

LAPORAN PEMANTAUAN KEANEKARAGAMAN HAYATI 2020



Fuel Terminal Pertamina Tuban

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas rahmat dan berkah yang diberikan Allah SWT dalam pelaksanaan kegiatan pemantauan keanekaragaman hayati baik dalam persiapan, pelaksanaan hingga pelaporan kegiatan ini. Ucapan terimakasih kami panjatkan kepada semua pihak yang telah terlibat dan membantu dalam prosesnya. Diharapkan dengan tersusunnya laporan ini dapat menjadi acuan dan pendukung dalam strategi pengembangan dan pengelolaan lingkungan hidup di wilayah *Fuel Terminal* Pertamina Tuban.

Kegiatan maupun aktivitas di area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban tidak dapat dipungkiri lagi membawa berbagai dampak baik positif maupun negatif bagi alam sekitar. Pemantauan keanekaragaman hayati adalah salahsatu elemen penting yang dapat memberikan informasi mengenai keberlangsungan hidup flora dan fauna yang ada di area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban, informasi ini penting untuk meminimalisir dampak yang ditimbulkan. Kegiatan pemantauan keanekaragaman hayati juga dilakukan untuk menginventarisasi potensi yang dimiliki di area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban. Dengan pemantauan ini diharapkan agar kegiatan maupun pembangunan selanjutnya dapat selaras dan mengikutsertakan aspek-aspek keanekaragaman hayati didalamnya.

Hasil laporan pemantauan keanekaragaman hayati di wilayah *Fuel Terminal* Pertamina Tuban ini menampilkan representasi dari flora maupun fauna (Burung, herpetofauna, dan insekta), tingkat dominansi, jenis, keanekaragaman, serta rekomendasi peluang terhadap keberlangsungan flora dan fauna di wilayah *Fuel Terminal* Pertamina Tuban.

Tuban, Juli 2020

Tim penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I. Pendahuluan	
Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban.....	1
Tujuan dan Keluaran	2
2.1 Tujuan	2
2.2 Keluaran	2
Waktu dan Lokasi Pengambilan Data	2
3.1. Waktu Pengambilan Data	2
3.2 Lokasi Pengambilan Data	3
3.3 Peralatan Pengambilan Data.....	4
Metode Pengambilan Data	5
4.1 Flora	5
4.2 Fauna.....	6
4.2.1 Aves (Burung).....	6
4.2.2 Herpetofauna (Reptil dan Amfibi)	7
4.2.3 Insekta (Serangga)	8
Metode Pengolahan Data	9
5.1 Indeks Keanekaragaman (H')	9
5.2 Indeks Dominansi (D_i)	9
5.3 Indeks Nilai Penting (INP) Flora.....	10
Status Konservasi.....	11
6.1 IUCN Redlist	11
6.2 CITES Checklist	13
6.3 Peraturan Menteri LHK RI No. P.20 tahun 2018	14
BAB II Hasil Pemantauan Keanekaragaman Hayati	
Flora	15
1.1 Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Dominansi (D_i), dan Indeks Nilai Penting (INP)	15

1.2 Distribusi Flora pada Tiap Area	19
1.3 Tren Indeks Keanekaragaman, Jumlah Individu, dan Jenis Flora Tahun 2015 hingga 2020 .	23
1.4 Status Konservasi	25
Fauna.....	27
2.1 Aves (Burung).....	27
2.1.1 Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Dominansi (Di).....	27
2.1.2 Distribusi Burung pada Tiap Area	29
2.1.3 Tren Indeks Keanekaragaman, Jumlah Individu, dan Jenis Burung Tahun 2015 hingga 2020	33
2.1.4 Status Konservasi.....	35
2.2 Herpetofauna (Reptil dan Amfibi).....	36
2.2.1 Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Dominansi (Di).....	37
2.2.2 Distribusi Herpetofauna pada Tiap Area	38
2.2.3 Tren Indeks Keanekaragaman, Jumlah Individu, dan Jenis Herpetofauna Tahun 2015 hingga 2020.....	44
2.2.4 Status Konservasi.....	46
2.3 Insekta (Serangga).....	47
2.3.1 Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Dominansi (Di).....	47
2.3.2 Distribusi Serangga pada Tiap Area	49
2.3.3 Tren Indeks Keanekaragaman, Jumlah Individu, dan Jenis Serangga Tahun 2015 hingga 2020	52
2.3.4 Status Konservasi.....	53
Program-Program Keanekaragaman Hayati Fuel Terminal Tuban.....	54
3.1 Penghijauan di area internal pertamina dengan penanaman cemara kipas.....	56
3.2 Monitoring Keanekaragaman Hayati Fuel Terminal Tuban	58
3.3 Penangkaran Rusa Timor	60
3.4 Penanaman pohon disekitar titik mata air di Banyu Langse Desa Boto Kecamatan Semanding Tuban	63
3.5 Coastal Cleanup dan Penanaman 500 Mangrove dan 5000 Cemara Laut.....	65
3.6 Penghijauan Penanaman Palem Putri (<i>Veitchia Merillii</i>) dan Kelengkeng (<i>Dimocarpus Longan</i>)	67
Tren Temuan Flora dan Fauna di area Fuel Terminal Tuban	69
4.1 Flora	69
4.2 Fauna.....	71
4.2.1 Aves.....	71
4.2.2 Herpetofauna.....	74
4.2.3 Insekta.....	75

BAB III Penutup

Ancaman dan Peluang.....	79
1.1 Ancaman	79
1.2 Peluang.....	79
Rekomendasi Pengelolaan dan Stategi Konservasi	80
Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan	
Lampiran 2. Dokumentasi Flora di Fuel Terminal Pertamina Tuban	
Lampiran 3. Dokumentasi Herpetofauna di Fuel Terminal Pertamina Tuban	
Lampiran 4. Dokumentasi Burung di Fuel Terminal Pertamina Tuban	
Lampiran 5. Dokumentasi Insekta di Fuel Terminal Pertamina Tuban	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Waktu Pelaksanaan Pengamatan.....	3
Tabel 2. Peralatan Pengambilan Data.....	4
Tabel 3. Tingkat Keanekaragaman Berdasarkan Lee <i>et al.</i> , (1978)	9
Tabel 4. Dominansi Berdasarkan Kriteria Jorgensen (Van Balen 1984)	10
Tabel 5. Jumlah Individu, indeks dominansi, dan indeks keanekaragaman tumbuhan di area <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban	16
Tabel 6. Kerapatan, frekuensi, dan dominansi tumbuhan di area.....	17
Tabel 7. Perjumpaan jenis tumbuhan di tiap area yang berada	19
Tabel 8. Status konservasi jenis-jenis tumbuhan yang terdapat di area <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban	25
Tabel 9. Jumlah individu, indeks dominansi, dan indeks keanekaragaman burung yang dijumpai di area <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban	28
Tabel 10. Perjumpaan jenis burung di tiap area yang berada sepanjang jalur pengamatan di <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban	32
Tabel 11. Status konservasi jenis-jenis burung yang dijumpai di area <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban	35
Tabel 12. Jumlah Individu, indeks dominansi, dan indeks keanekaragaman herpetofauna yang dijumpai di area <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban.....	38
Tabel 13. Perjumpaan jenis herpetofauna tiap area yang berada di jalur pengamatan di <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban	43
Tabel 14. Status konservasi jenis-jenis herpetofauna yang dijumpai di area <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban	47
Tabel 15. Jumlah individu, indeks dominansi dan indeks keanekaragaman insekta yang dijumpai di area <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban.....	48
Tabel 16. Perjumpaan jenis insekta tiap area yang berada di jalur pengamatan di <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban	49
Tabel 17. Status konservasi jenis-jenis insekta yang dijumpai di area <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban	53
Tabel 18. Program-program keanekaragaman hayati <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban.....	55
Tabel 19. Absolut program penghijauan di area internal Pertamina dengan penanaman Cemara Kipas (<i>Platyclus orientalis</i>).....	57
Tabel 20. Absolut program monitoring keanekaragaman hayati <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban	58
Tabel 21. Absolut program penangkaran Rusa Timor	62
Tabel 22. Absolut program penanaman pohon disekitar titik mata air di banyu langse Desa Boto Kecamatan Semanding, Tuban	64

Tabel 23. Absolut program <i>Coastal Cleanup</i> dan Penanaman 500 Mangrove dan 500 Cemara Laut.	65
Tabel 24. Absolut program penghijauan di area internal Pertamina dengan penanaman Pelem Putri (<i>Veichia merilii</i>) dan Kelengkeng (<i>Dimocarpus longan</i>).....	68
Tabel 25. Tren Temuan Flora di Area <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban.....	69
Tabel 26. Tren Temuan burung di Area <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban.....	71
Tabel 27. Tren Temuan Herpetofauna di Area <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban	74
Tabel 28. Tren Temuan Insekta di Area <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Denah Area <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban	4
Gambar 2. Kecenderungan keanekaragaman (H') flora tahun 2015-2019	24
Gambar 3. Kecenderungan jumlah individu dan jumlah jenis flora 2015-2020	24
Gambar 4. Kecenderungan keanekaragaman (H') burung pada tahun 2015-2020.....	33
Gambar 5. Tren jumlah individu dan jumlah jenis burung di area <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban	34
Gambar 6. Kecenderungan keanekaragaman (H') herpetofaunapada tahun 2015-2020	44
Gambar 7. Kecenderungan jumlah individu dan jumlah jenis herpetofauna pada tahun 2015-2020.....	45
Gambar 8. Kecenderungan keanekaragaman (H') insekta pada tahun 2015-2020.....	52
Gambar 9. Kecenderungan jumlah individu dan jumlah jenis insekta di area <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban.....	53
Gambar 10. Penghijauan di area internal Pertamina dengan penanaman Cemara kipas (<i>Platyclusus orientalis</i>).....	57
Gambar 11. Penangkaran Rusa Timor di area konservasi <i>Fuel Terminal</i> Tuban	61
Gambar 12. Aktivitas pemberian pakan Rusa Timor	62
Gambar 13. Penanaman pohon di Bukit Banyu Langse.....	64
Gambar 14. Apresiasi Yayasan Mangrove Tuban kepada <i>Fuel Terminal</i> Pertamina Tuban.	66
Gambar 15. Pertamina dengan penanaman Palem Putri (<i>Veitchia Merillii</i>).....	66
Gambar 16. Penghijauan di area internal Pertamina dengan penanaman Kelengkeng (<i>Dimocarpus longan</i>).....	66
Gambar 17. Kuntul Besar (<i>Ardea alba</i>) di Area <i>Fuel Terminal</i> Tuban	74

BAB I

PELAKSANAAN PEMANTAUAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

1. PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Sebagai implementasi terkait kebijakan pembangunan berwawasan lingkungan sebagaimana tercantum dalam UU No.32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, maka *Fuel Terminal* Pertamina Tuban berkomitmen untuk melakukan perlindungan terhadap lingkungan sebagai upaya konservasi terhadap dampak yang ditimbulkan akibat aktivitas yang dilakukan. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan kajian pemantauan keanekaragaman hayati/biodiversitas di lingkungan wilayah *Fuel Terminal* Pertamina Tuban. Dengan adanya kajian pemantauan keanekaragaman hayati yang menginformasikan keberadaan dan ketersediaan flora dan fauna, diharapkan semakin besar peluang untuk melestarikan, melindungi, dan memanfaatkan keanekaragaman hayati di dalamnya.

Oleh karena itu, penyusunan laporan kajian pemantauan keanekaragaman hayati *Fuel Terminal* Pertamina Tuban tahun 2020 ini akan memberikan informasi dan gambaran mengenai ketersediaan dan keberadaan keanekaragaman hayati (flora dan fauna) di area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban. Laporan kajian pemantauan keanekaragaman hayati ini juga akan menjadi data acuan dalam perumusan kebijakan dan penyusunan strategi dan tindak pengelolaan keanekaragaman hayati di wilayah *Fuel Terminal* Pertamina Tuban.

1.2 FUEL TERMINAL PERTAMINA TUBAN

Fuel Terminal Pertamina Tuban merupakan fasilitas vital negara yang secara geografis terletak pada 6°46'28.7" LS dan 111°57'20.7" BT. Secara

administratif lokasi area *Fuel Terminal* Tuban terletak di Remen, Jenu, Kabupaten Tuban, Provinsi Jawa Timur. Fasilitas seluas 48 hektar ini berdiri di kawasan batu kapur ekosistem karst, berelevasi 22 mdpl, dan berdekatan dengan bibir pantai sehingga memiliki kontur tanah yang berbatu gamping.

2. TUJUAN DAN KELUARAN

2.1 TUJUAN

Tujuan kegiatan pemantauan keanekaragaman hayati ini adalah:

1. Mengidentifikasi jenis flora dan fauna yang ada di wilayah *Fuel Terminal* Pertamina Tuban.
2. Mendeskripsikan tingkat keanekaragaman flora dan fauna di wilayah *Fuel Terminal* Pertamina Tuban.
3. Menduga tingkat dominansi tiap kelompok flora dan fauna di wilayah *Fuel Terminal* Pertamina Tuban.
4. Sebagai data acuan dan pendukung dalam perumusan kebijakan dan strategi pengelolaan keanekaragaman hayati di *Fuel Terminal* Pertamina Tuban.

2.2 KELUARAN

Luaran kegiatan pemantauan keanekaragaman hayati adalah:

1. Daftar jenis flora dan fauna yang ada di wilayah *Fuel Terminal* Pertamina Tuban.
2. Tingkat keanekaragaman jenis flora dan fauna yang disajikan dalam nilai indeks.
3. Informasi dan rekomendasi kegiatan lanjutan dalam pengelolaan keanekaragaman hayati.

3. WAKTU DAN LOKASI PENGAMBILAN DATA

3.1. WAKTU PENGAMBILAN DATA

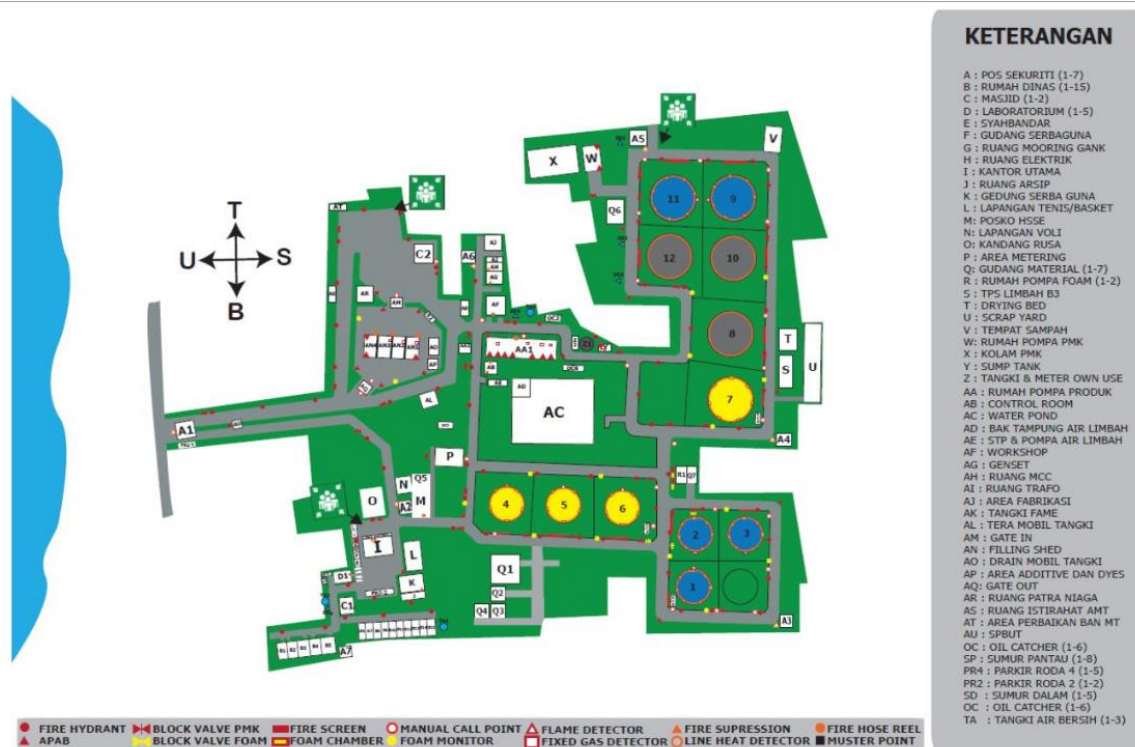
Pengambilan data keanekaragaman hayati dilakukan di *Fuel Terminal* Tuban pada 21 – 23 Juli 2020 pukul 06.00 – 10.00 WIB, 13.30-17.00 WIB, dan 18.30-22.00 WIB. Ada pun rincian waktu pelaksanaan pengamatan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Waktu Pelaksanaan Pengamatan

No.	Tanggal Pelaksanaan	Jam Pelaksanaan
1	21 Juli 2020	18.30 - 22.00 WIB
2	22 Juli 2020	06.30 - 10.00 WIB
		13.30 - 17.00 WIB
		18.30 - 22.00 WIB
3	23 Juli 2020	08.30 - 12.00 WIB
		13.30 - 17.00 WIB
		18.30 - 19.00 WIB

3.2 LOKASI PENGAMBILAN DATA

Pengambilan data dilakukan di sebelas stasiun pengamatan yang telah ditetapkan pada pengamatan terdahulu di area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban. Adapun area yang ditetapkan menjadi stasiun pengamatan adalah: Pos Keamanan 2; Gudang Material; Tangki TB-T-07 dan TB-T-08; Kolam PMK; *Drain Pond*; Rumah Pompa Produk; *Motor Control Center* (MCC); Tangki TB-T-03; Kandang Rusa; *Filling Shed*; dan Masjid. Cakupan setiap stasiun pengamatan memiliki radius sekitar 250 m sehingga dapat menghasilkan data yang merepresentasikan seluruh area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban.



Gambar 1. Denah Area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban

3.3 PERALATAN PENGAMBILAN DATA

Adapun peralatan yang digunakan selama pengambilan data keanekaragaman hayati di wilayah *Fuel Terminal* Pertamina Tuban adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Peralatan Pengambilan Data

No.	Nama Peralatan
1	Teropong binokular merek Celestron tipe Outland
2	Kamera DSLR Canon 550D
3	Kamera Digital Canon PowerShot SX410 IS
4	Lensa Tamron 17-50 mm f/2.8
5	Lensa Canon 50 mm f/1.8
6	Buku panduan identifikasi flora (van Steenis, 1997)
7	Buku panduan identifikasi burung (Mackinnon <i>et al.</i> , 2010)
8	Buku panduan identifikasi herpetofauna (Das, 2010; Iskandar, 1998)
9	Buku panduan identifikasi insekta (Djunijanti, 2006; Miller, 2004)

10	Alat tulis
11	GPS
12	Meter ukur
13	Lembar pengamatan
14	Jam tangan digital
15	Jaring serangga
16	Plastik sampel
17	Kertas label
18	<i>Headlamp</i>
19	<i>Snake hook</i>
20	<i>Grab stick</i>
21	<i>Killing bottle</i>
22	Alkohol dan kapas
23	Papilot dan jarum
24	Gabus preparasi

4. METODE PENGAMBILAN DATA

4.1 FLORA

Pengamatan flora dilakukan dengan cara penjelajahan atau eksplorasi pada sebelas stasiun pengamatan. Adapun flora yang didata adalah tegakan yang ada di wilayah *Fuel Terminal* Pertamina Tuban. Tegakan berarti kelompok pohon-pohon yang terdapat dalam suatu wilayah yang memiliki ciri-ciri seragam. Kriteria tegakan yang terhitung dalam pengamatan adalah kelompok pohon yang diameter batangnya dapat diukur 130 cm dari permukaan tanah, atau yang biasa disebut pengukuran DBH (*Diameter Breast Height*). Dengan demikian, pohon dengan ketinggian batang kurang dari 130 cm tidak dimasukkan kedalam perhitungan pengamatan.

Pada pengamatan flora dilakukan pengambilan spesimen bagian tumbuhan, pengukuran diameter batang (DBH), pendataan jumlah, dan foto tiap jenis pohon yang teramati. Pengambilan spesimen dilakukan dengan memotong bagian tumbuhan berupa daun, bunga, dan buah atau biji yang dapat terjangkau. Koleksi spesimen dengan bagian lengkap dari suatu tumbuhan dapat memudahkan proses identifikasi dan dokumentasi. Pengukuran diameter (DBH – *Diameter Breast Height*) dilaksanakan dengan cara mengukur garis tengah batang pohon pada

garis datar setinggi dada orang dewasa yakni terhitung 130 cm dari atas permukaan tanah dengan menggunakan pita pengukur. Pendataan jumlah dilakukan dengan menghitung pohon yang terdapat di stasiun pengamatan selama pengamatan. Selain itu, juga dilakukan pengambilan foto pohon secara utuh untuk keperluan dokumentasi.

Pengidentifikasian dilakukan dengan mencocokkan spesimen bagian tumbuhan dengan spesimen herbarium yang telah teridentifikasi, serta menggunakan buku flora antara lain: Whitmore *et al.* (1989) dan Comber (1990). Pengambilan data flora di *Fuel Terminal* Pertamina Tuban dilakukan pada 23 Juli 2020 pukul 10.00-17.00 WIB.

4.2 FAUNA

4.2.1 AVES (BURUNG)

Pada pengamatan dilakukan inventarisasi jenis-jenis burung yang dijumpai di setiap titik pengambilan data. Inventarisasi bertujuan untuk mendapatkan data keanekaragaman dan jumlah individu jenis burung di lokasi penelitian. Selain itu, dilakukan deskripsi lokasi penelitian berdasarkan cuaca dan kondisi saat pengambilan data, serta inventarisasi vegetasi.

Inventarisasi jenis burung dilakukan dengan cara pengamatan menggunakan teropong binokular dan kamera digital. Pengamatan ini dilakukan pada pagi hari pukul 06.00-10.00 WIB, sore hari pukul 15.00-17.00 WIB, dan malam hari (pengamatan burung nokturnal) pukul 18.30 – 22.00 WIB.

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode *line transect*, yakni dengan berjalan sepanjang jalur pengamatan tanpa ditentukan titik pengamatan. Setelah itu, dilakukan pengamatan dan identifikasi jenis burung yang dijumpai pada lokasi penelitian. Pengamatan meliputi ciri morfologi (bentuk dan warna tubuh, paruh, kaki, dan bulu) burung yang diamati, lokasi perjumpaan dengan burung,

jumlah burung yang teramati, aktivitas burung, arah terbang burung, dan waktu perjumpaan. Identifikasi jenis burung menggunakan buku panduan pengamatan burung di lapangan, yaitu *Burung-Burung di Sumatera, Jawa, Bali, dan Kalimantan* (MacKinnon *et al.*, 2010).

4.2.2 HERPETOFAUNA (REPTIL DAN AMFIBI)

Metode pengamatan herpetofauna adalah secara *Visual Encounter Survey* (VES). VES adalah sebuah metode yang dipakai untuk menginventarisasi spesies-spesies yang ada di suatu tempat dalam waktu yang singkat. Metode pemantauan ini dilakukan dengan cara menyisir area-area yang telah ditentukan kemudian mencatat jenis-jenis herpetofauna yang dijumpai dan jumlahnya. VES dibatasi oleh durasi *sampling*, sehingga durasi yang lebih lama dapat mempengaruhi hasil survey. Selain itu, pemantauan secara akustik juga dilakukan karena panggilan setiap jenis herpetofauna berbeda sehingga dapat menjadi data estimasi yang valid. VES sangat cocok dilakukan untuk studi awal atau inventarisasi area-area dengan waktu yang terbatas (McDiarmid *et al.*, 2012).

Secara umum waktu aktivitas herpetofauna terbagi menjadi 2, yakni diurnal (aktif pada siang hari) dan nokturnal (aktif pada malam hari) (Das, 2010). Pengamatan herpetofauna dilakukan pada malam hari karena hewan diurnal yang beristirahat dapat mudah ditemukan dan hewan nokturnal keluar dari persembunyiannya. Pengambilan data di *Fuel Terminal* Pertamina Tuban dilakukan dengan cara menyisir semak-semak, serasah, batang-batang pohon, saluran air, dan dinding-dinding di seluruh stasiun-stasiun pengamatan.

Pengambilan data dilakukan pada malam hari pukul 18.30 – 22.00 WIB di area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban. Data yang dicatat meliputi jenis yang dijumpai dan jumlah individu setiap jenis yang dijumpai. Pengambilan data dilakukan dengan menjelajahi area yang telah

ditetapkan menjadi stasiun pengamatan kemudian menangkap spesimen yang terlihat menggunakan jaring atau dengan *grab stick* dan *snake hook*.

Herpetofauna yang dijumpai akan difoto dan diidentifikasi dengan menggunakan buku panduan identifikasi herpetofauna antara lain: *Amfibi Jawa dan Bali* (Iskandar, 1998), *Panduan Bergambar Identifikasi Amfibi Jawa Barat* (Kusrini, 2013), dan *Field Guide to the Reptiles of South-East Asia* (Das, 2010). Apabila herpetofauna tidak berhasil difoto saat berada di lapangan atau karena adanya batasan yang tidak memungkinkan untuk mengambil gambar herpetofauna di lapangan, herpetofauna ditangkap dan difoto di luar area agar menghasilkan foto yang representatif.

4.2.3 INSEKTA (SERANGGA)

Pengambilan data insekta dalam pemantauan ini metode aktif, yakni dengan mengamati dan menangkap serangga yang dijumpai secara langsung. Observasi dan inventarisasi insekta dilakukan dengan menggunakan jaring serangga dan kamera. Observasi insekta dilakukan ketika hari cerah mulai pukul 09.00 – 17.00 WIB dengan metode *scan sampling* (Ratti dan Garton 1996). Untuk keperluan identifikasi, beberapa kupu-kupu ditangkap dengan menggunakan jaring serangga. Proses inventarisasi insekta dilakukan dengan cara mematikan insekta yang berhasil ditangkap dan memasukkan kedalam kertas papilot. Selanjutnya kertas papilot yg telah berisi spesimen insekta disimpan ke dalam wadah plastik. Setelah itu, spesimen insekta dipreparasi dengan cara direntangkan dan dikeringkan. Terakhir spesimen insekta diidentifikasi dengan menggunakan buku identifikasi (Peggie dan Amir, 2006). Selain itu, inventarisasi dapat dilakukan dengan cara mengambil foto serangga secara langsung.

5. METODE PENGOLAHAN DATA

5.1 INDEKS KEANEKARAGAMAN (H')

Indeks keanekaragaman merupakan pengukuran kuantitatif yang menunjukkan kesehatan suatu sistem ekologi jika ditinjau dari abundansi dan pemerataan jumlah flora maupun fauna yang dijumpai. Indeks keanekaragaman yang tinggi juga menjadi indikator bahwa kompleksitas dan stabilitas habitat yang tinggi. Terdapat beberapa metode atau indeks keanekaragaman yang umum digunakan untuk mengolah data keanekaragaman, diantaranya: indeks keanekaragaman Shannon – Wiener dan indeks keanekaragaman Simpson.

Analisis data pemantauan keanekaragaman hayati di area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban menggunakan indeks keanekaragaman Shannon, yang dapat dihitung melalui rumus:

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

H' = indeks keanekaragaman Shannon

P_i = n_i/N, perbandingan antara jumlah individu spesies ke-*i* dengan jumlah total individu

n_i = jumlah suatu jenis

N = jumlah total individu yang teramati

Tabel 3. Tingkat Keanekaragaman Berdasarkan Lee *et al.*, (1978)

Nilai H'	Keterangan
H' ≥ 3.0	Sangat tinggi
2.0 ≤ H' < 3.0	Tinggi
1.5 ≤ H' < 2.0	Sedang
1.0 ≤ H' < 1.5	Rendah
H' < 1.0	Sangat rendah

5.2 INDEKS DOMINANSI (DI)

Menurut Helvoort (1981) *dalam* Dewi (2005), nilai indeks dominansi ini dapat digunakan untuk menentukan apakah suatu jenis termasuk dominan, subdominan, atau tidak dominan. Untuk mengetahui dominansi tiap jenis dipergunakan rumus sebagai berikut:

$$D_i = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

D_i = indeks dominansi jenis i

n_i = jumlah jenis i

N = jumlah total individu yang teramati di komunitas

Tabel 4. Dominansi Berdasarkan Kriteria Jorgensen (Van Balen 1984)

Nilai D_i	Dominansi
$D_i > 5\%$	Dominan
$2\% < D_i \leq 5\%$	Subdominan
$D_i \leq 2\%$	Tidak Dominan

5.3 INDEKS NILAI PENTING (INP) FLORA

Indeks Nilai Penting (INP) dari keanekaragaman flora meliputi Kerapatan atau *density* (K), Frekuensi (F), dan Dominansi (D).

- Kerapatan Jenis (K_i) atau juga disebut *density*, merupakan nilai banyaknya satu jenis pohon yang tumbuh di dalam satu area pengamatan. Penghitungan kerapatan jenis dilakukan dengan membagi jumlah satu jenis pohon per luas total area pengamatan di *Fuel Terminal* Pertamina Tuban. Dengan demikian satuan dari kerapatan jenis adalah individu/ha.

$$K_i = n_i/A$$

K_i = kerapatan jenis i

n_i = jumlah jenis i

A = luas seluruh wilayah pengamatan

- Frekuensi merupakan parameter analisis vegetasi yang menunjukkan sebaran dan distribusi suatu jenis flora di seluruh stasiun pengamatan yang disajikan dalam persen. Penghitungan frekuensi dilakukan dengan membagi jumlah stasiun yang dijumpai suatu spesies flora per jumlah total stasiun pengamatan dikalikan 100%.

$$F_i = \frac{p_i}{P} \times 100\%$$

F_i = frekuensi jenis i

p_i = jumlah stasiun perjumpaan spesies i

- Dominansi adalah pengukuran ukuran, berat atau jumlah dari suatu kelompok flora. Umumnya dominansi dapat diukur berdasarkan berat, luasan basal, atau luasan tajuk (kanopi). Dominansi dapat menunjukkan keberhasilan suatu spesies dapat menempati suatu wilayah tertentu dan dapat dijadikan acuan kesesuaian lingkungan terhadap suatu jenis tertentu. Dominansi dihitung dengan membagi berat, luasan kanopi, atau luasan basal suatu jenis pohon terhadap luasan seluruh stasiun pengamatan. Dalam pemantauan ini luasan basal pohon digunakan sebagai bagian pohon yang diukur dan dimasukkan dalam penghitungan. Luasan basal didapatkan dengan menghitung luas penampang dari batang pohon yang telah diukur diameternya.

$$D_i = Total BA/A$$

D_i = dominansi jenis i

BA = luasan basal (*basal area*)

$$= \pi d^2/4$$

A = luas seluruh stasiun pengamatan

6. STATUS KONSERVASI

Flora dan fauna yang telah ditemui dan teridentifikasi selanjutnya dikelompokkan menurut IUCN *Redlist*, CITES *Checklist*, dan Peraturan Menteri Lingkungan dan Kehutanan Republik Indonesia No. P.20 tahun 2018 tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi.

6.1 IUCN REDLIST

Status keterancaman berdasarkan daftar merah yang telah ditetapkan oleh *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) atau biasa disebut *IUCN Redlist of Threatened Species*, yang

bertujuan untuk memberi informasi dan analisis mengenai status dan ancaman terhadap suatu jenis flora dan fauna. IUCN adalah lembaga atau organisasi internasional yang didirikan untuk membantu komunitas seluruh dunia dalam upaya konservasi alam.

Adapun kategori status keterancamannya oleh IUCN adalah sebagai berikut:

a) Punah (*Extinct*; EX)

Suatu jenis dinyatakan punah apabila tidak ada keraguan lagi bahwa individu terakhir sudah mati. Jenis tersebut diasumsikan punah ketika survei secara terus menerus pada habitat yang diketahui pada rentang waktu tertentu gagal untuk menemukan satu individu dari jenis tersebut.

b) Punah di alam liar (*Extinct in the wild*; EW)

Suatu jenis dinyatakan punah di alam liar ketika jenis tersebut diketahui hanya bisa ditemui di penangkaran tertentu.

c) Kritis atau sangat terancam punah (*Critically endangered*; CD)

Suatu jenis dinyatakan kritis atau sangat terancam akan kepunahan apabila memenuhi salah satu kriteria untuk sangat terancam punah yang dimiliki IUCN sehingga dianggap sedang menghadapi risiko tinggi kepunahan di alam liar.

d) Terancam atau genting (*Endangered*; EN)

Suatu jenis dinyatakan genting ketika dinyatakan memenuhi salah satu kriteria untuk keadaan genting yang dimiliki IUCN sehingga dianggap sedang menghadapi risiko kepunahan di alam liar.

e) Rentan (*Vulnerable*; VU)

Suatu jenis dinyatakan rentan ketika data data mengindikasikan kesesuaian dengan salah satu kriteria untuk Rentan yang dimiliki IUCN. Jenis yang termasuk dalam kategori ini bias jadi masih melimpah di alam namun sangat terikat pada kondisi habitat yang sangat spesifik.

f) Hampir Terancam (*Near Threatened*; NT)

Suatu jenis dinyatakan mendekati terancam punah apabila dalam evaluasi tidak memenuhi kategori Kritis, Genting, atau Rentan pada saat ini tapi mendekati kualifikasi atau dinilai akan memenuhi kategori terancam punah dalam waktu dekat.

g) Risiko Rendah (*Least Concern*; LC)

Suatu jenis dinyatakan berisiko rendah ketika dievaluasi tidak tergolong pada kategori-kategori sebelumnya.

h) Data Kurang (*Data Deficient*; DD)

Suatu jenis dinyatakan data kurang ketika informasi yang ada kurang memadai untuk membuat perkiraan risiko kepunahannya berdasarkan distribusi dan status populasinya.

6.2 CITES CHECKLIST

CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) merupakan kesepakatan internasional antar pemerintah yang bertujuan untuk menjamin bahwa perdagangan tumbuhan dan satwa liar tidak mengancam keberlangsungan hidupnya di alam. Dengan regulasi perdagangan dari suatu jenis organisme yang telah diatur oleh CITES, kelestariannya dapat terjaga.

Kategori status perdagangan internasional CITES terdiri atas 3 apendiks, yaitu:

Apendiks I : daftar seluruh jenis tumbuhan dan satwa liar yang dilarang dalam segala bentuk perdagangan Internasional.

Apendiks II : daftar jenis yang tidak terancam kepunahan, tetapi mungkin terancam punah bila perdagangan terus berlanjut tanpa adanya regulasi.

Apendiks III: daftar jenis tumbuhan dan satwa liar yang dilindungi di Negara tertentu dalam batas-batas kawasan habitatnya

dan suatu saat peringkatnya dapat dinaikkan ke dalam Apendiks II dan Apendiks I.

6.3 PERATURAN MENTERI LHK RI NO. P.20 TAHUN 2018

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI No. P.20 tahun 2018 tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi merupakan peraturan yang dikeluarkan oleh Menteri LHK Siti Nurbaya terkait jenis-jenis flora dan fauna yang dilindungi di Indonesia. Peraturan menteri ini memuat daftar-daftar tumbuhan dan satwa yang dilindungi oleh undang-undang yang bertujuan untuk melindungi kelestarian dan meregulasi pemanfaatannya.

BAB II

HASIL PEMANTAUAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

1. FLORA

1.1 INDEKS KEANEKARAGAMAN (H'), INDEKS DOMINANSI (DI), DAN INDEKS NILAI PENTING (INP)

Dijumpai total 397 individu tegakan pohon dari 36 jenis spesies di stasiun-stasiun pengamatan di *Fuel Terminal* Tuban (tabel 1). Tumbuhan yang mendominasi diantaranya, trembesi (*Albizia saman*) sebesar 31,32%, mangga gadung (*Mangifera indica* cv. Gadung) sebesar 12,58%, tanjung (*Mimusops elengi*) 8,06%, sawo kecil (*Manikara kauki*) 6,05%, dan glodokan tiang (*Polyalthia longifolia*) sebesar 5,54%. Tanaman trembesi yang paling mendominasi di area *Fuel Terminal* tuban adalah salah satu tanaman yang dapat menurangi polusi. Tanaman ini memiliki kanopi yang lebar sehingga dapat menjadi peneduh, dan menyerap karbon dioksida lebih banyak dibandingkan pohon lain. Tanaman ini juga mampu mengayak nitrogen dalam tanah dengan baik karena mampu beradaptasi dengan berbagai macam jenis tanah. Tanaman lain yang mampu mengurangi polusi di area *Fuel Terminal* Tuban adalah glodokan tiang, khususnya *noise pollution*.

Keanekaragaman tumbuhan di area *Fuel Terminal* Tuban dapat dikategorikan tinggi berdasarkan indeks keanekaragaman yaitu 2,69. Dengan demikian, dapat dikatakan area *Fuel Terminal* Tuban memiliki jenis tumbuhan yang beragam. Keanekaragaman ini merupakan simbiosis yang positif pula terhadap keberagaman fauna disekitarnya.

Tabel 5. Jumlah Individu, indeks dominansi, dan indeks keanekaragaman tumbuhan di area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Jumlah Individu	Indeks Dominansi	Keterangan
1	<i>Adonidia merrillii</i>	Palem Putri	14	2,05%	Subdominan
2	<i>Albizia chinensis</i>	Sengon	1	0,15%	Tidak Dominan
3	<i>Albizia lebeck</i>	Terisi	1	0,15%	Tidak Dominan
4	<i>Albizia saman</i>	Trembesi	162	23,72%	Dominan
5	<i>Annona muricata</i>	Sirsak	4	0,59%	Tidak Dominan
6	<i>Annona squamosa</i>	Srikaya	1	0,15%	Tidak Dominan
7	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	2	0,29%	Tidak Dominan
8	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing	6	0,88%	Tidak Dominan
9	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	29	4,25%	Subdominan
10	<i>Carica sp.</i>	Pepaya	7	1,02%	Tidak Dominan
11	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	11	1,61%	Tidak Dominan
12	<i>Cerbera manghas</i>	Bintaro	13	1,90%	Tidak Dominan
13	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	1	0,15%	Tidak Dominan
14	<i>Ficus benjamina</i>	Beringin	3	0,44%	Tidak Dominan
15	<i>Filicium decipiens</i>	Kerai Payung	10	1,46%	Tidak Dominan
16	<i>Jatropha curcas</i>	Jarak Pagar	1	0,15%	Tidak Dominan
17	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	3	0,44%	Tidak Dominan
18	<i>Mangifera indica</i> cv. Gadung	Mangga Gadung	53	7,76%	Dominan
19	<i>Mangifera indica</i> cv. Manalagi	Mangga Manalagi	9	1,32%	Tidak Dominan
20	<i>Manilkara kauki</i>	Sawo Kecil	24	3,51%	Subdominan
21	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo	10	1,46%	Tidak Dominan
22	<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	34	4,98%	Subdominan
23	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	6	0,88%	Tidak Dominan
24	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	6	0,88%	Tidak Dominan
25	<i>Musa sp.</i>	Pisang	5	0,73%	Tidak Dominan
26	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asam Belanda	43	6,30%	Dominan
27	<i>Platyclusus orientalis</i>	Cemara	17	2,49%	Subdominan

		Kipas			
28	<i>Polyalthia longifolia</i>	Glodokan Tiang	139	20,35%	Dominan
29	<i>Pongamia pinnata</i>	Malapari	1	0,15%	Tidak Dominan
30	<i>Psidium guajava</i>	Jambu Biji	9	1,32%	Tidak Dominan
31	<i>Psidium guajava</i>	Jambu Biji Merah	1	0,15%	Tidak Dominan
32	<i>Schleichera oleosa</i>	Kesambi	1	0,15%	Tidak Dominan
33	<i>Syzygium oleana</i>	Pucuk Merah	7	1,02%	Tidak Dominan
34	<i>Syzygium samarangense</i>	Jambu Air	24	3,51%	Subdominan
35	<i>Tabebuia aurea</i>	Tabebuaya	12	1,76%	Tidak Dominan
36	<i>Tectona grandis</i>	Jati	10	1,46%	Tidak Dominan
37	<i>Wodyetia bifurcata</i>	Palem Ekor Tupai	3	0,44%	Tidak Dominan
Total			683	100,00%	
Indeks Keanekaragaman			2,69		

Tabel 6. Kerapatan, frekuensi, dan dominansi tumbuhan di area
Fuel Terminal Pertamina Tuban

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Kerapatan (individu/ha)	Frekuensi	Dominansi (m ² /ha)
1	<i>Adonidia merrillii</i>	Palem Putri	6,8710	9,09%	0,0589
2	<i>Albizia chinensis</i>	Sengon	0,4908	9,09%	0,0025
3	<i>Albizia lebeck</i>	Terisi	0,4908	9,09%	0,0557
4	<i>Albizia saman</i>	Trembesi	79,5076	63,64%	11,4603
5	<i>Annona muricata</i>	Sirsak	1,9632	9,09%	0,0044
6	<i>Annona squamosa</i>	Srikaya	0,4908	18,18%	0,0012
7	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	0,9816	18,18%	0,0202
8	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing	2,9447	9,09%	0,0262
9	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	14,2328	45,45%	0,2876
10	<i>Carica sp.</i>	Pepaya	3,4355	18,18%	0,0428
11	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	5,3987	27,27%	0,3566
12	<i>Cerbera manghas</i>	Bintaro	6,3802	9,09%	0,1809
13	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	0,4908	9,09%	0,0006

14	<i>Ficus benjamina</i>	Beringin	1,4724	18,18%	0,0148
15	<i>Filicium decipiens</i>	Kerai Payung	4,9079	9,09%	0,0363
16	<i>Jatropha curcas</i>	Jarak Pagar	0,4908	9,09%	0,0021
17	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	1,4724	18,18%	0,0070
18	<i>Mangifera indica cv. Gadung</i>	Mangga Gadung	26,0118	72,73%	0,2313
19	<i>Mangifera indica cv. Manalagi</i>	Mangga Manalagi	4,4171	9,09%	0,0625
20	<i>Manilkara kauki</i>	Sawo Kecil	11,7789	27,27%	0,0907
21	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo	4,9079	18,18%	0,0378
22	<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	16,6868	9,09%	0,2070
23	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	2,9447	9,09%	0,0758
24	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	2,9447	18,18%	0,0510
25	<i>Musa sp.</i>	Pisang	2,4539	9,09%	0,0306
26	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asam Belanda	21,1039	9,09%	1,6446
27	<i>Platyclus orientalis</i>	Cemara Kipas	68,2195	27,27%	1,2325
28	<i>Polyalthia longifolia</i>	Glodokan Tiang	0,4908	18,18%	0,0331
29	<i>Pongamia pinnata</i>	Malapari	4,4171	9,09%	0,0542
30	<i>Psidium guajava</i>	Jambu Biji	0,4908	27,27%	0,0020
31	<i>Psidium guajava</i>	Jambu Biji Merah	3,4355	9,09%	0,0060
32	<i>Schleichera oleosa</i>	Kesambi	11,7789	9,09%	0,1661
33	<i>Syzygium oleana</i>	Pucuk Merah	5,8895	18,18%	0,0831
34	<i>Syzygium samarangense</i>	Jambu Air	4,9079	36,36%	0,0651
35	<i>Tabebuia aurea</i>	Tabebuia	1,4724	9,09%	0,1041
36	<i>Tectona grandis</i>	Jati	0,4908	18,18%	0,0170
37	<i>Wodyetia bifurcata</i>	Palem Ekor Tupai	8,3434	9,09%	0,0709

Parameter kerapatan menjelaskan kelimpahan suatu jenis tumbuhan dalam satuan individu per hektar area pengamatan. Jenis tumbuhan yang memiliki kerapatan tertinggi adalah trembesi (*Albizia saman*). Parameter frekuensi menunjukkan seberapa luas penyebaran relatif suatu jenis

tumbuhan, semakin tinggi nilai ini menunjukkan semakin mudah jenis tersebut untuk ditemukan karena menyebar cukup baik. Jenis tumbuhan yang memiliki frekuensi perjumpaan tertinggi di setiap wilayah pengamatan di kawasan *Fuel Terminal* Tuban adalah mangga gadung (*Mangifera indica* cv. Gadung), yakni dijumpai tumbuh di delapan dari sebelas stasiun pengamatan. Parameter dominasi menunjukkan seberapa luas penguasaan suatu spesies terhadap ruang atau tempat tumbuh, dinyatakan dalam satuan meter persegi per hektar. Dominansi tertinggi di kawasan *Fuel Terminal* Pertamina Tuban adalah trembesi (*Albizia saman*), yakni 11,46 m²/ha.

1.2 DISTRIBUSI FLORA PADA TIAP AREA

Tabel 7. Perjumpaan jenis tumbuhan di tiap area yang berada di jalur pengamatan

No.	Nama Latin/Ilmiah	Nama Lokal	Area										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1	<i>Adonidia merrillii</i>	Palem Putri									✓		
2	<i>Albizia chinensis</i>	Sengon							✓				
3	<i>Albizia lebbbeck</i>	Terisi								✓			
4	<i>Albizia saman</i>	Trembesi	✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓	
5	<i>Annona muricata</i>	Sirsak								✓			
6	<i>Annona squamosa</i>	Srikaya				✓							✓
7	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka							✓				✓
8	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing									✓		
9	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba		✓		✓			✓			✓	✓
10	<i>Carica sp.</i>	Pepaya		✓								✓	
11	<i>Casuarina</i>	Cemara							✓		✓		✓

	<i>equisetifolia</i>	laut											
12	<i>Cerbera manghas</i>	Bintaro	✓										
13	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng							✓				
14	<i>Ficus benjamina</i>	Beringin			✓								✓
15	<i>Filicium decipiens</i>	Kerai Payung								✓			
16	<i>Jatropha curcas</i>	Jarak Pagar	✓										
17	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro								✓			✓
18	<i>Mangifera indica</i> cv. Gadung	Mangga Gadung	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
19	<i>Mangifera indica</i> cv. Manalagi	Mangga Manalagi											✓
20	<i>Manilkara kauki</i>	Sawo Kecil	✓							✓			✓
21	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo								✓			✓
22	<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	✓										
23	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu											✓
24	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen						✓				✓	
25	<i>Musa sp.</i>	Pisang			✓								
26	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asam Belanda						✓					
27	<i>Platyclus orientalis</i>	Cemara Kipas						✓		✓			✓
28	<i>Polyalthia longifolia</i>	Glodokan Tiang	✓										✓
29	<i>Pongamia pinnata</i>	Malapari										✓	
30	<i>Psidium guajava</i>	Jambu Biji			✓	✓				✓			

d. Kolam PMK

Jenis tumbuhan yang hanya dijumpai di area ini dan tidak dijumpai di area lain adalah Srikaya (*Annona squamosa*). Jenis lain yang dijumpai di area ini adalah Mangga (*Mangifera indica* cv. Gadung), mimba (*Azadirachta indica*), beringin, pisang (*Musa sp.*), dan jambu (*Psidium guajava*).

e. Drain Pond

Sekitar area ini dapat dijumpai tanaman mangga (*Mangifera indica*) dan jambu (*Psidium guajava*) di sekeliling kolam, tanaman ini baik sebagai peneduh dan area makan bagi fauna disekitarnya.

f. Rumah Pompa Produk

Dijumpai 2 jenis tegakan pohon di area ini, yaitu trembesi (*Albizia saman*), dan manga (*Mangifera indica*).

g. Motor Control Center (MCC)

Di area ini terdapat 11 jenis tumbuhan, Sebagian besar adalah tumbuhan berkayu seperti trembesi (*Albizia saman*), sengon (*Albizia chinensis*), jati (*Tectona grandis*), dan mimba (*Azadirachta indica*).

h. Tangki TB-T-03

Tanaman terisi (*Albizia lebbeck*) dan kelengkeng (*Dimocarpus longan*) dapat dijumpai hanya di area ini dibandingkan dengan area pamantauan lainnya. Selain itu dapat pula dijumpai tanaman penghasil buah seperti sirsak, mangga dan jambu.

i. Kandang Rusa

Area ini adalah area paling rimbun, utamanya area di belakang kandang rusa yang menjadi lokasi yang baik bagi serangga maupun burung untuk tinggal. Dijumpai 13 jenis tumbuhan di area ini, palem putri, belimbing, cemara kipas, cemara laut, kerai payung,

lamtoro, mangga, sawo, jambu, tabebuya, dan palem ekor tupai. Tanaman palem adalah tanaman yang hanya dapat dijumpai di area ini dibandingkan dengan area lainnya.

j. *Filling Shed*

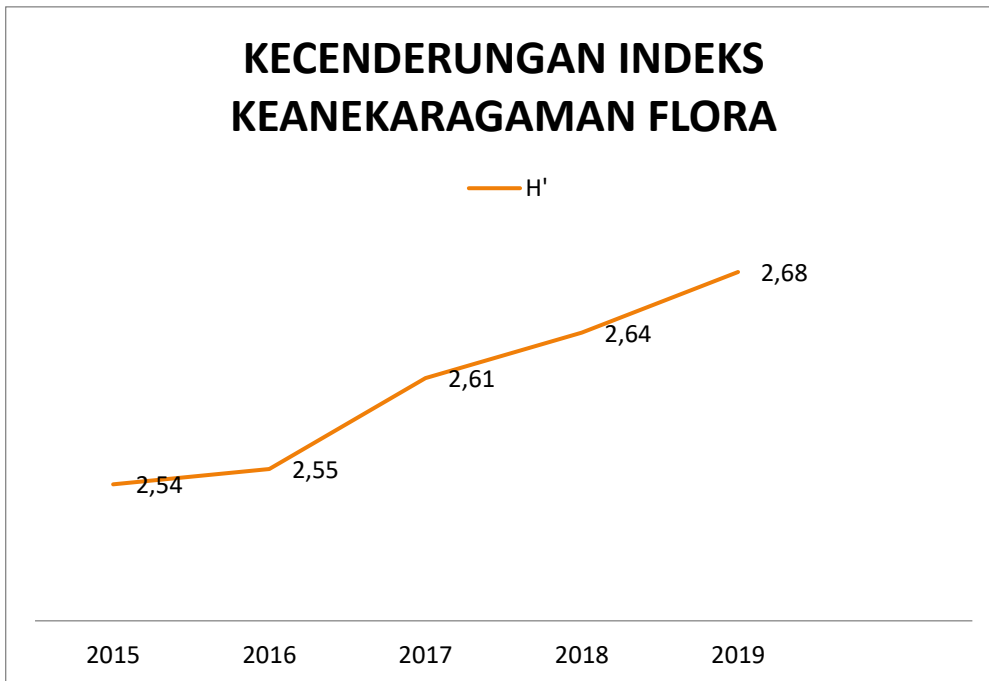
Di area ini didominasi oleh tumbuhan Trembesi (*Albizia saman*) dan Jati (*Tectona grandis*). Selain itu terdapat pula tumbuhan Mimba (*Azadiracta indica*) dan Kersen. Sering kali dijumpai burung-burung hinggap di pohon Kersen.

k. Masjid

Sebanyak 16 jenis tumbuhan terpantau di area ini. Sebagian besar tegakan pohon di area ini adalah tanaman penghasil buah seperti, sirsak (*Annona muricata*), Nangka (*Artocarpus heterophyllus*), mangga (*Mangifera indica*), sawo (*Manilkara zapota*), sawo kecil (*Manilkara kauki*), mengkudu (*Morinda citrifolia*), dan jambu air (*Syzygium samarangense*) sehingga area ini dapat menjadi lokasi pendukung bagi fauna di sekitarnya untuk berteduh dan mencari makan.

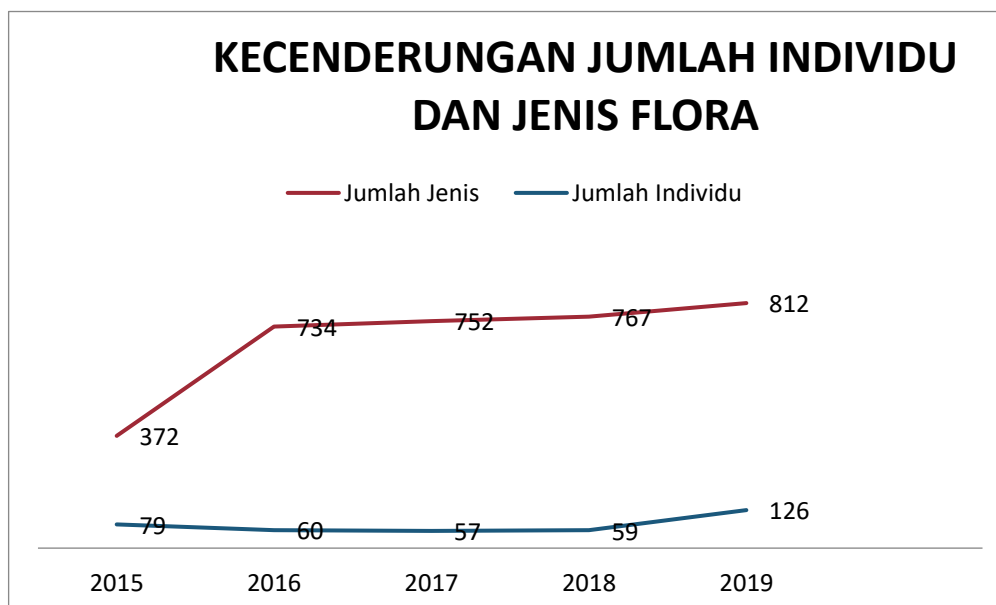
1.3 TREN INDEKS KEANEKARAGAMAN, JUMLAH INDIVIDU, DAN JENIS FLORA TAHUN 2015 HINGGA 2020

Keanekaragaman flora di area *Fuel Terminal* Tuban dari tahun 2015 hingga 2020 menunjukkan tren atau kecenderungan yang meningkat. Peningkatan pada indeks keanekaragaman tahun ini adalah sebesar 0,01, yakni dari 2,68 menjadi 2,69.



Gambar 2. Kecenderungan keanekaragaman (H') flora tahun 2015-2020

Jumlah jenis yang ditemui selama pemantauan di *Fuel Terminal* Tuban terpantau mengalami peningkatan. Jumlah jenis flora yang ditemui meningkat dari 32 jenis menjadi 37 jenis.



Gambar 3. Kecenderungan jumlah individu dan jumlah jenis flora 2015-2020

Berdasarkan pemantauan lapangan, terjadi penurunan jumlah individu yang ditemui di lapangan, terutama yang terlihat di stasiun pemantauan sekitar tangki TB-T-07 dan TB-T-08 dan kandang rusa. Pada

kedua stasiun pengamatan tersebut dari tahun sebelumnya banyak dijumpai lebih banyak bibit pohon penghasil buah, sementara bibitan tersebut tidak lagi ditemukan di pemantauan tahun ini. Dengan temuan ini, diharapkan agar dapat melakukan perawatan pada tumbuhan tumbuhan yang masih muda untuk menjaga tingkat kelangsungan hidupnya.

1.4 STATUS KONSERVASI

Tidak ditemui jenis tumbuhan yang dilindungi berdasarkan PP No. 20 tahun 2018 maupun CITES *Checklist* tetapi dapat dijumpai 16 spesies yang sudah dievaluasi oleh IUCN dan 3 diantaranya masuk kategori *Near-Threatened* serta 21 spesies lainnya belum dievaluasi. Palem putri (*Adonidia merrillii*), kelengkeng (*Dimocarpus longan*), dan cemara kipas (*Platyclusus orientalis*) termasuk flora dengan kategori *Near-Threatened* menurut IUCN *redlist*, menunjukkan bahwa kedua spesies ini terancam mendekati kepunahan di habitat aslinya. Cemara laut, bintaro, beringin, jarak pagar, tanjung, asam belanda, malapari, jambu biji (termasuk jambu biji kultivar Merah), kesambi, dan palem ekor tupai termasuk spesies dengan status *Least Concern*, belum masuk ke dalam kategori spesies yang terancam. Tanaman mangga, baik kultivar Gadung dan Manalagi, juga mulai dievaluasi oleh IUCN dengan status *Data Deficient*, menunjukkan bahwa telah dievaluasi tetapi data masih kurang untuk digolongkan ke status keterancaman tertentu.

Tabel 8. Status konservasi jenis-jenis tumbuhan yang terdapat di area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Nama Inggris	Permen. LKH No. P.20 th. 2018	CITES Checklist	IUCN Redlist
1	<i>Adonidia merrillii</i>	Palem Putri	Manila Palm	-	-	Near Threatened
2	<i>Albizia chinensis</i>	Sengon	Chinese Albizia	-	-	-
3	<i>Albizia lebbeck</i>	Terisi	Flea Tree	-	-	-
4	<i>Albizia saman</i>	Trembesi	Rain Tree	-	-	-
5	<i>Annona muricata</i>	Sirsak	Soursop	-	-	-
6	<i>Annona squamosa</i>	Srikaya	Sugar Apple	-	-	-

7	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Jackfruit	-	-	-
8	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing	Star Fruit	-	-	-
9	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Nimtree	-	-	-
10	<i>Carica sp.</i>	Pepaya	Papaya	-	-	-
11	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	Australian Pine Tree	-	-	Least Concern
12	<i>Cerbera manghas</i>	Bintaro	Sea Mango	-	-	Least Concern
13	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	Longan	-	-	Near Threatened
14	<i>Ficus benjamina</i>	Beringin	Weeping Fig	-	-	Least Concern
15	<i>Filicium decipiens</i>	Kerai Payung	Fern Tree	-	-	-
16	<i>Jatropha curcas</i>	Jarak Pagar	Barbados Nut	-	-	Least Concern
17	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	River Tamarind	-	-	-
18	<i>Mangifera indica</i> cv. Gadung	Mangga Gadung	Mango	-	-	Data Deficient
19	<i>Mangifera indica</i> cv. Manalagi	Mangga Manalagi	Mango	-	-	Data Deficient
20	<i>Manilkara kauki</i>	Sawo Kecil	Caqui	-	-	-
21	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo	Sapodilla	-	-	-
22	<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	Indian Medlar	-	-	Least Concern
23	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	Indian Mulberry	-	-	-
24	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	Jamaican Cherry	-	-	-
25	<i>Musa sp.</i>	Pisang	Banana	-	-	-
26	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asam Belanda	Madras Thorn	-	-	Least Concern
27	<i>Platyclusus orientalis</i>	Cemara Kipas	Oriental Arbor-vitae	-	-	Near Threatened
28	<i>Polyalthia longifolia</i>	Glodokan Tiang	Mast Tree	-	-	-
29	<i>Pongamia pinnata</i>	Malapari	Pongame Oiltree	-	-	Least Concern
30	<i>Psidium guajava</i>	Jambu Biji	Guava	-	-	Least Concern
31	<i>Psidium guajava</i> cv. Red Malaysian	Jambu Biji Merah	Red Malaysian Guava	-	-	Least Concern
32	<i>Schleichera oleosa</i>	Kesambi	Malay Lac Tree	-	-	Least Concern
33	<i>Syzygium oleana</i>	Pucuk Merah	Magenta Cherry	-	-	-
34	<i>Syzygium samarangense</i>	Jambu Air	Java Apple	-	-	-
35	<i>Tabebuia aurea</i>	Tabebuya	Golden Trumpet Tree	-	-	-
36	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Teak	-	-	-
37	<i>Wodyetia bifurcata</i>	Palem Ekor Tupai	Foxtail Palm	-	-	Least Concern

2. FAUNA

2.1 AVES (BURUNG)

2.1.1 INDEKS KEANEKARAGAMAN (H') DAN INDEKS DOMINANSI (DI)

Berdasarkan hasil pengamatan dapat dijumpai total 642 individu dari 33 jenis burung di area *Fuel Terminal* Tuban. Tercatat jenis burung yang mendominasi diantaranya adalah burung wallet linchi (*Collocalia linchi*) dengan dijumpainya sebanyak 158 individu atau mendominasi sebesar 24,61%, burung cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) sebanyak 107 individu atau mendominasi sebesar 16,66%) dan diikuti oleh burung gereja Eurasia (*Passer montanus*) sebanyak 90 individu atau mendominasi sebesar 14,01%.

Berdasarkan indeks keanekaragaman Keanekaragaman burung yang dijumpai di area *Fuel Terminal* Tuban termasuk tinggi yaitu 2,61 menunjukkan bahwa kesesuaian pangan dan kebutuhan sarang bagi burung masih tersedia (Elfidasari, 2005). Burung yang dijumpai didominasi oleh burung burung pemakan serangga, buah dan biji bijian, sesuai dengan keberadaan tumbuhan yang ada di beberapa pos pengamatan. Pohon trembesi, mimba, manga dan tanjung terpantau menjadi tempat yang paling banyak dijadikan sarang burung. Dan pohon kersen, sawo adalah makanan yang paling banyak disukai oleh burung burung pemakan buah dan biji di area pengamatan seperti cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) dan bondol jawa (*Lonchura maja*).

Burung wallet linchi (*Collocalia linchi*) masih mendominasi di area *Fuel Terminal* Tuban utamanya di area kolam penampungan pemadam kebakaran (PMK) yang dapat memfasilitasi kebiasaan burung ini untuk terbang rendah dan mengambil minum dan terlihat banyak pohon dan tanaman berbunga yang dapat mengundang serangga yang merupakan sumber protein yang diperlukan oleh burung Walet linchi (*Collocalia linchi*) untuk masa berbiak dan menghasilkan individu-individu baru. Burung walet adalah salah satu burung yang membutuhkan lingkungan khusus

agar dapat hidup (Hary K, 2006) sehingga daya dukung lingkungan terhadap jenis burung ini masih sangat sesuai.

Kondisi lapangan yang didominasi area rumput terbuka termasuk padang alang-alang dan beberapa pohon besar menjadi habitat yang sesuai bagi berbagai jenis burung walaupun aktifitas manusia dan mesin di sekitar area pemantauan tinggi, utamanya di area kandang rusa, pos keamanan 2, dan *Motor Control Center*. Tempat-tempat tersebut memiliki tingkat keanekaragamannya paling tinggi diantara stasiun pengamatan lainnya, hal ini didukung oleh kondisi vegetasi yang mendukung untuk burung bersarang, pohon trembesi, palem putri, dan beberapa pohon kering yang menginisiasi ketersediaan pangan berupa serangga dan biji-bijian maupun buah-buahan bagi burung.

Tabel 9. Jumlah individu, indeks dominansi, dan indeks keanekaragaman burung yang dijumpai di area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban

No	Nama latin/Ilmiah	Nama lokal/Indonesia	Jumlah Individu	Indeks dominansi (Di)	Keterangan
1.	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linchi	122	20,42 %	Dominan
2.	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	97	15,74 %	Dominan
3.	<i>Passer montanus</i>	Burung gereja Eurasia	86	14,19 %	Dominan
4.	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut Jawa	51	8,82 %	Dominan
5.	<i>Dicaeum drochileum</i>	Cabai Jawa	41	7,09 %	Dominan
6.	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol Jawa	30	5,19 %	Dominan
7.	<i>Lonchura maja</i>	Bondol haji	26	4,50 %	Sub dominan
8.	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak kota	24	4,15 %	Sub dominan
9.	<i>Apus affinis</i>	Kapinis rumah	17	2,94 %	Sub dominan
10.	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi	15	2,60 %	Sub dominan
11.	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan kemiri	10	1,73 %	Tidak dominan
12.	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	8	1,38 %	Tidak dominan
13.	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerukcuk	7	1,21 %	Tidak dominan
14.	<i>Artamus leucorhyncus</i>	Kekep babi	6	1,04 %	Tidak dominan
15.	<i>Egretta garzetta</i>	Kuntul kecil	6	1,04 %	Tidak dominan
16.	<i>Dendrocopas macei</i>	Caladi ulam	6	1,04 %	Tidak dominan
17.	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	6	1,04 %	Tidak dominan
18.	<i>Orthotomus sepium</i>	Cinene Jawa	5	0,87 %	Tidak dominan
19.	<i>Egretta alba</i>	Kuntul besar	4	0,69 %	Tidak dominan
20.	<i>Nectarinia jugularis</i>	Madu sriganti	4	0,69 %	Tidak dominan
21.	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut alang-alang	3	0,52 %	Tidak dominan
22.	<i>Hirundo rustica</i>	Layang layang api	2	0,35 %	Tidak dominan
23.	<i>Hirundo striolata</i>	Layang-layang loreng	2	0,35 %	Tidak dominan
24.	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut	2	0,35 %	Tidak dominan
25.	<i>Spilopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	2	0,35 %	Tidak dominan
26.	<i>Lanius schach</i>	Bentet kelabu	2	0,35 %	Tidak dominan
27.	<i>Actitis hypoleucos</i>	Trinil pantai	1	0,17 %	Tidak dominan

28.	<i>Butorides striatus</i>	Kokoan laut	1	0,17 %	Tidak dominan
29.	<i>Todirhamphus sanctus</i>	Cekakak suci	1	0,17 %	Tidak dominan
30.	<i>Streptopelia bitorquata</i>	Dederuk Jawa	1	0,17 %	Tidak dominan
31.	<i>Megalaima haemacephala</i>	Takur ungkut-ungkut	2	0,35 %	Tidak dominan
32.	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	1	0,17 %	Tidak dominan
33.	<i>Turnix suscitator</i>	Gemak loreng	1	0,17 %	Tidak dominan
Total			578	100,00%	
Indeks keanekaragaman (H')			2,61		

2.1.2 DISTRIBUSI BURUNG PADA TIAP AREA

a. Pos Keamanan 2

Pada stasiun pengamatan Pos Keamanan 2 banyak dijumpai pohon penghasil buah dan biji dengan vegetasi yang didominasi oleh pohon tanjung (*Mimusops elengi*). Pada stasiun ini dijumpai banyak burung bondol jawa, bondol haji, dan beberapa burung gereja bersarang di pohon tersebut serta beberapa cucak kutilang dan perkutut jawa.

b. Gudang Material

Terdapat 10 jenis burung yang dijumpai di area ini. Area ini banyak dijumpai pohon trembesi, yakni sebagai pohon penghasil biji dan buah. Burung madu sriganti sebagai burung yang menghisap nektar dan burung cabai jawa yang merupakan burung pemakan buah dapat dijumpai disekitar area ini.

c. Tangki TB-T-07 dan TB-T-08

Area pemantauan dapat dijumpai 14 jenis burung, yaitu wallet linchi, cucak kutilang, burung gereja Eurasia, perkutut Jawa, cabai Jawa, bondol Jawa, bondol haji, cabak kota, kapasan kemiri, merbah cerukcuk, kekep babi, caladi ulam, cekakak sungai, dan bubut alang-alang. Area alang-alang dan sekitar pohon trembesi adalah area yang disukai bagi burung-burung tersebut untuk bersarang.

d. Kolam PMK

Pada stasiun pengamatan ini terdapat area perairan yang cukup luas sehingga dapat ditemui beberapa jenis burung air seperti cekakak sungai dan kokoan laut. Selain itu, di stasiun pengamatan ini terpantau konsentrasi burung walet yang tinggi baik pada pagi hari maupun sore hari. Sekitar kolam penampungan banyak terdapat beberapa pohon berbuah dan alang alang yang tinggi sehingga terpantau banyak burung yang bersarang di sekitar area ini utamanya burung pemakan serangga seperti gemak loreng, bentet kelabu, cabak kota dan caladi ulam di beberapa pohon kering.

e. Drain Pond

Di stasiun pengamatan ini dapat dijumpai beberapa burung yang sering berada di sekitar perairan, yaitu beberapa ekor kuntul kecil dan cekakak sungai yang terpantau sedang mencari makan di daratan sekitar kolam penampungan.

f. Rumah Pompa Produk

Pada area ini dijumpai 10 jenis burung, yaitu, walet linchi, cucak kutilang, bururng gereja Eurasia, perkutut Jawa, bondol Jawa, bondol haji, cabai Jawa, cabak kota, bubut alang alang, dan layang layang loreng.

g. Motor Control Center (MCC)

Vegetasi di stasiun pengamatan MCC didominasi rumput alang alang dan padang terbuka sehingga dijumpai bubut alang alang dan beberapa kuntul besar. Burung-burung ini sedang mencari makan di padang terbuka atau terbang rendah maupun sekadar mengepak-ngepak rendah di sekitar area.

h. Tangki TB-T-03

Pada stasiun pengamatan yang vegetasinya didominasi oleh padang alang alang dan beberapa pohon besar ini, dapat dijumpai 11 jenis burung. Diantara sebelas jenis burung yang teramati sebagian besar didominasi oleh burung pemakan serangga, yaitu, walet linchi, perenjak padi, cabak kota, kapasan kemiri, caladi ulam dan layang layang api.

i. Kandang Rusa

Vegetasi di stasiun pengamatan kandang rusa adalah yang paling lebat diantara stasiun pengamatan lainnya, sehingga menyediakan berbagai kebutuhan baik pangan maupun bersarang. Stasiun ini didominasi oleh burung-burung pemakan serangga dan banyak burung-burung lain yang bersarang. Dapat diamati beberapa burung caladi ulam bersarang di dalam lubang pohon palem putri, beberapa perkutut di pohon pohon kering sekitar kandang rusa, serta takur ungu ungu di area pohon trembesi di belakang kandang rusa, burung takur ini diketahui sebagai burung penetap dan tinggal di dataran rendah, sehingga didapati pula keanekaragaman burung yang tinggi di area ini. Pada stasiun ini ditemui 20 jenis burung.

j. Filling Shed

Pada area ini dijumpai 7 jenis burung, yaitu, walet linchi, cucak kutilang, burung gereja Eurasia, perkutut jawa dan cabai jawa. Selain itu, pada area ini juga dijumpai burung pemakan serangga, yaitu, bentet kelabu, sehingga menunjukkan bahwa ketersediaan serangga pakan di stasiun pengamatan ini melimpah.

k. Masjid

Stasiun pengamatan masjid didominasi oleh burung burung pemakan biji seperti bondol jawa, perkutut jawa, cucak kutilang,

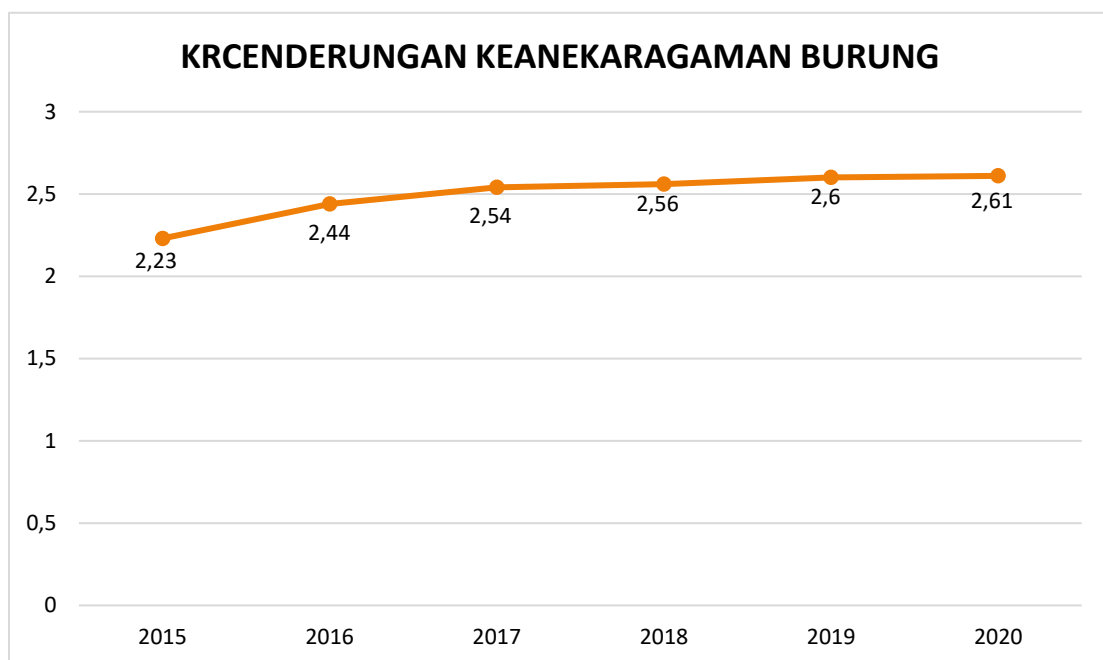
dan cabai jawa. Selain itu, dijumpai pula beberapa burung madu sriganti di sekitar pohon cemara laut dan sawo kecil.

Tabel 10. Perjumpaan jenis burung di tiap area yang berada sepanjang jalur pengamatan di *Fuel Terminal* Pertamina Tuban

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Lokasi										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linchi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	<i>Passer montanus</i>	Burung gereja Eurasia	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓
4	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut Jawa	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	<i>Dicaeum drochileum</i>	Cabai Jawa	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓
6	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol Jawa	✓	✓	✓	✓		✓					✓
7	<i>Lonchura maja</i>	Bondol haji	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		
8	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak kota	✓		✓			✓		✓	✓		
9	<i>Apus affinis</i>	Kapinis rumah				✓					✓		
10	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi		✓		✓			✓	✓	✓		
11	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan kemiri	✓		✓	✓				✓	✓		
12	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking		✓						✓			
13	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerukcuk	✓		✓		✓				✓	✓	
14	<i>Artamus leucorhyncus</i>	Kekep babi	✓		✓	✓					✓		
15	<i>Egretta garzetta</i>	Kuntul kecil					✓			✓			
16	<i>Dendrocopas macei</i>	Caladi ulam			✓	✓				✓	✓		
17	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	✓		✓	✓	✓				✓		
18	<i>Orthotomus sepium</i>	Cinenen jawa					✓		✓				
19	<i>Egretta alba</i>	Kuntul besar							✓				
20	<i>Nectarinia jugularis</i>	Madu sriganti	✓	✓									✓
21	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut alang-alang			✓			✓	✓				
22	<i>Hirundo rustica</i>	Layang layang api				✓				✓			
23	<i>Hirundo striolata</i>	Layang-layang loreng				✓		✓					
24	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut							✓		✓		
25	<i>Spilopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	✓								✓		
26	<i>Lanius schach</i>	Bentet kelabu				✓						✓	
27	<i>Actitis hypoleucos</i>	Trinil pantai										✓	
28	<i>Butorides striatus</i>	Kokoan laut				✓							
29	<i>Todirhamphus sanctus</i>	Cekakak suci									✓		
30	<i>Streptopelia bitorquata</i>	Dederuk Jawa									✓		
31	<i>Megalaima haemacephala</i>	Takur ungtung									✓		
32	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu									✓		
33	<i>Turnix suscitator</i>	Gemak loreng				✓							

2.1.3 TREN INDEKS KEANEKARAGAMAN, JUMLAH INDIVIDU, DAN JENIS BURUNG TAHUN 2015 HINGGA 2020

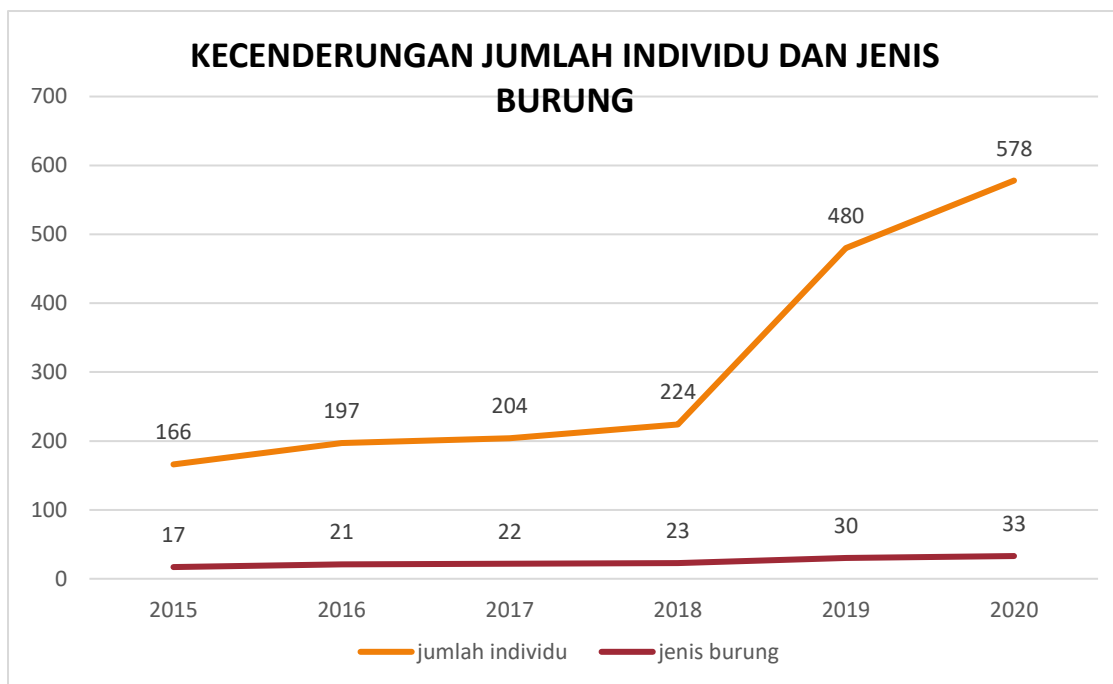
Kecenderungan keanekaragaman burung di *Fuel Terminal* Tuban cenderung mengalami peningkatan setiap tahunnya, hal ini dapat diketahui dari indeks keanekaragaman yang meningkat selama kurun waktu 2015-2020. Pada tahun 2020 didapatkan indeks keanekaragaman yang masih tetap konsisten tinggi yaitu sebesar 2,61. Keanekaragaman yang tinggi menunjukkan bawa keberlangsungan hidup bagi burung di area *Fuel Terminal* Tuban masih terjaga.



Gambar 4. Kecenderungan keanekaragaman (H') burung pada tahun 2015-2020

Tingkat keanekaragaman yang tinggi mempresentasikan jumlah individu dan jenis burung yang teramati. Dalam kurun waktu 2015 hingga 2020 konsistenn terjadi peningkatan jumlah burung setiap tahunnya, menunjukkan bahwa adanya peningkatan populasi jenis jenis burung yang ada di *Fuel Terminal* Tuban. Terjadi peningkatan jumlah individu pada Sebagian besar jenis burung di area *Fuel Terminal* Tuban utamanya pada burung burong pemakan biji dan buah terpantau 97 individu cucak kutilang, 87 individu burung gereja eurasia, 51 individu

perkutut jawa, 41 individu cabai jawa dan 30 individu bondol jawa. Beberapa jenis burung yang tidak terpantau sebelumnya yaitu, burung madu sriganti serta beberapa burung pemakan serangga atau invertebrate kecil seperti, trinil pantai, cekakak suci, bentet kelabu dan takur ungu-ungku. Peningkatan populasi ini dapat disebabkan dengan berlimpahnya makanan maupun kesesuaian jenis burung dengan daya dukunglingkungannya sehingga populasinya stabil seperti pada walet linci. Banyaknya pohon yang berbuah seperti trembesi, tanjung, sawo serta beberapa pohon berbuah lainnya, dan ketersediaan tempat bersarang sehingga mendukung sarana berlindung maupun perkembangbiakannya seperti pohon trembesi, tanjung, palem putri dan beberapa pohon maupun semak di sekitar kandang rusa, Motor control center, dan pos keamanan 2. Faktor lain yang dapat mempengaruhi tren keanekaragaman aves adalah dari tren indeks keanekaragaman flora maupun musim yang dapat mempengaruhi kondisi lahan di area *Fuel Terminal* Tuban.



Gambar 5. Kecenderungan jumlah individu dan jumlah jenis burung di area Fuel Terminal Pertamina Tuban

2.1.4 STATUS KONSERVASI

Tabel 11. Status konservasi jenis-jenis burung yang dijumpai di area Fuel Terminal Pertamina Tuban

No	Nama Latin/Ilmiah	Nama Lokal/Indonesia	Nama umum/Inggris	Permen. LKH No. P.20 th. 2018	CITES Checklist	IUCN Redlist
1	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linchi	Cave-Swiftlet	-	-	Least Concern
2	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	Sooty-headed Bulbul	-	-	Least Concern
3	<i>Passer montanus</i>	Burung gereja Eurasia	Eurasian Tree Sparrow	-	-	Least Concern
4	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut Jawa	Zebra-Dove	-	-	Least Concern
5	<i>Dicaeum drochileum</i>	Cabai Jawa	Scarlet-headed Flowerpecker	-	-	Least Concern
6	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol Jawa	Javan Munia	-	-	Least Concern
7	<i>Lonchura maja</i>	Bondol haji	White-headed Munia	-	-	Least Concern
8	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak kota	Savannah Nightjar	-	-	Least Concern
9	<i>Apus affinis</i>	Kapinis rumah	Little Swift	-	-	Least Concern
10	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi	Plain Prinia	-	-	Least Concern
11	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan kemiri	Pied Triller	-	-	Least Concern
12	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	Scaly-breasted Munia	-	-	Least Concern
13	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerukcuk	Yellow-vented Bulbul	-	-	Least Concern
14	<i>Artamus leucorhyncus</i>	Kekep babi	White-breasted wood-swallow	-	-	Least Concern
15	<i>Egretta garzetta</i>	Kuntul kecil	Little Egret	-	-	Least Concern
16	<i>Dendrocopas macei</i>	Caladi ulam	Fulvous-breasted Woodpecker	-	-	Least Concern
17	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	Collared Kingfisher	-	-	Least Concern
18	<i>Orthotomus sepium</i>	Cinene Jawa	Ashy Tailorbird	-	-	Least Concern
19	<i>Egretta alba</i>	Kuntul besar	Great Egret	-	-	Least Concern
20	<i>Nectarinia jugularis</i>	Madu sriganti	Olive-backed Tailorbird	-	-	Least Concern
21	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut alang-alang	Lesser Coucal	-	-	Least Concern
22	<i>Hirundo rustica</i>	Layang layang api	Barn Swallow	-	-	Least Concern
23	<i>Hirundo striolata</i>	Layang-layang loreng	Striated Swallow	-	-	Least Concern
24	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut	Golden-bellied Gerygone	-	-	Least Concern

25	<i>Spilopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	Spotted-Dove	-	-	Least Concern
26	<i>Lanius schach</i>	Bentet kelabu	Long-tailed Shrike	-	-	Least Concern
27	<i>Actitis hypoleucos</i>	Trinil pantai	Common sandpiper	-	-	Least Concern
28.	<i>Butorides striatus</i>	Kokoan laut	Striated Heron	-	-	Least Concern
29	<i>Todirhamphus sanctus</i>	Cekakak suci	Sacred Kingfisher	-	-	Least Concern
30	<i>Streptopelia bitorquata</i>	Dederuk Jawa	Island Collared-Dove	-	-	Least Concern
31	<i>Megalaima haemacephala</i>	Takur ungkut-ungkut	Coppersmith Barbet	-	-	Least Concern
32	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	Tahiti Swallow	-	-	Least Concern
33	<i>Turnix suscitator</i>	Gemak loreng	Barred Buttonquail	-	-	Least Concern

Dapat dilihat pada Tabel 11 , semua burung yang dijumpai memiliki status keterancaman yang rendah atau masih melimpah di alam (Least Concern) menurut IUCN. Tidak ada jenis burung yang dijumpai di pengamatan di *Fuel Terminal* Tuban tahun 2019 yang masuk dalam status perdagangan oleh CITES dan Peraturan Menteri Lingkungan dan Kehutanan Republik Indonesia No. P.20 tahun 2018 tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi.

2.2 HERPETOFAUNA (REPTIL DAN AMFIBI)

Kata herpetofauna mengacu pada seluruh hewan-hewan yang tergolong ke dalam kelompok Kelas Reptilia dan Amfibia (Vitt dan Caldwell, 2014). Hewan-hewan yang termasuk ke dalam kelompok Kelas Reptilia merupakan hewan-hewan yang memiliki karakteristik bersisik, beramnion, dan poikilotermis (suhu tubuh bergantung pada suhu lingkungan) (Das, 2010). Sementara itu, amfibia merupakan kelompok hewan poikilotermis yang berkulit lembap dan kebanyakan anggotanya memiliki siklus hidup berupa larva akuatik, sehingga banyak amfibia dapat dijumpai di lingkungan yang lembap atau terdapat genangan air (Malkmus *et al.*, 2002). Herpetofauna dapat menempati beragam habitat, mulai dari kanopi pepohonan, lubang-lubang diantara bebatuan, padang

rumput, perairan air tawar, gugusan terumbu karang, bawah tanah, bahkan di lingkungan urban dengan banyak kegiatan manusia (Das, 2010 dan Vitt dan Caldwell, 2014).

2.2.1 INDEKS KEANEKARAGAMAN (H') DAN INDEKS DOMINANSI (DI)

Herpetofauna yang dijumpai dan tercatat selama masa pengambilan data di *Fuel Terminal* Pertamina Tuban adalah sebanyak 130 individu dari 13 jenis. Herpetofauna yang paling banyak dijumpai selama pengambilan data adalah cicak rumah (*Hemidactylus frenatus*), yakni sebanyak 27 ekor dengan indeks dominansi sebesar 20,77%. Jenis herpetofauna yang paling banyak dijumpai kedua adalah cicak gula (*Gehyra mutilata*) dengan jumlah individu teramati sebanyak 20 ekor dan indeks dominansi sebesar 15,38%. Cicak rumah dan gula memiliki indeks dominansi tinggi dan banyak dijumpai karena kedua jenis ini sangat adaptif dan dapat hidup di lingkungan yang padat dengan aktivitas manusia (Das, 2010). Cicak rumah dan gula banyak teramati merayap pada dinding-dinding bangunan di stasiun-stasiun pengamatan dan mendekati sumber cahaya karena tertarik akan serangga yang berkumpul di sekitar sumber cahaya.

Herpetofauna dari kelas amfibi yang paling banyak teramati selama pengamatan adalah Kodok Puru (*Duttaphrynus melanostictus*). Kodok Puru teramati pada 5 stasiun pengamatan (Pos Security 2, Rumah Pompa Produk, Kandang Rusa, *Filling Shed*, dan Masjid). Katak, kodok, dan hewan kelas amfibia lain umumnya ditemui pada tempat dengan kelembapan tinggi atau terdapat genangan air karena banyak katak dan amfibia lainnya memiliki siklus hidup berupa larva akuatik (berudu) (Malkmus *et al.*, 2002). Meski demikian, Kodok Puru memiliki tingkat resistensi terhadap lingkungan yang kering dan padat akan kegiatan manusia. Hal tersebut dikarenakan kulit Kodok Puru cenderung kering dan berbintil. Berbeda dengan Kodok Puru, kedua katak yang dijumpai saat pemantauan, yaitu Katak Tegalan (*Fejervarya limnocharis*) dan Belentuk (*Kaloula baleata*) sangat bergantung pada lingkungan dengan

kelembapan yang tinggi. Kedua katak tersebut ditemukan di lingkungan yang terdapat genangan air seperti di saluran air pada stasiun pengamatan Kandang Rusa dan Masjid.

Dari Tabel 2, indeks keanekaragaman Shannon (H') dari area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban adalah sebesar 2,28, yang termasuk 'tinggi' menurut skala Shannon. Tingkat keanekaragaman herpetofauna yang 'tinggi' dalam skala Shannon menunjukkan bahwa wilayah *Fuel Terminal* Tuban mendukung keberlangsungan hidup herpetofauna.

Tabel 12. Jumlah Individu, indeks dominansi, dan indeks keanekaragaman herpetofauna yang dijumpai di area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Jumlah Individu	Indeks Dominansi	Keterangan
1	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Kodok puru	15	11,54%	Dominan
2	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak tegalan	8	6,15%	Dominan
3	<i>Kaloula baleata</i>	Belentuk	7	5,38%	Dominan
4	<i>Gehyra mutilata</i>	Cicak gula	20	15,38%	Dominan
5	<i>Gekko gecko</i>	Tokek	11	8,46%	Dominan
6	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cicak rumah	27	20,77%	Dominan
7	<i>Hemidactylus platyurus</i>	Cicak kayu	6	4,62%	Subdominan
8	<i>Bronchocela jubata</i>	Bunglon surai	1	0,77%	Tidak Dominan
9	<i>Lygosoma bowringii</i>	Kadal pasir Bowring	17	13,08%	Dominan
10	<i>Ahaetulla mycterizans</i>	Ular janur	9	6,92%	Dominan
11	<i>Dendrelaphis pictus</i>	Ular tambang	5	3,85%	Subdominan
12	<i>Lycodon capucinus</i>	Ular cicak	3	2,31%	Tidak Dominan
13	<i>Naja sputatrix</i>	Kobra Jawa	1	0,77%	Tidak Dominan
Total			130	100,00%	
Indeks Keanekaragaman			2,28		

2.2.2 DISTRIBUSI HERPETOFAUNA PADA TIAP AREA

Wilayah *Fuel Terminal* Pertamina Tuban yang telah ditetapkan menjadi sebelas stasiun pengamatan yaitu: Pos Keamanan 2; Gudang Material; Tangki TB-T-07 dan TB-T-08; Kolam PMK; *Drain Pond*; Rumah Pompa Produk; *Motor Control Center* (MCC); Tangki 03; Kandang Rusa; *Filling*

Shed; dan Masjid. Dari pemantauan pada sebelas stasiun pengamatan tersebut, herpetofauna yang paling sering ditemui adalah cicak rumah (*Hemidactylus frenatus*), yakni ditemui pada sepuluh stasiun (seluruh stasiun, kecuali *Filling Shed*).

a. Pos Keamanan 2

Stasiun Pos Keamanan 2 meliputi Bangunan Posko Security 2, Posko HSSE, Garasi Mobil Pemadam, hingga mendekati *Pig Launcher*. Pada stasiun ini dijumpai tujuh jenis herpetofauna, yakni kodok puru (*Duttaphrynus melanostictus*), cicak rumah (*Hemidactylus frenatus*), cicak gula (*Gehyra mutilata*), tokek (*Gekko gecko*), ular pucuk melayu (*Ahaetulla mycterizans*), ular cicak (*Lycodon capucinus*), dan kobra Jawa (*Naja sputatrix*). Di antara ketujuh jenis herpetofauna tersebut, cicak gula merupakan jenis herpetofauna yang paling banyak dijumpai pada stasiun pengamatan ini. Selain itu, pada stasiun Pos Security 2 juga dijumpai kobra Jawa yang merupakan salah satu ular yang berbisa tinggi dan berpotensi membahayakan keselamatan pekerja *Fuel Terminal* Pertamina Tuban.

b. Gudang Material

Sebanyak 5 jenis herpetofauna yang dapat diamati di stasiun pengamatan Gudang Material. Ke-lima jenis tersebut adalah bunglon surai (*Bronchocela jubata*), cicak gula (*Gehyra mutilata*), tokek (*Gekko gecko*), cicak rumah (*Hemidactylus frenatus*), dan kadal pasir Bowring (*Lygosoma bowringii*). Pada pengamatan tahun 2020 di stasiun ini dijumpai bunglon surai, yang tidak pernah dijumpai pada pengamatan tahun-tahun sebelumnya. Bunglon surai merupakan herpetofauna diurnal dan bersifat arboreal serta umumnya dijumpai di hutan dataran rendah dan bukan kawasan urban. Hal demikian dapat menandakan bahwa wilayah *Fuel Terminal* Pertamina Tuban berpotensi menjadi tempat yang sesuai bagi kelangsungan hidup banyak jenis herpetofauna arboreal.

c. Tangki TB-T-07 dan TB-T-08

Pada stasiun pemantauan Tangki 7-8 dapat dijumpai empat jenis herpetofauna, yaitu: cicak gula (*Gehyra mutilata*), cicak rumah (*Hemidactylus frenatus*), cicak kayu (*Hemidactylus platyurus*), dan kadal pasir Bowring (*Lygosoma bowringii*). Ke-tiga jenis cicak tersebut banyak dijumpai di dinding-dinding bangunan sekitar tangki 7-8 seperti *drying bed* serta di parit dan batang pohon. Cicak-cicak tersebut tertarik akan serangga-serangga kecil yang berkumpul di sekitar cahaya lampu bangunan-bangunan yang ada di sekitar stasiun pengamatan.

d. Kolam PMK

Sebanyak tiga jenis herpetofauna dapat dijumpai pada stasiun pemantauan Kolam Pemadam Kebakaran selama masa pemantauan, yakni: ular pucuk melayu (*Ahaetulla mycterizans*), cicak gula (*Gehyra mutilata*), dan cicak rumah (*Hemidactylus frenatus*). Kedua jenis cicak tersebut dijumpai menempel di dinding pompa pemadam kebakaran serta dinding kolam pemadam kebakaran, sementara ular pucuk melayu dapat dijumpai beristirahat di semak-semak sebelah utara kolam pemadam kebakaran.

e. Drain Pond

Stasiun pengamatan *Drain Pond* pada pemantauan tahun ini termasuk salah satu stasiun dengan jumlah perjumpaan herpetofauna paling sedikit. Pada pemantauan keanekaragaman hayati tahun ini stasiun *Drain Pond* hanya dapat dijumpai dua jenis herpetofauna, yaitu cicak gula (*Gehyra mutilata*) dan cicak rumah (*Hemidactylus frenatus*). Kedua jenis cicak ini dijumpai menempel di pagar besi pembatas *Drain Pond*.

f. Rumah Pompa Produk

Herpetofauna yang dapat dijumpai pada stasiun pemantauan Rumah Pompa Produk antara lain: kodok puru (*Duttaphrynus melanostictus*), cicak gula (*Gehyra mutilata*), cicak rumah (*Hemidactylus frenatus*), cicak kayu (*Hemidactylus platyurus*), tokek (*Gekko gecko*), dan kadal Pasir Bowring (*Lygosoma bowringii*). Cicak rumah dan cicak gula dijumpai merayap di dinding bangunan Rumah Pompa Produk, sementara cicak kayu dan tokek ditemui menempel pada batang pohon trembesi yang tumbuh di sekitar stasiun Rumah Pompa Produk. Selain itu, kadal pasir Bowring teramati bersembunyi di antara serasah daun trembesi.

g. Motor Control Center (MCC)

Pada stasiun pemantauan *Motor Control Center* dijumpai sebanyak empat jenis herpetofauna, yaitu: cicak gula (*Gehyra mutilata*), cicak rumah (*Hemidactylus frenatus*), tokek (*Gekko gecko*), dan kadal pasir Bowring (*Lygosoma bowringii*). Ketiga jenis herpetofauna dari famili Gekkonidae tersebut dijumpai merayap di dinding bangunan MCC, sedangkan kadal pasir Bowring dijumpai di rerumputan dekat bangunan MCC.

h. Tangki TB-T-03

Hanya dijumpai dua jenis herpetofauna di stasiun pemantauan Tangki 3 saat pengamatan, yakni cicak gula (*Gehyra mutilata*) dan cicak rumah (*Hemidactylus frenatus*). Keduanya dijumpai merayap di dinding-dinding saluran air di sepanjang stasiun pemantauan ini.

i. Kandang Rusa

Stasiun pengamatan Kandang Rusa meliputi saluran air sekitar kandang rusa dan kebun tanaman penghasil buah di sebelah utara kandang rusa. Pada stasiun ini dijumpai lima jenis herpetofauna, yaitu: kodok puru (*Duttaphrynus melanostictus*), katak tegalan

(*Fejervarya limnocharis*), cicak gula (*Gehyra mutilata*), cicak rumah (*Hemidactylus frenatus*), dan tokek (*Gekko gecko*). Kedua jenis amfibia yang tercatat selama pemantauan dijumpai di saluran air yang masih ada air tawar yang menggenang di sekitar kandang rusa.

j. Filling Shed

Pada stasiun pemantauan *Filling Shed* dijumpai empat jenis herpetofauna, yakni kodok puru (*Duttaphrynus melanostictus*), kadal pasir Bowring (*Lygosoma bowringii*), ular pucuk melayu (*Ahaetulla mycterizans*), dan ular tampar (*Dendrelaphis pictus*). Kedua jenis ular tersebut merupakan ular arboreal (hidup di atas pepohonan) dan diurnal, sehingga saat pemantauan kedua jenis ini diamati sedang beristirahat di semak-semak sekitar *filling shed*.

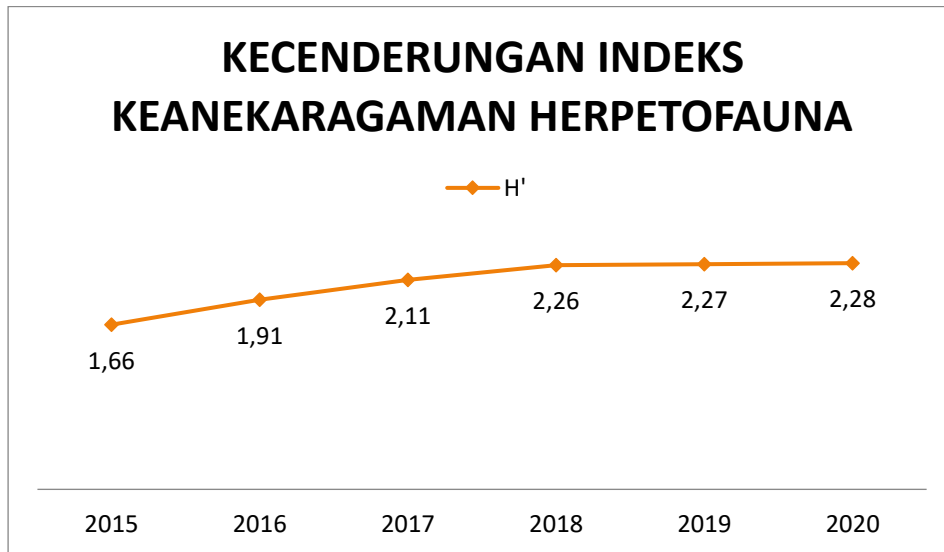
k. Masjid

Stasiun pemantauan Masjid meliputi saluran air di sekitar masjid hingga kebun tanaman penghasil buah sebelah selatan masjid. Pada stasiun pemantauan tersebut dijumpai lima jenis herpetofauna, antara lain, kodok puru (*Duttaphrynus melanostictus*), katak tegalan (*Fejervarya limnocharis*), belentuk (*Kaloula baleata*), cicak rumah (*Hemidactylus frenatus*) dan tokek (*Gekko gecko*). Stasiun pemantauan Masjid merupakan stasiun pemantauan dengan jenis amfibia paling banyak di antara stasiun yang lain di *Fuel Terminal* Pertamina Tuban. Hal demikian dapat dikarenakan tersedianya genangan air tawar yang dapat diakses oleh amfibia-amfibia tersebut.

Tabel 13. Perjumpaan jenis herpetofauna tiap area yang berada di jalur pengamatan di Fuel Terminal Pertamina Tuban

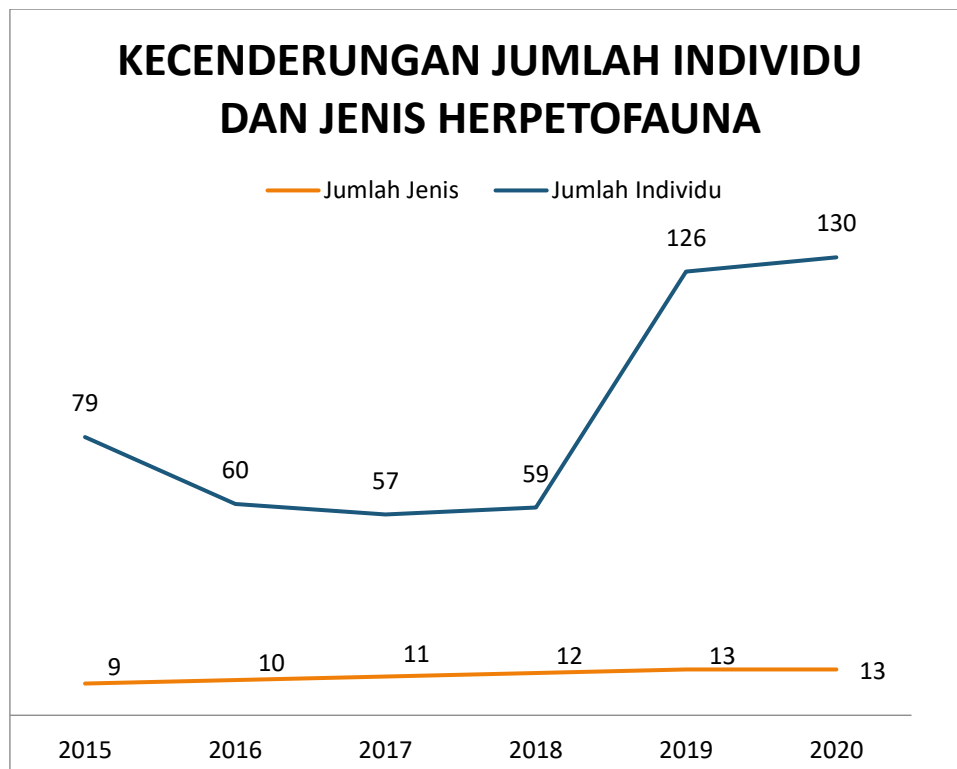
No.	Nama Latin/Ilmiah	Nama Lokal	Area											
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	
1	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Kodok puru	✓						✓			✓	✓	✓
2	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak tegalan										✓		✓
3	<i>Kaloula baleata</i>	Belentuk												✓
4	<i>Bronchocela jubata</i>	Bunglon surai		✓										
5	<i>Gehyra mutilata</i>	Cicak gula	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
6	<i>Gekko gekko</i>	Tokek	✓	✓					✓	✓		✓		✓
7	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cicak rumah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
8	<i>Hemidactylus platyurus</i>	Cicak kayu			✓				✓					
9	<i>Lygosoma bowringii</i>	Kadal pasir Bowring		✓	✓				✓	✓			✓	
10	<i>Ahaetulla mycterizans</i>	Ular pucuk melayu	✓			✓							✓	
11	<i>Dendrelaphis pictus</i>	Ular tampar/tali picis											✓	
12	<i>Lycodon capucinus</i>	Ular cicak	✓											
13	<i>Naja sputatrix</i>	Kobra Jawa	✓											

2.2.3 TREN INDEKS KEANEKARAGAMAN, JUMLAH INDIVIDU, DAN JENIS HERPETOFAUNA TAHUN 2015 HINGGA 2020



Gambar 6. Kecenderungan keanekaragaman (H') herpetofaunapada tahun 2015-2020

Berdasarkan grafik di atas, indeks keanekaragaman herpetofauna tahun 2020 mengalami kenaikan sebesar 0,01 menjadi 2,28, sehingga indeks keanekaragaman pada tahun ini termasuk kategori tinggi dalam skala Shannon. Peningkatan tersebut merupakan salah satu bukti bahwa kondisi lingkungan di *Fuel Terminal* Pertamina Tuban semakin mendukung kelestarian keanekaragaman herpetofauna di sana.



Gambar 7. Kecenderungan jumlah individu dan jumlah jenis herpetofauna pada tahun 2015-2020

Menurut grafik di atas, terdapat peningkatan pada jumlah individu yang teramati sebesar 23 individu antara pemantauan tahun 2020 dan tahun 2019. Pada tahun ini tercatat 13 jenis herpetofauna seperti tahun 2019. Meski demikian, terdapat beberapa herpetofauna yang terpantau pada pemantauan tahun 2019 namun tak terpantau pada pemantauan tahun ini, yaitu, bunglon sisir (*Calotes versicolor*), cicak jari lengkung petani (*Cyrtodactylus petani*), kadal kebun (*Eutropis multifasciata*), percil Jawa (*Microhyla achatina*), dan katak pohon bergaris (*Polypedates leucomystax*). Akan tetapi, pada pemantauan tahun ini juga teramati 5 jenis herpetofauna yang tidak dijumpai pada pemantauan tahun lalu, diantaranya bunglon surai, cicak kayu, ular tampar, ular Cicak, dan kobra Jawa.

2.2.4 STATUS KONSERVASI

Dari tiga belas jenis herpetofauna yang dijumpai selama pemantauan di *Fuel Terminal* Pertamina Tuban, 9 jenis di antaranya telah dievaluasi oleh *International Union for Conservation of Nature* (IUCN). Sembilan jenis tersebut dikategorikan sebagai *Least Concern* yang berarti jenis-jenis herpetofauna tersebut belum menjadi fokus konservasi spesies oleh IUCN. Ke-sembilan jenis herpetofauna tersebut adalah: kodok puru (*Duttaphrynus melanostictus*), katak tegalan (*Fejervarya limnocharis*), belentuk (*Kaloula baleata*), bunglon surai (*Broncochela jubata*), tokek (*Gekko gecko*), cicak rumah (*Hemidactylus frenatus*), ular pucuk melayu (*Ahaetulla mycterizans*), ular cicak (*Lycodon capucinus*), dan kobra Jawa (*Naja sputatrix*).

Diantara tiga belas jenis herpetofauna yang ditemui selama pemantauan di wilayah *Fuel Terminal* Pertamina Tuban tahun 2020, dua jenis herpetofauna termasuk dalam *Appendix II* pada daftar *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES). Kedua jenis tersebut adalah tokek (*Gekko gecko*) dan kobra Jawa (*Naja sputatrix*). Kategori *Appendix II* dalam daftar CITES berarti perdagangan terhadap jenis yang tercantum dapat dilakukan setelah memenuhi regulasi yang telah ditetapkan. Spesies yang terdaftar dalam kategori *Appendix II* CITES merupakan spesies tidak terancam punah, akan tetapi perdagangannya harus diregulasi agar kelestariannya di alam dapat terjaga.

Tiga belas jenis herpetofauna yang dijumpai selama pemantauan tahun 2020 tidak ada yang tercantum di Peraturan Menteri Lingkungan dan Kehutanan Republik Indonesia No. P.20 tahun 2018 tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi.

Tabel 14. Status konservasi jenis-jenis herpetofauna yang dijumpai di area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Nama Inggris	Permen. LKH No. P.20 th. 2018	CITES Checklist	IUCN Redlist
1	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Kodok puru	Asian common toad	-	-	Least Concern
2	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak tegalan	Asian grass frog	-	-	Least Concern
3	<i>Kaloula baleata</i>	Belentuk	Flower pot toad	-	-	Least Concern
4	<i>Bronchocela jubata</i>	Bunglon surai	Maned forest lizard	-	-	Least Concern
5	<i>Gehyra mutilata</i>	Cicak gula	Common four-clawed gecko	-	-	-
6	<i>Gekko gekko</i>	Tokek	Tokay gecko	-	Appendix II	Least Concern
7	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cicak rumah	Asian house gecko	-	-	Least Concern
8	<i>Hemidactylus platyurus</i>	Cicak kayu	Friilly house gecko	-	-	-
9	<i>Lygosoma bowringii</i>	Kadal pasir Bowring	Bowring's supple skink	-	-	-
10	<i>Ahaetulla mycterizans</i>	Ular pucuk melayu	Malayan vine snake	-	-	Least Concern
11	<i>Dendrelaphis pictus</i>	Ular tampar/tali picis	Painted bronzeback	-	-	-
12	<i>Lycodon capucinus</i>	Ular cicak	Common wolf snake	-	-	Least Concern
13	<i>Naja sputatrix</i>	Kobra Jawa	Southern Indonesian spitting cobra	-	Appendix II	Least Concern

2.3 INSEKTA (SERANGGA)

2.3.1 INDEKS KEANEKARAGAMAN (H') DAN INDEKS DOMINANSI (DI)

Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi pada Tabel 13, tercatat sebanyak 21 jenis insekta dan 260 individu yang dapat dijumpai dan diidentifikasi di area *Fuel Terminal* Tuban. Jenis yang paling banyak dijumpai adalah kupu-kupu jenis *Zizina otis* sebanyak 70 individu atau merupakan jenis yang paling dominan sebesar 26,92% dari komunitas insekta di area *Fuel Terminal* Tuban. Jenis tersebut sering kali dijumpai berkelompok dan terbang rendah di sekitar tumbuhan bawah atau

rumpun-rumputan yang terlihat hinggap di pucuk rerumputan. Semua jenis insekta yang dijumpai tidak dilindungi Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018. Indeks keanekaragaman insekta pada area *Fuel Terminal* Tuban sebesar 2,57 yang menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman insekta dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa lingkungan di area *Fuel Terminal* Tuban masih dapat menunjang keberlangsungan hidup jenis insekta yang beraneka ragam.

Tabel 15. Jumlah individu, indeks dominansi dan indeks keanekaragaman insekta yang dijumpai di area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Jumlah Individu	Indeks Dominansi	Keterangan
1	<i>Acraea terpsicore</i>	Kupu-kupu kuning kecoklatan	35	13,46%	Dominan
2	<i>Amata huebneri</i>	Ngengat tawon	8	3,08%	Subdominan
3	<i>Appias olferna</i>	Kupu-kupu albatross bergaris timur	7	2,69%	Subdominan
4	<i>Catopsilia Pomona</i>	Kupu-kupu emigran lemon	3	1,15%	Tidak Dominan
5	<i>Chilades pandava</i>	Kupu-kupu sikas biru	5	1,92%	Tidak Dominan
6	<i>Danaus cryptus</i>	Kupu-kupu Harimau polos	30	11,54%	Dominan
7	<i>Danaus genutia</i>	Kupu-kupu macan belang	5	1,92%	Tidak Dominan
8	<i>Delias hyparete</i>	Kupu-kupu izabel	6	2,31%	Subdominan
9	<i>Epilachna sp.</i>	kumbang koksi	10	3,85%	Subdominan
10	<i>Eurema hacabe</i>	Kupu-kupu rumput kuning biasa	17	6,54%	Dominan
11	<i>Graphium agamemnon</i>	Kupu-kupu segitiga hijau	9	3,46%	Subdominan
12	<i>Hypolimnas bolina</i>	Kupu-kupu bulan biru	6	2,31%	Subdominan
13	<i>Ideopsis juvena</i>	Kupu-kupu harimau kaca abu-abu	8	3,08%	Subdominan
14	<i>Junonia orithya</i>	Kupu-kupu banci	10	3,85%	Subdominan
15	<i>Mycalesis munius</i>	Kupu-kupu sikas biru	2	0,77%	Tidak Dominan

16	<i>Mylabris variabilis</i>	Kumbang lepuh	8	3,08%	Subdominan
17	<i>Orthetrum sabina</i>	Kutrik tentara	7	2,69%	Subdominan
18	<i>Pantala flavescens</i>	Kutrik mendung	4	1,92%	Tidak Dominan
19	<i>Papilio demoleus</i>	Kupu-kupu jeruk	3	1,15%	Tidak Dominan
20	<i>Valanga nigricornis</i>	Belalang kayu	7	2,69%	Subdominan
21	<i>Zizina otis</i>	Kupu rumput biru	70	26,92%	Dominan
Total			260		
Indeks Keanekaragaman			2,57		

2.3.2 DISTRIBUSI SERANGGA PADA TIAP AREA

Tabel 16. Perjumpaan jenis insekta tiap area yang berada di jalur pengamatan di *Fuel Terminal Pertamina Tuban*

No.	Nama Latin/Ilmiah	Nama Lokal	Area										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1	<i>Acraea terpsicore</i>	Kupu-kupu kuning kecoklatan		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
2	<i>Amata huebneri</i>	Ngengat tawon			✓			✓		✓	✓		
3	<i>Appias olferna</i>	Kupu-kupu albatross bergaris timur					✓		✓		✓	✓	✓
4	<i>Catopsilia pomona</i>	Kupu-kupu emigran lemon											✓
5	<i>Chilades pandava</i>	Kupu-kupu sikas biru	✓							✓			
6	<i>Danaus cryptus</i>	Kupu-kupu Harimau polos		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		
7	<i>Danaus genutia</i>	Kupu-kupu macan belang			✓	✓	✓						
8	<i>Delias hyparete</i>	Kupu-kupu izabel							✓		✓	✓	✓
9	<i>Epilachna sp.</i>	kumbang koksi	✓	✓								✓	
10	<i>Eurema hacabe</i>	Kupu-kupu rumput kuning biasa	✓			✓	✓		✓	✓			✓
11	<i>Graphium agamemnon</i>	Kupu-kupu segitiga hijau		✓									✓
12	<i>Hypolimnas bolina</i>	Kupu-kupu bulan biru				✓			✓		✓		
13	<i>Ideopsis juvena</i>	Kupu-kupu harimau kaca abu-abu	✓				✓		✓				✓
14	<i>Junonia orithya</i>	Kupu-kupu banci		✓	✓				✓	✓			
15	<i>Mycalesis munius</i>	Kupu-kupu sikas biru							✓				
16	<i>Mylabris variabilis</i>	kumbang lepuh				✓			✓				
17	<i>Orthetrum sabina</i>	Kutrik Tentara				✓					✓		
18	<i>Pantala flavescens</i>	Kutrik Mendung				✓		1					
19	<i>Papilio demoleus</i>	Kupu-kupu jeruk		✓									
20	<i>Valanga nigricornis</i>	Belalang kayu				✓	✓		✓			✓	
21	<i>Zizina otis</i>	Kupu rumput biru	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

2.4 Pos Keamanan 2

Pada area sekitar stasiun pengamatan Pos Pengamanan 2 dijumpai 5 jenis insekta yang sebagian besar adalah jenis kupu-kupu, yaitu, *Chilades pandava*, *Epilachna sp.*, *Eurema hacabe*, *Ideopsis juventa*, dan *Zizina otis*. Di area ini kelompok insekta sebagian besar dijumpai terbang rendah di rerumputan sekitar tangki, seperti *Zizina otis*.

2.5 Gudang Material

Pada stasiun pengamatan ini dijumpai 7 jenis insekta kelompok kupu-kupu yaitu *Acraea terpsicore*, *Danaus chrysippus*, *Graphium agamemnon*, *Junonia orithya*, *Papilio demoleus*, dan *Zizina otis*. Selain itu ditemui kelompok kumbang yaitu *Epilachna sp.*

2.6 Tangki TB-T-07 dan TB-T-08

Pada stasiun pengamatan sekitar tangki TB-T-07 dan TB-T-08 dijumpai 6 jenis insekta yang sebagian besar adalah jenis kupu-kupu, yaitu *Acraea terpsicore*, *Amata huebneri*, *Danaus cryptus*, *Danaus genutia*, *Junonia orithya*, dan *Zizina otis*. Di area ini kelompok insekta sebagian besar dijumpai terbang rendah di rerumputan sekitar tangki, seperti *Zizina otis* dan beberapa dari kelompok kupu-kupu terbang mengitari dahan pohon, seperti *Danaus chrysippus*.

2.7 Kolam PMK

Pada sekitar stasiun pengamatan Kolam Pemadam Kebakaran dijumpai 10 jenis insekta. Terdapat 4 kelompok insekta diantaranya merupakan insekta jenis kelompok kupu-kupu, capung, kumbang dan belalang. Jenis yang termasuk kelompok kupu-kupu adalah terdapat 6 jenis, yaitu, *Acraea terpsicore*, *Danaus chrysippus*, *Danaus genutia*, *Eurema hacabe*, *Hypolimnas bolina*, dan *Zizina otis*. Satu jenis lainnya termasuk kelompok capung yaitu *Orthetrum sabina* dan *Pantala flavescens*. Selain itu, ditemukan kelompok belalang dari jenis *Valanga nigricornis*. Kelompok insekta lainnya yaitu *Mylabris variabilis*.

2.8 Drain Pond

Terdapat 8 jenis insekta yang dijumpai di area stasiun pengamatan ini, yaitu, *Acraea terpsicore*, *Appias olferna*, *Danaus chrysippus*, *Danaus genutia*, *Eurema hacabe*, *Ideopsis juventa*, *Zizina otis*. Selain itu, ditemukan kelompok belalang yaitu *Valanga nigricornis*.

2.9 Rumah Pompa Produk

Pada area sekitar tangki dijumpai 4 jenis insekta yang sebagian besar adalah jenis kupu-kupu, yaitu, *Amata huebneri*, *Danaus chrysippus*, dan *Zizina otis*. Selain itu juga ditemui satu jenis capung dengan jenis *Pantala flavescens*.

2.10 Motor Control Center (MCC)

Dijumpai 12 jenis insekta di sekitar area ini. enam jenis termasuk kelompok kupu-kupu, yaitu *Acraea terpsicore*, *Appias olferna*, *Eurema hacabe*, *Hypolimnas bolina*, *Delias hyparete*, *Danaus chrysippus*, *Ideopsis juventa*, *Junonia orithya*, *Mycalesis munius*, dan *Zizina otis*. Serta ditemukan kumbang lepuh atau *Mylabris variabilis* Selain itu ditemukan kelompok belalang yaitu *Valanga nigricornis*.

2.11 Tangki TB-T-03

Pada area ini dijumpai 6 jenis insekta kelompok kupu-kupu *Acraea terpsicore*, *Amata huebneri*, *Chilades pandava*, *Eurema hacabe*, *Junonia orithya* dan *Zizina otis*. Sebagian besar area ini rerumputan kelompok kupu-kupu rumput sering di jumpai disini yaitu: *Acraea terpsicore* dan *Zizina Otis*

2.12 Kandang Rusa

Terdapat 8 jenis insekta yang dijumpai di area ini. Terdapat 2 kelompok insekta diantaranya merupakan insekta jenis kelompok kupu-kupu dan capung, kelompok kupu-kupu yaitu *Acraea terpsicore*, *Amata huebneri*, *Appias olferna*, *Danaus chrysippus*, *Delias hyparete*, *Hypolimnas bolina*, dan *Zizina otis*. Satu jenis lainnya termasuk kelompok capung yaitu *Orthetrum sabina*.

2.13 *Filling Shed*

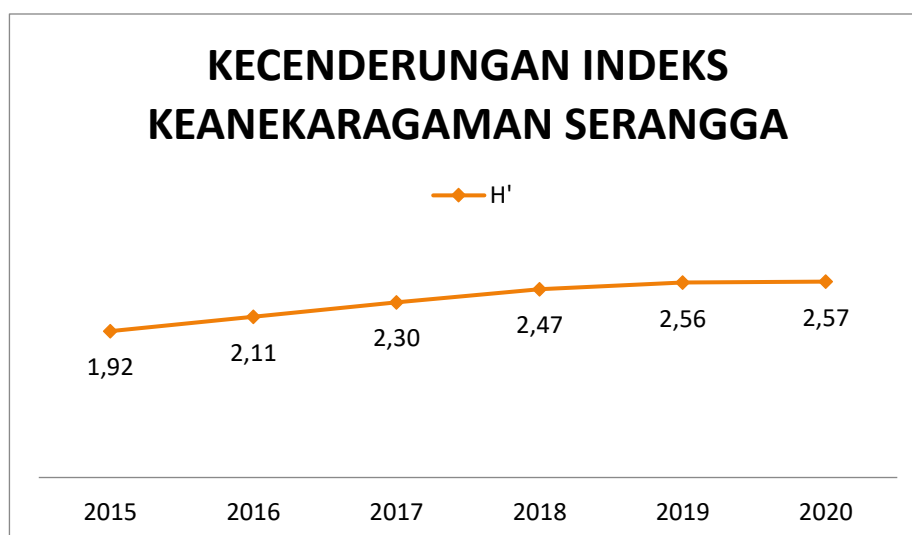
Pada area sekitar *Filling Shed* juga dijumpai 5 jenis insekta, yaitu, *Appias olferna*, *Delias hyparete*, *Epilachna sp.*, *Valanga nigricornis*, dan *Zizina otis*. Di area ini terdapat pohon trembesi dimana kupu-kupu yang sering di jumpai yaitu *Delias hyparete*.

2.14 Masjid

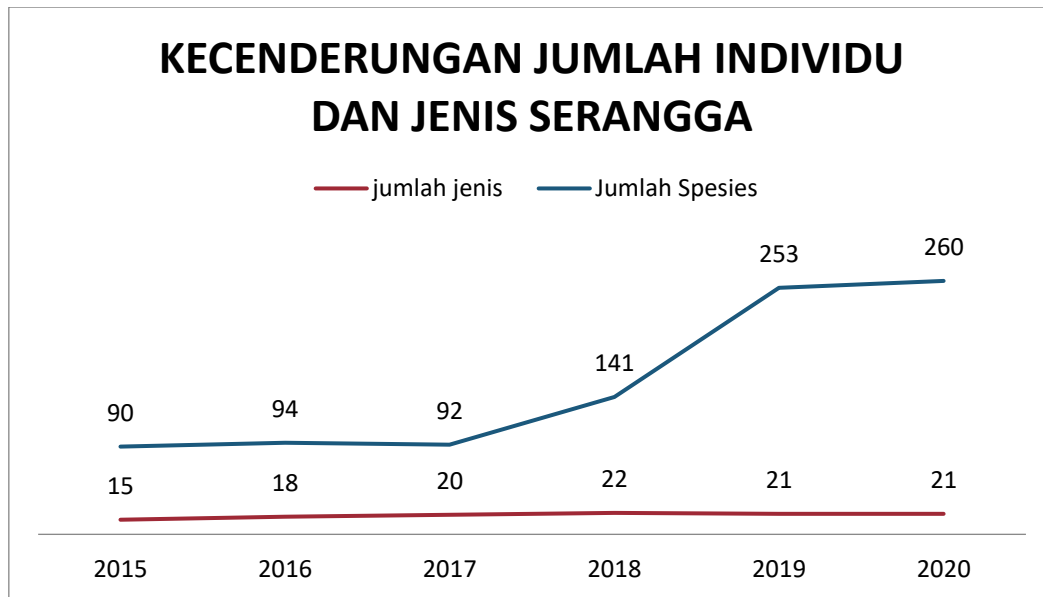
Pada area sekitar tangki dijumpai 7 jenis insekta yaitu *Appias olferna*, *Catopsilia pomona*, *Delias hyparete*, *Eurema hacabe*, *Graphium agamemnon*, *Ideopsis juvena*, dan *Zizina otis*. Di area ini terdapat beberapa tumbuhan penghasil buah, yakni mangga, sawo dan jambu air yang salah satunya sebagai *host* inang untuk bertelur *Graphium agamemnon*.

2.3.3 TREN INDEKS KEANEKARAGAMAN, JUMLAH INDIVIDU, DAN JENIS SERANGGA TAHUN 2015 HINGGA 2020

Indeks keanekaragaman insekta mengalami peningkatan dari kategori sedang hingga tinggi pada tahun 2016, kemudian konsisten tetap dalam kategori tinggi hingga tahun 2020.



Gambar 8. Kecenderungan keanekaragaman (H') insekta pada tahun 2015-2020



Gambar 9. Kecenderungan jumlah individu dan jumlah jenis insekta di area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban

2.3.4 STATUS KONSERVASI

Dapat dilihat pada Tabel 15, hanya 1 jenis insekta yang masuk ke dalam daftar tingkat keterancaman spesies yang telah dievaluasi oleh *IUCN* (*International Union or Conservation of Nature and Natural Resources*) dan masuk dalam kategori *Least Concern* atau masih dalam risiko keterancaman rendah, yaitu *Orthetrum sabina*, dan *Pantala flavescens*. Semua jenis insekta yang dijumpai belum masuk ke dalam daftar yang dilindungi oleh Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 maupun tercantum pada *CITES Checklist*.

Tabel 17. Status konservasi jenis-jenis insekta yang dijumpai di area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban

No.	Nama latin/ilmiah	Nama umum/Inggris	Nama Lokal	Permen. LKH No. P.20 th. 2018	CITES Checklist	IUCN Redlist
1.	<i>Acraea terpsicore</i>	Tawny coster	Kupu sikat kaki	-	-	-
2.	<i>Amata huebneri</i>	Ngengat tawon	Ngengat tawon	-	-	-
3.	<i>Appias olferna</i>	Bengal albatross,	Kupu-kupu albatross bergaris timur	-	-	-

4.	<i>Catopsilia pomona</i>	Lemon emigrant	Kupu-kupu emigran lemon	-	-	-
5.	<i>Chilades pandava</i>	The plains Cupid	Kupu-kupu sikas biru	-	-	-
6.	<i>Danaus chrysippus</i>	Plain tiger	Kupu-kupu harimau polos	-	-	-
7.	<i>Danaus genutia</i>	Harimau polos	Kupu-kupu macan belang	-	-	-
8.	<i>Delias hyparete</i>	Painted Jezebe	Kupu-kupu izabel	-	-	-
9.	<i>Epilachna sp.</i>	-	Kumbang koksi	-	-	-
10.	<i>Eurema hacabe</i>	The common grass yellow	Kupu-kupu rumput kuning biasa	-	-	-
11.	<i>Graphium agamemnon</i>	Tailed jay	Kupu-kupu segitiga hijau	-	-	-
12.	<i>Hypolimnas bolina</i>	Great eggfly	Kupu-kupu bulan biru	-	-	-
13.	<i>Ideopsis juvena</i>	Gray glassy tiger	Kupu-kupu harimau kaca abu-abu	-	-	-
14.	<i>Junonia orithya</i>	Blue pansy	Kupu-kupu banci biru	-	-	-
15.	<i>Mycalesis munius</i>		Kupu-kupu sikas biru	-	-	-
16.	<i>Mylabris variabilis</i>		Kumbang lepuh	-	-	-
17.	<i>Orthetrum sabina</i>	Slender skimmer	Kutrik tentara	-	-	Least concern
18.	<i>Pantala flavescens</i>		Kutrik mendung	-	-	Least concern
19.	<i>Papilio demoleus</i>	The lime swallowtail	Kupu-kupu jeruk	-	-	-
20.	<i>Valanga nigricornis</i>	Belalang kayu	Belalang kayu	-	-	-
21.	<i>Zizina otis</i>	Lesser grass blue	Kupu rumput biru	-	-	-

3. PROGRAM-PROGRAM KEANEKARAGAMAN HAYATI FUEL TERMINAL TUBAN

Fuel Terminal Tuban berkomitmen untuk menjaga keanekaragaman hayati dan meningkatkan indeks keanekaragaman hayati sebesar 2,00 pada tahun 2024. Untuk mewujudkan hal tersebut Fuel Terminal Tuban melaksanakan beberapa program yang dimulai tahun 2016 hingga 2020 yang dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 18. Program-program keanekaragaman hayati Fuel Terminal Pertamina Tuban

No	Program	Keterangan	Tahun					Satuan
			2016	2017	2018	2019	2020	
1	Penghijauan di area internal Pertamina dengan penanaman cemara kipas (<i>Platycladus orientalis</i>)	Cemara Kipas (<i>Platycladus orientalis</i>)	14	14	17	19	19	Pohon
		Pohon	30	30	30	30	30	Pohon
		Indeks Flora	2,55	2,61	2,64	2,68	2,69	H'
		Luas Kawasan Konservasi	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	Ha
Anggaran**			50	50	50	50	50	Rp
2	Monitoring Keanekaragaman Hayati Fuel Terminal Tuban	Jumlah Flora	734	752	764	812	683	Pohon
		Indeks Flora	2,55	2,61	2,64	2,68	2,69	H'
		Jumlah Aves	197	204	224	480	578	Ekor
		Indeks Aves	2,44	2,54	2,56	2,60	2,61	H'
		Jumlah Herpetofauna	60	57	59	126	130	Ekor
		Indeks Herpetofauna	1,91	2,11	2,26	2,27	2,28	H'
		Jumlah Insekta	94	92	141	253	260	Ekor
		Indeks Insekta	2,11	2,3	2,47	2,56	2,57	H'
Anggaran**			227	227	227	227	227	Rp
3	Penangkaran Rusa Timor (<i>Rusa timorensis</i>)	Rusa Timor (<i>Rusa timorensis</i>)	-	5	5	9	11	Ekor
		Indeks Aves	-	2,54	2,56	2,60	2,61	H'
Anggaran**			-	500	500	500	500	Rp
4	Penanaman pohon disekitar titik mata air di Banyu Langse Desa Boto Kecamatan Semanding Tuban	Pohon	-	20	20	20	20	Pohon
		Indeks Flora	-	2,61	2,64	2,68	2,69	H'
Anggaran**				50	50	50	50	Rp
5	Coastal Cleanup dan Penanaman 500 Mangrove dan 5000 Cemara Laut	Mangrove (<i>Rhizophora</i>)	-	-	-	500	500	Pohon
		Cemara Laut (<i>Casuarina equisetifolia</i>)	-	-	-	5000	5000	Pohon
		Indeks Flora	-	-	-	2,68	2,69	H'

Anggaran**						36	36	Rp
6	Penghijauan Penanaman Palem Putri (Veitchia Merillii) dan Kelengkeng (Dimocarpus Longan)	Palem Putri (Veitchia Merillii)	-	-	-	2	14	Pohon
		Kelengkeng (Dimocarpus Longan)	-	-	-	2	2	Pohon
		Indeks Flora	-	-	-	2,68	2,69	H'
Anggaran**						2,7	2,7	Rp
Total	Jumlah Flora	783	821	833	6385	6258	Pohon	
	Jumlah Fauna	351	358	429	868	979	Ekor	
	Indeks Flora	2,68	2,68	2,68	2,68	2,69	H'	
	Indeks Aves	2,44	2,54	2,56	2,6	2,61	H'	
	Indeks Herpetofauna	1,91	2,11	2,26	2,27	2,28	H'	
	Indeks Insekta	2,11	2,3	2,47	2,56	2,57	H'	
	Luas Kawasan Konservasi	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	Ha	

**Anggaran dalam satuan juta rupiah

3.1 PENGHIJAUAN DI AREA INTERNAL PERTAMINA DENGAN PENANAMAN CEMARA KIPAS

Dalam pengelolaan keanekaragaman hayati, tahun ini Fuel Terminal Tuban memperkaya keanekaragaman hayati dengan melakukan Penghijauan di area internal Pertamina dengan penanaman cemara kipas (*Platycladus orientalis*) yang di dalam IUCN Red List termasuk dalam tanaman dengan status NT (Near Threatend). Terjadi Perubahan penambahan komponen pada Fuel Terminal Tuban yang sebelumnya belum memiliki 19 Cemara Kipas, dan sekarang memiliki 19 Cemara. Kipas (indeks keanekaragaman hayati 2,68) yang ditanam di dalam lahan Fuel Terminal Tuban. Program ini jua melakukan penanaman pohon vertikal di tiang lampu jalan Fuel Terminal Tuban sebanyak 10 pohon dan program *Green Vendor* sebanyak 10 pohon. Kegiatan ini dilakukan di internal Fuel Terminal Tuban yang memilik luas 41,9 Ha. Dengan anggaran Rp 50.000.000,00, kegiatan ini mempunyai nilai tambah perubahan perilaku dimana pekerja dapat memperoleh ketenangan batin saat menanam dan memelihara tanaman tersebut. Hasil absolut dari program ini dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Absolut program penghijauan di area internal Pertamina dengan penanaman Cemara Kipas (*Platyclusus orientalis*)

Program	Keterangan	Hasil Absolut					Satuan
		2016	2017	2018	2019	2020	
Penghijauan di area internal Pertamina dengan penanaman cemara kipas (<i>Platyclusus orientalis</i>)	Cemara kipas (<i>Platyclusus orientalis</i>)	14	14	17	19	19	Pohon
	Pohon	30	30	30	30	30	Pohom
	Indeks Flora	2,55	2,61	2,64	2,68	2,69	H'
	Luas Kawasan Konservasi	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	Ha



Gambar 10. Penghijauan di area internal Pertamina dengan penanaman Cemara kipas (*Platyclusus orientalis*)

Metode yang digunakan untuk menghitung nilai indeks yaitu dengan indeks keanekaragaman Shannon. Contoh perhitungan indeks Keanekargaman Hayati tahun 2020 yaitu:

- Indeks Flora

Berdasarkan pada **Table 5**, terdapat data Jumlah individu (n_i) dan jumlah total individu (N) Flora sebanyak 683 individu tahun 2020 untuk menghitung indeks keanekaragaman flora dengan indeks keanekaragaman Shannon (H'):

$$\begin{aligned}
H' &= -\sum p_i \ln p_i = -\sum \left(\frac{n_i}{N}\right) \ln \left(\frac{n_i}{N}\right) \\
&= -\left[\left(\frac{\text{Jumlah palem putri}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) \ln \left(\frac{\text{Jumlah palem putri}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) + \right. \\
&\dots + \left.\left(\frac{\text{Jumlah palem ekor tupai}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) \ln \left(\frac{\text{Jumlah palem ekor tupai}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right)\right] \\
&= -\left[\left(\frac{4}{683}\right) \ln \left(\frac{4}{683}\right) + \dots + \left(\frac{3}{683}\right) \ln \left(\frac{3}{683}\right)\right] \\
&= 2,69
\end{aligned}$$

3.2 MONITORING KEANEKARAGAMAN HAYATI FUEL TERMINAL TUBAN

Monitoring Keanekaragaman Hayati di area konservasi Fuel Terminal Tuban merupakan kegiatan rutin yang dilakukan Fuel Terminal Tuban yang bertujuan untuk mengidentifikasi jenis dan jumlah flora dan fauna yang ada di area konservasi. Adapun identifikasi jenis flora secara umum sedangkan jenis fauna yaitu jenis aves, herpetofauna dan insekta. Hasil absolut dari program ini dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Absolut program monitoring keanekaragaman hayati *Fuel Terminal* Pertamina Tuban

Program	Keterangan	Hasil Absolut					Satuan
		2016	2017	2018	2019	2020	
Monitoring Keanekaragaman Hayati Fuel Terminal Tuban	Jumlah Flora	734	752	764	812	683	Pohon
	Indeks Flora	2,68	2,68	2,68	2,68	2,69	H'
	Jumlah Aves	197	204	224	480	578	Ekor
	Indeks Aves	2,44	2,54	2,56	2,60	2,61	H'
	Jumlah Herpetofauna	60	57	59	126	130	Ekor
	Indeks Herpetofauna	1,91	2,11	2,26	2,27	2,28	H'
	Jumlah Insekta	94	92	141	253	260	Ekor
	Indeks Insekta	2,11	2,3	2,47	2,56	2,57	H'

Metode yang digunakan untuk menghitung nilai indeks yaitu dengan indeks keanekaragaman Shannon. Contoh perhitungan indeks Keanekaragaman Hayati tahun 2020 yaitu:

- Indeks Flora

Berdasarkan pada **Tabel 5**, terdapat data Jumlah individu (n_i) dan jumlah total individu (N) Flora sebanyak 683 individu tahun 2020 untuk menghitung indeks keanekaragaman flora dengan indeks keanekaragaman Shannon (H'):

$$\begin{aligned}
 H' &= -\sum p_i \ln p_i = -\sum \left(\frac{n_i}{N}\right) \ln \left(\frac{n_i}{N}\right) \\
 &= -\left[\left(\frac{\text{Jumlah palem putri}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) \ln \left(\frac{\text{Jumlah palem putri}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) + \right. \\
 &\quad \left. \dots + \left(\frac{\text{Jumlah palem ekor tupai}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) \ln \left(\frac{\text{Jumlah palem ekor tupai}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right)\right] \\
 &= -\left[\left(\frac{4}{683}\right) \ln \left(\frac{4}{683}\right) + \dots + \left(\frac{3}{683}\right) \ln \left(\frac{3}{683}\right)\right] \\
 &= 2,69
 \end{aligned}$$

- Indeks Aves

Berdasarkan pada **Tabel 9**, terdapat data Jumlah individu (n_i) dan jumlah total individu (N) Aves sebanyak 578 ekor tahun 2020 untuk menghitung indeks keanekaragaman flora yang terdapat di area Fuel Terminal Tuban dengan indeks keanekaragaman Shannon (H') :

$$\begin{aligned}
 H' &= -\sum p_i \ln p_i = -\sum \left(\frac{n_i}{N}\right) \ln \left(\frac{n_i}{N}\right) \\
 &= -\left[\left(\frac{\text{Jumlah walet linchi}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) \ln \left(\frac{\text{Jumlah walet linchi}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) + \right. \\
 &\quad \left. \dots + \left(\frac{\text{Jumlah gemak loreng}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) \ln \left(\frac{\text{Jumlah gemak loreng}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right)\right] \\
 &= -\left[\left(\frac{122}{578}\right) \ln \left(\frac{122}{578}\right) + \dots + \left(\frac{1}{578}\right) \ln \left(\frac{1}{578}\right)\right] \\
 &= 2,61
 \end{aligned}$$

- Indeks Herpetofauna

Berdasarkan pada **Tabel 12**, terdapat data Jumlah individu (n_i) dan jumlah total individu (N) herpetofauna sebanyak 130 ekor tahun 2020 untuk menghitung indeks keanekaragaman flora yang terdapat di area Fuel Terminal Tuban dengan indeks keanekaragaman Shannon (H') :

$$\begin{aligned}
H' &= -\sum p_i \ln p_i = -\sum \left(\frac{n_i}{N}\right) \ln \left(\frac{n_i}{N}\right) \\
&= -\left[\left(\frac{\text{Jumlah kodok puru}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) \ln \left(\frac{\text{Jumlah kodok puru}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) + \right. \\
&\quad \left. \dots + \left(\frac{\text{Jumlah kobra jawa}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) \ln \left(\frac{\text{Jumlah kobra jawa}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right)\right] \\
&= -\left[\left(\frac{122}{130}\right) \ln \left(\frac{122}{130}\right) + \dots + \left(\frac{1}{130}\right) \ln \left(\frac{1}{130}\right)\right] \\
&= 2,28
\end{aligned}$$

- Indeks Insekta

Berdasarkan pada **Tabel 15**, terdapat data Jumlah individu (n_i) dan jumlah total individu (N) Insekta sebanyak 260 ekor tahun 2020 untuk menghitung indeks keanekaragaman flora yang terdapat di area Fuel Terminal Tuban dengan indeks keanekaragaman Shannon (H') :

$$\begin{aligned}
H' &= -\sum p_i \ln p_i = -\sum \left(\frac{n_i}{N}\right) \ln \left(\frac{n_i}{N}\right) \\
&= -\left[\left(\frac{\text{Jumlah kupu-kupu kuning kecoklatan}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) \ln \left(\frac{\text{Jumlah kupu-kupu kuning kecoklatan}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) + \right. \\
&\quad \left. \dots + \left(\frac{\text{Jumlah kupu rumput biru}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) \ln \left(\frac{\text{Jumlah kupu rumput biru}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right)\right] \\
&= -\left[\left(\frac{35}{260}\right) \ln \left(\frac{35}{260}\right) + \dots + \left(\frac{70}{260}\right) \ln \left(\frac{70}{260}\right)\right] \\
&= 2,57
\end{aligned}$$

3.3 PENANGKARAN RUSA TIMOR

Sebagai upaya konservasi satwa endemik Jawa, *Fuel Terminal Pertamina Tuban* membentuk penangkaran rusa Jawa (*Rusa timorensis*). Rusa Jawa atau rusa Timor merupakan satwa dari golongan ruminansia (hewan pemamah biak) yang termasuk famili Cervidae. Rusa Jawa memiliki ciri khas antara lain: berambut cokelat kemerahan hingga abu-abu kecokelatan di bagian dorsal hingga lateral dengan warna pada bagian ventral lebih terang, tinggi bahu 100 – 110 cm, panjang tubuh 1420 – 1850 cm dengan panjang ekor 200 mm, jantan berbobot hingga 73.000 g dan betina hingga 50.000 g (Utami *et al.*, 2012 dan Haryono *et al.* 2019).



Gambar 11. Penangkaran Rusa Timor di area konservasi *Fuel Terminal* Tuban

Karakteristik yang membedakan rusa Jawa dari rusa jenis lain di Indonesia adalah cabang kedua dari tanduk yang disebut *Bez* tumbuh ke arah luar, sementara rusa jenis lain di Indonesia tumbuh ke arah dalam (Yudha *et al.*, 2019). Secara alamiah rusa Jawa tersebar dari pulau Jawa hingga Bali, akan tetapi secara introduksi telah tersebar dari Kalimantan, Sulawesi, hingga Papua (Haryono *et al.*, 2019 dan Pattiselanno *et al.*, 2008). Status konservasi rusa Jawa saat ini termasuk satwa yang dilindungi oleh Peraturan Menteri Lingkungan dan Kehutanan Republik Indonesia No. P.20 tahun 2018 tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi serta dikategorikan ke dalam *Vulnerable* (VU) atau rentan pada IUCN *Redlist*.

Oleh *Fuel Terminal* Pertamina Tuban rusa Jawa ditangkarkan pada kandang seluas 1.048 m² (*citation needed*) yang dilengkapi dengan kolam untuk minum, tumbuhan berkayu, rerumputan, dan area peneduh untuk beristirahat. Lokasi kandang berada di luar area inti dan berdekatan dengan kantor sehingga selain jauh dari gangguan kegiatan produksi perusahaan, kandang rusa dapat menjadi hiburan tersendiri bagi staf dan karyawan di *Fuel Terminal* Pertamina Tuban. Pemberian makanan rusa dilakukan secara harian dengan melibatkan masyarakat sekitar. Makanan

rusa terdiri dari rumput yang dipotong dari sekitar area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban dan wortel.



Gambar 12. Aktivitas pemberian pakan Rusa Timor

Program penangkaran rusa Jawa di Fuel Terminal Pertamina Tuban dimulai dengan introduksi lima ekor rusa pada tahun 2017. Sampai saat ini populasi rusa Jawa di Fuel Terminal Pertamina Tuban terus mengalami peningkatan, tercatat pada Juni 2020 jumlah rusa Jawa sebanyak 11 ekor. Pertumbuhan populasi rusa Jawa di Fuel Terminal Tuban dari tahun 2017 hingga 2020 disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 21. Absolut program penangkaran Rusa Timor

Program	Keterangan	Hasil Absolut					Satuan
		2016	2017	2018	2019	2020*	
Penangkaran Rusa Timor (Rusa timorensis)	Rusa Timor (Rusa timorensis)	-	5	5	9	11	Ekor
	Indeks Aves	-	2,54	2,56	2,60	2,61	H'

Metode yang digunakan untuk menghitung nilai indeks yaitu dengan indeks keanekaragaman Shannon. Contoh perhitungan indeks Keanekaragaman Hayati aves tahun 2020 yaitu:

- Indeks Herpetofauna

Berdasarkan pada **Table 9**, terdapat data Jumlah individu (n_i) dan jumlah total individu (N) aves sebanyak 578 ekor tahun 2020 untuk menghitung indeks keanekaragaman aves yang terdapat di area Fuel Terminal Tuban dengan indeks keanekaragaman Shannon (H') :

$$\begin{aligned}
 H' &= -\sum p_i \ln p_i = -\sum \left(\frac{n_i}{N}\right) \ln \left(\frac{n_i}{N}\right) \\
 &= -\left[\left(\frac{\text{Jumlah walet}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) \ln \left(\frac{\text{Jumlah walet}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) + \right. \\
 &\quad \left. \dots + \left(\frac{\text{jumlah layang-layang batu}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) \ln \left(\frac{\text{jumlah layang-layang batu}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right)\right] \\
 &= -\left[\left(\frac{122}{578}\right) \ln \left(\frac{122}{578}\right) + \dots + \left(\frac{1}{578}\right) \ln \left(\frac{1}{578}\right)\right] \\
 &= 2,61
 \end{aligned}$$

3.4 PENANAMAN POHON DISEKITAR TITIK MATA AIR DI BANYU LANGSE DESA BOTO KECAMATAN SEMANDING TUBAN

Fuel Terminal Tuban bersama dengan masyarakat melakukan pengelolaan dan melestarikan lingkungan sebagai wujud keedulian terhadap sesama makhluk ciptaan tuhan. Lokasi untuk melaksanakan aksi peduli lingkungan adalah sumber mata air di Bukit Banyu Langse demi mewujudkan lingkungan yang asri sekaligus sebagai tempat wisata oleh masyarakat sekitar. Program ini berupa penanaman pohon di Bukit Banyu Langse oleh Fule Terminal Tuban dan masyarakat sekitar. Hasil absolut dari program ini dapat dilihat pada Tabel 22.



Gambar 13. Penanaman pohon di Bukit Banyu Langse

Tabel 22. Absolut program penanaman pohon disekitar titik mata air di banyu langse Desa Boto Kecamatan Semanding, Tuban

Program	Keterangan	Hasil Absolut					Satuan
		2016	2017	2018	2019	2020*	
Penanaman pohon disekitar titik mata air di Banyu Langse Desa Boto Kecamatan Semanding Tuban	Pohon	-	20	20	20	20	Pohon
	Indeks Flora	-	2,61	2,64	2,68	2,69	H'

Metode yang digunakan untuk menghitung nilai indeks yaitu dengan indeks keanekaragaman Shannon. Contoh perhitungan indeks Keanekargaman Hayati tahun 2020 yaitu:

- Indeks Flora

Berdasarkan pada **Table 5**, terdapat data Jumlah individu (n_i) dan jumlah total individu (N) Flora sebanyak 683 individu tahun 2020 untuk menghitung indeks keanekaragaman flora dengan indeks keanekaragaman Shannon (H'):

$$\begin{aligned}
H' &= -\sum p_i \ln p_i = -\sum \left(\frac{n_i}{N}\right) \ln \left(\frac{n_i}{N}\right) \\
&= -\left[\left(\frac{\text{Jumlah palem putri}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) \ln \left(\frac{\text{Jumlah palem putri}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) + \right. \\
&\dots + \left.\left(\frac{\text{Jumlah palem ekor tupai}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) \ln \left(\frac{\text{Jumlah palem ekor tupai}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right)\right] \\
&= -\left[\left(\frac{4}{683}\right) \ln \left(\frac{4}{683}\right) + \dots + \left(\frac{3}{683}\right) \ln \left(\frac{3}{683}\right)\right] \\
&= 2,69
\end{aligned}$$

3.5 COASTAL CLEANUP DAN PENANAMAN 500 MANGROVE DAN 5000 CEMARA LAUT

Kegiatan ini berkerjasama dengan Yayasan Magrove Tuban yaitu pembersihan daerah pesisir pantai serta penanaman 500 mangrove dan 5000 Cemara laut yang merupakan wujud aksi peduli terhadap pelestarian keanekaragaman hayati dan lingkungan.

Tabel 23. Absolut program *Coastal Cleanup* dan Penanaman 500 Mangrove dan 500 Cemara Laut

Program	Keterangan	Hasil Absolut					Satuan
		2016	2017	2018	2019	2020*	
Coastal Cleanup dan Penanaman 500 Mangrove dan 5000 Cemara Laut	Mangrove (Rhizophora)	-	-	-	500	500	Pohon
	Cemara Laut (Casuarina equisetifolia)	-	-	-	5000	5000	Pohon
	Indeks Flora	-	-	-	2,68	2,69	H'



Gambar 14. Apresiasi Yayasan Mangrove Tuban kepada *Fuel Terminal Pertamina Tuban*

Metode yang digunakan untuk menghitung nilai indeks yaitu dengan indeks keanekaragaman Shannon. Contoh perhitungan indeks Keanekaragaman Hayati tahun 2020 yaitu:

- Indeks Flora

Berdasarkan pada **Table 5**, terdapat data Jumlah individu (n_i) dan jumlah total individu (N) Flora sebanyak 683 individu tahun 2020 untuk menghitung indeks keanekaragaman flora dengan indeks keanekaragaman Shannon (H'):

$$\begin{aligned}
H' &= -\sum p_i \ln p_i = -\sum \left(\frac{n_i}{N}\right) \ln \left(\frac{n_i}{N}\right) \\
&= -\left[\left(\frac{\text{Jumlah palem putri}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) \ln \left(\frac{\text{Jumlah palem putri}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) + \right. \\
&\dots + \left.\left(\frac{\text{Jumlah palem ekor tupai}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) \ln \left(\frac{\text{Jumlah palem ekor tupai}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right)\right] \\
&= -\left[\left(\frac{4}{683}\right) \ln \left(\frac{4}{683}\right) + \dots + \left(\frac{3}{683}\right) \ln \left(\frac{3}{683}\right)\right] \\
&= 2,69
\end{aligned}$$

3.6 PENGHIJAUAN PENANAMAN PALEM PUTRI (*VEITCHIA MERILLII*) DAN KELENGKENG (*DIMOCARPUS LONGAN*)

Dalam pengelolaan keanekaragaman hayati, Fuel Terminal Tuban memperkaya keanekaragaman hayati dengan melakukan program inovasi Penghijauan di area internal Pertamina dengan penanaman Palem Putri (*Veitchia Merillii*) dan Kelengkeng (*Dimocarpus Longan*) di dalam IUCN Red List termasuk dalam tanaman dengan status NT (*Near Threatend*) atau hampir terancam punah. Fuel Terminal Tuban memiliki 4 pohon Palem Putri dan 2 pohon Kelengkeng (indeks keanekaragaman hayati 2,69) pada tahun 2020 yang ditanam di dalam lahan Fuel Terminal Tuban. Menurut Best Practice 2018 Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan inovasi ini belum pernah diterapkan di sektor Migas Distribusi. Inovasi ini merupakan Penambahan Subsistem dengan pelestarian varietas baru di area konservasi Fuel Terminal Tuban yaitu Palem Putri (*Veitchia Merillii*) dan Kelengkeng (*Dimocarpus Longan*).

Inovasi program ini mempunyai nilai tambah Perubahan Rantai Nilai karena inovasi ini juga dilaksanakan oleh masyarakat sekitar dengan menanam Kelengkeng (*Dimocarpus Longan*) yang diberikan oleh Fuel Terminal Tuban untuk dilesatarkan di sekitar rumah masyarakat sehingga muncul kegiatan serupa yang dilaksanakan oleh masyarakat. Program ini memberikan keuntungan kepada masyarakat dengan memberikan bibit baru tanaman Kelengkeng (*Dimocarpus Longan*) yang dibudidayakan dan buah kelengkeng yang dihasilkan. Program ini juga menyebabkan perubahan perilaku masyarakat yang awalnya belum peduli terhadap pelestarian flora

status NT (*Near Threatend*) atau hampir terancam punah menjadi ikut peduli dengan melestarikan tanaman Kelengkeng (*Dimocarpus Longan*).



Gambar 15. Pertamina dengan penanaman Palem Putri (*Veitchia Merillii*)



Gambar 16. Penghijauan di area internal Pertamina dengan penanaman Kelengkeng (*Dimocarpus Longan*)

Tabel 24. Absolut program penghijauan di area internal Pertamina dengan penanaman Palem Putri (*Veitchia merillii*) dan Kelengkeng (*Dimocarpus longan*)

Program	Keterangan	Hasil Absolut					Satuan
		2016	2017	2018	2019	2020*	
Penghijauan di area internal Pertamina dengan penanaman Palem Putri (<i>Veitchia Merillii</i>) dan Kelengkeng (<i>Dimocarpus Longan</i>)	Palem Putri (<i>Veitchia Merillii</i>)	-	-	-	2	14	Pohon
	Kelengkeng (<i>Dimocarpus Longan</i>)	-	-	-	2	2	Pohon

	Indeks Keanekaragaman Hayati Flora	-	-	-	2,68	2,69	H'
--	--	---	---	---	------	------	-----------

Metode yang digunakan untuk menghitung nilai indeks yaitu dengan indeks keanekaragaman Shannon. Contoh perhitungan indeks Keanekaragaman Hayati tahun 2020 yaitu:

- Indeks Flora

Berdasarkan pada **Tabel 5**, terdapat data Jumlah individu (n_i) dan jumlah total individu (N) Flora sebanyak 683 individu tahun 2020 untuk menghitung indeks keanekaragaman flora yang terdapat di area Fuel Terminal Tuban dengan indeks keanekaragaman Shannon (H') :

$$\begin{aligned}
 H' &= -\sum p_i \ln p_i = -\sum \left(\frac{n_i}{N}\right) \ln \left(\frac{n_i}{N}\right) \\
 &= -\left[\left(\frac{\text{Jumlah palem putri}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) \ln \left(\frac{\text{Jumlah palem putri}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) + \right. \\
 &\dots + \left.\left(\frac{\text{Jumlah palem ekor tupai}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right) \ln \left(\frac{\text{Jumlah palem ekor tupai}}{\text{Jumlah Total Individu}}\right)\right] \\
 &= -\left[\left(\frac{4}{683}\right) \ln \left(\frac{4}{683}\right) + \dots + \left(\frac{3}{683}\right) \ln \left(\frac{3}{683}\right)\right] \\
 &= 2,69
 \end{aligned}$$

4. TREN TEMUAN FLORA DAN FAUNA DI AREA FUEL TERMINAL TUBAN

4.1 FLORA

Tabel 25. Tren Temuan Flora di Area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban

NO	Nama Latin / Ilmiah	Nama Lokal/Indonesia	2015	2016	2017	2018	2019	2020
			Jumlah Individu	Jumlah Individu	Jumlah Individu	Jumlah Individu	Jumlah Individu	Jumlah Individu
1.	<i>Adonidia merrillii</i>	Palem Putri	2	4	4	2	2	4
2.	<i>Albizia chinensis</i>	Sengon	0	0	0	0	0	1
3.	<i>Albizia lebeck</i>	Terisi	0	0	0	0	0	1
4.	<i>Albizia saman</i>	Trembesi	88	168	168	168	169	124
5.	<i>Annona muricata</i>	Sirsak	0	1	1	2	2	4
6.	<i>Annona squamosa</i>	Srikaya	0	2	2	2	2	3
7.	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	2	4	4	4	4	2

8.	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing	0	0	5	10	10	6
9.	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	21	21	21	21	21	11
10.	<i>Caesalpinia pulcherrina</i>	Kembang merak	0	0	2	2	2	0
11.	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Nyamplung	0	2	2	2	2	0
12.	<i>Carica sp.</i>	Pepaya	0	1	1	1	2	8
13.	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	6	6	9	11	11	6
14.	<i>Cerbera manghas</i>	Bintaro	0	0	0	0	0	9
15.	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	0	2	2	2	2	2
16.	<i>Ficus benjamina</i>	Beringin	0	0	0	0	0	3
17.	<i>Filicium decipiens</i>	Kerai Payung	0	0	0	0	0	8
18.	<i>Gnetum gnemon</i>	Melinjo	13	18	18	18	18	0
19.	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Asam belanda	0	10	10	10	10	0
20.	<i>Jatropha curcas</i>	Jarak Pagar	0	0	0	0	0	1
21.	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	5	13	13	13	13	2
22.	<i>Mangifera indica cv. Gadung</i>	Mangga Gadung	35	41	41	41	41	51
23.	<i>Mangifera indica cv. Manalagi</i>	Mangga Manalagi	30	35	35	35	35	9
24.	<i>Manilkara kauki</i>	Sawo Kecik	30	39	39	39	50	24
25.	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo manila	25	32	32	32	42	10
26.	<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	0	0	0	0	0	32
27.	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	2	8	8	8	8	4
28.	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	31	41	41	41	41	2
29.	<i>Musa sp.</i>	Pisang	1	4	4	4	5	4
30.	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asam Belanda	0	0	0	0	0	2
31.	<i>Polyalthia longifolia</i>	Glodokan Tiang	0	170	170	170	170	22
32.	<i>Pongamia pinnata</i>	Malapari	0	0	0	0	0	1
33.	<i>Psidium sp.</i>	Jambu biji merah Australia	2	2	2	2	2	0
34.	<i>Psidium guajava cv. Red Malaysian</i>	Jambu Biji Merah	0	0	0	0	0	1
35.	<i>Psidium guajava</i>	Jambu Biji	20	25	25	25	35	6
36.	<i>Psidium guajava (var. kristal)</i>	Jambu Kristal	0	20	20	20	19	0

37.	<i>Platyclus orientalis</i>	Cemara kipas	14	14	17	19	19	3
38.	<i>Syzygium oleana</i>	Pucuk Merah	2	2	2	2	5	2
39.	<i>Syzygium samarangense</i>	Jambu Air	25	30	35	40	50	17
40.	<i>Tabebuia aurea</i>	Tabebuia	0	0	0	0	0	5
41.	<i>Tabebuia rosea</i>	Tabebuia	0	0	0	2	4	0
42.	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	2	4	4	4	4	0
43.	<i>Tectona grandis</i>	Jati	15	15	15	15	15	10
44.	<i>Wodyetia bifurcata</i>	Palem Ekor Tupai	0	0	0	0	0	2
Jumlah individu			372	734	752	764	812	402
Indeks Keanekaragaman (H')			2,54	2,55	2,61	2,64	2,68	2,69

Keanekaragaman flora yang semakin meningkat memberikan dampak besar bagi lingkungannya. Program penanaman tumbuhan yang dilindungi dan mulai diperhatikan berdasarkan statusnya oleh *IUCN Redlist* dikategorikan *Near-Threatened* seperti cemara kipas (*Platyclus orientalis*), palem putri (*Adonidia merrillii*), dan kelengkeng (*Dimocarpus longan*) terpantau dapat memberikan media maupun sarana bernaung maupun berkembang biaknya fauna disekitarnya.

Pada pemantauan keanekaragaman flora tahun 2020, terdapat beberapa spesies yang baru di Area Fuel Terminal Tuban yaitu Sengon (*Albizia chinensis*), Terisi (*Albizia lebbek*) dan Pelem Ekor Tupai (*Wodyetia bifurcate*). Kemunculan spesies baru keanekaragaman flora tersebut selain dikarenakan penanaman langsung dapat pula terindikasi dari terbawanya biji oleh fauna pemakan buah atau biji disekitarnya.

4.2 FAUNA

4.2.1 AVES

Tabel 26. Tren Temuan burung di Area Fuel Terminal Pertamina Tuban

No	Nama Latin	Nama lokal Indonesia	2015	2016	2017	2018	2019	2020
			Jumlah Individu (Ekor)	Jumlah Individu (Ekor)	Jumlah Individu (Ekor)	Jumlah Individu (Ekor)	Jumlah Individu (Ekor)	Jumlah Individu (Ekor)
1	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai Jawa	11	11	11	10	16	41

2	<i>Passer montanus</i>	Burung gereja Eurasia	35	40	35	34	69	86
3	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol Jawa	1	1	5	1	14	30
4	<i>Bubulcus ibis</i>	Kuntul kerbau	1	1	3	4	0	0
5	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	25	30	26	27	90	97
6	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	5	5	6	4	15	8
7	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi	2	2	2	5	18	15
8	<i>Lonchura maja</i>	Bondol haji	10	10	4	15	12	26
9	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linchi	40	25	34	29	101	122
10	<i>Spilopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	3	4	4	6	21	2
11	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut Jawa	1	2	3	4	35	51
12	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	2	1	2	4	2	6
13	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut	3	3	3	1	2	2
14	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Kekep babi	3	3	3	3	5	6
15	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	15	28	28	37	10	1
16	<i>Ardeola speciosa</i>	Blekok sawah	2	1	0	1	2	0
17	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak kota	7	15	17	19	21	24
18	<i>Dendrocopas macei</i>	Caladi ulam	0	1	2	3	4	6
19	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan Kemiri	0	8	8	11	4	10
20	<i>Falco moluccensis</i>	Alap-Alap Sapi	0	1	0	1	0	0
21	<i>Hirundo striolata</i>	Layang-layang loreng	0	1	4	3	4	2
22	<i>Egretta garzetta</i>	Kuntul Kecil	0	0	1	0	3	6
23	<i>Megalaima haemacephala</i>	Takur unkut unkut	0	0	2	1	0	2
24	<i>Lanius shach</i>	Bentet kelabu	0	0	0	1	0	2
25	<i>Ixobrychus sinensis</i>	Bambangan kuning	0	0	0	0	1	0
26	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut Alang-alang	0	0	0	0	3	3
27	<i>Orthotomus sepium</i>	Cinenen Jawa	0	0	0	0	2	5
28	<i>Turnix suscitator</i>	Gemak Loreng	0	0	0	0	1	1
29	<i>Apus affinis</i>	Kapinis	0	0	0	0	5	17

		rumah						
30	<i>Acridotheres javanicus</i>	Kerak Kerbau	0	0	0	0	4	0
31	<i>Butorides striatus</i>	Kokoan Laut	0	0	0	0	4	1
32	<i>Actitis hypoleucos</i>	Trinil Pantai	0	0	0	0	0	1
33	<i>Hirundo rustica</i>	Layang-Layang Api	0	0	0	0	2	2
34	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah Cerukcuk	0	0	0	0	8	7
35	<i>Ardea alba</i>	Kuntul Besar	0	0	0	0	0	4
36	<i>Nectarinia jugularis</i>	Madu Sriganti	0	0	0	0	0	4
37	<i>Todirhamphus sanctus</i>	Cekakak Suci	0	0	0	0	0	1
38	<i>Streptopelia bitorquata</i>	Dederuk Jawa	0	0	0	0	0	1
Jumlah individu			166	197	204	224	480	578
Indeks Keanekaragaman (H')			2,23	2,44	2,54	2,56	2,60	2,61

Selain serangga, keberadaan burung dapat menjadi bioindikator yang nyata terhadap kondisi lingkungan sekitarnya. Lingkungan yang buruk tentu saja tidak dapat mendukung keberlangsungan hidupnya maupun membantu dalam keanekaragaman flora dari biji yang terbawa oleh burung.

Berdasarkan pemantauan di lapangan tren atau kecenderungan dari perjumpaan jenis burung cenderung meningkat setiap tahunnya. Pada pemantauan keanekaragaman burung tahun 2020, terdapat beberapa spesies baru diantaranya Trinil Pantai (*Actitis hypoleucos*), Kuntul Besar (*Ardea alba*), Madu Sriganti (*Nectarinia jugularis*), Cekakak Suci (*Todirhamphus sanctus*) dan Dederuk Jawa (*Streptopelia bitorquata*). Semakin banyak burung pemakan serangga seperti cinenen jawa, cekakak suci maupun burung kuntul. Burung pemakan buah maupun biji juga terpantau terjadi peningkatan populasi menunjukkan adanya dampak lingkungan dari program-program penghijauan Fuel Terminal Tuban yang telah dilaksanakan. Program penghijauan atau penanaman memberi dampak besar bagi lingkungan karena memberikan media bagi makanan burung maupun tempat bersarang sebagai daya dukung lingkungannya.



Gambar 17. Kuntul Besar (*Ardea alba*) di Area Fuel Terminal Tuban

Lokasi bersarang yang utama di area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban bagi burung terpantau di area kendang rusa, kondisi di kendang rusa adalah area yang tidak terlalu bising dan jauh dari aktifitas manusia, sangat cocok bagi burung untuk tinggal maupun berinteraksi dengan fauna lainnya.

4.2.2 HERPETOFAUNA

Tabel 27. Tren Temuan Herpetofauna di Area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban

No	Nama Latin/ ilmiah	Nama Lokal Indonesia	2015	2016	2017	2018	2019	2020
			Jumlah individu (ekor)	Jumlah individu (ekor)	Jumlah individu (ekor)	Jumlah individu (ekor)	Jumlah individu (ekor)	Jumlah individu (ekor)
1	<i>Ahaetulla mycterizans</i>	Ular janur	0	0	0	0	3	1
2	<i>Bronchocele jubata</i>	Bunglon surai	0	0	0	0	0	1
3	<i>Calotes versicolor</i>	Bunglon Sisir	0	0	0	0	1	0
4	<i>Cyrtodactylus petani</i>	Cicak jari- lengkung petani	0	0	0	4	5	0
5	<i>Dendrelaphis pictus</i>	Ular tali picis/ tampar	2	1	2	2	0	5
6	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Kodok puru	2	1	2	3	20	15
7	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal kebun	6	3	2	0	7	0

8	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak tegalan	4	6	5	5	15	8
9	<i>Gehyra mutilate</i>	Cicak gula	0	0	5	4	18	20
10	<i>Gekko gecko</i>	Tokek	7	5	7	3	10	11
11	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cicak rumah	30	20	16	12	25	27
12	<i>Hemidactylus platyurus</i>	Cicak kayu	24	12	9	6	0	6
13	<i>Kaloula baleata</i>	Belentuk	0	0	0	1	4	7
14	<i>Lycodon capucinus</i>	Ular cicak	0	1	1	1	0	3
15	<i>Lygosoma bowringii</i>	Kadal pasir Bowring	1	4	2	9	9	17
16	<i>Microhyla achatina</i>	Percil Jawa	0	0	0	0	1	0
17	<i>Naja sputatrix</i>	Kobra Jawa	0	0	0	0	0	1
18	<i>Polypedates leucomystax</i>	Katak pohon bergaris	3	7	6	9	8	0
Jumlah individu			79	60	57	59	126	130
Indeks keanekaragaman (H')			1,66	1,91	2,11	2,26	2,27	2,28

Berdasarkan pemantauan herpetofauna di TBBM Tuban tahun 2015 hingga 2020 ditemukan 18 spesies. Beberapa spesies herpetofauna yang sering dijumpai tahun 2015 hingga 2020 terdapat 5 spesies yaitu *Duttaphrynus melanostictus*, *Fejervarya limnocharis*, *Gekko gecko*, *Hemidactylus frenatus*, *Lygosoma bowringii*. Hewan Sedangkan spesies yang jarang dijumpai yaitu *Bronchocela jubata*, *Microhyla achatina*, *Naja sputatrix*. Beberapa faktor yang mempengaruhi hasil pemantaun setiap tahunnya yaitu waktu pengamatan, cuaca, serta keberadaan air tawar di sekitar area pengamatan

4.2.3 INSEKTA

Tabel 28. Tren Temuan Insekta di Area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban

No	Nama Latin/ ilmiah	Nama Lokal Indonesia	2015	2016	2017	2018	2019	2020
			Jumlah individu (ekor)	Jumlah individu (ekor)	Jumlah individu (ekor)	Jumlah individu (ekor)	Jumlah individu (ekor)	Jumlah individu (ekor)
1	<i>Acraea terpsicore</i>	Kupu-kupu kuning	1	1	0	4	30	35

		kecoklatan						
2	<i>Amata huebneri</i>	Ngengat tawon	4	6	5	4	10	8
3	<i>Appias olferna</i>	Kupu-kupu albatross bergaris timur	0	0	0	0	0	7
4	<i>Castalius rosimon</i>	-	0	0	0	0	1	0
5	<i>Catopsilia pomona</i>	Kupu-kupu emigran lemon	0	0	0	0	0	3
6	<i>Chilades pandava</i>	-	0	0	0	0	0	5
7	<i>Danaus chrysippus</i>	Harimau polos	3	4	4	2	12	30
8	<i>Danaus genutia</i>	Kupu-kupu macan belang	0	0	0	0	4	5
9	<i>Delias hyparete</i>	Kupu-kupu izabel	8	8	4	9	39	6
10	<i>Diplacodes trivialis</i>	-	0	1	1	1	0	0
11	<i>Epilachna admirabilis</i>	Kumbang koksi	3	1	2	2	0	0
12	<i>Epilachna sp.</i>	-	0	0	0	0	4	10
13	<i>Ethmia sp.</i>	-	0	0	0	0	2	0
14	<i>Euploea eunice</i>	-	2	3	2	3	0	0
15	<i>Eurema blanda</i>	Kupu-kupu kuning	20	12	15	15	0	0
16	<i>Eurema hacabe</i>	Kupu-kupu rumput kuning biasa	0	0	8	11	25	17
17	<i>Graphium agamemnon</i>	Kupu-kupu segitiga hijau	1	2	3	5	2	9
18	<i>Graphium doson evemonides</i>	-	0	2	1	2	0	0
19	<i>Hierodula sp.</i>	-	0	1	1	1	0	0
20	<i>Hypolimnasia bolina</i>	Kupu-kupu bulan biru	0	0	1	2	3	6
21	<i>Ideopsis juvena</i>	Kupu-kupu harimau kaca abu-abu	0	0	0	3	5	8
22	<i>Ischnura elegans</i>	-	0	0	0	0	1	0
23	<i>Jamides alecto</i>	-	0	3	3	23	0	0
24	<i>Junonia atlites</i>	-	2	1	1	0	0	0
25	<i>Junonia orithya</i>	Kupu-kupu banci	1	1	1	4	10	10

26	<i>Macrodiplax cora</i>	Capung glider pantai	0	0	0	0	9	0
27	<i>Mycalesis munius</i>	Kupu-kupu sikas biru	0	0	0	0	20	2
28	<i>Mylabris variabilis</i>	Kumbang lepuh	0	0	0	0	0	8
29	<i>Orthetrum sabina</i>	-	2	5	5	7	18	7
30	<i>Paederus littoralis</i>	Tomcat	4	0	0	1	0	0
31	<i>Pantala flavescens</i>	Kutrik mendung	0	0	0	0	0	4
32	<i>Papilio demoleus</i>	Kupu-kupu jeruk	0	0	0	0	0	3
33	<i>Parnara ganga</i>	-	1	1	1	1	3	0
34	<i>Taractrocera archias</i>	-	0	0	0	0	1	0
35	<i>Tessarotoma sp.</i>	-	0	0	0	1	0	0
36	<i>Utheteisa pulchelloides</i>	-	0	0	1	0	0	0
37	<i>Valanga nigricornis</i>	Belalang kayu	1	2	1	1	9	7
38	<i>Zizina otis</i>	Kupu rumput biru	37	40	32	38	45	70
Jumlah individu			90	94	92	141	253	260
Indeks Keanekaragaman			1,91	2,11	2,30	2,47	2,56	2,57

Berdasarkan pemantauan insekta di area TBBM Tuban pada tahun 2015 hingga 2020 ditemukan 38 spesies. Beberapa spesies insekta yang sering dijumpai tahun 2015 hingga 2020 yaitu *Amata huebneri*, *Danaus chrysippus*, *Delias hyparete*, *Graphium Agamemnon*, *Junonia orithya*, *Orthetrum sabina*, *Valanga nigricornis*, dan *Zizina otis*. Sedangkan spesies yang jarang ditemukan selama pemantauan insekta yaitu *Ischnura elegans*, *Papilio demoleus*, *Pantala flavescens*, *Tessarotoma sp.*, *Taractrocera archias*, *Utheteisa pulchelloides*, *Castalius rosimon*, *Catopsilia pomona*, *Appias olferna*. Pada area TBBM sebagian besar jumlah individu terbanyak yaitu jenis kupu-kupu rumput salah satunya *Zizina otis*.

Kupu kupu dan tawon yang ada di area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban memiliki peran penting di alam, tidak hanya sebagai pollinator untuk membantu penyerbukan tumbuhan disekitarnya sehingga dapat berkembang secara alami, Sebagian diantaranya adalah konsumen tingkat

pertama yang berperan erat dalam kelangsungan hidup hewan lain utamanya pemakan serangga. Penghijauan tanaman tanaman berbunga maupun semak dapat mendukung daya dukung lingkungannya.

Beberapa faktor yang mempengaruhi hasil pemantaun insekta setiap tahunnya yaitu cuaca dan iklim, kondisi tumbuhan pada setiap stasiun pengamatan, waktu pengamatan. Selama pemantauan adapun kami memberikan saran dan rekomendasi untuk menanam tumbuhan berbiji, buah, dan tanaman berbunga di area TBBM. Tumbuhan sangat penting untuk kehidupan serangga yaitu sebagai sumber makanan, tempat berlindung serta berkembang biak. Semakin banyak tumbuhan maka serangga akan tertarik untuk mencari makanan dan berkembang biak dengan baik.

BAB III

PENUTUP

1. ANCAMAN DAN PELUANG

1.1 ANCAMAN

1. Menurunnya tingkat keanekaragaman jenis flora di wilayah *Fuel Terminal* Tuban dapat berdampak pada menurunnya tingkat keanekaragaman jenis fauna.
2. Perburuan fauna yang dapat saja dilakukan oleh oknum dapat menurunkan populasi dan tingkat keanekaragaman hayati, yang selanjutnya dapat berdampak pada terganggunya keseimbangan alam.
3. Penangkapan dan pembunuhan jenis-jenis herpetofauna, khususnya jenis reptil seperti ular yang dapat mengakibatkan terganggunya rantai makanan dan tingkat keanekaragaman hayati di area *Fuel Terminal* yang selanjutnya mengakibatkan ketidakseimbangan ekosistem.

1.2 PELUANG

1. Masih banyak terdapat lahan kosong di area *Fuel Terminal* yang dapat dimanfaatkan untuk penanaman tumbuhan.
2. Dilakukan perawatan tumbuhan secara berkala sehingga tumbuhan yang telah ditanam tidak mati atau rusak untuk menjaga kelestarian keanekaragaman hayati.
3. Memperbanyak tanaman berbuah dan berbunga yang dapat mengundang beragam jenis fauna untuk dapat hidup di wilayah *Fuel Terminal* Tuban, seperti pohon trembesi yang menjadi tempat tinggal beragam jenis burung pemakan biji dan buah, serta kupu-kupu yang menyukai tumbuhan yang berbuah dan berbunga.

4. Pemanfaatan hasil dan pelestarian suatu flora atau fauna yang ada di wilayah *Fuel Terminal* Tuban dapat dilakukan secara berdampingan.

2. REKOMENDASI PENGELOLAAN DAN STRATEGI KONSERVASI

1. Dengan ditetapkannya seluruh area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban sebagai wilayah konservasi, maka segala bentuk pembunuhan tanpa keadaan terdesak, penangkapan, dan perelokasian seluruh fauna dan flora yang ada pada area *Fuel Terminal* Pertamina Tuban sebaiknya dihindari untuk menjaga kelestarian keanekaragaman hayati di area *Fuel Terminal* Tuban.
2. Melakukan pembersihan dan perawatan kolam di area *Fuel Terminal* Tuban. Kegiatan ini mendukung dalam konservasi insekta, terutama capung, karena air merupakan tempat berkembang biak capung. Kondisi air sangat perlu diperhatikan karena capung melakukan proses perkembangbiakan pada lingkungan perairan yang sehat.
3. Stasiun pengamatan PMK (kolam pemadam kebakaran) dan kolam penampungan merupakan tempat berkembang biak serangga Odonata (capung). Oleh karena itu, untuk mendukung habitat capung, perlu ditambahkan tanaman refugia, yaitu penanaman beberapa jenis tumbuhan yang dapat menyediakan tempat perlindungan dan sumber pakan.
4. Penanaman tanaman refugia dapat menguntungkan bagi keanekaragaman insekta di lingkungan *Fuel Terminal* Pertamina Tuban. Hal tersebut dikarenakan tanaman refugia mampu bertindak sebagai pengendali hama di sekitar sawah atau ladang dimana serangga predator seperti tawon dan capung memangsa hama wereng. Tanaman yang termasuk refugia memiliki bunga. Misalnya jengger ayam (*Celosia cristata*), tapak dara, bunga matahari, kenikir, dan bunga kertas.
5. Menciptakan subsistem ekosistem baru di lingkungan yang cocok bagi beragam spesies burung, yakni dengan pemasangan sarang burung buatan di atas pohon dengan tajuk tinggi dapat dilakukan di

sekitaran area kandang rusa yang memiliki jumlah spesies burung yang tinggi. Pemasangan sarang burung buatan tersebut dapat menjaga kelestarian keanekaragaman hayati aves dan kesehatan ekosistem di area *Fuel Terminal* Tuban.

6. Dengan adanya jenis herpetofauna yang berpotensi membahayakan keselamatan pekerja seperti Kobra Jawa (*Naja sputatrix*), sebaiknya pekerja lapangan dilengkapi dengan panduan penanganan gigitan ular berbisa, pelatihan penangkapan ular berbisa, alat untuk menangkap ular berbisa, dan panduan jenis-jenis ular yang dapat ditemui di lingkungan *Fuel Terminal* Pertamina Tuban.
7. Melakukan pemanfaatan lahan kosong melalui penanaman palem putri dan sonokeling. Berdasarkan hasil pemantauan di lapangan, program penanaman palem putri (*Adonidia merrillii*) di area *Fuel Terminal* Tuban menunjukkan hasil yang baik, yakni jumlah individu palem putri yang meningkat. Palem putri terpantau menjadi tempat beraktivitas beberapa aves, sebagai tempat beristirahat dan bersarang. Palem putri dimasukkan ke dalam kategori *Near Threatened* (NT) atau hampir terancam dalam IUCN *Redlist*, yang artinya keberadaan di habitat asli mulai terancam. Tanaman lain yang dapat menjadi rekomendasi kami untuk dilakukan penanaman adalah sonokeling (*Dalbergia latifolia*). Sonokeling merupakan pohon dengan nilai ekonomis tinggi yang kini mulai jarang, pohon ini dikategorikan kedalam Appendix II pada CITES *Checklist* dan *Vulnerable* (VU) atau rentan pada IUCN *Redlist*. Sonokeling dan palem putri merupakan tumbuhan yang dapat tumbuh dengan baik di dataran rendah sehingga akan cocok ditanam di wilayah *Fuel Terminal* Pertamina Tuban. Penanaman dua jenis pohon tersebut dapat menjadi usaha pelestarian dan peningkatan keanekaragaman hayati.
8. Pembuatan kolam air tawar buatan di beberapa titik di wilayah *Fuel Terminal* Pertamina Tuban. Kolam yang dimaksud adalah kolam dangkal yang langsung di atas permukaan tanah tanpa adanya beton penghalang, menirukan genangan yang terbentuk setelah hujan.

Kolam air tawar ini dipastikan dapat diakses oleh herpetofauna seperti katak, kadal, dan ular. Kolam buatan ini dimaksudkan sebagai penyedia air minum bagi herpetofauna dan burung serta tempat berkembang biak katak dan serangga yang memiliki daur hidup berupa larva akuatik seperti capung. Penambahan kolam air tawar atau lahan basah buatan terbukti dapat meningkatkan keanekaragaman fauna di suatu wilayah tandus (Ashpole, 2018).

9. Memperbanyak tumbuhan yang berbunga atau jenis tumbuhan jeruk-jerukan untuk menarik datangnya jenis insekta ataupun mendukung keberlangsungan hidup larva insekta (seperti kupu-kupu dan lebah). Saran penanaman tumbuhan : Kembang merak (*Caesalpinia pulcherrima*) yang sudah ditanam di TBBM Tuban dan dapat tumbuh dengan baik, Bunga sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*) yang dapat tumbuh dengan baik di kondisi panas, Bunga kertas (*Zinnia elegans*) yang cepat tumbuh dan regenerasi tanaman tergolong cepat serta mudah diperoleh, tumbuhan famili Rutaceae seperti Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*).
10. Melakukan perawatan rutin terhadap jenis-jenis tumbuhan dan lingkungan sekitarnya agar tetap tumbuh dengan baik.
11. Melakukan upaya konservasi yang tidak hanya melestarikan tumbuhan tetapi juga dapat diambil manfaatnya, seperti penanaman tumbuhan toga (tumbuhan penghasil obat-obatan tradisional). Saran penanaman tumbuhan : Tanjung (*Mimusops elengi*) sebagai obat penurun panas, Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) yang baik untuk kesehatan dan kecantikan, Jintan (*Coleus amboinicus*) yang sebagian besar bagian tubuh tumbuhannya dapat dijadikan sebagai obat.
12. Melakukan kajian terhadap dampak positif dan negatif yang akan ditimbulkan dari kegiatan penanaman yang dilakukan bagi ekosistem.
13. Melakukan kajian terhadap kondisi tanah pada lokasi yang akan dilakukan penanaman (sebelum dilakukan penanaman) untuk mengetahui kesesuaian kondisi tanah dengan tumbuhan yang akan ditanam.

14. Pembuatan dan pemasangan papan nama jenis-jenis flora dan fauna di area TBBM Tuban sebagai bentuk edukasi dan informasi.
15. Membuat regulasi terkait perburuan fauna di wilayah TBBM Tuban.
16. Membuat dan memasang papan larangan perburuan fauna di wilayah TBBM Tuban.
17. Membuat dan melaksanakan program kegiatan pengamatan dan pengenalan flora dan fauna dalam wilayah TBBM Tuban yang dapat mengikutsertakan karyawan TBBM Tuban maupun masyarakat umum sebagai bentuk informasi dan edukasi berwawasan lingkungan yang dapat membangun kepedulian masyarakat maupun karyawan TBBM Tuban terhadap pelestarian lingkungan.
18. Melakukan upaya konservasi dengan penangkaran jenis-jenis flora dan fauna yang langka dan dilindungi, seperti Elang Jawa (*Nisaetus bartelsi*), Jalak Bali (*Leucopsar rothschildi*), atau Cenderawasih kecil (*Paradisea minor*).
19. Cukup tingginya keanekaragaman burung di area TBBM Tuban memberikan peluang untuk dilakukannya *Bird Banding* /Penandaan burung sebagai alat penelitian yang memberikan data-data penting dan informasi mengenai pergerakan dan migrasi burung. Selain itu, penandaan burung akan membantu kita memahami lebih banyak mengenai dinamika populasi spesies tertentu, karena burung sudah diberi tanda, maka akan membantu menghindari pengulangan saat perhitungan populasi.

BAB IV

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan



Pemantauan dan Pengambilan Sampel Flora



Pengamatan Burung Dengan Binokuler



Pemantauan Herpetofauna di Malam Hari



Pemantauan dan pengambilan sampel insekta



Analisis Vegetasi



Pencatatan Lokasi dengan GPS



Pemantauan Area Kandang Rusa

Lampiran 2. Dokumentasi Beberapa Flora di *Fuel Terminal* Pertamina Tuban



Adonidia merrillii



Albizia lebbeck



Albizia saman



Annona muricata



Annona squamosa



Azadirachta indica



Carica sp.



asuarina equisetifolia



Cerbera manghas



Manilkara kauki



Dimocarpus longan



Manilkara zapota



Filicium decipiens



Mimusops elengi



Syzygium samarangense



Pithecellobium dulce



Tabebuia aurea



Polyalthia longifolia



Wodyetia bifurcata

Lampiran 3. Dokumentasi Herpetofauna di *Fuel Terminal* Pertamina Tuban



Duttaphrynus melanostictus



Fejervarya limnocharis



Kaloula baleata



Bronchocela jubata (Dok. Google)



Gehyra mutilata



Gecko gecko



Hemidactylus frenatus



Hemidactylus platyurus



Ahaetulla mycterizans



Lycodon capucinus (Dok. Google)



Lygosoma bowringii



Dendrelaphis pictus



Naja sputatrix

Lampiran 4. Dokumentasi Aves di *Fuel Terminal* Pertamina Tuban



Collocalia linchi



Pycnonotus aurigaster



Passer montanus



Geopelia striata



Dicaeum drochileum



Lonchura leucogastroides



Lonchura maja



Caprimulgus affinis (dok. Google)



Apus affinis (dok. Google)



Prinia inornate



Lalage nigra (dok. Google)



Lonchura punctulata



Pycnonotus goiavier



Artamus leucorhyncus (dok. Google)



Egretta garzetta



Dendrocopos macei



Todiramphus chloris



Orthotomus sepium (dok. Google)



Ardea alba



Nectarinia jugularis (dok. Google)



Centropus bengalensis (dok. Google)



Hirundo rustica (dok. google)



Hirundo striolata



Gerygone sulphurea



Spilopelia chinensis



Lanius schach (dok. Google)



Actitis hypoleucos (dok. Google)



Butorides striatus (dok. google)



Todirhamphus sanctus (Dok. google)



Streptopelia bitorquata (dok. Google)



Megalaima haemacephala (dok. Google)



Hirundo tahitica



Turnix suscitator (dok. Google)

Lampiran 5. Dokumentasi Insekta di *Fuel Terminal* Pertamina Tuban



Acraea terpiscore



Amata huebneri



Appias olferna (Dok. Google)



Catopsilia pomona



Cilades pandava (Dok. Google)



Danaus cryptus



Danaus genutia (Dok. Google)



Denias hyparete



Epilachna sp.



Eurema hacabe



Graphium agamemnon



Hypolimnas bolina



Ideopsis juvena



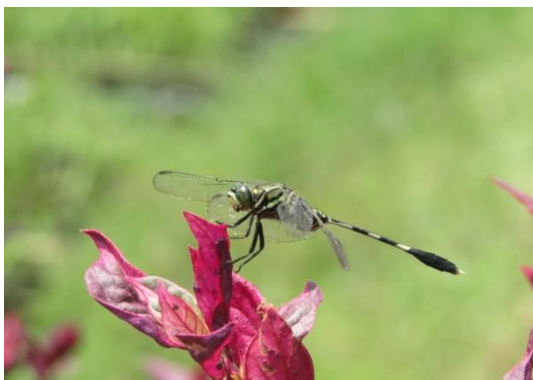
Junonia orithya



Mycalesis munius



Mylabris variabilis



Orthetrum sabina



Pantala flavescens (Dok. Google)



Papila demoleus (Dok. Google)



Valanga nigricornis



Zizinia otis