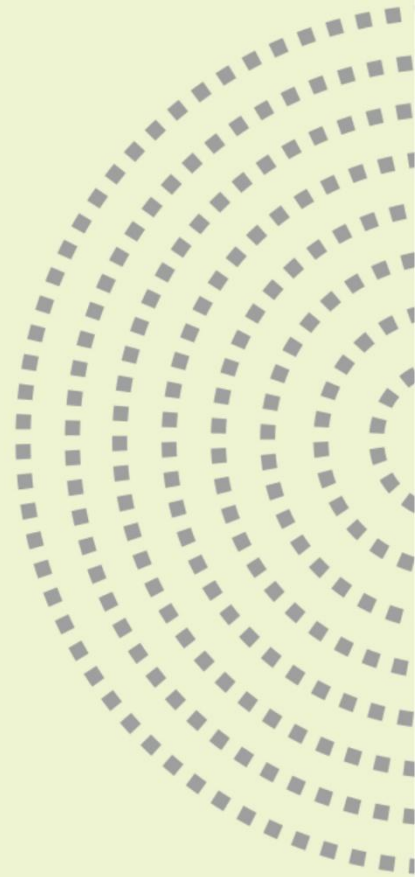


MONITORING LINGKUNGAN  
**KEANEKARAGAMAN**  
**FLORA & FAUNA**  
SEMESTER PERTAMA TAHUN 2025





## **LAPORAN**

### **MONITORING LINGKUNGAN (Keanekaragaman Flora dan Fauna)**

#### **Semester Pertama Tahun 2025**

PT. Pertamina Gas Operation East Java Area (OEJA)

Juni 2025

**© PT. Pertamina Gas Operation East Java Area (OEJA)**

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang.

Laporan 'MONITORING LINGKUNGAN (Keanekaragaman Flora dan Fauna) Semester Pertama Tahun 2025' ini diterbitkan dalam Bahasa Indonesia atas dasar prakarsa dari pihak PT. Pertamina Gas Operation East Java Area (OEJA) bekerjasama dengan PT. Sucofindo.

Informasi yang terkandung dalam dokumen ini dapat diperbanyak secara keseluruhan maupun sebagian untuk kepentingan ilmiah dan tidak untuk diperjual-belikan. Memperbanyak dokumen ini untuk kepentingan selain diatas harus mendapatkan ijin tertulis dari PT. Pertamina Gas Operation East Java Area (OEJA); Jl. Darmokali No. 40-42, Darmo, Wonokromo, Kota Surabaya, Jawa Timur – 60241.

## KATA PENGANTAR

Laporan ‘Monitoring Lingkungan (Keanekaragaman Flora dan Fauna) Semester Pertama Tahun 2025’ ini berisi kajian tentang keberadaan dan kondisi eksisting komunitas flora dan fauna yang terdapat di area *Onshore Receiving Facility* (ORF) dan Landfall PT. Pertamina Gas Operation East Java Area (EJA) di Jabon, Sidoarjo. Studi ini sendiri ditujukan untuk menginventarisasi flora dan fauna yang terdapat di area tersebut pada semester pertama tahun 2025 sehingga dapat diidentifikasi kondisi aktual keanekaragaman hayati beserta dinamikanya berdasarkan perbandingan dengan *baseline* data yang telah diperoleh sebelumnya pada tahun 2018 hingga tahun 2025.

Laporan ini disusun dengan harapan agar dapat memberikan manfaat berupa tersedianya data dan informasi tentang potensi dan kondisi keanekaragaman hayati di lokasi studi dan memenuhi fungsinya sebagai salah satu alat untuk melaksanakan upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan dalam rangka mewujudkan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan.

Surabaya, Juni 2025

Penyusun

## DAFTAR ISI

|                                                          | Hal. |
|----------------------------------------------------------|------|
| Kata pengantar                                           | iii  |
| Daftar isi                                               | iv   |
| Daftar tabel                                             | vi   |
| Daftar gambar                                            | viii |
| Daftar lampiran                                          | xi   |
| <br>BAGIAN I            PENDAHULUAN                      |      |
| 1.1 Latar Belakang                                       | 1    |
| 1.2 Landasan Hukum                                       | 3    |
| 1.3 Maksud dan Tujuan                                    | 4    |
| 1.4 Ruang Lingkup Studi                                  | 4    |
| 1.5 Konsep dan Sistematika Pelaporan                     | 4    |
| <br>BAGIAN II            METODOLOGI STUDI                |      |
| 2.1 Lokasi dan Waktu Studi                               | 7    |
| 2.2 Analisis Vegetasi Darat                              | 8    |
| 2.2.1 Pengumpulan Data                                   | 9    |
| 2.2.2 Analisis Data                                      | 10   |
| 2.3 Analisis Vegetasi Mangrove                           | 11   |
| 2.3.1 Pengumpulan Data                                   | 11   |
| 2.3.2 Analisis Data                                      | 12   |
| 2.4 Pengamatan Fauna Darat                               | 15   |
| 2.4.1 Pengumpulan Data                                   | 15   |
| 2.4.2 Analisis Data                                      | 17   |
| 2.5 Komunitas Nekton (Ikan)                              | 19   |
| 2.5.1 Pengumpulan Data                                   | 20   |
| 2.5.2 Analisis Data                                      | 20   |
| <br>BAGIAN III            KEANEKARAGAMAN FLORA DAN FAUNA |      |
| 3.1 Komunitas Flora Darat                                | 21   |
| 3.1.1 Area ORF Permisan                                  | 21   |
| 3.1.2 Area Landfall                                      | 29   |
| 3.2 Komunitas Mangrove                                   | 31   |
| 3.3 Komunitas Fauna Darat                                | 37   |

|                                               |                                    |    |
|-----------------------------------------------|------------------------------------|----|
| 3.3.1                                         | Komunitas Fauna Burung (Aviafauna) | 37 |
| 3.3.2                                         | Komunitas Gastropoda               | 42 |
| 3.3.3                                         | Komunitas Arthropoda               | 43 |
| 3.3.4                                         | Komunitas Herpetofauna             | 48 |
| 3.3.5                                         | Komunitas Mamalia                  | 50 |
| 3.4                                           | Komunitas Nekton                   | 52 |
| <br>                                          |                                    |    |
| BAGIAN IV TREN KEANEKARAGAMAN FLORA DAN FAUNA |                                    |    |
| 4.1                                           | Komunitas Flora Darat              | 53 |
| 4.1.1                                         | Area ORF Permisan                  | 53 |
| 4.1.2                                         | Area Landfall                      | 55 |
| 4.2                                           | Komunitas Mangrove                 | 57 |
| 4.3                                           | Komunitas Fauna Darat              | 69 |
| 4.3.1                                         | Komunitas Fauna Burung             | 69 |
| 4.3.2                                         | Komunitas Gastropoda               | 75 |
| 4.3.3                                         | Komunitas Arthropoda               | 76 |
| 4.3.4                                         | Komunitas Herpetofauna             | 77 |
| 4.3.5                                         | Komunitas Mamalia                  | 81 |
| 4.4                                           | Komunitas Nekton                   | 83 |
| <br>                                          |                                    |    |
| BAGIAN IV PENUTUP                             |                                    |    |
| 4.1                                           | Ringkasan                          | 85 |
| 4.2                                           | Kesimpulan                         | 87 |
| 4.3                                           | Saran dan Rekomendasi              | 88 |
| <br>                                          |                                    |    |
| REFERENSI                                     |                                    | 91 |
| LAMPIRAN                                      |                                    | 95 |

## DAFTAR TABEL

| Tabel | Judul                                                                                                                                                                             | Hal. |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 2.1   | Posisi Geografis Lokasi Pengamatan Flora dan Fauna di Area ORF dan <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas Operation East Java Area (OEJA) di Jabon, Sidoarjo pada Semester Pertama 2025 | 7    |
| 2.2   | Kriteria Penilaian Tingkat Keanekaragaman berdasarkan Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener ( $H'$ )                                                                             | 11   |
| 2.3   | Kriteria Baku Kerusakan Mangrove                                                                                                                                                  | 15   |
| 3.1   | Komposisi dan Kelimpahan Spesies Flora di Area ORF Permisan dan Landfall PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo pada Semester Pertama 2025                  | 23   |
| 3.2   | Hasil Analisis Vegetasi di Kawasan Mangrove Area Landfall PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Teluk Permisan, Jabon, Sidoarjo pada Semester Pertama 2025                 | 33   |
| 3.3   | Komposisi dan Kelimpahan Spesies Fauna Burung di di Area ORF Permisan dan Landfall PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo pada Semester Pertama 2025        | 38   |
| 3.4   | Komposisi dan Kelimpahan Spesies Fauna Gastropoda di di Area ORF Permisan dan Landfall PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo pada Semester Pertama 2025    | 43   |
| 3.5   | Komposisi dan Kelimpahan Spesies Fauna Arthropoda di di Area ORF Permisan dan Landfall PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo pada Semester Pertama 2025    | 45   |
| 3.6   | Komposisi dan Kelimpahan Spesies Herpetofauna di di Area ORF Permisan dan Landfall PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo pada Semester Pertama 2025        | 49   |
| 3.7   | Komposisi dan Kelimpahan Spesies Mamalia di di Area ORF Permisan dan Landfall PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo pada Semester Pertama 2025             | 51   |
| 3.8   | Komposisi Spesies Ikan di Perairan Tawar Sekitar Area ORF Permisan, PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo pada Semester Pertama 2025                       | 52   |
| 4.1   | Perbandingan Kerapatan Mangrove Area Landfall PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Teluk Permisan, Jabon, Sidoarjo pada Tahun 2021 hingga 2025                            | 64   |
| 4.2   | Perbandingan Nilai INP Mangrove Area Landfall PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Teluk Permisan, Jabon, Sidoarjo pada Tahun 2021 hingga 2025                            | 65   |

|     |                                                                                                                                                                              |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.3 | Perbandingan Spesies Burung Teramati pada Tahun 2018 hingga 2025 di area ORF Permisan dan <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo       | 72 |
| 4.4 | Perbandingan Spesies Herpetofauna Teramati pada Tahun 2021 hingga 2025 di area ORF Permisan dan <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo | 80 |
| 4.5 | Perbandingan Spesies Mamalia Teramati pada Tahun 2021 hingga 2025 di area ORF Permisan dan <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo      | 82 |
| 4.6 | Perbandingan Spesies Ikan Air Tawar Teramati pada Tahun 2021 hingga 2025 di area ORF Permisan PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo                   | 84 |
| 5.1 | Spesies Pohon yang Direkomendasikan untuk Ditanam di Area ORF Permisan                                                                                                       | 88 |
| 5.2 | Spesies Flora Langka, Endemik dan/atau Dilindungi yang Direkomendasikan untuk Ditanam di Area ORF Permisan                                                                   | 89 |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Judul                                                                                                                                                                                                           | Hal. |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 2.1    | Peta ilustrasi lokasi pengamatan flora dan fauna area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025                                                                         | 8    |
| 2.2    | Peta ilustrasi lokasi pengamatan flora dan fauna area <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025                                                                       | 8    |
| 2.3    | Peta ilustrasi lokasi analisis vegetasi mangrove di area konservasi mangrove sekitar <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025                                        | 9    |
| 2.4    | Pengamatan flora dengan teknik inventarisasi spesies di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025                                                                  | 10   |
| 2.5    | Petunjuk pengukuran diameter atau keliling batang pada berbagai bentuk tegakan mangrove                                                                                                                         | 12   |
| 2.6    | Pengukuran dan pencatatan data diameter setinggi dada (DBH, <i>diameter at breast height</i> ) pohon mangrove disekitar area konservasi mangrove PT Pertamina Gas OEJA pada semester pertama 2025               | 13   |
| 2.7    | Ilustrasi pengamatan burung dengan teknik titik hitung ( <i>point count</i> )                                                                                                                                   | 15   |
| 2.8    | Pengamatan burung dengan alat bantu teropong binokular di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas EJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025                                                                 | 16   |
| 2.9    | Sampling fauna arthropoda menggunakan <i>insect net</i> untuk diidentifikasi, didokumentasikan dan dilepaskan kembali di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025 | 17   |
| 2.10   | Sampling nekton dengan menggunakan bubu ( <i>fish trap</i> ) di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025                                                          | 20   |
| 3.1    | Gambaran umum kondisi vegetasi di area metering ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025                                                                               | 22   |
| 3.2    | Gambaran umum kondisi vegetasi di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025                                                                                        | 27   |
| 3.3    | Gambaran umum kondisi vegetasi di area lahan basah dekat <i>flare</i> ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025                                                         | 28   |
| 3.4    | Gambaran umum kondisi vegetasi di sekitar jalur pipa di area <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025                                                                | 30   |
| 3.5    | Gambaran umum hutan mangrove di area sekitar <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisan, Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025                                                                | 34   |
| 3.6    | Grafik ilustrasi profil zonasi mangrove di area Lanfall PT Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisan, Jabon, Sidoarjo                                                                                                | 37   |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.7  | Beberapa spesies burung yang dijumpai di area ORF Permisan dan <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA pada semester pertama 2025                                                                                                                                                               | 40 |
| 3.8  | Bekicot ( <i>Lissachatina fulica</i> ), salah satu gastropoda darat yang dijumpai di area ORF Permisan dan <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA pada semester pertama 2025                                                                                                                   | 43 |
| 3.9  | Beberapa spesies kupu-kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) yang dijumpai di area ORF Permisan dan <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA pada semester pertama 2025                                                                                                                                 | 46 |
| 3.10 | Beberapa spesies arthropoda dari ordo Odonata, Coleoptera, Orthoptera dan Diptera yang dijumpai di area ORF Permisan dan <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA pada semester pertama 2025                                                                                                     | 47 |
| 3.11 | Beberapa spesies herpetofauna yang dijumpai di area ORF Permisan dan <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA pada pertama 2025                                                                                                                                                                  | 50 |
| 3.12 | Beberapa spesies ikan yang dijumpai di perairan tawar area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA pada semester pertama 2025                                                                                                                                                                     | 52 |
| 4.1  | Grafik ilustrasi dinamika kekayaan spesies flora di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2025                                                                                                                                                                      | 54 |
| 4.2  | Grafik ilustrasi dinamika nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) komunitas flora di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2025                                                                                                                         | 55 |
| 4.3  | Grafik ilustrasi dinamika kekayaan spesies flora di area <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2025                                                                                                                                                                    | 56 |
| 4.4  | Grafik ilustrasi dinamika nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) komunitas flora di area <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2025                                                                                                                       | 57 |
| 4.5  | Grafik ilustrasi dinamika kerapatan tegakan pohon dan pancang mangrove di area <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2021 hingga 2025                                                                                                                                              | 58 |
| 4.6  | Grafik ilustrasi dinamika kerapatan tegakan semai mangrove di area <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2021 hingga 2025                                                                                                                                                          | 59 |
| 4.7  | Citra satelit pada Agustus 2018 dan Desember 2019 yang menunjukkan gambaran umum dan adanya penurunan luasan (garis merah) hutan mangrove di area sekitar <i>Landfall</i> PT. Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisan, Jabon, Sidoarjo                                                           | 60 |
| 4.8  | Citra satelit pada Mei 2022 dan Juli 2024 yang menunjukkan gambaran umum dan adanya penurunan luasan (garis merah) hutan mangrove di area sekitar <i>Landfall</i> PT. Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisan, Jabon, Sidoarjo                                                                   | 61 |
| 4.9  | Hutan mangrove di area sekitar <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisan, Jabon, Sidoarjo yang mengalami kerusakan akibat penebangan hutan untuk pembukaan lahan pertambangan baru                                                                                              | 62 |
| 4.10 | Gambaran umum area belakang hutan mangrove di area sekitar <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisan, Jabon, Sidoarjo yang berbatasan langsung dengan pertambangan pada semester kedua 2024 dan pada semester pertama 2025 atau setelah mengalami kerusakan                     | 63 |
| 4.11 | Grafik ilustrasi dinamika nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) komunitas mangrove di area <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2021 hingga 2025                                                                                                                    | 66 |
| 4.12 | Kondisi sebagian mangrove Bakau laki ( <i>Rhizophora mucronata</i> ) hasil penanaman di sekitar jalur pipa gas di area <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisan, Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024 dan semester pertama 2025                                            | 67 |
| 4.13 | Kondisi sebagian mangrove Bakau laki ( <i>Rhizophora mucronata</i> ) hasil penanaman di sekitar jalur pipa gas di area <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisan, Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024 dan semester pertama 2025 yang mengalami kerusakan akibat penebangan | 68 |

|      |                                                                                                                                             |    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.14 | Grafik ilustrasi dinamika komunitas fauna burung di area ORF Permisan dan <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2025 | 70 |
| 4.15 | Grafik ilustrasi dinamika komunitas gastropoda di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2025                      | 75 |
| 4.16 | Grafik ilustrasi dinamika komunitas arthropoda di area ORF Permisan dan <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2025   | 76 |
| 4.17 | Grafik ilustrasi dinamika komunitas herpetofauna di area ORF Permisan dan <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2025 | 78 |
| 4.18 | Grafik ilustrasi dinamika komunitas mamalia di area ORF Permisan dan <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2025      | 81 |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Judul                                            | Hal. |
|----------|--------------------------------------------------|------|
| 1        | Hasil Pengamatan Flora Darat – Vegetasi Darat    | 96   |
| 2        | Hasil Pengamatan Flora Darat – Vegetasi Mangrove | 102  |
| 3        | Hasil Pengamatan Fauna Darat                     | 104  |



Kawanan (flock) Kuntul kecil (*Egretta garzetta*) di area pertambakan di Jabon, Sidoarjo

## BAGIAN I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Keanekaragaman hayati atau biodiversitas yang dalam bahasa Inggris merupakan *'portmanteau'* dari *'biological'* dan *'diversity'* yang memiliki arti sebagai keanekaragaman segala bentuk kehidupan di muka bumi; dan mencakup keanekaragaman ekosistem, keanekaragaman spesies dan keanekaragaman genetik (Darajati et al., 2016). Keanekaragaman hayati juga dapat diartikan sebagai istilah umum yang komprehensif untuk tingkat keanekaragaman alam atau variasi dalam sistem alam; baik terkait dengan jumlah maupun frekuensinya (Rawat & Agarwal, 2015). Dalam naskah Undang-undang Nomor 05 Tahun 1994, keanekaragaman hayati didefinisikan sebagai keanekaragaman diantara makhluk hidup dari semua sumber, termasuk diantaranya daratan, lautan dan ekosistem akuatik (perairan) lainnya; serta kompleks-kompleks ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragamannya, mencakup keanekaragaman dalam spesies maupun antara spesies dengan ekosistem.

Keberadaan keanekaragaman hayati saling berhubungan dan membutuhkan antara satu dengan yang lainnya untuk tumbuh dan berkembang sehingga membentuk suatu sistem kehidupan. Keanekaragaman hayati merupakan komponen vital dalam keberlangsungan bumi dan isinya, termasuk eksistensi manusia. Keanekaragaman hayati telah dimanfaatkan oleh manusia sejak berabad-abad silam, meliputi penyediaan pangan, papan, obat-obatan dan bahan hayati lainnya. Keanekaragaman hayati juga menjadi pendukung utama kegiatan perekonomian dunia, sekitar 40% merupakan kegiatan pemanfaatan keanekaragaman hayati. Keanekaragaman hayati dengan ekosistem sehat menyediakan barang dan jasa untuk kesejahteraan manusia. Barang dan jasa yang berasal dari konservasi biodiversitas dapat menyediakan kebutuhan dasar berupa makanan, air bersih, tanah yang subur, dan bahan bakar.

Biodiversitas memiliki beragam manfaat berkaitan dengan faktor hak hidup biodiversitas, faktor etika dan agama, serta faktor estetika bagi manusia. Nilai jasa

biodiversitas adalah sebagai pelindung keseimbangan siklus hidrologi dan tata air; penjaga kesuburan tanah, lingkungan laut melalui pasokan unsur hara dari serasah hutan; pencegah erosi, abrasi dan pengendali iklim mikro. Manfaat biodiversitas lainnya adalah nilai warisan yang berkaitan dengan keinginan menjaga kelestarian biodiversitas untuk generasi mendatang. Biodiversitas merupakan nilai pilihan dan menjadi penting di masa depan. Manfaat langsung biodiversitas adalah nilai konsumtif untuk pemenuhan kebutuhan sandang, pangan dan papan. Nilai produktifnya berkaitan dengan perdagangan lokal, nasional maupun internasional.

Pesatnya laju pertumbuhan dan pembangunan akan meningkatkan kebutuhan akan sumberdaya hayati dan ruang untuk pengembangan kegiatan pembangunan, yang apabila tidak disertai dengan upaya konservasi yang memadai dapat menyebabkan kemerosotan keanekaragaman hayati. Misalnya sebagai akibat dari konversi lahan, introduksi spesies eksotis, eksploitasi berlebih dan pencemaran serta perubahan iklim.

Konservasi dan pemanfaatan berkelanjutan biodiversitas tidak hanya penting untuk melindungi spesies dan habitat, menghindari kepunahan dan melestarikan warisan global bersama dengan nilai intrinsik, juga dapat menawarkan berbagai keuntungan lain. Investasi konservasi biodiversitas menghasilkan manfaat berupa pembangunan 'manfaat' atau 'hasil sosial menguntungkan'. Tindakan konservasi biodiversitas dapat berkontribusi terhadap hasil pembangunan, seperti membangun masyarakat lokal diberdayakan, diversifikasi mata pencaharian, mempromosikan kesetaraan gender, meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pemerintah dan memberikan kontribusi untuk perdamaian dan keamanan.

Mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 01 Tahun 2021; dijelaskan bahwa perlindungan atau konservasi keanekaragaman hayati juga merupakan salah satu aspek penilaian PROPER (Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup). Sebagai bentuk tanggung jawab dalam pengelolaan lingkungan, PT Pertamina Gas Operation East Java Area (PT Pertamina Gas OEJA) melakukan upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan sebagai implementasi Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL). Kegiatan pengelolaan lingkungan yang dilakukan oleh PT Pertamina Gas OEJA salah satunya melalui pemantauan keanekaragaman hayati yang dilaksanakan setiap dua kali dalam satu tahun yaitu pada semester pertama dan kedua.

Pengamatan untuk memperoleh data awal keanekaragaman hayati flora dan fauna di area *Onshore Receiving Facility* (ORF) Permisian dan area Landfall PT Pertamina Gas OEJA telah dilaksanakan pada semester pertama 2018. Selanjutnya, perlu dilaksanakan suatu kegiatan pemantauan kondisi lingkungan yang kontinu sehingga dapat diketahui apakah terjadi perubahan-perubahan komponen lingkungan yang mungkin dapat menimbulkan dampak negatif penting terhadap lingkungan sebagai habitat bagi biota.

Pemantauan yang dimaksud telah dilaksanakan pada semester kedua (Oktober) tahun 2018, semester pertama (Mei-Juni) dan kedua (November) tahun 2019 hingga 2024. Pemantauan selanjutnya dilaksanakan pada semester pertama (Mei) tahun 2025 dalam

bentuk suatu ‘Monitoring Lingkungan (Keanekaragaman Flora dan Fauna) PT Pertamina Gas OEJA – Semester Pertama Tahun 2025’ dimana hasilnya akan dideskripsikan lebih lanjut pada dokumen ini.

## **1.2 LANDASAN HUKUM**

Studi ‘Monitoring Lingkungan (Keanekaragaman Flora dan Fauna) PT Pertamina Gas OEJA – Semester Pertama Tahun 2025’ didasari oleh peraturan perundangan baik secara global, nasional maupun regional sebagai berikut;

1. Undang-undang Nomor 05 Tahun 1994 tentang Pengesahan Konvensi PBB mengenai Keanekaragaman Hayati
2. Undang-undang Nomor 24 Tahun 2000 tentang Perjanjian Internasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 No. 185, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4012)
3. Undang-undang Nomor 21 Tahun 2004 tentang Pengesahan *Cartagena Protocol on Biosafety to The Convention on Biological Diversity* (Protokol Cartagena tentang Keamanan Hayati atas Konvensi tentang Keanekaragaman Hayati)
4. Undang-undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang
5. Undang-undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya
6. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1999 tentang Jenis-jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi
7. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 1999 tentang Pemanfaatan Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar
8. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
9. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 29 Tahun 2009 tentang Pedoman Konservasi Keanekaragaman Hayati di Daerah
10. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup nomor 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove
11. Peraturan Menteri 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
12. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 01 Tahun 2021 tentang Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup
13. Peraturan Daerah Kabupaten Sidoarjo Nomor 6 Tahun 2009 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sidoarjo Tahun 2009-2029.

### **1.3 MAKSUD DAN TUJUAN**

Pelaksanaan studi dan pelaporan ‘Monitoring Lingkungan (Keanekaragaman Flora dan Fauna) PT Pertamina Gas OEJA – Semester Pertama Tahun 2025’ ditujukan untuk;

1. Mengidentifikasi kondisi aktual tentang keanekaragaman hayati flora dan fauna (termasuk flora dan fauna langka dan/atau dilindungi) di dalam kawasan ORF dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA pada semester pertama atau Mei 2025
2. Menggambarkan kondisi aktual tentang lingkungan dan keanekaragaman hayati di dalam kawasan ORF dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA pada semester pertama atau Mei 2025
3. Melakukan evaluasi dan perbandingan kondisi keanekaragaman hayati flora dan fauna di dalam kawasan ORF dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA berdasarkan data aktual (semester pertama tahun 2025) dengan data sebelumnya (semester pertama dan kedua tahun 2018 hingga tahun 2024)
4. Memberikan rekomendasi ilmiah terkait pengelolaan dan pembinaan habitat flora dan fauna di dalam kawasan ORF dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA
5. Pemenuhan kewajiban PT Pertamina Gas OEJA untuk menjaga keberlanjutan fungsi lingkungan hidup dan menaati ketentuan tentang baku mutu lingkungan hidup dan/atau kriteria baku kerusakan lingkungan hidup.

### **1.4 RUANG LINGKUP STUDI**

Ruang lingkup studi ‘Monitoring Lingkungan (Keanekaragaman Flora dan Fauna) PT Pertamina Gas OEJA – Semester Pertama Tahun 2025’ mencakup kegiatan-kegiatan sebagai berikut;

1. Inventarisasi dan analisis kondisi vegetasi di dalam kawasan ORF dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo
2. Inventarisasi dan analisis keanekaragaman fauna darat di dalam kawasan ORF dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo
3. Inventarisasi dan analisis keanekaragaman fauna akuatik berupa nekton di dalam kawasan ORF PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo
4. Evaluasi dan perbandingan kondisi keanekaragaman hayati flora dan fauna di dalam kawasan ORF dan Landfall PT Pertamina Gas EJA berdasarkan data aktual (semester pertama tahun 2025) dengan data sebelumnya (semester pertama dan kedua tahun 2018 hingga 2024).

### **1.5 KONSEP DAN SISTEMATIKA PELAPORAN**

Dokumen laporan ini menyajikan tentang kondisi aktual biodiversitas atau keanekaragaman hayati flora dan fauna di dalam kawasan ORF dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo; dengan sistematika pelaporan sebagai berikut;

1. BAGIAN I      PENDAHULUAN  
Bagian ini berisi latar belakang, landasan hukum, tujuan, ruang lingkup dan konsep serta sistematika penyajian
2. BAGIAN II     METODOLOGI STUDI  
Bagian ini menjelaskan mengenai metodologi survei, pengamatan biota, pengambilan sampel biota dan analisis sampel biota
3. BAGIAN III    STATUS KEANEKARAGAMAN HAYATI FLORA DAN FAUNA  
Bagian ini menjelaskan tentang kondisi biodiversitas atau keanekaragaman hayati flora dan fauna di dalam kawasan ORF dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024
4. BAGIAN IV    TREN KEANEKARAGAMAN HAYATI FLORA DAN FAUNA  
Bagian IV menjelaskan tentang tren atau dinamika kondisi biodiversitas atau keanekaragaman hayati flora dan fauna di dalam kawasan ORF dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo antara semester pertama 2021 hingga 2025
5. BAGIAN V     PENUTUP  
Bagian ini berisi kesimpulan serta saran dan rekomendasi yang berkaitan dengan kondisi biodiversitas atau keanekaragaman hayati flora dan fauna di dalam kawasan ORF dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo.



Kupu-kupu *Acraea terpsicore* yang umum dijumpai di area ORF Permisan dan Landfall  
PT Pertamina Gas OEJA

## BAGIAN II

## METODOLOGI STUDI

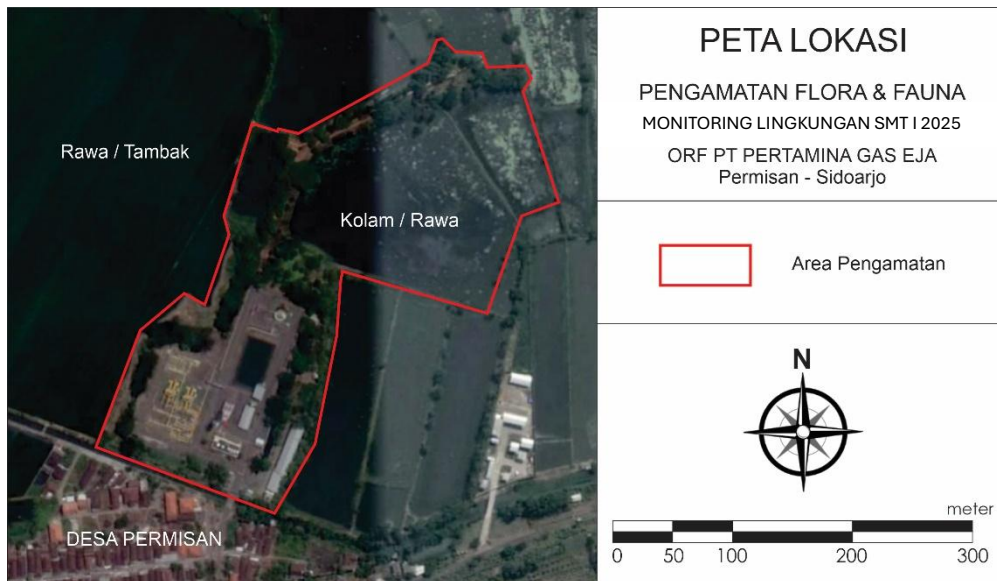
### 2.1 LOKASI DAN WAKTU STUDI

Studi mengenai keanekaragaman jenis flora dan fauna di kawasan *Onshore Receiving Facility* (ORF) dan *Landfall* PT Pertamina Gas Operation East Java Area (selanjutnya disebut dengan PT Pertamina Gas OEJA) untuk periode semester pertama tahun 2025 telah dilaksanakan pada tanggal 28-29 Mei 2025. Secara administratif, area studi termasuk dalam wilayah Desa Permisan dan Tanjungsari, Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo. Pengamatan di area *Landfall* mengikuti jalur pipa gas yang memanjang sejauh  $\pm 2$  km dari Desa Tanjungsari hingga Teluk Permisan. Posisi geografis lokasi pengamatan disajikan pada **Tabel 2.1** dan **Gambar 2.1** hingga **2.3**.

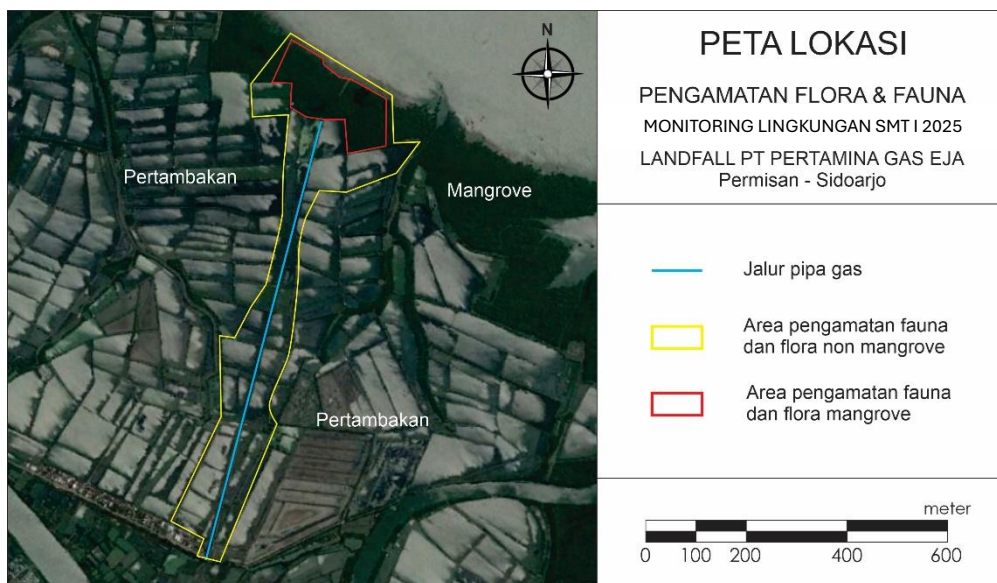
Pengamatan flora dan fauna darat dilaksanakan pada kedua lokasi, sedangkan analisis vegetasi mangrove hanya dilaksanakan disekitar area konservasi mangrove PT Pertamina Gas OEJA yakni disekitar area *Landfall* yang terletak di pesisir Teluk Permisan, Desa Tanjungsari Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo. Mengikuti lokasi pemantauan pada periode sebelumnya yakni pada semester pertama 2020, maka juga dilakukan perluasan area pengamatan di kawasan ORF Permisan, yaitu pada area rawa dan kolam disekitar area flare (**Gambar 2.1**).

**Tabel 2.1** Posisi Geografis Lokasi Pengamatan Flora dan Fauna di Area ORF dan *Landfall* PT Pertamina Gas Operation East Java Area (OEJA) di Jabon, Sidoarjo pada Semester Pertama 2025

| No. | Lokasi          | Variabel        | Posisi Geografis |               |
|-----|-----------------|-----------------|------------------|---------------|
|     |                 |                 | Latitude (S)     | Longitude (E) |
| 1   | ORF Permisan    | Flora dan fauna | 07°32'28.30"     | 112°44'52.90" |
| 2   | <i>Landfall</i> | Flora dan fauna | 07°31'06.20"     | 112°50'56.40" |
|     |                 |                 | 07°32'08.90"     | 112°50'40.10" |
| 3   | <i>Landfall</i> | Mangrove        | 07°31'05.20"     | 112°50'56.90" |



**Gambar 2.1** Peta ilustrasi lokasi pengamatan flora dan fauna area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025  
(diadaptasi dari [www.google-earth.com](http://www.google-earth.com))



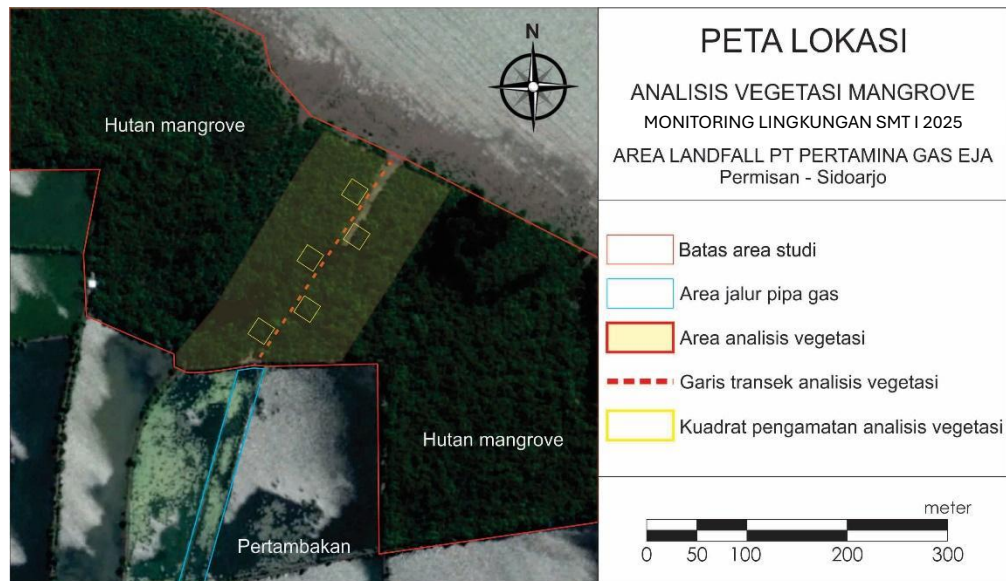
**Gambar 2.2** Peta ilustrasi lokasi pengamatan flora dan fauna area *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025  
(diadaptasi dari [www.google-earth.com](http://www.google-earth.com))

## 2.2 ANALISIS VEGETASI DARAT

Dalam bidang ilmu Ekologi, vegetasi adalah istilah untuk keseluruhan komunitas tumbuhan. Vegetasi merupakan bagian hidup yang tersusun dari tumbuhan yang menempati suatu ekosistem. Analisis vegetasi adalah cara mempelajari susunan komposisi spesies dan bentuk struktur vegetasi atau masyarakat tumbuh-tumbuhan.

Dalam ekologi hutan satuan yang diamati adalah suatu tegakan, yang merupakan asosiasi konkrit.

Struktur dan komposisi vegetasi pada suatu wilayah dipengaruhi oleh komponen ekosistem lainnya yang saling berinteraksi, sehingga vegetasi yang tumbuh secara alami pada wilayah tersebut sesungguhnya merupakan pencerminan hasil interaksi berbagai faktor lingkungan dan dapat mengalami perubahan signifikan karena pengaruh antropogenik.



**Gambar 2.3** Peta ilustrasi lokasi analisis vegetasi mangrove di area konservasi mangrove sekitar *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025 (diadaptasi dari [www.google-earth.com](http://www.google-earth.com))

### 2.2.1 PENGUMPULAN DATA

Mengingat bahwa area studi memiliki luasan yang tidak terlalu luas, dimana luasan area pengamatan di ORF adalah  $\pm 6,3$  ha (atau mengalami penambahan sebesar 2,2 ha dari sebelumnya seluas  $\pm 4,1$  ha pada semester kedua tahun 2018 hingga 2019); maka pengamatan flora tidak dilakukan dengan metode kuadrat transek, namun pengamat secara langsung menghitung kelimpahan tegakan flora yang dikelompokkan kedalam kategori pohon (*tree*) dan palem (*palm*) serta kategori tumbuhan bawah yang terdiri atas semak, herba, rumput dan penutup tanah (*ground cover*). Khusus untuk semaian atau tumbuhan penutup tanah (*ground cover*) yang sifatnya liar atau bukan budidaya maka dilakukan pendekatan sampling atau pengambilan contoh menggunakan beberapa petak kuadrat yang masing-masing berukuran 2 x 2 meter. Posisi kuadrat adalah sedemikian rupa sehingga diperkirakan dapat merepresentasikan kondisi vegetasi.

Pengamat selanjutnya mengidentifikasi dan menghitung kelimpahan semua jenis flora yang dijumpai serta mengukur diameter batang tegakan dalam area pengamatan. Identifikasi jenis tumbuhan terutama mengacu pada Ridley (1922), van Steenis (2002) dan Llamas (2003).



**Gambar 2.4** Pengamatan flora dengan teknik inventarisasi spesies di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025 (Survei primer, 2025)

## 2.2.2 ANALISIS DATA

Karena pengamatan dilakukan dengan teknik inventarisasi, maka data kelimpahan flora dapat langsung digunakan untuk mencari nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) yang umum diaplikasikan dalam banyak studi untuk menentukan tingkat keanekaragaman suatu komunitas dalam suatu habitat atau ekosistem. Nilai  $H'$  dicari melalui persamaan berikut;

$$H' = - \sum \left( \frac{n_i}{N} \right) \times \ln \ln \left( \frac{n_i}{N} \right)$$

dimana  $H'$  : Indeks Diversitas Shannon-Wiener  
 $n_i$  : jumlah individu species  $i$   
 $N$  : jumlah total individu semua species

Dari nilai indeks diversitas Shannon-Weaner ( $H'$ ) dapat ditentukan tingkat keanekaragaman komunitas dengan kriteria sebagai berikut;

**Tabel 2.2** Kriteria Penilaian Tingkat Keanekaragaman berdasarkan Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener ( $H'$ )

| Nilai $H'$         | Keterangan                                                                                                         |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $H' < 1,00$        | Keanekaragaman rendah; menunjukkan bahwa faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap kehidupan organisme         |
| $1,00 < H' > 3,00$ | Keanekaragaman sedang; menunjukkan bahwa faktor lingkungan berpengaruh terhadap kehidupan organisme                |
| $H' > 3,00$        | Keanekaragaman tinggi; menunjukkan bahwa faktor lingkungan tidak menimbulkan pengaruh terhadap kehidupan organisme |

## 2.3 ANALISIS VEGETASI MANGROVE

Analisis vegetasi mangrove hanya dilaksanakan disekitar area konservasi mangrove PT Pertamina Gas OEJA disekitar area *Landfall* yang terletak di pesisir Teluk Permisian, Desa Tanjungsari Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo.

### 2.3.1 PENGUMPULAN DATA

Analisis vegetasi mangrove dilakukan dengan menggunakan metode transek kuadrat dimana garis transek dibuat tegak lurus garis pantai sepanjang zonasi mangrove yang ada. Selanjutnya sepanjang garis transek dibuat beberapa kotak kuadrat berdimensi 10 x 10 meter dengan jeda antar kuadrat tergantung pada ketebalan zona mangrove setempat.

Kategori tegakan dan ukuran kuadrat serta sub-kuadrat untuk flora mangrove adalah sebagai berikut;

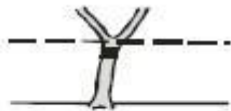
- Pohon (*tree*), yaitu tumbuhan dewasa dengan diameter batang  $\geq 4$  cm. Kuadrat berukuran 10 x 10 meter
- Pancang (*sapling*), yaitu anakan pohon yang tingginya  $\geq 1,5$  meter dan diameter batang  $< 4$  cm. Sub-kuadrat berukuran 5 x 5 meter
- Semai (*seedling*), yaitu anakan pohon dari kecambah sampai tinggi  $< 1,0$  meter. Sub-kuadrat berukuran 5 x 5 meter namun dapat dipersempit menjadi 2 x 2 atau 1 x 1 meter bila tegakan semai tumbuh dengan sangat rapat. Kategori ini juga mencakup berbagai jenis semak, herba dan tumbuhan penutup tanah (*ground cover*).

Pengukuran keliling atau diameter akan sulit untuk beberapa bentuk dan pertumbuhan tegakan. Berikut merupakan prosedur yang dianjurkan untuk melakukan pengukuran.

- Ketika sistem percabangan di bawah tinggi dada, atau bertunas/bercabang dari batang utama di tanah atau di atasnya, maka masing-masing cabang diukur sebagai batang yang berbeda
- Ketika cabang dari batang setinggi dada atau sedikit di atasnya, pengukuran keliling/diameter berada di bawah pembengkakan karena percabangan
- Ketika batang mempunyai akar tunjang, maka pengukuran keliling/diameter 20 cm dari ketiak perakaran
- Ketika batang mengalami pembengkakan, bercabang, atau bentuk tidak normal pada titik pengukuran, pengukuran dilakukan sedikit di atas atau di bawah hingga diperoleh bentuk normal.



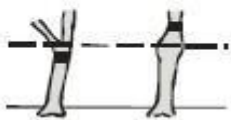
Penentuan pada batang yang bercabang dibawah tinggi dada



Penentuan pada batang yang bercabang diatas tinggi dada



Penentuan pada batang yang bercabang sampai setinggi dada



Penentuan pada batang yang tidak beraturan bentuknya

**Gambar 2.5** Petunjuk pengukuran diameter atau keliling batang pada berbagai bentuk tegakan mangrove  
(diadaptasi dari English et al. 1994)

Oleh karena terdapat berbagai bentuk pengukuran, maka terdapat kemungkinan bahwa satu individu tegakan akan memiliki beberapa data diameter hasil pengukuran, terutama bagi tegakan yang bercabang pada ketinggian <1,3 meter dari permukaan tanah.

### 2.3.2 ANALISIS DATA

Setelah proses pengambilan data selesai, proses selanjutnya adalah mencari nilai kerapatan, frekuensi, penutupan dan nilai penting untuk tegakan pohon dan tiang. Untuk kategori sapling dan seedling, nilai penting diperoleh dari penjumlahan nilai kerapatan relatif (Dr) dan frekuensi relatif (Fr) karena tidak dilakukan penghitungan nilai penutupan.



**Gambar 2.6** Pengukuran dan pencatatan data diameter setinggi dada (DBH, *diameter at breast height*) pohon mangrove disekitar area konservasi mangrove PT Pertamina Gas OEJA pada semester pertama 2025 (Survei primer, 2025)

## 1. Kerapatan

Dalam studi ekologi populasi, jumlah individu menjadi informasi dasar. Kelimpahan (*Abundance/N*) adalah jumlah individu dalam suatu area dan kerapatan (*Density/D*) adalah jumlah yang diekspresikan dalam per unit area atau unit volum. Sebagai contoh adalah 100 individu dalam suatu area tertentu. Jika totalnya adalah 2.5 ha, maka kerapatan spesiesnya adalah 40 individu/ha.

$$Da = \frac{ni}{L} \quad Dr = \frac{Da}{N} \times 100\%$$

dimana;

- Da = kerapatan absolut ( $\text{individu} \cdot \text{ha}^{-1}$ ) spesies ke-i
- Dr = kerapatan relatif spesies ke-i
- ni = jumlah total tegakan spesies ke-i
- L = luas total kuadrat (ha)
- N = kerapatan absolut seluruh spesies

## 2. Frekuensi

Fekkuensi adalah jumlah suatu kejadian terjadi. Dalam berbagai studi, istilah frekuensi mengindikasikan jumlah sampel dimana ditemui suatu spesies. Hal ini diekspresikan sebagai proporsi dari jumlah pengambilan sampel yang terdapat suatu spesies yang diteliti. Sebagai contoh, jika ditemukan 7 spesies dari 10 sampel maka frekuensinya adalah 7/10. Karena frekuensi adalah sensitif untuk bentuk distribusi individu maka sangat efektif untuk menjelaskan dan menguji suatu pola.

$$Fa = \frac{qi}{Q} \quad Fr = \frac{Fa}{F} \times 100\%$$

dimana;

- Fa = frekuensi absolut spesies ke-i
- Fr = frekuensi relatif spesies ke-i
- qi = jumlah kuadrat ditemukan suatu spesies
- Q = jumlah total kuadrat
- F = frekuensi absolut seluruh spesies

### 3. Penutupan

Penutupan adalah proporsi dari wilayah yang ditempati dengan proyeksi tegak lurus ke tanah dari garis luar bagian atas tanaman dari sejumlah spesies tanaman. Atau dapat digambarkan sebagai proporsi penutupan lahan oleh spesies yang mendiami dengan dilihat dari atas. Penutupan dihitung sebagai area yang tertutup oleh spesies dibagi dengan keseluruhan area habitat, misalnya spesies A mungkin menutupi 80 m<sup>2</sup>/ha.

$$Ca = \frac{BAi}{L} \quad Cr = \frac{Ca}{C} \times 100\%$$

dimana;

- Ca = penutupan absolut spesies ke-i
- Cr = penutupan relative spesies ke-i
- BAi = total basal area suatu spesies
- L = luas total kuadrat
- C = penutupan absolut seluruh spesies

Nilai basal area dapat diketahui dengan menggunakan formulasi berikut;

$$BA = \frac{\pi \times (DBH)^2}{4}$$

dimana *DBH* adalah diameter setinggi dada atau *diameter at breast height*.

### 4. Indeks Nilai Penting

Nilai penting adalah perkiraan pengaruh atau pentingnya suatu spesies tanaman dalam suatu komunitas. Nilai penting adalah penjumlahan dari kerapatan relatif, frekuensi relatif dan penutupan relatif (diperkirakan dari basal area, penutupan basal atau luas tutupan daun).

$$INP = Dr + Fr + Cr$$

Nilai maksimum INP untuk tegakan pohon adalah 300%. Oleh karena tidak dilakukan pengukuran diameter tegakan pancang dan semaian, maka nilai INP maksimum untuk kedua kategori pertumbuhan tersebut adalah 200%. Selain nilai INP, dilakukan pula perhitungan nilai *H'* dengan persamaan dan kategori keanekaragaman yang sama untuk komunitas flora darat non-mangrove.

Penentuan status kesehatan mangrove di lokasi mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku

dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove diluar kawasan konservasi sesuai dengan Tabel 2.3 berikut;

**Tabel 2.3** Kriteria Baku Kerusakan Mangrove

| Kriteria |              | Penutupan (%)    | Kerapatan pohon (ha) |
|----------|--------------|------------------|----------------------|
| Baik     | Sangat padat | $\geq 75$        | $\geq 1500$          |
|          | Sedang       | $\geq 50 - < 75$ | $\geq 1000 - < 1500$ |
| Rusak    | Jarang       | $< 50$           | $< 1000$             |

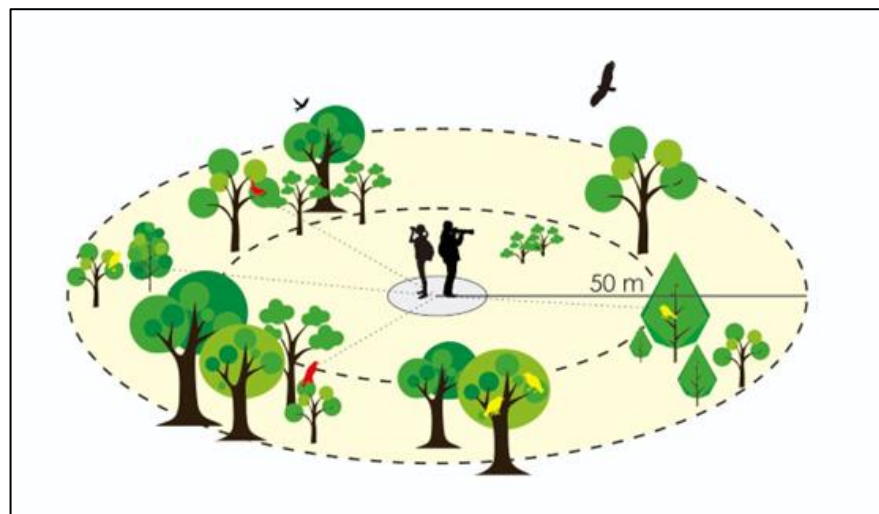
(KepMen LH No. 201 Th. 2004)

## 2.4 PENGAMATAN FAUNA DARAT

### 2.4.1 PENGUMPULAN DATA

#### 1. Komunitas Fauna Burung

Burung merupakan salah satu hewan yang menarik untuk dikaji. Mobilitas dan keindahan bulunya menjadikan salah satu daya tarik tersendiri selain suaranya yang merdu. Populasi burung menjadikan suatu lokasi seperti hutan dan tempat lain serasa hidup dan menyenangkan. Oleh karena itu, keberagaman burung menjadikan salah satu nilai penting dalam menentukan nilai plus suatu lokasi.



**Gambar 2.7** Ilustrasi pengamatan burung dengan teknik titik hitung (*point count*) (Muzaki et al., 2024)

Pengamatan fauna burung di lokasi studi menggunakan kombinasi metode titik hitung (*point count*) dan koleksi bebas. Pada metode titik hitung, pengamat berdiri atau diam di suatu titik tertentu dan mencatat jenis serta jumlah semua burung yang teramati maupun terdengar suaranya. Burung-burung yang dicatat jenis dan jumlahnya adalah burung-burung yang berada pada radius  $\pm 50$  meter dari titik dimana pengamat berada.

Pada metode koleksi bebas, pengamat berjalan melalui suatu jalur atau *track/trail* yang telah ada dan mencatat jenis serta jumlah semua burung yang teramati maupun terdengar suaranya, dengan radius 50 meter ke arah kanan dan kiri track. Dalam pelaksanaannya, pengamatan burung menggunakan alat bantu teropong *binocular* yang memiliki perbesaran tinggi.



**Gambar 2.8** Pengamatan burung dengan alat bantu teropong binokular di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas EJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025 (Survei primer, 2025)

Identifikasi burung mengacu pada Eaton et al. (2016) dan Taufiqurrahman et al. (2022) serta update melalui aplikasi android Burungnesia yang dikembangkan oleh tim Birdpacker. Penamaan (nama ilmiah, nama Indonesia dan nama dalam Bahasa Inggris) dan keterangan status perlindungan burung mengacu pada Sukmantoro et al. (2006), IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) Red List (tentang daftar status kelangkaan suatu spesies flora dan fauna) serta aplikasi android Burungnesia.

## 2. Komunitas Herpetofauna

Herpetofauna merupakan istilah yang umum digunakan dalam studi komunitas amfibi dan reptil. Pengamatan herpetofauna dilakukan dengan metode inventarisasi bebas dengan teknik *visual encounter survey* (VES), dengan cara Pengamat berjalan di sekitar lokasi studi dan mencatat semua spesies herpetofauna yang dijumpai secara langsung. Identifikasi spesies herpetofauna mengacu pada Das (2010, 2011), Somaweera (2017) dan literatur lain yang relevan. Khusus untuk area sekitar ORF Permisan, pengamatan fauna dilakukan saat siang dan malam hari mengingat banyak spesies fauna, terutama herpetofauna, yang bersifat nokturnal (aktif mulai senja hingga dini hari).

### 3. Komunitas Mamalia

Pengamatan mamalia juga menggunakan teknik VES dan observasi tidak langsung melalui pengamatan jejak kaki (*footprint*) mamalia yang dijumpai di lokasi pengamatan. Identifikasi spesies mamalia mengacu pada Payne et al. (2000) dan literatur lain yang relevan.

### 4. Komunitas Arthropoda

Pengamatan arthropoda juga menggunakan teknik VES pada area atau jalur pengamatan yang telah ditentukan sebelumnya. Khusus untuk serangga, bila memungkinkan maka spesimen ditangkap dengan menggunakan jaring serangga (*insect net* atau *sweep net*) untuk diamati detail karakternya dan didokumentasikan untuk selanjutnya dilepaskan kembali. Identifikasi spesies arthropoda, khususnya serangga mengacu pada Baskoro et al. (2018), Khoon (2015), Muzaki et al. (2022) dan literatur lain yang relevan.



**Gambar 2.9** Sampling fauna arthropoda menggunakan *insect net* untuk diidentifikasi, didokumentasikan dan dilepaskan kembali di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025 (Survei primer, 2025)

#### 2.4.2 ANALISIS DATA

Data yang diperoleh berupa data kualitatif komposisi dan sebaran jenis burung serta data kuantitatif berupa kelimpahan individu, jumlah jenis dan nilai indeks-indeks ekologi. Selain indeks diversitas Shannon-Wiener ( $H'$ ), untuk komunitas burung dihitung pula nilai indeks ekologi lain yaitu indeks dominansi Simpson ( $D$ ) dan indeks pemerataan spesies Pielou ( $J$ ).

Nilai indeks dominansi Simpson ( $D$ ) dihitung berdasarkan persamaan berikut;

$$D = \sum \left( \frac{n_i}{N} \right)^2$$

dimana;

- $D$  = Indeks Dominansi Simpson
- $n_i$  = jumlah individu species  $i$
- $N$  = jumlah total individu semua species

Nilai  $D$  berkisar antara 0,00-1,00; semakin tinggi nilai  $D$  (mendekati 1,00) berarti tingkat keanekaragaman dalam komunitas adalah semakin rendah (terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi); sebaliknya, bila nilai  $D$  mendekati 0,00 berarti tingkat keanekaragaman komunitas adalah semakin tinggi (Ferianita-Fachrul, 2007).

Kemudian, nilai indeks kemerataan spesies Pielou ( $J$ ) dapat dihitung menggunakan persamaan berikut;

$$J = \frac{H'}{\ln S}$$

dimana;

- $J$  = Indeks Kemerataan Pielou
- $H'$  = Indeks Diversitas Shannon-Wiener
- $S$  = jumlah total spesies

Nilai  $J$  memiliki kisaran antara 0,00-1,00 dimana;

- Nilai  $J$  mendekati 0,00 (nol), menunjukkan kecenderungan adanya pengaruh faktor lingkungan terhadap kehidupan organisme yang menyebabkan penyebaran populasi tidak merata karena adanya selektifitas dan mengarah pada terjadinya dominansi oleh salah satu atau beberapa spesies biota
- Nilai  $J$  mendekati 1,00 (satu), menunjukkan bahwa keadaan lingkungan normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata dan tidak terjadi dominansi.

Keterangan status perlindungan fauna mengacu pada IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) Red List (tentang daftar status kelangkaan suatu spesies flora dan fauna), Appendix CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 106 Tahun 2018 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 20 Tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.

Status perlindungan dalam perdagangan global menurut CITES dikelompokkan sebagai berikut;

1. Appendix I; mencakup spesies-spesies yang paling terancam kepunahan. Perdagangan secara global spesimen dari spesies-spesies tersebut sama sekali dilarang kecuali untuk tujuan non-komersial khusus seperti penelitian.
2. Appendix II; mencakup spesies-spesies yang saat ini belum terancam namun diperkirakan akan terancam punah bila tidak dilakukan pengaturan

perdagangannya. Perdagangan spesies dalam Appendix II harus dikontrol dengan ketat; izin perdagangan dapat dikeluarkan oleh otoritas yang relevan dengan mempertimbangkan kelestarian spesies di alam.

3. Appendix III; mencakup daftar spesies flora dan fauna yang terancam dan dilindungi dalam batas-batas kawasan habitatnya sesuai dengan permintaan otoritas yang berwenang. Perdagangan spesies memerlukan koordinasi dan kerjasama antar pemerintah atau negara untuk mencegah eksploitasi ilegal dan tidak berkelanjutan. Spesies dalam Appendix III sewaktu-waktu dapat ditingkatkan statusnya ke Appendix II maupun Appendix I.

Sementara itu, IUCN menggolongkan status keterancaman menjadi 4 kategori sebagai berikut:

1. *Extinct* (Punah)
  - a. *Extinct (EX)* atau punah; tidak diragukan lagi bahwa spesies telah punah
  - b. *Extinct in the wild (EW)* atau telah punah di alam; bila setelah survei yang mendalam dan komprehensif, suatu spesies dinyatakan sudah tidak dijumpai di alam namun masih ada di penangkaran baik didalam maupun diluar sebaran aslinya.
2. *Threatened* (Terancam)
  - a. *Critically Endangered (CR)* atau sangat terancam, bila suatu spesies berada pada status sangat kritis
  - b. *Endangered (EN)* atau terancam, bila suatu spesies memiliki resiko sangat tinggi untuk terancam di alam serta memenuhi kriteria A dan E untuk status EN
  - c. *Vulnerable (VU)* atau rentan, bila suatu spesies memenuhi 1 dari 5 kriteria IUCN Red List; dan dipertimbangkan memiliki resiko kepunahan tinggi akibat faktor non-alamiah (disebabkan oleh manusia) bila tanpa ada intervensi konservasi.
3. *Lower Risk* (Resiko lebih Rendah)
  - a. *Near Threatened (NT)* atau mendekati terancam, bila mendekati terancam punah di masa mendatang
  - b. *Least Concern (LC)* atau kurang diperhatikan, bila suatu spesies tidak menjadi fokus konservasi karena memiliki kelimpahan tinggi di alam
  - c. *Lower Risk (LR)* atau resiko rendah, bila memiliki kelimpahan tinggi di alam sehingga kelangsungan eksistensinya dapat terjaga
  - d. *Conservation Dependent (LR/cd)*, bila suatu spesies tergantung pada konservasi oleh manusia untuk mencegah dari kepunahan.
4. *Not Fully Accessed*
  - a. *Data Deficient (DD)* atau data kurang
  - b. *Not Evaluated (NE)* atau tidak dievaluasi.

## 2.5 KOMUNITAS NEKTON

### 2.5.1 PENGUMPULAN DATA

Sampling ikan atau nekton dilakukan di area kolam (rawa) disekitar area *flare* di ORF Permisan. Sampling dilakukan dengan menggunakan alat bantu bubu (*fish trap*) yang dimodifikasi, kail atau pancing dan *scoop net*. Data tambahan mengenai kekayaan spesies ikan juga diperoleh melalui korespondensi dan wawancara langsung dengan warga atau pencari ikan disekitar lokasi sampling. Identifikasi spesies ikan air tawar dari lokasi studi mengacu pada Alfred (1966), Rainboth (1996) dan Iqbal (2011).

### 2.5.2 ANALISIS DATA

Sebagaimana pada pengamatan fauna darat, acuan-acuan terkait status perlindungan dan keterancaman juga menggunakan PerMen LHK No. 106 Th. 2018, IUCN Red List dan Appendix CITES. Data yang diperoleh merupakan data kualitatif mengenai komposisi dan jumlah spesies ikan serta data semi-kuantitatif tentang kelimpahan ikan.



**Gambar 2.10** Sampling nekton dengan menggunakan bubu (*fish trap*) di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025 (Survei primer, 2025)

## BAGIAN III

# KEANEKARAGAMAN HAYATI FLORA DAN FAUNA

Sebagaimana dicantumkan dalam Bab sebelumnya, analisis vegetasi serta pengamatan flora dan fauna di kawasan *Onshore Receiving Facility* (ORF) dan *Landfall* PT Pertamina Gas Operation East Java Area (PT Pertamina Gas OEJA). Area ORF terletak di wilayah Desa Permisan sedangkan area *Landfall* masuk dalam wilayah administrasi Desa Permisan dan Tanjungsari Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo.

Pada dokumen ini terdapat banyak akronim (singkatan) yang merujuk pada periode pemantauan dilakukan, yaitu;

- P.I., pemantauan periode semester pertama (Mei atau Juni)
- P.II., pemantauan periode semester kedua (Oktober atau November)

### 3.1 KOMUNITAS FLORA DARAT

#### 3.1.1 AREA ORF PERMISAN

##### 1. Deskripsi Kondisi Habitat

Flora darat dalam studi ini meliputi komunitas flora yang tumbuh diluar area hutan mangrove. Pengamatan dilakukan menggunakan teknik perhitungan total (*total count*) untuk tegakan pohon dan palem serta inventarisasi spesies untuk semak, herba dan rerumputan pada area ORF dan *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA. Untuk area ORF, lokasi pengamatan mencakup area yang berada didalam kawasan ORF dan diluar ORF (namun masih berada dalam wilayah kerja PT Pertamina Gas OEJA).

Area ORF seluas  $\pm 6.3$  ha dan berada lebih dekat dengan permukiman dan berjarak  $\pm 16$  km dari pantai; disekitar ORF banyak terdapat rawa, pertambakan dan/atau persawahan. Hampir keseluruhan spesies flora (terutama tegakan pohon) yang terdapat di area ORF merupakan hasil dari upaya penanaman (penghijauan). Tepi luar area ORF mulai dari gerbang

depan hingga sekitar jalur pipa dan *flare* berbatasan dengan badan perairan yang berupa kolam, tambak atau rawa-rawa.



**Gambar 3.1** Gambaran umum kondisi vegetasi di area metering ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025  
(Survei primer, 2025)

## 2. Kekayaan Spesies, Komposisi dan Kelimpahan

Perbedaan karakter habitat antara area ORF dan *Landfall* menyebabkan adanya perbedaan kondisi dan kelimpahan flora yang ada, sebagaimana disajikan pada **Tabel 3.1**. Hampir seluruh vegetasi di ORF merupakan hasil penanaman oleh PT Pertamina Gas OEJA sehingga hasil pengamatan antara periode semester kedua 2018 (P.II.2018) hingga semester pertama 2025 (P.I.2025) relatif tidak menunjukkan perbedaan komposisi dan struktur komunitas flora yang ada. Pada P.I.2025, teridentifikasi sejumlah 46 spesies pohon dan palem dengan kelimpahan sebesar 580 tegakan; sedangkan

untuk kategori tumbuhan bawah (pancang, semaian, herba dan penutup tanah) sebanyak 93 spesies dan kelimpahan sebesar 8.933 tegakan.

**Tabel 3.1** Komposisi dan Kelimpahan Spesies Flora di Area ORF Permisan dan *Landfall* PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo pada Semester Pertama 2025

| No.                       | Famili         | Spesies                         | Nama Indonesia     | Kelimpahan |          | Status         |
|---------------------------|----------------|---------------------------------|--------------------|------------|----------|----------------|
|                           |                |                                 |                    | ORF        | Landfall |                |
| KATEGORI POHON dan TIHANG |                |                                 |                    |            |          |                |
| 1                         | Anacardiaceae  | <i>Anacardium occidentale</i>   | Jambu monyet       | 1          | 0        | C              |
| 2                         | Anacardiaceae  | <i>Mangifera indica</i>         | Mangga             | 27         | 0        | C              |
| 3                         | Annonaceae     | <i>Annona squamosa</i>          | Srikaya            | 4          | 0        | C              |
| 4                         | Apocynaceae    | <i>Alstonia scholaris</i>       | Pulai              | 2          | 0        | C              |
| 5                         | Apocynaceae    | <i>Cerbera odollam</i>          | Bintaro            | 6          | 0        | C              |
| 6                         | Arecaceae      | <i>Adonidia merrillii</i>       | Palem putri        | 10         | 0        | C              |
| 7                         | Arecaceae      | <i>Areca catechu</i>            | Pinang             | 3          | 0        | C              |
| 8                         | Arecaceae      | <i>Caryota mitis</i>            | Palem ekor-ikan    | 3          | 0        | C              |
| 9                         | Arecaceae      | <i>Cocos nucifera</i>           | Kelapa             | 2          | 0        | C              |
| 10                        | Arecaceae      | <i>Dyopsis lutescens</i>        | Palem kuning       | 46         | 0        | C              |
| 11                        | Arecaceae      | <i>Pinanga javana</i>           | Pinang Jawa        | 2          | 0        | C,1            |
| 12                        | Avicenniaceae  | <i>Avicennia alba</i>           | Api-api            | 0          | 39       | CW             |
| 13                        | Avicenniaceae  | <i>Avicennia marina</i>         | Api-api putih      | 0          | 193      | CW             |
| 14                        | Avicenniaceae  | <i>Avicennia officinalis</i>    | Api-api daun lebar | 0          | 1        | W              |
| 15                        | Bignoniaceae   | <i>Dolichandrone spathacea</i>  | Kajeng kapal       | 0          | 1        | W              |
| 16                        | Calophyllaceae | <i>Calophyllum inophyllum</i>   | Nyamplung          | 15         | 0        | C              |
| 17                        | Casuarinaceae  | <i>Casuarina</i> sp             | Cemara rentes      | 2          | 0        | C              |
| 18                        | Combretaceae   | <i>Terminalia catappa</i>       | Ketapang           | 26         | 0        | C              |
| 19                        | Cupressaceae   | <i>Cupressus sempervirens</i>   | Cemara lilin       | 2          | 0        | C              |
| 20                        | Cupressaceae   | <i>Thuja orientalis</i>         | Cemara kipas       | 3          | 0        | C,3(NT)        |
| 21                        | Elaeocarpaceae | <i>Muntingia calabura</i>       | Kersen             | 27         | 0        | W              |
| 22                        | Euphorbiaceae  | <i>Excoecaria agallocha</i>     | Kayu buta-buta     | 0          | 68       | W              |
| 23                        | Euphorbiaceae  | <i>Jatropha curcas</i>          | Jarak pagar        | 0          | 2        | C              |
| 24                        | Fabaceae       | <i>Acacia auriculiformis</i>    | Akasia             | 7          | 0        | C              |
| 25                        | Fabaceae       | <i>Acacia mangium</i>           | Kayu mangium       | 79         | 0        | C              |
| 26                        | Fabaceae       | <i>Dalbergia latifolia</i>      | Sonokeling         | 1          | 0        | C,2(II),3(VU)  |
| 27                        | Fabaceae       | <i>Moringa oleifera</i>         | Kelor              | 1          | 5        | C              |
| 28                        | Fabaceae       | <i>Samanea saman</i>            | Trembesi           | 92         | 0        | C              |
| 29                        | Fabaceae       | <i>Saraca indica</i>            | Asoka              | 1          | 0        | C              |
| 30                        | Fabaceae       | <i>Acacia farnesiana</i>        | Akasia             | 0          | 7        | W              |
| 31                        | Fabaceae       | <i>Sesbania grandiflora</i>     | Turi               | 0          | 6        | C              |
| 32                        | Lamiaceae      | <i>Tectona grandis</i>          | Jati               | 37         | 0        | C,3(EN)        |
| 33                        | Malvaceae      | <i>Hibiscus tiliaceus</i>       | Waru               | 24         | 0        | W              |
| 34                        | Malvaceae      | <i>Kleinhovia hospita</i>       | Kayu tahun         | 2          | 0        | C              |
| 35                        | Malvaceae      | <i>Sterculia foetida</i>        | Kepuh              | 4          | 0        | C              |
| 36                        | Meliaceae      | <i>Azadirachta indica</i>       | Mimba              | 27         | 8        | C              |
| 37                        | Meliaceae      | <i>Lannea coromandelica</i>     | Kayu Bejaran       | 4          | 2        | CW             |
| 38                        | Meliaceae      | <i>Swietenia macrophylla</i>    | Mahoni             | 60         | 0        | CW,2(II),3(VU) |
| 39                        | Meliaceae      | <i>Xylocarpus granatum</i>      | Nyiri hutan        | 0          | 1        | W              |
| 40                        | Meliaceae      | <i>Xylocarpus moluccensis</i>   | Nyiri              | 0          | 4        | W              |
| 41                        | Moraceae       | <i>Artocarpus altilis</i>       | Sukun              | 1          | 0        | C              |
| 42                        | Moraceae       | <i>Artocarpus heterophyllus</i> | Nangka             | 1          | 0        | C              |
| 43                        | Moraceae       | <i>Ficus benjamina</i>          | Beringin           | 2          | 0        | C              |
| 44                        | Moraceae       | <i>Ficus religiosa</i>          | Ara suci           | 1          | 0        | C              |
| 45                        | Myrtaceae      | <i>Melaleuca leucadendra</i>    | Kayu putih         | 3          | 0        | C              |
| 46                        | Myrtaceae      | <i>Psidium guajava</i>          | Jambu biii         | 8          | 0        | C              |

| No.                                                          | Famili         | Spesies                            | Nama Indonesia     | Kelimpahan    |               | Status  |
|--------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------|--------------------|---------------|---------------|---------|
|                                                              |                |                                    |                    | ORF           | Landfall      |         |
| 47                                                           | Myrtaceae      | <i>Syzygium cumini</i>             | Jamblang           | 3             | 0             | C       |
| 48                                                           | Myrtaceae      | <i>Syzygium oleina</i>             | Pucuk merah        | 7             | 0             | C       |
| 49                                                           | Oxalidaceae    | <i>Averrhoa bilimbi</i>            | Belimbing wuluh    | 2             | 0             | C       |
| 50                                                           | Oxalidaceae    | <i>Averrhoa carambola</i>          | Belimbing          | 7             | 0             | C       |
| 51                                                           | Phyllanthaceae | <i>Phyllanthus acidus</i>          | Cermai             | 3             | 0             | C       |
| 52                                                           | Rhizophoraceae | <i>Bruguiera gymnorrhiza</i>       | Tanjang merah      | 0             | 4             | W       |
| 53                                                           | Rhizophoraceae | <i>Rhizophora mucronata</i>        | Bakau laki         | 0             | 45            | C       |
| 54                                                           | Sapindaceae    | <i>Dimocarpus longan</i>           | Kelengkeng         | 3             | 0             | C       |
| 55                                                           | Sapindaceae    | <i>Filicium decipiens</i>          | Kiara payung       | 4             | 0             | C       |
| 56                                                           | Sapotaceae     | <i>Manilkara kauki</i>             | Sawo kecil         | 1             | 0             | C       |
| 57                                                           | Sapotaceae     | <i>Manilkara zapota</i>            | Sawo manila        | 8             | 0             | C       |
| 58                                                           | Sapotaceae     | <i>Mimusops elengi</i>             | Tanjung            | 6             | 0             | C       |
| <b>Jumlah tegakan</b>                                        |                |                                    |                    | <b>580</b>    | <b>386</b>    |         |
| <b>Jumlah spesies</b>                                        |                |                                    |                    | <b>46</b>     | <b>15</b>     |         |
| <b>Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')</b> |                |                                    |                    | <b>2.983</b>  | <b>1.604</b>  |         |
| <b>Nilai indeks dominansi Simpson (D)</b>                    |                |                                    |                    | <b>0.077</b>  | <b>0.306</b>  |         |
| <b>Nilai indeks kemerataan jenis Pielou (J)</b>              |                |                                    |                    | <b>0.7792</b> | <b>0.5923</b> |         |
| <b>KATEGORI SEMAIAN, PANCANG, SEMAK, HERBA dan RUMPUT</b>    |                |                                    |                    |               |               |         |
| 1                                                            | Acanthaceae    | <i>Pseuderanthemum carutthersi</i> | Melati jepang      | 11            | 0             | C       |
| 2                                                            | Acanthaceae    | <i>Ruellia tuberosa</i>            | Cepikan            | 46            | 65            | W       |
| 3                                                            | Aizoaceae      | <i>Sesuvium portulacastrum</i>     | Alur               | 0             | 52            | W       |
| 4                                                            | Aizoaceae      | <i>Trianthema portulacastrum</i>   | Krokot             | 45            | 250           | W       |
| 5                                                            | Amaranthaceae  | <i>Suaeda maritima</i>             | Malur              | 0             | 205           | W       |
| 6                                                            | Apocynaceae    | <i>Adenium sp</i>                  | Adenium            | 2             | 0             | C       |
| 7                                                            | Apocynaceae    | <i>Calotropis gigantea</i>         | Widuri             | 7             | 15            | W       |
| 8                                                            | Apocynaceae    | <i>Plumeria sp</i>                 | Kamboja            | 2             | 0             | C       |
| 9                                                            | Araceae        | <i>Anthurium plowmanii</i>         | Gelombang cinta    | 1             | 0             | C       |
| 10                                                           | Araceae        | <i>Monstera adansonii</i>          | Janda bolong       | 2             | 0             | C       |
| 11                                                           | Araceae        | <i>Monstera spp</i>                | Monstera           | 3             | 0             | C       |
| 12                                                           | Araceae        | <i>Philodendron burle</i>          | Philo brekele      | 7             | 0             | C       |
| 13                                                           | Araliaceae     | <i>Schefflera arboricola</i>       | Walisongo          | 5             | 0             | C       |
| 14                                                           | Arecaceae      | <i>Dypsis lutescens</i>            | Palem kuning       | 22            | 0             | C       |
| 15                                                           | Asparagaceae   | <i>Agave americana</i>             | Siklok             | 8             | 0             | C       |
| 16                                                           | Asparagaceae   | <i>Sansevieria trifoliata</i>      | Lidah mertua       | 45            | 0             | C       |
| 17                                                           | Aspleniaceae   | <i>Asplenium nidus</i>             | Paku sarang burung | 4             | 0             | C       |
| 18                                                           | Asteraceae     | <i>Elephantopus scaber</i>         | Tapak liman        | 54            | 11            | W       |
| 19                                                           | Asteraceae     | <i>Pluchea indica</i>              | Beluntas           | 30            | 244           | W       |
| 20                                                           | Asteraceae     | <i>Tridax procumbens</i>           | Gletang            | 425           | 160           | W       |
| 21                                                           | Asteraceae     | <i>Wedelia biflora</i>             | Seruni laut        | 0             | 65            | W       |
| 22                                                           | Avicenniaceae  | <i>Avicennia marina</i>            | Api-api putih      | 0             | 97            | C       |
| 23                                                           | Basellaceae    | <i>Anredera cordifolia</i>         | Binahong           | 15            | 0             | W       |
| 24                                                           | Caricaceae     | <i>Carica papaya</i>               | Pepaya             | 4             | 0             | C       |
| 25                                                           | Cleomaceae     | <i>Cleome rutidosperma</i>         | Maman ungu         | 35            | 34            | W       |
| 26                                                           | Commelinaceae  | <i>Commelina spp</i>               | Brambangan         | 225           | 0             | W       |
| 27                                                           | Convolvulaceae | <i>Ipomoea aquatica</i>            | Kangkung           | 475           | 0             | W       |
| 28                                                           | Convolvulaceae | <i>Ipomoea cairica</i>             | Morning glory      | 32            | 33            | W       |
| 29                                                           | Convolvulaceae | <i>Ipomoea carnea</i>              | Kangkungan         | 24            | 0             | W       |
| 30                                                           | Convolvulaceae | <i>Ipomoea obscura</i>             | Morning glory      | 47            | 0             | W       |
| 31                                                           | Cucurbitaceae  | <i>Coccinia grandis</i>            | Kemarungan         | 8             | 0             | W       |
| 32                                                           | Cucurbitaceae  | <i>Cucumis maderaspatanus</i>      | -                  | 12            | 19            | W       |
| 33                                                           | Cupressaceae   | <i>Thuja orientalis</i>            | Cemara kipas       | 1             | 0             | C,3(NT) |
| 34                                                           | Cyperaceae     | <i>Cyperus spp</i>                 | Rumput teki        | 375           | 110           | W       |

| No. | Famili           | Spesies                            | Nama Indonesia         | Kelimpahan |          | Status    |
|-----|------------------|------------------------------------|------------------------|------------|----------|-----------|
|     |                  |                                    |                        | ORF        | Landfall |           |
| 35  | Cyperaceae       | <i>Fimbristylis</i> spp            | Mendong                | 0          | 130      | W         |
| 36  | Dioscoreaceae    | <i>Dioscorea communis</i>          | Gadung-gadungan        | 6          | 0        | W         |
| 37  | Ebenaceae        | <i>Diospyros celebica</i>          | Bisbul                 | 6          | 0        | C         |
| 38  | Elaeocarpaceae   | <i>Muntingia calabura</i>          | Kersen                 | 26         | 4        | W         |
| 39  | Euphorbiaceae    | <i>Codiaeum variegatum</i>         | Puring                 | 4          | 0        | C         |
| 40  | Euphorbiaceae    | <i>Euphorbia hirta</i>             | Patikan kebo           | 65         | 55       | W         |
| 41  | Euphorbiaceae    | <i>Euphorbia trigona</i>           | Susuru                 | 4          | 0        | C         |
| 42  | Euphorbiaceae    | <i>Excoecaria agallocha</i>        | Kayu buta-buta         | 0          | 24       | W         |
| 43  | Fabaceae         | <i>Cassia mimosoides</i>           | Kasia                  | 20         | 30       | W         |
| 44  | Fabaceae         | <i>Centrosema pubescens</i>        | Sentro                 | 68         | 25       | W         |
| 45  | Fabaceae         | <i>Derris trifoliata</i>           | Akar tuba              | 0          | 16       | W         |
| 46  | Loganiaceae      | <i>Spigelia anthelmia</i>          | Kemangi china          | 36         | 0        | W         |
| 47  | Malvaceae        | <i>Hibiscus rosa-sinensis</i>      | Kembang sepatu         | 1          | 0        | C         |
| 48  | Malvaceae        | <i>Hibiscus tiliaceus</i>          | Waru                   | 47         | 0        | W         |
| 49  | Malvaceae        | <i>Sida rhombifolia</i>            | Sidaguri               | 20         | 0        | W         |
| 50  | Meliaceae        | <i>Azadirachta indica</i>          | Mimba                  | 45         | 0        | W         |
| 51  | Moraceae         | <i>Ficus benjamina</i>             | Beringin               | 4          | 0        | C         |
| 52  | Moraceae         | <i>Ficus microcarpa</i>            | Beringin kimeng        | 6          | 0        | C         |
| 53  | Musaceae         | <i>Musa acuminata</i>              | Pisang                 | 45         | 0        | C         |
| 54  | Myrtaceae        | <i>Syzygium aqueum</i>             | Jambu air              | 2          | 0        | C         |
| 55  | Nephrolepidaceae | <i>Nephrolepis</i> spp             | Paku tanah             | 9          | 0        | C         |
| 56  | Nyctaginaceae    | <i>Bougainvillea</i> spp           | Bugenvil               | 11         | 0        | C         |
| 57  | Oleaceae         | <i>Jasminum sambac</i>             | Melati                 | 125        | 0        | C         |
| 58  | Onagraceae       | <i>Ludwigia adscendens</i>         | -                      | 41         | 0        | W         |
| 59  | Orchidaceae      | <i>Cattleya</i> sp                 | Anggrek Cattleya       | 1          | 0        | C         |
| 60  | Orchidaceae      | <i>Cymbidium</i> spp               | Anggrek tanah          | 2          | 0        | C         |
| 61  | Orchidaceae      | <i>Dendrobium aggregatum</i>       | Anggrek Dendrobium     | 3          | 0        | C         |
| 62  | Orchidaceae      | <i>Dendrobium</i> spp              | Anggrek Dendrobium     | 10         | 0        | C         |
| 63  | Orchidaceae      | <i>Oncidium</i> spp                | Anggrek tanah          | 3          | 0        | C         |
| 64  | Orchidaceae      | <i>Paphiopedilum glaucophyllum</i> | Anggrek kasut berbulu  | 2          | 0        | C,1,3(EN) |
| 65  | Orchidaceae      | <i>Phalaenopsis amabilis</i>       | Anggrek bulan          | 2          | 0        | C         |
| 66  | Orchidaceae      | <i>Phalaenopsis amboinensis</i>    | Anggrek bulan Ambon    | 2          | 0        | C         |
| 67  | Orchidaceae      | <i>Phalaenopsis bellina</i>        | Anggrek kelip          | 2          | 0        | C,1       |
| 68  | Orchidaceae      | <i>Phalaenopsis celebensis</i>     | Anggrek bulan Sulawesi | 3          | 0        | C,1       |
| 69  | Orchidaceae      | <i>Phalaenopsis gigantea</i>       | Anggrek bulan raksasa  | 2          | 0        | C,1       |
| 70  | Orchidaceae      | <i>Phalaenopsis javanica</i>       | Anggrek bulan Jawa     | 2          | 0        | C,1       |
| 71  | Orchidaceae      | <i>Phalaenopsis</i> spp            | Anggrek bulan hybrid   | 7          | 0        | C         |
| 72  | Orchidaceae      | <i>Rhynchostylis</i> spp           | Anggrek ekor tupai     | 2          | 0        | C         |
| 73  | Orchidaceae      | <i>Vanda</i> spp                   | Anggrek Vanda          | 3          | 0        | C         |
| 74  | Pandanaceae      | <i>Cordyline australis</i>         | Pandan Bali            | 2          | 0        | C         |
| 75  | Passifloraceae   | <i>Passiflora foetida</i>          | Rombusa                | 74         | 73       | W         |
| 76  | Phyllanthaceae   | <i>Phyllanthus reticulatus</i>     | Tampal besi            | 44         | 15       | W         |
| 77  | Poaceae          | <i>Arundinaria</i> sp              | Bambu                  | 900        | 0        | C         |
| 78  | Poaceae          | <i>Brachiaria</i> spp              | Rumput                 | 650        | 550      | W         |
| 79  | Poaceae          | <i>Chloris barbata</i>             | Rumput tombak          | 650        | 550      | W         |
| 80  | Poaceae          | <i>Cymbopogon citratus</i>         | Serai                  | 12         | 550      | C         |
| 81  | Poaceae          | <i>Cynodon dactylon</i>            | Rumput grinting        | 700        | 0        | W         |
| 82  | Poaceae          | <i>Echinochloa colona</i>          | Rumput tuton           | 125        | 0        | W         |
| 83  | Poaceae          | <i>Eleusine indica</i>             | Rumput belulang        | 275        | 175      | W         |
| 84  | Poaceae          | <i>Imperata cylindrica</i>         | Alang-alang            | 875        | 275      | W         |
| 85  | Poaceae          | <i>Pennisetum purpureum</i>        | Rumput gajah           | 55         | 0        | CW        |
| 86  | Poaceae          | <i>Phragmites karka</i>            | Glagah                 | 575        | 0        | W         |

| No.                                                   | Famili         | Spesies                           | Nama Indonesia   | Kelimpahan |          | Status |
|-------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------|------------------|------------|----------|--------|
|                                                       |                |                                   |                  | ORF        | Landfall |        |
| 87                                                    | Polypodiaceae  | <i>Platyserium bifurcatum</i>     | Paku tanduk rusa | 4          | 0        | C      |
| 88                                                    | Pontederiaceae | <i>Eichhornia crassipes</i>       | Eceng gondok     | 560        | 0        | W      |
| 89                                                    | Rhizophoraceae | <i>Rhizophora mucronata</i>       | Tanjang lanang   | 0          | 23       | C      |
| 90                                                    | Rhizophoraceae | <i>Rhizophora stylosa</i>         | Bakau kurap      | 0          | 27       | C      |
| 91                                                    | Rubiaceae      | <i>Hedyotis diffusa</i>           | Lidah tiong      | 37         | 0        | W      |
| 92                                                    | Rubiaceae      | <i>Ixora spp</i>                  | Asoka            | 143        | 0        | C      |
| 93                                                    | Rubiaceae      | <i>Morinda citrifolia</i>         | Mengkudu         | 5          | 0        | C      |
| 94                                                    | Rutaceae       | <i>Citrus aurantifolia</i>        | Jeruk nipis      | 1          | 0        | C      |
| 95                                                    | Rutaceae       | <i>Citrus limon</i>               | Jeruk lemon      | 3          | 0        | C      |
| 96                                                    | Rutaceae       | <i>Citrus x sinensis</i>          | Jeruk            | 4          | 0        | C      |
| 97                                                    | Solanaceae     | <i>Physalis minima</i>            | Ciplukan         | 0          | 1        | C      |
| 98                                                    | Typhaceae      | <i>Typha angustifolia</i>         | Ekor kucing      | 530        | 0        | W      |
| 99                                                    | Verbenaceae    | <i>Clerodendrum inerme</i>        | Keranji          | 8          | 58       | W      |
| 100                                                   | Verbenaceae    | <i>Lantana camara</i>             | Tembelekan       | 10         | 0        | C      |
| 101                                                   | Verbenaceae    | <i>Premna obtusifolia</i>         | Daun kambing     | 8          | 0        | W      |
| 102                                                   | Verbenaceae    | <i>Stachytarpetta jamaicensis</i> | Pecut kuda       | 48         | 95       | W      |
| 103                                                   | Vitaceae       | <i>Causonis trifolia</i>          | Galing           | 26         | 23       | W      |
| Jumlah tegakan                                        |                |                                   |                  | 8933       | 4067     |        |
| Jumlah spesies                                        |                |                                   |                  | 93         | 35       |        |
| Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H') |                |                                   |                  | 3.220      | 2.905    |        |
| Nilai indeks dominansi Simpson (D)                    |                |                                   |                  | 0.058      | 0.077    |        |
| Nilai indeks pemerataan jenis Pielou (J)              |                |                                   |                  | 0.7104     | 0.8171   |        |

**Keterangan;**

Status penanaman

Status perlindungan

**C.** tanaman hasil penanaman; **W.** tanaman tumbuh alami

**1.** spesies dilindungi secara nasional di Indonesia melalui PerMenLHK No. 106 Th. 2018;  
**2.** Spesies terdaftar dalam CITES Appendix (I. Appendix I, II. Appendix II);  
**3.** spesies dengan status keterancaman global menurut IUCN *Red List* (**CR.** *Critically Endangered* / sangat terancam punah; **EN.** *Endangered* / terancam punah; **VU.** *Vulnerable* / rentan terancam punah, **NT.** *Near Threatened* / mendekati terancam punah)

Pada area ORF, semua spesies pohon yang ditanam memiliki fungsi utama sebagai pohon peneduh dan/atau pelindung, misalnya adalah Trembesi, Kayu mangium, Mahoni (*Swietenia macrophylla*), Nyamplung (*Calophyllum inophyllum*), Jati (*Tectona grandis*) dan Ketapang (*Terminalia catappa*). Spesies-spesies tersebut umum ditanam disekitar pagar pembatas lahan milik PT Pertamina Gas OEJA hingga area jalur pipa dan sekitar *flare*. Selain spesies pohon pelindung atau peneduh, sebagian spesies pohon lain juga merupakan penghasil buah seperti Mangga (*Mangifera indica*), Jamblang (*Syzygium cumini*), Jambu air (*S. aqueum*), Cermai (*Phyllanthus acidus*), Jambu biji (*Psidium guajava*) dan Belimbing (*Averrhoa spp*).

Kemudian untuk sebagian spesies pohon lainnya lebih berfungsi sebagai elemen penambah estetika sekaligus meningkatkan keanekaragaman flora, seperti Pulai (*Alstonia scholaris*), Cemara kipas (*Thuja orientalis*) dan Kayu putih (*Melaleuca leucadendra*). Untuk kategori estetika, termasuk pula berbagai spesies palem dengan total spesies paling melimpah adalah Palem kuning (*Dyopsis lutescens*), Palem putri (*Adonidia merillii*) dan Kelapa (*Cocos nucifera*).

Pada area-area yang menjadi batas lahan ORF Permisian dengan lahan masyarakat umum dijumpai beberapa spesies pohon seperti Waru (*Hibiscus tilaceus*), Mimba (*Azadirachta indica*), Trembesi, Bejaran (*Lannea coromandelica*) dan Kersen (*Muntingia calabura*). Dijumpai pula banyak rumpun Pisang (*Musa acuminata*).

Kelompok tanaman bawah (herba dan semak) sebagian besar merupakan spesies-spesies yang bernilai estetika dan umum ditanam sebagai elemen penghias taman. Diantara spesies-spesies tanaman estetis tersebut, yang cukup umum dijumpai di area ORF ialah Puring (*Codiaeum variegatum*), Melati (*Jasminum sambac*), Asoka (*Ixora spp*), Pucuk merah (*Syzygium oleina*) dan Agave (*Agave americana*).



**Gambar 3.2** Gambaran umum kondisi vegetasi di area ORF Permisian, PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025. Foto atas: area sekitar *warehouse*; foto bawah: area sekitar *flare* (Survei primer, 2025)

Selanjutnya untuk kelompok tumbuhan bawah yang tumbuh liar di sekitar ORF terutama adalah anggota famili Poaceae (rumpun-rumputan) seperti

Alang-alang (*Imperata cylindrica*), Rumput pahit (*Brachiaria* spp) dan Grintingan (*Cynodon dactylon*); Asteraceae seperti Gletang (*Tridax procumbens*) dan Tapak liman (*Elephantopus scaber*). Untuk area-area yang berbatasan dengan badan perairan kolam dan rawa, dapat dijumpai berbagai spesies herba akuatik seperti Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*), Rumput pahit (*Brachiaria* spp), Rumput teki (*Cyperus* spp) dan Rumput ekor kucing (*Typha angustifolia*).



**Gambar 3.3** Gambaran umum kondisi vegetasi di area lahan basah dekat flare ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025.  
Foto atas: area sekitar warehouse; foto bawah: area sekitar flare  
(Survei primer, 2025)

Kekayaan flora di area ORF bertambah seiring dengan berjalannya program konservasi 'KotaSiMatik' (Konservasi Anggrek Dilindungi di Indonesia dengan Sistem Penyiraman Otomatis) PT Pertamina Gas OEJA. Terdapat 15 spesies anggrek lokal yang ditanam, dan seluruhnya berada dalam kondisi baik serta terawat. Beberapa spesies anggrek yang dapat dijumpai diantaranya adalah Anggrek bulan raksasa (*Phalaenopsis gigantea*), Anggrek bulan Jawa (*P. javanica*), Anggrek bulan Sulawesi (*P. celebensis*), Anggrek kelip (*P. bellina*) dan Anggrek-kasut berbulu (*Paphiopedilum glaucophyllum*), *Dendrobium* spp, *Oncidium* spp, *Vanda* spp, *Rhynchostylis* spp dan *Cymbidium* spp.

### 3. Tingkat Keanekaragaman

Tingkat keanekaragaman spesies seringkali direpresentasikan melalui nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ). Pada P.I.2025, nilai  $H'$  untuk tegakan pohon dan palem adalah sebesar 2,983 sedangkan untuk tumbuhan bawah (semaian, pancang, semak, herba dan penutup tanah) adalah sebesar 3,219. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa tingkat keanekaragaman pohon dan palem termasuk kategori keanekaragaman

‘sedang’ ( $H'$  antara 1,00-3,00) sementara untuk tumbuhan bawah termasuk ‘tinggi’ ( $H' > 3,00$ ).

#### 4. Status Endemisitas, Keterancaman dan Perlindungan

Sejak pertengahan tahun 2023, PT Pertamina Gas OEJA mencanangkan program penanaman spesies flora asli Indonesia yang memiliki status sebagai spesies langka, dilindungi dan/atau terancam punah, misalnya adalah Pinang Jawa (*Pinanga javana*) yang secara nasional dilindungi berdasarkan PerMen LHK No 106 Th. 2018. Pada area ORF juga tercatat spesies flora yang memiliki status keterancaman secara global menurut IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) *Red List* dengan status **VU** atau *Vulnerable* atau rentan mengalami kepunahan, yaitu spesies Mahoni (*Swietenia macrophylla*). Spesies-spesies tersebut juga tercantum dalam Appendix II CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*). Spesies Jati (*Tectona grandis*) dengan status **EN** atau *Endangered* (terancam punah) sedangkan Cemara kipas (*Platyclusus orientalis*) dengan status **NT** atau *Near Threatened* (mendekati terancam punah).

Selain dari kelompok pohon dan palem, tercatat beberapa spesies herba berupa anggrek yang juga memiliki status sebagai spesies langka, dilindungi dan/atau terancam punah dan ditanam atau dikembangkan di area ORF Permisian melalui program ‘KotaSiMatik’. Spesies anggrek tersebut adalah Anggrek bulan raksasa, Anggrek bulan Jawa, Anggrek bulan Sulawesi, Anggrek kelip dan Anggrek-kasut berbulu. Semua spesies anggrek tersebut tercantum dalam PerMen LHK No 106 Th. 2018; Anggrek-kasut berbulu juga tercantum dalam IUCN *Red List* dengan status **EN**. Penanaman spesies langka atau terancam tersebut secara langsung dapat meningkatkan nilai konservasi area ORF PT Pertamina Gas OEJA.

### 3.1.2 AREA LANDFALL

#### 1. Deskripsi Kondisi Habitat

Secara umum, area ORF dan *Landfall* memiliki karakter habitat yang relatif berbeda meskipun sama-sama berupa suatu vegetasi artifisial. Lokasi *Landfall* mencakup area di sebelah kanan-kiri jalur pipa ( $\pm 20$  meter) sepanjang  $\pm 2$  km mulai dari tepi jalan desa Tanjungsari hingga batas belakang (sisi *landward*) dari hutan mangrove di kawasan konservasi mangrove. Area *Landfall* berjarak  $\pm 0-2$  km dari laut sehingga kondisi lahan bersifat lebih salin (salinitas/kadar garam lebih tinggi) dengan tipikal area berupa pertambakan. Vegetasi di area *Landfall* terbatas pada sekitar pematang tambak dan/atau sempadan saluran-saluran air.

#### 2. Kekayaan Spesies, Komposisi dan Kelimpahan

Kekayaan spesies pohon pada Lokasi *Landfall* lebih rendah dibandingkan pada Lokasi ORF. Pada P.I.2025, teridentifikasi sejumlah 15 spesies pohon dan palem dengan kelimpahan sebesar 386 tegakan; sebagaimana ditunjukkan pada **Tabel 3.1**. Pohon-pohon yang dijumpai terutama adalah spesies mangrove seperti Api-api putih (*Avicennia marina*), Api-api (*A. alba*), Kayu wuta (*Excoecaria agallocha*) dan Bakau laki (*Rhizophora mucronata*). Hampir keseluruhan tegakan pohon *Avicennia* dan *Rhizophora* terdapat pada tepian tambak dan pematang tambak sedangkan Kayu wuta lebih melimpah di sepanjang sempadan saluran air diantara petak-petak tambak.



**Gambar 3.4** Gambaran umum kondisi vegetasi di sekitar jalur pipa di area *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025  
(Survei primer, 2025)

Kekayaan spesies tumbuhan bawah (semak, herba, rumput dan penutup tanah lainnya) di *Landfall* juga jauh lebih rendah dibandingkan dengan lokasi ORF; yaitu sebanyak 35 spesies dan kelimpahan sebesar 4.067 tegakan; mayoritas berupa anggota kelompok mangrove asosiasi seperti Malur (*Suaeda maritima*), Beluntas (*Pluchea indica*) serta Alang-alang, Ceplikan

(*Ruellia tuberosa*) dan Rombusa (*Passiflora foetida*). Juga dijumpai cukup banyak anakan mangrove sejati (*true mangrove*) dari spesies Bakau laki dan Bakau minyak (*Rhizophora stylosa*). Untuk dua spesies yang disebut terakhir, selain ditanam di pematang tambak juga ditanam pula di area kanan-kiri jalur pipa yang selalu tergenang.

### 3. Tingkat Keanekaragaman

Pada P.I.2025, nilai  $H'$  untuk tegakan pohon di *Landfall* adalah sebesar 1,604 sedangkan untuk tumbuhan bawah (semaian, pancang, semak, herba dan penutup tanah) adalah sebesar 2,905. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa tingkat keanekaragaman flora termasuk kategori keanekaragaman 'sedang' ( $H'$  antara 1,00-3,00).

### 4. Status Endemisitas, Keterancaman dan Perlindungan

Pada studi ini, tidak tercatat keberadaan spesies flora endemik, terancam punah maupun dilindungi di area *Landfall* PT Pertagas OEJA.

## 3.2 KOMUNITAS MANGROVE

### 1. Deskripsi Umum Habitat

Istilah 'mangrove' biasanya digunakan untuk menyebut spesies atau kelompok tumbuhan yang terdapat di kawasan pesisir (pantai dan sekitar muara) yang dipengaruhi oleh pasang-surut air laut. Istilah 'mangrove' mungkin berasal dari bahasa Melayu 'manggi-manggi' dan bahasa Arab 'el-gurm' yang digabung menjadi 'mang-gurm' sehingga lambat laun dieja menjadi 'mangrove'.

Mangrove adalah tumbuhan yang terdapat di daerah pasang surut maupun sebagai komunitas (Tomlinson 1986 dan Wightman 1989 dalam Noor *et al.*, 1999). Mangrove juga didefinisikan sebagai formasi tumbuhan daerah litoral yang khas di pantai daerah tropis dan sub tropis yang terlindung (Saenger *et al.*, 1983). Sementara itu Soerianegara (1987) mendefinisikan hutan mangrove sebagai hutan yang terutama tumbuh pada tanah lumpur aluvial di daerah pantai dan estuari sungai yang dipengaruhi pasang surut air laut, dan terdiri atas spesies-spesies pohon *Avicennia*, *Sonneratia*, *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Ceriops*, *Lumnitzera*, *Excoecaria*, *Xylocarpus*, *Aegiceras*, *Scyphyphora* dan *Nypa*.

Lebih lanjut, mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup nomor 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove, mangrove didefinisikan sebagai sekumpulan tumbuh-tumbuhan Dicotyledoneae dan atau Monocotyledoneae terdiri atas spesies

tumbuhan yang mempunyai hubungan taksonomi sampai dengan taksa kelas (*unrelated families*) tetapi mempunyai persamaan adaptasi morfologi dan fisiologi terhadap habitat yang dipengaruhi oleh pasang surut.

Di area *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA, hutan mangrove terdapat di area pesisir Teluk Permisian di Desa Tanjungsari Kecamatan Jabon; di sebelah utara terdapat muara Kali Aloo sedangkan di sebelah selatan terdapat muara Kali Porong. Tingginya kandungan sedimen dari kedua sungai tersebut menyebabkan tingginya sedimentasi lumpur di sepanjang pesisir Teluk Permisian dan sekitarnya. Ketebalan sabuk hijau mangrove antara 198-347 meter dimulai dari batas terluar (sisi *seaward*) hingga pertambakan masyarakat (PT Pertamina Gas EJA, 2018). Ketebalan hutan mangrove tersebut sudah sesuai dengan peraturan pemerintah tentang lebar sabuk hijau (*green belt*) sebagai wilayah hutan lindung mangrove.

Batas (zonasi) Sabuk hijau (*green belt*) sebagai areal yang dilindungi sesuai dengan Surat Keputusan Bersama Menteri Pertanian dan Menteri Kehutanan No. KB 550/264/Kpts/4/1984 dan No. 082/Kpts-II/1984 tanggal 30 April 1984 yang di antaranya menyebutkan bahwa lebar sabuk hijau hutan mangrove adalah 200 m. Surat Keputusan Bersama ini selanjutnya dijabarkan oleh Departemen Kehutanan dengan mengeluarkan Surat Edaran No. 507/IV-BPHH/1990 yang di antaranya berisi penentuan lebar sabuk hijau pada hutan mangrove, yaitu selebar 200 m di sepanjang pantai, sehingga tidak ada hak/lahan masyarakat yang masuk ke dalam kawasan zona sabuk hijau (*green belt*) hutan lindung mangrove (PT Pertamina Gas EJA, 2018).

Selanjutnya, dalam Peraturan Daerah Kabupaten Sidoarjo Nomor 6 Tahun 2009 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sidoarjo Tahun 2009-2029, dalam pasal 51 ayat 1 dan 51 dengan jelas dicantumkan bahwa hutan mangrove yang terdapat di pesisir Kecamatan Jabon seluas 314.21 ha ditetapkan sebagai kawasan perlindungan setempat; dengan arahan pengelolaan berupa rehabilitasi untuk lokasi-lokasi yang telah mengalami kerusakan.

## 2. Kekayaan Spesies, Komposisi dan Kelimpahan

Kondisi substrat di area mangrove yang berupa lumpur halus sangat ideal bagi spesies-spesies mangrove seperti *Avicennia* spp dan *Rhizophora* spp; dimana *Avicennia marina* (Api-api putih) merupakan spesies mangrove dominan di lokasi studi. Detail komposisi dan kelimpahan spesies mangrove di lokasi studi disajikan pada Tabel 3.2.

Pada semester pertama 2025 (P.I.2025), dari hasil analisis vegetasi diketahui bahwa kerapatan mangrove tegakan pohon atau *tree* ( $\varnothing$  batang  $\geq 4,0$  cm) adalah sebesar 4.180 tegakan/ha yang didominasi oleh spesies Api-api putih (3.500 tegakan/ha) serta spesies Tanjang lanang atau Bakau

laki (*Rhizophora mucronata*, 600 tegakan/ha) serta Api-api *Avicennia alba* (80 tegakan/ha).

**Tabel 3.2** Hasil Analisis Vegetasi di Kawasan Mangrove Area *Landfall* PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Teluk Permisian, Jabon, Sidoarjo pada Semester Pertama 2025

| No.                         | Famili                                      | Spesies                      | Nama Indonesia     | ni    | Di    | INP     |
|-----------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|--------------------|-------|-------|---------|
| Kategori pohon (tree)       |                                             |                              |                    |       |       |         |
| 1                           | Avicenniaceae                               | <i>Avicennia alba</i>        | Api-api            | 4     | 80    | 5.742   |
| 2                           | Avicenniaceae                               | <i>Avicennia marina</i>      | Api-api putih      | 175   | 3500  | 251.196 |
| 3                           | Rhizophoraceae                              | <i>Rhizophora mucronata</i>  | Bakau laki         | 30    | 600   | 43.062  |
|                             | Total                                       |                              |                    | 209   | 4180  | 300     |
|                             | Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H') |                              |                    | 0.503 |       |         |
| Kategori pancang (sapling)  |                                             |                              |                    |       |       |         |
| 1                           | Avicenniaceae                               | <i>Avicennia marina</i>      | Api-api putih      | 68    | 5440  | 108.687 |
| 2                           | Rhizophoraceae                              | <i>Rhizophora apiculata</i>  | Bakau minyak       | 4     | 320   | 14.040  |
| 3                           | Rhizophoraceae                              | <i>Rhizophora stylosa</i>    | Bakau kurap        | 5     | 400   | 25.051  |
| 4                           | Rhizophoraceae                              | <i>Rhizophora mucronata</i>  | Bakau laki         | 22    | 1760  | 52.222  |
|                             | Total                                       |                              |                    | 99    | 7920  | 200     |
|                             | Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H') |                              |                    | 0.873 |       |         |
| Kategori semaian (seedling) |                                             |                              |                    |       |       |         |
| 1                           | Avicenniaceae                               | <i>Avicennia marina</i>      | Api-api putih      | 92    | 46000 | 78.03   |
| 2                           | Avicenniaceae                               | <i>Avicennia officinalis</i> | Api-api daun lebar | 28    | 14000 | 36.48   |
| 3                           | Fabaceae                                    | <i>Derris trifoliata</i>     | Akar tuba          | 1     | 500   | 7.68    |
| 4                           | Rhizophoraceae                              | <i>Rhizophora apiculata</i>  | Bakau minyak       | 5     | 2500  | 16.97   |
| 5                           | Rhizophoraceae                              | <i>Rhizophora mucronata</i>  | Bakau laki         | 34    | 17000 | 32.57   |
| 6                           | Rhizophoraceae                              | <i>Rhizophora stylosa</i>    | Bakau kurap        | 26    | 13000 | 28.26   |
|                             | Total                                       |                              |                    | 186   | 93000 | 200     |
|                             | Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H') |                              |                    | 1.344 |       |         |

**Keterangan;**

ni total kelimpahan mangrove dalam semua kuadrat  
Di kerapatan tegakan mangrove (per hektar)  
INP Indeks Nilai Penting

Berdasarkan **Tabel 3.2**, status hutan mangrove di lokasi studi termasuk dalam kategori ‘BAIK’ atau ‘SANGAT RAPAT’, mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove; dimana nilai kerapatan tegakan pohon adalah >1.500 tegakan/ha.

Kategori pancang (*sapling*, Ø batang <4,0 cm, h >1,0 m), pada P.I.2025 memiliki kerapatan total sebesar 7.920 tegakan/ha. Komunitas secara umum masih didominasi oleh Api-api putih sebesar 5.440 tegakan/ha dan Bakau laki sebesar 1.760 tegakan/ha. Juga terdapat tegakan pancang spesies mangrove lain yaitu Bakau minyak (*R. apiculata*) sejumlah 320 tegakan/ha dan Bakau kurap (*R. stylosa*) sejumlah 400 tegakan/ha.

Untuk kategori semaian (*seedling*, h <1,0 m), Api-api putih memiliki kerapatan 46.000 tegakan/ha. Bakau laki memiliki kerapatan 17.000 tegakan/ha dan Bakau kurap (*R. stylosa*) memiliki kerapatan 13.000 tegakan/ha. Api-api daun-lebar (*A. officinalis*) juga dijumpai dengan kerapatan 14.000 tegakan/ha sedangkan Bakau minyak sebanyak 2.500

tegakan/ha dan Akar tuba (*Derris trifoliata*) sejumlah 500 tegakan/ha dimana spesies tersebut baru terdata pada P.I.2025. Total kelimpahan tegakan semaian sebesar 93.000 tegakan/ha.



**Gambar 3.5** Gambaran umum hutan mangrove di area sekitar *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisian, Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025

(Survei primer, 2025)

Pada studi ini tidak dijumpai tegakan pohon Bakau kurap maupun Api-api daun-lebar didalam kuadrat pengamatan sehingga keberadaan semaian spesies tersebut di lokasi studi diperkirakan berasal dari lokai lain yang terbawa oleh arus laut. Hasil pengamatan dengan teknik inventarisasi spesies memberikan hasil dijumpainya tegakan pohon dari kedua spesies tersebut di tepi tanggul tambak yang berbatasan langsung dengan hutan mangrove.

Sebagaimana diketahui, *Rhizophora* spp memiliki model reproduksi *vivipary*, dimana bakal biji berkecambah dan menembus buah pada saat

masih berada di pohon induknya. Ketika telah masak, buah dan hipokotil akan jatuh ke perairan dan hanyut terbawa arus air hingga sampai pada lokasi lain. Adapun untuk *Avicennia* spp, model reproduksi secara *cryptovivipary* juga memungkinkan biji atau benih untuk tersebar pada lokasi yang jauh. Dalam hal ini, model reproduksi yang sedemikian dapat berpotensi memberikan dampak positif berupa peningkatan kekayaan spesies mangrove di area studi.

Tumbuh dan berkembangnya suatu hutan dikenal dengan istilah suksesi hutan (*succession* atau *sere*). Hutan bakau merupakan suatu contoh suksesi hutan di lahan basah (disebut *hydrosere*). Dengan adanya proses suksesi ini, perlu diketahui bahwa zonasi hutan bakau pada uraian di atas tidaklah kekal, melainkan secara perlahan-lahan bergeser. Suksesi dimulai dengan terbentuknya suatu dataran lumpur (*mudflat*) yang dapat berfungsi sebagai substrat hutan bakau. Hingga pada suatu saat substrat baru ini diinvasi oleh *propagule-propagule* vegetasi mangrove, dan mulailah terbentuk vegetasi pionier hutan bakau; yang biasanya didominasi oleh *Avicennia* spp di substrat berlumpur.

Tumbuhnya hutan bakau di suatu tempat bersifat mampu menangkap lumpur. Tanah halus yang dihanyutkan aliran sungai, pasir yang terbawa arus laut, segala macam sampah dan hancuran vegetasi, akan diendapkan di antara perakaran vegetasi mangrove. Dengan demikian lumpur lambat laun akan terakumulasi semakin banyak dan semakin cepat. Pada saatnya bagian dalam hutan bakau akan mulai mengering dan menjadi tidak cocok lagi bagi pertumbuhan spesies-spesies pionir seperti *Avicennia* dan *Rhizophora*. Ke bagian ini masuk spesies-spesies baru seperti *Bruguiera* spp. Maka terbentuklah zona yang baru di bagian belakang.

Demikian perubahan terus terjadi, yang memakan waktu berpuluh hingga beratus tahun. Sementara zona pionir terus maju dan meluaskan hutan bakau, zona-zona berikutnya pun bermunculan di bagian pedalaman yang mengering. Uraian di atas adalah penyederhanaan, dari keadaan alam yang sesungguhnya jauh lebih rumit. Karena tidak selalu hutan bakau terus bertambah luas, bahkan mungkin dapat habis karena faktor-faktor alam seperti abrasi. Demikian pula munculnya zona-zona tak selalu dapat diperkirakan.

### 3. Tingkat Keanekaragaman dan Indeks Nilai Penting

Hasil perhitungan nilai  $H'$  komunitas mangrove pada P.I.2025 untuk tegakan pohon, pancang dan semaian diperoleh sebesar 0,503; 0,873 dan 1,344; atau rata-rata sebesar 0,907 atau termasuk dalam kategori keanekaragaman 'rendah'. Jika dibedakan untuk setiap kategori pertumbuhan, tingkat keanekaragaman pohon dan pancang juga termasuk 'rendah' sedangkan untuk semaian termasuk 'sedang'.

Indeks Nilai Penting (INP) menunjukkan pentingnya suatu spesies dalam komunitas. Spesies dengan INP tinggi berarti memiliki kerapatan tinggi, sebaran yang luas serta memiliki basal area atau penutupan tinggi; termasuk juga menunjukkan kemampuan spesies-spesies (yang memiliki INP tinggi) dalam perebutan dan pemanfaatan sumberdaya serta kemampuan reproduksi yang lebih tinggi. Oleh karena itu, spesies Api-api putih yang dominan di lokasi studi memiliki nilai INP yang jauh lebih tinggi; berturut-turut untuk pohon, pancang dan semai sebesar 251,196%, 108,687% dan 78,034%. Nilai INP tertinggi berikutnya dimiliki oleh spesies Bakau laki dengan nilai sebesar 43,062%, 52,222% dan 32,565%.

#### 4. Profil Zonasi

Zonasi mangrove adalah sebaran kelompok spesies-spesies mangrove secara tegak lurus garis pantai yang disebabkan oleh kemampuan setiap spesies mangrove untuk beradaptasi dengan lingkungannya. Zonasi mangrove dipengaruhi oleh beberapa hal misalnya kemampuan adaptasi terhadap kondisi sedimen atau substrat dan salinitas, ketahanan terhadap angin dan gelombang laut serta ketahanan terhadap frekuensi (sering-tidaknya) inundasi (penggenangan) batang mangrove oleh air laut.

Kawasan mangrove di Asia Pasifik umumnya memiliki zonasi yang serupa. Zona terdepan, yaitu zona yang paling dekat dengan laut, didominasi oleh spesies mangrove yang memiliki *pneumatophore* yaitu *Avicennia* spp dan *Sonneratia* spp, dibelakangnya berturut-turut adalah zona *Rhizophora* spp, *Bruguiera* spp dan mangrove asosiasi. Lebih lanjut, dalam Rusila Noor *et al.* (1999) disebutkan bahwa mangrove umumnya tumbuh dalam 4 zona yaitu;

- a. Zona mangrove terbuka; zona ini berada di bagian yang berhadapan dengan laut dan didominasi oleh *Sonneratia* dan *Avicennia*. Seringkali *Rhizophora* juga terdapat pada zona ini.
- b. Zona mangrove tengah; zona ini terletak dibelakang zona terbuka, umumnya didominasi oleh *Rhizophora* namun *Bruguiera* juga sering tumbuh pada zona ini.
- c. Zona mangrove daratan (zona belakang); merupakan zona terdalam dibelakang zona mangrove sejati. Pada zona ini dapat dijumpai spesies-spesies mangrove asosiasi.
- d. Zona mangrove payau; zona ini berada di sepanjang sungai berair payau hingga hampir tawar. Zona ini biasanya didominasi oleh komunitas *Nypa* atau *Sonneratia caseolaris*.

Di area konservasi mangrove di *Landfall* PT Pertamina Gas EJA, zonasi mangrove yang ada sedikit-banyak menyerupai pola zonasi umum Asia-Pasifik tersebut. Zona terdepan atau zona mangrove terbuka didominasi oleh *Avicennia* sementara di zona tengah terdapat kombinasi *Avicennia*-*Rhizophora* (*Gambar 3.7*). Di masa lampau, diperkirakan bahwa zonasi

mangrove di area studi adalah sama dengan zonasi umum Asia-Pasifik; hanya saja zona mangrove payau dan mangrove daratan tidak terbentuk karena sisi belakang mangrove langsung berbatasan dengan pertambakan masyarakat setempat. Pohon mangrove juga banyak ditanam sebagai pohon pelindung atau peneduh di tepi atau pematang tambak, dengan spesies utama yang ditanam adalah Api-api putih.



**Gambar 3.6** Grafik ilustrasi profil zonasi mangrove di area Lanfall PT Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisian, Jabon, Sidoarjo

### 3.3 KOMUNITAS FAUNA DARAT

Analisis keanekaragaman fauna darat dibedakan atas kelompok fauna burung (aviafauna) dan fauna bukan burung yang mencakup fauna gastropoda, serangga dan herpetofauna (amfibia dan reptile) serta mammalia.

#### 3.3.1 KOMUNITAS FAUNA BURUNG (AVIAFAUNA)

##### 1. Kekayaan Spesies, Komposisi dan Kelimpahan

Kekayaan spesies burung di area ORF dan *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA pada P.I.2025 adalah sejumlah 54 spesies yang merupakan representasi dari 46 genera, 29 famili dan 13 ordo burung; sebagaimana ditunjukkan pada **Tabel 3.3**. Berdasarkan lokasi, di ORF tercatat 245 individu burung dari 39 spesies dan di *Landfall* terdapat 274 individu dari 48 spesies.

Sebagaimana yang terpantau pada periode-periode sebelumnya, sebagian spesies burung di lokasi studi termasuk kedalam kelompok burung air (*waterbirds*). Dari 54 spesies burung yang ada, 23 spesies atau 42,593% diantaranya merupakan anggota kelompok burung air terutama anggota famili Alcedinidae, Ardeidae, Laridae, Scolopacidae, Charadriidae dan Recurvirostridae. Sementara itu, 31 spesies sisanya (57,407%) termasuk kelompok burung terrestrial (dominan di darat) dan arboreal (dominan di kanopi pohon), meskipun terdapat beberapa spesies yang dapat disebut sebagai burung aerial atau terspesialisasi untuk lebih banyak menghabiskan waktunya di udara, misalnya anggota famili Apodidae (keluarga walet) dan Hirundinidae (keluarga layang-layang).

**Tabel 3.3** Komposisi dan Kelimpahan Spesies Fauna Burung di di Area ORF Permisan dan *Landfall* PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo pada Semester Pertama 2025

| No. | Famili            | Spesies                            | Nama Indonesia       | Kelimpahan |          | Status |
|-----|-------------------|------------------------------------|----------------------|------------|----------|--------|
|     |                   |                                    |                      | ORF        | Landfall |        |
| 1   | Acanthizidae      | <i>Gerygone sulphurea</i>          | Remetuk laut         | 2          | 5        | -      |
| 2   | Acrocephalidae    | <i>Acrocephalus stentoreus</i>     | Kerakbasi ramai      | 0          | 1        | -      |
| 3   | Aegithinidae      | <i>Aegithina tiphia</i>            | Cipoh kacat          | 2          | 1        | -      |
| 4   | Alcedinidae       | <i>Alcedo coerulescens</i>         | Raja-udang biru      | 0          | 2        | E      |
| 5   | Alcedinidae       | <i>Alcedo meninting</i>            | Raja-udang meninting | 1          | 0        | -      |
| 6   | Alcedinidae       | <i>Todiramphus chloris</i>         | Cekakak sungai       | 2          | 3        | -      |
| 7   | Apodidae          | <i>Apus nipalensis</i>             | Kapinis rumah        | 5          | 6        | -      |
| 8   | Apodidae          | <i>Collocalia linchi</i>           | Walet linchi         | 28         | 22       | -      |
| 9   | Ardeidae          | <i>Ardea alba</i>                  | Cangak besar         | 5          | 2        | 1,N<>  |
| 10  | Ardeidae          | <i>Ardea cinerea</i>               | Cangak kelabu        | 0          | 1        | N<     |
| 11  | Ardeidae          | <i>Ardea purpurea</i>              | Cangak merah         | 2          | 2        | -      |
| 12  | Ardeidae          | <i>Ardeola speciosa</i>            | Blekak sawah         | 18         | 26       | -      |
| 13  | Ardeidae          | <i>Butorides striata</i>           | Kokokan laut         | 3          | 6        | -      |
| 14  | Ardeidae          | <i>Dupetor flavicollis</i>         | Bambangan hitam      | 1          | 0        | -      |
| 15  | Ardeidae          | <i>Egretta garzetta</i>            | Kuntul kecil         | 19         | 22       | -      |
| 16  | Ardeidae          | <i>Ixobrychus cinnamomeus</i>      | Bambangan merah      | 1          | 0        | -      |
| 17  | Ardeidae          | <i>Nycticorax nycticorax</i>       | Kowak-malam kelabu   | 23         | 5        | N<     |
| 18  | Artamidae         | <i>Artamus leucorhynchus</i>       | Kekep babi           | 0          | 2        | -      |
| 19  | Campephagidae     | <i>Lalage nigra</i>                | Kapasan kemiri       | 12         | 14       | -      |
| 20  | Caprimulgidae     | <i>Caprimulgus affinis</i>         | Cabak kota           | 1          | 2        | -      |
| 21  | Charadriidae      | <i>Charadrius javanicus</i>        | Cerek Jawa           | 0          | 1        | E,1    |
| 22  | Cisticolidae      | <i>Cisticola juncidis</i>          | Cici padi            | 2          | 0        | -      |
| 23  | Cisticolidae      | <i>Orthotomus sutorius</i>         | Cinenen pisang       | 2          | 0        | -      |
| 24  | Cisticolidae      | <i>Prinia flaviventris</i>         | Perenjak rawa        | 1          | 3        | -      |
| 25  | Cisticolidae      | <i>Prinia inornata</i>             | Perenjak padi        | 3          | 4        | -      |
| 26  | Columbidae        | <i>Geopelia striata</i>            | Perkutut Jawa        | 16         | 15       | -      |
| 27  | Columbidae        | <i>Spilopelia chinensis</i>        | Tekukur biasa        | 5          | 9        | -      |
| 28  | Columbidae        | <i>Treron vernans</i>              | Punai gading         | 0          | 2        | -      |
| 29  | Cuculidae         | <i>Cacomantis merulinus</i>        | Wiwik kelabu         | 2          | 3        | -      |
| 30  | Cuculidae         | <i>Centropus bengalensis</i>       | Bubut alang-alang    | 0          | 1        | -      |
| 31  | Dicaeidae         | <i>Dicaeum trochileum</i>          | Cabai Jawa           | 6          | 2        | E      |
| 32  | Estrildidae       | <i>Lonchura leucogastroides</i>    | Bondol Jawa          | 9          | 6        | -      |
| 33  | Estrildidae       | <i>Lonchura maja</i>               | Bondol haji          | 0          | 4        | -      |
| 34  | Estrildidae       | <i>Lonchura punctulata</i>         | Bondol peking        | 7          | 15       | -      |
| 35  | Hirundinidae      | <i>Hirundo javanica</i>            | Layang-layang batu   | 11         | 12       | -      |
| 36  | Laridae           | <i>Chlidonias hybridus</i>         | Dara-laut kumis      | 0          | 4        | 1,N<>  |
| 37  | Laridae           | <i>Sterna albifrons</i>            | Dara-laut kecil      | 2          | 8        | 1,N<>  |
| 38  | Laridae           | <i>Sterna hirundo</i>              | Dara-laut biasa      | 0          | 11       | 1,N<>  |
| 39  | Meropidae         | <i>Merops leschenaulti</i>         | Kirik-kirik senja    | 13         | 7        | -      |
| 40  | Nectariniidae     | <i>Cinnyris ornatus</i>            | Burung-madu sriganti | 6          | 2        | -      |
| 41  | Pachycephalidae   | <i>Pachycephala grisola</i>        | Kancilan bakau       | 0          | 1        | -      |
| 42  | Passeridae        | <i>Passer montanus</i>             | Burung-gereja Erasia | 12         | 7        | -      |
| 43  | Phalacrocoracidae | <i>Phalacrocorax sulcirostris</i>  | Pecuk-padi hitam     | 3          | 3        | -      |
| 44  | Picidae           | <i>Picoides moluccensis</i>        | Caladi tilik         | 1          | 2        | -      |
| 45  | Podicipedidae     | <i>Tachybaptus novaehollandiae</i> | Titihan Australia    | 0          | 1        | 1      |
| 46  | Pycnonotidae      | <i>Pycnonotus aurigaster</i>       | Cucak kutilang       | 10         | 13       | -      |
| 47  | Pycnonotidae      | <i>Pycnonotus goiavier</i>         | Merbah cerukcuk      | 1          | 1        | -      |
| 48  | Rallidae          | <i>Amauornis phoenicurus</i>       | Kareo padi           | 3          | 1        | -      |
| 49  | Rallidae          | <i>Gallinula chloropus</i>         | Mandar batu          | 2          | 2        | -      |
| 50  | Rallidae          | <i>Porzana cinerea</i>             | Tikusan alis-putih   | 1          | 0        | -      |

|                                                              |                  |                                 |                     |              |              |       |
|--------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------|---------------------|--------------|--------------|-------|
| 51                                                           | Recurvirostridae | <i>Himantopus leucocephalus</i> | Gagang-bayam belang | 0            | 2            | -     |
| 52                                                           | Rhipiduridae     | <i>Rhipidura javanica</i>       | Kipasan belang      | 2            | 3            | 1     |
| 53                                                           | Scolopacidae     | <i>Actitis hypoleucos</i>       | Trinil pantai       | 0            | 2            | -     |
| 54                                                           | Scolopacidae     | <i>Numenius phaeopus</i>        | Gajahan pengala     | 0            | 5            | 1,N<> |
| <b>Jumlah individu</b>                                       |                  |                                 |                     | <b>245</b>   | <b>274</b>   |       |
| <b>Jumlah spesies</b>                                        |                  |                                 |                     | <b>39</b>    | <b>48</b>    |       |
| <b>Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')</b> |                  |                                 |                     | <b>3.190</b> | <b>3.430</b> |       |
| <b>Nilai indeks dominansi Simpson (D)</b>                    |                  |                                 |                     | <b>0.055</b> | <b>0.044</b> |       |
| <b>Nilai indeks pemerataan jenis Pielou (J)</b>              |                  |                                 |                     | <b>0.871</b> | <b>0.886</b> |       |

Keterangan;

**ni** Jumlah individu spesies ke-i

**1** Status perlindungan dalam **Peraturan Republik Indonesia** (PerMen LHK Nomor 106 Tahun 2018)

**2** Status peraturan perdagangan internasional menurut **CITES** (*Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) (I. Appendix I; II. Appendix II; III. Appendix III)

**3** Status keterancaman global menurut **IUCN Red List** (*International Union for Conservation of Nature*) (**EN**. *Endangered* / terancam punah; **VU**. *Vulnerable* / rentan terancam punah; **NT**. *Near Threatened* / mendekati terancam punah)

**E** Fauna endemik Indonesia

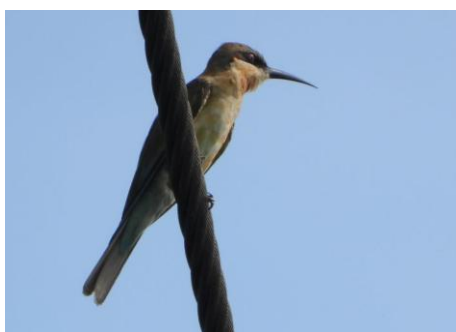
**N<>** Spesies burung migran dari daerah belahan utara bumi ke selatan dan sebaliknya

Pada kedua lokasi, tampak bahwa kelompok burung air bersifat lebih dominan dibandingkan dengan burung-burung terrestrial. Hal tersebut tentu saja lebih disebabkan oleh karakter habitat di lokasi studi yang merupakan kombinasi antara badan perairan terbuka yang cukup luas serta kanopi vegetasi yang cukup rapat terutama di lokasi ORF. Sebagian besar spesies burung arboreal di lokasi ORF termasuk burung berukuran kecil, misalnya anggota famili Pycnonotidae, Cisticolidae, Campephagidae, Dicaeidae dan Nectariniidae. Hal tersebut tampaknya terkait dengan vegetasi darat di lokasi studi yang didominasi oleh pepohonan yang memiliki tajuk cukup rapat sehingga mendukung manuverabilitas burung kecil dalam mencari makanan, beristirahat atau berlindung di kanopi vegetasi.

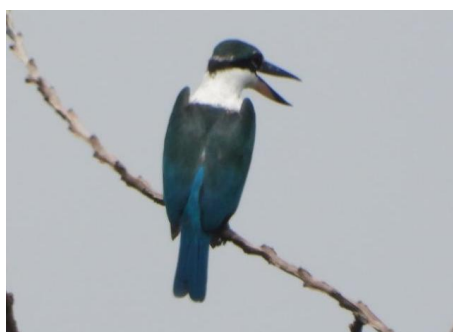
Antara periode semester kedua 2018 (P.II.2018) hingga semester pertama 2023 (P.I.2023), struktur komunitas burung di ORF dan *Landfall* tampaknya tidak mengalami perubahan yang signifikan, terlihat dari komposisi spesies burung dominan di kedua lokasi. Akan tetapi, pada semester kedua 2023 (P.II.2023), komposisi spesies dominan sedikit mengalami perubahan, yang mana lebih didominasi oleh kelompok burung air dari famili Ardeidae. Kemudian pada P.I.2024 hingga P.I.2025, struktur komunitas burung di ORF dan *Landfall* kembali menyerupai kondisi saat P.II.2018 hingga P.I.2023.

Pada tingkat spesies, komunitas burung di kedua lokasi pada P.II.2024 didominasi oleh Walet linci (*Collocalia linchi*) dengan persentase kelimpahan adalah 9,634% dari total populasi seluruh spesies burung. Spesies dominan berikutnya adalah Blekok sawah (*Ardeola speciosa*; 8,478%), Kuntul kecil (*Egretta garzetta*; 7,899%), Perkutut jawa (*Geopelia striata*; 5,973%), Kowak-malam kelabu (*Nycticorax nycticorax*; 5,395%) dan Kapasan kemiri (*Lalage nigra*; 5,009%). Spesies burung predominan (kelimpahan relatif antara 2-5%) diantaranya adalah Kapinis rumah (*Apus*

*nipalensis*), Tekukur biasa (*Spilopelia chinensis*), Layang-layang batu (*Hirundo tahitica*), Burung-gereja Erasia (*Passer montanus*), Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), Bondol peking (*Lonchura punctulata*) dan Bondol Jawa (*L. leucogastroides*) serta Kirik-kirik senja (*Merops leschenaulti*) dan Dara-laut biasa (*Sterna hirundo*). Spesies yang dominan di ORF Permisan adalah Walet linchi, Blekok sawah, Kuntul kecil, Kowak-malam kelabu, Perkutut Jawa dan Kirik-kirik senja. Sementara itu, di *Landfall* didominasi oleh Walet linchi, Blekok sawah dan Kuntul kecil serta Perkutut Jawa dan Bondol peking.



Kirik-kirik senja (*Merops leschenaulti*)



Cekakak sungai (*Todiramphus chloris*)



Kapasan kemiri (*Lalage nigra*)



Blekok sawah (*Ardeola speciosa*)



Perkutut Jawa (*Geopelia striata*)



Tekukur biasa (*Spilopelia chinensis*)

**Gambar 3.7** Beberapa spesies burung yang dijumpai di area ORF Permisan dan *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA pada semester pertama 2025

(Survei primer, 2025)

Pada periode-periode sebelumnya, baik di ORF Permisan maupun *Landfall* pernah teramati beberapa spesies burung migran anggota famili Charadriidae (Cerek), Laridae dan Scolopacidae (Trinil, Gajahan dan sebagainya) yang mana ketiganya merupakan anggota ordo Charadriiformes. Anggota ordo tersebut dikenal sebagai spesies-spesies burung migran yang umumnya bermigrasi dari tempat berbiaknya di belahan bumi utara (Siberia, Alaska, Rusia timur-laut, Mongolia, China utara dan sebagainya) ke bumi bagian selatan (Australia dan sekitarnya) pada saat musim dingin (antara awal September hingga akhir November) dan kembali lagi ke utara saat musim dingin disana telah berakhir (antara Maret hingga Mei). Dalam perjalanannya, umumnya burung-burung tersebut akan ‘transit’ untuk istirahat dan mencari makan di beberapa lokasi, termasuk Indonesia. Pada P.I.2025, kembali teramati spesies migran diantaranya adalah Cangak besar (*Ardea alba*), Kowak malam kelabu (*Nycticorax nycticorax*), Bambang (*Ixobrychus* spp) dan Dara-laut (*Chlidonias* spp, *Sterna* spp) sementara spesies migran dari famili Scolopacidae dan Charadriidae yang teramati misalnya adalah Gajahan pengala (*Numenius phaeopus*).

Pada P.I.2025 di kedua lokasi; pada tingkat famili, Ardeidae (keluarga kuntul) memiliki jumlah spesies burung tertinggi yaitu sebanyak 9 spesies atau 16,67% dari total spesies burung teramati; diikuti oleh famili Cisticolidae (keluarga perenjaj; 7,407%). Famili yang diwakili oleh 3 spesies (5,555%) adalah Cuculidae (keluarga cuckoo), Columbidae (keluarga merpati), Alcedinidae (keluarga raja-dang), Laridae (keluarga dara-laut) dan Rallidae (keluarga burung perancah); sementara famili lainnya direpresentasikan oleh dua spesies atau hanya satu spesies.

Seperti yang juga terjadi pada pemantauan sebelumnya (P.I.2018 hingga P.II.2024), pada P.I.2025 ordo Passeriformes (bangsa burung petengger dan penyanyi) memiliki jumlah spesies terbanyak (20 spesies; 37,037%). Ordo tersebut diikuti oleh Pelecaniformes (bangsa kuntul) dengan 9 spesies (16,67%) dan Charadriiformes (bangsa burung pengarang) dengan 7 spesies (12,963%). Sementara itu, ordo lainnya direpresentasikan oleh satu sampai tiga spesies saja.

## 2. Tingkat Keanekaragaman

Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener ( $H'$ ) komunitas burung di ORF Permisan dan *Landfall* pada P.I.2025 adalah sebesar 3,190 dan 3,430 atau termasuk dalam kategori keanekaragaman ‘tinggi’ ( $H' > 3,00$ ).

Keanekaragaman suatu komunitas juga dapat diakses menggunakan pendekatan indeks kemerataan spesies Pielou ( $J$ ) dan indeks dominansi Simpson ( $D$ ). Nilai  $J$  sebesar 0,871 di ORF Permisan dan 0,886 di *Landfall* menunjukkan bahwa sebaran populasi setiap spesies burung cenderung merata. Nilai  $J$  yang mendekati 0,00 (nol), menunjukkan kecenderungan

adanya pengaruh faktor lingkungan terhadap kehidupan organisme yang menyebabkan penyebaran populasi tidak merata karena adanya selektifitas dan mengarah pada terjadinya dominansi oleh salah satu atau beberapa spesies flora. Bila nilai  $J$  mendekati 1,00 (satu), menunjukkan bahwa keadaan lingkungan normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata dan tidak terjadi dominansi.

Nilai  $D$  berbanding terbalik dengan nilai  $J$  dan  $H'$ . Nilai  $D$  juga berkisar antara 0,00-1,00; semakin tinggi nilai  $D$  (mendekati 1,00) berarti tingkat keanekaragaman dalam komunitas adalah semakin rendah (terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi); sebaliknya, bila nilai  $D$  mendekati 0,00 berarti tingkat keanekaragaman komunitas adalah semakin tinggi. Pada P.I.2025 ini, nilai  $D$  adalah sebesar 0,055 di ORF Permisan dan 0,044 di *Landfall*. Nilai tersebut menunjukkan bahwa meskipun terdapat spesies yang dominan (kelimpahan relatif >5,00%) namun dominasinya tidak tinggi dan kondisi habitat masih mendukung untuk kehidupan setiap spesies burung.

### 3. Status Endemisitas, Keterancaman dan Perlindungan

Spesies burung endemik di lokasi studi pada P.I.2025 adalah Cerek Jawa (*Charadrius javanicus*), Raja-udang biru (*Alcedo coerulescens*) dan Cabai Jawa (*Dicaeum trochileum*). Spesies yang termasuk sebagai spesies burung dilindungi di Indonesia sesuai dengan PerMen LHK No. 106 Th. 2018 adalah Cangkak besar, 3 spesies dara-laut, Titihan australia (*Tachybaptus novaehollandiae*), Gagang-bayam belang (*Himantopus leucocephalus*) dan Kipasan belang (*Rhipidura javanica*) serta Gajahan pengala. Spesies dilindungi yang tercatat di ORF Permisan adalah Cangkak besar, Kipasan belang dan Dara-laut kecil (*Sterna albifrons*); sementara di *Landfall* dapat dijumpai semua spesies yang tercantum dalam daftar tersebut. Hal ini menunjukkan nilai penting habitat lahan basah (pertambakan, mangrove dan dataran lumpur/*mudflat*) di area *Landfall* sebagai habitat bagi banyak spesies burung, khususnya burung air.

#### 3.3.2 KOMUNITAS GASTROPODA

##### 1. Kekayaan Spesies, Komposisi dan Kelimpahan

Analisis komunitas gastropoda dilaksanakan di lokasi ORF Permisan dan *Landfall*, dimana gastropoda merupakan spesies yang menyukai area dengan kelembaban tinggi dan kurang toleran terhadap kekeringan sehingga secara alamiah tidak banyak spesies yang dijumpai. Pada P.I.2025, tercatat sejumlah 5 spesies gastropoda (**Tabel 3.4**) yaitu *Subulina octona* dan Bekicot *Lissachatina fulica* serta siput air tawar *Pomacea canaliculata* (keong mas), *Filopaludina javanica* dan *Pila ampullacea*. Umumnya, spesies gastropoda darat akan melimpah di musim hujan karena ketersediaan

pakan berupa tumbuhan dan kondisi lahan yang lebih lembab. Umumnya akan aktif saat malam hari dan akan bersembunyi saat siang hari.

**Tabel 3.4** Komposisi dan Kelimpahan Spesies Fauna Gastropoda di di Area ORF Permisan, PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo pada Semester Pertama 2025

| No.                                                   | Famili        | Spesies                      | Nama Indonesia | Kelimpahan |          | Status |
|-------------------------------------------------------|---------------|------------------------------|----------------|------------|----------|--------|
|                                                       |               |                              |                | ORF        | Landfall |        |
| 1                                                     | Subulinidae   | <i>Subulina octona</i>       | Siput darat    | 4          | 0        | -      |
| 2                                                     | Achatinidae   | <i>Lissachatina fulica</i>   | Bekicot        | 15         | 2        | -      |
| 3                                                     | Ampullariidae | <i>Pomacea canaliculata</i>  | Keong emas     | 11         | 0        | -      |
| 4                                                     | Viviparidae   | <i>Filopaludina javanica</i> | Siput          | 22         | 0        | -      |
| 5                                                     | Ampullariidae | <i>Pila ampullacea</i>       | Keong emas     | 9          | 0        | -      |
| Jumlah individu                                       |               |                              |                | 61         | 2        |        |
| Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H') |               |                              |                | 1.483      | 0        |        |
| Nilai indeks dominansi Simpson (D)                    |               |                              |                | 0.249      | 1        |        |
| Nilai indeks kemerataan jenis Pielou (J)              |               |                              |                | 0.921      | 0        |        |

Keterangan;

ni Jumlah individu spesies ke-i

**Gambar 3.8** Bekicot (*Lissachatina fulica*), salah satu gastropoda darat yang dijumpai di area ORF Permisan dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA pada semester pertama 2025 (Survei primer, 2025)



2. Tingkat Keanekaragaman

Nilai  $H'$  komunitas gastropoda di area ORF Permisan pada P.I.2025 sebesar 1,483 (kategori keanekaragaman ‘sedang’ atau  $H'$  antara 1,00-3,00). Nilai  $J$  sebesar 0,921 (sebaran populasi cenderung merata) dan nilai  $D$  sebesar 0,249 (terdapat dominansi oleh satu atau beberapa spesies). Di lokasi Landfall nilai  $H'$  sebesar 0,00 karena hanya terdapat 1 spesies saja.

3. Status Endemisitas, Keterancaman dan Perlindungan

Pada studi ini, tidak tercatat keberadaan spesies gastropoda endemik, terancam punah maupun dilindungi di area ORF Permisan dan Landfall.

3.3.3 KOMUNITAS ARTHROPODA

1. Kekayaan Spesies, Komposisi dan Kelimpahan

Dari hasil pengamatan fauna arthropoda pada siang dan malam hari di lokasi ORF Permisan dan Landfall tercatat bahwa pada P.I.2024 terdapat 893 individu arthropoda dari 69 spesies. Pada ORF Permisan terdapat 536

individu dari 62 spesies sedangkan dari *Landfall* tercatat 357 individu dari 41 spesies (Tabel 3.5). Berdasarkan komposisi taksa utama, kekayaan spesies fauna arthropoda di lokasi studi pada P.I.2025 disusun oleh 12 spesies capung (Odonata), 19 spesies kupu-kupu dan ngengat (Lepidoptera), 4 spesies laba-laba (Arachnida) dan 34 spesies serangga selain Odonata dan Lepidoptera.

Meskipun terdapat perbedaan jumlah spesies antara lokasi ORF dan *Landfall*, namun secara umum komposisi spesies arthropoda di kedua lokasi relatif serupa dan hanya terdapat beberapa spesies saja yang bersifat eksklusif dan penyebarannya terbatas di satu lokasi saja. Untuk ordo Lepidoptera, 6 spesies termasuk anggota famili Nymphalidae, 5 spesies dari famili Pieridae serta 3 spesies untuk famili Hesperidae dan 2 spesies untuk Lycaenidae. Kelima famili tersebut termasuk kelompok Rhopalocera (kupu-kupu) sedangkan Noctuidae dan Erebidae termasuk kelompok ngengat (Heterocera) atau kupu-kupu malam.

Salah satu spesies yang tergolong dalam Lycaenidae menjadi satu spesies kupu-kupu yang paling umum dijumpai, yaitu *Zizina otis*. Spesies ini umumnya teramati sedang terbang dekat dengan permukaan tanah dan/atau hinggap pada rerumputan atau tumbuhan penutup tanah (*ground cover*) terutama dari spesies Gletang (*Tridax procumbens*) dan Tapak liman (*Elephantopus scaber*). Spesies lain yang cukup melimpah di ORF Permisan pada P.I.2025 adalah *Cephrenes acalle* (Hesperidae) yang hinggap pada bunga Tembelekan (*Lantana camara*).

Pada studi ini, lebih banyak spesies kupu-kupu dan ngengat yang dijumpai di area ORF. Hal tersebut tidak lepas dari komposisi spesies flora dan tipe habitat yang lebih beragam di area ORF; yang berarti bahwa terdapat lebih banyak pilihan sumber makanan bagi kupu-kupu yaitu nektar untuk kupu-kupu dewasa dan daun tanaman bagi larva (ulat) kupu-kupu.

Untuk ordo Odonata, spesies yang kosmopolit adalah serupa dengan periode-periode pemantauan terdahulu; diantaranya adalah Capung-tengger garis-hitam (*Crocothemis servilia*), Capung-tengger biru (*Diplacodes trivialis*) dan Capung-sambar hijau (*Orthetrum sabina*). Ketiga spesies tersebut merupakan anggota famili Libellulidae. Spesies capung lainnya dari famili Libellulidae dan Coenagrionidae lebih umum dijumpai di area ORF terutama disekitar badan perairan kolam atau rawa, misalnya adalah Capung sayap orange (*Brachythemis contaminata*), Capung-jarum sawah (*Ischnura senegalensis*) dan Capung-jarum kepala-kecil (*Pseudagrion microcephalum*) (Gambar 3.9). Tidak tercatat adanya spesies capung yang baru teramati pada P.I.2025.

**Tabel 3.5** Komposisi dan Kelimpahan Spesies Fauna Arthropoda di di Area ORF Permisian dan *Landfall*  
PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo pada Semester Pertama 2025

| No. | Famili         | Spesies                          | Nama Indonesia             | Kelimpahan |          | Status |
|-----|----------------|----------------------------------|----------------------------|------------|----------|--------|
|     |                |                                  |                            | ORF        | Landfall |        |
| 1   | Acrididae      | <i>Gesonula mundata</i>          | Belalang rumput            | 1          | 0        | -      |
| 2   | Acrididae      | <i>Oxya japonica</i>             | Belalang rumput            | 2          | 0        | -      |
| 3   | Acrididae      | <i>Phlaeoba fumosa</i>           | Belalang coklat            | 5          | 7        | -      |
| 4   | Acrididae      | <i>Stenocatantops</i> spp        | Belalang kayu coklat       | 6          | 8        | -      |
| 5   | Acrididae      | <i>Trilophidia annulata</i>      | Belalang batu              | 3          | 10       | -      |
| 6   | Acrididae      | <i>Xenocatantops</i> spp         | Belalang kayu coklat       | 4          | 3        | -      |
| 7   | Alydidae       | <i>Riptortus linearis</i>        | Walang sangit              | 2          | 4        | -      |
| 8   | Apidae         | <i>Apis florea</i>               | Klanceng                   | 7          | 0        | -      |
| 9   | Apidae         | <i>Xylocopa aestuans</i>         | Tawon kayu                 | 2          | 2        | -      |
| 10  | Apidae         | <i>Xylocopa latipes</i>          | Tawon kayu                 | 2          | 1        | -      |
| 11  | Asilidae       | <i>Philodicus javanus</i>        | Lalat perompak             | 0          | 1        | -      |
| 12  | Calliphoridae  | <i>Lucilia sericata</i>          | Lalat hijau                | 6          | 6        | -      |
| 13  | Coenagrionidae | <i>Ischnura senegalensis</i>     | Capung-jarum sawah         | 4          | 6        | -      |
| 14  | Coenagrionidae | <i>Pseudagrion microcephalum</i> | Capung-jarum kepala-kecil  | 6          | 11       | -      |
| 15  | Coreidae       | <i>Mictis longicornis</i>        | Kepik sangit               | 6          | 6        | -      |
| 16  | Culicidae      | <i>Armigeres subalbatus</i>      | Nyamuk                     | 50         | 30       | -      |
| 17  | Culicidae      | <i>Culex quinquefasciatus</i>    | Nyamuk                     | 50         | 35       | -      |
| 18  | Flatidae       | <i>Sanurus indecora</i>          | Wereng pucuk mete          | 3          | 0        | -      |
| 19  | Formicidae     | <i>Camponotus</i> sp             | Semut hitam                | 50         | 30       | -      |
| 20  | Formicidae     | <i>Oecophylla smaragdina</i>     | Semut rangrang             | 65         | 50       | -      |
| 21  | Formicidae     | <i>Polyrhachis</i> sp            | Semut hitam                | 65         | 35       | -      |
| 22  | Geometridae    | <i>Scopula parodites</i>         | Ngengat                    | 5          | 0        | -      |
| 23  | Gerridae       | <i>Gerris</i> sp                 | Anggang-anggang            | 12         | 0        | -      |
| 24  | Gryllidae      | <i>Gryllus</i> sp                | Jangkrik                   | 4          | 4        | -      |
| 25  | Hesperiidae    | <i>Cephrenes acalle</i>          | Kupu-kupu                  | 6          | 0        | -      |
| 26  | Hesperiidae    | <i>Pelopidas conjunctus</i>      | Kupu-kupu                  | 1          | 0        | -      |
| 27  | Hesperiidae    | <i>Taractrocera nigrolimbata</i> | Kupu-kupu                  | 2          | 0        | -      |
| 28  | Heteropodidae  | <i>Heteropoda venatoria</i>      | Laba-laba pemburu          | 2          | 0        | -      |
| 29  | Libellulidae   | <i>Acisoma panorpoides</i>       | Capung perut terompet      | 2          | 0        | -      |
| 30  | Libellulidae   | <i>Brachythemis contaminata</i>  | Capung sayap orange        | 21         | 8        | -      |
| 31  | Libellulidae   | <i>Crocothemis servilia</i>      | Capung-tengger garis-hitam | 6          | 6        | -      |
| 32  | Libellulidae   | <i>Diplacodes trivialis</i>      | Capung-tengger biru        | 7          | 5        | -      |
| 33  | Libellulidae   | <i>Macrodiplax cora</i>          | Capung-jemur pesisir       | 0          | 2        | -      |
| 34  | Libellulidae   | <i>Orthetrum sabina</i>          | Capung-sambar hijau        | 7          | 6        | -      |
| 35  | Libellulidae   | <i>Pantala flavescens</i>        | Capung kembara             | 4          | 5        | -      |
| 36  | Libellulidae   | <i>Tholymis tillarga</i>         | Capung-sambar senja        | 1          | 0        | -      |
| 37  | Libellulidae   | <i>Zyxomma obtusum</i>           | Capung-senja putih         | 2          | 0        | -      |
| 38  | Lycaenidae     | <i>Zizina otis</i>               | Kupu-kupu                  | 18         | 7        | -      |
| 39  | Lycaenidae     | <i>Zizula hylax</i>              | Kupu-kupu                  | 5          | 2        | -      |
| 40  | Lycosidae      | <i>Pardosa</i> sp                | Laba-laba rumput           | 5          | 3        | -      |
| 41  | Muscidae       | <i>Musca domestica</i>           | Lalat rumah                | 15         | 22       | -      |
| 42  | Nephilidae     | <i>Nephila pilipes</i>           | Laba-laba kayu             | 0          | 2        | -      |
| 43  | Nephilidae     | <i>Nephila antipodiana</i>       | Laba-laba jaring emas      | 0          | 1        | -      |
| 44  | Nephilidae     | <i>Nephila vitiana</i>           | Laba-laba jaring emas      | 3          | 0        | -      |
| 45  | Noctuidae      | <i>Gesonía obeditalis</i>        | Ngengat                    | 3          | 0        | -      |
| 46  | Noctuidae      | <i>Ophthalmis milete</i>         | Ngengat                    | 3          | 0        | -      |
| 47  | Nymphalidae    | <i>Acraea terpsicore</i>         | Kupu-kupu                  | 2          | 4        | -      |
| 48  | Nymphalidae    | <i>Danaus chrysippus</i>         | Kupu-kupu                  | 2          | 3        | -      |
| 49  | Nymphalidae    | <i>Hypolimnas bolina</i>         | Kupu-kupu                  | 1          | 0        | -      |
| 50  | Nymphalidae    | <i>Junonia atlites</i>           | Kupu-kupu                  | 2          | 3        | -      |

| No.                                                   | Famili          | Spesies                        | Nama Indonesia           | Kelimpahan |          | Status |
|-------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------|------------|----------|--------|
|                                                       |                 |                                |                          | ORF        | Landfall |        |
| 51                                                    | Nymphalidae     | <i>Melanitis leda</i>          | Kupu-kupu                | 1          | 0        | -      |
| 52                                                    | Nymphalidae     | <i>Neptis hylas</i>            | Kupu-kupu                | 1          | 0        | -      |
| 53                                                    | Oxyopidae       | <i>Oxyopes macilentus</i>      | Laba-laba                | 3          | 2        | -      |
| 54                                                    | Pieridae        | <i>Appias olferna</i>          | Kupu-kupu                | 4          | 1        | -      |
| 55                                                    | Pieridae        | <i>Catopsilia pomona</i>       | Kupu-kupu                | 2          | 0        | -      |
| 56                                                    | Pieridae        | <i>Delias periboea</i>         | Kupu-kupu                | 2          | 0        | -      |
| 57                                                    | Pieridae        | <i>Eurema blanda</i>           | Kupu-kupu                | 6          | 5        | -      |
| 58                                                    | Pieridae        | <i>Leptosia nina</i>           | Kupu-kupu                | 6          | 0        | -      |
| 59                                                    | Platycnemididae | <i>Copera marginipes</i>       | Capung-hantu kaki-kuning | 0          | 3        | -      |
| 60                                                    | Pyrgomorphidae  | <i>Atractomorpha crenulata</i> | Belalang pucung          | 1          | 0        | -      |
| 61                                                    | Pyrgomorphidae  | <i>Tagasta marginella</i>      | Belalang pucung hijau    | 3          | 0        | -      |
| 62                                                    | Sarcophagidae   | <i>Sarcophaga</i> sp           | Lalat daging             | 4          | 4        | -      |
| 63                                                    | Scarabaeidae    | <i>Oryctes rhinoceros</i>      | Kumbang kelapa           | 1          | 0        | -      |
| 64                                                    | Scutelleridae   | <i>Calliphara nobilis</i>      | Kumbang mangrove         | 0          | 6        | -      |
| 65                                                    | Tetragnathidae  | <i>Tetragnatha</i> sp          | Laba laba                | 0          | 3        | -      |
| 66                                                    | Tettigoniidae   | <i>Conocephalus</i> spp        | Belalang sungut-panjang  | 3          | 0        | -      |
| 67                                                    | Trigoniulidae   | <i>Trigoniulus corallinus</i>  | Kaki seribu              | 2          | 0        | -      |
| 68                                                    | Vespidae        | <i>Ropalidia marginata</i>     | Tabuhan                  | 5          | 0        | -      |
| 69                                                    | Vespidae        | <i>Vespa affinis</i>           | Tabuhan                  | 12         | 2        | -      |
| Jumlah individu                                       |                 |                                |                          | 536        | 357      |        |
| Jumlah spesies                                        |                 |                                |                          | 62         | 41       |        |
| Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H') |                 |                                |                          | 3.314      | 3.148    |        |
| Nilai indeks dominansi Simpson (D)                    |                 |                                |                          | 0.063      | 0.064    |        |
| Nilai indeks kemerataan jenis Pielou (J)              |                 |                                |                          | 0.803      | 0.848    |        |

Keterangan;

ni Jumlah individu spesies ke-i



*Acraea terpsicore* – Nymphalidae



*Cephrenes acalle* – Hesperidae



*Melanitis leda* – Nymphalidae



*Neptis hylas* – Nymphalidae

**Gambar 3.9** Beberapa spesies kupu-kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) yang dijumpai di area ORF Permisan dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA pada semester pertama 2025

(Survei primer, 2025)

Untuk serangga selain Odonata dan Lepidoptera, yang umum dijumpai misalnya adalah beberapa spesies belalang seperti *Oxya japonica*, *Trilophidia* sp dan *Phlaeoba* spp serta beberapa spesies serangga lainnya seperti semut (famili Formicidae) dan nyamuk (famili Culicidae) baik di lokasi ORF maupun *Landfall*. Untuk laba-laba atau Arachnida, dijumpai sebanyak 4 spesies diantaranya adalah *Heteropoda venatoria* dan *Nephila vitiana* serta *Pardosa* sp.



*Diplacodes trivialis* – Libellulidae



*Pantala flavescens* – Libellulidae



*Oryctes rhinoceros* – Scarabaeidae



*Stenocatantops* sp – Acrididae



*Sarcophaga* sp – Sarcophagidae



*Lucilia sericata* – Calliphoridae

**Gambar 3.10** Beberapa spesies arthropoda dari ordo Odonata, Coleoptera, Orthoptera dan Diptera yang dijumpai di area ORF Permisian dan *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA pada semester pertama 2025

(Survei primer, 2025)

## 2. Tingkat Keanekaragaman

Nilai  $H'$  komunitas arthropoda di area ORF Permisan pada P.I.2025 sebesar 3,314 sedangkan di *Landfall* sebesar 3,148; keduanya termasuk kategori keanekaragaman 'tinggi' atau  $H' > 3,00$ . Nilai  $J$  sebesar 0,803 di ORF dan 0,848 di *Landfall* (sebaran populasi cenderung merata); sedangkan nilai  $D$  sebesar 0,063 di ORF dan 0,064 di *Landfall* (tidak terdapat dominansi tinggi oleh satu atau beberapa spesies).

## 3. Status Endemisitas, Keterancamannya dan Perlindungan

Pada studi ini, tidak tercatat keberadaan spesies gastropoda endemik, terancam punah maupun dilindungi di area ORF Permisan PT Pertagas OEJA. Berdasarkan IUCN *Red List*, semua spesies arthropoda yang ada memiliki status LC atau resiko keterancamannya yang rendah.

### 3.3.4 KOMUNITAS HERPETOFAUNA

#### 1. Kekayaan Spesies, Komposisi dan Kelimpahan

Herpetofauna merupakan nama umum yang diberikan bagi gabungan kelompok fauna amfibia dan reptile. Dari hasil pengamatan baik pada siang hari maupun malam dari di area ORF dan *Landfall* pada P.I.2025 telah teramati dan teridentifikasi 3 spesies amfibia dan 11 spesies reptil; secara keseluruhan tercatat 14 spesies herpetofauna dari kedua lokasi studi (Tabel 3.6).

Pada P.I.2025, 3 spesies amfibia dan 11 spesies reptile dijumpai di lokasi ORF sedangkan pada lokasi *Landfall* dijumpai 6 spesies reptil. Perbedaan kekayaan spesies antara ORF dan *Landfall* disebabkan karena area ORF memiliki habitat yang lebih kompleks dibandingkan dengan area *Landfall*. Kanopi pepohonan relatif lebih rimbun di area ORF, yang mana dibawah kanopi juga terdapat tutupan vegetasi tumbuhan bawah yang cukup rapat sehingga dapat menjadi habitat yang lebih ideal bagi herpetofauna. Selain itu, di area ORF juga terdapat habitat artifisial berupa bangunan atau hunian yang mana menjadi preferensi bagi beberapa spesies herpetofauna misalnya anggota famili Gekkonidae.

Spesies amfibi teramati adalah Katak tegalan (*Fejervarya limnocharis*), Bangkong kolong (*Duttaphrynus melanostictus*) dan Kodok sawah (*F. cancrivora*). Untuk reptil, spesies yang umum dijumpai di kedua lokasi adalah Cicak (*Hemidactylus* spp dan *Gehyra mutilata*), Kadal matahari (*Eutropis multifasciata*), Tokek (*Gekko gecko*) serta Biawak (*Varanus salvator*). Pada lokasi ORF Permisan juga dijumpai beberapa spesies ular diantaranya adalah Ular weling (*Bungarus candidus*), ular kadut belang (*Homalopsis buccata*) dan ular sendok Jawa (*Naja sputatrix*).

**Tabel 3.6** Komposisi dan Kelimpahan Spesies Herpetofauna di di Area ORF Permisian dan *Landfall* PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo pada Semester Pertama 2025

| No.                                                       | Famili         | Spesies                           | Nama Indonesia    | Kelimpahan |          | Status |
|-----------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------|-------------------|------------|----------|--------|
|                                                           |                |                                   |                   | ORF        | Landfall |        |
| 1                                                         | Agamidae       | <i>Calotes versicolor</i>         | Bunglon taman     | 1          | 0        | -      |
| 2                                                         | Agamidae       | <i>Draco volans</i>               | Cicak terbang     | 1          | 0        | -      |
| 3                                                         | Bufonidae      | <i>Duttaphrynus melanostictus</i> | Bangkong kolong   | 3          | 0        | -      |
| 4                                                         | Dicroglossidae | <i>Fejervarya cancrivora</i>      | Kodok sawah       | 6          | 0        | -      |
| 5                                                         | Dicroglossidae | <i>Fejervarya limnocharis</i>     | Katak tegalan     | 2          | 0        | -      |
| 6                                                         | Elapidae       | <i>Bungarus candidus</i>          | Ular weling       | 1          | 0        | -      |
| 7                                                         | Elapidae       | <i>Naja sputatrix</i>             | Ular-sendok Jawa  | 1          | 0        | -      |
| 8                                                         | Gekkonidae     | <i>Cosymbotus platyurus</i>       | Cicak ekor-pipih  | 1          | 0        | -      |
| 9                                                         | Gekkonidae     | <i>Gehyra mutilata</i>            | Cicak gula        | 16         | 4        | -      |
| 10                                                        | Gekkonidae     | <i>Gekko gecko</i>                | Tokek             | 6          | 1        | 2(II)  |
| 11                                                        | Gekkonidae     | <i>Hemidactylus frenatus</i>      | Cicak kayu        | 8          | 3        | -      |
| 12                                                        | Homalopsidae   | <i>Cerberus rhynchops</i>         | Ular tambak       | 0          | 1        | -      |
| 13                                                        | Homalopsidae   | <i>Homalopsis buccata</i>         | Ular kadut-belang | 2          | 0        | -      |
| 14                                                        | Scincidae      | <i>Eutropis multifasciata</i>     | Kadal kebun       | 3          | 2        | -      |
| 15                                                        | Varanidae      | <i>Varanus salvator</i>           | Biawak            | 4          | 2        | 2(II)  |
| Jumlah individu                                           |                |                                   |                   | 55         | 13       |        |
| Jumlah spesies                                            |                |                                   |                   | 14         | 6        |        |
| Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener ( $H'$ ) |                |                                   |                   | 2.236      | 1.672    |        |
| Nilai indeks dominansi Simpson ( $D$ )                    |                |                                   |                   | 0.145      | 0.207    |        |
| Nilai indeks pemerataan jenis Pielou ( $J$ )              |                |                                   |                   | 0.847      | 0.933    |        |

Keterangan;

ni Jumlah individu spesies ke-i

2 Status peraturan perdagangan internasional menurut **CITES** (*Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) (I. Appendix I; II. Appendix II; III. Appendix III)

## 2. Tingkat Keanekaragaman

Nilai  $H'$  komunitas herpetofauna di area ORF Permisian pada P.I.2025 sebesar 2,236 sedangkan di *Landfall* sebesar 1,672; keduanya termasuk kategori keanekaragaman 'sedang' atau  $H'$  antara 1,00-3,00. Nilai  $J$  sebesar 0,847 di ORF dan 0,933 di *Landfall* (sebaran populasi cenderung merata); sedangkan nilai  $D$  sebesar 0,145 di ORF dan 0,207 di *Landfall* yang menunjukkan adanya dominansi (meskipun tidak signifikan) oleh satu atau beberapa spesies tertentu.

## 3. Status Endemisitas, Keterancaman dan Perlindungan

Secara umum, berdasarkan IUCN *Red List*, semua spesies herpetofauna yang ada memiliki status LC atau resiko keterancaman yang rendah; dan tidak terdapat reptile yang memiliki status dilindungi di Indonesia. Spesies Biawak dan Tokek juga bukan termasuk fauna dilindungi di Indonesia namun termasuk dalam daftar Appendix II CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*). Spesies-spesies yang termasuk dalam Appendix II tidak selalu merupakan spesies dilindungi atau

masih dapat diperjual-belikan namun diperkirakan dapat terancam punah apabila tidak diberlakukan regulasi untuk perdagangannya.



Bangkong (*Duttaphrynus melanostictus*)



Cicak gula (*Gehyra mutilata*)



Cicak kayu (*Hemidactylus frenatus*)



Tokek rumah (*Gekko gecko*)



Ular sendok Jawa (*Naja sputatrix*)



Ular kadut belang (*Homalopsis buccata*)

**Gambar 3.11** Beberapa spesies herpetofauna yang dijumpai di area ORF Permisan dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA pada pertama 2025

(Survei primer, 2025)

### 3.3.5 KOMUNITAS MAMALIA

#### 1. Kekayaan Spesies, Komposisi dan Kelimpahan

Pada pengamatan P.I.2025 telah teridentifikasi 8 spesies spesies mamalia liar dan 2 spesies mamalia domestikasi (Tabel 3.7); dengan komposisi

spesies yang teramati di area ORF maupun *Landfall* relatif tidak berbeda dengan periode sebelumnya di tahun 2022 hingga 2024. Tipe habitat yang lebih kompleks di area ORF menyebabkan lebih banyak spesies mamalia teramati yaitu sejumlah 9 spesies; sedangkan di *Landfall* sejumlah 6 spesies.

Pada lokasi *Landfall* mamalia liar yang teramati hanya spesies Garangan Jawa (*Herpestes javanicus*), tikus pohon (*Rattus tiomanicus*), tikus rumah (*R. norvegicus*) dan Pipistrel Jawa (*Pipistrellus javanicus*); sementara di lokasi ORF teramati codot *Macroglossus minimus* dan kelelawar *Cynopterus brachyotis* serta Pipistrel Jawa, Tikus tegalan (*Rattus exulans*) dan Tikus rumah (*R. norvegicus*). Di kedua area tercatat dua spesies mamalia hasil domestikasi yaitu Kucing rumah (*Felis catus*) dan Kambing (*Capra aegagrus*).

**Tabel 3.7** Komposisi dan Kelimpahan Spesies Mamalia di di Area ORF Permisan dan *Landfall* PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo pada Semester Pertama 2025

| No.                                                   | Famili           | Spesies                       | Nama Indonesia | Kelimpahan |          | Status |
|-------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------|----------------|------------|----------|--------|
|                                                       |                  |                               |                | ORF        | Landfall |        |
| 1                                                     | Bovidae          | <i>Capra aegagrus</i>         | Kambing        | 0          | 4        | D      |
| 2                                                     | Felidae          | <i>Felis catus</i>            | Kucing         | 3          | 2        | D      |
| 3                                                     | Herpestidae      | <i>Herpestes javanicus</i>    | Garangan Jawa  | 1          | 1        | -      |
| 4                                                     | Muridae          | <i>Rattus norvegicus</i>      | Tikus rumah    | 1          | 1        | -      |
| 5                                                     | Muridae          | <i>Rattus exulans</i>         | Tikus tegalan  | 4          | 0        | -      |
| 6                                                     | Muridae          | <i>Suncus murinus</i>         | Cecurut        | 1          | 0        | -      |
| 7                                                     | Muridae          | <i>Rattus tiomanicus</i>      | Tikus pohon    | 1          | 2        | -      |
| 8                                                     | Pteropodidae     | <i>Cynopterus brachyotis</i>  | Kelawar        | 6          | 0        | -      |
| 9                                                     | Pteropodidae     | <i>Macroglossus minimus</i>   | Codot buah     | 3          | 0        | -      |
| 10                                                    | Vespertilionidae | <i>Pipistrellus javanicus</i> | Pipistrel Jawa | 3          | 5        | -      |
| Jumlah individu                                       |                  |                               |                | 23         | 15       |        |
| Jumlah spesies                                        |                  |                               |                | 9          | 6        |        |
| Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H') |                  |                               |                | 1.997      | 1.617    |        |
| Nilai indeks dominansi Simpson (D)                    |                  |                               |                | 0.157      | 0.227    |        |
| Nilai indeks kemerataan jenis Pielou (J)              |                  |                               |                | 0.909      | 0.902    |        |

Keterangan;

**ni** Jumlah individu spesies ke-i

**D** Spesies fauna hasil domestikasi

## 2. Tingkat Keanekaragaman

Nilai  $H'$  komunitas mamalia di area ORF Permisan pada P.I.2025 sebesar 1,997 sedangkan di *Landfall* sebesar 1,617; keduanya termasuk kategori keanekaragaman 'sedang' atau  $H'$  antara 1,00-3,00. Nilai  $J$  sebesar 0,909 di ORF dan 0,902 di *Landfall* (sebaran populasi cenderung merata); sedangkan nilai  $D$  sebesar 0,157 di ORF dan 0,227 di *Landfall* yang menunjukkan adanya dominansi (meskipun tidak signifikan) oleh satu atau beberapa spesies tertentu.

### 3. Status Endemisitas, Keterancaman dan Perlindungan

Secara umum, berdasarkan IUCN *Red List*, semua spesies mamalia liar yang ada memiliki status LC atau resiko keterancaman yang rendah; dan tidak terdapat spesies yang memiliki status endemik atau dilindungi di Indonesia.

### 3.4 KOMUNITAS NEKTON

Pengamatan nekton dilakukan pada badan perairan tawar berupa saluran air di depan gerbang ORF Permisan, serta saluran air dan rawa disekitar *flare*. Pada P.I.2025 ini terkoleksi sebanyak 7 spesies ikan air tawar seperti ditunjukkan pada Tabel 3.8.

**Tabel 3.8** Komposisi Spesies Ikan di Perairan Tawar Sekitar Area ORF Permisan, PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo pada Semester Kedua 2024

| No. | Famili        | Spesies                          | Nama Indonesia | Kelimpahan | Status |
|-----|---------------|----------------------------------|----------------|------------|--------|
| 1   | Osphronemidae | <i>Trichogaster trichopterus</i> | Sepat          | A          | -      |
| 2   | Bagridae      | <i>Mystus sp</i>                 | Keting         | O          | -      |
| 3   | Channidae     | <i>Channa striata</i>            | Gabus          | O          | -      |
| 4   | Cichlidae     | <i>Oreochromis mossambicus</i>   | Mujair         | O          | -      |
| 5   | Anabantidae   | <i>Anabas testudineus</i>        | Betok          | O          | -      |
| 6   | Osphronemidae | <i>Trichopsis vittata</i>        | Sepat          | F          | -      |
| 7   | Pecillidae    | <i>Poecillia reticulata</i>      | Gatul          | O          | -      |

**Keterangan**

Kelimpahan      **A.** *abundant* (melimpah); **F.** *frequent* (sering dijumpai); **O.** *occasional* (kadang-kadang dijumpai); **R.** *rare* (jarang dijumpai)

Spesies ikan yang masih cukup umum ditemukan di lokasi studi adalah Sepat *Trichopsis vittata* dan *Trichogaster trichopterus*. Spesies lain yang dapat dijumpai adalah Mujair (*Oreochromis mossambicus*) dan Gabus (*Channa striata*). Terdapat 1 spesies yang baru tertangkap pada periode ini, yaitu Gatul (*Poecillia reticulata*). Pada periode-periode sebelumnya, juga tercatat keberadaan spesies ikan lain, sehingga diperkirakan bahwa kekayaan spesies ikan di lokasi studi adalah cukup tinggi.



Sepat (*Trichogaster trichopterus*)



Sepat siam (*Trichopsis vittata*)

**Gambar 3.12** Beberapa spesies ikan yang dijumpai di perairan tawar area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA pada semester pertama 2025

(Survei primer, 2025)

## BAGIAN IV

# TREN KEANEKARAGAMAN HAYATI FLORA DAN FAUNA

Pada dokumen ini terdapat banyak akronim (singkatan) yang merujuk pada periode pemantauan dilakukan, yaitu;

- P.I., pemantauan periode semester pertama (Mei atau Juni)
- P.II., pemantauan periode semester kedua (Oktober atau November)

### 4.1 KOMUNITAS FLORA DARAT

#### 4.1.1 AREA ORF PERMISAN

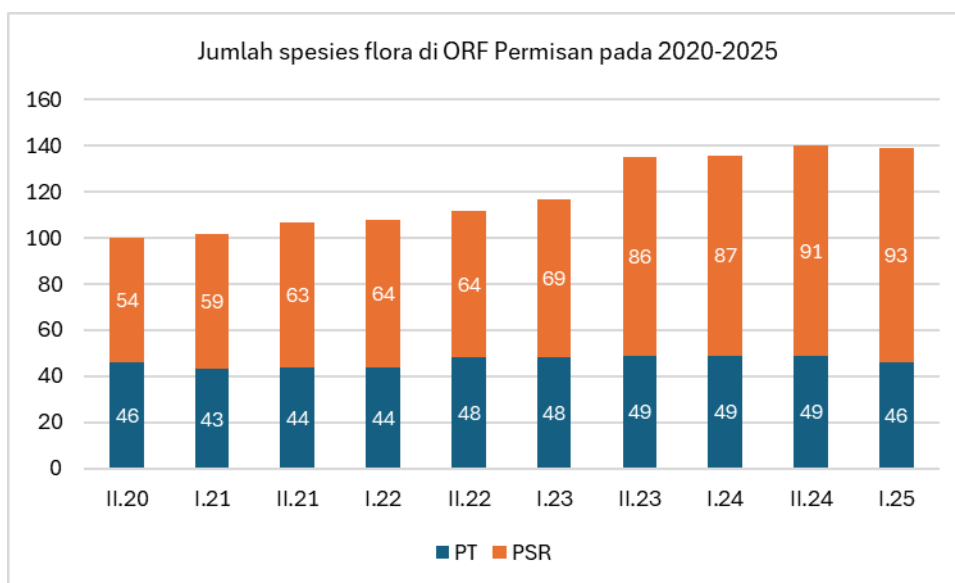
##### 1. Kekayaan Spesies dan Kelimpahan

Untuk tegakan pohon dan palem, di ORF pada P.II.2018 tercatat sebanyak 37 spesies; jumlah tersebut berangsur-angsur meningkat dimana pada P.II.2022 menjadi sejumlah 48 spesies. Pada P.I.2023 jumlah tersebut adalah tetap, dan kembali meningkat pada P.II.2023 dengan tambahan spesies Pinang Jawa (*Pinanga javana*). Hingga P.II.2024 tidak terjadi penambahan kekayaan spesies (**Gambar 4.1**), sehingga total spesies tegakan pohon dan palem di ORF tetap sejumlah 49 spesies. Namun, pada P.I.2025 jumlah spesies mengalami penurunan menjadi 46 spesies.

Penurunan tersebut disebabkan oleh 2 faktor utama yaitu;

- a. Kematian alami yang tampaknya disebabkan oleh penyakit (misalnya pada beberapa tegakan Trembesi (*Samanea saman*) dan Kayu mangium (*Acacia mangium*) atau hama kumbang pada Kelapa (*Cocos nucifera*).
- b. Kegiatan perawatan berupa penjarangan tegakan pohon Trembesi dan Kayu mangium disekitar jalur pipa dari area metering hingga ke flare dengan alasan keamanan (mencegah pohon tumbang atau patah dahan yang berpotensi menyebabkan kerusakan pipa gas).

Adapun untuk kategori semak, herba dan penutup tanah cenderung selalu terjadi peningkatan jumlah spesies; dari 25 spesies pada P.II.2018 menjadi 38 spesies pada P.I.2019 dan 43 spesies pada P.II.2019 dan meningkat menjadi 49 spesies pada P.I.2020 lalu menjadi 54 spesies pada P.II.2020. Pada P.I.2021 terjadi peningkatan sebanyak 5 spesies sehingga total teridentifikasi sejumlah 59 spesies, dan pada P.II.2021 kembali meningkat sebanyak 4 spesies menjadi total 63 spesies. Pada P.I.2022 hanya terjadi penambahan satu spesies sehingga total tercatat sejumlah 64 spesies sementara pada P.II.2022 relatif tidak terjadi penambahan kekayaan spesies tumbuhan bawah. Pada P.I.2023 terjadi penambahan spesies sejumlah 5, sehingga total menjadi 69 spesies. Selanjutnya, pada P.II.2023 kembali terjadi peningkatan sejumlah 17 spesies, sehingga kekayaan spesies flora bawah secara total menjadi sejumlah 86 spesies. Pada P.I.2024 hanya terjadi penambahan satu spesies, sehingga total tercatat sejumlah 87 spesies. Pada P.II.2024 kembali terjadi peningkatan sebanyak 4 spesies sehingga total terdapat 91 spesies tumbuhan bawah (**Gambar 4.1**). Kemudian pada P.I.2025 terjadi peningkatan menjadi 93 spesies.



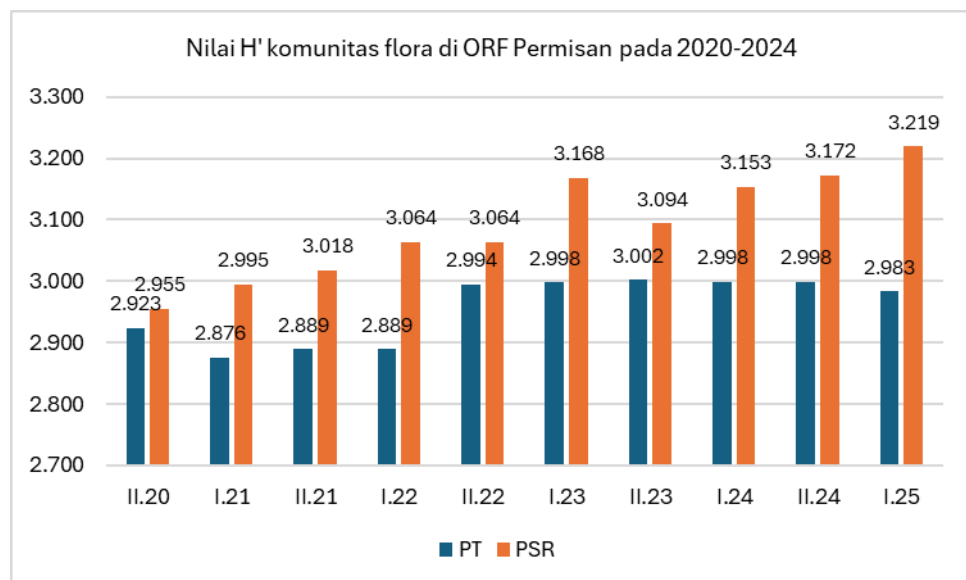
**Gambar 4.1** Grafik ilustrasi dinamika kekayaan spesies flora di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2025. Keterangan: **PT**. kategori tegakan pohon, tiang dan palem; **PSR**. kategori tegakan pancang, semai dan rumput

## 2. Tingkat Keanekaragaman

Penurunan nilai kekayaan spesies dan kelimpahan tegakan pohon, tiang dan palem menyebabkan penurunan nilai  $H'$  pada P.I.2025 yaitu menjadi sebesar 2,983 dari sebelumnya sebesar 2,998 pada P.I.2023, P.I.2024 dan P.II.2024; seperti pada **Gambar 4.2**. Untuk tegakan tumbuhan bawah sebesar 3,220 menunjukkan adanya sedikit peningkatan nilai  $H'$

dibandingkan dengan periode-periode sebelumnya, dimana pada P.I.2023 sebesar 3,168, pada P.II.2023 sebesar 3,094, pada P.I. 2024 sebesar 3,153 sedangkan pada P.II.2024 sebesar 3,172 (seluruhnya termasuk kategori keanekaragaman ‘tinggi’.

Nilai  $H'$  dipengaruhi oleh dua komponen utama yaitu variasi spesies (kekayaan spesies) dan kelimpahan relatif atau proporsi kelimpahan suatu spesies terhadap kelimpahan total seluruh spesies dalam komunitas (Magurran, 1991). Oleh karena itu, pada suatu lokasi yang memiliki banyak spesies dengan kelimpahan yang relatif merata atau tidak ada yang mendominasi maka nilai  $H'$  akan tinggi. Sebaliknya, bila dalam komunitas tersebut terdapat spesies yang dominan maka nilai  $H'$  akan cenderung menurun.



**Gambar 4.2** Grafik ilustrasi dinamika nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) komunitas flora di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2025. Keterangan: **PT**. kategori tegakan pohon, tiang dan palem; **PSR**. kategori tegakan pancang, semaian dan rumput

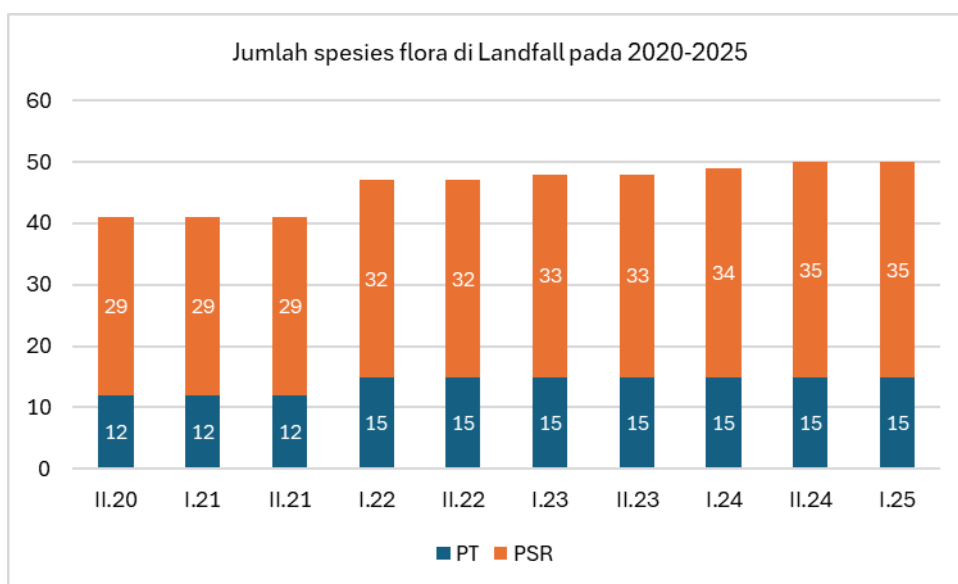
#### 4.1.2 AREA LANDFALL

##### 1. Kekayaan Spesies dan Kelimpahan

Pada P.II.2018 hingga P.II.2019 tercatat 8-9 spesies pohon (atau tidak terjadi penambahan spesies) sedangkan pada P.I.2020 hingga P.II.2021 tercatat sebanyak 12 spesies atau bertambah sebanyak 3 spesies (**Gambar 4.3**). Kemudian, pada P.I.2022 terdapat penambahan 3 spesies lagi yaitu Turi (*Sesbania grandiflora*), Kajeng kapal (*Dolichandrone spathacea*) dan Jarak pagar (*Jatropha curcas*); menyebabkan total spesies menjadi 15 spesies atau mengalami peningkatan dibandingkan dengan periode-periode

terdahulu. Pada P.II.2022 hingga P.I.2025, tidak terjadi penambahan spesies pohon untuk area *Landfall*.

Untuk tumbuhan bawah, dari 6 spesies (P.II.2018) menjadi 18 spesies (P.I.2019) dan 20 spesies (P.II.2019); kemudian menjadi 26 spesies pada P.I.2020. Pada P.II.2020 hingga P.II.2021 meningkat kembali menjadi 29 spesies dan pada P.I.2022 juga mengalami peningkatan menjadi 32 spesies. Seperti halnya di area ORF, pada P.II.2022 tidak terjadi peningkatan kekayaan spesies tumbuhan bawah di *Landfall*. Pada P.I.2023 spesies bertambah sejumlah 1, sehingga total spesies bertambah menjadi 33 spesies dan pada P.II.2023 tetap sejumlah 33 spesies. Pada P.I.2024 jumlah spesies kembali bertambah 1 yakni Terong (*Solanum melongena*), sehingga total spesies terdata menjadi 34 spesies. Selanjutnya, pada P.II.2024 terjadi penambahan 1 spesies flora tumbuhan bawah sehingga secara keseluruhan terdata sejumlah 35 spesies; dan pada P.I.2025 tidak terjadi peningkatan kekayaan spesies.

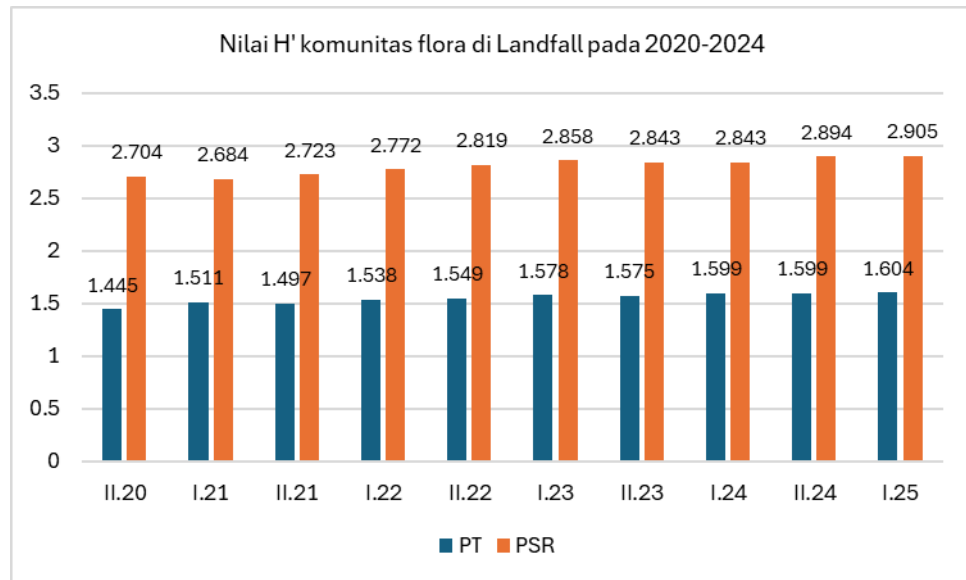


**Gambar 4.3** Grafik ilustrasi dinamika kekayaan spesies flora di area *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2025. Keterangan: **PT**. kategori tegakan pohon, tiang dan palem; **PSR**. kategori tegakan pancang, semaian dan rumput

## 2. Tingkat Keanekaragaman

Untuk kategori pohon, tiang dan palem; nilai  $H'$  pada P.I.2025 sedikit mengalami peningkatan meskipun terjadi penurunan nilai kelimpahan, yaitu sebesar 1,604 (termasuk dalam kriteria keanekaragaman 'sedang') dari sebelumnya sebesar 1,599 pada P.I.2024 dan P.II.2024 serta 1,578 dan 1,575 pada P.I.2023 dan P.II.2023.

Demikian halnya untuk tumbuhan bawah; nilai  $H'$  pada P.I.2025 juga sedikit meningkat menjadi 2,905 (tingkat keanekaragaman ‘sedang’) dari 2,894 pada P.II.2024. Saat P.II.2022 nilainya sebesar 2,819 kemudian meningkat menjadi 2,858 pada P.I.2023 lalu mengalami penurunan menjadi 2,843 pada P.II.2023.



**Gambar 4.4** Grafik ilustrasi dinamika nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) komunitas flora di area *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2025.  
 Keterangan: **PT**. kategori tegakan pohon, tiang dan palem; **PSR**. kategori tegakan pancang, semaian dan rumput

## 4.2 KOMUNITAS MANGROVE

### 1. Kekayaan Spesies, Komposisi dan Kelimpahan

Nilai kerapatan total pohon per hektar pada P.I.2025 adalah 4.180 tegakan/ha; lebih rendah dari P.II.2024 dengan 4.400 tegakan/ha, P.I. 2024 (4.280 tegakan/ha), P.I.2023 dan P.II.2023 (4.200 dan 4.200 tegakan/ha). (**Gambar 4.5** dan **Tabel 4.1**).

Untuk kategori pancang (sapling, Ø batang <4.0 cm, h >1.0 m), pada P.I.2025 memiliki kerapatan total sebesar 7.920 tegakan/ha juga mengalami penurunan dari sebelumnya sebesar 8.480 tegakan/ha pada P.II.2024. Meskipun demikian, nilai kerapatannya masih lebih tinggi dibandingkan dengan P.I.2020 (4.000 tegakan/ha) dan P.II.2020 (5.120 tegakan/ha), P.I.2021 (5.280 tegakan/ha) maupun P.II.2021 (5.520 tegakan/ha), P.I.2022 (6.080 tegakan/ha) dan P.II.2022 (6.240 tegakan/ha) serta P.I.2023 (6.880 tegakan/ha) dan P.II.2023 (7.120 tegakan/ha) (**Gambar 4.5** dan **Tabel 4.1**).

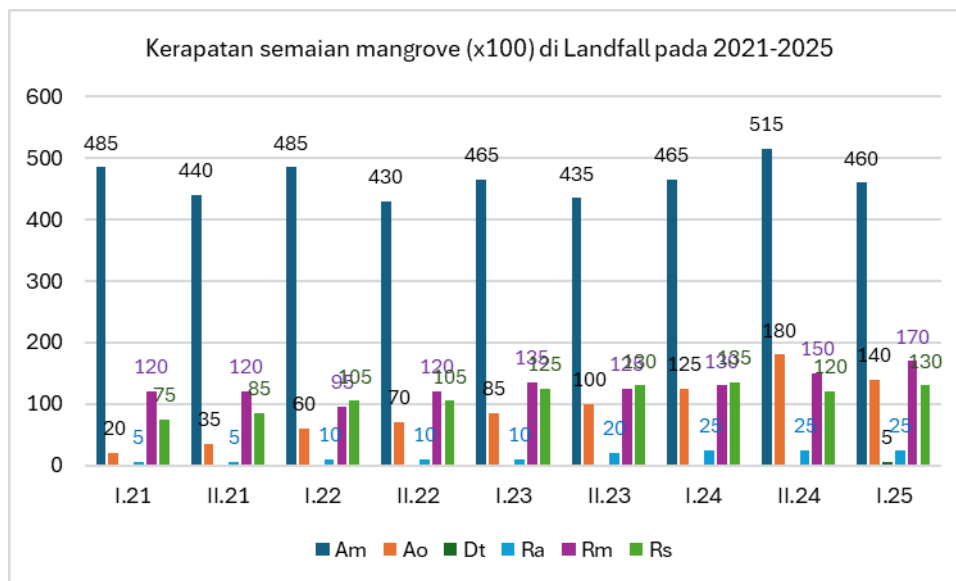
Total kelimpahan tegakan semaian sebesar pada P.I.2025 adalah 93.000, juga lebih rendah dari P.II.2024 sebesar 99.000 tegakan/ha; lebih tinggi

dibandingkan dengan P.I.2024 (88.000 tegakan/ha) dan P.II.2023 (81.000 tegakan/ha) dan merupakan nilai tertinggi dibandingkan dengan periode-sebelumnya (Gambar 4.5 dan Tabel 4.1).



**Gambar 4.5** Grafik ilustrasi dinamika kerapatan tegakan pohon (gambar atas) dan pancang (gambar bawah) mangrove di area *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2021 hingga 2025. Spesies: Am. *A. marina*; Ao. *A. officinalis*; Ra. *Rhizophora apiculata*; Rm. *R. mucronata*; Rs. *R. stylosa*

Sebagai suatu ekosistem yang sifatnya dinamis, maka penurunan maupun peningkatan kerapatan pohon mangrove yang tidak mengalami disturbansi oleh faktor antropogenik adalah sesuatu yang dapat dianggap wajar secara alamiah.



**Gambar 4.6** Grafik ilustrasi dinamika kerapatan tegakan semaian mangrove di area *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2021 hingga 2025. Spesies: Am. *A. marina*; Ao. *A. officinalis*; Dt. *Derris trifoliata*; Ra. *Rhizophora apiculata*; Rm. *R. mucronata*; Rs. *R. stylosa*

Meskipun demikian, perlu dipertimbangkan adanya pembukaan atau penebangan hutan mangrove di area sebelah barat titik atau transek pemantauan mangrove di *Landfall*. Pada P.II.2024, belum terjadi pembukaan hutan secara masif namun pada saat pemantauan di P.I.2025 diketahui bahwa telah terjadi pembukaan hutan mangrove secara masif dan besar-besaran (**Gambar 4.9** dan **4.10**). Pada periode-periode pemantauan terdahulu, posisi transek pemantauan berada di tengah-tengah hutan mangrove, namun saat P.I.2025 posisinya menjadi berada di tepi vegetasi. Sisi selatan hutan mangrove yang sebelumnya berbatasan langsung dengan tambak juga ditebang, membentuk suatu area terbuka yang berbentuk aliran air selebar  $\pm 10$ -15 meter.

Sebelumnya, data citra satelit antara Agustus 2018 dan Desember 2019 yang diadaptasi dari Google Earth Pro (**Gambar 4.7**) menunjukkan bahwa telah terjadi pembukaan lahan tambak baru seluas  $\pm 5.347$  ha pada hutan mangrove di sebelah barat area *Landfall*. Pembukaan lahan tambak baru tersebut menyebabkan adanya sabuk hijau mangrove yang hanya selebar 46 meter antara sisi *seaward* (sisi yang dekat dengan laut) dengan tambak baru. Kemudian, citra satelit antara Mei 2022 hingga Juli 2024 (**Gambar 4.8**) menunjukkan adanya pembukaan lahan baru dengan luasan  $\pm 6.62$  ha, juga di sebelah barat area *Landfall*. Citra satelit di lokasi setelah Juli 2024 belum tersedia sehingga belum tampak adanya kerusakan mangrove yang terjadi antara periode tersebut dengan Mei 2025.



**Gambar 4.7** Citra satelit pada Agustus 2018 (gambar atas) dan Desember 2019 (gambar bawah) yang menunjukkan gambaran umum dan adanya penurunan luasan (garis merah) hutan mangrove di area sekitar *Landfall* PT. Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisan, Jabon, Sidoarjo. Penurunan luasan mangrove yang dimaksud adalah akibat dari penebangan atau pembukaan hutan untuk pembuatan tambak baru.

Gambar diambil dari [www.google.com/earth/](http://www.google.com/earth/);  
citra diambil pada Agustus 2018 dan Desember 2019



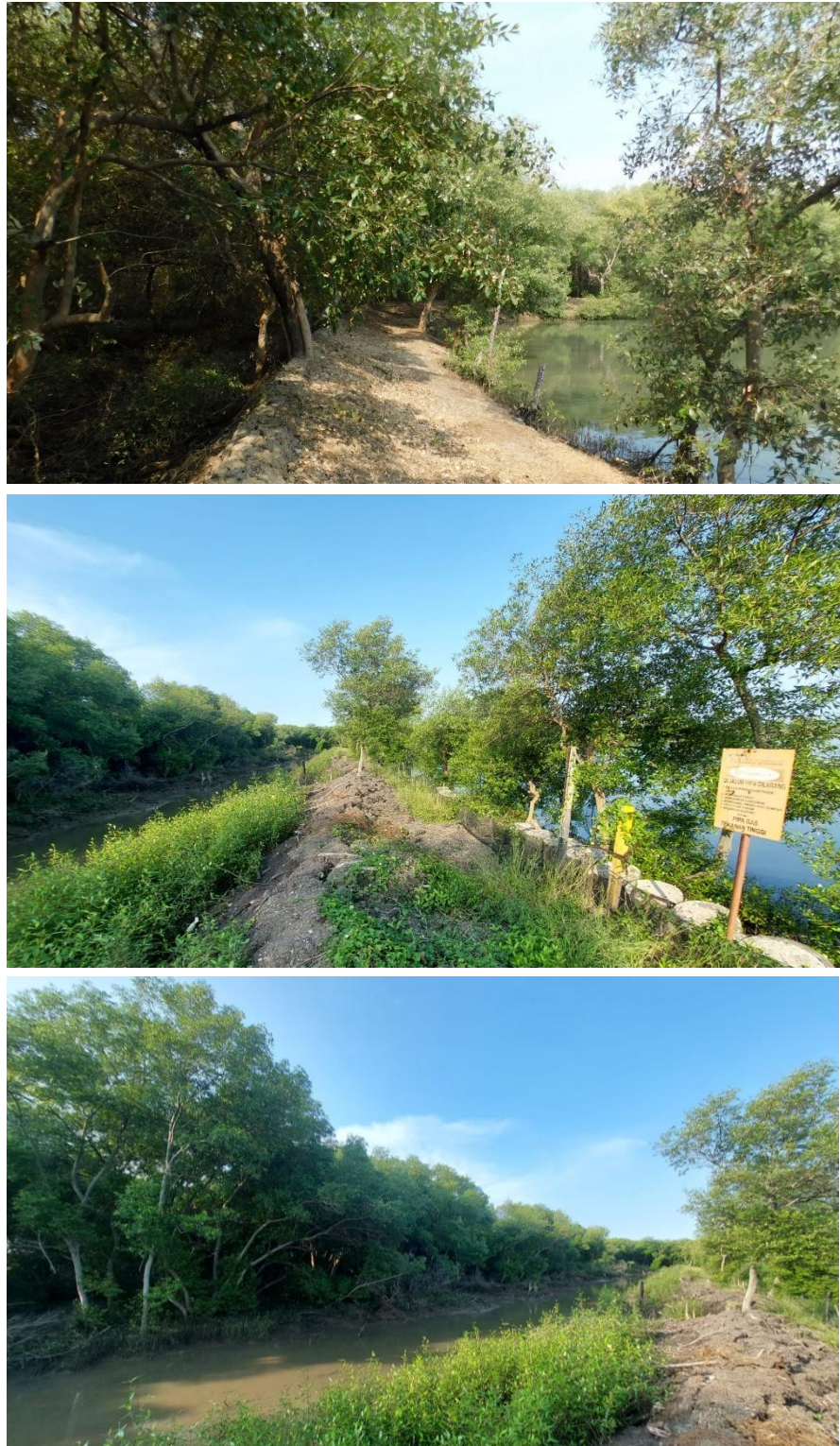
**Gambar 4.8** Citra satelit pada Mei 2022 (gambar atas) dan Juli 2024 (gambar bawah) yang menunjukkan gambaran umum dan adanya penurunan luasan (garis merah) hutan mangrove di area sekitar *Landfall* PT. Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisian, Jabon, Sidoarjo. Penurunan luasan mangrove yang dimaksud adalah akibat dari penebangan atau pembukaan hutan untuk pembuatan tambak baru.

Gambar diambil dari [www.google.com/earth/](http://www.google.com/earth/);  
citra diambil pada Mei 2022 dan Juli 2024



**Gambar 4.9** Hutan mangrove di area sekitar *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisian, Jabon, Sidoarjo yang mengalami kerusakan akibat penebangan hutan untuk pembukaan lahan pertambakan baru

(Survei primer 2025)



**Gambar 4.10** Gambaran umum area belakang hutan mangrove di area sekitar *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisian, Jabon, Sidoarjo yang berbatasan langsung dengan pertambakan pada semester kedua 2024 (foto atas) dan pada semester pertama 2025 atau setelah mengalami kerusakan (foto bawah)

(PT Pertamina Gas OEJA 2024; Survei primer 2025)

**Tabel 4.1** Perbandingan Kerapatan Mangrove Area *Landfall* PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Teluk Permisian, Jabon, Sidoarjo pada Tahun 2021 hingga 2025

| No.                         | Famili                   | Spesies               | Nama Indonesia     | Periode |         |        |         |        |         |        |         |        |
|-----------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|---------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
|                             |                          |                       |                    | I.2021  | II.2021 | I.2022 | II.2022 | I.2023 | II.2023 | I.2024 | II.2024 | I.2025 |
| Kategori pohon (tree)       |                          |                       |                    |         |         |        |         |        |         |        |         |        |
| 1                           | Avicenniaceae            | Avicennia alba        | Api-api            | 80      | 80      | 80     | 80      | 80     | 80      | 80     | 80      | 80     |
| 2                           | Avicenniaceae            | Avicennia marina      | Api-api putih      | 3580    | 3520    | 3600   | 3620    | 3640   | 3600    | 3660   | 3660    | 3500   |
| 3                           | Rhizophoraceae           | Rhizophora mucronata  | Bakau laki         | 460     | 480     | 500    | 500     | 520    | 520     | 540    | 660     | 600    |
|                             | Total tegakan per hektar |                       |                    | 4120    | 4080    | 4180   | 4200    | 4240   | 4200    | 4280   | 4400    | 4180   |
| Kategori pancang (sapling)  |                          |                       |                    |         |         |        |         |        |         |        |         |        |
| 1                           | Avicenniaceae            | Avicennia marina      | Api-api putih      | 4240    | 4400    | 4960   | 5120    | 5520   | 5600    | 5760   | 6080    | 5440   |
| 2                           | Rhizophoraceae           | Rhizophora apiculata  | Bakau minyak       | 80      | 80      | 80     | 80      | 160    | 320     | 320    | 320     | 320    |
| 3                           | Rhizophoraceae           | Rhizophora stylosa    | Bakau kurap        | 0       | 0       | 0      | 0       | 0      | 0       | 0      | 240     | 400    |
| 4                           | Rhizophoraceae           | Rhizophora mucronata  | Bakau laki         | 960     | 1040    | 1040   | 1040    | 1200   | 1200    | 1360   | 1840    | 1760   |
|                             | Total tegakan per hektar |                       |                    | 5280    | 5520    | 6080   | 6240    | 6880   | 7120    | 7440   | 8480    | 7920   |
| Kategori semaian (seedling) |                          |                       |                    |         |         |        |         |        |         |        |         |        |
| 1                           | Avicenniaceae            | Avicennia marina      | Api-api putih      | 48500   | 44000   | 48500  | 43000   | 46500  | 43500   | 46500  | 51500   | 46000  |
| 2                           | Avicenniaceae            | Avicennia officinalis | Api-api daun lebar | 2000    | 3500    | 6000   | 7000    | 8500   | 10000   | 12500  | 18000   | 14000  |
| 3                           | Fabaceae                 | Derris trifoliata     | Akar tuba          | 0       | 0       | 0      | 0       | 0      | 0       | 0      | 0       | 500    |
| 4                           | Rhizophoraceae           | Rhizophora apiculata  | Bakau minyak       | 500     | 500     | 1000   | 1000    | 1000   | 2000    | 2500   | 2500    | 2500   |
| 5                           | Rhizophoraceae           | Rhizophora mucronata  | Bakau laki         | 12000   | 12000   | 9500   | 12000   | 13500  | 12500   | 13000  | 15000   | 17000  |
| 6                           | Rhizophoraceae           | Rhizophora stylosa    | Bakau kurap        | 7500    | 8500    | 10500  | 10500   | 12500  | 13000   | 13500  | 12000   | 13000  |
|                             | Total tegakan per hektar |                       |                    | 70500   | 68500   | 75500  | 73500   | 82000  | 81000   | 88000  | 99000   | 93000  |

Keterangan;

**Periode** I.2021. semester pertama 2021; II.2021. semester kedua 2021; I.2022. semester pertama 2022; II.2022. semester kedua 2022; I.2023. semester pertama 2023; II.2023. semester kedua 2023; I.2024. semester pertama 2024; II.2024. semester kedua 2024; I.2025. semester pertama 2025

**Tabel 4.2** Perbandingan Nilai INP Mangrove Area *Landfall* PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Teluk Permisan, Jabon, Sidoarjo pada Tahun 2021 hingga 2025

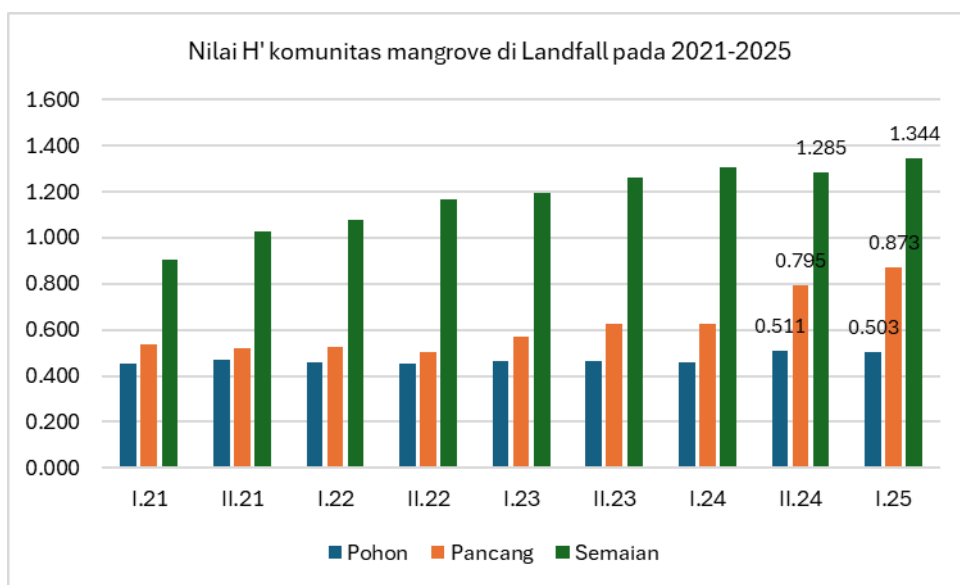
| No.                         | Famili         | Spesies               | Nama Indonesia     | Periode |         |        |         |        |         |        |         |        |
|-----------------------------|----------------|-----------------------|--------------------|---------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
|                             |                |                       |                    | I.2021  | II.2021 | I.2022 | II.2022 | I.2023 | II.2023 | I.2024 | II.2024 | I.2025 |
| Kategori pohon (tree)       |                |                       |                    |         |         |        |         |        |         |        |         |        |
| 1                           | Avicenniaceae  | Avicennia alba        | Api-api            | 10.83   | 11.06   | 10.11  | 9.71    | 9.55   | 8.48    | 5.61   | 5.45    | 5.74   |
| 2                           | Avicenniaceae  | Avicennia marina      | Api-api putih      | 234.68  | 238.82  | 240.01 | 244.57  | 242.45 | 243.52  | 256.54 | 249.55  | 251.20 |
| 3                           | Rhizophoraceae | Rhizophora mucronata  | Bakau laki         | 54.50   | 50.19   | 49.88  | 45.71   | 48.00  | 48.00   | 37.85  | 45      | 43.06  |
| Kategori pancang (sapling)  |                |                       |                    |         |         |        |         |        |         |        |         |        |
| 1                           | Avicenniaceae  | Avicennia marina      | Api-api putih      | 130.30  | 139.42  | 131.58 | 132.05  | 130.23 | 128.65  | 127.42 | 121.70  | 108.69 |
| 2                           | Rhizophoraceae | Rhizophora apiculata  | Bakau minyak       | 18.18   | 20.90   | 17.98  | 17.95   | 18.99  | 21.16   | 20.97  | 16.27   | 14.04  |
| 3                           | Rhizophoraceae | Rhizophora stylosa    | Bakau kurap        | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00    | 0.00   | 0.00    | 0.00   | 15.33   | 25.05  |
| 4                           | Rhizophoraceae | Rhizophora mucronata  | Bakau laki         | 51.52   | 39.68   | 50.44  | 50      | 50.78  | 50.19   | 51.61  | 46.70   | 52.22  |
| Kategori semaian (seedling) |                |                       |                    |         |         |        |         |        |         |        |         |        |
| 1                           | Avicenniaceae  | Avicennia marina      | Api-api putih      | 102.13  | 108.47  | 91.51  | 85.78   | 83.98  | 80.98   | 80.11  | 85.35   | 78.03  |
| 2                           | Avicenniaceae  | Avicennia officinalis | Api-api daun lebar | 13.95   | 13.22   | 26.13  | 27.71   | 28.55  | 30.53   | 32.39  | 34.85   | 36.48  |
| 3                           | Fabaceae       | Derris trifoliata     | Akar tuba          | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00    | 0.00   | 0.00    | 0.00   | 0.00    | 7.68   |
| 4                           | Rhizophoraceae | Rhizophora apiculata  | Bakau minyak       | 11.82   | 10.46   | 10.42  | 10.45   | 10.31  | 11.56   | 11.93  | 19.19   | 16.97  |
| 5                           | Rhizophoraceae | Rhizophora mucronata  | Bakau laki         | 39.24   | 35.04   | 30.76  | 34.51   | 34.65  | 33.61   | 32.95  | 31.82   | 32.57  |
| 6                           | Rhizophoraceae | Rhizophora stylosa    | Bakau kurap        | 32.86   | 32.82   | 41.18  | 41.56   | 42.52  | 43.32   | 42.61  | 28.79   | 28.26  |

**Keterangan;**

**Periode** I.2021. semester pertama 2021; II.2021. semester kedua 2021; I.2022. semester pertama 2022; II.2022. semester kedua 2022; I.2023. semester pertama 2023; II.2023. semester kedua 2023; I.2024. semester pertama 2024; II.2024. semester kedua 2024; I.2025. semester pertama 2025

## 2. Tingkat Keanekaragaman dan Indeks Nilai Penting

Hasil perhitungan nilai  $H'$  komunitas mangrove pada P.I.2025 untuk tegakan pohon, pancang dan semaian diperoleh sebesar 0,503; 0,873 dan 1,344; atau rata-rata sebesar 0,906. Nilai  $H'$  untuk pohon adalah lebih rendah dari P.II.2024 ( $H' = 0,511$ ) sedangkan untuk pancang dan semaian adalah lebih tinggi ( $H' = 0,795$  dan 1,285). Rata-rata nilai  $H'$  sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan periode P.I.2022 ( $H' = 0,678$ ), P.II.2022 ( $H' = 0,708$ ), P.I.2023 ( $H' = 0,742$ ), P.II.2023 ( $H' = 0,768$ ) maupun P.I.2024 ( $H' = 0,797$ ) dan P.II.2024 ( $H' = 0,863$ ). Dinamika nilai  $H'$  komunitas mangrove di lokasi studi ditampilkan pada **Gambar 4.11**.



**Gambar 4.11** Grafik ilustrasi dinamika nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) komunitas mangrove di area Landfall PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2021 hingga 2025

Fluktuasi nilai  $H'$  menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman spesies (terutama semai) dapat saja berfluktuasi tergantung pada kondisi lingkungan saat dilakukan pengamatan. Sebagai fase awal pertumbuhan, kelangsungan hidup tegakan semai mangrove sangat tergantung pada kondisi fisik (naungan) dan hidro-oseanografi (arus dan pasang-surut) lingkungan. Secara alamiah, dalam ekosistem mangrove, nilai keanekaragaman spesies flora umumnya adalah rendah. Hal tersebut disebabkan oleh kondisi habitat yang 'ekstrem' dalam hal tipe substrat, salinitas, arus dan gelombang serta periode inundasi (penenggelaman periodik oleh pasang-surut air laut) sehingga hanya spesies-spesies flora tertentu saja yang dapat tumbuh dan berkembang dengan baik, dalam hal ini adalah mangrove.

Indeks Nilai Penting (INP) menunjukkan pentingnya suatu spesies dalam komunitas. Spesies dengan INP tinggi berarti memiliki kepadatan tinggi, sebaran yang luas serta memiliki basal area atau penutupan tinggi; termasuk juga menunjukkan kemampuan spesies-spesies (yang memiliki INP tinggi) dalam perebutan dan pemanfaatan sumberdaya serta kemampuan reproduksi yang lebih tinggi. Oleh karena itu, spesies Api-api putih yang dominan di lokasi studi memiliki nilai INP yang jauh lebih tinggi; seperti disajikan pada Tabel 4.3.



**Gambar 4.12** Kondisi sebagian mangrove Bakau laki (*Rhizophora mucronata*) hasil penanaman di sekitar jalur pipa gas di area *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisian, Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024 (foto atas) dan semester pertama 2025 (foto bawah)  
(PT Pertamina Gas OEJA 2024; Survei primer 2025)

### 3. Kondisi Mangrove Hasil Rehabilitasi

PT Pertamina Gas OEJA telah mengadakan program penanaman mangrove di sekitar jalur pipa, sekitar 2 km dari batas hutan mangrove ke arah darat; dengan spesies yang ditanam adalah Bakau laki (*Rhizophora mucronata*) dan Api-api putih (*Avicennia marina*). Hingga periode P.II.2024, sebagian semaian Bakau laki mampu bertahan dan menunjukkan pertumbuhan yang cukup baik; sebagian yang lain mengalami kematian. Dari total semaian yang ditanam, diperkirakan kesintasan (*survival rate*) mangrove Bakau laki hasil penanaman tidak lebih dari 30%. Berdasarkan studi sebelumnya (semester pertama dan kedua 2018); kematian semaian mangrove diperkirakan lebih disebabkan oleh ketidak-sesuaian metode penanaman dengan spesies yang ditanam.



**Gambar 4.13** Kondisi sebagian mangrove Bakau laki (*Rhizophora mucronata*) hasil penanaman di sekitar jalur pipa gas di area *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisan, Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024 (foto atas) dan semester pertama 2025 (foto bawah) yang mengalami kerusakan akibat penebangan

(PT Pertamina Gas OEJA 2024; Survei primer 2025)

Pengamatan secara visual, semaian bakau laki yang mati umumnya ditanam di bagian tambak yang selalu tergenang. Dalam hal ini, semaian mangrove akan mengalami kondisi *anoxia* (kekurangan oksigen) pada bagian bawah tumbuhan sehingga laju pertumbuhan akan terhambat dan akhirnya dapat menyebabkan kematian. Akan tetapi, mangrove Bakau laki yang telah mampu bertahan secara visual menunjukkan kondisi pertumbuhan yang bagus. Beberapa tegakan juga telah menunjukkan kemampuan reproduksinya melalui pembentukan buah dan hipokotil.

Seperti halnya semua spesies mangrove, Bakau laki memerlukan inundasi secara periodik atau tidak selamanya tergenang atau terpapar. Kondisi sebaliknya terjadi pada tegakan Api-api putih yang mengalami pertumbuhan yang baik. Pada P.II.2024, secara visual tegakan-tegakan Api-api putih menunjukkan pertambahan tinggi dan luas kanopi. Akan tetapi, pada P.I.2025, beberapa tegakan pohon Bakau laki disekitar jalur pipa menuju Landfall mengalami kerusakan akibat penebangan. Jumlah tegakan yang ditebang diperkirakan sejumlah  $\pm 25$  tegakan.

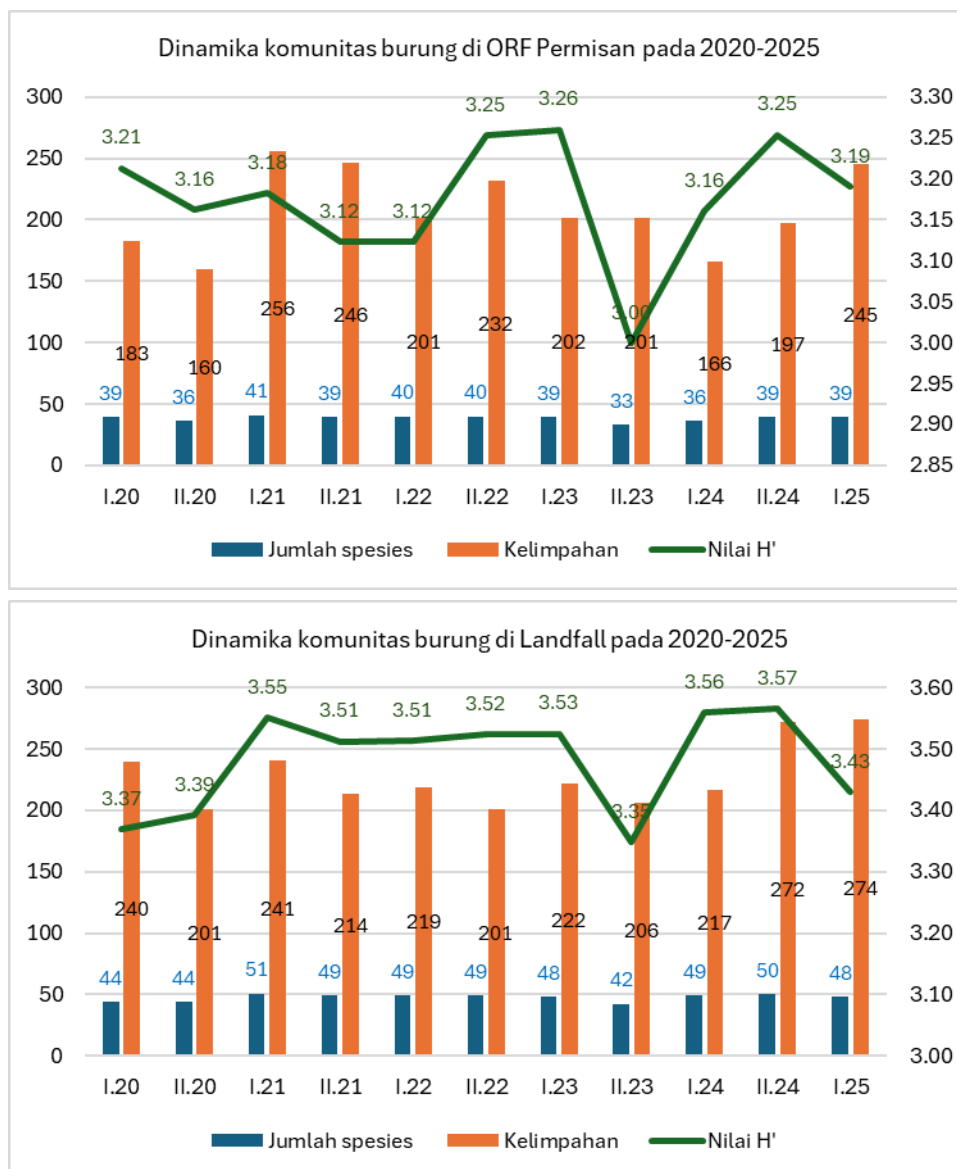
### 4.3 KOMUNITAS FAUNA DARAT

#### 4.3.1 KOMUNITAS FAUNA BURUNG (AVIAFAUNA)

##### 1. Kekayaan Spesies, Komposisi dan Kelimpahan

Kekayaan spesies burung di area ORF dan *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA pada P.I.2025 adalah sejumlah 54 spesies. Berdasarkan lokasi, di ORF tercatat 245 individu burung dari 39 spesies dan di *Landfall* terdapat 274 individu dari 48 spesies. Kelimpahan individu burung di ORF pada P.I.2025 adalah lebih tinggi dibandingkan dengan P.II.2024 (197 individu), P.I.2024 (166 individu) maupun P.II.2023 (201 individu). Adapun untuk area *Landfall*, nilai kelimpahan juga lebih tinggi dibandingkan P.II.2024 (217 individu), P.I.2024 (217 individu) maupun P.II.2023 (206 individu).

Untuk variabel kekayaan atau jumlah spesies, di ORF pada P.I.2025 adalah sama dengan P.II.2024 dan lebih tinggi dibandingkan dengan P.I.2024 dan P.II.2020 (36 spesies) serta P.II.2023 (33 spesies); setara dengan P.I.2020, P.II.2021 dan P.I.2023. Akan tetapi, nilai kekayaan spesies tersebut masih sedikit lebih rendah dibandingkan dengan P.I.2021 (41 spesies) serta P.I.2022-P.II.2022 (sejumlah 40 spesies). Secara umum, dapat disimpulkan bahwa antara periode tahun 2020 hingga 2024 tren kekayaan spesies burung di area ORF Permisan cenderung berfluktuasi dan memiliki nilai antara 33-41 spesies ([Gambar 4.14](#)).



**Gambar 4.14** Grafik ilustrasi dinamika komunitas fauna burung di area ORF Permisan (gambar atas) dan *Landfall* (gambar bawah) PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2025

Kekayaan spesies burung di *Landfall* pada P.I.2025 adalah lebih rendah dari P.II.2024 (50 spesies) yang mana adalah yang tertinggi dibandingkan dengan semua periode pengamatan baik semester pertama hingga kedua tahun 2020 hingga 2023, kecuali di P.I.2021 yang mana terdata sejumlah 51 spesies. Seperti halnya di lokasi ORF, kekayaan spesies burung di *Landfall* juga berfluktuasi, yaitu antara 42 (saat P.II.2023) hingga 51 spesies pada P.I.2021 (Gambar 4.9).

Secara keseluruhan, antara periode tahun 2018 hingga 2024 telah teridentifikasi sebanyak 77 spesies burung dari area ORF Permisan dan *Landfall*, seperti disajikan pada Tabel 4.3. Sebagian besar spesies tersebut dapat dijumpai sepanjang tahun dan/atau pada banyak periode

pengamatan; sementara beberapa spesies lain hanya dijumpai pada periode pemantauan tertentu. Beberapa spesies burung yang hanya dijumpai di periode pemantauan tertentu diantaranya adalah;

- a. Periode tahun 2018: Cekakak Jawa (*Halcyon cyanoventris*)
- b. Periode tahun 2019: Trinil semak (*Tringa glareola*)
- c. Periode tahun 2020: Sepah kecil (*Pericrocotus cinnamomeus*)
- d. Periode tahun 2021: Bubut besar (*Centropus sinensis*)
- e. Periode tahun 2022: Bambang hitam (*Ixobrychus flavicollis*)
- f. Periode tahun 2023: Cerek tilil (*Charadrius alexandrinus*)

## 2. Tingkat Keanekaragaman

Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener ( $H'$ ) komunitas burung di ORF Permisan dan *Landfall* pada P.I.2025 adalah sebesar 3,190 dan 3,430 atau termasuk dalam kategori keanekaragaman 'tinggi' ( $H' > 3,00$ ). Nilai  $H'$  komunitas burung di ORF dan *Landfall* bersifat dinamis atau mengalami fluktuasi. Sesuai dengan Gambar 4.14, pada P.II.2020 nilai  $H'$  komunitas burung di ORF mengalami sedikit penurunan dibandingkan dengan P.II.2019 dan kembali meningkat hingga P.II.2021 dan P.I.2022 (sebesar 3,123). Pada P.II.2022, nilai  $H'$  kembali meningkat menjadi 3,235 dan pada P.I.2023, nilai  $H'$  kembali menurun menjadi 3,260. Nilai  $H'$  kembali mengalami penurunan menjadi 2,999 pada P.II.2023, kemudian meningkat menjadi 3,161 pada P.I.2024 dan 3,254 pada P.II.2024. Pada P.I.2025, nilai tersebut kembali mengalami penurunan.

Untuk lokasi *Landfall*, nilai  $H'$  sebesar 3,512 pada P.II.2021. Pada P.I.2022 nilai  $H'$  cenderung stabil, menjadi sebesar 3,513, kemudian meningkat menjadi 3,523 pada P.II.2022 dan 3,525 pada P.I.2023 namun lalu menurun menjadi 3,348 pada P.II.2023. Nilai  $H'$  kembali meningkat menjadi sebesar 3,559 pada P.I.2024 dan 3,565 pada P.II.2024. Seperti halnya di area ORF, nilai  $H'$  komunitas burung di *Landfall* juga mengalami penurunan, menjadi sebesar 3,430 di P.I.2025.

**Tabel 4.3** Perbandingan Spesies Burung Teramati pada Tahun 2018 hingga 2025 di area ORF Permisan dan *Landfall* PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo

| No. | Famili         | Spesies                         | Nama Indonesia       | Periode |      |      |      |      |      |       |      |       |      | Status |
|-----|----------------|---------------------------------|----------------------|---------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|--------|
|     |                |                                 |                      | 2018    | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | I.23 | II.23 | I.24 | II.24 | I.25 |        |
| 1   | Acanthizidae   | <i>Gerygone sulphurea</i>       | Remetuk laut         | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 2   | Acrocephalidae | <i>Acrocephalus stentoreus</i>  | Kerak-basi ramai     | +       | +    | +    | +    | +    | 0    | 0     | 0    | 0     | +    | -      |
| 3   | Aegithinidae   | <i>Aegithina tiphia</i>         | Cipoh kacat          | 0       | +    | +    | +    | +    | +    | 0     | +    | +     | +    | -      |
| 4   | Alcedinidae    | <i>Alcedo coerulescens</i>      | Raja-udang biru      | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | E      |
| 5   | Alcedinidae    | <i>Alcedo meninting</i>         | Raja-udang meninting | 0       | 0    | 0    | 0    | +    | 0    | 0     | 0    | 0     | +    | -      |
| 6   | Alcedinidae    | <i>Halcyon cyanoventris</i>     | Cekakak Jawa         | +       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0     | -    | E      |
| 7   | Alcedinidae    | <i>Todiramphus chloris</i>      | Cekakak sungai       | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 8   | Alcedinidae    | <i>Todiramphus sanctus</i>      | Cekakak Australia    | +       | +    | +    | 0    | +    | 0    | 0     | 0    | 0     | -    | -      |
| 9   | Anatidae       | <i>Anas gibberifrons</i>        | Itik benjut          | +       | 0    | +    | +    | 0    | 0    | +     | +    | +     | -    | -      |
| 10  | Anatidae       | <i>Cygnus cygnus</i>            | Angsa                | 0       | +    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0     | -    | -      |
| 11  | Apodidae       | <i>Apus nipalensis</i>          | Kapinis rumah        | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 12  | Apodidae       | <i>Collocalia linchi</i>        | Walet linci          | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 13  | Ardeidae       | <i>Ardea alba</i>               | Cangak besar         | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | 1, N<> |
| 14  | Ardeidae       | <i>Ardea cinerea</i>            | Cangak abu           | 0       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | +     | +    | +     | +    | N<     |
| 15  | Ardeidae       | <i>Ardea purpurea</i>           | Cangak merah         | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | N<     |
| 16  | Ardeidae       | <i>Ardeola speciosa</i>         | Blekak sawah         | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 17  | Ardeidae       | <i>Butorides striatus</i>       | Kokokan laut         | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 18  | Ardeidae       | <i>Egretta garzetta</i>         | Kuntul kecil         | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 19  | Ardeidae       | <i>Egretta intermedia</i>       | Kuntul perak         | 0       | 0    | +    | +    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0     | -    | -      |
| 20  | Ardeidae       | <i>Ixobrychus cinnamomeus</i>   | Bambangan merah      | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | 0    | +     | +    | N<     |
| 21  | Ardeidae       | <i>Ixobrychus flavicollis</i>   | Bambangan hitam      | 0       | 0    | 0    | 0    | +    | 0    | 0     | 0    | 0     | +    | N<     |
| 22  | Ardeidae       | <i>Ixobrychus sinensis</i>      | Bambangan kuning     | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | -    | N<     |
| 23  | Ardeidae       | <i>Nycticorax nycticorax</i>    | Kowak-malam kelabu   | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | N<>    |
| 24  | Artamidae      | <i>Artamus leucorhynchus</i>    | Kekep babi           | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 25  | Campephagidae  | <i>Lalage nigra</i>             | Kapasan kemiri       | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 26  | Campephagidae  | <i>Pericrocotus cinnamomeus</i> | Sepah kecil          | 0       | 0    | +    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0     | -    | -      |
| 27  | Caprimulgidae  | <i>Caprimulgus affinis</i>      | Cabak kota           | 0       | 0    | +    | +    | +    | +    | 0     | +    | +     | +    | -      |
| 28  | Charadriidae   | <i>Charadrius javanicus</i>     | Cerek Jawa           | +       | +    | +    | +    | +    | +    | 0     | 0    | +     | +    | 1,E    |
| 29  | Charadriidae   | <i>Charadrius alexandrinus</i>  | Cerek tilil          | 0       | 0    | 0    | 0    | 0    | +    | 0     | 0    | 0     | -    | N<     |
| 30  | Scolopacidae   | <i>Pluvialis fulva</i>          | Cerek kernyut        | 0       | 0    | 0    | 0    | 0    | +    | 0     | 0    | +     | -    | N<>    |

| No. | Famili            | Spesies                           | Nama Indonesia        | Periode |      |      |      |      |      |       |      |       |      | Status    |
|-----|-------------------|-----------------------------------|-----------------------|---------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|-----------|
|     |                   |                                   |                       | 2018    | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | I.23 | II.23 | I.24 | II.24 | I.25 |           |
| 31  | Cisticolidae      | <i>Cisticola juncidis</i>         | Cici padi             | 0       | 0    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -         |
| 32  | Cisticolidae      | <i>Orthotomus sutorius</i>        | Cinenen pisang        | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -         |
| 33  | Cisticolidae      | <i>Prinia flaviventris</i>        | Perenjak rawa         | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -         |
| 34  | Cisticolidae      | <i>Prinia inornata</i>            | Perenjak padi         | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -         |
| 35  | Columbidae        | <i>Geopelia striata</i>           | Perkutut Jawa         | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -         |
| 36  | Columbidae        | <i>Streptopelia bitorquata</i>    | Dederuk Jawa          | +       | 0    | 0    | 0    | +    | 0    | 0     | 0    | 0     | -    | -         |
| 37  | Columbidae        | <i>Streptopelia chinensis</i>     | Tekukur biasa         | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -         |
| 38  | Columbidae        | <i>Treron vernans</i>             | Punai gading          | +       | 0    | +    | +    | +    | +    | 0     | 0    | 0     | +    | -         |
| 39  | Corvidae          | <i>Crypsirina temia</i>           | Tangkar centrong      | 0       | 0    | +    | +    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0     | -    | -         |
| 40  | Cuculidae         | <i>Cacomantis merulinus</i>       | Wiwik kelabu          | 0       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -         |
| 41  | Cuculidae         | <i>Centropus bengalensis</i>      | Bubut alang-alang     | 0       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -         |
| 42  | Cuculidae         | <i>Centropus nigrorufus</i>       | Bubut Jawa            | +       | +    | +    | 0    | +    | +    | 0     | +    | +     | -    | 1,3(VU),E |
| 43  | Cuculidae         | <i>Centropus sinensis</i>         | Bubut besar           | 0       | 0    | 0    | +    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0     | -    |           |
| 44  | Dicaeidae         | <i>Dicaeum trochileum</i>         | Cabai Jawa            | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | E         |
| 45  | Estrildidae       | <i>Lonchura leucogastroides</i>   | Bondol Jawa           | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -         |
| 46  | Estrildidae       | <i>Lonchura maja</i>              | Bondol haji           | 0       | +    | +    | +    | +    | 0    | 0     | +    | +     | +    |           |
| 47  | Estrildidae       | <i>Lonchura oryzivora</i>         | Gelatik Jawa          | 0       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | +     | +    | +     | -    | E,1,3(EN) |
| 48  | Estrildidae       | <i>Lonchura punctulata</i>        | Bondol peking         | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -         |
| 49  | Hirundinidae      | <i>Hirundo rustica</i>            | Layang-layang api     | +       | +    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0     | -    | -         |
| 50  | Hirundinidae      | <i>Hirundo javanica</i>           | Layang-layang batu    | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -         |
| 51  | Laridae           | <i>Chlidonias hybridus</i>        | Dara-laut kumis       | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | 1,N<>     |
| 52  | Laridae           | <i>Chlidonias leucopterus</i>     | Dara-laut sayap-putih | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | -    | 1,N<>     |
| 53  | Laridae           | <i>Sterna albifrons</i>           | Dara-laut kecil       | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | 1,N<>     |
| 54  | Laridae           | <i>Sterna bergii</i>              | Dara-laut jambul      | 0       | 0    | 0    | 0    | +    | 0    | 0     | 0    | +     | -    | 1,N<>     |
| 55  | Laridae           | <i>Sterna hirundo</i>             | Dara-laut biasa       | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | 1,N<>     |
| 56  | Meropidae         | <i>Merops leschenaulti</i>        | Kirik-kirik senja     | 0       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -         |
| 57  | Meropidae         | <i>Merops philippinus</i>         | Kirik-kirik laut      | +       | +    | +    | 0    | +    | +    | 0     | +    | 0     | -    | -         |
| 58  | Nectariniidae     | <i>Cinnyris ornatus</i>           | Burung-madu sriganti  | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -         |
| 59  | Pachycephalidae   | <i>Pachycephala grisola</i>       | Kancilan bakau        | 0       | +    | +    | +    | 0    | 0    | 0     | +    | 0     | +    | -         |
| 60  | Phalacrocoracidae | <i>Phalacrocorax sulcirostris</i> | Pecuk-padi hitam      | +       | +    | +    | +    | +    | +    | 0     | +    | +     | +    | -         |
| 61  | Picidae           | <i>Dendrocopos analis</i>         | Caladi ulam           | +       | +    | 0    | 0    | 0    | +    | +     | +    | +     | -    | -         |
| 62  | Picidae           | <i>Picoides moluccensis</i>       | Caladi tilik          | 0       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -         |
| 63  | Passeridae        | <i>Passer montanus</i>            | Burung-gereja Erasia  | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -         |

| No.            | Famili           | Spesies                            | Nama Indonesia      | Periode |      |      |      |      |      |       |      |       |      | Status |
|----------------|------------------|------------------------------------|---------------------|---------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|--------|
|                |                  |                                    |                     | 2018    | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | I.23 | II.23 | I.24 | II.24 | I.25 |        |
| 64             | Podicipedidae    | <i>Tachybaptus novaehollandiae</i> | Titihan Australia   | +       | +    | +    | 0    | 0    | 0    | +     | 0    | +     | +    | 1      |
| 65             | Pycnonotidae     | <i>Pycnonotus aurigaster</i>       | Cucak kutilang      | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 66             | Pycnonotidae     | <i>Pycnonotus goiavier</i>         | Merbah cerukcuk     | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 67             | Rallidae         | <i>Amaurornis phoenicurus</i>      | Kareo padi          | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 68             | Rallidae         | <i>Gallinula chloropus</i>         | Mandar batu         | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 69             | Rallidae         | <i>Porzana cinerea</i>             | Tikusan alis-putih  | +       | +    | +    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | +     | +    | -      |
| 70             | Recurvirostridae | <i>Himantopus leucocephalus</i>    | Gagang-bayam belang | +       | +    | +    | +    | 0    | +    | +     | +    | +     | +    | 1      |
| 71             | Rhipiduridae     | <i>Rhipidura javanica</i>          | Kipasan belang      | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | 1      |
| 72             | Scolopacidae     | <i>Actitis hypoleucos</i>          | Trinil pantai       | +       | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +    | +     | +    | N<>    |
| 73             | Scolopacidae     | <i>Numenius phaeopus</i>           | Gajahan pengala     | 0       | +    | +    | +    | +    | +    | 0     | 0    | +     | +    | 1, N<> |
| 74             | Scolopacidae     | <i>Tringa glareola</i>             | Trinil semak        | 0       | +    | 0    | 0    | +    | 0    | 0     | 0    | 0     | -    | N<>    |
| 75             | Scolopacidae     | <i>Tringa totanus</i>              | Trinil kaki-merah   | +       | +    | +    | 0    | +    | 0    | 0     | 0    | 0     | -    | N<>    |
| 76             | Sturnidae        | <i>Acridotheres javanicus</i>      | Kerak kerbau        | 0       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | +    | +     | -    | 3(VU)  |
| 77             | Turnicidae       | <i>Turnix suscitator</i>           | Gemak loreng        | 0       | +    | 0    | 0    | 0    | 0    | +     | +    | +     | -    | -      |
| Jumlah spesies |                  |                                    |                     | 52      | 60   | 62   | 55   | 61   | 53   | 49    | 55   | 58    | 54   |        |

Keterangan;

- 1 Status perlindungan dalam **Peraturan Republik Indonesia** (PerMen LHK Nomor 106 Tahun 2018)
- 2 Status peraturan perdagangan internasional menurut **CITES** (*Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) (I. Appendix I; II. Appendix II; III. Appendix III)
- 3 Status keterancaman global menurut **IUCN Red List** (*International Union for Conservation of Nature*) (**EN**. *Endangered* / terancam punah; **VU**. *Vulnerable* / rentan terancam punah; **NT**. *Near Threatened* / mendekati terancam punah)
- E Fauna endemik Indonesia
- N<> Spesies burung migran dari daerah belahan utara bumi ke selatan dan sebaliknya

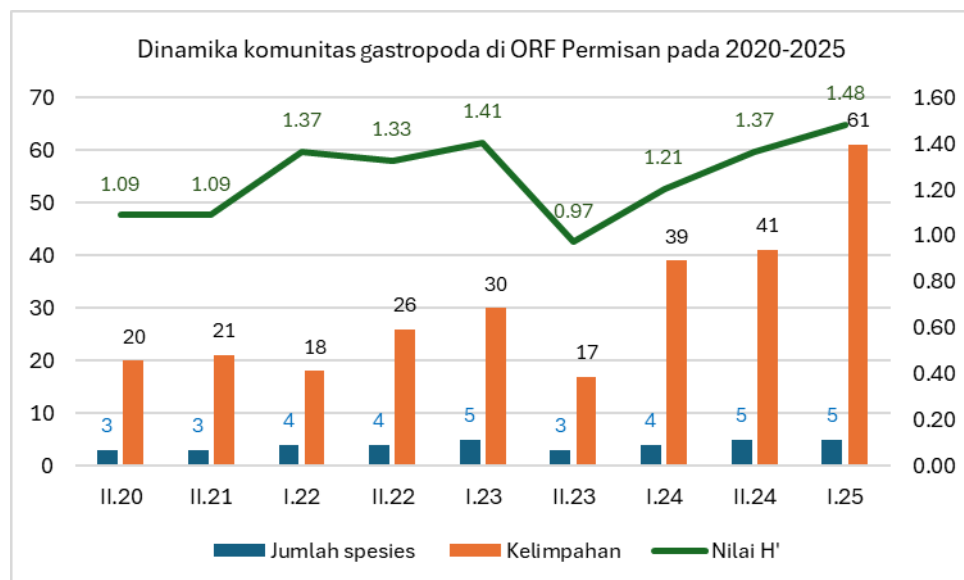
#### 4.3.2 KOMUNITAS GASTROPODA

##### 1. Kekayaan Spesies dan Kelimpahan

Secara umum, kekayaan spesies gastropoda di ORF Permisan hanya berkisar antara 3-5 spesies antar setiap periode pemantauan. Terdapat tren perbedaan kelimpahan saat pemantauan di musim kemarau (Mei atau Juni) dengan saat musim penghujan (Oktober atau November); dimana kelimpahan cenderung lebih tinggi saat musim penghujan, kecuali di semester kedua 2023 (P.II.2023) yang terjadi kemarau panjang sebagai dampak dari El-Nino. Perkecualian juga terjadi pada P.I.2025, yang mana kelimpahan spesies Bekicot (*Lissachatina fulica*) meningkat signifikan. Kondisi tersebut disebabkan karena musim kemarau yang cenderung basah (masing sering terjadi hujan) pada paruh kedua tahun 2025.

##### 2. Tingkat Keanekaragaman

Tingkat keanekaragaman spesies gastropoda di ORF Permisan selalu termasuk dalam kategori keanekaragaman 'sedang' kecuali di P.II.2023 yang termasuk 'rendah'. Nilai  $H'$  komunitas juga cenderung fluktuatif dimana pada P.I.2025 sebesar 1,483 atau lebih tinggi dibandingkan P.II.2024 ( $H' = 1,365$ ) atau P.I.2024 ( $H' = 1,205$ ) dan P.II.2023 ( $H' = 0,972$ ) serta P.I.2023 ( $H' = 1,406$ ).

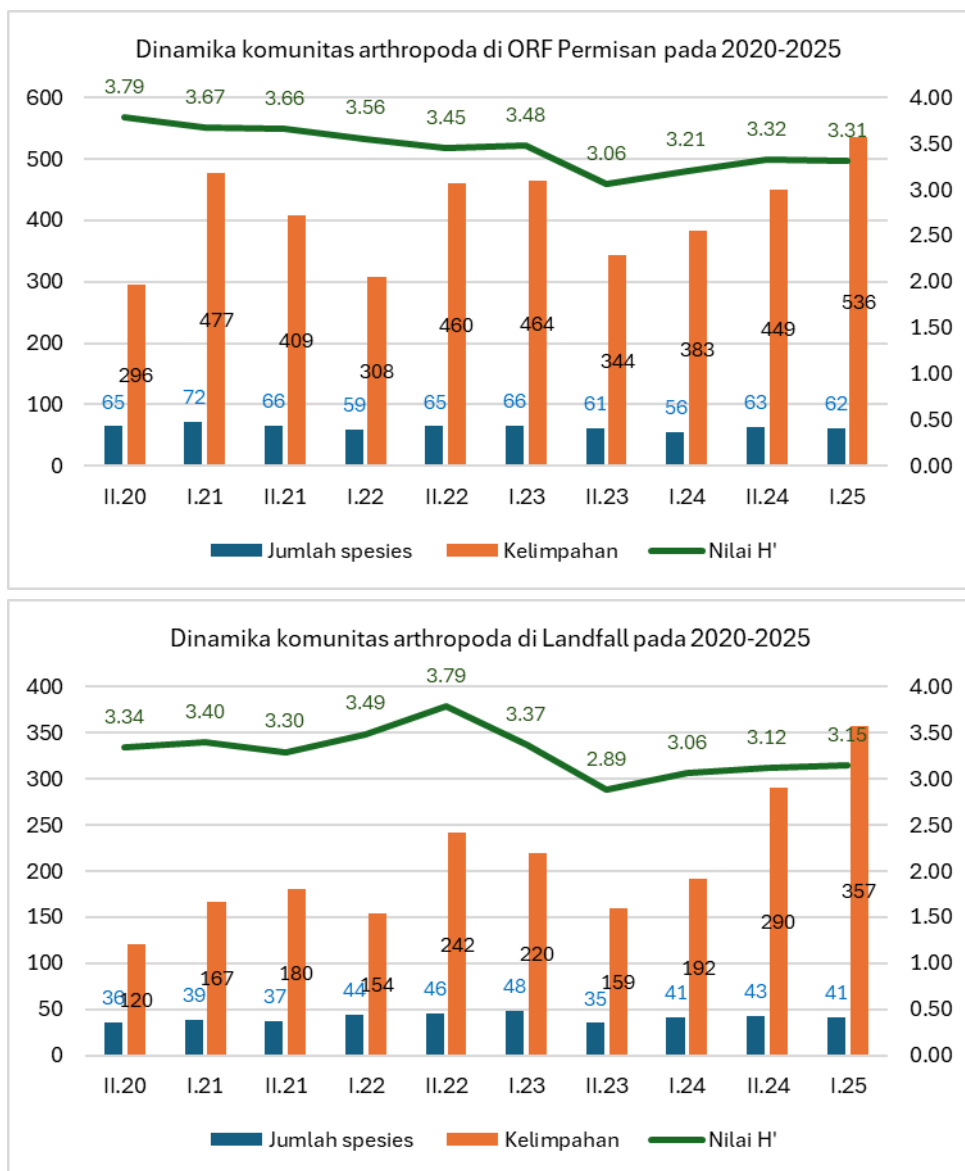


**Gambar 4.15** Grafik ilustrasi dinamika komunitas gastropoda di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2025

### 4.3.3 KOMUNITAS ARTHROPODA

#### 1. Kekayaan Spesies dan Kelimpahan

Dari hasil pengamatan fauna arthropoda pada siang dan malam hari di lokasi ORF Permisan dan *Landfall* tercatat bahwa pada P.I.2025 terdapat 893 individu arthropoda dari 69 spesies. Nilai kelimpahan tersebut adalah lebih tinggi dibandingkan dengan periode P.II.2023 hingga P.II.2024 (antara 503 hingga 739 individu). Untuk variabel kekayaan spesies, pada P.I.2025 lebih rendah dari P.II.2024 (78 spesies), P.I.2024 (71 spesies), P.I.2023 (79 spesies) maupun P.I.2022 (74 spesies); namun lebih tinggi dari P.II.2023 (61 spesies).



**Gambar 4.16** Grafik ilustrasi dinamika komunitas arthropoda di area ORF Permisan (gambar atas) dan *Landfall* (gambar bawah) PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2025

Pada P.I.2025, di ORF Permisan terdapat 536 individu dari 62 spesies sedangkan dari *Landfall* tercatat 357 individu dari 41 spesies. Kelimpahan individu di ORF lebih tinggi dibandingkan periode P.I.2023 hingga P.II.2024 (antara 344 hingga 464 individu). Akan tetapi, nilai kekayaan spesiesnya lebih rendah dari P.II.2024 (63 spesies) dan P.I.2023 (66 spesies), meskipun masih lebih tinggi daripada P.I.2024 (56 spesies) dan P.II.2023 (49 spesies).

Untuk area *Landfall*, kelimpahan arthropoda pada P.I.2025 adalah yang tertinggi dibandingkan dengan semua periode pemantauan antara tahun 2020 hingga 2024. Untuk parameter kekayaan spesies, pada P.I.2025 lebih rendah dibandingkan P.I.2022 hingga P.I.2023 serta P.I.2024 dan P.II.2024 (antara 41-48 spesies), namun masih lebih tinggi dibandingkan dengan P.II.2023 (35 spesies).

## 2. Tingkat Keanekaragaman

Nilai  $H'$  komunitas arthropoda di area ORF Permisan pada P.I.2025 sebesar 3,314 sedangkan di *Landfall* sebesar 3,148; keduanya termasuk kategori keanekaragaman 'tinggi' atau  $H' > 3,00$ . Selama 3 tahun periode pemantauan terakhir (dari P.II.2023 hingga P.I.2025) terdapat tren positif peningkatan nilai  $H'$  komunitas arthropoda baik di ORF maupun *Landfall*. Meskipun demikian, nilai  $H'$  di *Landfall* pada P.I.2025 masih lebih rendah dibandingkan dengan periode P.II.2020-P.I.2023 dimana  $H'$  bernilai antara 3,296 hingga 3,786. Demikian pula untuk lokasi ORF, nilai  $H'$  pada P.II.2024 juga masih lebih rendah dibandingkan dengan P.II.2020-P.I.2023 ( $H'$  antara 3,449 hingga 3,788; juga dengan P.II.2024 ( $H' = 3,322$ )).

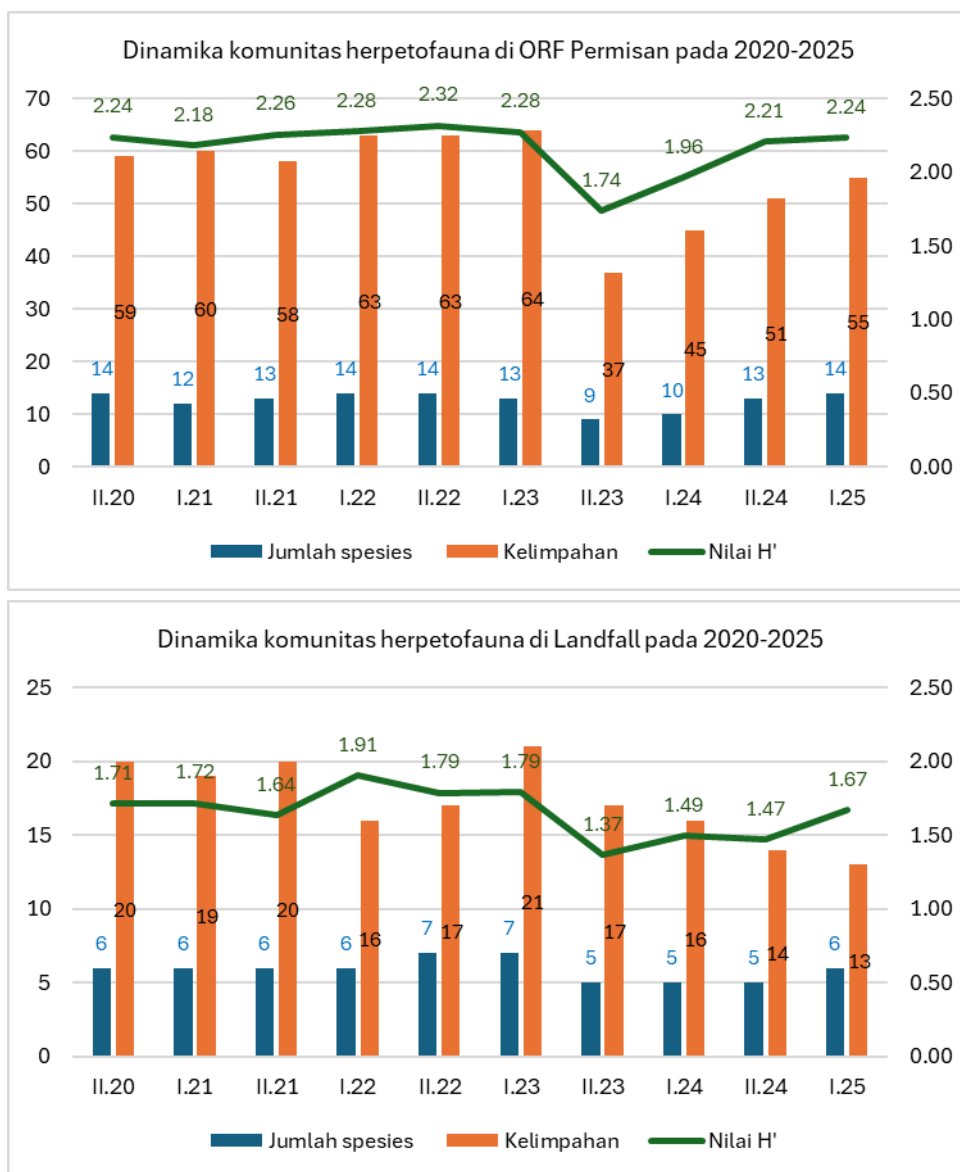
### 4.3.4 KOMUNITAS HERPETOFAUNA

#### 1. Kekayaan Spesies dan Kelimpahan

Dari hasil pengamatan baik pada siang hari maupun malam dari di area ORF dan *Landfall* pada P.I.2025 telah teramati dan teridentifikasi 3 spesies amfibia dan 11 spesies reptil; secara keseluruhan tercatat 14 spesies herpetofauna dari kedua lokasi studi. Tiga spesies amfibia dan 11 spesies reptile dijumpai di lokasi ORF sedangkan pada lokasi *Landfall* dijumpai 6 spesies reptil. **Gambar 4.17** menunjukkan dinamika komunitas herpetofauna di area ORF dan *Landfall*.

Antara P.II.2020 hingga P.II.2024 di area ORF teramati sejumlah 9-14 spesies herpetofauna. Jumlah spesies tertinggi teramati saat P.II.2020, P.I.2022 dan P.II.2022 sedangkan terendah pada P.II.2023. Pada P.I.2025 sendiri, kekayaan spesiesnya lebih tinggi dibandingkan P.II.2023 (9 spesies) dan P.I.2024 (10 spesies) serta P.II.2024 (10 spesies). Kelimpahan herpetofauna di ORF bersifat lebih dinamis, antara 37 individu (P.II.2023) hingga 64

individu (P.I.2023). Pada P.I.2025 ini, kelimpahannya juga lebih tinggi dibandingkan dengan P.I.2024 (45 individu) dan P.II.2024 (51 individu).



**Gambar 4.17** Grafik ilustrasi dinamika komunitas herpetofauna di area ORF Permisan (gambar atas) dan *Landfall* (gambar bawah) PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2025

Pada lokasi *Landfall*, pengamatan selama 3 periode antara P.II.2023 – P.II.2024 menunjukkan data kekayaan spesies herpetofauna sejumlah 5 spesies; lebih rendah dari P.II.2022-P.I.2023 (7 spesies) dan P.II.2020-P.I.2022 serta P.I.2025 (6 spesies). Adapun untuk variabel kelimpahan, pada P.I.2025 adalah yang terendah dari semua periode antara P.II.2020-P.II.2024 dimana terdata sejumlah 17-21 individu.

Selama kurun waktu 2021-2025, secara keseluruhan telah terdata sebanyak 20 spesies herpetofauna dari lokasi studi, dengan rincian 4 spesies amfibi dan 16 spesies reptil (Tabel 4.4). Beberapa spesies herpetofauna hanya teramati di periode tertentu, sebagai contoh adalah Bunglon surai (*Bronchocela jubata*) di P.II.2023, Ular tikus (*Ptyas korros*) di P.I.2022 dan Katak-pohon bergaris (*Polypedates leucomystax*) di P.II.2022.

Selain keberadaan spesies-spesies yang hanya teramati di periode tertentu, juga terdapat perjumpaan dengan spesies herpetofauna yang sebelumnya belum pernah teramati; dimana pada P.I.2025 terdata spesies Ular-sendok Jawa (*Naja sputatrix*) yang teramati sejumlah 1 individu di area ORF Permisan, tepatnya disekitar area *warehouse* dan area limbah B3.

## 2. Tingkat Keanekaragaman

Nilai  $H'$  komunitas herpetofauna di area ORF Permisan pada P.I.2025 adalah sebesar 2,236 sedangkan di *Landfall* sebesar 1,672; keduanya termasuk kategori keanekaragaman 'sedang' atau  $H'$  antara 1,00-3,00. Nilai  $H'$  herpetofauna pada P.I.2025 di ORF lebih tinggi dibandingkan dengan P.II.2024 ( $H' = 2,211$ ), P.I.2024 ( $H' = 1,964$ ) dan P.II.2023 ( $H' = 1,737$ ). Akan tetapi, nilainya juga masih lebih rendah dari P.II.2021 hingga P.I.2023 ( $H'$  antara 2,258-2,319).

Tren nilai  $H'$  komunitas herpetofauna di *Landfall* cenderung berbeda dengan lokasi ORF. Nilai  $H'$  pada P.I.2025 lebih tinggi dibandingkan dengan P.II.2023 ( $H' = 1,365$ ), P.I.2024 ( $H' = 1,494$ ) dan P.II.2024 ( $H' = 1,47$ ) namun lebih rendah dibandingkan dengan P.II.2020-P.I.2023 ( $H' = 1,639-1,906$ ).

**Tabel 4.4** Perbandingan Spesies Herpetofauna Teramati pada Tahun 2021 hingga 2025 di area ORF Permisan dan *Landfall* PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo

| No.            | Famili         | Spesies                           | Nama Indonesia       | Periode |       |      |       |      |       |      |       |      | Status |
|----------------|----------------|-----------------------------------|----------------------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|--------|
|                |                |                                   |                      | I.21    | II.21 | I.22 | II.22 | I.23 | II.23 | I.24 | II.24 | I.25 |        |
| 1              | Agamidae       | <i>Bronchocela jubata</i>         | Bunglon surai        | 0       | 0     | 0    | 0     | 0    | +     | 0    | 0     | 0    | -      |
| 2              | Agamidae       | <i>Calotes versicolor</i>         | Bunglon taman        | +       | +     | +    | +     | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 3              | Bufonidae      | <i>Duttaphrynus melanostictus</i> | Bangkong kolong      | 0       | +     | +    | +     | +    | 0     | +    | +     | +    | -      |
| 4              | Colubridae     | <i>Ptyas korros</i>               | Ular tikus           | 0       | 0     | +    | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | -      |
| 5              | Colubridae     | <i>Xenochrophis piscator</i>      | Ular air             | +       | +     | 0    | 0     | +    | 0     | 0    | 0     | 0    | -      |
| 6              | Dicroglossidae | <i>Fejervarya cancrivora</i>      | Katak sawah          | +       | +     | +    | +     | +    | 0     | +    | +     | +    | -      |
| 7              | Dicroglossidae | <i>Fejervarya limnocharis</i>     | Katak tegalan        | +       | +     | +    | +     | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 8              | Elapidae       | <i>Bungarus candidus</i>          | Ular weling          | +       | +     | +    | +     | +    | 0     | 0    | +     | +    | -      |
| 9              | Elapidae (+)   | <i>Naja sputatrix</i>             | Ular-sendok Jawa     | 0       | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | +    | -      |
| 10             | Gekkonidae     | <i>Cosymbotus platyurus</i>       | Cecak kayu           | +       | +     | +    | +     | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 11             | Gekkonidae     | <i>Gehyra mutilata</i>            | Cicak gula           | +       | +     | +    | +     | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 12             | Gekkonidae     | <i>Gekko gecko</i>                | Tokek                | +       | +     | +    | +     | +    | +     | +    | +     | +    | 2(II)  |
| 13             | Gekkonidae     | <i>Hemidactylus frenatus</i>      | Cecak rumah          | +       | +     | +    | +     | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 14             | Homalopsidae   | <i>Cerberus rhynchops</i>         | Ular tambak          | +       | +     | +    | +     | +    | +     | +    | 0     | +    | -      |
| 15             | Homalopsidae   | <i>Enhydrys enhydryis</i>         | Ular-air pelangi     | 0       | +     | +    | +     | 0    | 0     | 0    | +     | 0    | -      |
| 16             | Homalopsidae   | <i>Homalopsis buccata</i>         | Ular-kadut belang    | +       | 0     | +    | +     | +    | 0     | 0    | 0     | +    | -      |
| 17             | Homalopsidae   | <i>Hypsiscopus plumbea</i>        | Ular-air kelabu      | 0       | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | +     | 0    | -      |
| 18             | Rhacophoridae  | <i>Polypedates leucomystax</i>    | Katak-pohon bergaris | 0       | 0     | 0    | +     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | -      |
| 19             | Scincidae      | <i>Eutropis multifasciata</i>     | Kadal kebun          | +       | +     | +    | +     | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 20             | Varanidae      | <i>Varanus salvator</i>           | Biawak               | +       | +     | +    | +     | +    | +     | +    | +     | +    | 2(II)  |
| Jumlah spesies |                |                                   |                      | 13      | 14    | 15   | 15    | 14   | 10    | 11   | 13    | 14   |        |

Keterangan;

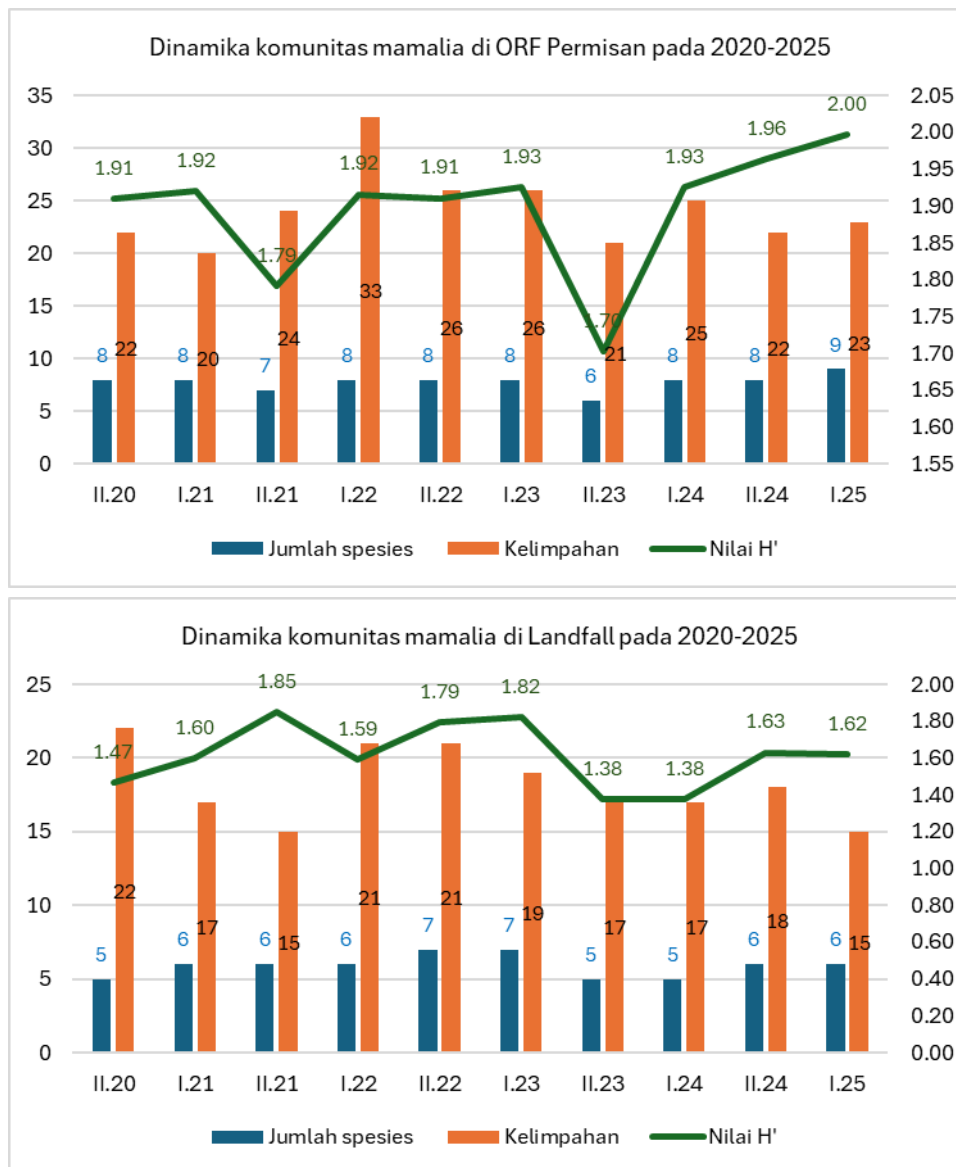
**2** Status peraturan perdagangan internasional menurut **CITES** (*Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) (I. Appendix I; II. Appendix II; III. Appendix III)

(+) Spesies yang baru teramati pada semester pertama tahun 2025

#### 4.3.5 KOMUNITAS MAMALIA

##### 1. Kekayaan Spesies dan Kelimpahan

Pada pengamatan P.I.2025 telah teridentifikasi 8 spesies spesies mamalia liar dan 2 spesies mamalia domestikasi (atau setara dengan P.II.2024); dengan rician 9 spesies di ORF sedangkan di *Landfall* sejumlah 6 spesies. Antara periode tahun 2021 hingga 2025 telah teramati 10 spesies mamalia (Tabel 4.18).



**Gambar 4.18** Grafik ilustrasi dinamika komunitas mamalia di area ORF Permisan (gambar atas) dan *Landfall* (gambar bawah) PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2025

**Tabel 4.5** Perbandingan Spesies Mamalia Teramati pada Tahun 2021 hingga 2025 di area ORF Permisan dan *Landfall* PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo

| No.            | Famili           | Spesies                       | Nama Indonesia | Periode |       |      |       |      |       |      |       |      | Status |
|----------------|------------------|-------------------------------|----------------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|--------|
|                |                  |                               |                | I.21    | II.21 | I.22 | II.22 | I.23 | II.23 | I.24 | II.24 | I.25 |        |
| 1              | Bovidae          | <i>Capra aegagrus</i>         | Kambing        | +       | +     | +    | +     | +    | +     | +    | +     | +    | D      |
| 2              | Felidae          | <i>Felix catus</i>            | Kucing         | +       | +     | +    | +     | +    | +     | +    | +     | +    | D      |
| 3              | Hespestidae      | <i>Herpestes javanicus</i>    | Garangan Jawa  | +       | +     | 0    | +     | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 4              | Muridae          | <i>Rattus exulans</i>         | Tikus tegalan  | +       | +     | +    | +     | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 5              | Muridae          | <i>Rattus novergicus</i>      | Tikus rumah    | +       | +     | +    | +     | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 6              | Muridae          | <i>Rattus tiomanicus</i>      | Tikus pohon    | +       | +     | +    | +     | +    | 0     | +    | +     | +    | -      |
| 7              | Muridae          | <i>Suncus murinus</i>         | Cecurut        | 0       | 0     | +    | +     | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 8              | Pteropodidae     | <i>Cynopterus brachyotis</i>  | Kelelawar      | +       | +     | +    | +     | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 9              | Pteropodidae     | <i>Macroglossus minimus</i>   | Codot buah     | +       | +     | +    | +     | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| 10             | Vespertilionidae | <i>Pipistrellus javanicus</i> | Pipistrel Jawa | +       | +     | +    | +     | +    | +     | +    | +     | +    | -      |
| Jumlah spesies |                  |                               |                | 9       | 9     | 9    | 10    | 10   | 9     | 10   | 10    | 10   |        |

Keterangan;

**D** Spesies fauna hasil domestikasi

Kekayaan spesies mamalia, baik di ORF maupun *Landfall* cenderung stabil, berkisar antara 6-9 spesies per periode pengamatan di ORF dan antara 5-7 spesies di *Landfall*. Pada P.I.2025 sendiri, kekayaan spesies mamalia di ORF adalah setara dengan P.I.2024 dan P.II.2024 serta lebih tinggi dibandingkan dengan P.II.2023 (6 spesies). Sementara untuk lokasi *Landfall* adalah setara dengan P.I.2024, P.II.2024 maupun P.II.2023.

## 2. Tingkat Keanekaragaman

Nilai  $H'$  komunitas mamalia di area ORF Permisan pada P.I.2025 adalah 1,997 sedangkan di *Landfall* sebesar 1,617; keduanya termasuk kategori keanekaragaman 'sedang' atau  $H'$  antara 1,00-3,00. Untuk lokasi ORF, nilai tersebut mengalami peningkatan dari periode P.II.2024, P.I.2024 dan P.II.2023 yang sebelumnya memiliki nilai sebesar 1,964; 1,926 dan 1,703. Untuk lokasi *Landfall*, nilai  $H'$  adalah lebih tinggi dari P.I.2024 dan P.II.2023 (sebesar 1,375), namun lebih rendah dari P.II.2024 ( $H' = 1,63$ ).

## 4.4 KOMUNITAS NEKTON

Selama 9 kali periode pemantauan di semester pertama dan kedua tahun 2021 hingga 2025 telah teridentifikasi sedikitnya 10 spesies ikan. Pada setiap periode rata-rata tertangkap 7 spesies ikan, kecuali pada P.II.2023 (sebanyak 5 spesies) dan tahun 2021 (sebanyak 6 spesies). Seperti pada kelompok fauna darat, terdapat beberapa spesies yang hanya terdata pada periode pemantauan tertentu, misalnya Lele dumbo (*Clarias gariepinus*) di P.I.2024 dan Wader bintik dua (*Puntius binotatus*) di P.II.2023. Pada P.II.2024 tertangkap 1 spesies ikan yang sebelumnya belum pernah teramati, yaitu Wader gatul (*Poecillia reticulata*).

**Tabel 4.6** Perbandingan Spesies Ikan Air Tawar Teramati pada Tahun 2021 hingga 2025 di area ORF Permisan PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo

| No.            | Famili        | Spesies                          | Nama Indonesia | Periode |       |      |       |      |       |      |       |      | Frekuensi |
|----------------|---------------|----------------------------------|----------------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-----------|
|                |               |                                  |                | I.21    | II.21 | I.22 | II.22 | I.23 | II.23 | I.24 | II.24 | I.25 |           |
| 1              | Anabantidae   | <i>Anabas testudineus</i>        | Betok          | +       | +     | +    | +     | +    | 0     | +    | +     | +    | F         |
| 2              | Bagridae      | <i>Mystus sp</i>                 | Keting         | +       | +     | +    | +     | +    | +     | +    | +     | +    | F         |
| 3              | Channidae     | <i>Channa striata</i>            | Gabus          | +       | +     | +    | +     | +    | +     | +    | +     | +    | F         |
| 4              | Clariidae     | <i>Clarias gariepinus</i>        | Lele           | 0       | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | +    | 0     | 0    | R         |
| 5              | Cichlidae     | <i>Oreochromis mossambicus</i>   | Mujair         | +       | +     | +    | +     | +    | +     | +    | +     | +    | F         |
| 6              | Cyprinidae    | <i>Puntius binotatus</i>         | Wader          | 0       | 0     | 0    | 0     | 0    | +     | 0    | 0     | 0    | R         |
| 7              | Cyprinidae    | <i>Rasbora argyrotaenia</i>      | Wader padi     | 0       | 0     | +    | +     | +    | 0     | 0    | 0     | 0    | O         |
| 8              | Osphronemidae | <i>Trichogaster trichopterus</i> | Sepat          | +       | +     | +    | +     | +    | +     | +    | +     | +    | F         |
| 9              | Osphronemidae | <i>Trichopsis vittata</i>        | Sepat          | +       | +     | +    | +     | +    | 0     | +    | +     | +    | F         |
| 10             | Pecillidae    | <i>Poecillia reticulata</i>      | Gatul          | 0       | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | +     | +    | R         |
| Jumlah spesies |               |                                  |                | 6       | 6     | 7    | 7     | 7    | 5     | 7    | 7     | 7    |           |

Keterangan;

Frekuensi      **F.** *frequent* (sering teramati); **O.** *occasional* (kadang-kadang teramati); **R.** *rare* (jarang teramati)

## BAGIAN V

## PENUTUP

### 5.1 RINGKASAN

Hasil pengamatan, data dan analisis tentang keanekaragaman hayati di dalam kawasan ORF dan *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama tahun 2025 (Mei 2025) dapat diringkas sebagai berikut;

1. Kekayaan spesies flora darat di area ORF Permisan disusun oleh 46 spesies pohon, tiang dan palem serta 93 spesies tumbuhan bawah (pancang, semaian dan rumput); sedangkan di area *Landfall* sebanyak 15 spesies pohon dan palem serta 35 spesies tumbuhan bawah
2. Pada area ORF Permisan, semua spesies pohon yang ditanam memiliki fungsi utama sebagai pohon peneduh dan/atau pelindung, misalnya adalah Trembesi (*Samanea saman*), Kayu mangium (*Acacia mangium*), Mahoni (*Swietenia macrophylla* dan *S. mahagoni*), Nyamplung (*Calophyllum inophyllum*), Jati (*Tectona grandis*) dan Ketapang (*Terminalia catappa*)
3. Kelompok tanaman bawah (herba dan semak) di area ORF Permisan sebagian besar tanaman spesies-spesies yang bernilai estetika dan umum ditanam sebagai elemen penghias taman; misalnya Puring (*Codiaeum variegatum*), Melati (*Jasminum sambac*), Asoka (*Ixora* spp), Pucuk merah (*Syzygium oleina*) dan Agave (*Agave americana*)
4. Pohon-pohon yang ada di area *Landfall* terutama adalah spesies mangrove seperti Api-api putih (*Avicennia marina*), Api-api (*A. alba*), Kayu wuta (*Excoecaria agallocha*) dan Bakau laki (*Rhizophora mucronata*)
5. Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) komunitas flora di area ORF Permisan adalah sebesar 2,983 (kategori keanekaragaman 'sedang') untuk pohon dan 3,219 (kategori keanekaragaman 'tinggi') untuk tumbuhan bawah; sedangkan di *Landfall* sebesar 1,604 dan 2,905 (termasuk kategori keanekaragaman 'sedang')
6. Spesies flora endemik Indonesia yang terdapat di area ORF Permisan adalah Anggekk bulan raksasa (*Phalaenopsis gigantea*), Anggrek bulan Jawa (*P. javanica*), Anggrek

bulan Sulawesi (*P. celebensis*), Anggrek kelip (*P. bellina*) dan Anggrek-kasut berbulu (*Paphiopedilum glaucophyllum*), Pinang Jawa (*Pinanga javana*). Semua spesies flora tersebut juga berstatus dilindungi di Indonesia sesuai PerMen LHK No. 106 Th. 2018

7. Spesies flora dengan status keterancaman global menurut IUCN Red List di lokasi ORF Permisan adalah Jati (*Tectona grandis*) dan Anggrek-kasut berbulu dengan status **EN** atau *Endangered* (terancam punah); Mahoni (*Swietenia macrophylla*) dengan status **VU** atau *Vulnerable* atau rentan mengalami kepunahan; serta Cemara kipas (*Platycladus orientalis*) dengan status **NT** atau *Near Threatened* (mendekati terancam punah). Mahoni juga tercantum dalam Appendix II CITES
8. Kerapatan mangrove tegakan pohon adalah sebesar 4.180 tegakan/ha yang didominasi oleh spesies Api-api putih (*Avicennia marina*, 3.500 tegakan/ha), Tanjung lanang atau Bakau laki (*Rhizophora mucronata*, 600 tegakan/ha) dan Api-api *A. alba* (80 tegakan/ha)
9. Status hutan mangrove di lokasi studi termasuk dalam kategori ‘baik’ atau ‘sangat rapat’ (KepMen LH No. 201 Th. 2004)
10. Kerapatan total untuk kategori pancang adalah 7.920 tegakan/ha sedangkan untuk semaian sejumlah 93.000 tegakan/ha; didominasi oleh Api-api putih
11. Nilai *H'* mangrove adalah 0,503 untuk pohon; 0,873 untuk pancang dan 1,344 untuk semaian (tegakan pohon dan pancang termasuk kategori keanekaragaman ‘rendah’ sedangkan semaian termasuk kategori keanekaragaman ‘sedang’)
12. Untuk lokasi ORF, tercatat 245 individu burung dari 39 spesies sedangkan untuk lokasi *Landfall* terdapat 274 individu burung dari 48 spesies
13. Spesies burung dominan di area ORF Permisan pada semester pertama 2025 adalah Walet linchi (*Collocalia linchi*), Blekok sawah (*Ardeola speciosa*), Kuntul kecil (*Egretta garzetta*), Kowak-malam kelabu (*Nycticorax nycticorax*), Perkutut Jawa (*Geopelia striata*) dan Kirik-kirik senja (*Merops leschenaulti*). Sementara itu, di *Landfall* didominasi oleh Walet linchi, Blekok sawah dan Kuntul kecil serta Perkutut Jawa dan Bondol peking (*Lonchura punctulata*)
14. Nilai *H'* komunitas burung adalah 3,190 (kategori keanekaragaman ‘tinggi’) untuk area ORF Permisan dan di area *Landfall* sebesar 3,430 (kategori keanekaragaman ‘tinggi’)
15. Spesies burung endemik di lokasi studi adalah Cabai Jawa (*Dicaeum trochileum*), Cerek Jawa (*Charadrius javanicus*) dan Raja-udang biru (*Alcedo coerulescens*).
16. Spesies Cangkak besar (*Ardea alba*), 3 spesies dara-laut (Laridae), Titihan australia (*Tachybaptus novaehollandiae*), Gagang-bayam belang (*Himantopus leucocephalus*) dan Kipasan belang (*Rhipidura javanica*) serta Gajahan pengala (*Numenius phaeopus*) termasuk dalam daftar spesies dilindungi di Indonesia sesuai PerMen LHK No. 106 Th. 2018
17. Tercatat 5 spesies gastropoda di area ORF Permisan dengan nilai *H'* sebesar 1,483 (kategori keanekaragaman ‘sedang’)
18. Tercatat total 536 individu dari 62 spesies arthropoda di area ORF Permisan dan 357 individu dari 41 spesies di area *Landfall* dengan nilai *H'* sebesar 3,148 (kategori keanekaragaman ‘tinggi’)

19. Tercatat 14 spesies herpetofauna di area ORF Permisan dan 6 spesies di area *Landfall* dengan nilai  $H'$  sebesar 2,236 di area ORF dan 1,672 di area *Landfall* (keanekaragaman 'sedang')
20. Tercatat 8 spesies mamalia liar dan 1 spesies mamalia hasil domestikasi di area ORF Permisan serta 4 spesies mamalia liar dan 2 spesies mamalia domestikasi di area *Landfall*; dengan nilai  $H'$  sebesar 1,997 di area ORF Permisan dan 1,617 di area *Landfall* (keanekaragaman 'sedang'); spesies yang baru teramati adalah Ular-sendok Jawa (*Naja sputatrix*)
21. Tercatat 7 spesies ikan dari perairan tawar disekitar ORF dengan spesies yang umum ditemukan adalah Sepat (*Trichogaster trichopterus*) dan Betta (*Trichopsis vittata*).

## 5.2 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan, data dan analisis tentang keanekaragaman hayati di dalam kawasan ORF Permisan dan *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester pertama 2025, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut;

1. Terjadi penurunan kekayaan spesies dan kelimpahan pohon di area ORF Permisan, sementara untuk tumbuhan bawah mengalami peningkatan. Nilai indeks keanekaragaman spesies pohon mengalami penurunan sedangkan tumbuhan bawah mengalami peningkatan. Pada lokasi *Landfall*, jumlah spesies adalah tetap sedangkan kelimpahan pohon mengalami penurunan. Nilai indeks keanekaragaman spesies pohon maupun tumbuhan bawah mengalami peningkatan.
2. Terjadi penurunan kerapatan pohon, pancang dan semaian mangrove di *Landfall* dibandingkan semester kedua 2024; nilai indeks keanekaragaman pohon juga menurun sementara untuk pancang dan semaian mengalami peningkatan.
3. Terjadi peningkatan kelimpahan individu burung di ORF Permisan dan *Landfall*, sementara untuk kekayaan spesies di ORF adalah tetap dan di *Landfall* mengalami penurunan. Nilai indeks keanekaragaman spesies burung di kedua lokasi mengalami penurunan.
4. Terjadi peningkatan kelimpahan individu arthropoda di ORF Permisan dan *Landfall*, sementara kekayaan spesies mengalami penurunan. Nilai indeks keanekaragaman di ORF mengalami penurunan sedangkan di *Landfall* sedikit meningkat.
5. Terjadi peningkatan kekayaan spesies, kelimpahan dan nilai indeks keanekaragaman herpetofauna di kedua lokasi.
6. Kekayaan spesies, kelimpahan dan nilai indeks keanekaragaman mamalia di ORF Permisan mengalami peningkatan. Di *Landfall*, jumlah spesies adalah tetap sedangkan kelimpahan dan nilai indeks keanekaragaman mengalami penurunan.

### 5.3 SARAN DAN REKOMENDASI

Mengingat bahwa kawasan ORF Permisan dan *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo memiliki nilai penting sebagai pendukung sumber keanekaragaman hayati, maka untuk mempertahankan kelestarian serta meningkatkan keanekaragaman hayati di area tersebut diperlukan beberapa tindakan lanjutan, seperti;

1. Studi dan survei yang kontinu untuk mengetahui, menganalisis dan mengevaluasi kondisi keanekaragaman jenis flora di sekitar lokasi studi; studi yang dimaksud hendaknya dilaksanakan setiap dua periode dalam setiap tahunnya sebagai perwakilan kondisi ekosistem pada saat musim kemarau dan saat musim penghujan; dimana pengamatan fauna dilaksanakan baik pada pagi (siang) maupun malam hari.
2. Terkait dengan kondisi mangrove hasil penanaman dimana nilai kesintasan hanya sebesar  $\pm 30\%$ , juga karena adanya kerusakan mangrove karena penebangan; maka pihak PT Pertamina Gas OEJA dapat mengadakan:
  - a. Evaluasi metode penanaman mangrove yang hasilnya dapat dijadikan referensi untuk program penanaman selanjutnya
  - b. Penanaman ulang mangrove di area sepanjang jalur pipa gas disekitar area *Landfall*. Guna meningkatkan nilai kekayaan spesies dan keanekaragaman hayati mangrove, dapat dilakukan penanaman spesies Tanjung merah (*Bruguiera gymnorhiza*) ataupun Tanjung putih (*B. cylindrica*) maupun spesies mangrove komponen minor lainnya yang relatif lebih tahan kekeringan.
3. Dengan tujuan untuk berpartisipasi dalam pelestarian lingkungan, pihak PT Pertamina Gas OEJA dapat menyusun dan menetapkan serta menyediakan instrumen pendukung suatu kebijakan perlindungan ekosistem beserta biota di dalamnya di area ORF Permisan dan *Landfall*; termasuk diantaranya larangan perburuan satwa liar (misalnya dengan aturan larangan penangkapan atau perburuan burung dengan cara apapun).
4. Terkait dengan kematian beberapa tegakan flora khususnya pohon yang terjadi di area ORF Permisan pada semester kedua 2024; maka untuk meningkatkan nilai keanekaragaman hayati baik flora dan fauna, pihak PT Pertamina Gas OEJA dapat merencanakan dan mengadakan program penanaman spesies flora dengan fokus area adalah kawasan belakang ORF Permisan (jalur pipa hingga sekitar *flare*). Spesies tanaman yang direkomendasikan adalah tanaman penghasil nektar atau buah serta spesies tanaman langka atau endemik Indonesia, seperti yang terdapat dalam **Tabel 5.1**.

**Tabel 5.1** Spesies Pohon yang Direkomendasikan untuk Ditanam di Area ORF Permisan

| No. | Spesies                       | Nama Indonesia | Famili        |
|-----|-------------------------------|----------------|---------------|
| 1   | <i>Bouea macrophylla</i>      | Gandaria       | Anacardiaceae |
| 2   | <i>Stelechocarpus burahol</i> | Kepel          | Annonaceae    |
| 3   | <i>Garcinia dulcis</i>        | Mundu          | Clusiaceae    |
| 4   | <i>Cynometra cauliflora</i>   | Nam-nam hutan  | Fabaceae      |
| 5   | <i>Artocarpus integer</i>     | Cempedak       | Moraceae      |
| 6   | <i>Syzygium polycephalum</i>  | Jambu gowok    | Myrtaceae     |

| No. | Spesies                    | Nama Indonesia | Famili         |
|-----|----------------------------|----------------|----------------|
| 7   | <i>Syzygium cumini</i>     | Juwet          | Myrtaceae      |
| 8   | <i>Syzygium pycnanthum</i> | Jambu alas     | Myrtaceae      |
| 9   | <i>Antidesma bunius</i>    | Wuni           | Phyllanthaceae |
| 10  | <i>Baccaurea racemosa</i>  | Kepundung      | Phyllanthaceae |
| 11  | <i>Santalum album</i>      | Cendana        | Santalaceae    |
| 12  | <i>Pometia pinnata</i>     | Matoa          | Sapindaceae    |

5. PT Pertamina Gas OEJA juga dapat merencanakan dan mengadakan program penanaman spesies flora langka dan dilindungi di Indonesia melalui PerMen LHK No. 106 Th. 2018 atau spesies dengan status keterancaman dan/atau perlindungan global melalui CITES Appendix dan IUCN RedList, misalnya seperti terdapat dalam Tabel 5.2.

**Tabel 5.2** Spesies Flora Langka, Endemik dan/atau Dilindungi yang Direkomendasikan untuk Ditanam di Area ORF Permisan

| No. | Spesies                        | Nama Indonesia  | Famili           |
|-----|--------------------------------|-----------------|------------------|
| 1   | <i>Caryota no</i>              | Palem ekor ikan | Arecaceae        |
| 2   | <i>Ceratolobus glaucescens</i> | Palem Jawa      | Arecaceae        |
| 3   | <i>Pinanga javana</i>          | Pinang Jawa     | Arecaceae        |
| 4   | <i>Vatica javanica</i>         | Resak Jawa      | Dipterocarpaceae |
| 5   | <i>Castanopsis argentea</i>    | Saninten        | Fagaceae         |
| 6   | <i>Heritiera globosa</i>       | Dungun          | Malvaceae        |
| 7   | <i>Aetoxylon sympetalum</i>    | Gaharu buaya    | Thymelaeaceae    |

6. Dengan tujuan untuk mengetahui salah satu fungsi ekologi vegetasi sebagai penyerap karbon, maka PT Pertamina Gas OEJA dapat menginisiasi suatu studi untuk mengestimasi serapan karbon pada area ORF Permisan dan *Landfall*.



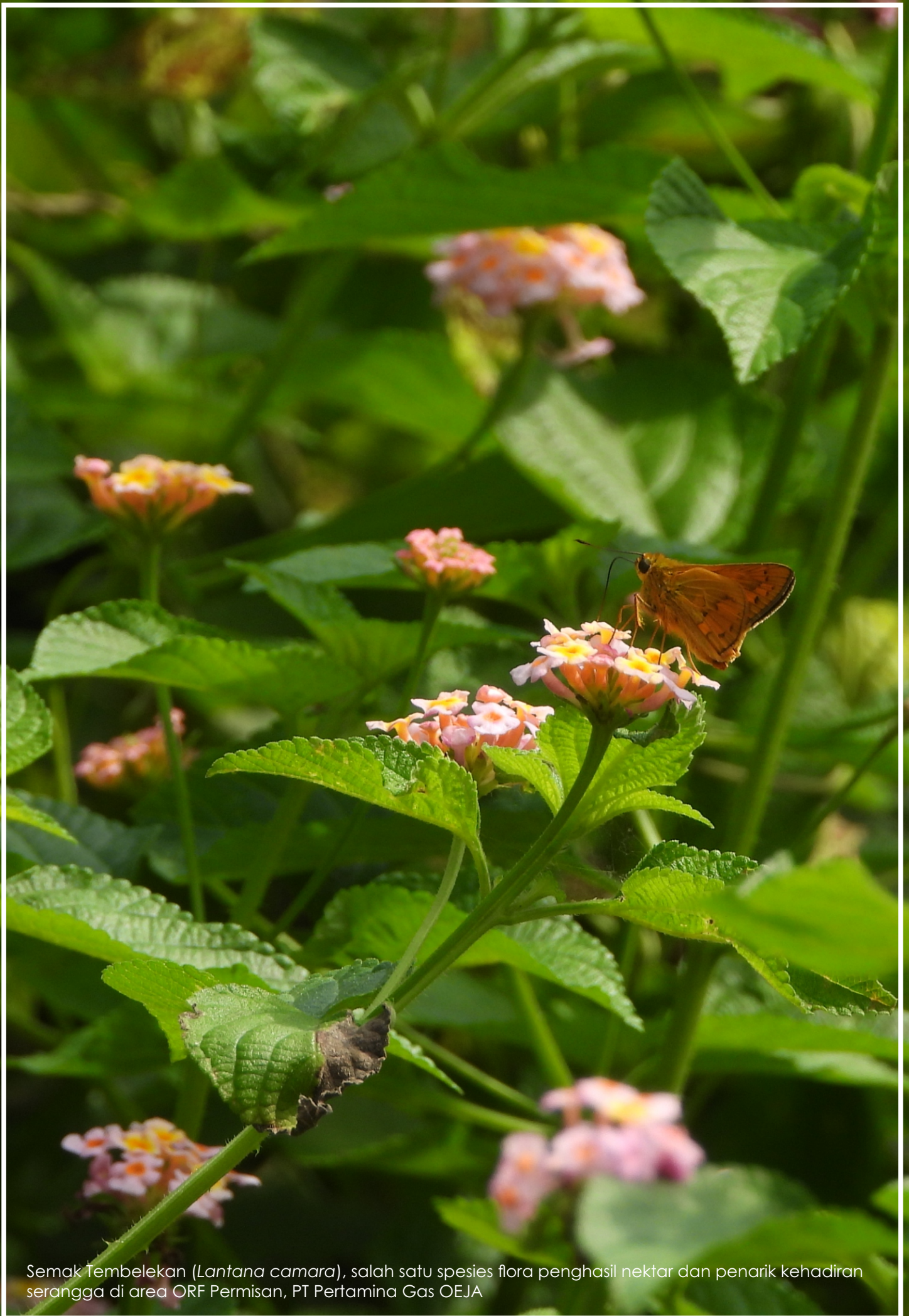
Kupu-kupu *Zizina otis* yang umum dijumpai di area ORF Permisan dan Landfall  
PT Pertamina Gas OEJA

## DAFTAR PUSTAKA

- Baskoro K, Irawan F, Kamaludin N. 2018. *Odonata Semarang Raya. Atlas Biodiversitas Capung di Kawasan Semarang*. Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Bibby C., Burgess ND, Hill D. 2004. *Bird Census Techniques*. UK: The Cambridge University Press.
- Bullock JM. 2006. Plants in Sutherland WJ (ed). 2006. *Ecological Census Techniques: A Handbook. Second Edition*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Das I. 2010. *A Field Guide to The Reptiles of South-East Asia*. New Holland Publications (UK) Ltd, London.
- Das I. 2011. *A Photographic Guide to Snakes and Other Reptilians of Borneo*. London: New Holland Publications (UK) Ltd, London.
- Eaton JA, van Balen B, Brickley NW, Rheindt FE. 2016. *Birds of Indonesian Archipelago. Greater Sundas and Wallacea*. Lynx Edition, Barcelona.
- Ferianita-Fachrul M. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Holmes D, Nash S. 1990. *The Birds of Sumatra and Kalimantan*. Oxford University Press, New York.
- Iskandar DT. 1998. *The Amphibians of Java and Bali*. Research and Development Center for Biology – LIPI, Depok.
- Khoon KS. 2015. *A Field Guide to the Butterflies of Singapore. 2nd Edition*. Ink On Paper Communications Pte Ltd, Singapore.
- Kirton LG. 2014. *A Naturalist's Guide to the Butterflies of Peninsular Malaysia, Singapore and Thailand*. John Beaufoy Publishing Ltd, Oxford.
- Llamas KA. 2003. *Tropical Flowering Plants: A Guide to Identification and Cultivation*. Timber Press Inc, Portland – Oregon.

- Muzaki FK, Saptarini D, Trisnawati I, Aunurohim, Muryono M, Desmawati I. 2019. *Panduan Lapangan Identifikasi Jenis Mangrove di Jawa Timur*. Laboratorium Ekologi, Departemen Biologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Muzaki FK. 2024. *Manual Pelatihan Metode Sampling dan Analisis Bioekologi*. Laboratorium Ekologi, Departemen Biologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Muzaki FK, Trisnawati I, Saptarini D, Aunurohim, Muryono M, Desmawati I. 2022. *Panduan Lapangan Kupu-kupu Gerbang Kertasusila dan Sekitarnya*. Laboratorium Ekologi, Departemen Biologi – Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Payne J, Francis CM, Phillips K, Kartikasari SN. 2000. *Panduan Lapangan Mamalia di Kalimantan, Sabah, Sarawak dan Brunei Darussalam*. WCS – Indonesia Programme, Bogor.
- Ping TS (Ed). 2009. *Trees of Our Garden City, Second Edition*. Paperback, Singapore.
- PT. Pertamina Gas EJA. 2018. *Laporan Monitoring Lingkungan Semester Pertama tahun 2018*. Surabaya: PT. Pertamina Gas EJA.
- PT. Pertamina Gas EJA. 2018. *Laporan Monitoring Lingkungan Semester Kedua tahun 2018*. Surabaya: PT. Pertamina Gas EJA.
- PT. Pertamina Gas EJA. 2019. *Laporan Monitoring Lingkungan Semester Pertama tahun 2019*. Surabaya: PT. Pertamina Gas EJA.
- PT. Pertamina Gas EJA. 2019. *Laporan Monitoring Lingkungan Semester Kedua tahun 2019*. Surabaya: PT. Pertamina Gas EJA.
- PT. Pertamina Gas EJA. 2020. *Laporan Monitoring Lingkungan Semester Pertama tahun 2020*. Surabaya: PT. Pertamina Gas EJA.
- PT. Pertamina Gas OEJA. 2020. *Laporan Monitoring Lingkungan Semester Kedua tahun 2020*. Surabaya: PT. Pertamina Gas OEJA.
- PT. Pertamina Gas OEJA. 2021. *Laporan Monitoring Lingkungan Semester Pertama tahun 2021*. Surabaya: PT. Pertamina Gas OEJA.
- PT. Pertamina Gas OEJA. 2021. *Laporan Monitoring Lingkungan Semester Kedua tahun 2021*. Surabaya: PT. Pertamina Gas OEJA.
- PT. Pertamina Gas OEJA. 2022. *Laporan Monitoring Lingkungan Semester Pertama tahun 2022*. Surabaya: PT. Pertamina Gas OEJA.
- PT. Pertamina Gas OEJA. 2022. *Laporan Monitoring Lingkungan Semester Kedua tahun 2022*. Surabaya: PT. Pertamina Gas OEJA.
- PT. Pertamina Gas OEJA. 2023. *Laporan Monitoring Lingkungan Semester Pertama tahun 2023*. Surabaya: PT. Pertamina Gas OEJA.
- PT. Pertamina Gas OEJA. 2023. *Program Konservasi Anggrek Dilindungi di Indonesia dengan Sistem Penyiraman Otomatis*. Surabaya: PT. Pertamina Gas OEJA.

- PT. Pertamina Gas OEJA. 2023. *Laporan Monitoring Lingkungan Semester Kedua tahun 2023*. Surabaya: PT. Pertamina Gas OEJA.
- PT. Pertamina Gas OEJA. 2024. *Laporan Monitoring Lingkungan Semester Pertama tahun 2024*. Surabaya: PT. Pertamina Gas OEJA.
- PT. Pertamina Gas OEJA. 2024. *Laporan Monitoring Lingkungan Semester Kedua tahun 2024*. Surabaya: PT. Pertamina Gas OEJA.
- Rahadi WS, Feriwbisano B, Nugrahani MP, Dalia BPI, Makitan T. 2013. *Naga Terbang Wendit: Keanekaragaman Capung Perairan Wendit, Malang, Jawa Timur*. Malang: Indonesia Dragonfly Society.
- Ridley HN. 1922. *The Flora of the Malay Peninsula*. L Reeve & Co Ltd, London.
- Noor YR, Khazali M, Suryadiputra INN. 1999. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Bogor: Ditjen. PHKA dan Wetlands International – Indonesia Programme.
- Setyawati, Narulita S, Bahri IP, Raharjo GT. 2015. *A Guide Book to Invasive Plant Species in Indonesia*. Research, Development and Innovation Agency. Ministry of Environment and Forestry, Republic of Indonesia.
- Somaweera R. 2017. *A Naturalist's Guide to The Reptiles and Amphibians of Bali*. John Beaufoy Publishing Ltd, London.
- Strange M. 2001. *A Photographic Guide to The Birds of Indonesia*. Periplus Edition (HK) Ltd, Singapore.
- Sukmantoro W, Irham M, Novarino W, Hasudungan F, Kemp N, Muchtar M. 2007. *Daftar Burung Indonesia No. 2*. Indonesian Ornithologists' Union, Bogor.
- Sutherland WJ (ed). 2006. *Ecological Census Techniques: A Handbook. Second Edition*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Tan LWH, Ng PKL. 1992. *A Guide to Seashore Life*. Singapore: Singapore Science Centre.
- Taufiqurrahman I, Akbar PG, Purwanto AA, Untung M, Assiddiqi Z, Wibowo WK, Iqbal M, Tirtaningtyas FN, Triana DA. 2022. *Panduan Lapangan Burung-burung di Indonesia Seri I: Sunda Besar*. Birdpacker Indonesia, Batu.
- Tomlinson PB. 1986. *The Botany of Mangroves*. Cambridge: Cambridge University Press.



Semak Tembelekan (*Lantana camara*), salah satu spesies flora penghasil nektar dan penarik kehadiran serangga di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA

## **LAMPIRAN**

### **LAMPIRAN 1**

HASIL ANALISIS VEGETASI DARAT

### **LAMPIRAN 2**

HASIL ANALISIS VEGETASI MANGROVE

### **LAMPIRAN 3**

HASIL PENGAMATAN FAUNA DARAT



## **HASIL PENGAMATAN FLORA DARAT** **VEGETASI DARAT**

### **Sampel 1**

#### **Identitas sampel**

Kode sampel : 011-TFI/0525/ORF.PG-OEJA  
Koordinat : S 07°32'28.30"  
E 112°44'52.90"  
Stasiun : sekitar area ORF PT. Pertamina Gas OEJA di Permisan, Jabon, Sidoarjo  
Tanggal pengamatan : 28 Mei 2025  
Waktu pengamatan : 09.00 – 10.30 WIB  
Metode pengamatan : Inventarisasi jenis (semi-kuantitatif)

#### **Observer**

: M Ilham Ramadhan  
Sabrina Qurrotunnida'

#### **Supervisor**

: Farid K. Muzaki, S.Si, M.Si

**Tabel 1.** Data Analisis Vegetasi Darat

| No.                       | Famili         | Spesies                       | Nama Indonesia  | ni | Status        |
|---------------------------|----------------|-------------------------------|-----------------|----|---------------|
| KATEGORI POHON dan TIHANG |                |                               |                 |    |               |
| 1                         | Anacardiaceae  | <i>Anacardium occidentale</i> | Jambu monyet    | 1  | C             |
| 2                         | Anacardiaceae  | <i>Mangifera indica</i>       | Mangga          | 27 | C             |
| 3                         | Annonaceae     | <i>Annona squamosa</i>        | Srikaya         | 4  | C             |
| 4                         | Apocynaceae    | <i>Alstonia scholaris</i>     | Pulai           | 2  | C             |
| 5                         | Apocynaceae    | <i>Cerbera odollam</i>        | Bintaro         | 6  | C             |
| 6                         | Arecaceae      | <i>Adonidia merrillii</i>     | Palem putri     | 10 | C             |
| 7                         | Arecaceae      | <i>Areca catechu</i>          | Pinang          | 3  | C             |
| 8                         | Arecaceae      | <i>Caryota mitis</i>          | Palem ekor-ikan | 3  | C             |
| 9                         | Arecaceae      | <i>Cocos nucifera</i>         | Kelapa          | 2  | C             |
| 10                        | Arecaceae      | <i>Dyopsis lutescens</i>      | Palem kuning    | 46 | C             |
| 11                        | Arecaceae      | <i>Pinanga javana</i>         | Pinang Jawa     | 2  | C,1           |
| 12                        | Calophyllaceae | <i>Calophyllum inophyllum</i> | Nyamplung       | 15 | C             |
| 13                        | Casuarinaceae  | <i>Casuarina</i> sp           | Cemara rentes   | 2  | C             |
| 14                        | Combretaceae   | <i>Terminalia catappa</i>     | Ketapang        | 26 | C             |
| 15                        | Cupressaceae   | <i>Cupressus sempervirens</i> | Cemara lilin    | 2  | C             |
| 16                        | Cupressaceae   | <i>Thuja orientalis</i>       | Cemara kipas    | 3  | C,3(NT)       |
| 17                        | Elaeocarpaceae | <i>Muntingia calabura</i>     | Kersen          | 27 | W             |
| 18                        | Fabaceae       | <i>Acacia auriculiformis</i>  | Akasia          | 7  | C             |
| 19                        | Fabaceae       | <i>Acacia mangium</i>         | Kayu mangium    | 79 | C             |
| 20                        | Fabaceae       | <i>Dalbergia latifolia</i>    | Sonokeling      | 1  | C,2(II),3(VU) |
| 21                        | Fabaceae       | <i>Moringa oleifera</i>       | Kelor           | 1  | C             |
| 22                        | Fabaceae       | <i>Samanea saman</i>          | Trembesi        | 92 | C             |
| 23                        | Fabaceae       | <i>Saraca indica</i>          | Asoka           | 1  | C             |
| 24                        | Lamiaceae      | <i>Tectona grandis</i>        | Jati            | 37 | C,3(EN)       |
| 25                        | Malvaceae      | <i>Hibiscus tiliaceus</i>     | Waru            | 24 | W             |
| 26                        | Malvaceae      | <i>Kleinhovia hospita</i>     | Kayu tahun      | 2  | C             |
| 27                        | Malvaceae      | <i>Sterculia foetida</i>      | Kepuh           | 4  | C             |
| 28                        | Meliaceae      | <i>Azadirachta indica</i>     | Mimba           | 27 | C             |
| 29                        | Meliaceae      | <i>Lannea coromandelica</i>   | Kayu Bejaran    | 4  | CW            |

| No.                                                       | Famili         | Spesies                            | Nama Indonesia     | ni           | Status         |
|-----------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------|--------------------|--------------|----------------|
| 30                                                        | Meliaceae      | <i>Swietenia macrophylla</i>       | Mahoni             | 60           | CW,2(II),3(VU) |
| 31                                                        | Moraceae       | <i>Artocarpus altilis</i>          | Sukun              | 1            | C              |
| 32                                                        | Moraceae       | <i>Artocarpus heterophyllus</i>    | Nangka             | 1            | C              |
| 33                                                        | Moraceae       | <i>Ficus benjamina</i>             | Beringin           | 2            | C              |
| 34                                                        | Moraceae       | <i>Ficus religiosa</i>             | Ara suci           | 1            | C              |
| 35                                                        | Myrtaceae      | <i>Melaleuca leucadendra</i>       | Kayu putih         | 3            | C              |
| 36                                                        | Myrtaceae      | <i>Psidium guajava</i>             | Jambu biji         | 8            | C              |
| 37                                                        | Myrtaceae      | <i>Syzygium cumini</i>             | Jamblang           | 3            | C              |
| 38                                                        | Myrtaceae      | <i>Syzygium oleina</i>             | Pucuk merah        | 7            | C              |
| 39                                                        | Oxalidaceae    | <i>Averrhoa bilimbi</i>            | Belimbing wuluh    | 2            | C              |
| 40                                                        | Oxalidaceae    | <i>Averrhoa carambola</i>          | Belimbing          | 7            | C              |
| 41                                                        | Phyllanthaceae | <i>Phyllanthus acidus</i>          | Cermai             | 3            | C              |
| 42                                                        | Sapindaceae    | <i>Dimocarpus longan</i>           | Kelengkeng         | 3            | C              |
| 43                                                        | Sapindaceae    | <i>Filicium decipiens</i>          | Kiara payung       | 4            | C              |
| 44                                                        | Sapotaceae     | <i>Manilkara kauki</i>             | Sawo kecil         | 1            | C              |
| 45                                                        | Sapotaceae     | <i>Manilkara zapota</i>            | Sawo manila        | 8            | C              |
| 46                                                        | Sapotaceae     | <i>Mimusops elengi</i>             | Tanjung            | 6            | C              |
| <b>Total tegakan</b>                                      |                |                                    |                    | <b>580</b>   |                |
| <b>Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener</b>             |                |                                    |                    | <b>2.983</b> |                |
| <b>KATEGORI SEMAIAN, PANCANG, SEMAK, HERBA dan RUMPUT</b> |                |                                    |                    |              |                |
| 1                                                         | Acanthaceae    | <i>Pseuderanthemum carutthersi</i> | Melati jepang      | 11           | C              |
| 2                                                         | Acanthaceae    | <i>Ruellia tuberosa</i>            | Ceplikan           | 46           | W              |
| 3                                                         | Aizoaceae      | <i>Trianthema portulacastrum</i>   | Krokot             | 45           | W              |
| 4                                                         | Apocynaceae    | <i>Adenium sp</i>                  | Adenium            | 2            | C              |
| 5                                                         | Apocynaceae    | <i>Calotropis gigantea</i>         | Widuri             | 7            | W              |
| 6                                                         | Apocynaceae    | <i>Plumeria sp</i>                 | Kamboja            | 2            | C              |
| 7                                                         | Araceae        | <i>Anthurium plowmanii</i>         | Gelombang cinta    | 1            | C              |
| 8                                                         | Araceae        | <i>Monstera adansonii</i>          | Janda bolong       | 2            | C              |
| 9                                                         | Araceae        | <i>Monstera spp</i>                | Monstera           | 3            | C              |
| 10                                                        | Araceae        | <i>Philodendron burle</i>          | Philo brekele      | 7            | C              |
| 11                                                        | Araliaceae     | <i>Schefflera arboricola</i>       | Walisongo          | 5            | C              |
| 12                                                        | Arecaceae      | <i>Dypsis lutescens</i>            | Palem kuning       | 22           | C              |
| 13                                                        | Asparagaceae   | <i>Agave americana</i>             | Siklok             | 8            | C              |
| 14                                                        | Asparagaceae   | <i>Sansevieria trifoliata</i>      | Lidah mertua       | 45           | C              |
| 15                                                        | Aspleniaceae   | <i>Asplenium nidus</i>             | Paku sarang burung | 4            | C              |
| 16                                                        | Asteraceae     | <i>Elephantopus scaber</i>         | Tapak liman        | 54           | W              |
| 17                                                        | Asteraceae     | <i>Pluchea indica</i>              | Beluntas           | 30           | W              |
| 18                                                        | Asteraceae     | <i>Tridax procumbens</i>           | Gletang            | 425          | W              |
| 19                                                        | Basellaceae    | <i>Anredera cordifolia</i>         | Binahong           | 15           | W              |
| 20                                                        | Caricaceae     | <i>Carica papaya</i>               | Pepaya             | 4            | C              |
| 21                                                        | Cleomaceae     | <i>Cleome ruidosperma</i>          | Maman ungu         | 35           | W              |
| 22                                                        | Commelinaceae  | <i>Commelina spp</i>               | Brambangan         | 225          | W              |
| 23                                                        | Convolvulaceae | <i>Ipomoea aquatica</i>            | Kangkung           | 475          | W              |
| 24                                                        | Convolvulaceae | <i>Ipomoea cairica</i>             | Morning glory      | 32           | W              |
| 25                                                        | Convolvulaceae | <i>Ipomoea carnea</i>              | Kangkungan         | 24           | W              |
| 26                                                        | Convolvulaceae | <i>Ipomoea obscura</i>             | Morning glory      | 47           | W              |
| 27                                                        | Cucurbitaceae  | <i>Coccinia grandis</i>            | Kemarungan         | 8            | W              |
| 28                                                        | Cucurbitaceae  | <i>Cucumis maderaspatanus</i>      | -                  | 12           | W              |



| No. | Famili           | Spesies                            | Nama Indonesia         | ni  | Status    |
|-----|------------------|------------------------------------|------------------------|-----|-----------|
| 29  | Cupressaceae     | <i>Thuja orientalis</i>            | Cemara kipas           | 1   | C,3(NT)   |
| 30  | Cyperaceae       | <i>Cyperus</i> spp                 | Rumput teki            | 375 | W         |
| 31  | Dioscoreaceae    | <i>Dioscorea communis</i>          | Gadung-gadungan        | 6   | W         |
| 32  | Ebenaceae        | <i>Diospyros celebica</i>          | Bisbul                 | 6   | C         |
| 33  | Elaeocarpaceae   | <i>Muntingia calabura</i>          | Kersen                 | 26  | W         |
| 34  | Euphorbiaceae    | <i>Codiaeum variegatum</i>         | Puring                 | 4   | C         |
| 35  | Euphorbiaceae    | <i>Euphorbia hirta</i>             | Patikan kebo           | 65  | W         |
| 36  | Euphorbiaceae    | <i>Euphorbia trigona</i>           | Susuru                 | 4   | C         |
| 37  | Fabaceae         | <i>Cassia mimosoides</i>           | Kasia                  | 20  | W         |
| 38  | Fabaceae         | <i>Centrosema pubescens</i>        | Sentro                 | 68  | W         |
| 39  | Loganiaceae      | <i>Spigelia anthelmia</i>          | Kemangi cina           | 36  | W         |
| 40  | Malvaceae        | <i>Hibiscus rosa-sinensis</i>      | Kembang sepatu         | 1   | C         |
| 41  | Malvaceae        | <i>Hibiscus tiliaceus</i>          | Waru                   | 47  | W         |
| 42  | Malvaceae        | <i>Sida rhombifolia</i>            | Sidaguri               | 20  | W         |
| 43  | Meliaceae        | <i>Azadirachta indica</i>          | Mimba                  | 45  | W         |
| 44  | Moraceae         | <i>Ficus benjamina</i>             | Beringin               | 4   | C         |
| 45  | Moraceae         | <i>Ficus microcarpa</i>            | Beringin kimeng        | 6   | C         |
| 46  | Musaceae         | <i>Musa acuminata</i>              | Pisang                 | 45  | C         |
| 47  | Myrtaceae        | <i>Syzygium aqueum</i>             | Jambu air              | 2   | C         |
| 48  | Nephrolepidaceae | <i>Nephrolepis</i> spp             | Paku tanah             | 9   | C         |
| 49  | Nyctaginaceae    | <i>Bougainvillea</i> spp           | Bugenvil               | 11  | C         |
| 50  | Oleaceae         | <i>Jasminum sambac</i>             | Melati                 | 125 | C         |
| 51  | Onagraceae       | <i>Ludwigia adscendens</i>         | -                      | 41  | W         |
| 52  | Orchidaceae      | <i>Cattleya</i> sp                 | Anggrek Cattleya       | 1   | C         |
| 53  | Orchidaceae      | <i>Cymbidium</i> spp               | Anggrek tanah          | 2   | C         |
| 54  | Orchidaceae      | <i>Dendrobium aggregatum</i>       | Anggrek Dendrobium     | 3   | C         |
| 55  | Orchidaceae      | <i>Dendrobium</i> spp              | Anggrek Dendrobium     | 10  | C         |
| 56  | Orchidaceae      | <i>Oncidium</i> spp                | Anggrek tanah          | 3   | C         |
| 57  | Orchidaceae      | <i>Paphiopedilum glaucophyllum</i> | Anggrek kasut berbulu  | 2   | C,1,3(EN) |
| 58  | Orchidaceae      | <i>Phalaenopsis amabilis</i>       | Anggrek bulan          | 2   | C         |
| 59  | Orchidaceae      | <i>Phalaenopsis amboinensis</i>    | Anggrek bulan Ambon    | 2   | C         |
| 60  | Orchidaceae      | <i>Phalaenopsis bellina</i>        | Anggrek kelip          | 2   | C,1       |
| 61  | Orchidaceae      | <i>Phalaenopsis celebensis</i>     | Anggrek bulan Sulawesi | 3   | C,1       |
| 62  | Orchidaceae      | <i>Phalaenopsis gigantea</i>       | Anggrek bulan raksasa  | 2   | C,1       |
| 63  | Orchidaceae      | <i>Phalaenopsis javanica</i>       | Anggrek bulan Jawa     | 2   | C,1       |
| 64  | Orchidaceae      | <i>Phalaenopsis</i> spp            | Anggrek bulan hybrid   | 7   | C         |
| 65  | Orchidaceae      | <i>Rhynchostylis</i> spp           | Anggrek ekor tupai     | 2   | C         |
| 66  | Orchidaceae      | <i>Vanda</i> spp                   | Anggrek Vanda          | 3   | C         |
| 67  | Pandanaceae      | <i>Cordyline australis</i>         | Pandan Bali            | 2   | C         |
| 68  | Passifloraceae   | <i>Passiflora foetida</i>          | Rombusa                | 74  | W         |
| 69  | Phyllanthaceae   | <i>Phyllanthus reticulatus</i>     | Tampal besi            | 44  | W         |
| 70  | Poaceae          | <i>Arundinaria</i> sp              | Bambu                  | 900 | C         |
| 71  | Poaceae          | <i>Brachiaria</i> spp              | Rumput                 | 650 | W         |
| 72  | Poaceae          | <i>Chloris barbata</i>             | Rumput tombak          | 650 | W         |
| 73  | Poaceae          | <i>Cymbopogon citratus</i>         | Serai                  | 12  | C         |
| 74  | Poaceae          | <i>Cynodon dactylon</i>            | Rumput grinting        | 700 | W         |
| 75  | Poaceae          | <i>Echinochloa colona</i>          | Rumput tuton           | 125 | W         |
| 76  | Poaceae          | <i>Eleusine indica</i>             | Rumput belulang        | 275 | W         |



| No.                                           | Famili         | Spesies                           | Nama Indonesia   | ni           | Status |
|-----------------------------------------------|----------------|-----------------------------------|------------------|--------------|--------|
| 77                                            | Poaceae        | <i>Imperata cylindrica</i>        | Alang-alang      | 875          | W      |
| 78                                            | Poaceae        | <i>Pennisetum purpureum</i>       | Rumput gajah     | 55           | CW     |
| 79                                            | Poaceae        | <i>Phragmites karka</i>           | Glagah           | 575          | W      |
| 80                                            | Polypodiaceae  | <i>Platynerium bifurcatum</i>     | Paku tanduk rusa | 4            | C      |
| 81                                            | Pontederiaceae | <i>Eichhornia crassipes</i>       | Eceng gondok     | 560          | W      |
| 82                                            | Rubiaceae      | <i>Hedyotis diffusa</i>           | Lidah tong       | 37           | W      |
| 83                                            | Rubiaceae      | <i>Ixora spp</i>                  | Asoka            | 143          | C      |
| 84                                            | Rubiaceae      | <i>Morinda citrifolia</i>         | Mengkudu         | 5            | C      |
| 85                                            | Rutaceae       | <i>Citrus aurantifolia</i>        | Jeruk nipis      | 1            | C      |
| 86                                            | Rutaceae       | <i>Citrus limon</i>               | Jeruk lemon      | 3            | C      |
| 87                                            | Rutaceae       | <i>Citrus x sinensis</i>          | Jeruk            | 4            | C      |
| 88                                            | Typhaceae      | <i>Typha angustifolia</i>         | Ekor kucing      | 530          | W      |
| 89                                            | Verbenaceae    | <i>Clerodendrum inerme</i>        | Keranji          | 8            | W      |
| 90                                            | Verbenaceae    | <i>Lantana camara</i>             | Tembelekan       | 10           | C      |
| 91                                            | Verbenaceae    | <i>Premna obtusifolia</i>         | Daun kambing     | 8            | W      |
| 92                                            | Verbenaceae    | <i>Stachytarpetta jamaicensis</i> | Pecut kuda       | 48           | W      |
| 93                                            | Vitaceae       | <i>Causonis trifolia</i>          | Galing           | 26           | W      |
| <b>Total tegakan</b>                          |                |                                   |                  | <b>8933</b>  |        |
| <b>Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener</b> |                |                                   |                  | <b>3.220</b> |        |

**Keterangan**

**ni** kelimpahan spesies i

**Ket.** **C.** tegakan spesies hasil penanaman; **W.** tegakan spesies hasil pertumbuhan alami  
status perlindungan secara nasional di Indonesia berdasarkan PerMen LHK No. 106 Th. 2018

**1** status keterancaman global menurut CITES Appendix (II. Appendix II)

**2** status keterancaman global menurut IUCN Red List (**CR.** *Critically Endangered* / sangat terancam punah; **EN.** *Endangered* / terancam punah; **VU.** *Vulnerable* / rentan terancam punah; **NT.** *Near Threatened* / mendekati terancam punah)

## Sampel 2

### Identitas sampel

Kode sampel : 012-TFI/0525/LF.PG-OEJA  
Koordinat : S 07°31'06.20" & E 112°50'56.40" hingga  
S 07°32'08.90" & E 112°50'40.10"  
Stasiun : sekitar area Landfall PT. Pertamina Gas EJA di  
Permisan, Jabon, Sidoarjo  
Tanggal pengamatan : 29 Mei 2025  
Waktu pengamatan : 09.00 – 11.00 WIB  
Metode pengamatan : Inventarisasi jenis (semi-kuantitatif)

### Observer

: Rama Ardishah  
M Rayhan Maulana R

### Supervisor

: Farid K. Muzaki, S.Si, M.Si

**Tabel 2.** Data Analisis Vegetasi Darat

| No.                                                       | Famili         | Spesies                          | Nama Indonesia     | ni           | Status |
|-----------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------|--------------|--------|
| <b>KATEGORI POHON dan TIHANG</b>                          |                |                                  |                    |              |        |
| 1                                                         | Avicenniaceae  | <i>Avicennia alba</i>            | Api-api            | 39           | CW     |
| 2                                                         | Avicenniaceae  | <i>Avicennia marina</i>          | Api-api putih      | 193          | CW     |
| 3                                                         | Avicenniaceae  | <i>Avicennia officinalis</i>     | Api-api daun lebar | 1            | W      |
| 4                                                         | Bignoniaceae   | <i>Dolichandrone spathacea</i>   | Kajeng kapal       | 1            | W      |
| 5                                                         | Euphorbiaceae  | <i>Excoecaria agallocha</i>      | Kayu buta-buta     | 68           | W      |
| 6                                                         | Euphorbiaceae  | <i>Jatropha curcas</i>           | Jarak pagar        | 2            | C      |
| 7                                                         | Fabaceae       | <i>Acacia farnesiana</i>         | Akasia             | 7            | W      |
| 8                                                         | Fabaceae       | <i>Moringa oleifera</i>          | Kelor              | 5            | W      |
| 9                                                         | Fabaceae       | <i>Sesbania grandiflora</i>      | Turi               | 6            | C      |
| 10                                                        | Meliaceae      | <i>Azadirachta indica</i>        | Mimba              | 8            | C      |
| 11                                                        | Meliaceae      | <i>Lannea coromandelica</i>      | Kayu Bejaran       | 2            | C      |
| 12                                                        | Meliaceae      | <i>Xylocarpus granatum</i>       | Nyiri hutan        | 1            | W      |
| 13                                                        | Meliaceae      | <i>Xylocarpus moluccensis</i>    | Nyiri              | 4            | W      |
| 14                                                        | Rhizophoraceae | <i>Bruguiera gymnorhiza</i>      | Tanjang merah      | 4            | W      |
| 15                                                        | Rhizophoraceae | <i>Rhizophora mucronata</i>      | Bakau laki         | 45           | C      |
| <b>Total tegakan</b>                                      |                |                                  |                    | <b>386</b>   |        |
| <b>Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener</b>             |                |                                  |                    | <b>1.604</b> |        |
| <b>KATEGORI SEMAIAN, PANCANG, SEMAK, HERBA dan RUMPUT</b> |                |                                  |                    |              |        |
| 1                                                         | Acanthaceae    | <i>Ruellia tuberosa</i>          | Peletakan          | 65           | W      |
| 2                                                         | Aizoaceae      | <i>Sesuvium portulacastrum</i>   | Alur               | 52           | W      |
| 3                                                         | Aizoaceae      | <i>Trianthema portulacastrum</i> | Krokot             | 250          | W      |
| 4                                                         | Amaranthaceae  | <i>Suaeda maritima</i>           | Malur              | 205          | W      |
| 5                                                         | Apocynaceae    | <i>Calotropis gigantea</i>       | Widuri             | 15           | W      |
| 6                                                         | Asteraceae     | <i>Pluchea indica</i>            | Beluntas           | 244          | W      |
| 7                                                         | Asteraceae     | <i>Tridax procumbens</i>         | Gletang            | 160          | W      |
| 8                                                         | Asteraceae     | <i>Wedelia biflora</i>           | Seruni laut        | 65           | W      |
| 9                                                         | Asteraceae     | <i>Elephantopus scaber</i>       | Tapak liman        | 11           | C      |
| 10                                                        | Avicenniaceae  | <i>Avicennia marina</i>          | Api-api putih      | 97           | C      |
| 11                                                        | Cleomaceae     | <i>Cleome rutidosperma</i>       | Maman ungu         | 34           | W      |
| 12                                                        | Convolvulaceae | <i>Ipomoea cairica</i>           | Morning glory      | 33           | W      |
| 13                                                        | Cucurbitaceae  | <i>Cucumis maderaspatanus</i>    | -                  | 19           | W      |
| 14                                                        | Cyperaceae     | <i>Cyperus spp</i>               | Rumput teki        | 110          | W      |

| No.                                           | Famili         | Spesies                           | Nama Indonesia  | ni           | Status |
|-----------------------------------------------|----------------|-----------------------------------|-----------------|--------------|--------|
| 15                                            | Cyperaceae     | <i>Fimbristylis</i> spp           | Mendong         | 130          | W      |
| 16                                            | Elaeocarpaceae | <i>Muntingia calabura</i>         | Kersen          | 4            | W      |
| 17                                            | Euphorbiaceae  | <i>Euphorbia hirta</i>            | Patikan kebo    | 55           | W      |
| 18                                            | Euphorbiaceae  | <i>Excoecaria agallocha</i>       | Kayu buta-buta  | 24           | W      |
| 19                                            | Fabaceae       | <i>Cassia alata</i>               | Ketepeng cina   | 8            | W      |
| 20                                            | Fabaceae       | <i>Cassia mimosoides</i>          | Kasia           | 30           | W      |
| 21                                            | Fabaceae       | <i>Centrosema pubescens</i>       | Sentro          | 25           | W      |
| 22                                            | Fabaceae       | <i>Derris trifoliata</i>          | Akar tuba       | 16           | W      |
| 23                                            | Passifloraceae | <i>Passiflora foetida</i>         | Rombusa         | 73           | W      |
| 24                                            | Phyllanthaceae | <i>Phyllanthus reticulatus</i>    | Tampal besi     | 15           | W      |
| 25                                            | Poaceae        | <i>Brachiaria</i> spp             | Rumput          | 550          | W      |
| 26                                            | Poaceae        | <i>Chloris barbata</i>            | Rumput tombak   | 550          | W      |
| 27                                            | Poaceae        | <i>Cynodon dactylon</i>           | Rumput grinting | 550          | W      |
| 28                                            | Poaceae        | <i>Eleusine indica</i>            | Rumput belulang | 175          | W      |
| 29                                            | Poaceae        | <i>Imperata cylindrica</i>        | Alang-alang     | 275          | W      |
| 30                                            | Rhizophoraceae | <i>Rhizophora mucronata</i>       | Tanjang lanang  | 23           | C      |
| 31                                            | Rhizophoraceae | <i>Rhizophora stylosa</i>         | Bakau kurap     | 27           | C      |
| 32                                            | Solanaceae     | <i>Physalis minima</i>            | Ciplukan        | 1            | C      |
| 33                                            | Verbenaceae    | <i>Clerodendrum inerme</i>        | Keranji         | 58           | W      |
| 34                                            | Verbenaceae    | <i>Stachytarpetta jamaicensis</i> | Pecut kuda      | 95           | W      |
| 35                                            | Vitaceae       | <i>Causonis trifolia</i>          | Galing          | 23           | W      |
| <b>Total tegakan</b>                          |                |                                   |                 | <b>4067</b>  |        |
| <b>Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener</b> |                |                                   |                 | <b>2.905</b> |        |

**ni** kelimpahan spesies i

**Ket.** C. tegakan spesies hasil penanaman; W. tegakan spesies hasil pertumbuhan alami

Surabaya, Juni 2025

**Kepala Laboratorium Ekologi**  
**Departemen Biologi-ITS**

**Dr. Dra. Dian Saptarini, M.Sc**  
**NIP. 19690408 199203 2 001**



## **HASIL PENGAMATAN FLORA DARAT**

### **Vegetasi Mangrove**

#### **Sampel 1**

##### **Identitas sampel**

Kode sampel : 001-TFLM/0525/LF.PG-OEJA  
Koordinat : S 07°31'05.20"  
E 112°50'56.90"  
Stasiun : Kawasan mangrove di area Landfall PT. Pertamina Gas  
OEJA di Jabon, Sidoarjo  
Tanggal pengamatan : 29 Mei 2025  
Metode pengamatan : Metode transek garis dengan kuadrat (*transect line quadrat method*)  
Jumlah kuadrat : 5 kuadrat (masing-masing 10 x 10 m)

##### **Observer**

: Rama Ardishah  
M Rayhan Maulana R  
Luthfiya Annisa Y

##### **Supervisor**

: Farid K. Muzaki, S.Si, M.Si

**Tabel 1.** Data Hasil Analisis Vegetasi Mangrove

| No.                                         | Famili         | Spesies                      | Nama Indonesia     | ni    | Di    | INP     |
|---------------------------------------------|----------------|------------------------------|--------------------|-------|-------|---------|
| Kategori pohon (tree)                       |                |                              |                    |       |       |         |
| 1                                           | Avicenniaceae  | <i>Avicennia alba</i>        | Api-api            | 4     | 80    | 5.742   |
| 2                                           | Avicenniaceae  | <i>Avicennia marina</i>      | Api-api putih      | 175   | 3500  | 251.196 |
| 3                                           | Rhizophoraceae | <i>Rhizophora mucronata</i>  | Bakau laki         | 30    | 600   | 43.062  |
| Total                                       |                |                              |                    | 209   | 4180  | 300     |
| Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H') |                |                              |                    | 0.503 |       |         |
| Kategori pancang (sapling)                  |                |                              |                    |       |       |         |
| 1                                           | Avicenniaceae  | <i>Avicennia marina</i>      | Api-api putih      | 68    | 5440  | 108.687 |
| 2                                           | Rhizophoraceae | <i>Rhizophora apiculata</i>  | Bakau minyak       | 4     | 320   | 14.040  |
| 3                                           | Rhizophoraceae | <i>Rhizophora stylosa</i>    | Bakau kurap        | 5     | 400   | 25.051  |
| 4                                           | Rhizophoraceae | <i>Rhizophora mucronata</i>  | Bakau laki         | 22    | 1760  | 52.222  |
| Total                                       |                |                              |                    | 99    | 7920  | 200     |
| Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H') |                |                              |                    | 0.873 |       |         |
| Kategori semaian (seedling)                 |                |                              |                    |       |       |         |
| 1                                           | Avicenniaceae  | <i>Avicennia marina</i>      | Api-api putih      | 92    | 46000 | 78.034  |
| 2                                           | Avicenniaceae  | <i>Avicennia officinalis</i> | Api-api daun lebar | 28    | 14000 | 36.482  |
| 3                                           | Fabaceae       | <i>Derris trifoliata</i>     | Akar tuba          | 1     | 500   | 7.680   |
| 4                                           | Rhizophoraceae | <i>Rhizophora apiculata</i>  | Bakau minyak       | 5     | 2500  | 16.974  |
| 5                                           | Rhizophoraceae | <i>Rhizophora mucronata</i>  | Bakau laki         | 34    | 17000 | 32.565  |
| 6                                           | Rhizophoraceae | <i>Rhizophora stylosa</i>    | Bakau kurap        | 26    | 13000 | 28.264  |
| Total                                       |                |                              |                    | 186   | 93000 | 200     |
| Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H') |                |                              |                    | 1.344 |       |         |

##### **Keterangan**

ni Jumlah tegakan dalam plot yang dianalisis  
D Kerapatan dari suatu spesies (per hektar)  
INP Indeks Nilai Penting, perkiraan pengaruh atau pentingnya suatu spesies tumbuhan dalam suatu komunitas.

**Tabel Kriteria Baku Kerusakan Mangrove**

| Kriteria |              | Penutupan<br>(%)     | Kerapatan<br>(pohon/ha) |
|----------|--------------|----------------------|-------------------------|
| Baik     | Sangat padat | $\geq 75\%$          | $\geq 1500$             |
|          | Sedang       | $\geq 50\% - < 75\%$ | $\geq 1500 - < 1000$    |
| Rusak    | Jarang       | $< 50\%$             | $< 1000$                |

(Sumber: KepMen LH RI Nomor 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove)

Surabaya, Juni 2025  
**Kepala Laboratorium Ekologi**  
**Departemen Biologi-ITS**

**Dr. Dra. Dian Saptarini, M.Sc**  
**NIP. 19690408 199203 2 001**



## HASIL PENGAMATAN FAUNA

### Sampel 1

#### Identitas sampel

Nama : 015-TFAAM/0525/ORF.PG-OEJA  
Koordinat : S 07°32'28.30"  
E 112°44'52.90"  
Stasiun : sekitar area ORF PT. Pertamina Gas OEJA di Permisan, Jabon, Sidoarjo  
Tanggal pengamatan : 28 Mei 2025  
Waktu pengamatan : 09.00 – 11.00 WIB  
Metode pengamatan : transek sabuk (*belt transect*) dan titik hitung (*point count*) untuk fauna darat serta koleksi menggunakan perangkap bubu untuk ikan

#### Observer

: M Ilham Ramadhan

Rama Ardishah

#### Supervisor

: Farid K. Muzaki, S.Si, M.Si

**Tabel 1.** Data Hasil Pengamatan Fauna

| No.                          | Famili        | Spesies                         | Nama Indonesia       | ni | Status |
|------------------------------|---------------|---------------------------------|----------------------|----|--------|
| KOMUNITAS BURUNG (AVIAFAUNA) |               |                                 |                      |    |        |
| 1                            | Acanthizidae  | <i>Gerygone sulphurea</i>       | Remetuk laut         | 2  | -      |
| 2                            | Aegithinidae  | <i>Aegithina tiphia</i>         | Cipoh kacat          | 2  | -      |
| 3                            | Alcedinidae   | <i>Alcedo meninting</i>         | Raja-udang meninting | 1  | -      |
| 4                            | Alcedinidae   | <i>Todiramphus chloris</i>      | Cekakak sungai       | 2  | -      |
| 5                            | Apodidae      | <i>Apus nipalensis</i>          | Kapinis rumah        | 5  | -      |
| 6                            | Apodidae      | <i>Collocalia linchi</i>        | Walet linchi         | 28 | -      |
| 7                            | Ardeidae      | <i>Ardea alba</i>               | Cangak besar         | 5  | 1,N<>  |
| 8                            | Ardeidae      | <i>Ardea purpurea</i>           | Cangak merah         | 2  | -      |
| 9                            | Ardeidae      | <i>Ardeola speciosa</i>         | Blekak sawah         | 18 | -      |
| 10                           | Ardeidae      | <i>Butorides striata</i>        | Kokokan laut         | 3  | -      |
| 11                           | Ardeidae      | <i>Dupetor flavicollis</i>      | Bambangan hitam      | 1  | -      |
| 12                           | Ardeidae      | <i>Egretta garzetta</i>         | Kuntul kecil         | 19 | -      |
| 13                           | Ardeidae      | <i>Ixobrychus cinnamomeus</i>   | Bambangan merah      | 1  | -      |
| 14                           | Ardeidae      | <i>Nycticorax nycticorax</i>    | Kowak-malam kelabu   | 23 | N<     |
| 15                           | Campephagidae | <i>Lalage nigra</i>             | Kapasan kemiri       | 12 | -      |
| 16                           | Caprimulgidae | <i>Caprimulgus affinis</i>      | Cabak kota           | 1  | -      |
| 17                           | Cisticolidae  | <i>Cisticola juncidis</i>       | Cici padi            | 2  | -      |
| 18                           | Cisticolidae  | <i>Orthotomus sutorius</i>      | Cinene pisang        | 2  | -      |
| 19                           | Cisticolidae  | <i>Prinia flaviventris</i>      | Perenjak rawa        | 1  | -      |
| 20                           | Cisticolidae  | <i>Prinia inornata</i>          | Perenjak padi        | 3  | -      |
| 21                           | Columbidae    | <i>Geopelia striata</i>         | Perkutut Jawa        | 16 | -      |
| 22                           | Columbidae    | <i>Spilopelia chinensis</i>     | Tekukur biasa        | 5  | -      |
| 23                           | Cuculidae     | <i>Cacomantis merulinus</i>     | Wiwik kelabu         | 2  | -      |
| 24                           | Dicaeidae     | <i>Dicaeum trochileum</i>       | Cabai Jawa           | 6  | E      |
| 25                           | Estrildidae   | <i>Lonchura leucogastroides</i> | Bondol Jawa          | 9  | -      |
| 26                           | Estrildidae   | <i>Lonchura punctulata</i>      | Bondol peking        | 7  | -      |
| 27                           | Hirundinidae  | <i>Hirundo javanica</i>         | Layang-layang batu   | 11 | -      |

| No.                                                          | Famili            | Spesies                           | Nama Indonesia            | ni           | Status |
|--------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|---------------------------|--------------|--------|
| 28                                                           | Laridae           | <i>Sterna albifrons</i>           | Dara-laut kecil           | 2            | 1,N<>  |
| 29                                                           | Meropidae         | <i>Merops leschenaulti</i>        | Kirik-kirik senja         | 13           | -      |
| 30                                                           | Nectariniidae     | <i>Cinnyris ornatus</i>           | Burung-madu sriganti      | 6            | -      |
| 31                                                           | Passeridae        | <i>Passer montanus</i>            | Burung-gereja Erasia      | 12           | -      |
| 32                                                           | Phalacrocoracidae | <i>Phalacrocorax sulcirostris</i> | Pecuk-padi hitam          | 3            | -      |
| 33                                                           | Picidae           | <i>Picoides moluccensis</i>       | Caladi tilik              | 1            | -      |
| 34                                                           | Pycnonotidae      | <i>Pycnonotus aurigaster</i>      | Cucak kutilang            | 10           | -      |
| 35                                                           | Pycnonotidae      | <i>Pycnonotus goiavier</i>        | Merbah cerukcuk           | 1            | -      |
| 36                                                           | Rallidae          | <i>Amaurornis phoenicurus</i>     | Kareo padi                | 3            | -      |
| 37                                                           | Rallidae          | <i>Gallinula chloropus</i>        | Mandar batu               | 2            | -      |
| 38                                                           | Rallidae          | <i>Porzana cinerea</i>            | Tikusan alis-putih        | 1            | -      |
| 39                                                           | Rhipiduridae      | <i>Rhipidura javanica</i>         | Kipasan belang            | 2            | 1      |
| <b>Jumlah individu</b>                                       |                   |                                   |                           | <b>245</b>   |        |
| <b>Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')</b> |                   |                                   |                           | <b>3.190</b> |        |
| KOMUNITAS MOLUSKA                                            |                   |                                   |                           |              |        |
| 1                                                            | Subulinidae       | <i>Subulina octona</i>            | Siput darat               | 4            | -      |
| 2                                                            | Achatinidae       | <i>Lissachatina fulica</i>        | Bekicot                   | 15           | -      |
| 3                                                            | Ampullariidae     | <i>Pomacea canaliculata</i>       | Keong emas                | 11           | -      |
| 4                                                            | Viviparidae       | <i>Filopaludina javanica</i>      | Siput                     | 22           | -      |
| 5                                                            | Ampullariidae     | <i>Pila ampullacea</i>            | Keong emas                | 9            | -      |
| <b>Jumlah individu</b>                                       |                   |                                   |                           | <b>61</b>    | -      |
| <b>Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')</b> |                   |                                   |                           | <b>1.483</b> |        |
| KOMUNITAS ARTHROPODA                                         |                   |                                   |                           |              |        |
| 1                                                            | Acrididae         | <i>Gesonula mundata</i>           | Belalang rumput           | 1            | -      |
| 2                                                            | Acrididae         | <i>Oxya japonica</i>              | Belalang rumput           | 2            | -      |
| 3                                                            | Acrididae         | <i>Phlaeoba fumosa</i>            | Belalang coklat           | 5            | -      |
| 4                                                            | Acrididae         | <i>Stenocatantops</i> spp         | Belalang kayu cokelat     | 6            | -      |
| 5                                                            | Acrididae         | <i>Trilophidia annulata</i>       | Belalang batu             | 3            | -      |
| 6                                                            | Acrididae         | <i>Xenocatantops</i> spp          | Belalang kayu cokelat     | 4            | -      |
| 7                                                            | Alydidae          | <i>Riptortus linearis</i>         | Walang sangit             | 2            | -      |
| 8                                                            | Apidae            | <i>Apis florea</i>                | Klanceng                  | 7            | -      |
| 9                                                            | Apidae            | <i>Xylocopa aestuans</i>          | Tawon kayu                | 2            | -      |
| 10                                                           | Apidae            | <i>Xylocopa latipes</i>           | Tawon kayu                | 2            | -      |
| 11                                                           | Calliphoridae     | <i>Lucilia sericata</i>           | Lalat hijau               | 6            | -      |
| 12                                                           | Coenagrionidae    | <i>Ischnura senegalensis</i>      | Capung-jarum sawah        | 4            | -      |
| 13                                                           | Coenagrionidae    | <i>Pseudagrion microcephalum</i>  | Capung-jarum kepala-kecil | 6            | -      |
| 14                                                           | Coreidae          | <i>Mictis longicornis</i>         | Kepik sangit              | 6            | -      |
| 15                                                           | Culicidae         | <i>Armigeres subalbatus</i>       | Nyamuk                    | 50           | -      |
| 16                                                           | Culicidae         | <i>Culex quinquefasciatus</i>     | Nyamuk                    | 50           | -      |
| 17                                                           | Flatidae          | <i>Sanurus indecora</i>           | Wereng pucuk mete         | 3            | -      |
| 18                                                           | Formicidae        | <i>Camponotus</i> sp              | Semut hitam               | 50           | -      |
| 19                                                           | Formicidae        | <i>Oecophylla smaragdina</i>      | Semut rangrang            | 65           | -      |
| 20                                                           | Formicidae        | <i>Polyrhachis</i> sp             | Semut hitam               | 65           | -      |
| 21                                                           | Geometridae       | <i>Scopula parodites</i>          | Ngengat                   | 5            | -      |
| 22                                                           | Gerridae          | <i>Gerris</i> sp                  | Anggang-anggang           | 12           | -      |
| 23                                                           | Gryllidae         | <i>Gryllus</i> sp                 | Jangkrik                  | 4            | -      |
| 24                                                           | Hesperiidae       | <i>Cephrenes acalle</i>           | Kupu-kupu                 | 6            | -      |
| 25                                                           | Hesperiidae       | <i>Pelopidas conjunctus</i>       | Kupu-kupu                 | 1            | -      |



| No.                                                          | Famili         | Spesies                           | Nama Indonesia             | ni           | Status |
|--------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------|--------|
| 26                                                           | Hesperiidae    | <i>Taractrocera nigrolimbata</i>  | Kupu-kupu                  | 2            | -      |
| 27                                                           | Heteropodidae  | <i>Heteropoda venatoria</i>       | Laba-laba pemburu          | 2            | -      |
| 28                                                           | Libellulidae   | <i>Acisoma panorpoides</i>        | Capung perut terompet      | 2            | -      |
| 29                                                           | Libellulidae   | <i>Brachythemis contaminata</i>   | Capung sayap orange        | 21           | -      |
| 30                                                           | Libellulidae   | <i>Crocothemis servilia</i>       | Capung-tengger garis-hitam | 6            | -      |
| 31                                                           | Libellulidae   | <i>Diplacodes trivialis</i>       | Capung-tengger biru        | 7            | -      |
| 32                                                           | Libellulidae   | <i>Orthetrum sabina</i>           | Capung-sambar hijau        | 7            | -      |
| 33                                                           | Libellulidae   | <i>Pantala flavescens</i>         | Capung kembara             | 4            | -      |
| 34                                                           | Libellulidae   | <i>Tholymis tillarga</i>          | Capung-sambar senja        | 1            | -      |
| 35                                                           | Libellulidae   | <i>Zyxomma obtusum</i>            | Capung-senja putih         | 2            | -      |
| 36                                                           | Lycaenidae     | <i>Zizina otis</i>                | Kupu-kupu                  | 18           | -      |
| 37                                                           | Lycaenidae     | <i>Zizula hylax</i>               | Kupu-kupu                  | 5            | -      |
| 38                                                           | Lycosidae      | <i>Pardosa sp</i>                 | Laba-laba rumput           | 5            | -      |
| 39                                                           | Muscidae       | <i>Musca domestica</i>            | Lalat rumah                | 15           | -      |
| 40                                                           | Nephilidae     | <i>Nephila vitiana</i>            | Laba-laba jaring emas      | 3            | -      |
| 41                                                           | Noctuidae      | <i>Gesonia obeditalis</i>         | Ngengat                    | 3            | -      |
| 42                                                           | Noctuidae      | <i>Ophthalmis milete</i>          | Ngengat                    | 3            | -      |
| 43                                                           | Nymphalidae    | <i>Acraea terpsicore</i>          | Kupu-kupu                  | 2            | -      |
| 44                                                           | Nymphalidae    | <i>Danaus chrysippus</i>          | Kupu-kupu                  | 2            | -      |
| 45                                                           | Nymphalidae    | <i>Hypolimnas bolina</i>          | Kupu-kupu                  | 1            | -      |
| 46                                                           | Nymphalidae    | <i>Junonia atlites</i>            | Kupu-kupu                  | 2            | -      |
| 47                                                           | Nymphalidae    | <i>Melanitis leda</i>             | Kupu-kupu                  | 1            | -      |
| 48                                                           | Nymphalidae    | <i>Neptis hylas</i>               | Kupu-kupu                  | 1            | -      |
| 49                                                           | Oxyopidae      | <i>Oxyopes macilentus</i>         | Laba-laba                  | 3            | -      |
| 50                                                           | Pieridae       | <i>Appias olferna</i>             | Kupu-kupu                  | 4            | -      |
| 51                                                           | Pieridae       | <i>Catopsilia pomona</i>          | Kupu-kupu                  | 2            | -      |
| 52                                                           | Pieridae       | <i>Delias periboea</i>            | Kupu-kupu                  | 2            | -      |
| 53                                                           | Pieridae       | <i>Eurema blanda</i>              | Kupu-kupu                  | 6            | -      |
| 54                                                           | Pieridae       | <i>Leptosia nina</i>              | Kupu-kupu                  | 6            | -      |
| 55                                                           | Pyrgomorphidae | <i>Atractomorpha crenulata</i>    | Belalang pucung            | 1            | -      |
| 56                                                           | Pyrgomorphidae | <i>Tagasta marginella</i>         | Belalang pucung hijau      | 3            | -      |
| 57                                                           | Sarcophagidae  | <i>Sarcophaga sp</i>              | Lalat daging               | 4            | -      |
| 58                                                           | Scarabaeidae   | <i>Oryctes rhinoceros</i>         | Kumbang kelapa             | 1            | -      |
| 59                                                           | Tettigoniidae  | <i>Conocephalus spp</i>           | Belalang sungut-panjang    | 3            | -      |
| 60                                                           | Trigoniulidae  | <i>Trigoniulus corallinus</i>     | Kaki seribu                | 2            | -      |
| 61                                                           | Vespidae       | <i>Ropalidia marginata</i>        | Tabuhan                    | 5            | -      |
| 62                                                           | Vespidae       | <i>Vespa affinis</i>              | Tabuhan                    | 12           | -      |
| <b>Jumlah individu</b>                                       |                |                                   |                            | <b>536</b>   |        |
| <b>Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')</b> |                |                                   |                            | <b>3.314</b> |        |
| <b>KOMUNITAS HERPETOFAUNA</b>                                |                |                                   |                            |              |        |
| 1                                                            | Agamidae       | <i>Calotes versicolor</i>         | Bunglon taman              | 1            | -      |
| 2                                                            | Agamidae       | <i>Draco volans</i>               | Cicak terbang              | 1            | -      |
| 3                                                            | Bufo           | <i>Duttaphrynus melanostictus</i> | Bangkong kolong            | 3            | -      |
| 4                                                            | Dicroglossidae | <i>Fejervarya cancrivora</i>      | Kodok sawah                | 6            | -      |
| 5                                                            | Dicroglossidae | <i>Fejervarya limnocharis</i>     | Katak tegalan              | 2            | -      |
| 6                                                            | Elapidae       | <i>Bungarus candidus</i>          | Ular weling                | 1            | -      |
| 7                                                            | Elapidae       | <i>Naja sputatrix</i>             | Ular-sendok Jawa           | 1            | -      |
| 8                                                            | Gekkonidae     | <i>Cosymbotus platyurus</i>       | Cicak ekor-pipih           | 1            | -      |



| No.                                                          | Famili                                                                                                                                                                                                                                            | Spesies                       | Nama Indonesia    | ni           | Status |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------|--------------|--------|
| 9                                                            | Gekkonidae                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Gehyra mutilata</i>        | Cicak gula        | 16           | -      |
| 10                                                           | Gekkonidae                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Gekko gecko</i>            | Tokek             | 6            | 2(II)  |
| 11                                                           | Gekkonidae                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Hemidactylus frenatus</i>  | Cicak kayu        | 8            | -      |
| 12                                                           | Homalopsidae                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Homalopsis buccata</i>     | Ular kadut-belang | 2            | -      |
| 13                                                           | Scincidae                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Eutropis multifasciata</i> | Kadal kebun       | 3            | -      |
| 14                                                           | Varanidae                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Varanus salvator</i>       | Biawak            | 4            | 2(II)  |
| <b>Jumlah individu</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                   | <b>55</b>    |        |
| <b>Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')</b> |                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                   | <b>2.236</b> |        |
| KOMUNITAS MAMALIA                                            |                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                   |              |        |
| 1                                                            | Felidae                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Felix catus</i>            | Kucing            | 3            | D      |
| 2                                                            | Herpestidae                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Herpestes javanicus</i>    | Garangan Jawa     | 1            | -      |
| 3                                                            | Muridae                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Rattus novergicus</i>      | Tikus rumah       | 1            | -      |
| 4                                                            | Muridae                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Rattus exulans</i>         | Tikus tegalan     | 4            | -      |
| 5                                                            | Muridae                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Suncus murinus</i>         | Cecurut           | 1            | -      |
| 6                                                            | Muridae                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Rattus tiomanicus</i>      | Tikus pohon       | 1            | -      |
| 7                                                            | Pteropodidae                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Cynopterus brachyotis</i>  | Kelelawar         | 6            | -      |
| 8                                                            | Pteropodidae                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Macroglossus minimus</i>   | Codot buah        | 3            | -      |
| 9                                                            | Vespertilionidae                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Pipistrellus javanicus</i> | Pipistrel Jawa    | 3            | -      |
| <b>Jumlah individu</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                   | <b>23</b>    |        |
| <b>Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')</b> |                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                   | <b>1.997</b> |        |
| <b>Keterangan</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                   |              |        |
| <b>1</b>                                                     | Status perlindungan dalam <b>Peraturan Republik Indonesia</b> (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 92 Tahun 2018)                                                                                                              |                               |                   |              |        |
| <b>2</b>                                                     | Status peraturan perdagangan internasional menurut <b>CITES 2011</b> ( <i>Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora</i> ) ( <b>I.</b> Appendix I, <b>II.</b> Appendix II, <b>III.</b> Appendix III)         |                               |                   |              |        |
| <b>3</b>                                                     | Status keterancaman global menurut <b>IUCN</b> ( <i>International Union for Conservation of Nature</i> ) <b>Red List ver 3.1 2001</b> ( <b>VU.</b> <i>Vulnerable</i> – rentan mengalami kepunahan; <b>EN.</b> <i>Endangered</i> – terancam punah) |                               |                   |              |        |
| <b>E</b>                                                     | Fauna endemik Indonesia                                                                                                                                                                                                                           |                               |                   |              |        |
| <b>D</b>                                                     | Fauna hasil domestikasi                                                                                                                                                                                                                           |                               |                   |              |        |
| <b>N</b>                                                     | Spesies migran dari belahan bumi utara ke selatan dan sebaliknya                                                                                                                                                                                  |                               |                   |              |        |

**Sampel 2**

**Identitas sampel**

Nama : 017-TFAAM/1124/LF.PG-OEJA  
Koordinat : S 07°31'06.20" & E 112°50'56.40" hingga  
S 07°32'08.90" & E 112°50'40.10"  
Stasiun : sekitar area Landfall PT. Pertamina Gas OEJA di  
Permisan, Jabon, Sidoarjo  
Tanggal pengamatan : 29 Mei 2025  
Waktu pengamatan : 07.00 – 09.00 WIB  
Metode pengamatan : transek sabuk (*belt transect*) dan titik hitung (*point count*)

**Observer**

: M Rayhan Maulana R  
Rama Ardishah

**Supervisor**

: Farid K. Muzaki, S.Si, M.Si

**Tabel 2.** Data Hasil Pengamatan Fauna

| No.                          | Famili         | Spesies                         | Nama Indonesia     | ni | Status |
|------------------------------|----------------|---------------------------------|--------------------|----|--------|
| KOMUNITAS BURUNG (AVIAFAUNA) |                |                                 |                    |    |        |
| 1                            | Acanthizidae   | <i>Gerygone sulphurea</i>       | Remetuk laut       | 5  | -      |
| 2                            | Acrocephalidae | <i>Acrocephalus stentoreus</i>  | Kerakbasi ramai    | 1  | -      |
| 3                            | Aegithinidae   | <i>Aegithina tiphia</i>         | Cipoh kacat        | 1  | -      |
| 4                            | Alcedinidae    | <i>Alcedo coerulescens</i>      | Raja-udang biru    | 2  | E      |
| 5                            | Alcedinidae    | <i>Todiramphus chloris</i>      | Cekakak sungai     | 3  | -      |
| 6                            | Apodidae       | <i>Apus nipalensis</i>          | Kapinis rumah      | 6  | -      |
| 7                            | Apodidae       | <i>Collocalia linchi</i>        | Walet linchi       | 22 | -      |
| 8                            | Ardeidae       | <i>Ardea alba</i>               | Cangak besar       | 2  | 1,N<>  |
| 9                            | Ardeidae       | <i>Ardea cinerea</i>            | Cangak kelabu      | 1  | N<     |
| 10                           | Ardeidae       | <i>Ardea purpurea</i>           | Cangak merah       | 2  | N<     |
| 11                           | Ardeidae       | <i>Ardeola speciosa</i>         | Blekak sawah       | 26 | -      |
| 12                           | Ardeidae       | <i>Butorides striata</i>        | Kokokan laut       | 6  | -      |
| 13                           | Ardeidae       | <i>Egretta garzetta</i>         | Kuntul kecil       | 22 | -      |
| 14                           | Ardeidae       | <i>Nycticorax nycticorax</i>    | Kowak-malam kelabu | 5  | N<>    |
| 15                           | Artamidae      | <i>Artamus leucorhynchus</i>    | Kekep babi         | 2  | -      |
| 16                           | Campephagidae  | <i>Lalage nigra</i>             | Kapasan kemiri     | 14 | -      |
| 17                           | Caprimulgidae  | <i>Caprimulgus affinis</i>      | Cabak kota         | 2  | -      |
| 18                           | Charadriidae   | <i>Charadrius javanicus</i>     | Cerek Jawa         | 1  | E,1    |
| 19                           | Cisticolidae   | <i>Prinia flaviventris</i>      | Perenjak rawa      | 3  | -      |
| 20                           | Cisticolidae   | <i>Prinia inornata</i>          | Perenjak padi      | 4  | -      |
| 21                           | Columbidae     | <i>Geopelia striata</i>         | Perkutut Jawa      | 15 | -      |
| 22                           | Columbidae     | <i>Spilopelia chinensis</i>     | Tekukur biasa      | 9  | -      |
| 23                           | Columbidae     | <i>Treron vernans</i>           | Punai gading       | 2  | -      |
| 24                           | Cuculidae      | <i>Cacomantis merulinus</i>     | Wiwik kelabu       | 3  | -      |
| 25                           | Cuculidae      | <i>Centropus bengalensis</i>    | Bubut alang-alang  | 1  | -      |
| 26                           | Dicaeidae      | <i>Dicaeum trochileum</i>       | Cabai Jawa         | 2  | E      |
| 27                           | Estrildidae    | <i>Lonchura leucogastroides</i> | Bondol Jawa        | 6  | -      |
| 28                           | Estrildidae    | <i>Lonchura maja</i>            | Bondol haji        | 4  | -      |
| 29                           | Estrildidae    | <i>Lonchura punctulata</i>      | Bondol peking      | 15 | -      |
| 30                           | Hirundinidae   | <i>Hirundo javanica</i>         | Layang-layang batu | 12 | -      |
| 31                           | Laridae        | <i>Chlidonias hybridus</i>      | Dara-laut kumis    | 4  | 1,N<>  |

| No.                                                          | Famili            | Spesies                            | Nama Indonesia             | ni           | Status |
|--------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------|----------------------------|--------------|--------|
| 32                                                           | Laridae           | <i>Sterna albifrons</i>            | Dara-laut kecil            | 8            | 1,N<>  |
| 33                                                           | Laridae           | <i>Sterna hirundo</i>              | Dara-laut biasa            | 11           | 1,N<>  |
| 34                                                           | Meropidae         | <i>Merops leschenaulti</i>         | Kirik-kirik senja          | 7            | -      |
| 35                                                           | Nectariniidae     | <i>Cinnyris ornatus</i>            | Burung-madu sriganti       | 2            | -      |
| 36                                                           | Pachycephalidae   | <i>Pachycephala grisola</i>        | Kancilan bakau             | 1            | -      |
| 37                                                           | Passeridae        | <i>Passer montanus</i>             | Burung-gereja Erasia       | 7            | -      |
| 38                                                           | Phalacrocoracidae | <i>Phalacrocorax sulcirostris</i>  | Pecuk-padi hitam           | 3            | -      |
| 39                                                           | Picidae           | <i>Picoides moluccensis</i>        | Caladi tilik               | 2            | -      |
| 40                                                           | Podicipedidae     | <i>Tachybaptus novaehollandiae</i> | Titihan Australia          | 1            | 1      |
| 41                                                           | Pycnonotidae      | <i>Pycnonotus aurigaster</i>       | Cucak kutilang             | 13           | -      |
| 42                                                           | Pycnonotidae      | <i>Pycnonotus goiavier</i>         | Merbah cerukcuk            | 1            | -      |
| 43                                                           | Rallidae          | <i>Amaurornis phoenicurus</i>      | Kareo padi                 | 1            | -      |
| 44                                                           | Rallidae          | <i>Gallinula chloropus</i>         | Mandar batu                | 2            | -      |
| 45                                                           | Recurvirostridae  | <i>Himantopus leucocephalus</i>    | Gagang-bayam belang        | 2            | -      |
| 46                                                           | Rhipiduridae      | <i>Rhipidura javanica</i>          | Kipasan belang             | 3            | 1      |
| 47                                                           | Scolopacidae      | <i>Actitis hypoleucos</i>          | Trinil pantai              | 2            | -      |
| 48                                                           | Scolopacidae      | <i>Numenius phaeopus</i>           | Gajahan pengala            | 5            | 1,N<>  |
| <b>Jumlah individu</b>                                       |                   |                                    |                            | <b>274</b>   |        |
| <b>Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')</b> |                   |                                    |                            | <b>3.430</b> |        |
| KOMUNITAS MOLUSKA                                            |                   |                                    |                            |              |        |
| 1                                                            | Achatinidae       | <i>Lissachatina fulica</i>         | Bekicot                    | 2            | -      |
| <b>Jumlah individu</b>                                       |                   |                                    |                            | <b>2</b>     |        |
| <b>Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')</b> |                   |                                    |                            | <b>0</b>     |        |
| KOMUNITAS ARTHROPODA                                         |                   |                                    |                            |              |        |
| 1                                                            | Acrididae         | <i>Phlaeoba fumosa</i>             | Belalang coklat            | 7            | -      |
| 2                                                            | Acrididae         | <i>Stenocatantops</i> spp          | Belalang kayu cokelat      | 8            | -      |
| 3                                                            | Acrididae         | <i>Trilophidia annulata</i>        | Belalang batu              | 10           | -      |
| 4                                                            | Acrididae         | <i>Xenocatantops</i> spp           | Belalang kayu cokelat      | 3            | -      |
| 5                                                            | Alydidae          | <i>Riptortus linearis</i>          | Walang sangit              | 4            | -      |
| 6                                                            | Apidae            | <i>Xylocopa aestuans</i>           | Tawon kayu                 | 2            | -      |
| 7                                                            | Apidae            | <i>Xylocopa latipes</i>            | Tawon kayu                 | 1            | -      |
| 8                                                            | Asilidae          | <i>Philodiscus javanus</i>         | Lalat perompak             | 1            | -      |
| 9                                                            | Calliphoridae     | <i>Lucilia sericata</i>            | Lalat hijau                | 9            | -      |
| 10                                                           | Coenagrionidae    | <i>Ischnura senegalensis</i>       | Capung-jarum sawah         | 6            | -      |
| 11                                                           | Coenagrionidae    | <i>Pseudagrion microcephalum</i>   | Capung-jarum kepala-kecil  | 11           | -      |
| 12                                                           | Coreidae          | <i>Mictis longicornis</i>          | Kepik sangit               | 6            | -      |
| 13                                                           | Culicidae         | <i>Armigeres subalbatus</i>        | Nyamuk                     | 30           | -      |
| 14                                                           | Culicidae         | <i>Culex quinquefasciatus</i>      | Nyamuk                     | 35           | -      |
| 15                                                           | Formicidae        | <i>Camponotus</i> sp               | Semut hitam                | 30           | -      |
| 16                                                           | Formicidae        | <i>Oecophylla smaragdina</i>       | Semut rangrang             | 50           | -      |
| 17                                                           | Formicidae        | <i>Polyrhachis</i> sp              | Semut hitam                | 35           | -      |
| 18                                                           | Gryllidae         | <i>Gryllus</i> sp                  | Jangkrik                   | 4            | -      |
| 19                                                           | Libellulidae      | <i>Brachythemis contaminata</i>    | Capung sayap orange        | 8            | -      |
| 20                                                           | Libellulidae      | <i>Crocothemis servilia</i>        | Capung-tengger garis-hitam | 6            | -      |
| 21                                                           | Libellulidae      | <i>Diplacodes trivialis</i>        | Capung-tengger biru        | 5            | -      |
| 22                                                           | Libellulidae      | <i>Orthetrum sabina</i>            | Capung-sambar hijau        | 6            | -      |
| 23                                                           | Libellulidae      | <i>Macrodiplax cora</i>            | Capung-jemur pesisir       | 2            | -      |
| 24                                                           | Libellulidae      | <i>Pantala flavescens</i>          | Capung kembara             | 5            | -      |



| No.                                                          | Famili                                                                                                                                                                                                                                    | Spesies                       | Nama Indonesia           | ni           | Status |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------|--------|
| 25                                                           | Lycaenidae                                                                                                                                                                                                                                | <i>Zizina otis</i>            | Kupu-kupu                | 7            | -      |
| 26                                                           | Lycaenidae                                                                                                                                                                                                                                | <i>Zizula hylax</i>           | Kupu-kupu                | 2            | -      |
| 27                                                           | Lycosidae                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pardosa</i> sp             | Laba-laba                | 3            | -      |
| 28                                                           | Muscidae                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Musca domestica</i>        | Lalat rumah              | 22           | -      |
| 29                                                           | Nephilidae                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nephila pilipes</i>        | Laba-laba kayu           | 2            | -      |
| 30                                                           | Nephilidae                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nephila antipodiana</i>    | Laba-laba jaring emas    | 1            | -      |
| 31                                                           | Nymphalidae                                                                                                                                                                                                                               | <i>Danaus affinis</i>         | Kupu-kupu                | 3            | -      |
| 32                                                           | Nymphalidae                                                                                                                                                                                                                               | <i>Acraea terpsicore</i>      | Kupu-kupu                | 4            | -      |
| 33                                                           | Nymphalidae                                                                                                                                                                                                                               | <i>Junonia atlites</i>        | Kupu-kupu                | 3            | -      |
| 34                                                           | Oxyopidae                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Oxyopes macilentus</i>     | Laba-laba                | 2            | -      |
| 35                                                           | Pieridae                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Appias olferna</i>         | Kupu-kupu                | 1            | -      |
| 36                                                           | Pieridae                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Eurema blanda</i>          | Kupu-kupu                | 5            | -      |
| 37                                                           | Platycnemididae                                                                                                                                                                                                                           | <i>Copera marginipes</i>      | Capung-hantu kaki-kuning | 3            | -      |
| 38                                                           | Sarcophagidae                                                                                                                                                                                                                             | <i>Sarcophaga</i> sp          | Lalat daging             | 4            | -      |
| 39                                                           | Scutelleridae                                                                                                                                                                                                                             | <i>Calliphara nobilis</i>     | Kumbang mangrove         | 6            | -      |
| 40                                                           | Tetragnathidae                                                                                                                                                                                                                            | <i>Tetragnatha</i> sp         | Laba laba                | 3            | -      |
| 41                                                           | Vespidae                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Vespa affinis</i>          | Tabuhan                  | 2            | -      |
| <b>Jumlah individu</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                          | <b>357</b>   |        |
| <b>Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')</b> |                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                          | <b>3.148</b> |        |
| <b>KOMUNITAS HERPETOFAUNA</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                          |              |        |
| 1                                                            | Gekkonidae                                                                                                                                                                                                                                | <i>Gehyra mutilata</i>        | Cicak gula               | 4            | -      |
| 2                                                            | Gekkonidae                                                                                                                                                                                                                                | <i>Gekko gecko</i>            | Tokek                    | 1            | 2(II)  |
| 3                                                            | Gekkonidae                                                                                                                                                                                                                                | <i>Hemidactylus frenatus</i>  | Cicak kayu               | 3            | -      |
| 4                                                            | Homalopsidae                                                                                                                                                                                                                              | <i>Cerberus rhynchops</i>     | Ular tambak              | 1            | -      |
| 5                                                            | Scincidae                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Eutropis multifasciata</i> | Kadal kebun              | 2            | -      |
| 6                                                            | Varanidae                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Varanus salvator</i>       | Biawak                   | 2            | 2(II)  |
| <b>Jumlah individu</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                          | <b>13</b>    |        |
| <b>Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')</b> |                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                          | <b>1.672</b> |        |
| <b>KOMUNITAS MAMALIA</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                          |              |        |
| 1                                                            | Bovidae                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Capra aegagrus</i>         | Kambing                  | 4            | D      |
| 2                                                            | Felidae                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Felix catus</i>            | Kucing                   | 2            | D      |
| 3                                                            | Herpestidae                                                                                                                                                                                                                               | <i>Herpestes javanicus</i>    | Garangan Jawa            | 1            | -      |
| 4                                                            | Muridae                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Rattus novergicus</i>      | Tikus rumah              | 1            | -      |
| 5                                                            | Muridae                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Rattus tiomanicus</i>      | Tikus pohon              | 2            | -      |
| 6                                                            | Vespertilionidae                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pipistrellus javanicus</i> | Pipistrel Jawa           | 5            | -      |
| <b>Jumlah individu</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                          | <b>15</b>    |        |
| <b>Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')</b> |                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                          | <b>1.617</b> |        |
| <b>Keterangan</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                          |              |        |
| 1                                                            | Status perlindungan dalam <b>Peraturan Republik Indonesia</b> (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 92 Tahun 2018)                                                                                                      |                               |                          |              |        |
| 2                                                            | Status peraturan perdagangan internasional menurut <b>CITES 2011</b> ( <i>Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora</i> ) ( <b>I.</b> Appendix I; <b>II.</b> Appendix II; <b>III.</b> Appendix III) |                               |                          |              |        |
| 3                                                            | Status keterancaman global menurut <b>IUCN</b> ( <i>International Union for Conservation of Nature</i> ) <b>Red List ver 3.1 2001</b> ( <b>VU.</b> <i>Vulnerable</i> – rentan mengalami kepunahan)                                        |                               |                          |              |        |
| E                                                            | Fauna endemik Indonesia                                                                                                                                                                                                                   |                               |                          |              |        |
| D                                                            | Fauna hasil domestikasi                                                                                                                                                                                                                   |                               |                          |              |        |
| N                                                            | Spesies migran dari belahan bumi utara ke selatan dan sebaliknya                                                                                                                                                                          |                               |                          |              |        |



## LABORATORIUM EKOLOGI

DEPARTEMEN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
Gedung H Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111  
Telp: 031 596 3857  
Fax: 031 596 3857

Surabaya, Juni 2025  
**Kepala Laboratorium Ekologi**  
**Departemen Biologi-ITS**

**Dr. Dra. Dian Saptarini, M.Sc**  
**NIP. 19690408 199203 2 001**



Mandar batu (*Gallinula chloropus*), salah satu spesies burung air yang selalu teramati di rawa air tawar di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA



MONITORING LINGKUNGAN  
**KEANEKARAGAMAN**  
**FLORA & FAUNA**  
SEMESTER PERTAMA TAHUN 2025

