

Monitoring Lingkungan

KEANEKARAGAMAN Flora & Fauna

Semester Kedua Tahun 2024



LAPORAN

MONITORING LINGKUNGAN (Keanekaragaman Flora dan Fauna)

Semester Kedua Tahun 2023

PT. Pertamina Gas Operation East Java Area (OEJA)

Desember 2023

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

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang.

Laporan ‘MONITORING LINGKUNGAN (Keanekaragaman Flora dan Fauna) Semester Kedua Tahun 2024’ 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 Kedua Tahun 2024’ 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 kedua tahun 2024 sehingga dapat diidentifikasi kondisi aktual keanekaragaman hayati beserta dinamikanya berdasarkan perbandingan dengan *baseline* data yang telah diperoleh sebelumnya pada tahun 2018 hingga tahun 2024.

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, Desember 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

	Hal.
Kata pengantar	iii
Daftar isi	iv
Daftar tabel	vi
Daftar gambar	viii
Daftar lampiran	x
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
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	18
2.5 Komunitas Nekton (Ikan)	20
2.5.1 Pengumpulan Data	20
2.5.2 Analisis Data	20
BAGIAN III KEANEKARAGAMAN FLORA DAN FAUNA	
3.1 Komunitas Flora Darat	23
3.1.1 Area ORF Permisan	23
3.1.2 Area Landfall	31
3.2 Komunitas Mangrove	33
3.3 Komunitas Fauna Darat	40

3.3.1	Komunitas Fauna Burung	40
3.3.2	Komunitas Gastropoda	46
3.3.3	Komunitas Arthropoda	47
3.3.4	Komunitas Herpetofauna	51
3.3.5	Komunitas Mamalia	54
3.4	Komunitas Nekton	55
BAGIAN IV TREN KEANEKARAGAMAN FLORA DAN FAUNA		
4.1	Komunitas Flora Darat	57
4.1.1	Area ORF Permisan	57
4.1.2	Area Landfall	59
4.2	Komunitas Mangrove	61
4.3	Komunitas Fauna Darat	67
4.3.1	Komunitas Fauna Burung	67
4.3.2	Komunitas Gastropoda	73
4.3.3	Komunitas Arthropoda	73
4.3.4	Komunitas Herpetofauna	75
4.3.5	Komunitas Mamalia	78
4.4	Komunitas Nekton	80
BAGIAN IV PENUTUP		
4.1	Ringkasan	83
4.2	Kesimpulan	85
4.3	Saran dan Rekomendasi	85
REFERENSI		89
LAMPIRAN		79

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Hal.
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 Kedua 2024	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 Kedua 2024	25
3.2	Hasil Analisis Vegetasi di Kawasan Mangrove Area Landfall PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Teluk Permisan, Jabon, Sidoarjo pada Semester Kedua 2024	34
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 Kedua 2024	41
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 Kedua 2024	46
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 Kedua 2024	48
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 Kedua 2024	52
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 Kedua 2024	54
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	55
4.1	Perbandingan Kerapatan Mangrove Area Landfall PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Teluk Permisan, Jabon, Sidoarjo pada Tahun 2021 hingga 2024	63
4.2	Perbandingan Nilai INP Mangrove Area Landfall PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Teluk Permisan, Jabon, Sidoarjo pada Tahun 2021 hingga 2024	64

4.3	Perbandingan Spesies Burung Teramati pada Tahun 2018 hingga 2024 di area ORF Permisan dan <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo	70
4.4	Perbandingan Spesies Herpetofauna Teramati pada Tahun 2021 hingga 2024 di area ORF Permisan dan <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo	77
4.5	Perbandingan Spesies Mamalia Teramati pada Tahun 2021 hingga 2024 di area ORF Permisan dan <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo	79
4.6	Perbandingan Spesies Ikan Air Tawar Teramati pada Tahun 2021 hingga 2024 di area ORF Permisan PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo	81

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 kedua 2024	8
2.2	Peta ilustrasi lokasi pengamatan flora dan fauna area Landfall PT. Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024	8
2.3	Peta ilustrasi lokasi analisis vegetasi mangrove di area konservasi mangrove sekitar Landfall PT. Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024	9
2.4	Pengamatan flora dengan teknik inventarisasi spesies di area ORF Permisan PT. Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024	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, diameter at breast height) pohon mangrove disekitar area konservasi mangrove PT Pertamina Gas OEJA pada semester kedua 2024	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 Landfall, PT Pertamina Gas EJA di Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024	16
2.9	Pengamatan malam di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas EJA di Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024	17
2.10	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 kedua 2024	18
2.11	Sampling nekton dengan menggunakan bubu (<i>fish trap</i>) di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024	21
3.1	Gambaran umum kondisi vegetasi di area metering ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024	28
3.2	Gambaran umum kondisi vegetasi di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024	29
3.3	Koleksi Anggrek PT Pertamina Gas OEJA dalam program konservasi ‘KotaSiMatik’ (Konservasi Anggrek Dilindungi di Indonesia dengan Sistem Penyiraman Otomatis)	30
3.4	Gambaran umum kondisi vegetasi di sekitar jalur pipa di area Landfall PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024	32

3.5	Gambaran umum hutan mangrove di area sekitar Landfall PT Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisian, Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024	35
3.6	Gambaran umum area belakang hutan mangrove di area sekitar Landfall PT Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisian, Jabon, Sidoarjo	36
3.7	Grafik ilustrasi profil zonasi mangrove di area Lanfall PT Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisian, Jabon, Sidoarjo	39
3.8	Beberapa spesies burung yang dijumpai di area ORF Permisian dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA pada semester kedua 2024	43
3.9	Beberapa spesies arthropoda dari ordo Lepidoptera, Odonata, Hemiptera dan Orthoptera yang dijumpai di area ORF Permisian dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA pada semester kedua 2024	50
3.10	Beberapa spesies arachnida yang dijumpai di area ORF Permisian dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA pada semester kedua 2024	51
3.11	Beberapa spesies herpetofauna yang dijumpai di area ORF Permisian dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA pada semester kedua 2024	53
3.12	Codot krawar (<i>Cynopterus brachyotis</i>), salah satu mamalia liar yang dijumpai di area ORF Permisian dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA pada semester kedua 2024	55
3.13	Beberapa spesies ikan yang dijumpai di perairan tawar area ORF Permisian, PT Pertamina Gas OEJA pada semester kedua 2024	56
4.1	Grafik ilustrasi dinamika kekayaan spesies flora di area ORF Permisian, PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2018 hingga 2024	58
4.2	Grafik ilustrasi dinamika nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') komunitas flora di area ORF Permisian, PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2018 hingga 2024	59
4.3	Grafik ilustrasi dinamika kekayaan spesies (gambar atas) dan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') (gambar bawah) komunitas flora di area <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2018 hingga 2024	60
4.4	Grafik ilustrasi dinamika kerapatan tegakan pohon mangrove di area <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2021 hingga 2024	61
4.5	Grafik ilustrasi dinamika kerapatan tegakan dan semaian mangrove di area <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2021 hingga 2024	62
4.6	Grafik ilustrasi dinamika nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') komunitas mangrove di area <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2021 hingga 2024	65
4.7	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 Permisian, Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024	67
4.8	Grafik ilustrasi dinamika komunitas fauna burung di area ORF Permisian, PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2024	68
4.9	Grafik ilustrasi dinamika komunitas fauna burung di area ORF <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2024	68
4.10	Grafik ilustrasi dinamika komunitas gastropoda di area ORF Permisian, PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2024	73
4.11	Grafik ilustrasi dinamika komunitas arthropoda di area ORF Permisian dan <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2024	74
4.12	Grafik ilustrasi dinamika komunitas herpetofauna di area ORF Permisian dan <i>Landfall</i> PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2024	76
4.13	Grafik ilustrasi dinamika komunitas mamalia di area ORF Permisian, PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2024	78
4.14	Grafik ilustrasi dinamika komunitas mamalia di area <i>Landfall</i> , PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2024	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Hal.
1	Hasil Pengamatan Flora Darat – Vegetasi Darat	94
2	Hasil Pengamatan Flora Darat – Vegetasi Mangrove	100
3	Hasil Pengamatan Fauna Darat	102

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) Permisan 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 2023 serta semester pertama (Mei) 2024. Pemantauan selanjutnya dilaksanakan pada semester

kedua (November) tahun 2024 dalam bentuk suatu ‘Monitoring Lingkungan (Keanekaragaman Flora dan Fauna) PT Pertamina Gas OEJA – Semester Kedua Tahun 2024’ 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 Kedua Tahun 2024’ 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 Kedua Tahun 2024’ 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 kedua 2024
2. Menggambarkan kondisi aktual tentang lingkungan dan keanekaragaman hayati di dalam kawasan ORF dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA pada semester kedua 2024
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 kedua tahun 2024) dengan data sebelumnya (semester pertama dan kedua tahun 2018 hingga semester pertama 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 Kedua Tahun 2024’ 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 kedua tahun 2024) 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 semester kedua 2024
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.

Butorides striata

Kokokan laut (*Butorides striata*) adalah sejenis burung kuntul dari famili Ardeidae. Berukuran sekitar 45 cm dengan bulu dominan kelabu; mahkota dan jambul panjang menjuntai hitam-kehijauan mengkilat; sayap dan ekor biru kehitaman. Kokokan laut bersifat penyendiri dan pemalu; mengintai mangsa sambil berdiam atau bersembunyi di dalam atau dekat rumpun buluh yang rapat, semak-semak, atau hutan mangrove. Mangsanya berupa ikan, udang, serangga, katak, dan bahkan ular kecil. Kokokan laut memiliki sebaran luas di seluruh wilayah tropis di dunia.



BAGIAN II

METODOLOGI STUDI

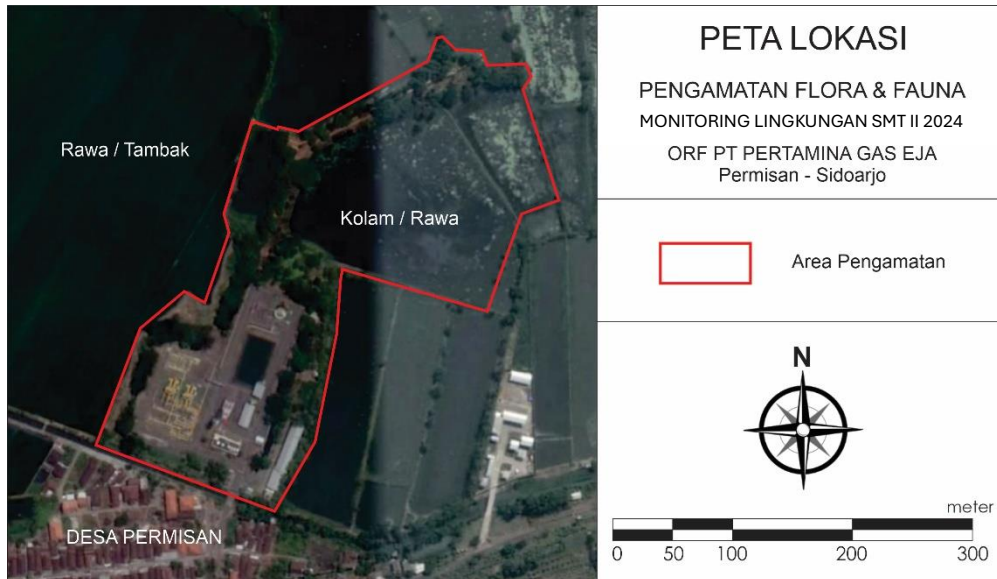
2.1 LOKASI DAN WAKTU STUDI

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 kedua tahun 2024 telah dilaksanakan pada tanggal 21-22 November 2024. 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 ± 2 km dari Desa Tanjungsari hingga Teluk Permisan. Posisi geografis lokasi pengamatan disajikan pada **Tabel 2.1** dan **Gambar 2.1** hingga **2.3**.

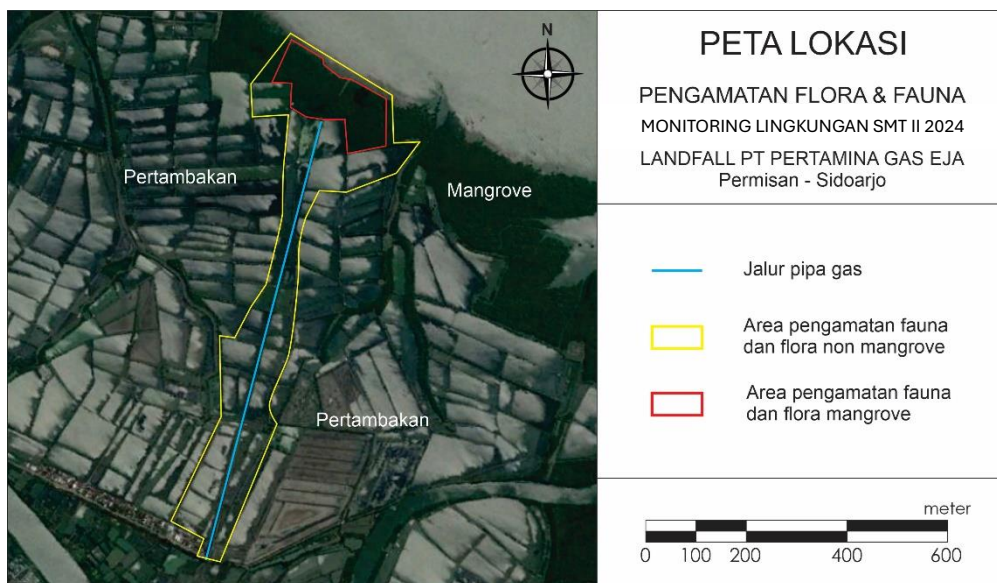
Pengamatan flora dan fauna darat dilaksanakan pada kedua lokasi, sedangkan analisis vegetasi mangrove hanya dilaksanakan disekitar area konservasi mangrove PT Pertamina Gas OEJA yakni disekitar area Landfall yang terletak di pesisir Teluk Permisan, Desa Tanjungsari Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo. 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 Kedua 2024

No.	Lokasi	Variabel	Posisi Geografis	
			Latitude (S)	Longitude (E)
1	ORF Permisan	Flora dan fauna	07°32'28,30"	112°44'52,90"
2	Landfall	Flora dan fauna	07°31'06,20"	112°50'56,40"
			07°32'08,90"	112°50'40,10"
3	Landfall	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 kedua 2024
(diadaptasi dari www.google-earth.com)



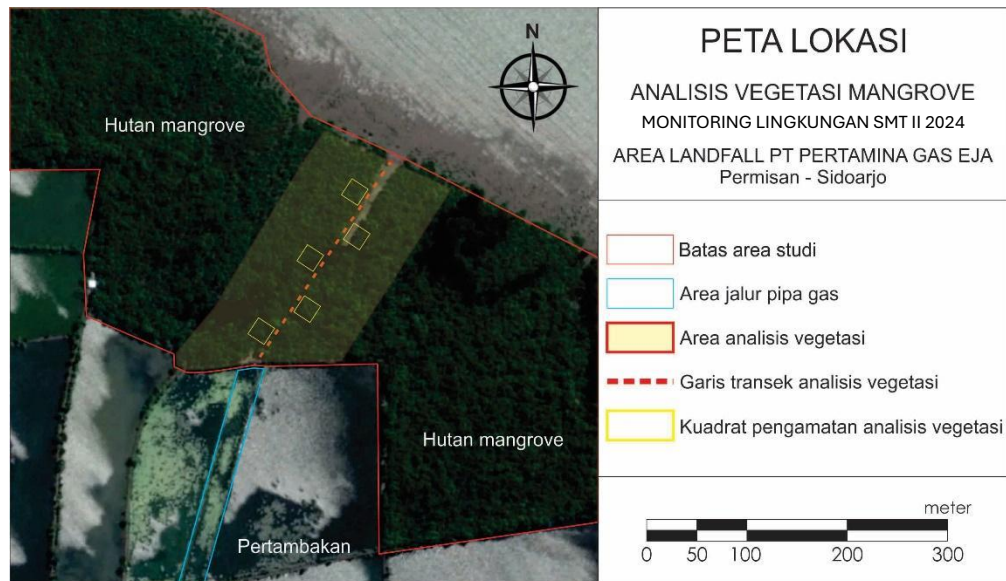
Gambar 2.2 Peta ilustrasi lokasi pengamatan flora dan fauna area *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024
(diadaptasi dari www.google-earth.com)

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 kedua 2024 (diadaptasi dari 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 kedua 2024 (Survei primer, 2024)

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;

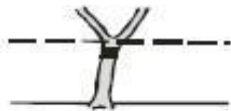
- Pohon (*tree*), yaitu tumbuhan dewasa dengan diameter batang ≥ 4 cm. Kuadrat berukuran 10 x 10 meter
- Pancang (*sapling*), yaitu anakan pohon yang tingginya $\geq 1,5$ meter dan diameter batang < 4 cm. Sub-kuadrat berukuran 5 x 5 meter
- Semai (*seedling*), yaitu anakan pohon dari kecambah sampai 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.



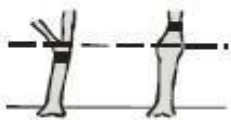
Penentuan pada batang yang bercabang dibawah tinggi dada



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 kedua 2024 (Survei primer, 2024)

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 (individu.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

Frekuensi 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.

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

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 m²/ha.

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

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	≥ 75	≥ 1500
	Sedang	≥ 50 - < 75	≥ 1000 - < 1500
Rusak	Jarang	< 50	< 1000

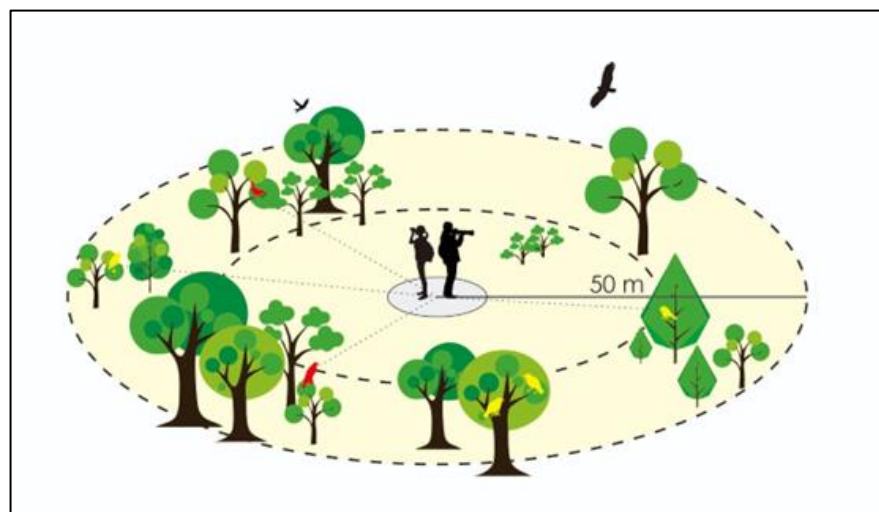
(KepMen LH No. 201 Th. 2004)

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 ± 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 Landfall, PT Pertamina Gas EJA di Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024
(Survei primer, 2024)

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).



Gambar 2.9 Pengamatan malam di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas EJA di Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024 (Survei primer, 2024)

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 2.10 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 kedua 2024
(Survei primer, 2024)

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 pemerataan 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 keterancamannya 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 2.11 Sampling nekton dengan menggunakan bubu (*fish trap*) di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024 (Survei primer, 2024)



Junonia atlites

Kupu-kupu *Junonia atlites* (Grey Pansy) adalah adalah spesies kupu-kupu dari famili Nymphalidae dan dapat dijumpai di Asia Selatan dan Asia Tenggara. Pola warna khas, permukaan atas sayap dominan coklat-kelabu dengan banyak garis zig-zag dan oselus atau 'bintik mata'; permukaan bawah lebih pucat. Tumbuhan inang untuk larvanya adalah Padi (*Oryza sativa*), Melati jepang (*Pseuderanthemum*), Keji beling (*Strobilanthes*), Asteracantha, Kremah (*Alternanthera*), Landik (*Barleria*) dan *Hygrophila*.

foto oleh Farid Muzaki

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 ± 6.3 ha dan berada lebih dekat dengan permukiman dan berjarak ± 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.

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 kedua 2024 (P.II.2024) relatif tidak menunjukkan perbedaan komposisi dan struktur komunitas flora yang ada. Pada P.II.2024, teridentifikasi sejumlah 49 spesies pohon dan palem dengan kelimpahan sebesar 601 tegakan; sedangkan untuk kategori tumbuhan bawah (pancang, semaian, herba dan penutup tanah) sebanyak 91 spesies dan kelimpahan sebesar 8.675 tegakan.

Pada area ORF, 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*), 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 (*Dypsis lutescens*), Palem putri (*Adonidia merillii*) dan Kelapa (*Cocos nucifera*). Pada area-area yang menjadi batas lahan ORF Permisan 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*).

Tabel 3.1 Komposisi dan Kelimpahan Spesies Flora di Area ORF Permisian dan *Landfall* PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo pada Semester Kedua 2024

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	ni		Status
				ORF	Landfall	
KATEGORI POHON dan PALEM						
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>Dypsis 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	43	CW
13	Avicenniaceae	<i>Avicennia marina</i>	Api-api putih	0	204	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>Platycladus 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	72	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 farnesiana</i>	Akasia	0	7	W
26	Fabaceae	<i>Acacia mangium</i>	Kayu mangium	88	0	C
27	Fabaceae	<i>Dalbergia latifolia</i>	Sonokeling	1	0	C,2(II),3(VU)
28	Fabaceae	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	1	5	CW
29	Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	97	0	C
30	Fabaceae	<i>Saraca indica</i>	Asoka	1	0	C
31	Fabaceae	<i>Sesbania grandiflora</i>	Turi	0	6	C
32	Malvaceae	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Waru	24	0	W
33	Malvaceae	<i>Kleinhovia hospita</i>	Kayu tahun	2	0	C
34	Malvaceae	<i>Sterculia foetida</i>	Kepuh	4	0	C
35	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	Kakao	1	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 biji	8	0	C
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

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	ni		Status
				ORF	Landfall	
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	60	C
54	Santalaceae	<i>Santalum album</i>	Cendana	4	0	C,2(II),3(VU)
55	Sapindaceae	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	3	0	C
56	Sapindaceae	<i>Filicium decipiens</i>	Kiara payung	4	0	C
57	Sapotaceae	<i>Manilkara kauki</i>	Sawo kecil	1	0	C
58	Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo manila	8	0	C
59	Sapotaceae	<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	6	0	C
60	Thymelaeaceae	<i>Aquilaria malaccensis</i>	Gaharu	2	0	C,3(CR)
61	Verbenaceae	<i>Tectona grandis</i>	Jati	37	0	C,3(EN)
	Total tegakan			601	436	
	Total spesies			49	15	
	Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener			2,998	1,599	
KATEGORI SEMAIAN, PANCANG, SEMAK, HERBA dan RUMPUT						
1	Acanthaceae	<i>Pseuderanthemum carutthersi</i>	Melati jepang	11	0	C
2	Acanthaceae	<i>Ruellia tuberosa</i>	Pletikan	46	70	W
3	Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Alur	0	47	W
4	Aizoaceae	<i>Trianthema portulacastrum</i>	Krokot	45	250	W
5	Amaranthaceae	<i>Suaeda maritima</i>	Malur	0	200	W
6	Apocynaceae	<i>Adenium</i> sp	Adenium	2	0	C
7	Apocynaceae	<i>Calotropis gigantea</i>	Widuri	7	13	W
8	Apocynaceae	<i>Plumeria</i> sp	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</i> spp	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	Aspleniaceae	<i>Asplenium nidus</i>	Paku sarang burung	4	0	C
17	Asteraceae	<i>Elephantopus scaber</i>	Tapak liman	36	0	W
18	Asteraceae	<i>Pluchea indica</i>	Beluntas	24	225	W
19	Asteraceae	<i>Tridax procumbens</i>	Gletang	415	155	W
20	Asteraceae	<i>Wedelia biflora</i>	Seruni laut	0	65	W
21	Avicenniaceae	<i>Avicennia marina</i>	Api-api putih	0	110	C
22	Basellaceae	<i>Anredera cordifolia</i>	Binahong	13	0	W
23	Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	4	0	C
24	Cleomaceae	<i>Cleome rutidosperma</i>	Maman ungu	35	35	W
25	Commelinaceae	<i>Commelina</i> spp	Brambangan	225	0	W
26	Convolvulaceae	<i>Ipomoea aquatica</i>	Kangkung	450	0	W
27	Convolvulaceae	<i>Ipomoea cairica</i>	Morning glory	29	30	W
28	Convolvulaceae	<i>Ipomoea carnea</i>	Kangkungan	22	0	W
29	Cucurbitaceae	<i>Cucumis maderaspatanus</i>	-	4	18	W
30	Cupressaceae	<i>Platycladus orientalis</i>	Cemara kipas	1	0	C,3(NT)
31	Cyperaceae	<i>Cyperus</i> spp	Rumput teki	360	100	W
32	Cyperaceae	<i>Fimbristylis</i> spp	Mendong	0	125	W
33	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea communis</i>	Gadung-gadungan	5	0	W
34	Ebenaceae	<i>Diospyros celebica</i>	Bisbul	6	0	C
35	Elaeocarpaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	25	4	W
36	Euphorbiaceae	<i>Codiaeum variegatum</i>	Puring	4	0	C

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	ni		Status
				ORF	Landfall	
37	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i>	Patikan kebo	62	55	W
38	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia trigona</i>	Susuru	4	0	C
39	Euphorbiaceae	<i>Excoecaria agallocha</i>	Kayu buta-buta	0	25	W
40	Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i>	Singkong	3	0	C
41	Fabaceae	<i>Cassia alata</i>	Ketepeng cina	0	6	W
42	Fabaceae	<i>Cassia mimosoides</i>	Kasia	21	25	W
43	Fabaceae	<i>Centrosema pubescens</i>	Sentro	64	25	W
44	Fabaceae	<i>Derris trifoliata</i>	Akar tuba	0	15	W
45	Loganiaceae	<i>Spigelia anthelmia</i>	Kemangi cina	38	0	W
46	Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Kembang sepatu	1	0	C
47	Malvaceae	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Waru	41	0	W
48	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Beringin	4	0	C
49	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i>	Beringin kimeng	6	0	C
50	Musaceae	<i>Musa acuminata</i>	Pisang	40	0	C
51	Myrtaceae	<i>Syzygium aqueum</i>	Jambu air	2	0	C
52	Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis</i> spp	Paku tanah	7	0	C
53	Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea</i> spp	Bugenvil	11	0	C
54	Oleaceae	<i>Jasminum sambac</i>	Melati	129	0	C
55	Onagraceae	<i>Ludwigia adscendens</i>	-	38	0	W
56	Orchidaceae	<i>Cattleya</i> sp	Anggrek Cattleya	1	0	C
57	Orchidaceae	<i>Cymbidium</i> spp	Anggrek tanah	2	0	C
58	Orchidaceae	<i>Dendrobium aggregatum</i>	Anggrek Dendrobium	3	0	C
59	Orchidaceae	<i>Dendrobium</i> spp	Anggrek Dendrobium	10	0	C
60	Orchidaceae	<i>Oncidium</i> spp	Anggrek tanah	3	0	C
61	Orchidaceae	<i>Paphiopedilum glaucophyllum</i>	Anggrek kasut berbulu	2	0	C,1,3(EN)
62	Orchidaceae	<i>Phalaenopsis amabilis</i>	Anggrek bulan	2	0	C
63	Orchidaceae	<i>Phalaenopsis amboinensis</i>	Anggrek bulan Ambon	2	0	C
64	Orchidaceae	<i>Phalaenopsis bellina</i>	Anggrek kelip	2	0	C,1
65	Orchidaceae	<i>Phalaenopsis celebensis</i>	Anggrek bulan Sulawesi	3	0	C,1
66	Orchidaceae	<i>Phalaenopsis gigantea</i>	Anggrek bulan raksasa	2	0	C,1
67	Orchidaceae	<i>Phalaenopsis javanica</i>	Anggrek bulan Jawa	2	0	C,1
68	Orchidaceae	<i>Phalaenopsis</i> spp	Anggrek bulan hybrid	7	0	C
69	Orchidaceae	<i>Rhynchostylis</i> spp	Anggrek ekor tupai	2	0	C
70	Orchidaceae	<i>Vanda</i> spp	Anggrek Vanda	3	0	C
71	Pandanaceae	<i>Cordyline australis</i>	Pandan Bali	2	0	C
72	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	Rombusa	72	69	W
73	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus reticulatus</i>	Tampal besi	45	13	W
74	Poaceae	<i>Arundinaria</i> sp	Bambu	900	0	C
75	Poaceae	<i>Brachiaria</i> spp	Rumput	650	550	W
76	Poaceae	<i>Chloris barbata</i>	Rumput tombak	650	550	W
77	Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i>	Serai	8	0	C
78	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Rumput grinting	675	550	W
79	Poaceae	<i>Echinochloa colona</i>	Rumput tuton	125	0	W
80	Poaceae	<i>Eleusine indica</i>	Rumput belulang	275	175	W
81	Poaceae	<i>Imperata cylindrica</i>	Alang-alang	875	250	W
82	Poaceae	<i>Pennisetum purpureum</i>	Rumput gajah	60	0	CW
83	Poaceae	<i>Phragmites karka</i>	Glagah	550	0	W
84	Polypodiaceae	<i>Platynerium bifurcatum</i>	Paku tanduk rusa	4	0	C
85	Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i>	Eceng gondok	550	0	W
86	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mucronata</i>	Tanjang lanang	0	26	C
87	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau kurap	0	25	C
88	Rubiaceae	<i>Hedyotis diffusa</i>	Lidah tong	40	0	W

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	ni		Status
				ORF	Landfall	
89	Rubiaceae	<i>Ixora spp</i>	Asoka	157	0	C
90	Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	6	0	C
91	Ruscaceae	<i>Sansevieria sp</i>	Lidah mertua	42	0	C
92	Rutaceae	<i>Citrus aurantifolia</i>	Jeruk nipis	1	0	C
93	Rutaceae	<i>Citrus limon</i>	Jeruk lemon	3	0	C
94	Rutaceae	<i>Citrus x sinensis</i>	Jeruk	4	0	C
95	Solanaceae	<i>Capsicum frutescens</i>	Cabai rawit	12	8	C
96	Solanaceae	<i>Solanum melongena</i>	Terong	0	3	C
97	Typhaceae	<i>Typha angustifolia</i>	Ekor kucing	525	0	W
98	Verbenaceae	<i>Clerodendrum inerme</i>	KerANJI	8	58	W
99	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Tembelekan	8	0	C
100	Verbenaceae	<i>Premna obtusifolia</i>	Daun kambing	8	0	W
101	Verbenaceae	<i>Stachytarpetta jamaicensis</i>	Pecut kuda	55	90	W
102	Vitaceae	<i>Causonis trifolia</i>	Galing	25	21	W
Total tegakan				8.675	3.986	
Total spesies				91	35	
Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener				3,172	2,894	

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)



Gambar 3.1 Gambaran umum kondisi vegetasi di area metering ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024

(Survei primer, 2024)

Selanjutnya untuk kelompok tumbuhan bawah yang tumbuh liar di sekitar ORF terutama adalah anggota famili Poaceae (rumput-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 3.2 Gambaran umum kondisi vegetasi di area ORF Permisian, PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024. Foto atas: area sekitar warehouse; foto bawah: area sekitar flare (Survei primer, 2024)

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.



Gambar 3.3 Koleksi Anggrek PT Pertamina Gas OEJA dalam program konservasi 'KotaSiMatik' (Konservasi Anggrek Dilindungi di Indonesia dengan Sistem Penyiraman Otomatis)

(Survei primer, 2024)

3. Tingkat Keanekaragaman

Tingkat keanekaragaman spesies seringkali direpresentasikan melalui nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'). Pada P.II.2024, nilai H' untuk tegakan pohon dan palem adalah sebesar 2,998 sedangkan untuk tumbuhan bawah (semaian, pancang, semak, herba dan penutup tanah) adalah sebesar 3,172. 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 Cendana (*Santalum album*), Sonokeling (*Dalbergia latifolia*) dan 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 Gaharu (*Aquilaria malaccensis*) berstatus **CR** atau *Critically Endangered* (sangat terancam punah) di habitat aslinya; Jati (*Tectona grandis*) dengan status **EN** atau *Endangered* (terancam punah) sedangkan Cemara kipas (*Platycladus 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 Permisan 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 (± 20 meter) sepanjang ± 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.II.2024, teridentifikasi sejumlah 15 spesies pohon dan palem dengan kelimpahan sebesar 436 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.

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 2.894 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.



Gambar 3.4 Gambaran umum kondisi vegetasi di sekitar jalur pipa di area *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA di Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024
(Survei primer, 2024)

3. Tingkat Keanekaragaman

Pada P.II.2024, nilai H' untuk tegakan pohon di *Landfall* adalah sebesar 1,599 sedangkan untuk tumbuhan bawah (semaian, pancang, semak, herba dan penutup tanah) adalah sebesar 2,894. 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 Permisan 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 Permisan 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.

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 Kedua 2024

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di	INP
Kategori pohon (tree)						
1	<i>Avicennia alba</i>	Api-api	Avicenniaceae	4	80	5,45
2	<i>Avicennia marina</i>	Api-api putih	Avicenniaceae	183	3660	249,55
3	<i>Rhizophora mucronata</i>	Bakau laki	Rhizophoraceae	33	660	45,00
	Total			220	4400	300
	Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H')			0,511		
Kategori pancang (sapling)						
1	<i>Avicennia marina</i>	Api-api putih	Avicenniaceae	76	6080	121,70
2	<i>Rhizophora apiculata</i>	Bakau minyak	Rhizophoraceae	4	320	16,27
3	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau kurap	Rhizophoraceae	3	240	15,33
4	<i>Rhizophora mucronata</i>	Bakau laki	Rhizophoraceae	23	1840	46,70
	Total			106	8480	200
	Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H')			0,795		
Kategori semaian (seedling)						
1	<i>Avicennia marina</i>	Api-api putih	Avicenniaceae	103	51500	85,35
2	<i>Avicennia officinalis</i>	Api-api daun lebar	Avicenniaceae	36	18000	34,85
3	<i>Rhizophora apiculata</i>	Bakau minyak	Rhizophoraceae	5	2500	19,19
4	<i>Rhizophora mucronata</i>	Bakau laki	Rhizophoraceae	30	15000	31,82
5	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau kurap	Rhizophoraceae	24	12000	28,79
	Total			198	99000	200
	Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H')			1,285		

Keterangan;

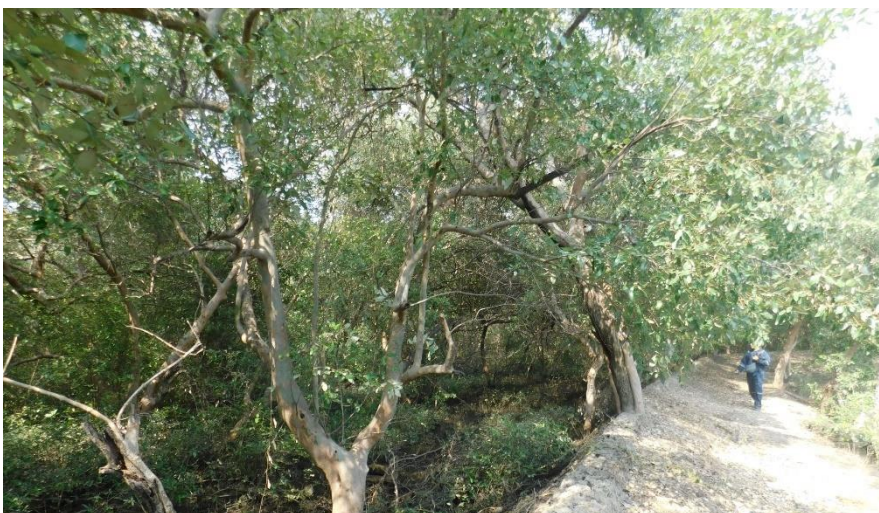
ni total kelimpahan mangrove dalam semua kuadrat
 Di kerapatan tegakan mangrove (per hektar)
 INP Indeks Nilai Penting



Gambar 3.5 Gambaran umum hutan mangrove di area sekitar *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisan, Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024. Foto atas: area yang didominasi oleh Api-api putih (*Avicennia marina*); foto tengah: area kombinasi antara Api-api putih dengan Bakau laki; foto bawah: area yang didominasi oleh Bakau laki (*Rhizophora mucronata*) (Survei primer, 2024)

Pada semester kedua 2024 (P.II.2024), dari hasil analisis vegetasi diketahui bahwa kerapatan mangrove tegakan pohon atau *tree* ($\varnothing$ batang $\geq 4,0$ cm) adalah sebesar 4.400 tegakan/ha yang didominasi oleh spesies Api-api putih (3.660 tegakan/ha) serta spesies Tanjang lanang atau Bakau laki (*Rhizophora mucronata*, 660 tegakan/ha) serta Api-api *Avicennia alba* (80 tegakan/ha).

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.



Gambar 3.6 Gambaran umum area belakang hutan mangrove di area sekitar *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisan, Jabon, Sidoarjo yang berbatasan langsung dengan pertambakan pada semester kedua 2024 (Survei primer, 2024)

Kategori pancang (*sapling*, Ø batang <4,0 cm, h >1,0 m), pada P.II.2023 memiliki kerapatan total sebesar 7120 tegakan/ha. Komunitas secara umum masih didominasi oleh Api-api putih sebesar 6.080 tegakan/ha dan Bakau laki sebesar 1.840 tegakan/ha. Juga terdapat tegakan pancang spesies mangrove lain yaitu Bakau minyak (*R. apiculata*) sejumlah 320 tegakan/ha dan Bakau kurap (*R. stylosa*) sejumlah 240 tegakan/ha.

Untuk kategori semaian (*seedling*, h <1,0 m), Api-api putih memiliki kerapatan 51.500 tegakan/ha. Bakau laki memiliki kerapatan 15.000 tegakan/ha dan Bakau kurap (*R. stylosa*) memiliki kerapatan 13500 tegakan/ha. Api-api daun-lebar (*A. officinalis*) juga dijumpai dengan kerapatan 18.000 tegakan/ha sedangkan Bakau minyak sebanyak 2.500 tegakan/ha. Total kelimpahan tegakan semaian sebesar 99.000 tegakan/ha.

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 *crypto-vivipary* 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.II.2024 untuk tegakan pohon, pancang dan semaian diperoleh sebesar 0,511; 0,795 dan 1,285; atau rata-rata sebesar 0,863 atau termasuk dalam kategori keanekaragaman 'rendah. Jika dibedakan untuk setiap kategori pertumbuhan, tingkat keanekaragaman pohon dan pancang juga termasuk 'rendah' sedangkan untuk semaian termasuk 'tinggi.

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; berturut-turut untuk pohon, pancang dan semai sebesar 249,55%, 121,65% dan 85,35%.

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;

- 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.
- Zona mangrove tengah; zona ini terletak dibelakang zona terbuka, umumnya didominasi oleh *Rhizophora* namun *Bruguiera* juga sering tumbuh pada zona ini.
- Zona mangrove daratan (zona belakang); merupakan zona terdalam dibelakang zona mangrove sejati. Pada zona ini dapat dijumpai spesies-spesies mangrove asosiasi.
- 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 3.7 Grafik ilustrasi profil zonasi mangrove di area Lanfall PT Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisan, 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.II.2024 adalah sejumlah 58 spesies yang merupakan representasi dari 46 genera, 29 famili dan 13 ordo burung; sebagaimana ditunjukkan pada **Tabel 3.3**. Berdasarkan lokasi, di ORF tercatat 197 individu burung dari 39 spesies dan di *Landfall* terdapat 272 individu dari 50 spesies.

Sebagaimana yang terpantau pada periode-periode sebelumnya, sebagian spesies burung di lokasi studi termasuk kedalam kelompok burung air (*waterbirds*). Dari 58 spesies burung yang ada, 27 spesies atau 46,552% diantaranya merupakan anggota kelompok burung air terutama anggota famili Alcedinidae, Ardeidae, Laridae, Scolopacidae, Charadriidae dan Recurvirostridae. Sementara itu, 31 spesies sisanya termasuk kelompok burung terrestrial, meskipun terdapat beberapa spesies yang dapat disebut sebagai burung aerial atau terspesialisasi untuk lebih banyak menghabiskan waktunya di udara, misalnya anggota famili Apodidae dan Hirundinidae.

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.

Tabel 3.3 Komposisi dan Kelimpahan Spesies Fauna Burung di di Area ORF Permisian dan *Landfall* PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo pada Semester Kedua 2024

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

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	ni		Status
				ORF	Landfall	
51	Rallidae	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	Kareo padi	1	2	-
52	Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Mandar batu	3	3	-
53	Rallidae	<i>Porzana cinerea</i>	Tikusan alis-putih	1	0	-
54	Recurvirostridae	<i>Himantopus leucocephalus</i>	Gagang-bayam belang	0	3	1
55	Rhipiduridae	<i>Rhipidura javanica</i>	Kipasan belang	2	3	1
56	Sturnidae	<i>Acridotheres javanicus</i>	Kerak kerbau	0	2	E,3(VU)
57	Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i>	Trinil pantai	0	5	N<>
58	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	Gajahan pengala	0	11	1,N<>
Jumlah individu				197	272	
Jumlah spesies				39	50	
Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')				3,254	3,565	
Nilai indeks dominansi Simpson (D)				0,049	0,038	
Nilai indeks pemerataan jenis Pielou (J)				0,888	0,911	

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

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 dan P.II.2024, 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 8,955% dari total populasi seluruh spesies burung. Spesies dominan berikutnya adalah Kuntul kecil (*Egretta garzetta*; 7,036%), Blekok sawah (*Ardeola speciosa*; 6,823%), Perkutut jawa (*Geopelia striata*; 5,757%) dan Bondol peking (*Lonchura punctulata*; 5,544%). Spesies burung predominan (kelimpahan relatif antara 2-5%) diantaranya adalah Layang-layang batu (*Hirundo tahitica*), Burung-gereja Erasia (*Passer montanus*), Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), dan Cangak besar (*Ardea alba*), Bondol peking (*Lonchura punctulata*) dan Bondol Jawa (*L. leucogastroides*). Spesies yang dominan di ORF Permisan adalah Walet linchi, Blekok sawah, Kuntul kecil, Perkutut Jawa, Bondol peking, Layang-layang batu, Burung-gereja Erasia dan Cucak kutilang. Sementara itu, di *Landfall* didominasi oleh Walet linchi, Blekok sawah dan Kuntul kecil.



Kirik-kirik senja (*Merops leschenaulti*)



Cekakak sungai (*Todiramphus chloris*)



Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*)



Merbah cerukcuk (*Pycnonotus goiavier*)



Perkutut Jawa (*Geopelia striata*)



Tekukur biasa (*Spilopelia chinensis*)



Bondol peking (*Lonchura punctulata*)



Bondol haji (*Lonchura maja*)

Gambar 3.8 Beberapa spesies burung yang dijumpai di area ORF Permisan dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA pada semester kedua 2024 (Survei primer, 2024)

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.II.2024, kembali teramati spesies migran diantaranya adalah Cangak besar, 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 Cerek kernyut (*Pluvialis fulva*) dan Gajahan pengala (*Numenius phaeopus*).

Pada P.II.2024 di kedua lokasi; pada tingkat famili, Ardeidae (keluarga kuntul) memiliki jumlah spesies burung tertinggi yaitu sebanyak 9 spesies atau 15,517% dari total spesies burung teramati; diikuti oleh famili Laridae (keluarga dara-laut) sebanyak 5 spesies (8,621%), Cisticolidae (keluarga perenjak) dan Estrildidae (keluarga bondol) masing-masing dengan 4 spesies (6,897%). Famili yang diwakili oleh 3 spesies adalah Cuculidae (keluarga cuckoo) 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.I.2024), pada P.II.2024 ordo Passeriformes (bangsa burung petengger dan penyanyi) memiliki jumlah spesies terbanyak (19 spesies, 32,759%). Ordo tersebut diikuti oleh Charadriiformes (bangsa burung pengarang) dengan 11 spesies (18,596%) dan Pelecaniformes (bangsa kuntul) dengan 9 spesies (15,517%). 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.II.2024 adalah sebesar 3,254 dan 3,565 atau termasuk dalam kategori keanekaragaman 'tinggi' ($H' > 3,00$).

Keanekaragaman suatu komunitas juga dapat diakses menggunakan pendekatan indeks pemerataan spesies Pielou (J) dan indeks dominansi Simpson (D). Nilai J sebesar 0,888 di ORF Permisan dan 0,911 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.II.2024 ini, nilai D adalah sebesar 0,049 di ORF Permisan dan 0,038 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.II.2024 adalah Cerek Jawa (*Charadrius javanicus*), Raja-udang biru (*Alcedo coerulescens*), Bubut Jawa (*Centropus nigrorufus*) dan Kerak kerbau (*Acridotheres javanicus*). Juga terdapat spesies Gelatik Jawa (*Lonchura oryzivora*) yang hidup dalam kandang pemeliharaan di ORF Permisan. Spesies Cerek Jawa, Bubut Jawa dan Gelatik Jawa juga termasuk sebagai spesies burung dilindungi di Indonesia sesuai dengan PerMen LHK No. 106 Th. 2018. Selain itu, spesies burung dilindungi lain yang terdapat di lokasi studi pada P.II.2024 adalah Cangkak besar, 5 spesies dara-laut, Titihan australia (*Tachybaptus novaehollandiae*), Gagang-bayam belang (*Himantopus leucocephalus*) dan Kipas belang (*Rhipidura javanica*) serta Gajahan pengala.

Gelatik Jawa tercantum dalam daftar IUCN *Red List* (*International Union for Conservation of Nature*) dengan status **EN** (*Endangered* atau terancam punah). Keberadaan spesies tersebut di ORF Permisan adalah dalam program konservasi atau penangkaran; menunjukkan komitmen PT Pertamina Gas OEJA dalam konservasi fauna langka dan dilindungi di Indonesia. Terdapat 2 spesies lain yang juga tercantum dalam daftar IUCN *Red List* dengan status **VU** (*Vulnerable* atau rentan mengalami kepunahan) yakni Bubut Jawa dan Kerak kerbau. Sejatinya, spesies-spesies burung lain juga tercatat dalam IUCN *Red List*, namun dengan status **LC** (*Least Concern*) atau **DD** (*Data Deficient*). Spesies dengan status LC berarti belum termasuk dalam kategori terancam; atau dengan kata lain memiliki resiko keterancaman yang relatif rendah dan masih cukup umum dijumpai di alam.

Oleh karena itu, penyebutan status LC atau DD tidak dimasukkan kedalam tabel hasil pengamatan.

3.3.2 KOMUNITAS GASTROPODA

1. Kekayaan Spesies, Komposisi dan Kelimpahan

Analisis komunitas gastropoda hanya dilaksanakan di lokasi ORF Permisan, 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.II.2024, 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 Kedua 2024

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	ni	Status
1	Subulinidae	<i>Subulina octona</i>	Siput darat	2	-
2	Achatinidae	<i>Lissachatina fulica</i>	Bekicot	4	-
3	Ampullariidae	<i>Pomacea canaliculata</i>	Keong emas	7	-
4	Viviparidae	<i>Filopaludina javanica</i>	Siput	19	-
5	Ampullariidae	<i>Pila ampullacea</i>	Keong emas	9	-
Jumlah individu				41	
Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')				1,365	
Nilai indeks dominansi Simpson (D)				0,304	
Nilai indeks kemerataan jenis Pielou (J)				0,848	

Keterangan;

ni Jumlah individu spesies ke-i

2. Tingkat Keanekaragaman

Nilai H' komunitas gastropoda di area ORF Permisan pada P.II.2024 sebesar 1,365 (kategori keanekaragaman 'sedang' atau H' antara 1,00-3,00). Nilai J sebesar 0,848 (sebaran populasi cenderung merata) dan nilai D sebesar 0,304 (terdapat dominansi 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 Pertamina Gas OEJA.

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.II.2024 terdapat 739 individu arthropoda dari 78 spesies. Pada ORF Permisan terdapat 449 individu dari 63 spesies sedangkan dari *Landfall* tercatat 290 individu dari 43 spesies (Tabel 3.5). Berdasarkan komposisi taksa utama, kekayaan spesies fauna arthropoda di lokasi studi pada P.II.2024 disusun oleh 13 spesies capung (Odonata), 25 spesies kupu-kupu dan ngengat (Lepidoptera), 8 spesies laba-laba (Arachnida) dan 32 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, 9 spesies termasuk anggota famili Nymphalidae, 6 spesies dari famili Pieridae serta 3 spesies untuk famili Hesperidae 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*).

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.II.2024.

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 Kedua 2024

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	ni		Status
				ORF	Landfall	
1	Acrididae	<i>Gesonula mundata</i>	Belalang rumput	1	0	-
2	Acrididae	<i>Oxya japonica</i>	Belalang rumput	2	5	-
3	Acrididae	<i>Phlaeoba fumosa</i>	Belalang coklat	7	10	-
4	Acrididae	<i>Phlaeoba infumata</i>	Belalang cokelat	3	5	-
5	Acrididae	<i>Trilophidia annulata</i>	Belalang batu	3	3	-
6	Acrididae	<i>Valanga nigricornis</i>	Belalang kayu	2	0	-
7	Apidae	<i>Xylocopa latipes</i>	Tawon kayu	2	1	-
8	Asilidae	<i>Promachus</i> sp	Lalat perompak	1	0	-
9	Blattellidae	<i>Blattella asahinai</i>	Kecoa	4	0	-
10	Calliphoridae	<i>Lucilia sericata</i>	Lalat hijau	11	12	-
11	Cicindellidae	<i>Abroscelis longipes</i>	Kumbang macan	1	0	-
12	Coccinellidae	<i>Henosepilachna septima</i>	Kumbang koksi	1	0	-
13	Coccinellidae	<i>Henosepilachna virgintiopunctata</i>	Kumbang koksi	1	0	-
14	Coenagrionidae	<i>Ceriagrion auranticum</i>	Capung-jarum	1	0	-
15	Coenagrionidae	<i>Ischnura senegalensis</i>	Capung-jarum sawah	3	6	-
16	Coenagrionidae	<i>Pseudagrion microcephalum</i>	Capung-jarum kepala-kecil	2	12	-
17	Coreidae	<i>Mictis longicornis</i>	Kepik sangit	4	0	-
18	Culicidae	<i>Armigeres subalbatus</i>	Nyamuk	15	35	-
19	Culicidae	<i>Culex quinquefasciatus</i>	Nyamuk	15	20	-
20	Erebidae	<i>Dysgonia dicoela</i>	Ngengat	1	0	-
21	Erebidae	<i>Eudocima materna</i>	Ngengat	1	0	-
22	Erebidae	<i>Eudocima</i> sp	Ngengat	1	0	-
23	Euteliidae	<i>Stictoptera</i> sp	Ngengat	1	0	-
24	Flatidae	<i>Sanurus indecora</i>	Wereng pucuk mete	2	0	-
25	Formicidae	<i>Camponotus</i> sp	Semut hitam	45	0	-
26	Formicidae	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Semut rangrang	65	45	-
27	Formicidae	<i>Polyrhachis</i> sp	Semut hitam	65	30	-
28	Gerridae	<i>Gerris</i> sp	Anggang-anggang	8	0	-
29	Gryllidae	<i>Gryllus</i> sp	Jangkrik	3	3	-
30	Hesperiidae	<i>Borbo cinnara</i>	Kupu-kupu	1	0	-
31	Hesperiidae	<i>Pelopidas conjunctus</i>	Kupu-kupu	1	0	-
32	Hesperiidae	<i>Taractrocera nigrolimbata</i>	Kupu-kupu	3	0	-
33	Heteropodidae	<i>Heteropoda venatoria</i>	Laba-laba pemburu	2	0	-
34	Libellulidae	<i>Acisoma panorpoides</i>	Capung perut terompet	7	0	-
35	Libellulidae	<i>Brachythemis contaminata</i>	Capung sayap orange	24	7	-
36	Libellulidae	<i>Crocothemis servilia</i>	Capung-tengger garis-hitam	14	5	-
37	Libellulidae	<i>Diplacodes trivialis</i>	Capung-tengger biru	6	7	-
38	Libellulidae	<i>Macrodiplax cora</i>	Capung-jemur pesisir	0	3	-
39	Libellulidae	<i>Orthetrum sabina</i>	Capung-sambar hijau	8	4	-
40	Libellulidae	<i>Rhyothemis phyllis</i>	Capung-sambar bercak-kuning	3	0	-
41	Libellulidae	<i>Urothemis signata</i>	Capung-jemur bercak-hitam	0	1	-
42	Libellulidae	<i>Zyxomma obtusum</i>	Capung-senja putih	2	0	-
43	Lycaenidae	<i>Zizina otis</i>	Kupu-kupu	14	8	-
44	Lycaenidae	<i>Zizula hylax</i>	Kupu-kupu	5	3	-
45	Lycosidae	<i>Pardosa</i> sp	Laba-laba	2	1	-
46	Mantidae	<i>Hierodula patellifera</i>	Belalang sembah	1	0	-
47	Muscidae	<i>Musca domestica</i>	Lalat rumah	20	20	-
48	Nephilidae	<i>Nephila antipodiana</i>	Laba-laba jaring emas	0	2	-
49	Nephilidae	<i>Nephila pilipes</i>	Laba-laba kayu	0	1	-
50	Nephilidae	<i>Nephila vitiana</i>	Laba-laba jaring emas	2	1	-

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	ni		Status
				ORF	Landfall	
51	Noctuidae	<i>Gesonia obeditalis</i>	Ngengat	2	0	-
52	Nymphalidae	<i>Acraea terpsicore</i>	Kupu-kupu	0	4	-
53	Nymphalidae	<i>Danaus affinis</i>	Kupu-kupu	0	4	-
54	Nymphalidae	<i>Danaus chrysippus</i>	Kupu-kupu	3	0	-
55	Nymphalidae	<i>Elymnias hypermnestra</i>	Kupu-kupu	1	0	-
56	Nymphalidae	<i>Hypolimnas bolina</i>	Kupu-kupu	1	0	-
57	Nymphalidae	<i>Junonia atlites</i>	Kupu-kupu	2	3	-
58	Nymphalidae	<i>Junonia orithya</i>	Kupu-kupu	0	2	-
59	Nymphalidae	<i>Melanitis leda</i>	Kupu-kupu	1	0	-
60	Nymphalidae	<i>Neptis hylas</i>	Kupu-kupu	1	0	-
61	Oxyopidae	<i>Oxyopes macilentus</i>	Laba-laba	2	1	-
62	Pieridae	<i>Appias olferna</i>	Kupu-kupu	4	2	-
63	Pieridae	<i>Belenois java</i>	Kupu-kupu	2	0	-
64	Pieridae	<i>Catopsilia pomona</i>	Kupu-kupu	11	0	-
65	Pieridae	<i>Eurema blanda</i>	Kupu-kupu	7	4	-
66	Pieridae	<i>Eurema hecabe</i>	Kupu-kupu	2	0	-
67	Pieridae	<i>Leptosia nina</i>	Kupu-kupu	4	2	-
68	Platycnemididae	<i>Copera marginipes</i>	Capung-hantu kaki-kuning	0	2	-
69	Pyrgomorphidae	<i>Atractomorpha crenulata</i>	Belalang pucung	3	3	-
70	Pyrgomorphidae	<i>Tagasta marginella</i>	Belalang pucung hijau	2	0	-
71	Scutelleridae	<i>Calliphara nobilis</i>	Kumbang mangrove	0	5	-
72	Syrphidae	<i>Eristalinus megacephalus</i>	Lalat	0	1	-
73	Tetragnathidae	<i>Tetragnatha</i> sp	Laba laba	0	2	-
74	Tettigoniidae	<i>Conocephalus</i> sp	Belalang sungut-panjang	7	0	-
75	Trigoniulidae	<i>Trigoniulus corallinus</i>	Kaki seribu	2	0	-
76	Vespidae	<i>Delta campaniforme</i>	Tabuhan	0	2	-
77	Vespidae	<i>Ropalidia marginata</i>	Tabuhan	2	0	-
78	Vespidae	<i>Vespa affinis</i>	Tabuhan	7	0	-
Jumlah individu				449	290	
Jumlah spesies				63	43	
Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')				3,322	3,122	
Nilai indeks dominansi Simpson (D)				0,065	0,069	
Nilai indeks kemerataan jenis Pielou (J)				0,802	0,830	

Keterangan;

ni Jumlah individu spesies ke-i

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; baik di lokasi ORF maupun *Landfall*. Untuk laba-laba atau Arachnida, dijumpai sebanyak 8 spesies diantaranya adalah *Heteropoda venatoria* dan *Nephila vitiana* serta *Pardosa* sp.



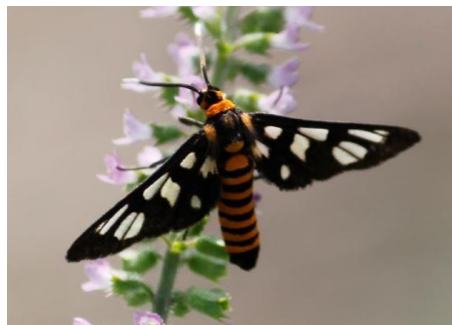
Danaus chrysippus – Nymphalidae



Junonia atlites – Nymphalidae



Zizina otis – Pieridae



Amata huebneri – Erebidae



Crocothemis servilia – Libellulidae



Orthetrum sabina – Libellulidae



Blattella asahinai – Blattellidae



Phlaeoba fumosa – Acrididae

Gambar 3.9 Beberapa spesies arthropoda dari ordo Lepidoptera, Odonata, Hemiptera dan Orthoptera yang dijumpai di area ORF Permisan dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA pada semester kedua 2024

(Survei primer, 2024)



Heteropoda venatoria – Heteropodidae



Nephila pilipes – Nephilidae

Gambar 3.10 Beberapa spesies arachnida yang dijumpai di area ORF Permisan dan *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA pada semester kedua 2024 (Survei primer, 2024)

2. Tingkat Keanekaragaman

Nilai H' komunitas arthropoda di area ORF Permisan pada P.II.2024 sebesar 3,322 sedangkan di *Landfall* sebesar 3,122; keduanya termasuk kategori keanekaragaman 'tinggi' atau $H' > 3,00$. Nilai J sebesar 0,802 di ORF dan 0,830 di *Landfall* (sebaran populasi cenderung merata); sedangkan nilai D sebesar 0,065 di ORF dan 0,069 di *Landfall* (tidak terdapat dominansi tinggi oleh satu atau beberapa spesies).

3. Status Endemisitas, Keterancaman 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 keterancaman 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.II.2024 telah teramati dan teridentifikasi 3 spesies amfibia dan 10 spesies reptile; secara keseluruhan tercatat 13 spesies herpetofauna dari kedua lokasi studi (**Tabel 3.6**).

Pada P.II.2024, 3 spesies amfibia dan 10 spesies reptile dijumpai di lokasi ORF sedangkan pada lokasi *Landfall* dijumpai 5 spesies reptile. 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.

Tabel 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 Kedua 2024

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	ni		Status
				ORF	Landfall	
1	Agamidae	<i>Calotes versicolor</i>	Bunglon taman	4	0	-
2	Bufonidae	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Bangkong kolong	3	0	-
3	Dicroglossidae	<i>Fejervarya cancrivora</i>	Kodok sawah	3	0	-
4	Dicroglossidae	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak tegalan	2	0	-
5	Elapidae	<i>Bungarus candidus</i>	Ular weling	2	0	-
6	Gekkonidae	<i>Cosymbotus platyurus</i>	Cecak kayu	1	0	-
7	Gekkonidae	<i>Gehyra mutilata</i>	Cicak gula	15	4	-
8	Gekkonidae	<i>Gekko gekko</i>	Tokek	4	1	2(II)
9	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cecak rumah	9	5	-
10	Homalopsidae	<i>Enhydris enhydris</i>	Ular-air pelangi	2	0	-
11	Homalopsidae	<i>Hypsicopus plumbea</i>	Ular-air kelabu	1	0	-
12	Scincidae	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal kebun	4	2	-
13	Varanidae	<i>Varanus salvator</i>	Biawak	1	2	2(II)
Jumlah individu				51	14	
Jumlah spesies				13	5	
Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')				2,211	1,470	
Nilai indeks dominansi Simpson (D)				0,149	0,255	
Nilai indeks pemerataan jenis Pielou (J)				0,862	0,913	

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)

Spesies amfibi teramati adalah Katak tegalan (*Fejervarya limnocharis*), Bangkong kolong (*Duttaphrynus melanostictus*). Dan Kodok sawah (*Fejervarya cancrivora*). Untuk reptil, spesies yang umum dijumpai di kedua lokasi adalah Cicak (*Hemidactylus* spp dan *Gehyra mutilata*), Kadal matahari (*Eutropis multifasciata*), Tokek (*Gekko gekko*) serta Biawak (*Varanus salvator*). Pada lokasi ORF Permisan juga dijumpai beberapa spesies ular diantaranya adalah Ular weling (*Bungarus candidus*) dan dua spesies ular air (*Enhydris enhydris* dan *Hypsicopus plumbea*).

2. Tingkat Keanekaragaman

Nilai H' komunitas herpetofauna di area ORF Permisan pada P.II.2024 sebesar 2,211 sedangkan di *Landfall* sebesar 1,470; keduanya termasuk kategori keanekaragaman 'sedang' atau H' antara 1,00-3,00. Nilai J sebesar 0,862 di ORF dan 0,913 di *Landfall* (sebaran populasi cenderung merata); sedangkan nilai D sebesar 0,149 di ORF dan 0,255 di *Landfall* yang

menunjukkan adanya dominansi (meskipun tidak signifikan) oleh satu atau beberapa spesies tertentu.



Katak tegalan (*Fejervarya limnocharis*)



Bangkong (*Duttaphrynus melanostictus*)



Tokek rumah (*Gekko gecko*)



Bunglon taman (*Calotes versicolor*)



Cicak gula (*Gehyra mutilata*)



Ular weling (*Bungarus candidus*)

Gambar 3.11 Beberapa spesies herpetofauna yang dijumpai di area ORF Permisan dan Landfall PT Pertamina Gas OEJA pada semester kedua 2024 (Survei primer, 2024)

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.

3.3.5 KOMUNITAS MAMALIA

1. Kekayaan Spesies, Komposisi dan Kelimpahan

Pada pengamatan P.II.2024 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 dan 2023. Tipe habitat yang lebih kompleks di area ORF menyebabkan lebih banyak spesies mamalia teramati yaitu sejumlah 8 spesies; sedangkan di *Landfall* sejumlah 6 spesies.

Pada lokasi *Landfall* mamalia liar yang teramati hanya spesies Cecurut (*Suncus murinus*), Garangan Jawa (*Herpestes javanicus*), Tikus pohon (*Rattus tiomanicus*) 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 Kedua 2024

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	ni		Status
				ORF	Landfall	
1	Bovidae	<i>Capra aegagrus</i>	Kambing	0	5	D
2	Felidae	<i>Felix catus</i>	Kucing	3	3	D
3	Hespestidae	<i>Herpestes javanicus</i>	Garangan Jawa	0	1	-
4	Muridae	<i>Rattus exulans</i>	Tikus tegalan	2	0	-
5	Muridae	<i>Rattus novergicus</i>	Tikus rumah	1	0	-
6	Muridae	<i>Rattus tiomanicus</i>	Tikus pohon	2	3	-
7	Muridae	<i>Suncus murinus</i>	Cecurut	2	1	-
8	Pteropodidae	<i>Cynopterus brachyotis</i>	Kelelawar	6	0	-
9	Pteropodidae	<i>Macroglossus minimus</i>	Codot buah	3	0	-
10	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus javanicus</i>	Pipistrel Jawa	3	5	-
Jumlah individu				22	18	
Jumlah spesies				8	6	
Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')				1,964	1,630	
Nilai indeks dominansi Simpson (D)				0,157	0,216	
Nilai indeks pemerataan jenis Pielou (J)				0,944	0,910	

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.II.2024 sebesar 1,964 sedangkan di *Landfall* sebesar 1,630; keduanya termasuk kategori keanekaragaman 'sedang' atau H' antara 1,00-3,00. Nilai J sebesar 0,944 di ORF dan 0,910 di *Landfall* (sebaran populasi cenderung merata); sedangkan nilai D sebesar 0,157 di ORF dan 0,216 di *Landfall* yang menunjukkan adanya dominansi (meskipun tidak signifikan) oleh satu atau beberapa spesies tertentu.

Gambar 3.12 Codot krawar (*Cynopterus brachyotis*), salah satu mamalia liar yang dijumpai di area ORF Permisan dan *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA pada semester kedua 2024 (Survei primer, 2024)



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.II.2024 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 (*Poecilia reticulata*). Pada periode-periode sebelumnya, juga tercatat keberadaan spesies ikan lain, sehingga diperkirakan bahwa kekayaan spesies ikan di lokasi studi adalah cukup tinggi.



Mujair (*Oreochromis mossambicus*)



Keting (*Mystus* sp)

Gambar 3.13 Beberapa spesies ikan yang dijumpai di perairan tawar area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA pada semester kedua 2024

(Survei primer, 2024)

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

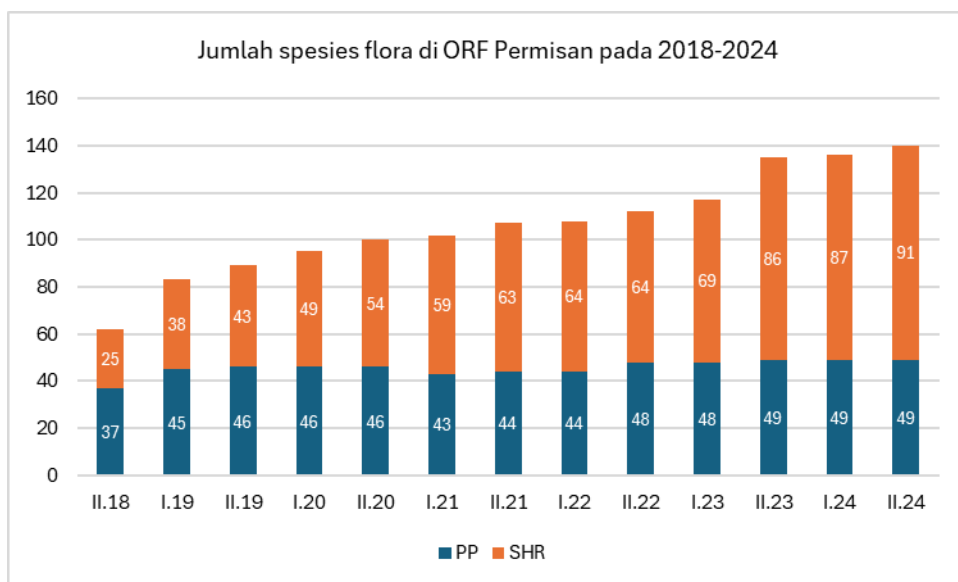
4.1.1 AREA ORF PERMISAN

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*). Pada P.II.2024 tidak terjadi penambahan kekayaan spesies (**Gambar 4.1**), sehingga total spesies tegakan pohon dan palem di ORF tetap sejumlah 49 spesies.

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**).

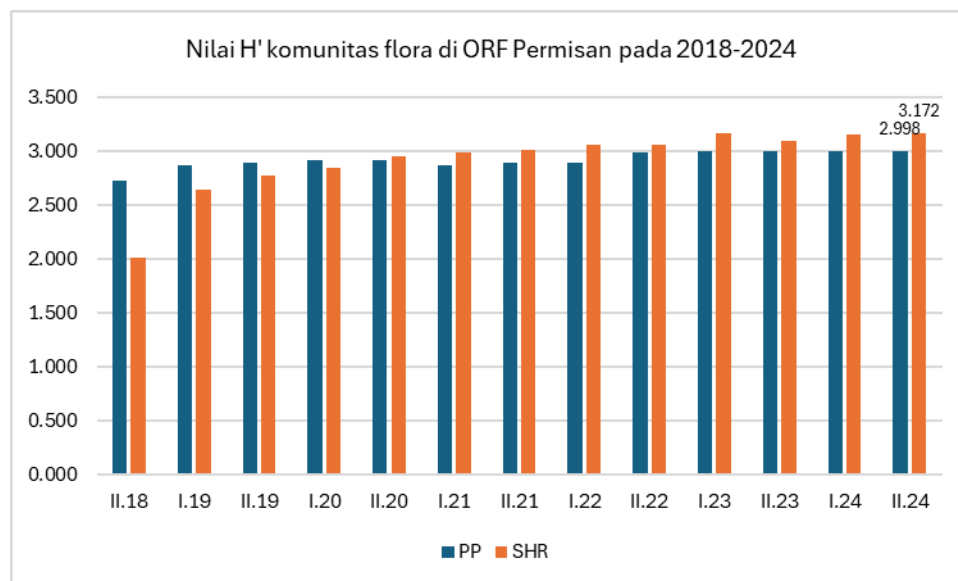


Gambar 4.1 Grafik ilustrasi dinamika kekayaan spesies flora di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2018 hingga 2024. Keterangan: **PP**. kategori tegakan pohon dan palem; **SHR**. kategori tegakan semak, herba dan rumput

2. Tingkat Keanekaragaman

Nilai H' tegakan pohon dan palem pada P.II.2024 adalah setara dengan periode P.I.2023 dan P.I.2024 ($H' = 2,998$) namun sedikit lebih rendah dibandingkan dengan P.II.2023 ($H' = 3,002$); seperti pada **Gambar 4.2**. Untuk tegakan tumbuhan bawah 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 sedangkan pada P.I. 2024 sebesar 3,153 (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.



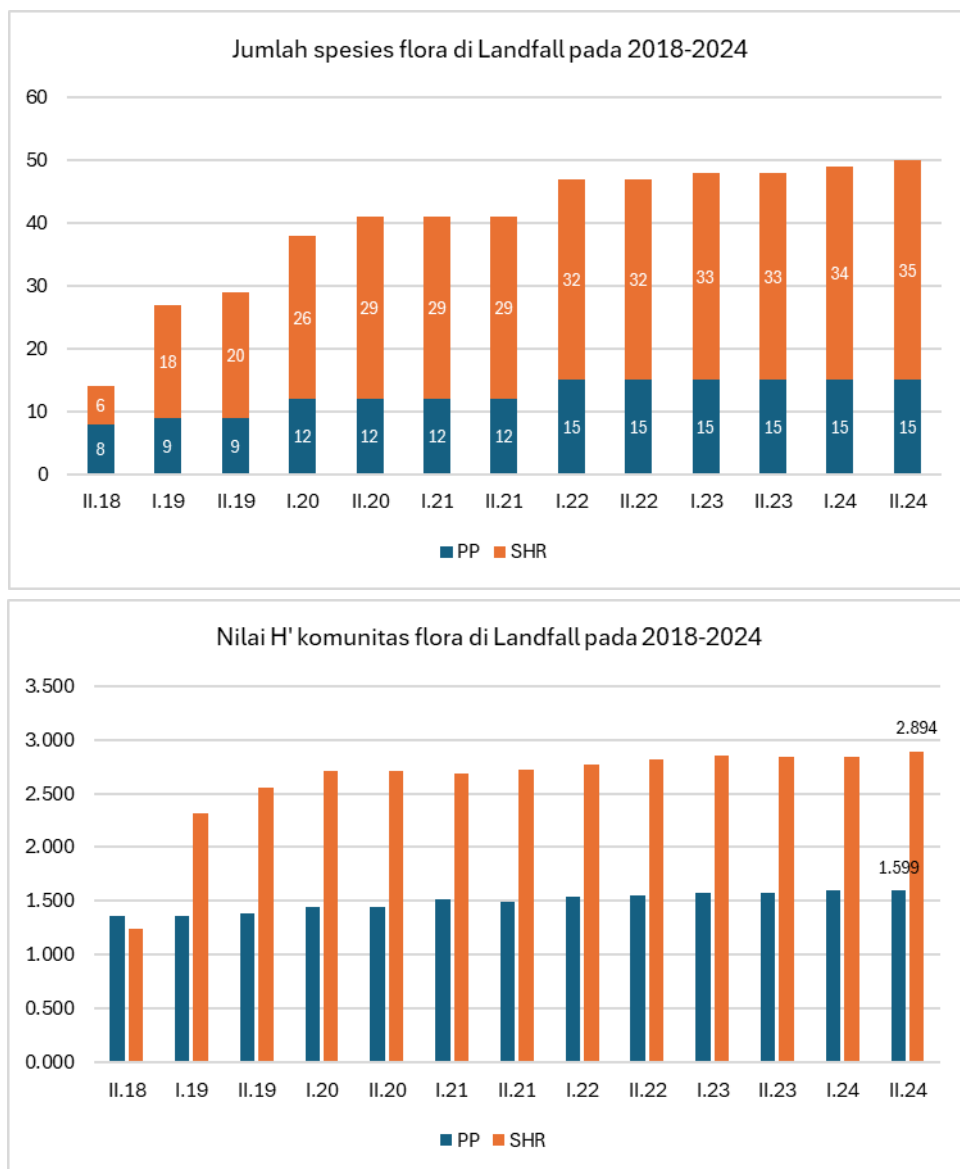
Gambar 4.2 Grafik ilustrasi dinamika nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') komunitas flora di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2018 hingga 2024. Keterangan: **PP**. kategori tegakan pohon dan palem; **SHR**. kategori tegakan semak, herba dan rumput

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.II.2024, 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.



Gambar 4.3 Grafik ilustrasi dinamika kekayaan spesies (gambar atas) dan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') (gambar bawah) komunitas flora di area *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2018 hingga 2024. Keterangan: **PP**. kategori tegakan pohon dan palem; **SHR**. kategori tegakan semak, herba dan rumput

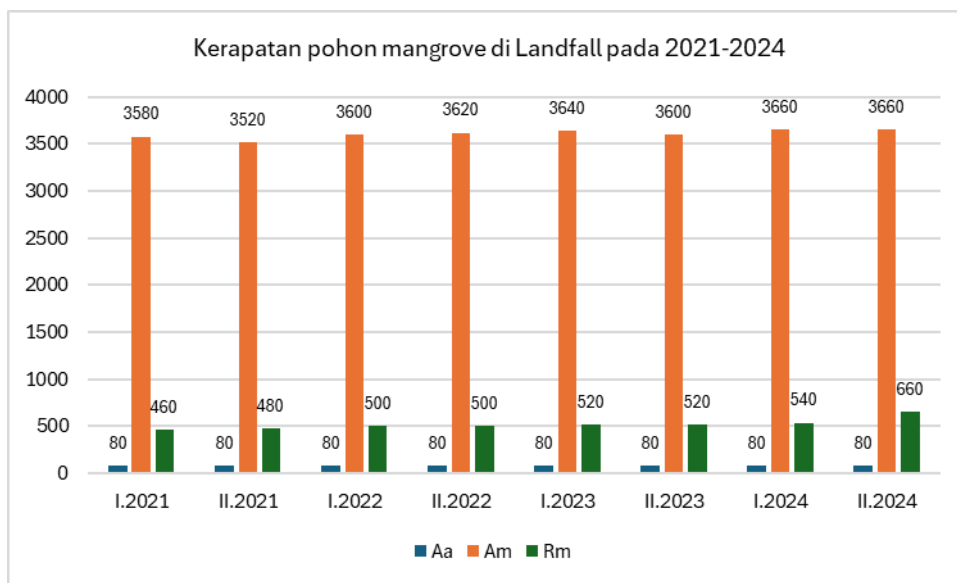
2. Tingkat Keanekaragaman

Untuk kategori pohon, nilai H' pada P.II.2024 adalah setara dengan P.I.2024 dimana sebesar 1,599 (termasuk dalam kriteria keanekaragaman ‘sedang’), dari sebelumnya 1,578 dan 1,575 (pada P.I.2023 dan P.II.2023). Demikian halnya untuk tumbuhan bawah; pada P.II.2022 sebesar 2,819 kemudian meningkat menjadi 2,858 pada P.I.2023 lalu mengalami penurunan menjadi 2,843 pada P.II.2023. Selanjutnya, pada P.I.2024 tidak terdapat perubahan nilai H' , sehingga nilainya tetap pada 2,843 (juga termasuk dalam kriteria keanekaragaman ‘sedang’). Akan tetapi, saat P.II.2024, nilai H' tumbuhan bawah di *Landfall* meningkat menjadi 2,894 (keanekaragaman ‘sedang’).

4.2 KOMUNITAS MANGROVE

1. Kekayaan Spesies, Komposisi dan Kelimpahan

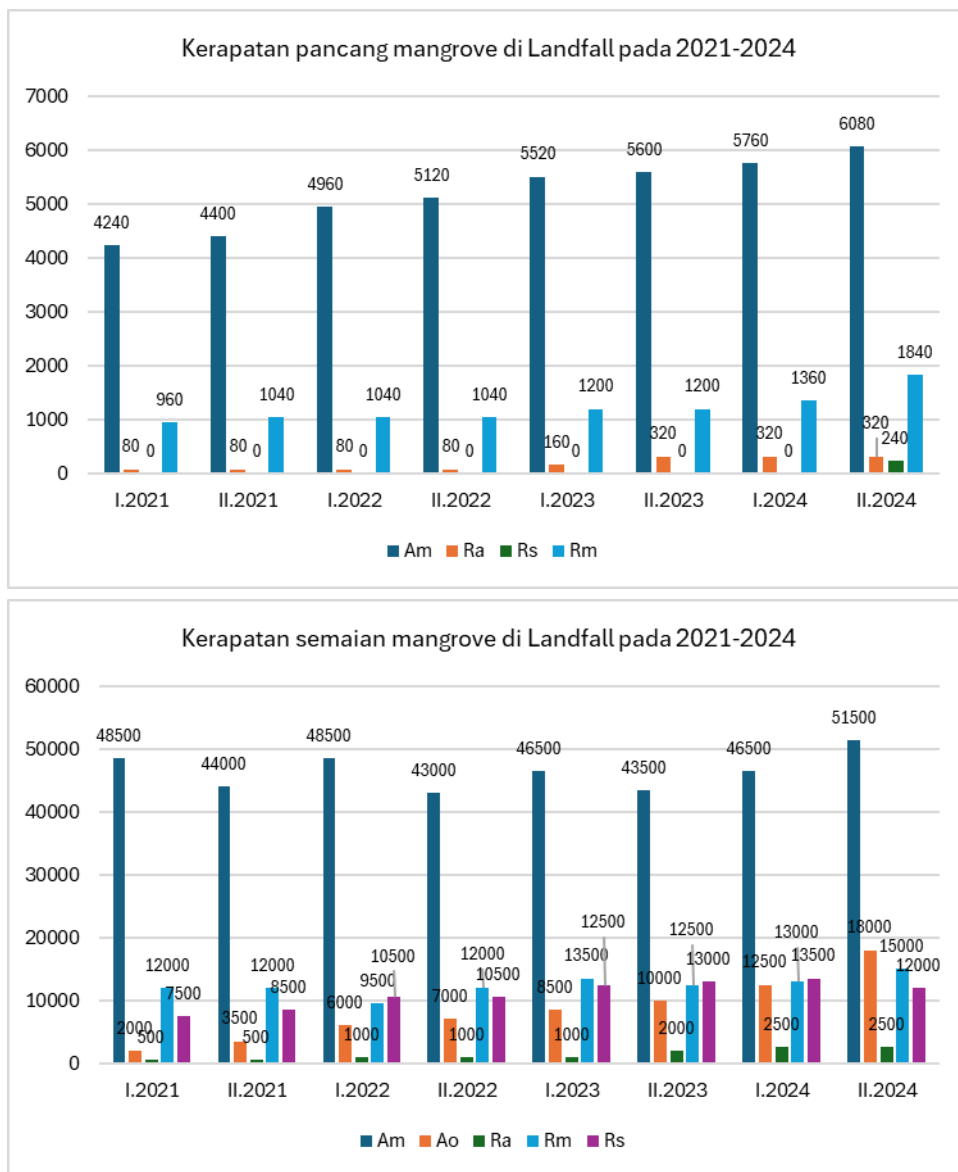
Nilai kerapatan total pohon per hektar pada P.II.2024 adalah 4.400 tegakan/ha; sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan pengamatan pada tahun sebelumnya, yakni P.I. 2024 (4.280 tegakan/ha), P.I.2023 dan P.II.2023 (42.40 dan 4.200 tegakan/ha). Nilai kerapatan total pohon per hektar P.II.2024 juga lebih tinggi dari P.I.2021 (4.120 tegakan/ha), P.II.2021 (4.080 tegakan/ha), P.I.2022 (4.180 tegakan/ha), dan P.II.2022 (4.200 tegakan/ha) (**Gambar 4.4** dan **Tabel 4.1**). Sebagai suatu ekosistem yang sifatnya dinamis, maka penurunan maupun peningkatan kerapatan pohon mangrove adalah sesuatu yang dapat dianggap wajar secara alamiah. Adapun peningkatan kerapatan pohon dapat terjadi karena lokasi studi menyediakan substrat dan kualitas perairan yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan mangrove. Secara umum, dengan mengacu pada kisaran kerapatan total pohon per hektar antara P.II.2018 hingga P.I.2024, dapat diasumsikan bahwa komunitas pohon mangrove di area *Landfall* cenderung stabil dan tidak mengalami perubahan secara signifikan.



Gambar 4.4 Grafik ilustrasi dinamika kerapatan tegakan pohon mangrove di area *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2021 hingga 2024. Spesies: Am. *A. marina*; Ao. *A. officinalis*; Ra. *Rhizophora apiculata*; Rm. *R. mucronata*; Rs. *R. stylosa*

Kategori pancang (sapling, Ø batang <4.0 cm, h >1.0 m), pada P.II.2024 memiliki kerapatan total sebesar 8.480 tegakan/ha; mengalami peningkatan dari P.I.2024 (7.440 tegakan/ha). Juga 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).



Gambar 4.5 Grafik ilustrasi dinamika kerapatan tegakan (gambar atas) dan semai (gambar bawah) mangrove di area *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2021 hingga 2024. Spesies: Am. *A. marina*; Ao. *A. officinalis*; Ra. *Rhizophora apiculata*; Rm. *R. mucronata*; Rs. *R. stylosa*

PT Pertamina Gas OEJA

Tabel 4.1 Perbandingan Kerapatan Mangrove Area *Landfall* PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Teluk Permisian, Jabon, Sidoarjo pada Tahun 2021 hingga 2024

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

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

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 2024

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

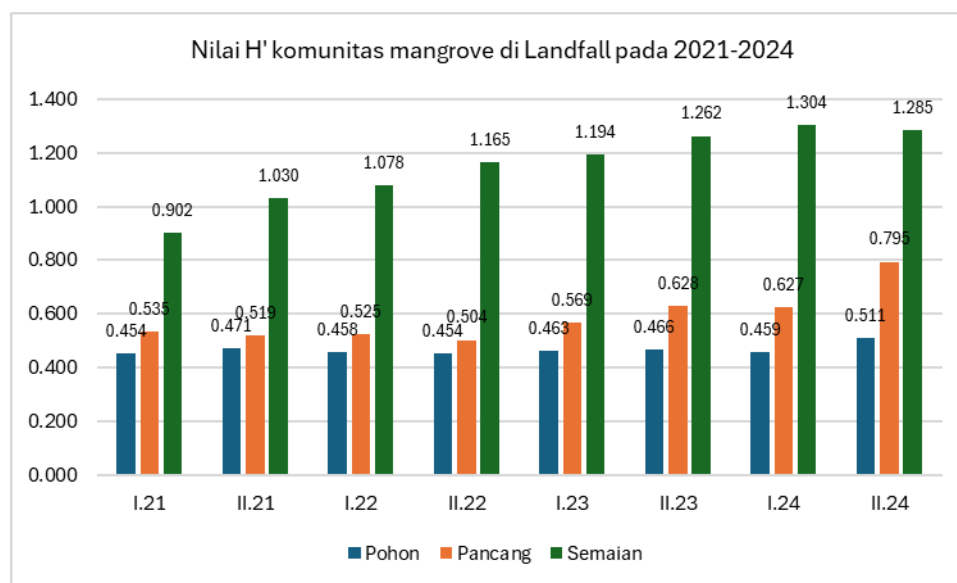
Keterangan;

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

Total kelimpahan tegakan semaian sebesar pada 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-periode sebelumnya (Gambar 4.5 dan Tabel 4.1).

2. Tingkat Keanekaragaman dan Indeks Nilai Penting

Hasil perhitungan nilai H' komunitas mangrove pada P.II.2024 untuk tegakan pohon, pancang dan semaian diperoleh sebesar 0,511; 0,795 dan 1,285; atau rata-rata sebesar 0,863. Rata-rata nilai H' tersebut 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 ($H' = 0,797$). Akan tetapi, meskipun nilai rata-rata H' mengalami peningkatan, pada P.II.2024 terjadi penurunan nilai H' untuk tegakan pohon dibandingkan dengan P.I.2024 ($H' = 1,304$). Dinamika nilai H' komunitas mangrove di lokasi studi ditampilkan pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Grafik ilustrasi dinamika nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') komunitas mangrove di area Landfall PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2021 hingga 2024

Fluktuasi nilai H' menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman spesies (terutama semaian) 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.

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 kearah darat; dengan spesies yang ditanam adalah Bakau laki (*Rhizophora mucronata*) dan Api-api putih (*Avicennia marina*). 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.

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.



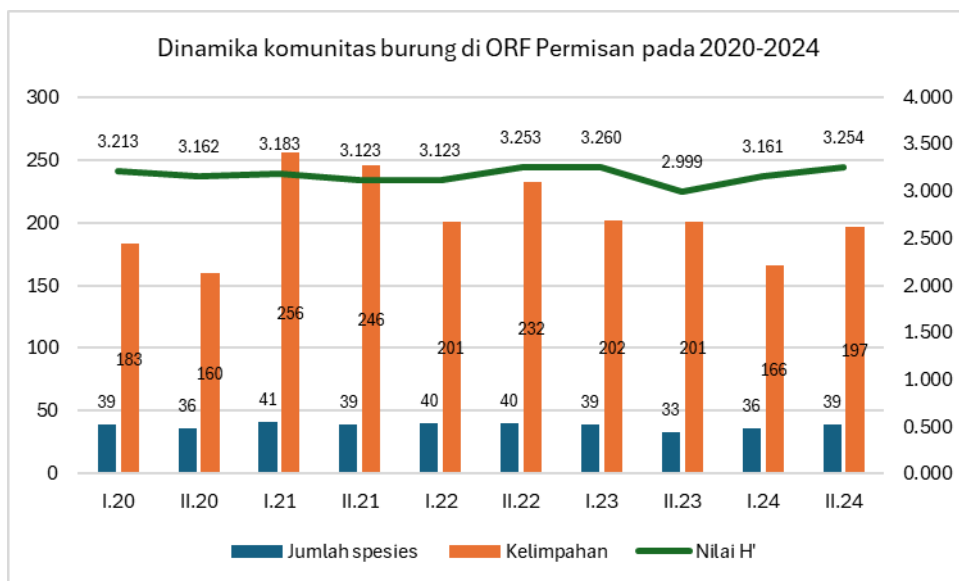
Gambar 4.7 Kondisi sebagian mangrove Bakau laki (*Rhizophora mucronata*) hasil penanaman di sekitar jalur pipa gas di area *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA di Teluk Permisian, Jabon, Sidoarjo pada semester kedua 2024 (Survei primer, 2024)

4.3 KOMUNITAS FAUNA DARAT

4.3.1 KOMUNITAS FAUNA BURUNG (AVIAFAUNA)

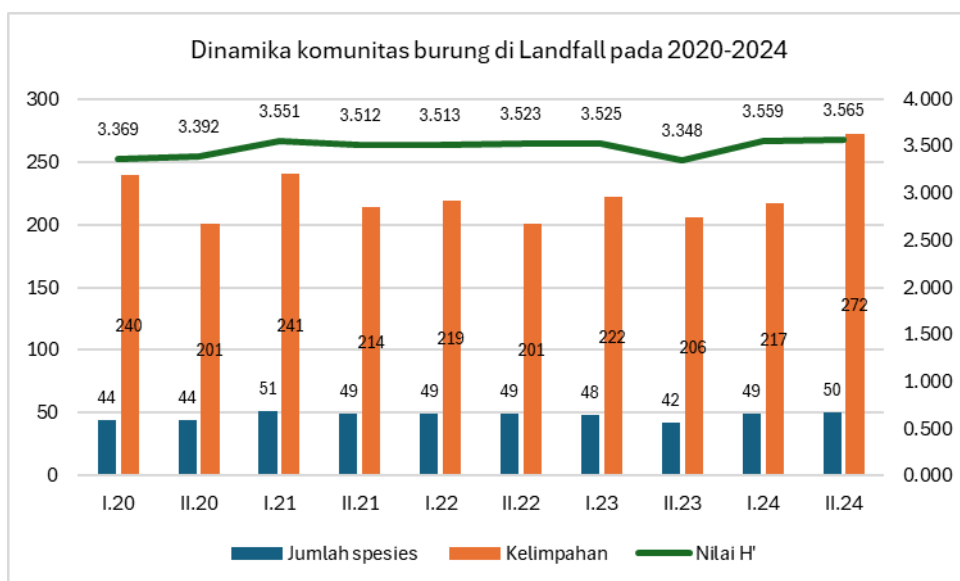
1. Kekayaan Spesies, Komposisi dan Kelimpahan

Kekayaan spesies burung di area ORF dan *Landfall* PT Pertamina Gas OEJA pada P.II.2024 adalah sejumlah 58 spesies. Berdasarkan lokasi, di ORF tercatat 197 individu burung dari 39 spesies dan di *Landfall* terdapat 272 individu dari 50 spesies. Kelimpahan individu burung di ORF pada P.II.2024 adalah lebih tinggi dibandingkan dengan P.I.2024 (166 individu) namun sedikit lebih rendah dibandingkan dengan P.II.2023 (201 individu). Adapun untuk area *Landfall*, nilai kelimpahan lebih tinggi dibandingkan P.I.2024 (217 individu) maupun P.II.2023 (206 individu).



Gambar 4.8 Grafik ilustrasi dinamika komunitas fauna burung di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2024

Untuk variabel kekayaan atau jumlah spesies, di ORF pada P.II.2024 adalah 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 cenderung berfluktuasi dan memiliki nilai antara 33-41 spesies (**Gambar 4.8**).



Gambar 4.9 Grafik ilustrasi dinamika komunitas fauna burung di area ORF Landfall PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2024

Kekayaan spesies burung di *Landfall* pada P.II.2024 adalah lebih tinggi dibandingkan dengan semua periode pengamatan baik semester pertama hingga kedua tahun 2020 hingga 2023, kecuali di P.I.2021 yang mana terdapat 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 setiap periode pemantauan (**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: Bambangan 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.II.2024 adalah sebesar 3,254 dan 3,565 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 4.8** dan **4.9**, 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.

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.

Tabel 4.3 Perbandingan Spesies Burung Teramati pada Tahun 2018 hingga 2024 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	I.22	II.22	I.23	II.23	I.24	II.24	
1	Acanthizidae	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
2	Acrocephalidae	<i>Acrocephalus stentoreus</i>	Kerak-basi ramai	+	+	+	+	+	0	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	0	E
7	Alcedinidae	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
8	Alcedinidae	<i>Todiramphus sanctus</i>	Cekakak Australia	+	+	+	0	+	0	0	0	0	0	-
9	Anatidae	<i>Anas gibberifrons</i>	Itik benjut	+	0	+	+	0	0	0	+	+	+	-
10	Anatidae	<i>Cygnus cygnus</i>	Angsa	0	+	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	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	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	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	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	0	N<
30	Scolopacidae	<i>Pluvialis fulva</i>	Cerek kernyut	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+	N<>

PT Pertamina Gas OEJA

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Periode										Status
				2018	2019	2020	2021	I.22	II.22	I.23	II.23	I.24	II.24	
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	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	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	+	+	0	+	+	1,3(VU),E
43	Cuculidae	<i>Centropus sinensis</i>	Bubut besar	0	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	0	+	+	
47	Estrildidae	<i>Lonchura oryzivora</i>	Gelatik Jawa	0	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	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	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	+	0	-
60	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax sulcirostris</i>	Pecuk-padi hitam	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	-
61	Picidae	<i>Dendrocopos analis</i>	Caladi ulam	+	+	0	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	I.22	II.22	I.23	II.23	I.24	II.24	
64	Podicipedidae	<i>Tachybaptus novaehollandiae</i>	Titihan Australia	+	+	+	0	0	0	0	+	0	+	1
65	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
66	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerucuk	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
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	0	+	-
70	Recurvirostridae	<i>Himantopus leucocephalus</i>	Gagang-bayam belang	+	+	+	+	0	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	0	N<>
75	Scolopacidae	<i>Tringa totanus</i>	Trinil kaki-merah	+	+	+	0	0	+	0	0	0	0	N<>
76	Sturnidae	<i>Acridotheres javanicus</i>	Kerak kerbau	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	3(VU)
77	Turnicidae	<i>Turnix suscitator</i>	Gemak loreng	0	+	0	0	0	0	0	+	+	+	-
Jumlah spesies				52	60	62	55	54	54	53	49	55	58	

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

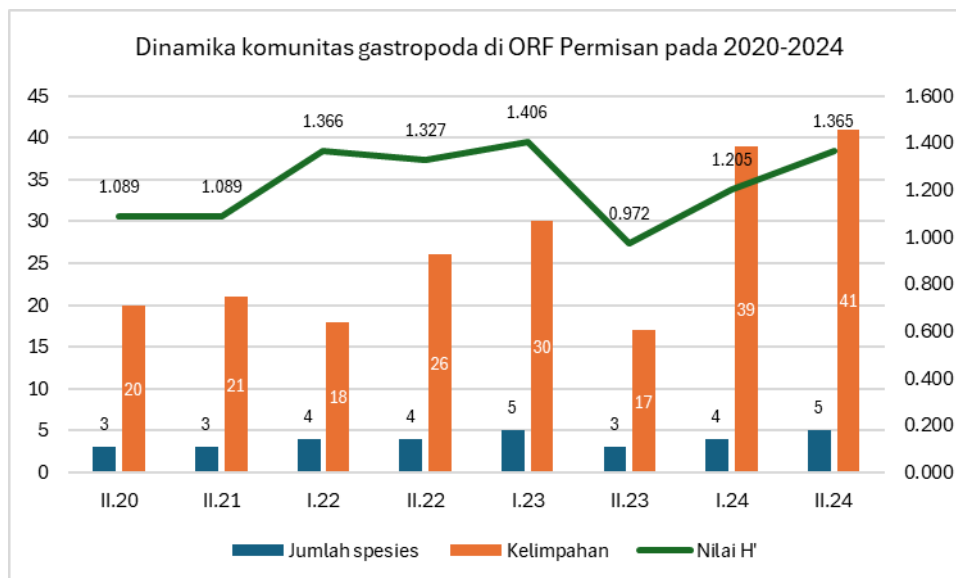
4.3.2 KOMUNITAS GASTROPODA

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.

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.II.2024 sebesar 1,365 atau lebih tinggi dibandingkan P.I.2024 ($H' = 1,205$) dan P.II.2023 ($H' = 0,972$). Akan tetapi, nilai saat P.II.2024 ini masih lebih rendah dibandingkan dengan P.I.2023 yang bernilai sebesar 1,406.



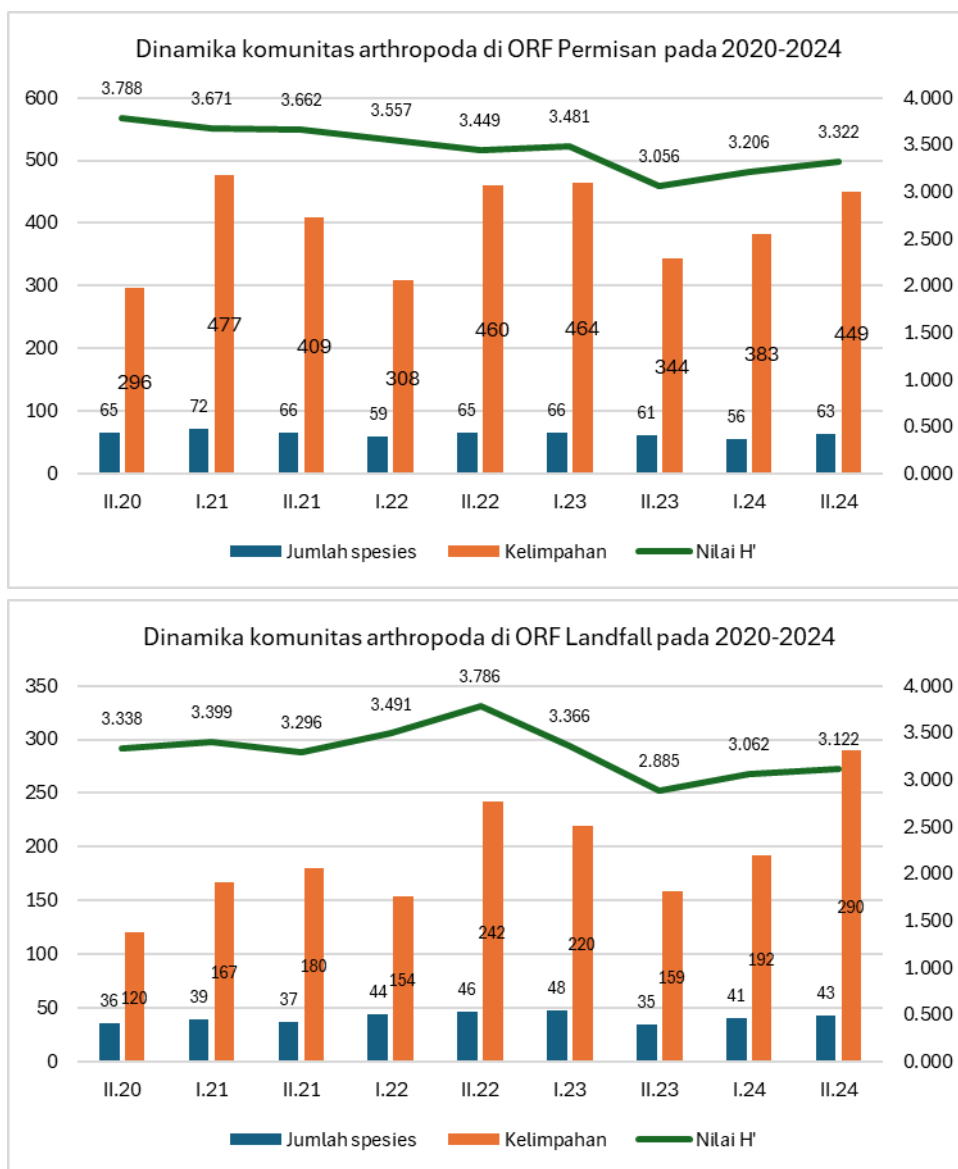
Gambar 4.10 Grafik ilustrasi dinamika komunitas gastropoda di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2024

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.II.2024 terdapat 739 individu arthropoda dari 78 spesies. Jumlah total tersebut adalah lebih

tinggi dibandingkan dengan P.I.2024 (575 individu dari 71 spesies), P.II.2023 (503 individu dari 61 spesies), P.I.2023 (79 spesies) maupun P.I.2022 (74 spesies); namun sedikit lebih rendah dari P.II.2022 (80 spesies). Faktor cuaca dan musim penghujan diperkirakan menjadi penyebab peningkatan kekayaan spesies dan kelimpahan arthropoda.



Gambar 4.11 Grafik ilustrasi dinamika komunitas arthropoda di area ORF Permisan (gambar atas) dan *Landfall* (gambar bawah) PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2024

Pada P.II.2024 ini, di ORF Permisan terdapat 449 individu dari 63 spesies sedangkan dari *Landfall* tercatat 290 individu dari 43 spesies. Jumlah tersebut di ORF lebih tinggi bila dibandingkan dengan P.I.2024 (383 individu dari 56 spesies), P.II.2023 (344 individu dari 49 spesies), begitu pula untuk lokasi *Landfall* (159 individu dari 35 spesies). Jumlah tersebut di ORF lebih rendah bila dibandingkan dengan P.I.2023 (464 individu dari 66 spesies),

begitu pula untuk lokasi *Landfall* (220 individu dari 48 spesies). Meskipun demikian, jumlah spesies dan kelimpahan arthropoda pada P.II.2023 masih lebih tinggi dibandingkan dengan periode-periode tahun 2018 hingga 2020. (**Gambar 3.11**). Pada P.II.2019 terdapat 42 spesies di ORF dan 32 spesies di *Landfall*; pada P.I.2019 terdapat 39 spesies di ORF dan 22 spesies di *Landfall*; pada P.I.2018 terdapat 23 spesies di ORF dan 9 spesies di *Landfall* sedangkan pada P.II.2018 terdapat 29 spesies di ORF dan 17 spesies di *Landfall*.

2. Tingkat Keanekaragaman

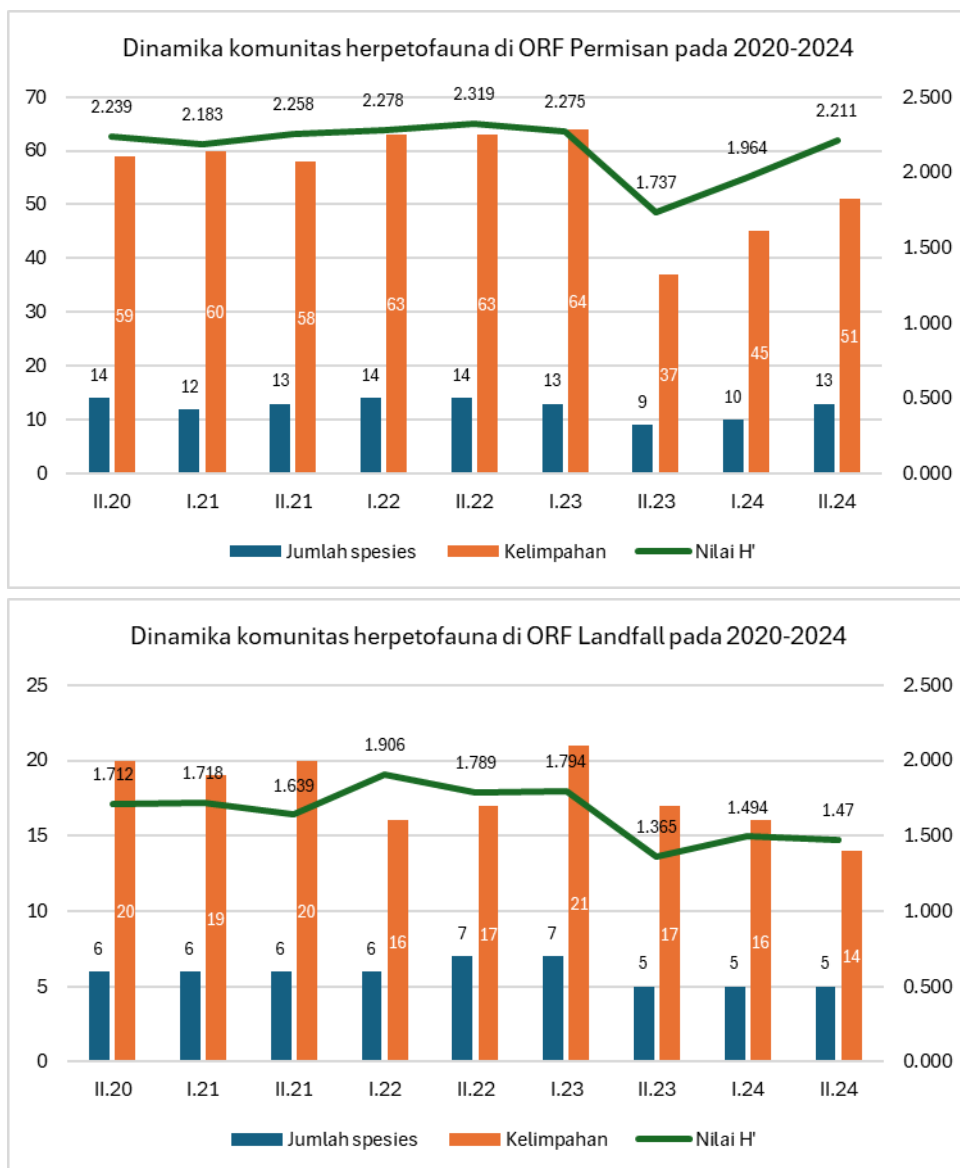
Nilai H' komunitas arthropoda di area ORF Permisian pada P.II.2024 sebesar 3,322 sedangkan di *Landfall* sebesar 3,122; keduanya termasuk kategori keanekaragaman 'tinggi' atau $H' > 3,00$. Selama 3 periode pemantauan terakhir (dari P.II.2023 hingga P.II.2024) terdapat tren positif peningkatan nilai H' komunitas arthropoda baik di ORF maupun *Landfall*. Meskipun demikian, nilai H' di *Landfall* pada P.II.2024 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).

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.II.2024 telah teramati dan teridentifikasi 3 spesies amfibia dan 10 spesies reptile; secara keseluruhan tercatat 13 spesies herpetofauna dari kedua lokasi studi. Tiga spesies amfibia dan 10 spesies reptile dijumpai di lokasi ORF sedangkan pada lokasi *Landfall* dijumpai 5 spesies reptile. **Gambar 4.12** 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.II.2024 sendiri, kekayaan spesiesnya lebih tinggi dibandingkan P.II.2023 (9 spesies) dan P.I.2024 (10 spesies). Kelimpahan herpetofauna di ORF bersifat lebih dinamis, antara 37 individu (P.II.2023) hingga 64 individu (P.I.2023). Pada P.II.2024 ini, kelimpahannya juga lebih tinggi dibandingkan dengan P.I.2024 (45 individu).



Gambar 4.12 Grafik ilustrasi dinamika komunitas herpetofauna di area ORF Permisan (gambar atas) dan *Landfall* (gambar bawah) PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2024

Pada lokasi *Landfall*, pengamatan selama 3 periode terakhir (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 (6 spesies). Adapun untuk variabel kelimpahan, pada P.II.2024 adalah yang terendah dari semua periode antara P.II.2020-P.I.2024 dimana terdata sejumlah 16-21 individu.

Selama kurun waktu 2021-2024, secara keseluruhan telah terdata sebanyak 19 spesies herpetofauna dari lokasi studi, dengan rincian 4 spesies amfibi dan 15 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.

PT Pertamina Gas OEJA

Tabel 4.4 Perbandingan Spesies Herpetofauna Teramati pada Tahun 2021 hingga 2024 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	
1	Agamidae	<i>Bronchocela jubata</i>	Bunglon surai	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	-
5	Colubridae	<i>Xenochrophis piscator</i>	Ular air	+	+	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	Gekkonidae	<i>Cosymbotus platyurus</i>	Cecak kayu	+	+	+	+	+	+	+	+	-
10	Gekkonidae	<i>Gehyra mutilata</i>	Cicak gula	+	+	+	+	+	+	+	+	-
11	Gekkonidae	<i>Gekko gecko</i>	Tokek	+	+	+	+	+	+	+	+	2(II)
12	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cecak rumah	+	+	+	+	+	+	+	+	-
13	Homalopsidae	<i>Cerberus rhynchops</i>	Ular tambak	+	+	+	+	+	+	+	0	-
14	Homalopsidae	<i>Enhydryn enhydryn</i>	Ular-air pelangi	0	+	+	+	0	0	0	+	-
15	Homalopsidae	<i>Homalopsis buccata</i>	Ular-kadut belang	+	0	+	+	+	0	0	0	-
16	Homalopsidae	<i>Hypsiscopus plumbea</i> (+)	Ular-air kelabu	0	0	0	0	0	0	0	+	-
17	Rhacophoridae	<i>Polypedates leucomystax</i>	Katak-pohon bergaris	0	0	0	+	0	0	0	0	-
18	Scincidae	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal kebun	+	+	+	+	+	+	+	+	-
19	Varanidae	<i>Varanus salvator</i>	Biawak	+	+	+	+	+	+	+	+	2(II)
Jumlah spesies				13	14	15	15	14	10	11	13	

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 kedua tahun 2024

Selain keberadaan spesies-spesies yang hanya teramati di periode tertentu, juga terdapat perjumpaan dengan spesies herpetofauna yang sebelumnya belum pernah teramati; dimana pada P.II.2024 terdata spesies Ular-air kelabu (*Hypsiscopus plumbea*) yang tertangkap sejumlah 2 individu di area ORF Permisan.

2. Tingkat Keanekaragaman

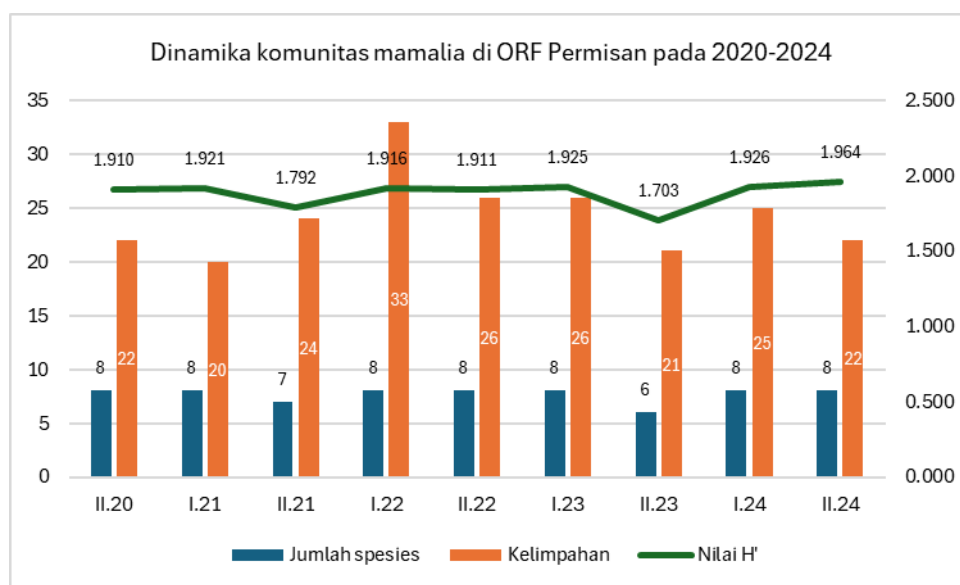
Nilai H' komunitas herpetofauna di area ORF Permisan pada P.II.2024 sebesar 2,211 sedangkan di *Landfall* sebesar 1,470; keduanya termasuk kategori keanekaragaman 'sedang' atau H' antara 1,00-3,00. Seperti halnya yang terjadi pada komunitas burung dan arthropoda, nilai H' herpetofauna pada P.II.2024 juga lebih tinggi dibandingkan dengan 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.II.2024 hanya lebih tinggi dibandingkan dengan P.II.2023 ($H' = 1,365$) namun lebih rendah dibandingkan dengan P.II.2020-P.I.2023 ($H' = 1,639$ -1,906) dan P.I.2024 ($H' = 1,494$).

4.3.5 KOMUNITAS MAMALIA

1. Kekayaan Spesies dan Kelimpahan

Pada pengamatan P.II.2024 telah teridentifikasi 8 spesies spesies mamalia liar dan 2 spesies mamalia domestikasi; dengan rician 8 spesies di ORF sedangkan di *Landfall* sejumlah 6 spesies. Antara periode tahun 2021 hingga 2024 teramati 10 spesies mamalia (Tabel 4.5).



Gambar 4.13 Grafik ilustrasi dinamika komunitas mamalia di area ORF Permisan, PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2024

PT Pertamina Gas OEJA _____

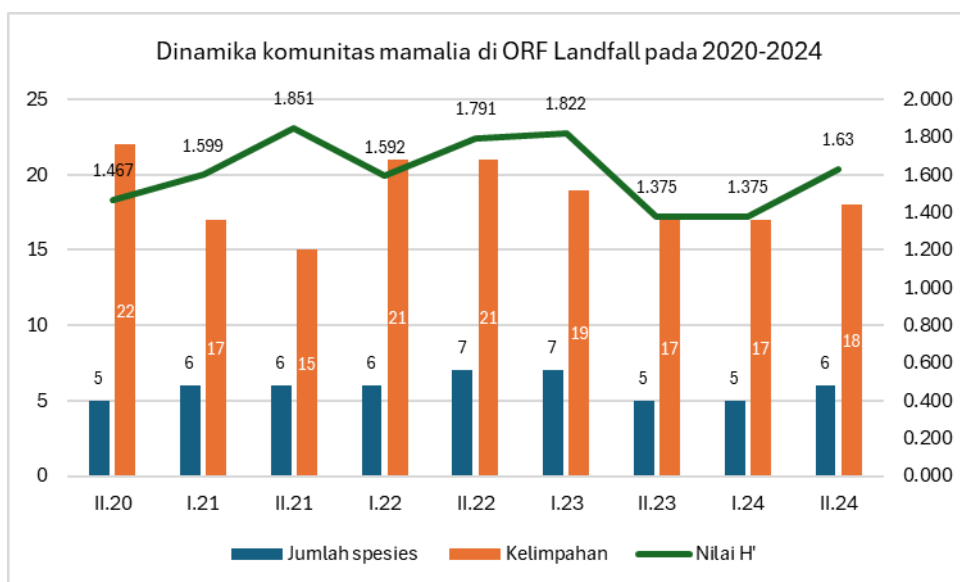
Tabel 4.5 Perbandingan Spesies Mamalia Teramati pada Tahun 2021 hingga 2024 di area ORF Permisan dan *Landfall* PT Pertamina Gas Operation East Java Area di Jabon, Sidoarjo

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Periode								Status
				I.21	II.21	I.22	II.22	I.23	II.23	I.24	II.24	
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	

Keterangan;

D Spesies fauna hasil domestikasi

Kekayaan spesies mamalia, baik di ORF maupun *Landfall* cenderung stabil, berkisar antara 6-8 spesies per periode pengamatan di ORF dan antara 5-7 spesies di *Landfall*. Pada P.II.2024 sendiri, kekayaan spesies mamalia di ORF adalah setara dengan P.I.2024 dan lebih tinggi dibandingkan dengan P.II.2023 (6 spesies). Sementara untuk lokasi *Landfall* adalah lebih tinggi dibandingkan dengan P.I.2024 maupun P.II.2025 (sejumlah 5 spesies).



Gambar 4.14 Grafik ilustrasi dinamika komunitas mamalia di area *Landfall*, PT Pertamina Gas OEJA pada tahun 2020 hingga 2024

2. Tingkat Keanekaragaman

Nilai H' komunitas mamalia di area ORF Permisan pada P.II.2024 sebesar 1,964 sedangkan di *Landfall* sebesar 1,630; keduanya termasuk kategori keanekaragaman 'sedang' atau H' antara 1,00-3,00. Untuk lokasi ORF, nilai tersebut mengalami peningkatan dari periode P.I.2024 dan P.II.2023 yang sebelumnya memiliki nilai sebesar 1,926 dan 1,703. Untuk lokasi *Landfall*, nilai H' juga lebih tinggi dari P.I.2024 dan P.II.2023 (sebesar 1,375).

4.4 KOMUNITAS NEKTON

Selama 8 kali periode pemantauan di semester pertama dan kedua tahun 2021 hingga 2024 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*).

PT Pertamina Gas OEJA _____

Tabel 4.6 Perbandingan Spesies Ikan Air Tawar Teramati pada Tahun 2021 hingga 2024 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	
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	R
5	Cichlidae	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Mujair	+	+	+	+	+	+	+	+	F
6	Cyprinidae	<i>Puntius binotatus</i>	Wader	0	0	0	0	0	+	0	0	R
7	Cyprinidae	<i>Rasbora argyrotaenia</i>	Wader padi	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	

Keterangan;

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

(+) Spesies yang baru teramati pada semester kedua tahun 2024

Lantana camara

Tembelekan atau *Lantana camara* adalah adalah spesies tumbuhan berbunga dari famili Verbenaceae yang berasal dari wilayah tropis di Amerika Tengah dan Selatan. Tumbuhan ini di introduksi hampir ke seluruh wilayah tropis dunia, termasuk Indonesia, dan berpotensi menjadi spesies invasif. Umum dijumpai di lahan marginal hingga tepi hutan. Secara etnobotani, daunnya dapat digunakan sebagai obat memar, keracunan makanan, serta untuk penghentian pendarahan pada penderita penyakit kanker rahim.



foto oleh Farid Muzaki

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 kedua tahun 2024 (Oktober – November 2024) dapat diringkas sebagai berikut;

1. Kekayaan spesies flora darat di area ORF Permisan disusun oleh 49 spesies pohon dan palem serta 91 spesies tumbuhan bawah (semak, herba dan penutup tanah); 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 2,998 (kategori keanekaragaman ‘tinggi’) untuk pohon dan 3,172 (kategori keanekaragaman ‘tinggi’) untuk tumbuhan bawah; sedangkan di *Landfall* sebesar 1,599 dan 2,894 (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 Gaharu (*Aquilaria malaccensis*) dengan status **CR** atau *Critically Endangered* (sangat terancam punah); Jati (*Tectona grandis*) dan Anggrek-kasut berbulu dengan status **EN** atau *Endangered* (terancam punah); Cendana (*Santalum album*), Sonokeling (*Dalbergia latifolia*) dan 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). Cendana, Sonokeling dan Mahoni juga tercantum dalam Appendix II CITES
8. Kerapatan mangrove tegakan pohon adalah sebesar 4.400 tegakan/ha yang didominasi oleh spesies Api-api putih (*Avicennia marina*, 3.660 tegakan/ha), Tanjang lanang atau Bakau laki (*Rhizophora mucronata*, 660 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 8.480 tegakan/ha sedangkan untuk semaian sejumlah 99.000 tegakan/ha; didominasi oleh Api-api putih
11. Nilai H’ mangrove adalah 0,511 untuk pohon; 0,795 untuk pancang dan 1,285 untuk semaian (tegakan pohon dan pancang termasuk kategori keanekaragaman ‘rendah’ sedangkan semaian termasuk kategori keanekaragaman ‘sedang’)
12. Untuk lokasi ORF, tercatat 197 individu burung dari 39 spesies sedangkan untuk lokasi *Landfall* terdapat 272 individu burung dari 50 spesies
13. Spesies burung dominan di area ORF Permisan pada semester kedua 2024 adalah Walet linchi (*Collocalia linchi*), Blekok sawah (*Ardeola speciosa*), Kuntul kecil (*Egretta garzetta*), Perkutut Jawa (*Geopelia striata*), Bondol peking (*Lonchura punctulata*), Layang-layang batu (*Hirundo javanica*), Burung-gereja Erasia (*Passer montanus*) dan Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*); spesies dominan di *Landfall* mencakup Walet linchi, Blekok sawah dan Kuntul kecil
14. Nilai H’ komunitas burung adalah 3,254 (kategori keanekaragaman ‘tinggi’) untuk area ORF Permisan dan di area *Landfall* sebesar 3,656 (kategori keanekaragaman ‘tinggi’)
15. Spesies burung endemik di lokasi studi adalah Cabai Jawa (*Dicaeum trochileum*), Cerek Jawa (*Charadrius javanicus*), Raja-udang biru (*Alcedo coerulescens*), Bubut Jawa (*Centropus nigrorufus*) dan Kerak kerbau (*Acridotheres javanicus*) serta Gelatik Jawa (*Lonchura oryzivora*)
16. Gelatik Jawa, Cangak besar (*Ardea alba*), 5 spesies dara-laut (Laridae), Titihan australia (*Tachybaptus novaehollandiae*), Gagang-bayam belang (*Himantopus leucocephalus*) dan Kipasan belang (*Rhipidura javanica*) serta Gajahan pengala (*Numenius phaeopus*)

17. Gelatik Jawa tercantum dalam daftar IUCN *Red List* dengan dengan status **EN**, sedangkan Bubut jawa dan Kerak kerbau dengan status **VU**
18. Tercatat 5 spesies gastropoda di area ORF Permisan dengan nilai *H'* sebesar 1,365 (kategori keanekaragaman 'sedang')
19. Tercatat total 449 individu dari 63 spesies arthropoda di area ORF Permisan dan 290 individu dari 43 spesies di area *Landfall* dengan nilai *H'* sebesar 3,322 (kategori keanekaragaman 'tinggi') di area ORF Permisan dan 3,122 (kategori keanekaragaman 'tinggi') di area *Landfall*
20. Tercatat 13 spesies herpetofauna di area ORF Permisan dan 5 spesies di area *Landfall* dengan nilai *H'* sebesar 2,211 di area ORF dan 1,470 di area *Landfall* (keanekaragaman 'sedang')
21. Tercatat 7 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 1,964 di area ORF Permisan dan 1,630 di area *Landfall* (keanekaragaman 'sedang'); spesies yang baru teramati adalah Ular-air kelabu (*Enhydris plumbea*)
22. Tercatat 7 spesies ikan dari perairan tawar disekitar ORF dengan spesies yang umum ditemukan adalah Sepat (*Trichogaster trichopterus*) dan Betta (*Trichopsis vittata*); spesies yang baru teramati adalah Wader gatul (*Poecillia reticulata*).

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 kedua 2024, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut;

1. Kekayaan spesies, kelimpahan dan keanekaragaman spesies flora tegakan pohon dan palem di ORF Permisan dan *Landfall* antara periode semester kedua 2024 dan periode sebelumnya cenderung tetap atau stabil
2. Terjadi peningkatan kekayaan spesies, kelimpahan dan keanekaragaman spesies flora tumbuhan bawah baik di lokasi ORF Permisan maupun *Landfall* pada semester kedua 2024
3. Terjadi peningkatan kerapatan pohon, pancang dan semaian mangrove di *Landfall* dibandingkan semester pertama 2024; nilai *H'* pohon, pancang dan semaian mengalami peningkatan
4. Terjadi peningkatan jumlah spesies, kelimpahan dan nilai *H'* komunitas fauna (semua kategori: burung, molluska, arthropoda, herpetofauna, mamalia dan ikan) pada semester kedua 2024

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 $\pm 30\%$, maka pihak PT Pertamina Gas OEJA dapat mengadakan evaluasi metode penanaman mangrove yang hasilnya dapat dijadikan referensi untuk program penanaman selanjutnya
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
7	<i>Syzygium cumini</i>	Juwet	Myrtaceae
8	<i>Antidesma bunius</i>	Wuni	Phyllanthaceae
9	<i>Baccaurea racemosa</i>	Kepundung	Phyllanthaceae
10	<i>Santalum album</i>	Cendana	Santalaceae
11	<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

- 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*.

Nephila pilipes

Sejenis laba-laba jaring-emas dimana individu betina berukuran antara 30-50 mm; umumnya hitam atau coklat gelap bergaris-garis kuning. Jantan kerdil, hanya berukuran 5-6.5 mm, thoraks kuning, kaki coklat pucat. Laba-laba ini menyukai habitat lembab dan terhindar dari sinar matahari secara langsung.

foto oleh Farid Muzaki

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.
- Khoo 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. *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. 2023. *Program Konservasi Anggrek Dilindungi di Indonesia dengan Sistem Penyiraman Otomatis*. Surabaya: PT. Pertamina Gas OEJA.
- Rahadi WS, Feriwibisono 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.

Stachytarpheta jamaicensis

Tumbuhan ini disebut dengan nama Pecut kuda atau Jarong; merupakan anggota famili Verbenaceae dan merupakan spesies asli Karibia dan Florida. Telah diintroduksi ke seluruh wilayah tropis dunia. Secara etnobotani dikenal memiliki banyak manfaat sebagai tanaman obat untuk amandel, radang tenggorokan, batuk dan hepatitis A; juga infeksi kencing batu, reumatik, haid tidak teratur dan keputihan.

foto oleh Farid Muzaki

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/1124/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 : 21 November 2024
Waktu pengamatan : 09.00 – 10.30 WIB
Metode pengamatan : Inventarisasi jenis (semi-kuantitatif)

Observer

: Cindy Rian W
Anin R

Supervisor

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

Tabel 1. Data Analisis Vegetasi Darat

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Ni	Ket.
KATEGORI POHON, TIHANG dan PALEM					
1	<i>Anacardium occidentale</i>	Jambu monyet	Anacardiaceae	1	C
2	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Anacardiaceae	27	C
3	<i>Annona squamosa</i>	Srikaya	Annonaceae	4	C
4	<i>Alstonia scholaris</i>	Pulai	Apocynaceae	2	C
5	<i>Cerbera odollam</i>	Bintaro	Apocynaceae	6	C
6	<i>Adonidia merrillii</i>	Palem putri	Arecaceae	10	C
7	<i>Areca catechu</i>	Pinang	Arecaceae	3	C
8	<i>Caryota mitis</i>	Palem ekor-ikan	Arecaceae	3	C
9	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Arecaceae	2	C
10	<i>Dypsis lutescens</i>	Palem kuning	Arecaceae	46	C
11	<i>Pinanga javana</i>	Pinang Jawa	Arecaceae	2	C,1
12	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Nyamplung	Calophyllaceae	15	C
13	<i>Casuarina</i> sp	Cemara rentes	Casuarinaceae	2	C
14	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Combretaceae	26	C
15	<i>Cupressus sempervirens</i>	Cemara lilin	Cupressaceae	2	C
16	<i>Thuja orientalis</i>	Cemara kipas	Cupressaceae	3	C,3(NT)
17	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	Elaeocarpaceae	27	W
18	<i>Acacia auriculiformis</i>	Akasia	Fabaceae	7	C
19	<i>Acacia mangium</i>	Kayu mangium	Fabaceae	88	C
20	<i>Dalbergia latifolia</i>	Sonokeling	Fabaceae	1	C,2(II),3(VU)
21	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	Fabaceae	1	C
22	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	97	C
23	<i>Saraca indica</i>	Asoka	Fabaceae	1	C
24	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Waru	Malvaceae	24	W
25	<i>Kleinhovia hospita</i>	Kayu tahun	Malvaceae	2	C
26	<i>Sterculia foetida</i>	Kepuh	Malvaceae	4	C
27	<i>Theobroma cacao</i>	Kakao	Malvaceae	1	C
28	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	27	C
29	<i>Lannea coromandelica</i>	Kayu Bejaran	Meliaceae	4	CW

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Ni	Ket.
30	<i>Swietenia macrophylla</i>	Mahoni	Meliaceae	60	CW,2(II),3(VU)
31	<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun	Moraceae	1	C
32	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Moraceae	1	C
33	<i>Ficus benjamina</i>	Beringin	Moraceae	2	C
34	<i>Ficus religiosa</i>	Ara suci	Moraceae	1	C
35	<i>Melaleuca leucadendra</i>	Kayu putih	Myrtaceae	3	C
36	<i>Psidium guajava</i>	Jambu biji	Myrtaceae	8	C
37	<i>Syzygium cumini</i>	Jamblang	Myrtaceae	3	C
38	<i>Syzygium oleina</i>	Pucuk merah	Myrtaceae	7	C
39	<i>Averrhoa bilimbi</i>	Belimbing wuluh	Oxalidaceae	2	C
40	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing	Oxalidaceae	7	C
41	<i>Phyllanthus acidus</i>	Cermai	Phyllanthaceae	3	C
42	<i>Santalum album</i>	Cendana	Santalaceae	4	C,2(II),3(VU)
43	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	Sapindaceae	3	C
44	<i>Filicium decipiens</i>	Kiara payung	Sapindaceae	4	C
45	<i>Manilkara kauki</i>	Sawo kecil	Sapotaceae	1	C
46	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo manila	Sapotaceae	8	C
47	<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	Sapotaceae	6	C
48	<i>Aquilaria malaccensis</i>	Gaharu	Thymelaeaceae	2	C,3(CR)
49	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Verbenaceae	37	C,3(EN)
Total tegakan				601	
Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener				2.998	
KATEGORI SEMAIAN, PANCANG, SEMAK, HERBA dan RUMPUT					
1	<i>Ruellia tuberosa</i>	Pletikan	Acanthaceae	46	W
2	<i>Pseuderanthemum carutthersi</i>	Melati jepang	Acanthaceae	11	C
3	<i>Trianthema portulacastrum</i>	Krokot	Aizoaceae	45	W
4	<i>Adenium sp</i>	Adenium	Apocynaceae	2	C
5	<i>Calotropis gigantea</i>	Widuri	Apocynaceae	7	W
6	<i>Plumeria sp</i>	Kamboja	Apocynaceae	2	C
7	<i>Anthurium plowmanii</i>	Gelombang cinta	Araceae	1	C
8	<i>Monstera adansonii</i>	Janda bolong	Araceae	2	C
9	<i>Monstera spp</i>	Monstera	Araceae	3	C
10	<i>Philodendron burle</i>	Philo brekele	Araceae	7	C
11	<i>Schefflera arboricola</i>	Walisongo	Araliaceae	5	C
12	<i>Dyopsis lutescens</i>	Palem kuning	Arecaceae	22	C
13	<i>Agave americana</i>	Siklok	Asparagaceae	8	C
14	<i>Asplenium nidus</i>	Paku sarang burung	Aspleniaceae	4	C
15	<i>Elephantopus scaber</i>	Tapak liman	Asteraceae	36	W
16	<i>Pluchea indica</i>	Beluntas	Asteraceae	24	W
17	<i>Tridax procumbens</i>	Gletang	Asteraceae	415	W
18	<i>Anredera cordifolia</i>	Binahong	Basellaceae	13	W
19	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	Caricaceae	4	C
20	<i>Cleome rutidosperma</i>	Maman ungu	Cleomaceae	35	W
21	<i>Commelina spp</i>	Brambangan	Commelinaceae	225	W
22	<i>Ipomoea aquatica</i>	Kangkung	Convolvulaceae	450	W
23	<i>Ipomoea cairica</i>	Morning glory	Convolvulaceae	29	W
24	<i>Ipomoea carnea</i>	Kangkungan	Convolvulaceae	22	W
25	<i>Cucumis maderaspatanus</i>	-	Cucurbitaceae	4	W

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Ni	Ket.
26	<i>Thuja orientalis</i>	Cemara kipas	Cupressaceae	1	C,3(NT)
27	<i>Cyperus</i> spp	Rumput teki	Cyperaceae	360	W
28	<i>Dioscorea communis</i>	Gadung-gadungan	Dioscoreaceae	5	W
29	<i>Diospyros celebica</i>	Bisbul	Ebenaceae	6	C
30	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	Elaeocarpaceae	25	W
31	<i>Codiaeum variegatum</i>	Puring	Euphorbiaceae	4	C
32	<i>Euphorbia trigona</i>	Susuru	Euphorbiaceae	4	C
33	<i>Manihot esculenta</i>	Singkong	Euphorbiaceae	3	C
34	<i>Euphorbia hirta</i>	Patikan kebo	Euphorbiaceae	62	W
35	<i>Cassia mimosoides</i>	Kasia	Fabaceae	21	W
36	<i>Centrosema pubescens</i>	Sentro	Fabaceae	64	W
37	<i>Spigelia anthelmia</i>	Kemangi cina	Loganiaceae	38	W
38	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Kembang sepatu	Malvaceae	1	C
39	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Waru	Malvaceae	41	W
40	<i>Ficus benjamina</i>	Beringin	Moraceae	4	C
41	<i>Ficus microcarpa</i>	Beringin kimeng	Moraceae	6	C
42	<i>Musa acuminata</i>	Pisang	Musaceae	40	C
43	<i>Syzygium aqueum</i>	Jambu air	Myrtaceae	2	C
44	<i>Nephrolepis</i> spp	Paku tanah	Nephrolepidaceae	7	C
45	<i>Bougainvillea</i> spp	Bugenvil	Nyctaginaceae	11	C
46	<i>Jasminum sambac</i>	Melati	Oleaceae	129	C
47	<i>Ludwigia adscendens</i>	-	Onagraceae	38	W
48	<i>Cattleya</i> sp	Anggrek Cattleya	Orchidaceae	1	C
49	<i>Cymbidium</i> spp	Anggrek tanah	Orchidaceae	2	C
50	<i>Dendrobium aggregatum</i>	Anggrek Dendrobium	Orchidaceae	3	C
51	<i>Dendrobium</i> spp	Anggrek Dendrobium	Orchidaceae	10	C
52	<i>Oncidium</i> spp	Anggrek tanah	Orchidaceae	3	C
53	<i>Paphiopedilum glaucophyllum</i>	Anggrek kasut berbulu	Orchidaceae	2	C,1,3(EN)
54	<i>Phalaenopsis amabilis</i>	Anggrek bulan	Orchidaceae	2	C
55	<i>Phalaenopsis amboinensis</i>	Anggrek bulan Ambon	Orchidaceae	2	C
56	<i>Phalaenopsis bellina</i>	Anggrek kelip	Orchidaceae	2	C,1
57	<i>Phalaenopsis celebensis</i>	Anggrek bulan Sulawesi	Orchidaceae	3	C,1
58	<i>Phalaenopsis gigantea</i>	Anggrek bulan raksasa	Orchidaceae	2	C,1
59	<i>Phalaenopsis javanica</i>	Anggrek bulan Jawa	Orchidaceae	2	C,1
60	<i>Phalaenopsis</i> spp	Anggrek bulan hybrid	Orchidaceae	7	C
61	<i>Rhynchostylis</i> spp	Anggrek ekor tupai	Orchidaceae	2	C
62	<i>Vanda</i> spp	Anggrek Vanda	Orchidaceae	3	C
63	<i>Cordyline australis</i>	Pandan Bali	Pandanaceae	2	C
64	<i>Passiflora foetida</i>	Rombusa	Passifloraceae	72	W
65	<i>Phyllanthus reticulatus</i>	Tampal besi	Phyllanthaceae	45	W
66	<i>Arundinaria</i> sp	Bambu	Poaceae	900	C
67	<i>Brachiaria</i> spp	Rumput	Poaceae	650	W
68	<i>Chloris barbata</i>	Rumput tombak	Poaceae	650	W
69	<i>Cymbopogon citratus</i>	Serai	Poaceae	8	C
70	<i>Cynodon dactylon</i>	Rumput grinting	Poaceae	675	W
71	<i>Echinochloa colona</i>	Rumput tuton	Poaceae	125	W
72	<i>Eleusine indica</i>	Rumput belulang	Poaceae	275	W
73	<i>Imperata cylindrica</i>	Alang-alang	Poaceae	875	W

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Ni	Ket.
74	<i>Pennisetum purpureum</i>	Rumput gajah	Poaceae	60	CW
75	<i>Phragmites karka</i>	Glagah	Poaceae	550	W
76	<i>Platyserium bifurcatum</i>	Paku tanduk rusa	Polypodiaceae	4	C
77	<i>Eichhornia crassipes</i>	Eceng gondok	Pontederiaceae	550	W
78	<i>Capsicum frutescens</i>	Cabai rawit	Solanaceae	12	C
79	<i>Hedyotis diffusa</i>	Lidah tong	Rubiaceae	40	W
80	<i>Ixora spp</i>	Asoka	Rubiaceae	157	C
81	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	Rubiaceae	6	C
82	<i>Sansevieria sp</i>	Lidah mertua	Ruscaceae	42	C
83	<i>Citrus aurantifolia</i>	Jeruk nipis	Rutaceae	1	C
84	<i>Citrus x sinensis</i>	Jeruk	Rutaceae	4	C
85	<i>Citrus limon</i>	Jeruk lemon	Rutaceae	3	C
86	<i>Typha angustifolia</i>	Ekor kucing	Typhaceae	525	W
87	<i>Clerodendrum inerme</i>	KerANJI	Verbenaceae	8	W
88	<i>Lantana camara</i>	Tembelekan	Verbenaceae	8	C
89	<i>Premna obtusifolia</i>	Daun kambing	Verbenaceae	8	W
90	<i>Stachytarpetta jamaicensis</i>	Pecut kuda	Verbenaceae	55	W
91	<i>Causonis trifolia</i>	Galing	Vitaceae	25	W
Total tegakan				8675	
Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener				3.172	

Keterangan

ni kelimpahan spesies i

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

2 status keterancaman global menurut CITES Appendix (II. Appendix II)

3 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/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 EJA di
Permisan, Jabon, Sidoarjo
Tanggal pengamatan : 22 November 2024
Waktu pengamatan : 09.00 – 11.00 WIB
Metode pengamatan : Inventarisasi jenis (semi-kuantitatif)

Observer

: Abi Dzar W
Cindy Rian W

Supervisor

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

Tabel 2. Data Analisis Vegetasi Darat

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Ni	Ket.
KATEGORI POHON dan PALEM					
1	<i>Avicennia alba</i>	Api-api	Avicenniaceae	43	CW
2	<i>Avicennia marina</i>	Api-api putih	Avicenniaceae	204	CW
3	<i>Avicennia officinalis</i>	Api-api daun lebar	Avicenniaceae	1	W
4	<i>Dolichandrone spathacea</i>	Kajeng kapal	Bignoniaceae	1	W
5	<i>Excoecaria agallocha</i>	Kayu buta-buta	Euphorbiaceae	72	W
6	<i>Jatropha curcas</i>	Jarak pagar	Euphorbiaceae	2	C
7	<i>Acacia farnesiana</i>	Akasia	Fabaceae	7	W
8	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	Fabaceae	5	W
9	<i>Sesbania grandiflora</i>	Turi	Fabaceae	6	C
10	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	8	C
11	<i>Lannea coromandelica</i>	Kayu Bejaran	Meliaceae	2	C
12	<i>Xylocarpus granatum</i>	Nyiri hutan	Meliaceae	1	W
13	<i>Xylocarpus moluccensis</i>	Nyiri	Meliaceae	4	W
14	<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	Tanjang merah	Rhizophoraceae	4	W
15	<i>Rhizophora mucronata</i>	Bakau laki	Rhizophoraceae	60	C
Total tegakan				420	
Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener				1.604	
KATEGORI SEMAIAN, PANCANG, SEMAK, HERBA dan RUMPUT					
1	<i>Ruellia tuberosa</i>	Peletakan	Acanthaceae	70	W
2	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Alur	Aizoaceae	47	W
3	<i>Trianthema portulacastrum</i>	Krokot	Aizoaceae	250	W
4	<i>Suaeda maritima</i>	Malur	Amaranthaceae	200	W
5	<i>Calotropis gigantea</i>	Widuri	Apocynaceae	13	W
6	<i>Pluchea indica</i>	Beluntas	Asteraceae	225	W
7	<i>Tridax procumbens</i>	Gletang	Asteraceae	155	W
8	<i>Wedelia biflora</i>	Seruni laut	Asteraceae	65	W
9	<i>Avicennia marina</i>	Api-api putih	Avicenniaceae	110	C
10	<i>Cleome ruidosperma</i>	Maman ungu	Cleomaceae	35	W
11	<i>Ipomoea cairica</i>	Morning glory	Convolvulaceae	30	W
12	<i>Cucumis maderaspatanus</i>	-	Cucurbitaceae	18	W
13	<i>Cyperus spp</i>	Rumput teki	Cyperaceae	100	W
14	<i>Fimbristylis spp</i>	Mendong	Cyperaceae	125	W

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Ni	Ket.
15	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	Elaeocarpaceae	4	W
16	<i>Excoecaria agallocha</i>	Kayu buta-buta	Euphorbiaceae	25	W
17	<i>Cassia alata</i>	Ketepeng cina	Fabaceae	6	W
18	<i>Cassia mimosoides</i>	Kasia	Fabaceae	25	W
19	<i>Centrosema pubescens</i>	Sentro	Fabaceae	25	W
20	<i>Derris trifoliata</i>	Akar tuba	Fabaceae	15	W
21	<i>Passiflora foetida</i>	Rombusa	Passifloraceae	69	W
22	<i>Phyllanthus reticulatus</i>	Tampal besi	Phyllanthaceae	13	W
23	<i>Brachiaria spp</i>	Rumput	Poaceae	550	W
24	<i>Chloris barbata</i>	Rumput tombak	Poaceae	550	W
25	<i>Cynodon dactylon</i>	Rumput grinting	Poaceae	550	W
26	<i>Eleusine indica</i>	Rumput belulang	Poaceae	175	W
27	<i>Imperata cylindrica</i>	Alang-alang	Poaceae	250	W
28	<i>Rhizophora mucronata</i>	Tanjang lanang	Rhizophoraceae	26	C
29	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau kurap	Rhizophoraceae	25	C
30	<i>Capsicum frutescens</i>	Cabai rawit	Solanaceae	8	C
31	<i>Solanum melongena</i>	Terong	Solanaceae	3	C
32	<i>Causonis trifolia</i>	Galing	Vitaceae	21	W
33	<i>Clerodendrum inerme</i>	Keranji	Verbenaceae	58	W
34	<i>Euphorbia hirta</i>	Patikan kebo	Euphorbiaceae	55	W
35	<i>Stachytarpetta jamaicensis</i>	Pecut kuda	Verbenaceae	90	W
Total tegakan				3986	
Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener				2.894	

ni kelimpahan spesies i

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

Surabaya, Desember 2024
Kepala Laboratorium Ekologi
Departemen Biologi-ITS



Indah Trisnawati D.T, Ph.D
NIP. 19730622 199802 2 001

HASIL PENGAMATAN FLORA DARAT **Vegetasi Mangrove**

Sampel 1

Identitas sampel

Kode sampel : 001-TFLM/1124/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 : 22 November 2024
Metode pengamatan : Metode transek garis dengan kuadrat (*transect line quadrat method*)
Jumlah kuadrat : 5 kuadrat (masing-masing 10 x 10 m)

Observer

: Abi Dzar W
Arya Rakha S

Supervisor

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

Tabel 1. Data Hasil Analisis Vegetasi Mangrove

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di	INP
Kategori pohon (tree)						
1	<i>Avicennia alba</i>	Api-api	Avicenniaceae	4	80	5.45
2	<i>Avicennia marina</i>	Api-api putih	Avicenniaceae	183	3660	249.55
3	<i>Rhizophora mucronata</i>	Bakau laki	Rhizophoraceae	33	660	45.00
Total				220	4400	300
Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H')				0.511		
Kategori pancang (sapling)						
1	<i>Avicennia marina</i>	Api-api putih	Avicenniaceae	76	6080	121.70
2	<i>Rhizophora apiculata</i>	Bakau minyak	Rhizophoraceae	4	320	16.27
3	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau kurap	Rhizophoraceae	3	240	15.33
4	<i>Rhizophora mucronata</i>	Bakau laki	Rhizophoraceae	23	1840	46.70
Total				106	8480	200
Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H')				0.795		
Kategori semaian (seedling)						
1	<i>Avicennia marina</i>	Api-api putih	Avicenniaceae	103	51500	85.35
2	<i>Avicennia officinalis</i>	Api-api daun lebar	Avicenniaceae	36	18000	34.85
3	<i>Rhizophora apiculata</i>	Bakau minyak	Rhizophoraceae	5	2500	19.19
4	<i>Rhizophora mucronata</i>	Bakau laki	Rhizophoraceae	30	15000	31.82
5	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau kurap	Rhizophoraceae	24	12000	28.79
Total				198	99000	200
Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H')				1.285		

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.



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

Tabel Kriteria Baku Kerusakan Mangrove

Kriteria		Penutupan (%)	Kerapatan (pohon/ha)
Baik	Sangat padat	$\geq 75\%$	≥ 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, Desember 2024
Kepala Laboratorium Ekologi
Departemen Biologi-ITS



Indah Trisnawati D.T, Ph.D
NIP. 19730622 199802 2 001

HASIL PENGAMATAN FAUNA

Sampel 1

Identitas sampel

Nama : 015-TFAAM/1124/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 : 21 November 2024
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

: Arya Rakha S
Bagaskara Raditya WP

Supervisor

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

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan Fauna

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Ni	Status
KOMUNITAS BURUNG (AVIAFAUNA)					
1	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetek laut	Acanthizidae	2	-
2	<i>Alcedo coerulescens</i>	Raja-udang biru	Alcedinidae	1	E
3	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	Alcedinidae	3	-
4	<i>Apus nipalensis</i>	Kapinis rumah	Apodidae	3	-
5	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linchi	Apodidae	18	-
6	<i>Ardea alba</i>	Cangak besar	Ardeidae	7	1,N<>
7	<i>Ardeola speciosa</i>	Blekak sawah	Ardeidae	13	-
8	<i>Butorides striata</i>	Kokokan laut	Ardeidae	3	-
9	<i>Egretta garzetta</i>	Kuntul kecil	Ardeidae	11	-
10	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Kowak-malam kelabu	Ardeidae	2	N<
11	<i>Ixobrychus sinensis</i>	Bambangan kuning	Ardeidae	1	-
12	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	Bambangan merah	Ardeidae	1	-
13	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan kemiri	Campephagidae	2	-
14	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak kota	Caprimulgidae	1	-
15	<i>Cisticola juncidis</i>	Cici padi	Cisticolidae	2	-
16	<i>Orthotomus sutorius</i>	Cinenen pisang	Cisticolidae	1	-
17	<i>Prinia flaviventris</i>	Perenjak rawa	Cisticolidae	3	-
18	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi	Cisticolidae	2	-
19	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut Jawa	Columbidae	15	-
20	<i>Spilopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	Columbidae	5	-
21	<i>Centropus nigrorufus</i>	Bubut Jawa	Cuculidae	1	-
22	<i>Cacomantis merulinus</i>	Wiwik kelabu	Cuculidae	1	-
23	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai Jawa	Dicaeidae	7	E
24	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol Jawa	Estrildidae	6	-
25	<i>Lonchura maja</i>	Bondol haji	Estrildidae	3	-
26	<i>Lonchura oryzivora</i>	Gelatik Jawa	Estrildidae	13	E,1,3(EN)
27	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	Estrildidae	14	-

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Ni	Status
28	<i>Hirundo javanica</i>	Layang-layang batu	Hirundinidae	11	-
29	<i>Sterna albifrons</i>	Dara-laut kecil	Laridae	2	1,N<>
30	<i>Merops leschenaulti</i>	Kirik-kirik senja	Meropidae	3	-
31	<i>Cinnyris ornatus</i>	Burung-madu sriganti	Nectariniidae	4	-
32	<i>Passer montanus</i>	Burung-gereja Erasia	Passeridae	15	-
33	<i>Picoides moluccensis</i>	Caladi tilik	Picidae	2	-
34	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	Pycnonotidae	10	-
35	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerukcuk	Pycnonotidae	2	-
36	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	Kareo padi	Rallidae	1	-
37	<i>Gallinula chloropus</i>	Mandar batu	Rallidae	3	-
38	<i>Porzana cinerea</i>	Tikusan alis-putih	Rallidae	1	-
39	<i>Rhipidura javanica</i>	Kipasan belang	Rhipiduridae	2	1
Jumlah individu				197	
Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')				3.254	
KOMUNITAS MOLUSKA					
1	<i>Subulina octona</i>	Siput darat	Subulinidae	2	-
2	<i>Lissachatina fulica</i>	Bekicot	Achatinidae	4	-
3	<i>Pomacea canaliculata</i>	Keong emas	Ampullariidae	7	-
4	<i>Filopaludina javanica</i>	Siput	Viviparidae	19	-
5	<i>Pila ampullacea</i>	Keong emas	Ampullariidae	9	-
Jumlah individu				41	
Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')				1.365	
KOMUNITAS ARTHROPODA					
1	<i>Gesonula mundata</i>	Belalang rumput	Acrididae	1	-
2	<i>Oxya japonica</i>	Belalang rumput	Acrididae	2	-
3	<i>Phlaeoba fumosa</i>	Belalang coklat	Acrididae	7	-
4	<i>Phlaeoba infumata</i>	Belalang cokelat	Acrididae	3	-
5	<i>Trilophidia annulata</i>	Belalang batu	Acrididae	3	-
6	<i>Valanga nigricornis</i>	Belalang kayu	Acrididae	2	-
7	<i>Xylocopa latipes</i>	Tawon kayu	Apidae	2	-
8	<i>Blattella asahinai</i>	Kecoa	Blattellidae	4	-
9	<i>Lucilia sericata</i>	Lalat hijau	Calliphoridae	11	-
10	<i>Henosepilachna septima</i>	Kumbang koksi	Coccinellidae	1	-
11	<i>Ceriagrion auranticum</i>	Capung-jarum	Coenagrionidae	1	-
12	<i>Ischnura senegalensis</i>	Capung-jarum sawah	Coenagrionidae	3	-
13	<i>Pseudagrion microcephalum</i>	Capung-jarum kepala-kecil	Coenagrionidae	2	-
14	<i>Mictis longicornis</i>	Kepik sangit	Coreidae	4	-
15	<i>Armigeres subalbatus</i>	Nyamuk	Culicidae	15	-
16	<i>Culex quinquefasciatus</i>	Nyamuk	Culicidae	15	-
17	<i>Dysgonia dicoela</i>	Ngengat	Erebidae	1	-
18	<i>Eudocima materna</i>	Ngengat	Erebidae	1	-
19	<i>Eudocima apta</i>	Ngengat	Erebidae	1	-
20	<i>Stictoptera sp</i>	Ngengat	Euteliidae	1	-
21	<i>Sanurus indecora</i>	Wereng pucuk mete	Flatidae	2	-
22	<i>Camponotus sp</i>	Semut hitam	Formicidae	45	-
23	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Semut rangrang	Formicidae	65	-
24	<i>Polyrhachis sp</i>	Semut hitam	Formicidae	65	-
25	<i>Gerris sp</i>	Anggang-anggang	Gerridae	8	-

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Ni	Status
26	<i>Gryllus</i> sp	Jangkrik	Gryllidae	3	-
27	<i>Borbo cinnara</i>	Kupu-kupu	Hesperiidae	1	-
28	<i>Pelopidas conjunctus</i>	Kupu-kupu	Hesperiidae	1	-
29	<i>Taractrocera nigrolimbata</i>	Kupu-kupu	Hesperiidae	3	-
30	<i>Heteropoda venatoria</i>	Laba-laba pemburu	Heteropodidae	2	-
31	<i>Acisoma panorpoides</i>	Capung perut terompet	Libellulidae	7	-
32	<i>Brachythemis contaminata</i>	Capung sayap orange	Libellulidae	24	-
33	<i>Crocothemis servilia</i>	Capung-tengger garis-hitam	Libellulidae	14	-
34	<i>Diplacodes trivialis</i>	Capung-tengger biru	Libellulidae	6	-
35	<i>Orthetrum sabina</i>	Capung-sambar hijau	Libellulidae	8	-
36	<i>Rhyothemis phyllis</i>	Capung-sambar bercak-kuning	Libellulidae	3	-
37	<i>Zyxomma obtusum</i>	Capung-senja putih	Libellulidae	2	-
38	<i>Zizina otis</i>	Kupu-kupu	Lycaenidae	14	-
39	<i>Zizula hylax</i>	Kupu-kupu	Lycaenidae	5	-
40	<i>Pardosa</i> sp	Laba-laba	Lycosidae	2	-
41	<i>Hierodula patellifera</i>	Belalang sembah	Mantidae	1	-
42	<i>Musca domestica</i>	Lalat rumah	Muscidae	20	-
43	<i>Nephila vitiana</i>	Laba-laba jaring emas	Nephilidae	2	-
44	<i>Gesonia obeditalis</i>	Ngengat	Noctuidae	2	-
45	<i>Elymnias hypermnestra</i>	Kupu-kupu	Nymphalidae	1	-
46	<i>Junonia atlites</i>	Kupu-kupu	Nymphalidae	2	-
47	<i>Melanitis leda</i>	Kupu-kupu	Nymphalidae	1	-
48	<i>Neptis hylas</i>	Kupu-kupu	Nymphalidae	1	-
49	<i>Danaus chrysippus</i>	Kupu-kupu	Nymphalidae	3	-
50	<i>Hypolimnas bolina</i>	Kupu-kupu	Nymphalidae	1	-
51	<i>Oxyopes macilentus</i>	Laba-laba	Oxyopidae	2	-
52	<i>Appias olferna</i>	Kupu-kupu	Pieridae	4	-
53	<i>Belenois java</i>	Kupu-kupu	Pieridae	2	-
54	<i>Catopsilia pomona</i>	Kupu-kupu	Pieridae	11	-
55	<i>Eurema blanda</i>	Kupu-kupu	Pieridae	7	-
56	<i>Eurema hecabe</i>	Kupu-kupu	Pieridae	2	-
57	<i>Leptosia nina</i>	Kupu-kupu	Pieridae	4	-
58	<i>Atractomorpha crenulata</i>	Belalang pucung	Pyrgomorphidae	3	-
59	<i>Tagasta marginella</i>	Belalang pucung hijau	Pyrgomorphidae	2	-
60	<i>Conocephalus</i> sp	Belalang sungut-panjang	Tettigoniidae	7	-
61	<i>Trigoniulus corallinus</i>	Kaki seribu	Trigoniulidae	2	-
62	<i>Ropalidia marginata</i>	Tabuhan	Vespidae	2	-
63	<i>Vespa affinis</i>	Tabuhan	Vespidae	7	-
Jumlah individu				449	-
Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')				3.322	-
KOMUNITAS HERPETOFAUNA					
1	<i>Calotes versicolor</i>	Bunglon taman	Agamidae	4	-
2	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Bangkong kolong	Bufonidae	3	-
3	<i>Fejervarya cancrivora</i>	Kodok sawah	Dicroglossidae	3	-
4	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak tegalan	Dicroglossidae	2	-
5	<i>Cosymbotus platyurus</i>	Cecak kayu	Gekkonidae	1	-
6	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cecak rumah	Gekkonidae	9	-
7	<i>Gehyra mutilata</i>	Cicak gula	Gekkonidae	15	-

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Ni	Status
8	<i>Gekko gekko</i>	Tokek	Gekkonidae	4	2(II)
9	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal kebun	Scincidae	4	-
10	<i>Varanus salvator</i>	Biawak	Varanidae	1	2(II)
11	<i>Hypsiglossus plumbea</i>	Ular-air kelabu	Homalopsidae	1	-
12	<i>Bungarus candidus</i>	Ular weling	Elapidae	2	-
13	<i>Enhydryn enhydryn</i>	Ular-air pelangi	Homalopsidae	2	-
Jumlah individu				51	
Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')				2.211	
KOMUNITAS MAMALIA					
1	<i>Felis catus</i>	Kucing	Felidae	3	D
2	<i>Rattus novergicus</i>	Tikus rumah	Muridae	1	-
3	<i>Rattus exulans</i>	Tikus tegalan	Muridae	2	-
4	<i>Suncus murinus</i>	Cecurut	Muridae	2	-
5	<i>Rattus tiomanicus</i>	Tikus pohon	Muridae	2	-
6	<i>Cynopterus brachyotis</i>	Kelelawar	Pteropodidae	6	-
7	<i>Macroglossus minimus</i>	Codot buah	Pteropodidae	3	-
8	<i>Pipistrellus javanicus</i>	Pipistrel Jawa	Vespertilionidae	3	-
Jumlah individu				22	
Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')				1.964	
Keterangan					
1	Status perlindungan dalam Peraturan Republik Indonesia (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 92 Tahun 2018)				
2	Status peraturan perdagangan internasional menurut CITES 2011 (<i>Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora</i>) (I. Appendix I, II. Appendix II, III. Appendix III)				
3	Status keterancaman global menurut IUCN (<i>International Union for Conservation of Nature</i>) Red List ver 3.1 2001 (VU. <i>Vulnerable</i> – rentan mengalami kepunahan; EN. <i>Endangered</i> – terancam punah)				
E	Fauna endemik Indonesia				
D	Fauna hasil domestikasi				
N	Spesies migran dari belahan bumi utara ke selatan dan sebaliknya				
Kelimpahan ikan	A. <i>abundant</i> (melimpah), F. <i>frequent</i> (umum dijumpai), O. <i>occasional</i> (kadang-kadang dijumpai); R. <i>rare</i> (jarang dijumpai)				

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 : 22 November 2024
Waktu pengamatan : 07.00 – 09.00 WIB
Metode pengamatan : transek sabuk (*belt transect*) dan titik hitung (*point count*)

Observer

: Arya Rakha S
Bagaskara Raditya WP

Supervisor

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

Tabel 2. Data Hasil Pengamatan Fauna

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

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Ni	Status
32	<i>Sterna albifrons</i>	Dara-laut kecil	Laridae	12	1,N<>
33	<i>Sterna bergii</i>	Dara-laut jambul	Laridae	2	1,N<>
34	<i>Sterna hirundo</i>	Dara-laut biasa	Laridae	13	1,N<>
35	<i>Merops leschenaulti</i>	Kirik-kirik senja	Meropidae	2	-
36	<i>Cinnyris ornatus</i>	Burung-madu sriganti	Nectariniidae	2	-
37	<i>Passer montanus</i>	Burung-gereja Erasia	Passeridae	7	-
38	<i>Phalacrocorax sulcirostris</i>	Pecuk-padi hitam	Phalacrocoracidae	2	-
39	<i>Picoides moluccensis</i>	Caladi tilik	Picidae	1	-
40	<i>Dendrocopos macei</i>	Caladi ulam	Picidae	2	-
41	<i>Tachybaptus novaehollandiae</i>	Titihan Australia	Podicipedidae	3	1
42	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	Pycnonotidae	9	-
43	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerukcuk	Pycnonotidae	2	-
44	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	Kareo padi	Rallidae	2	-
45	<i>Gallinula chloropus</i>	Mandar batu	Rallidae	3	-
46	<i>Himantopus leucocephalus</i>	Gagang-bayam belang	Recurvirostridae	3	1
47	<i>Rhipidura javanica</i>	Kipasan belang	Rhipiduridae	3	-
48	<i>Acridotheres javanicus</i>	Kerak kerbau	Sturnidae	2	3(VU)
49	<i>Actitis hypoleucos</i>	Trinil pantai	Scolopacidae	5	-
50	<i>Numenius phaeopus</i>	Gajahan pengala	Scolopacidae	11	1,N<>
Jumlah individu				272	
Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')				3.565	
KOMUNITAS ARTHROPODA					
1	<i>Oxya japonica</i>	Belalang rumput	Acrididae	5	-
2	<i>Phlaeoba fumosa</i>	Belalang coklat	Acrididae	10	-
3	<i>Phlaeoba infumata</i>	Belalang cokelat	Acrididae	5	-
4	<i>Trilophidia annulata</i>	Belalang batu	Acrididae	3	-
5	<i>Xylocopa latipes</i>	Tawon kayu	Apidae	1	-
6	<i>Promachus</i> sp	Lalat perompak	Asilidae	1	-
7	<i>Lucilia sericata</i>	Lalat hijau	Calliphoridae	12	-
8	<i>Abrosceles longipes</i>	Kumbang macan	Cicindellidae	1	-
9	<i>Henosepilachna virgintipunctata</i>	Kumbang koksi	Coccinellidae	1	-
10	<i>Ischnura senegalensis</i>	Capung-jarum sawah	Coenagrionidae	6	-
11	<i>Pseudagrion microcephalum</i>	Capung-jarum kepala-kecil	Coenagrionidae	12	-
12	<i>Armigeres subalbatus</i>	Nyamuk	Culicidae	35	-
13	<i>Culex quinquefasciatus</i>	Nyamuk	Culicidae	20	-
14	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Semut rangrang	Formicidae	45	-
15	<i>Polyrhachis</i> sp	Semut hitam	Formicidae	30	-
16	<i>Gryllus</i> sp	Jangkrik	Gryllidae	3	-
17	<i>Brachythemis contaminata</i>	Capung sayap orange	Libellulidae	7	-
18	<i>Crocothemis servilia</i>	Capung-tengger garis-hitam	Libellulidae	5	-
19	<i>Diplacodes trivialis</i>	Capung-tengger biru	Libellulidae	7	-
20	<i>Orthetrum sabina</i>	Capung-sambar hijau	Libellulidae	4	-
21	<i>Macrodiplax cora</i>	Capung-jemur pesisir	Libellulidae	3	-
22	<i>Urothemis signata</i>	Capung-jemur bercak-hitam	Libellulidae	1	-
23	<i>Zizina otis</i>	Kupu-kupu	Lycaenidae	8	-
24	<i>Zizula hylax</i>	Kupu-kupu	Lycaenidae	3	-
25	<i>Pardosa</i> sp	Laba-laba	Lycosidae	1	-
26	<i>Musca domestica</i>	Lalat rumah	Muscidae	20	-



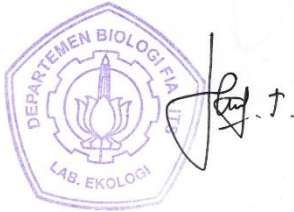
No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Ni	Status
27	<i>Nephila pilipes</i>	Laba-laba kayu	Nephilidae	1	-
28	<i>Nephila vitiana</i>	Laba-laba jaring emas	Nephilidae	1	-
29	<i>Nephila antipodiana</i>	Laba-laba jaring emas	Nephilidae	2	-
30	<i>Danaus affinis</i>	Kupu-kupu	Nymphalidae	4	-
31	<i>Acraea terpsicore</i>	Kupu-kupu	Nymphalidae	4	-
32	<i>Junonia atlites</i>	Kupu-kupu	Nymphalidae	3	-
33	<i>Junonia orithya</i>	Kupu-kupu	Nymphalidae	2	-
34	<i>Oxyopes macilentus</i>	Laba-laba	Oxyopidae	1	-
35	<i>Appias olferna</i>	Kupu-kupu	Pieridae	2	-
36	<i>Eurema blanda</i>	Kupu-kupu	Pieridae	4	-
37	<i>Leptosia nina</i>	Kupu-kupu	Pieridae	2	-
38	<i>Copera marginipes</i>	Capung-hantu kaki-kuning	Platycnemididae	2	-
39	<i>Atractomorpha crenulata</i>	Belalang pucung	Pyrgomorphidae	3	-
40	<i>Calliphara nobilis</i>	Kumbang mangrove	Scutelleridae	5	-
41	<i>Eristalinus megacephalus</i>	Lalat	Syrphidae	1	-
42	<i>Tetragnatha</i> sp	Laba laba	Tetragnathidae	2	-
43	<i>Delta campaniforme</i>	Tabuhan	Vespidae	2	-
Jumlah individu				290	
Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')				3.122	
KOMUNITAS HERPETOFAUNA					
1	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cecak rumah	Gekkonidae	5	-
2	<i>Gehyra mutilata</i>	Cicak gula	Gekkonidae	4	-
3	<i>Gekko gecko</i>	Tokek	Gekkonidae	1	2(II)
4	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal kebun	Scincidae	2	-
5	<i>Varanus salvator</i>	Biawak	Varanidae	2	2(II)
Jumlah individu				14	
Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')				1.470	
KOMUNITAS MAMALIA					
1	<i>Capra aegagrus</i>	Kambing	Bovidae	5	D
2	<i>Felix catus</i>	Kucing	Felidae	3	D
3	<i>Herpestes javanicus</i>	Garangan Jawa	Hespestidae	1	-
4	<i>Suncus murinus</i>	Cecurut	Muridae	1	-
5	<i>Rattus tiomanicus</i>	Tikus pohon	Muridae	3	-
6	<i>Pipistrellus javanicus</i>	Pipistrel Jawa	Vespertilionidae	5	-
Jumlah individu				18	
Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')				1.630	
Keterangan					
1	Status perlindungan dalam Peraturan Republik Indonesia (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 92 Tahun 2018)				
2	Status peraturan perdagangan internasional menurut CITES 2011 (<i>Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora</i>) (I. Appendix I; II. Appendix II; III. Appendix III)				
3	Status keterancaman global menurut IUCN (<i>International Union for Conservation of Nature</i>) Red List ver 3.1 2001 (VU. <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, Desember 2024
Kepala Laboratorium Ekologi
Departemen Biologi-ITS



Indah Trisnawati D.T, Ph.D
NIP. 19730622 199802 2 001

Monitoring Lingkungan

KEANEKARAGAMAN Flora & Fauna

Semester Kedua Tahun 2024

