#), [Sapienza University of Rome](#), [Texas A&M University](#), [Wildscreen](#), and [Zoological Society of London](#).

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES™

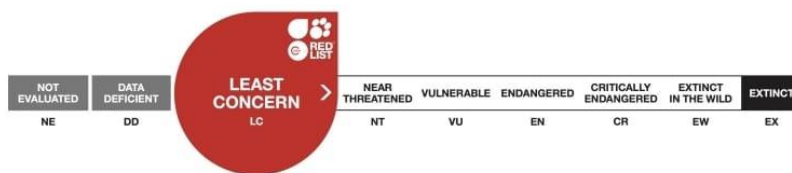
Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2008: T163607A80679957  
Scope: Global  
Language: English

***Crocothemis servilia*, Oriental Scarlet**

Assessment by: Dow, R.A.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Dow, R.A. 2017. *Crocothemis servilia*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T163607A80679957. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T163607A80679957.en>

**Copyright:** © 2017 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the IUCN Global Species Programme, the IUCN Species Survival Commission (SSC) and The IUCN Red List Partnership. The IUCN Red List Partners are: Arizona State University; BirdLife International; Botanic Gardens Conservation International; Conservation International; NatureServe; Royal Botanic Gardens, Kew; Sapienza University of Rome; Texas A&M University; and Zoological Society of London.

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES™

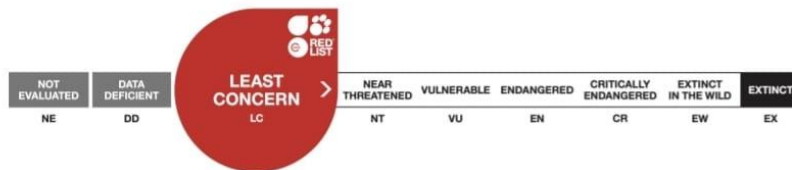
Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2008: T59971A65818523  
Scope: Global  
Language: English

***Pantala flavescens*, Wandering Glider**

Assessment by: Boudot, J.-P., Clausnitzer, V., Samraoui, B., Suhling, F., Dijkstra, K.-D.B., Schneider, W. & Paulson, D.R.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Boudot, J.-P., Clausnitzer, V., Samraoui, B., Suhling, F., Dijkstra, K.-D.B., Schneider, W. & Paulson, D.R. 2016. *Pantala flavescens*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*: e.T59971A65818523. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T59971A65818523.en>

**Copyright:** © 2016 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the [IUCN Global Species Programme](#), the [IUCN Species Survival Commission \(SSC\)](#) and [The IUCN Red List Partnership](#). The IUCN Red List Partners are: [Arizona State University](#); [BirdLife International](#); [Botanic Gardens Conservation International](#); [Conservation International](#); [NatureServe](#); [Royal Botanic Gardens, Kew](#); [Sapienza University of Rome](#); [Texas A&M University](#); and [Zoological Society of London](#).

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES™

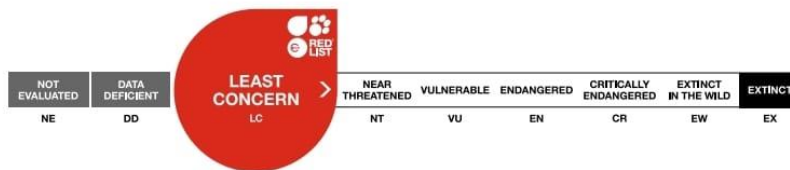
Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2020: T167375A83371053  
Scope(s): Global  
Language: English

***Ischnura aurora*, Gossamer Damselfly**

Assessment by: Dow, R.A., Rowe, R. & Marinov, M.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Dow, R.A., Rowe, R. & Marinov, M. 2020. *Ischnura aurora*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T167375A83371053. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-1.RLTS.T167375A83371053.en>

**Copyright:** © 2020 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the [IUCN Global Species Programme](#), the [IUCN Species Survival Commission \(SSC\)](#) and [The IUCN Red List Partnership](#). The IUCN Red List Partners are: [Arizona State University](#); [BirdLife International](#); [Botanic Gardens Conservation International](#); [Conservation International](#); [NatureServe](#); [Royal Botanic Gardens, Kew](#); [Sapienza University of Rome](#); [Texas A&M University](#); and [Zoological Society of London](#).

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES™

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2011: T160318A202210814  
Scope(s): Global  
Language: English

***Junonia almana*, Peacock Pansy**

**Errata version**

**Assessment by: Müller, C.J. & Tennent, W.J.**



*View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)*

**Citation:** Müller, C.J. & Tennent, W.J. 2011. *Junonia almana* (errata version published in 2021). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2011: e.T160318A202210814.  
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T160318A202210814.en>

**Copyright:** © 2021 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

*Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.*

*Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).*

*The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the [IUCN Global Species Programme](#), the [IUCN Species Survival Commission \(SSC\)](#) and [The IUCN Red List Partnership](#). The IUCN Red List Partners are: [ABQ BioPark](#); [Arizona State University](#); [BirdLife International](#); [Botanic Gardens Conservation International](#); [Conservation International](#); [Missouri Botanical Garden](#); [NatureServe](#); [Re:wild](#); [Royal Botanic Gardens, Kew](#); [Sapienza University of Rome](#); [Texas A&M University](#); and [Zoological Society of London](#).*

*If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.*

THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES™

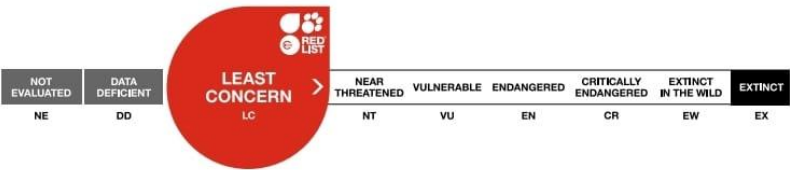
Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2020: T158657A83383768  
Scope(s): Global  
Language: English

*Neurothemis terminata*

Assessment by: Dow, R.A.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Dow, R.A. 2020. *Neurothemis terminata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T158657A83383768. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-1.RLTS.T158657A83383768.en>

**Copyright:** © 2020 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the [IUCN Global Species Programme](#), the [IUCN Species Survival Commission \(SSC\)](#) and [The IUCN Red List Partnership](#). The IUCN Red List Partners are: [Arizona State University](#); [BirdLife International](#); [Botanic Gardens Conservation International](#); [Conservation International](#); [NatureServe](#); [Royal Botanic Gardens, Kew](#); [Sapienza University of Rome](#); [Texas A&M University](#); and [Zoological Society of London](#).

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong



The IUCN Red List of Threatened Species™

ISSN 2307-8235 (online)

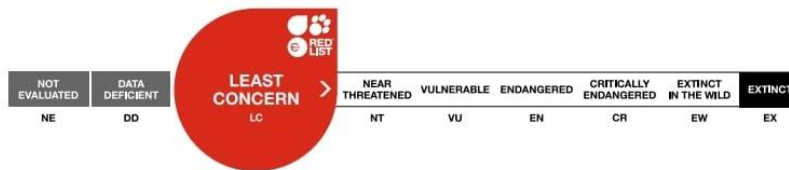
IUCN 2020: T165470A83377025

Scope(s): Global

Language: English

***Orthetrum sabina*, Slender Skimmer**

Assessment by: Mitra, A.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Mitra, A. 2020. *Orthetrum sabina*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T165470A83377025. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-1.RLTS.T165470A83377025.en>

**Copyright:** © 2020 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the [IUCN Global Species Programme](#), the [IUCN Species Survival Commission \(SSC\)](#) and [The IUCN Red List Partnership](#). The IUCN Red List Partners are: [Arizona State University](#); [BirdLife International](#); [Botanic Gardens Conservation International](#); [Conservation International](#); [NatureServe](#); [Royal Botanic Gardens, Kew](#); [Sapienza University of Rome](#); [Texas A&M University](#); and [Zoological Society of London](#).

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES™

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong

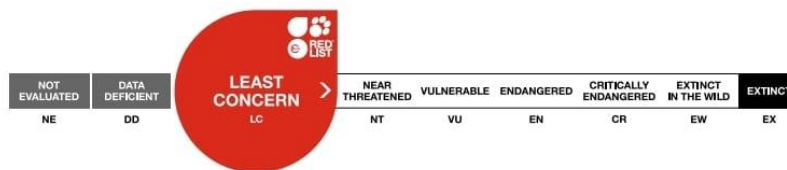


The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2011: T160443A202211646  
Scope(s): Global  
Language: English

***Eurema tominia***

Errata version

Assessment by: Müller, C.J. & Tennent, W.J.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Müller, C.J. & Tennent, W.J. 2011. *Eurema tominia* (errata version published in 2021). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2011: e.T160443A202211646.

<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T160443A202211646.en>

**Copyright:** © 2021 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the [IUCN Global Species Programme](#), the [IUCN Species Survival Commission \(SSC\)](#) and [The IUCN Red List Partnership](#). The IUCN Red List Partners are: [ABQ BioPark](#); [Arizona State University](#); [BirdLife International](#); [Botanic Gardens Conservation International](#); [Conservation International](#); [Missouri Botanical Garden](#); [NatureServe](#); [Re:wild](#); [Royal Botanic Gardens, Kew](#); [Sapienza University of Rome](#); [Texas A&M University](#); and [Zoological Society of London](#).

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES™

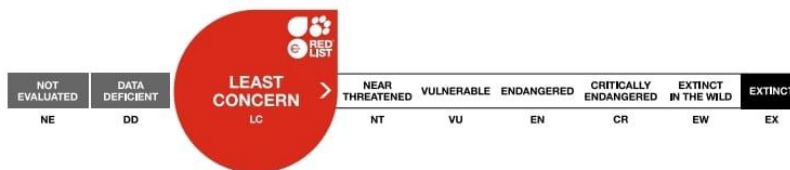
Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2020: T167372A83371487  
Scope(s): Global  
Language: English

***Diplacodes trivialis***

Assessment by: Subramanian, K.A.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Subramanian, K.A. 2020. *Diplacodes trivialis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T167372A83371487. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-1.RLTS.T167372A83371487.en>

**Copyright:** © 2020 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the [IUCN Global Species Programme](#), the [IUCN Species Survival Commission \(SSC\)](#) and The IUCN Red List Partnership. The IUCN Red List Partners are: [Arizona State University](#); [BirdLife International](#); [Botanic Gardens Conservation International](#); [Conservation International](#); [NatureServe](#); [Royal Botanic Gardens, Kew](#); [Sapienza University of Rome](#); [Texas A&M University](#); and [Zoological Society of London](#).

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES™

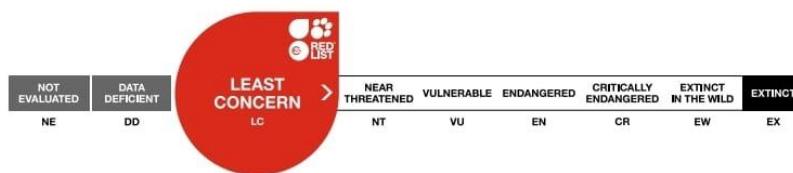


The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2020: T167208A179263659  
Scope(s): Global  
Language: English

## *Agriocnemis femina*

Errata version

Assessment by: Dow, R.A.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Dow, R.A. 2020. *Agriocnemis femina* (errata version published in 2020). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T167208A179263659. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-1.RLTS.T167208A179263659.en>

**Copyright:** © 2020 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the [IUCN Global Species Programme](#), the [IUCN Species Survival Commission \(SSC\)](#) and [The IUCN Red List Partnership](#). The IUCN Red List Partners are: [Arizona State University](#); [BirdLife International](#); [Botanic Gardens Conservation International](#); [Conservation International](#); [NatureServe](#); [Royal Botanic Gardens, Kew](#); [Sapienza University of Rome](#); [Texas A&M University](#); and [Zoological Society of London](#).

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

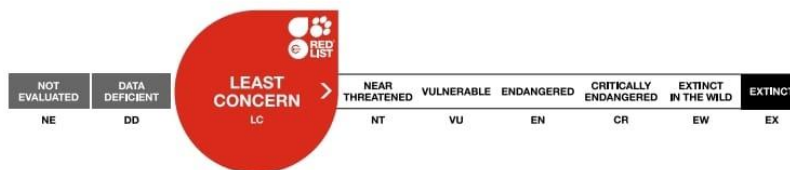
Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2021: T161327876A161327880  
Scope(s): Global  
Language: English

***Melanitis leda*, Twilight Brown**

Assessment by: Woodhall, S.E. & Westrip, J.R.S.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Woodhall, S.E. & Westrip, J.R.S. 2021. *Melanitis leda*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T161327876A161327880. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T161327876A161327880.en>

**Copyright:** © 2021 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the [IUCN Global Species Programme](#), the [IUCN Species Survival Commission \(SSC\)](#) and [The IUCN Red List Partnership](#). The IUCN Red List Partners are: [Arizona State University](#); [BirdLife International](#); [Botanic Gardens Conservation International](#); [Conservation International](#); [NatureServe](#); [Royal Botanic Gardens, Kew](#); [Sapienza University of Rome](#); [Texas A&M University](#); and [Zoological Society of London](#).

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

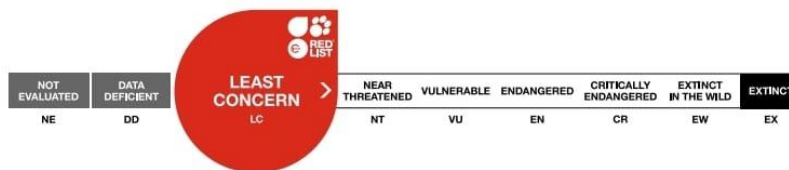
THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES™



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2021: T161280588A161280592  
Scope(s): Global  
Language: English

## *Pelopidas mathias*, Black-branded Swift

Assessment by: Dobson, J.C.H. & Westrip, J.R.S.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Dobson, J.C.H. & Westrip, J.R.S. 2021. *Pelopidas mathias*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T161280588A161280592. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T161280588A161280592.en>

**Copyright:** © 2021 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the [IUCN Global Species Programme](#), the [IUCN Species Survival Commission \(SSC\)](#) and [The IUCN Red List Partnership](#). The IUCN Red List Partners are: [Arizona State University](#); [BirdLife International](#); [Botanic Gardens Conservation International](#); [Conservation International](#); [NatureServe](#); [Royal Botanic Gardens, Kew](#); [Sapienza University of Rome](#); [Texas A&M University](#); and [Zoological Society of London](#).

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

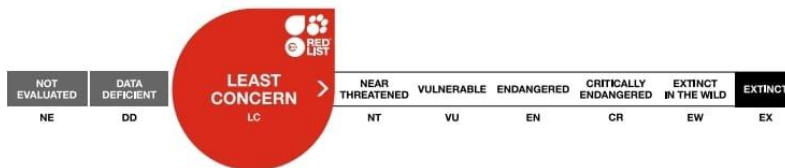
Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2022: T160386A830965  
Scope(s): Global  
Language: English

***Eurema hecabe*, Grass Yellow**

Assessment by: Westrip, J.R.S.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Westrip, J.R.S. 2022. *Eurema hecabe*. The IUCN Red List of Threatened Species 2022: e.T160386A830965. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2022-2.RLTS.T160386A830965.en>

**Copyright:** © 2022 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the [IUCN Global Species Programme](#), the [IUCN Species Survival Commission \(SSC\)](#) and [The IUCN Red List Partnership](#). The IUCN Red List Partners are: [ABQ BioPark](#); [Arizona State University](#); [BirdLife International](#); [Botanic Gardens Conservation International](#); [Conservation International](#); [Missouri Botanical Garden](#); [NatureServe](#); [Re:wild](#); [Royal Botanic Gardens, Kew](#); [Sapienza University of Rome](#); [Texas A&M University](#); and [Zoological Society of London](#).

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES™

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2021: T122524294A122602851  
Scope(s): Global  
Language: English

## *Papilio blumei*

Assessment by: Bains, T., Moonen, J., Peggie, D. & Müller, C.J.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Bains, T., Moonen, J., Peggie, D. & Müller, C.J. 2021. *Papilio blumei*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T122524294A122602851. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-2.RLTS.T122524294A122602851.en>

**Copyright:** © 2021 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the IUCN Global Species Programme, the IUCN Species Survival Commission (SSC) and The IUCN Red List Partnership. The IUCN Red List Partners are: ABQ BioPark; Arizona State University; BirdLife International; Botanic Gardens Conservation International; Conservation International; Missouri Botanical Garden; NatureServe; Re:wild; Royal Botanic Gardens, Kew; Sapienza University of Rome; Texas A&M University; and Zoological Society of London.

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES™

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2019: T136798A22035092  
Scope: Global  
Language: English

*Cynopterus luzoniensis*, Peters's Fruit Bat

Assessment by: Rosell-Ambal, G., Kingston, T. & Maryanto, I.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Rosell-Ambal, G., Kingston, T. & Maryanto, I. 2019. *Cynopterus luzoniensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T136798A22035092. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T136798A22035092.en>

**Copyright:** © 2019 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the IUCN Global Species Programme, the IUCN Species Survival Commission (SSC) and The IUCN Red List Partnership. The IUCN Red List Partners are: Arizona State University; BirdLife International; Botanic Gardens Conservation International; Conservation International; NatureServe; Royal Botanic Gardens, Kew; Sapienza University of Rome; Texas A&M University; and Zoological Society of London.

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES™



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2016: T19353A165118026  
Scope(s): Global  
Language: English

## *Rattus norvegicus*, Brown Rat

Errata version

Assessment by: Ruedas, L.A.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Ruedas, L.A. 2016. *Rattus norvegicus* (errata version published in 2020). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016: e.T19353A165118026. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T19353A165118026.en>

**Copyright:** © 2020 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the IUCN Global Species Programme, the IUCN Species Survival Commission (SSC) and The IUCN Red List Partnership. The IUCN Red List Partners are: Arizona State University; BirdLife International; Botanic Gardens Conservation International; Conservation International; NatureServe; Royal Botanic Gardens, Kew; Sapienza University of Rome; Texas A&M University; and Zoological Society of London.

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2021: T19360A192565917  
Scope(s): Global  
Language: English

***Rattus rattus***, House Rat

Amendment version

Assessment by: Kryštufek, B., Palomo, L., Hutterer, R., Mitsainas, G. & Yigit, N.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Kryštufek, B., Palomo, L., Hutterer, R., Mitsainas, G. & Yigit, N. 2021. *Rattus rattus* (amended version of 2016 assessment). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2021: e.T19360A192565917. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T19360A192565917.en>

**Copyright:** © 2021 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the IUCN Global Species Programme, the IUCN Species Survival Commission (SSC) and The IUCN Red List Partnership. The IUCN Red List Partners are: Arizona State University; BirdLife International; Botanic Gardens Conservation International; Conservation International; NatureServe; Royal Botanic Gardens, Kew; Sapienza University of Rome; Texas A&M University; and Zoological Society of London.

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES™

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2008: T19368A22445426

***Rattus tiomanicus*, Malaysian Field Rat**

Assessment by: Aplin, K.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Aplin, K. 2016. *Rattus tiomanicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T19368A22445426. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T19368A22445426.en>

**Copyright:** © 2016 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the IUCN Global Species Programme, the IUCN Species Survival Commission (SSC) and The IUCN Red List Partnership. The IUCN Red List Partners are: Arizona State University; BirdLife International; Botanic Gardens Conservation International; Conservation International; NatureServe; Royal Botanic Gardens, Kew; Sapienza University of Rome; Texas A&M University; and Zoological Society of London.

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES™

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2021: T104657686A104657710  
Scope(s): Global  
Language: English

*Draco spilonotus*

Assessment by: Gillespie, G. & Reilly, S.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Gillespie, G. & Reilly, S. 2021. *Draco spilonotus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T104657686A104657710. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T104657686A104657710.en>

**Copyright:** © 2021 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the IUCN Global Species Programme, the IUCN Species Survival Commission (SSC) and The IUCN Red List Partnership. The IUCN Red List Partners are: ABQ BioPark; Arizona State University; BirdLife International; Botanic Gardens Conservation International; Conservation International; Missouri Botanical Garden; NatureServe; Rewild; Royal Botanic Gardens, Kew; Sapienza University of Rome; Texas A&M University; and Zoological Society of London.

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES™



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2008: T54707A86445591  
Scope: Global  
Language: English

## *Duttaphrynus melanostictus*, Black-spectacled Toad

Errata version

Assessment by: van Dijk, P.P. *et al.*



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

Short citation: van Dijk, P.P. *et al.* 2004. *Duttaphrynus melanostictus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T54707A86445591.  
<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T54707A11188511.en> [see full citation at end]

Copyright: © 2017 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the IUCN Global Species Programme, the IUCN Species Survival Commission (SSC) and The IUCN Red List Partnership. The IUCN Red List Partners are: Arizona State University; BirdLife International; Botanic Gardens Conservation International; Conservation International; NatureServe; Royal Botanic Gardens, Kew; Sapienza University of Rome; Texas A&M University; and Zoological Society of London.

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2008: T195295A2376842  
Scope: Global  
Language: English

*Eutropis multifasciata*, Common Mabuya

Assessment by: Shea, G., Allison, A., Tallowin, O., McGuire, J., Iskandar, D., Cai, B., Wang, Y., Yang, J. & Shang, G.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Shea, G., Allison, A., Tallowin, O., McGuire, J., Iskandar, D., Cai, B., Wang, Y., Yang, J. & Shang, G. 2018. *Eutropis multifasciata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T195295A2376842. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T195295A2376842.en>

**Copyright:** © 2018 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the IUCN Global Species Programme, the IUCN Species Survival Commission (SSC) and The IUCN Red List Partnership. The IUCN Red List Partners are: Arizona State University; BirdLife International; Botanic Gardens Conservation International; Conservation International; NatureServe; Royal Botanic Gardens, Kew; Sapienza University of Rome; Texas A&M University; and Zoological Society of London.

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES™



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2008: T58275A86154107  
Scope: Global  
Language: English

## *Fejervarya limnocharis*, Asian Grass Frog

Errata version

Assessment by: van Dijk, P.P. *et al.*



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

Short citation: van Dijk, P.P. *et al.* 2004. *Fejervarya limnocharis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T58275A86154107.

<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T58275A11747569.en> [see full citation at end]

Copyright: © 2017 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the IUCN Global Species Programme, the IUCN Species Survival Commission (SSC) and The IUCN Red List Partnership. The IUCN Red List Partners are: Arizona State University; BirdLife International; Botanic Gardens Conservation International; Conservation International; NatureServe; Royal Botanic Gardens, Kew; Sapienza University of Rome; Texas A&M University; and Zoological Society of London.

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2008: T195309A2378260  
Scope: Global  
Language: English

***Gekko gekko***, Tokay Gecko

Assessment by: Lwin, K., Neang, T., Phimmachak, S., Stuart, B., Thaksintham, W., Wogan, G., Danaisawat, P., Iskandar, D., Yang, J. & Cai, B.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Lwin, K., Neang, T., Phimmachak, S., Stuart, B., Thaksintham, W., Wogan, G., Danaisawat, P., Iskandar, D., Yang, J. & Cai, B. 2019. *Gekko gekko*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T195309A2378260. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T195309A2378260.en>

**Copyright:** © 2018 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the IUCN Global Species Programme, the IUCN Species Survival Commission (SSC) and The IUCN Red List Partnership. The IUCN Red List Partners are: Arizona State University; BirdLife International; Botanic Gardens Conservation International; Conservation International; NatureServe; Royal Botanic Gardens, Kew; Sapienza University of Rome; Texas A&M University; and Zoological Society of London.

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES™

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2021: T195313A2378717  
Scope(s): Global  
Language: English

***Gekko monarchus*, Spotted House Gecko**

Assessment by: Tallowin, O., Gaulke, M., Grismer, L., Quah, E., Oliver, P.,  
Tjaturadi, B., Santos, G., dela Cruz, C., Lagat, R., Pitogo, K. & Binaday, J.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Tallowin, O., Gaulke, M., Grismer, L., Quah, E., Oliver, P., Tjaturadi, B., Santos, G., dela Cruz, C., Lagat, R., Pitogo, K. & Binaday, J. 2021. *Gekko monarchus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T195313A2378717. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T195313A2378717.en>

**Copyright:** © 2021 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the IUCN Global Species Programme, the IUCN Species Survival Commission (SSC) and The IUCN Red List Partnership. The IUCN Red List Partners are: [ABQ BioPark](#); [Arizona State University](#); [BirdLife International](#); [Botanic Gardens Conservation International](#); [Conservation International](#); [Missouri Botanical Garden](#); [NatureServe](#); [Re:wild](#); [Royal Botanic Gardens, Kew](#); [Sapienza University of Rome](#); [Texas A&M University](#); and [Zoological Society of London](#).

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES™

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2021: T99156022A1434103  
Scope(s): Global  
Language: English

*Hemidactylus frenatus*, Common House Gecko

Assessment by: Wogan, G., Sumontha, M., Phimmachak, S., Lwin, K., Neang, T.,  
Stuart, B.L., Thaksinham, W., Caicedo, J.R., Rivas, G., Tjaturadi, B. & Iskandar, D.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Wogan, G., Sumontha, M., Phimmachak, S., Lwin, K., Neang, T., Stuart, B.L., Thaksinham, W., Caicedo, J.R., Rivas, G., Tjaturadi, B. & Iskandar, D. 2021. *Hemidactylus frenatus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2021: e.T99156022A1434103. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T99156022A1434103.en>

**Copyright:** © 2021 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the *IUCN Global Species Programme*, the *IUCN Species Survival Commission (SSC)* and *The IUCN Red List Partnership*. The IUCN Red List Partners are: *ABQ BioPark*; *Arizona State University*; *BirdLife International*; *Botanic Gardens Conservation International*; *Conservation International*; *Missouri Botanical Garden*; *NatureServe*; *Re:wild*; *Royal Botanic Gardens, Kew*; *Sapienza University of Rome*; *Texas A&M University*; and *Zoological Society of London*.

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES™



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2021: T195303A2377824  
Scope(s): Global  
Language: English

## *Hemidactylus platyurus*

Assessment by: Wogan, G., Lwin, K., Cai, B., Shi, L., Rao, D.-Q., Wang, Y. & Iskandar, D.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Wogan, G., Lwin, K., Cai, B., Shi, L., Rao, D.-Q., Wang, Y. & Iskandar, D. 2021. *Hemidactylus platyurus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T195303A2377824.  
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T195303A2377824.en>

**Copyright:** © 2021 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the IUCN Global Species Programme, the IUCN Species Survival Commission (SSC) and The IUCN Red List Partnership. The IUCN Red List Partners are: ABQ BioPark; Arizona State University; BirdLife International; Botanic Gardens Conservation International; Conservation International; Missouri Botanical Garden; NatureServe; Re:wild; Royal Botanic Gardens, Kew; Sapienza University of Rome; Texas A&M University; and Zoological Society of London.

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

Laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati  
PT PLN Indonesia Power Kamojang POMU  
ULPLTP Lahendong



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2008: T54606A114916855  
Scope: Global  
Language: English

*Ingerophrynus celebensis*, Celebes Toad

Assessment by: IUCN SSC Amphibian Specialist Group



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** IUCN SSC Amphibian Specialist Group. 2018. *Ingerophrynus celebensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T54606A114916855. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018.1.RLTS.T54606A114916855.en>

**Copyright:** © 2018 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the IUCN Global Species Programme, the IUCN Species Survival Commission (SSC) and The IUCN Red List Partnership. The IUCN Red List Partners are: Arizona State University; BirdLife International; Botanic Gardens Conservation International; Conservation International; NatureServe; Royal Botanic Gardens, Kew; Sapienza University of Rome; Texas A&M University; and Zoological Society of London.

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES™



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2021: T178214A113138439  
Scope(s): Global  
Language: English

## *Varanus salvator*, Common Water Monitor

Assessment by: Quah, E., Lwin, K., Cota, M., Grismer, L., Neang, T., Wogan, G.,  
McGuire, J., Wang, L., Rao, D.-Q., Auliya, M. & Koch, A.



View on [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

**Citation:** Quah, E., Lwin, K., Cota, M., Grismer, L., Neang, T., Wogan, G., McGuire, J., Wang, L., Rao, D.-Q., Auliya, M. & Koch, A. 2021. *Varanus salvator*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T178214A113138439. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-2.RLTS.T178214A113138439.en>

**Copyright:** © 2021 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale, reposting or other commercial purposes is prohibited without prior written permission from the copyright holder. For further details see [Terms of Use](#).

The IUCN Red List of Threatened Species™ is produced and managed by the IUCN Global Species Programme, the IUCN Species Survival Commission (SSC) and The IUCN Red List Partnership. The IUCN Red List Partners are: ABQ BioPark; Arizona State University; BirdLife International; Botanic Gardens Conservation International; Conservation International; Missouri Botanical Garden; NatureServe; Rewild; Royal Botanic Gardens, Kew; Sapienza University of Rome; Texas A&M University; and Zoological Society of London.

If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown in this document, please provide us with [feedback](#) so that we can correct or extend the information provided.

## Curriculum Vitae Tenaga Ahli

Nama : Febri Eko Wahyudianto, S.T., M.T.  
Homebase : Departemen Biologi, Universitas Airlangga, Surabaya  
NIP 199102032016113101  
NIDN 0003029103  
Tempat, Tanggal Lahir : Nganjuk, 03 Februari 1991  
Alamat : Pakis Wetan 2/15-B, Surabaya  
No. HP 082233545632  
Email : febri.eko.w@fst.unair.ac.id

### Riwayat Pendidikan Perguruan Tinggi

| Program       | Program Studi / Jurusan       | Perguruan Tinggi                    | Tahun Lulus |
|---------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| Sarjana (S1)  | Ilmu dan Teknologi Lingkungan | Universitas Airlangga               | 2013        |
| Magister (S2) | Teknik Lingkungan             | Institut Teknologi Sepuluh Nopember | 2016        |

### Bidang Keahlian

Manajemen Pengelolaan Lingkungan, Pengolahan Air dan Air Limbah,

### Mata Kuliah yang diampu pada Program Studi Homebase

- Pengelolaan Sumber Daya Alam
- Praktikum Ekologi Umum
- Praktikum Metode dan Analisis Lingkungan
- Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Laut Secara Terpadu
- Sistem Penyaluran Air Buangan dan Drainase
- Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Limbah
- Manajemen Limbah Padat
- Manajemen Proyek
- Pengantar AMDAL

### Mata Kuliah yang diampu pada Program Studi Lain

- Pengetahuan Lingkungan
- Teknologi Hijau

**Pengakuan / Rekognisi**

| No. | Nama Program / Kegiatan                                                                                   | Sebagai        | Tingkat  | Tahun |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|-------|
| 1.  | Tim Sosialisasi, Pembinaan, Verifikasi, dan Penilaian Program Kampung Iklim (PROKLIM) Provinsi Jawa Timur | Tim            | Wilayah  | 2022  |
| 2.  | Penyusunan Strategi dan Road Map PROPER Pertamina Hulu Energi Subholding Upstream 2022                    | Tim Narasumber | Nasional | 2022  |
| 3.  | Action Learning Program Kampung Iklim (DLH Provinsi Jawa Timur)                                           | Narasumber     | Wilayah  | 2021  |
| 4.  | Evaluasi Capaian PROPER PT Pertamina EP                                                                   | Narasumber     | Nasional | 2021  |
| 5.  | Penyusunan PROPER PT PJB                                                                                  | Tim Pendamping | Nasional | 2021  |
| 6.  | Penyusunan Dokumen Ringkasan Kinerja Pengelolaan Lingkungan                                               | Tim Penyusun   | Nasional | 2021  |

**Penelitian dan Project**

| No. | Judul Penelitian                                                                                                                                                                               | Tahun | Sumber Pembiayaan |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|
| 1.  | Baseline Keanekaragaman Hayati PT. Petro Oxo Nusantara                                                                                                                                         | 2023  | Perusahaan        |
| 2.  | Baseline Keanekaragaman Hayati Bukit Pembangkit Innovative PLTU Banjarsari                                                                                                                     | 2023  | Perusahaan        |
| 3.  | Monitoring Keanekaragaman Hayati PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tuban                                                                                                                  | 2023  | Perusahaan        |
| 4.  | Baseline Keanekaragaman Hayati PT PJB UBJOM Luar Jawa 2 PLTU Suge Belitung                                                                                                                     | 2023  | Perusahaan        |
| 5.  | Pemantauan Keanekaragaman Hayati (Biodiversity) PT PLN PLTU Punagaya                                                                                                                           | 2022  | Perusahaan        |
| 6.  | Pemantauan Keanekaragaman Hayati PT PJB UBJOM Tanjung Awar-Awar, Tuban                                                                                                                         | 2022  | Perusahaan        |
| 7.  | Monitoring Kehati PT Pertamina EP Asset 1 Rantau Field                                                                                                                                         | 2022  | Perusahaan        |
| 8.  | Potensi Bioelektrik Pada Pengolahan Air Limbah Menggunakan Constructed Wetlands - Microbial Fuel Cell Dengan Tanaman Bambu Air ( <i>Equisetum hyemale</i> ) Dengan Variasi Tingkat BOD Dan COD | 2021  | Perguruan Tinggi  |
| 9.  | Pemantauan keanekaragaman hayati PT Pertamina (Persero) Fuel Terminal Tuban, Jawa Timur                                                                                                        | 2021  | Perusahaan        |

|     |                                                                                                                                                                                 |      |                  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|
| 10. | Penyusunan Baseline Keanekaragaman Hayati PT Pertamina EP Asset 1 Rantau Field                                                                                                  | 2021 | Perusahaan       |
| 11. | Model Perilaku Mikroorganisme Pada Lapisan Schmutzdecke Pada Unit Pengolahan Saringan Pasir Lambat Dalam Mengolah Air Limbah Kantin Dengan Menggunakan Pemodelan Sistem Dinamik | 2020 | Perguruan Tinggi |
| 12. | Pemantauan keanekaragaman hayati PT Pertamina (Persero) Fuel Terminal Tuban, Jawa Timur                                                                                         | 2020 | Perusahaan       |
| 13. | Pelaksanaan Jasa Monitoring RKL & RPL PT Pembangkitan Jawa Bali UBJOM Tanjung Awar-Awar, Tuban, Jawa Timur                                                                      | 2019 | Perusahaan       |
| 14. | Kapabilitas Media Tanam Bambu Air ( <i>Equisetum hymale</i> ) pada Construted Wetlands dalam pengolahan air limbah Laundry                                                      | 2019 | Perguruan Tinggi |
| 15. | Baseline dan Perencanaan Keanekaragaman Hayati Di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Bisnis Jasa O&M PLTU Paiton 9                                                                    | 2018 | Perusahaan       |
| 16. | Penyusunan Laporan Pelaksanaan RKL & RPL PT Pertamina Gas East Java Area Tahun 2017-2018                                                                                        | 2018 | Perusahaan       |
| 17. | Inventarisasi Baseline Flora dan Fauna di PT Pembangkitan Jawa Bali Unit Bisnis Jasa O&M PLTU Rembang                                                                           | 2017 | Perusahaan       |

|     |                                                                                                                      |      |                  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|
| 18. | Potensi Bambu Air ( <i>Equisetum hymale</i> ) untuk mengolah air limbah laundry dengan konsep Eco Garden             | 2017 | Perguruan Tinggi |
| 19. | Penyusunan pelaksanaan RKL-RPL Pengembangan Lapangan Minyak dan Gas Area Camar di Blok Bawean, Laut Jawa, Jawa Timur | 2016 | Perusahaan       |

#### **Pengabdian kepada Masyarakat**

| No. | Judul Pengabdian kepada Masyarakat                                                                                                                   | Tahun | Sumber Pembiayaan |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|
| 1.  | International Community Services, Desa Panglungan, Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang                                                            | 2021  | Perguruan Tinggi  |
| 2.  | Sosialisasi dan Penyuluhan Pendekatan Teknologi Sanitasi dan Media Informasi untuk Mencegah dan Menanggulangi Pandemi Covid-19 pada Masyarakat Urban | 2020  | Perguruan Tinggi  |

#### **Publikasi Ilmiah**

| No. | Judul Publikasi                                                                                                                                                                                                    | Tahun | Media Publikasi                                    | Kategori Media Publikasi |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------|--------------------------|
| 1.  | Optimization of Slow Sand Filtration for the Raw Municipal Wastewater Treatment by Using the Blood Cockle ( <i>Anadara granosa</i> ) Shell as an Alternative Filter Media through the Response Surface Methodology | 2022  | Journal of Ecological Engineering                  | Jurnal Internasional     |
| 2.  | Upaya Penurunan CO <sub>2</sub> Program Konversi Biodiesel PT Pertamina (Persero) DPPU Pattimura, Ambon                                                                                                            | 2021  | Jurnal Ilmiah Lingkungan Kebumihan                 | Jurnal Nasional          |
| 3.  | Behavior of schmutzdecke with varied filtration rates of slow sand filter to remove total coliforms                                                                                                                | 2020  | Heliyon                                            | Jurnal Internasional     |
| 4.  | Effect of Media on Constructed Wetlands Performance with <i>Equisetum hyemale</i>                                                                                                                                  | 2020  | Asian Journal of Water, Environment, and Pollution | Jurnal Internasional     |
| 5.  | Phytoremediation of methylene blue using duckweed ( <i>Lemna minor</i> )                                                                                                                                           | 2019  | Heliyon                                            | Jurnal Internasional     |

|     |                                                                                                                                                    |      |                                                           |                         |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------|-------------------------|
| 6.  | Adsorption Zn(II) on blood cockle shell ( <i>Anadara granosa</i> )                                                                                 | 2019 | Ecology, Environment, and conservation                    | Jurnal Internasional    |
| 7.  | Kinetics of phosphorus removal from laundry wastewater in constructed wetlands with <i>Equisetum hymale</i>                                        | 2019 | Jurnal of Ecological Engineering                          | Jurnal Internasional    |
| 8.  | Application Of <i>Equisetum Hyemale</i> In Constructed Wetland Influence Of Wastewater Dilution And Contact Time                                   | 2019 | Jurnal of Ecological Engineering                          | Jurnal Internasional    |
| 9.  | Kupu-Kupu di Kawasan Konservasi In-Situ PT Pembangkit Jawa Bali Unit Bisnis Jasa O & M PLTU Rembang                                                | 2018 | STIGMA: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNIPA | Jurnal Nasional         |
| 10. | Effect of Extraction Time and Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> Concentration on The Characteristics of Alginate Extracted from <i>Sargassum sp.</i> | 2018 | IOP Conference Series: Earth and Environmental Series     | Prosiding Internasional |
| 11. | Penerapan PROPER sebagai Alat Pemicu Inovasi Teknologi Industri Berkelanjutan                                                                      | 2017 | IPTEK Journal of Proceeding Series                        | Jurnal Nasional         |

Surabaya, September 2023



Febri Eko Wahyudianto

Nama : Alif Firmansyah Maidi, S.T  
 NIK : 3578090804960002  
 Tempat, tanggal lahir : Surabaya, 08 April 1996  
 Alamat : Jl. Keputih Tegal Timur 3C/7, Surabaya  
 No. HP : 082225483074  
 Email : aliefirmansyah@gmail.com

#### **Riwayat Pendidikan Perguruan Tinggi**

| <b>Program</b> | <b>Program Studi</b> | <b>Perguruan Tinggi</b> | <b>Tahun Lulus</b> |
|----------------|----------------------|-------------------------|--------------------|
| Sarjana (S1)   | Teknik Lingkungan    | Universitas Airlangga   | 2019               |

#### **Bidang Keahlian**

Manajemen Lingkungan, Manajemen dan Pengolahan Limbah Padat dan B3 Kebencanaan.

#### **Penelitian dan Project**

| <b>No.</b> | <b>Judul Penelitian</b>                                                                                               | <b>Tahun</b> | <b>Sumber Pembiayaan</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------|
| 1          | Surveyor Keanekaragaman Hayati Area PLN UPDK Minahasa UL PLTP Lahendong                                               | 2021         | Perusahaan               |
| 2          | Surveyor Baseline dan Perencanaan Keanekaragaman Hayati Di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Bisnis Jasa O&M PLTU Paiton 9 | 2018         | Perusahaan               |
| 3          | Surveyor Pemantauan Kehati PT Smelting Gresik                                                                         | 2017         | Perusahaan               |
| 4          | Pengolahan Limbah Sludge Industri                                                                                     | 2016         | Universitas              |
| 5          | Pembuatan Papan Komposit dari Limbah Kopi                                                                             | 2016         | Universitas              |

#### **Publikasi Ilmiah**

| <b>No.</b> | <b>Judul Publikasi</b>                                                                    | <b>Tahun</b> | <b>Media Publikasi</b> | <b>Kategori Media Publikasi</b> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|---------------------------------|
| 1.         | Processing of Plastic Waste From Klotok Landfill Kediri City with Thermal Cracking Method | 2019         | IOP                    | Jurnal Internasional            |

Surabaya, Februari 2023



Alif Firmansyah Maidi

Nama : Tiara Puji Andayani, S.Si.  
 NIK : 3514130504960001  
 Tempat, tanggal lahir : Pasuruan, 05 April 1996  
 Alamat : Dsn. Gesing, RT 3 RW 10 Kec. Gempol Kab. Pasuruan  
 No. HP : 085730456891  
 Email : teeandayani@gmail.com

#### Riwayat Pendidikan Perguruan Tinggi

| Program      | Program Studi | Perguruan Tinggi                    | Tahun Lulus |
|--------------|---------------|-------------------------------------|-------------|
| Sarjana (S1) | Biologi       | Institut Teknologi Sepuluh Nopember | 2021        |

#### Bidang Keahlian

Ekologi, biologi kelautan, dan biologi mangrove.

#### Pengakuan / Rekognisi

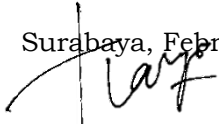
| No. | Nama Program / Kegiatan | Sebagai | Tingkat | Tahun |
|-----|-------------------------|---------|---------|-------|
| 1.  | -                       | -       | -       | -     |

#### Penelitian dan Project

| No. | Judul Penelitian                                                                                                                                                                              | Tahun | Sumber Pembiayaan |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|
| 1.  | Surveyor dan Penyusun <i>Baseline</i> Keanekaragaman Hayati PT. Pertamina EP Rantau Field Aceh Tamiang                                                                                        | 2023  | Perusahaan        |
| 2.  | Surveyor dan Penyusun Laporan <i>Monitoring</i> Keanekaragaman Hayati PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tuban                                                                           | 2023  | Perusahaan        |
| 3.  | Surveyor dan Penyusun Laporan <i>Monitoring</i> Keanekaragaman Hayati PT. PLN UPK PUNAGAYA Sulawesi Selatan                                                                                   | 2023  | Perusahaan        |
| 4.  | Surveyor dan Penyusun <i>Baseline</i> Keanekaragaman Hayati PT. PJB UBJ O&M PLTU Suge Belitung.                                                                                               | 2023  | Perusahaan        |
| 5.  | Surveyor dan Penyusun Laporan <i>Monitoring</i> Keanekaragaman Hayati PT. Geo Dipa Energi Unit Dieng.                                                                                         | 2022  | Perusahaan        |
| 6.  | Surveyor dan Penyusun Laporan <i>Monitoring</i> Keanekaragaman Hayati PT. PJB UBJ O&M PLTU Tanjung Awar-Awar Tuban.                                                                           | 2022  | Perusahaan        |
| 7.  | Kajian Komunitas Fitoplankton Sebagai Bioindikator Kualitas Air Pada <i>Outlet Settling Pond</i> Di Kawasan Konsesi Tambang PKP2B KW.04PB0210 PT. Wahana Baratama Mining, Kalimantan Selatan. | 2021  | Perguruan Tinggi  |
| 8.  | Produksi dan Uji Aktivitas Antibakteri Bakteri Asam Laktat <i>Lactobacillus plantarum</i> TSD10 Sebagai Probiotik Sapi.                                                                       | 2017  | Perguruan Tinggi  |
| 9.  | Surveyor Keanekaragaman Hayati PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk., Tuban.                                                                                                                     | 2017  | Perusahaan        |

|     |                                                                                                          |      |                  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|
| 10. | Surveyor Keanekaragaman Hayati PT. Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore (PHE-WMO) Area ORF Gresik. | 2017 | Perusahaan       |
| 11. | Surveyor Keanekaragaman Hayati Area Mangrove Kenjeran.                                                   | 2017 | Perusahaan       |
| 12. | Surveyor Keanekaragaman Hayati PT. PHE WMO Bangkalan                                                     | 2017 | Perguruan Tinggi |

Surabaya, Februari 2023



Tiara Puji Andayani

Nama : Ahmad Alfin Romzalis, S.Si.  
NIK : 3525132403020002  
Tempat, Tanggal Lahir : Surabaya, 24 Maret 2002  
Alamat : Menganti, Rt 14 Rw 05, Kec. Menganti, Gresik, Jawa Timur  
No. HP : 082143744977  
Email : ahmadalfinrz@gmail.com

**Riwayat Pendidikan Perguruan Tinggi**

| Program      | Program Studi | Perguruan Tinggi                              | Tahun Lulus |
|--------------|---------------|-----------------------------------------------|-------------|
| Sarjana (S1) | Biologi       | Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya | 2023        |

**Bidang Keahlian**

Serangga (Insecta), Mamalia.

**Penelitian dan Project**

| No. | Judul Penelitian                                                                                                                    | Tahun | Sumber Pembiayaan |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|
| 1.  | Keanekaragaman serangga pada lahan upt pengembangan agribisnis tanaman pangan dan holtikultura agrowisata puspa lebo sidoarjo       | 2021  | Perguruan Tinggi  |
| 2.  | Keanekargaman dan Struktur Komunitas Capung (Ordo:Odonata) di Air Terjun Dlundung Trawas Mojokerto                                  | 2023  | Perguruan Tinggi  |
| 3.  | Surveyor <i>Monitoring</i> Keanekaragaman Hayati Area Konservasi PT PLN Nusantara Power Up Tanjung Awar-Awar Tuban, Jawa Timur 2023 | 2023  | Perusahaan        |

Surabaya Agustus 2023



Ahmad Alfin Romzalis

Nama : Sela Alifia, S.Si.  
 NIK : 3316055009970001  
 Tempat, Tanggal Lahir : Blitar, 10 September 1997  
 Alamat : Jatirejo Lr 4 RT/RW 001/OO5 Kel. Karangboyo Kec. Cepu, Kab. Blora, Jawa Tengah  
 No. HP : 08977399692  
 Email : selaalifia45@gmail.com

#### Riwayat Pendidikan Perguruan Tinggi

| Program      | Program Studi | Perguruan Tinggi                    | Tahun Lulus |
|--------------|---------------|-------------------------------------|-------------|
| Sarjana (S1) | Biologi       | Institut Teknologi Sepuluh Nopember | 2020        |

#### Bidang Keahlian

Flora darat, Mangrove, Biologi laut dan Mamalia

#### Penelitian dan Project

| No. | Judul Penelitian                                                                                                                    | Tahun | Sumber Pembiayaan |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|
| 1.  | Surveyor <i>Monitoring</i> Keanekaragaman Hayati Area Konservasi PT. Pertamina Hulu Energi Gresik, Jawa Timur 2018                  | 2018  | Perusahaan        |
| 2.  | Karakterisasi Mikroplastik pada Kerang Batik ( <i>Paratapes undulatus</i> ) di Perairan Pesisir Surabaya                            | 2020  | Perguruan Tinggi  |
| 3.  | Surveyor <i>Monitoring</i> Keanekaragaman Hayati PT. PJB Tanjung Awar – Awar Tuban, Jawa Timur 2022                                 | 2022  | Perusahaan        |
| 4.  | Surveyor <i>Monitornya ing</i> Keanekaragaman Hayati PT. PLN (Persero) UPDK Minahasa UL PLTP Lahendong, Sulawesi Utara 2023         | 2022  | Perusahaan        |
| 5.  | Surveyor <i>Monitoring</i> Keanekaragaman Hayati Area Konservasi PT. PLTU Air Anyir, Pulau Bangka 2023                              | 2023  | Perusahaan        |
| 6.  | Surveyor <i>Monitoring</i> Keanekaragaman Hayati Area Konservasi PT. PLN UPK Punagaya, Sulawesi Selatan 2023                        | 2023  | Perusahaan        |
| 7   | Surveyor <i>Monitoring</i> Keanekaragaman Hayati Area PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tuban, Jawa Timur 2023                | 2023  | Perusahaan        |
| 8   | Surveyor <i>Monitoring</i> Keanekaragaman Hayati Area Konservasi PT PLN Nusantara Power UP Tanjung Awar-Awar Tuban, Jawa Timur 2023 | 2023  | Perusahaan        |

Surabaya, Agustus 2023

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'S' followed by a vertical line and a horizontal stroke at the bottom.

Sela Alifia



# LAPORAN MONITORING

KEANEKARAGAMAN  
HAYATI

**2023**

PT PLN INDONESIA POWER  
KAMOJANG POMU ULPLTP  
LAHENDONG