

LAPORAN PEMANTAUAN KEANEKARAGAMAN HAYATI TAHUN 2019

TERMINAL BAHAN BAKAR MINYAK (TBBM) TUBAN



Dalam kegiatan atau aktivitas perusahaan, kegiatan pemantauan keanekaragaman hayati merupakan elemen penting karena akan memberikan dampak positif atau negatif pada keberlangsungan hidup flora dan fauna. Salah satu upaya yang dilakukan PT. Pertamina (Persero) Terminal Bahan Bakar Minyak (TBBM) Tuban untuk meminimalisir dampak negatif yang timbul dari suatu kegiatan, maka dilakukan kegiatan pemantauan keanekaragaman hayati. Kegiatan pemantauan ini juga dilakukan untuk menginventarisasi potensi keanekaragaman hayati yang ada di wilayah TBBM Tuban. Dengan adanya kegiatan pemantauan ini, diharapkan dapat dilakukan kegiatan pengembangan TBBM Tuban yang selaras dan mengikutsertakan aspek keanekaragaman hayati di dalamnya.

Hasil laporan pemantauan keanekaragaman hayati di wilayah TBBM Tuban ini berisi daftar jenis flora dan fauna (burung, herpetofauna, dan insekta), tingkat dominansi jenis, dan tingkat keanekaragamannya, serta rekomendasi pengelolaan dan ancaman terhadap keberlangsungan hidup flora dan fauna yang ada di wilayah TBBM Tuban.

Kami selaku pelaksana kegiatan pemantauan mengucapkan syukur atas rahmat dan kemudahan yang diberikan Allah SWT dalam pelaksanaan pemantauan hingga penyusunan laporan ini. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan hingga proses penyusunan laporan pemantauan keanekaragaman hayati ini. Diharapkan dengan tersusunnya laporan ini dapat menjadi acuan dan pendukung dalam menyusun dan melakukan strategi pengembangan dan pengelolaan lingkungan hidup di wilayah TBBM Tuban.

Tuban, Juni 2019

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	1
DAFTAR ISI.....	2
DAFTAR TABEL	4
DAFTAR GAMBAR.....	5
BAB I Pelaksanaan Pemantauan Keanekaragaman Hayati.....	1
1. Pendahuluan.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Tujuan Dan Keluaran.....	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Keluaran	2
2. Waktu Dan Lokasi Pengambilan Data	2
2.1 Waktu pengambilan data	2
2.2 Lokasi pengambilan data	2
3. Alat Dan Bahan	3
3.1 Alat dan bahan	3
4. Metode Pengambilan Data	3
4.1 Flora.....	3
4.2 Fauna	4
4.2.1 Burung/Aves	4
4.2.2 Herpetofauna (Reptil dan Amfibi).....	4
4.2.3 Insekta	5
5. Metode Pengolahan Data	6
5.1 Indeks keanekaragaman (H').....	6
5.2 Indeks dominansi (D_i)	7
5.3 Status konservasi	8
5.3.1 IUCN Redlist.....	8
5.3.2 <i>CITES</i>	9
5.3.3 PP No. 7 Tahun 1999	
	10
BAB II Hasil Pemantauan Keanekaragaman Hayati.....	11

1. Flora	11
1.1 Indeks keanekaragaman (H') dan indeks dominansi (Di)	11
1.2 Flora tiap area yang berada di jalur pengamatan	15
1.3 Status konservasi	20
2. Fauna.....	22
2.1 Burung/Aves	22
2.1.1 Indeks keanekaragaman (H') dan indeks dominansi (Di).....	22
2.1.2 Burung tiap area yang berada di jalur pengamatan.....	25
2.1.3 Status konservasi.....	30
2.2 Herpetofauna (Reptil Dan Amfibi).....	32
2.2.1 Indeks keanekaragaman (H') dan indeks dominansi (Di).....	33
2.2.2 Herpetofauna tiap area yang berada di jalur pengamatan	34
2.2.3 Status konservasi.....	39
2.3 Insekta.....	40
2.3.1 Indeks keanekaragaman (H') dan indeks dominansi (Di).....	40
2.3.2 Insekta tiap area yang berada di jalur pengamatan	42
2.3.3 Status konservasi.....	46
BAB III Penutup	48
1. Ancaman Dan Peluang	48
1.1 Ancaman.....	48
1.2 Peluang	48
2. Rekomendasi Pengelolaan Dan Strategi Konservasi	49
Lampiran 1. Dokumentasi Saat Pengambilan Data	
Lampiran 2. Dokumentasi Beberapa Flora Yang Dijumpai Saat Pengamatan	
Lampiran 3. Dokumentasi Insekta Yang Dijumpai Di Area TBBM Tuban	
Lampiran 4. Dokumentasi Herpetofauna Di Area TBBM Tuban	
Lampiran 5. Dokumentasi Burung Di Area TBBM Tuban	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat dan bahan.....	3
Tabel 2. Tabel tingkat keanekaragaman dianalisis berdasarkan kriteria Lee <i>et al.</i> , (1978)	6
Tabel 3. Dominansi burung ditetapkan dengan kriteria Jorgensen sebagai berikut (van Balen, 1984) :	7
Tabel 4. Jumlah individu, indeks dominansi, dan indeks keanekaragaman tumbuhan yang terdapat di area TBBM Tuban	12
Tabel 5. Perjumpaan jenis flora tiap area yang berada di jalur pengamatan di TBBM Tuban.....	15
Tabel 6. Status konservasi jenis-jenis tumbuhan yang terdapat di area TBBM Tuban.....	21
Tabel 7. Jumlah individu, indeks dominansi, dan indeks keanekaragaman burung yang dijumpai di area TBBM Tuban	22
Tabel 8. Perjumpaan jenis burung tiap area yang berada di jalur pengamatan di TBBM Tuban.....	25
Tabel 9. Status konservasi jenis-jenis burung yang dijumpai di area TBBM Tuban	30
Tabel 10. Jumlah individu, indeks dominansi, dan indeks keanekaragaman herpetofauna yang dijumpai di area TBBM Tuban.....	33
Tabel 11. Perjumpaan jenis herpetofauna tiap area yang berada di jalur pengamatan di TBBM Tuban	34
Tabel 12. Status konservasi jenis-jenis herpetofauna yang dijumpai di area TBBM Tuban.....	40
Tabel 13. Jumlah individu, indeks dominansi, dan indeks keanekaragaman insekta yang dijumpai di area TBBM Tuban	41
Tabel 14. Perjumpaan jenis insekta tiap area yang berada di jalur pengamatan di TBBM Tuban.....	42
Tabel 15. Status konservasi jenis-jenis insekta/serangga yang dijumpai di area TBBM Tuban.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tempat dekat area tangki yang ditanami sawo dan jambu	16
Gambar 2. Pohon srikaya di sekitar Kolam PMK.....	17
Gambar 3. Trembesi mendominasi lahan sekitar area gudang Hose SPM	18
Gambar 4. Tren indeks keanekaragaman flora tahun 2015 hingga 2018.....	14
Gambar 5. Tren jumlah individu dan jenis flora tahun 2015 hingga 2018	15
Gambar 6. Tren indeks keanekaragaman burung tahun 2015 hingga 2018.....	22
Gambar 7. Tren jumlah individu dan jenis burung tahun 2015 hingga 2018	23
Gambar 8. <i>P. leucomystax</i> dewasa	Err
or! Bookmark not defined.	
Gambar 9. Berudu <i>P. leucomystax</i>	Err
or! Bookmark not defined.	
Gambar 10. Tren indeks keanekaragaman herpetofauna tahun 2015 hingga 2018.....	29
Gambar 11. Tren jumlah individu dan jenis herpetofauna tahun 2015 hingga 2018	30
Gambar 12. Tren indeks keanekaragaman insekta tahun 2015 hingga 2018.....	35
Gambar 13. Tren jumlah individu dan jenis insekta tahun 2015 hingga 2018.....	35

BAB I

PELAKSANAAN PEMANTAUAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Terminal Bahan Bakar Minyak (TBBM) Tuban merupakan fasilitas vital negara yang berlokasi di Desa Remen, Kecamatan Jenu, Kabupaten Tuban, Jawa Timur. Fasilitas seluas 45,5 hektare ini berdiri di kawasan batu kapur ekosistem karst berelevasi 22 mdpl dan berdekatan dengan bibir pantai sehingga memiliki kontur tanah yang berbatu-batu dan berlubang-lubang, suhu siang hari panas, serta didominasi padang rumput. Aktivitas manusia pada fasilitas ini tergolong tinggi karena selama pengamatan dapat ditemui kegiatan pemotongan rumput, renovasi pada beberapa titik, lalu lalang kendaraan, serta suara mesin dan transformer yang beroperasi selama 24 jam sehari dan 7 hari dalam seminggu dapat terdengar di titik-titik tertentu. Aktivitas-aktivitas tersebut dapat menimbulkan dampak bagi lingkungan sekitarnya.

Sebagai implementasi terkait kebijakan pembangunan berwawasan lingkungan sebagaimana tercantum dalam UU No.32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, maka TBBM 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 TBBM 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 TBBM Tuban tahun 2018 ini akan memberikan informasi dan gambaran mengenai ketersediaan dan keberadaan keanekaragaman hayati (flora dan fauna) di area TBBM 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 TBBM Tuban.

1.2 Tujuan Dan Keluaran

1.2.1 Tujuan

Tujuan kegiatan pemantauan keanekaragaman hayati ini adalah :

1. Mengidentifikasi jenis flora dan fauna yang ada di wilayah TBBM Tuban
Menduga tingkat keanekaragaman flora dan fauna di wilayah TBBM Tuban
2. Menduga tingkat dominansi tiap taksa kelompok flora dan fauna di wilayah TBBM Tuban
3. Sebagai data acuan dan pendukung dalam perumusan kebijakan dan strategi pengelolaan keanekaragaman hayati di TBBM Tuban.

1.2.2 Keluaran

Luaran kegiatan pemantauan keanekaragaman hayati adalah :

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

2. Waktu Dan Lokasi Pengambilan Data

2.1 Waktu pengambilan data

Pengambilan data keanekaragaman hayati dilakukan di TBBM Tuban pada 9 Mei 2019 pukul 15.00 – 17.00 WIB dan 18.30 – 22.00 WIB, serta 10 Mei 2019 pukul 06.00 – 10.00 WIB, 13.30-17.00 WIB, dan 18.30-22.00 WIB.

2.2 Lokasi pengambilan data

Lokasi kajian area TBBM Tuban secara geografis terletak pada 6°46'28.7" LS dan 111°57'20.7" BT. Secara administratif lokasi area TBBM Tuban terletak di Remen, Jenu, Kabupaten Tuban, Provinsi Jawa Timur.

Pengambilan data dilakukan di beberapa jalur di area TBBM Tuban yang telah dipilih berdasarkan pengambilan data di tahun-tahun sebelumnya, namun terdapat penambahan 1 area pengamatan yang tidak diamati pada tahun-tahun sebelumnya. Area yang diamati pada tahun ini dan tahun-tahun sebelumnya, yaitu Tangki (TB-T-07 dan TB-T-08), pos keamanan 2, masjid, *Filling Shed*, *Motor Control Center*, rumah pompa, kolam pemadam kebakaran, kandang rusa, gudang *Hose Single Point Monitoring (SPM)*, dan kolam penampungan. Untuk tahun 2019 bertambah 1 area pengamatan, yaitu sekitar area Tangki TB-03. Penambahan stasiun dilakukan karena pada saat pengambilan data tahun ini, area tersebut memiliki potensi

keberadaan keanekaragaman hayati dan diharapkan penambahan area pengambilan data ini dapat menjadikan hasil pengamatan/pengambilan data semakin representatif dengan keberadaan keanekaragaman hayati di lapangan.

3. Alat Dan Bahan

3.1 Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan pemantauan keanekaragaman hayati dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan bahan

No.	Peralatan dan Bahan
1.	Binokuler (teropong) merk Nikon
2.	Kamera DSLR Canon 600D
3.	Canon <i>tele lens</i> 55-250 mm
4.	Canon lensa <i>fix</i> 50mm
5.	Buku panduan identifikasi flora (van Steenis, 1997)
6.	Buku panduan identifikasi burung (Mackinnon dkk., 2010)
7.	Buku panduan identifikasi herpetofauna (Indraneil, 2010; Djoko T., 1998)
8.	Buku panduan identifikasi insekta (Djunijanti, 2006; Miller, 2004)
9.	Alat tulis
10.	Lembar pengamatan
11.	Jam tangan digital
12.	Jaring insekta
13.	Plastik sampel
14.	Kertas label
15.	<i>Headlamp</i>
16.	<i>Hook stick</i>
17.	<i>Grab stick</i>
18.	<i>Killing bottle</i>
19.	Alkohol dan kapas
20.	Papilot dan jarum
21.	Gabus preparasi

4. Metode Pengambilan Data

4.1 Flora

Metode yang digunakan dalam survei keanekaragaman flora kali ini adalah metode jelajah atau eksplorasi. Koleksi spesimen dilakukan dengan metode jelajah, yakni kolektor menjelajahi setiap sudut kawasan untuk mengoleksi semua jenis tumbuhan di kawasan tersebut (Rugayah dkk., 2004). Koleksi yang dikumpulkan berupa spesimen tumbuhan seperti

daun, bunga dan/atau buah untuk proses identifikasi lebih lanjut. Pengidentifikasian dilakukan dengan mencocokkan spesimen tersebut dengan spesimen herbarium yang telah teridentifikasi, serta menggunakan buku flora antara lain: Whitmore dkk. (1989) dan Comber (1990). Pengambilan data flora dilakukan pada 10 Mei 2019 sekitar pukul 13.30-17.00 WIB.

4.2 Fauna

4.2.1 Burung/Aves

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 DSLR. Pengamatan ini dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 06.00-10.00 WIB, sore hari sekitar pukul (15.00-17.00 WIB), dan malam hari (pengamatan burung nokturnal) sekitar pukul 18.30 – 22.00 WIB.

Pengambilan data dilakukan menggunakan metode *line transect* dengan berjalan sepanjang jalur pengamatan tanpa ditentukan titik pengamatan. 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 dkk., 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. 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 TBBM Tuban dilakukan dengan cara menyisir daerah-daerah yang potensial dan daerah dengan paling banyak laporan penemuan herpetofauna. Metode yang digunakan selama pengamatan ini adalah *visual survey* dan diselingi *flipping* batu maupun kayu untuk memeriksa hewan-hewan *fossorial* (hidup di bawah permukaan tanah).

Pengambilan data dilakukan pada malam hari sekitar pukul 18.30 – 22.00 WIB di area TBBM Tuban. Data yang dicatat meliputi jenis yang dijumpai dan jumlah individu setiap jenis yang dijumpai. Pengambilan data dilakukan dengan menjelajahi area yang diduga terdapat hewan reptil kemudian menangkap sampel yang terlihat menggunakan jaring atau dengan *grab stick* dan *hook stick*.

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

Pengamatan insekta menggunakan dua metode, yaitu metode aktif. Metode aktif yaitu dengan metode “Butterfly walks” (Pollard dan Yates, 1993), yaitu menangkap insekta dengan menggunakan jaring insekta. Setelah insekta ditangkap, insekta dimasukkan ke dalam *killing bottle* yang telah berisi kapas dan alkohol untuk memudahkan dilakukannya identifikasi. Pengamatan ini dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 06.00-10.00 WIB dan sore hari pukul 15.00-17.00 WIB.

5. Metode Pengolahan Data

5.1 Indeks keanekaragaman (H')

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

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

Tabel 2. Tabel tingkat keanekaragaman dianalisis berdasarkan kriteria Lee *et al.*, (1978)

Nilai H'	Keterangan
$H' \geq 3.0$	Sangat tinggi
$2.0 \leq H' < 3.0$	Tinggi
$1.5 \leq H' < 2.0$	Sedang
$1.0 \leq H' < 1.5$	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:

$$Di = \frac{ni}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- Di = indeks dominansi jenis burung i
ni = jumlah jenis burung i
N = jumlah total burung yang teramati di komunitas

Tabel 3. Dominansi burung ditetapkan dengan kriteria Jorgensen sebagai berikut (van Balen, 1984) :

Nilai Di	Dominansi
$Di > 5\%$	Dominan
$2\% < Di \leq 5\%$	Subdominan
$Di \leq 2\%$	Tidakdominan

2.5.4 Menentukan Indeks Nilai Penting (INP) untuk Tumbuhan/Flora

Parameter Kehati flora yang dihitung adalah Kerapatan (K), Frekuensi(F), Dominansi (D) dan Indeks Nilai Penting (INP)

- Kerapatan Jenis (Ki), jumlah tumbuhan jenis i dalam suatu unit area

$$Ki = ni/A$$

Keterangan: Ki : Kerapatan jenis ke-i
ni : Jumlah total tumbuhan jenis i
A : Luas area total pengambilan contoh

- Frekuensi (Fi), peluang ditemukannya jenis i dalam semua petak contoh yang dibuat

$$Fi = pi/P$$

Keterangan: Fi : Frekuensi jenis ke-i
pi : Jumlah plot ditemukannya jenis ke-i

P : Jumlah plot pengamatan

- Dominansi (D_i), luas penutupan jenis i dalam suatu unit area.

$$D_i = \text{Total BA}/A$$

Keterangan: D_i : Dominansi jenis i

BA : Basal area

A : Luas total area pengambilan contoh (plot)

A : Luas total area pengambilan contoh (plot)

$$BA = \pi d^2/4, \pi = 3,14$$

5.3 Status konservasi

Flora dan fauna yang diamati dan teridentifikasi selanjutnya dikelompokkan menurut daftar merah *IUCN/IUCN Redlist*, *CITES*, dan PP No.7 Tahun 1999.

5.3.1 *IUCN Redlist*

Status keterancamannya berdasarkan daftar merah *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN)* atau *IUCN Redlist* 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 konservasi yang dikeluarkan 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 bias 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.

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 memenuhi kriteria-kriteria sebelumnya dan masih melimpah di alam.

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.

5.3.2 CITES

Status perdagangan diatur menurut *CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora)*. *CITES* merupakan kesepakatan internasional antara pemerintah yang bertujuan untuk meyakinkan bahwa perdagangan tumbuhan dan satwa liar tidak mengancam keberlangsungan hidupnya di alam.

CITES terdiri atas 3 apendiks:

- a) Apendiks I : daftar seluruh jenis tumbuhan dan satwa liar yang dilarang dalam segala bentuk perdagangan Internasional
- b) Apendiks II : daftar jenis yang tidak terancam kepunahan, tetapi mungkin terancam punah bila perdagangan terus berlanjut tanpa adanya regulasi.
- c) 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.

5.3.3 PERATURAN MENTERI LHK NOMOR P.20 TAHUN 2018

Status perlindungan oleh Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia yang diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.20 tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.

BAB II

HASIL PEMANTAUAN

KEANEKARAGAMAN HAYATI

1. Flora

1.1 Indeks keanekaragaman (H') dan indeks dominansi (D_i), Kerapatan, dan Indeks Nilai Penting (INP)

Pada jalur atau transek pengamatan terdapat total 697 individu tegakan pohon dari 32 jenis tumbuhan yang rinciannya dapat dilihat pada Tabel 4. Jenis tumbuhan yang paling mendominasi dijumpai pada jalur pengamatan adalah Glodokan tiang (*Polyalthia longifolia*) yaitu sebesar 20,94%. Tumbuhan ini sering kali ditanam bertujuan untuk mengurangi polusi, khususnya *noise pollution*. Tumbuhan yang juga dominan dijumpai adalah trembesi (*Albizia saman*) yaitu sebesar 20,69% yang memiliki kanopi yang lebar sehingga bermanfaat sebagai peneduh, serta mampu menyerap karbondioksida lebih besar dibandingkan dengan pohon lain. Trembesi juga mampu beradaptasi dengan berbagai macam jenis tanah dan dapat digunakan untuk pengayaan nitrogen dalam tanah. Selain itu, banyak pula dijumpai tumbuhan yang memproduksi buah yang sering dimakan, seperti mangga (*Mangifera indica*), sawo (*Manilkara sp.*), kelengkeng (*Dimocarpus longan*), belimbing (*Averrhoa carambola*), jambu biji (*Psidium guajava*), dan lain-lain.

Dapat dilihat pula pada Tabel 4, bahwa indeks keanekaragaman tumbuhan di area TBBM Tuban sebesar 2,68 dan termasuk kategori tingkat keanekaragaman tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa area TBBM Tuban memiliki flora yang beranekaragam.

Tabel 4. Jumlah individu, indeks dominansi, dan indeks keanekaragaman tumbuhan yang terdapat di area TBBM Tuban

No.	Nama Latin/Ilmiah	Nama lokal/Indonesia	Jumlah Individu	Indeks Dominansi (Di)	Keterangan
1	<i>Albizia saman</i>	Trembesi	168	20,69%	Dominan
2	<i>Mangifera indica</i> (var. <i>gadung</i>)	Mangga gadung	41	5,05%	Dominan
3	<i>Mangifera indica</i> (var. <i>manalagi</i>)	Mangga manalagi	35	4,31%	Subdominan
4	<i>Azadiracta indica</i>	Mimba	21	2,59%	Subdominan
5	<i>Manilkara kauki</i>	Sawo kecil	50	6,16%	Dominan
6	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo manila	42	5,17%	Dominan
7	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	41	5,05%	Dominan
8	<i>Annona squamosa</i>	Srikaya	2	0,25%	Tidak dominan
9	<i>Musa sp.</i>	Pisang	5	0,62%	Tidak dominan
10	<i>Tectona grandis</i>	Jati	15	1,85%	Tidak dominan
11	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	4	0,49%	Tidak dominan
12	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	13	1,60%	Tidak dominan
13	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	8	0,99%	Tidak dominan
14	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing	10	1,23%	Tidak dominan
15	<i>Annona muricata</i>	Sirsak	2	0,25%	Tidak dominan
16	<i>Psidium guajava</i>	Jambu biji	35	4,31%	Subdominan
17	<i>Polyalthia longifolia</i>	Glodokan tiang	170	20,94%	Dominan
18	<i>Syzygium samarangense</i>	Jambu air	50	6,16%	Dominan
19	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	4	0,49%	Tidak dominan
20	<i>Tabebuia rosea</i>	Tabebuaya	2	0,25%	Tidak dominan
21	<i>Platyclusus orientalis</i>	Cemara kipas	19	2,34%	Subdominan
22	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	11	1,35%	Tidak dominan
23	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Nyamplung	2	0,25%	Tidak dominan
24	<i>Psidium sp.</i>	Jambu biji merah Australia	2	0,25%	Tidak dominan
25	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Kembang merak	2	0,25%	Tidak dominan
26	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Asam belanda	10	1,23%	Tidak dominan
27	<i>Adonidia merrillii</i>	Palem putri	2	0,25%	Tidak dominan
28	<i>Gnetum gnemon</i>	Melinjo	18	2,22%	Subdominan

No.	Nama Latin/Ilmiah	Nama lokal/Indonesia	Jumlah Individu	Indeks Dominansi (Di)	Keterangan
29	<i>Psidium guajava (var.kristal)</i>	Jambu Kristal	19	2,34%	Subdominan
30	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	2	0,25%	Tidak dominan
31	<i>Syzygium oleina</i>	Pucuk merah	5	0,62%	Tidak dominan
32	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	2	0,25%	Tidak dominan
Total			812	100,00%	
Indeks Keanekaragaman (H')			2,68		

Tabel 5. Kerapatan, Frekuensi, dan Dominansi Jenis tumbuhan di area TBBM Tuban

No.	Nama ilmiah/latin	Nama lokal/Indonesia	Kerapatan (K)	Frekuensi (F)	Dominansi (D)
1	<i>Albizia saman</i>	Trembesi	0,019719	0,5	1,035283
2	<i>Mangifera indica (var. gadung)</i>	Mangga gadung	0,004812	0,375	0,004515
3	<i>Mangifera indica (var. manalagi)</i>	Mangga manalagi	0,004108	0,375	0,033262
4	<i>Azadiracta indica</i>	Mimba	0,002465	0,375	0,23035
5	<i>Manilkara kauki</i>	Sawo kecil	0,005869	0,375	0,036856
6	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo manila	0,00493	0,375	0,057587
7	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	0,004812	0,5	0,082926
8	<i>Annona squamosa</i>	Srikaya	0,000235	0,125	0,015572
9	<i>Musa sp.</i>	Pisang	0,000587	0,125	0,002141
10	<i>Tectona grandis</i>	Jati	0,001761	0,25	1,218549
11	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	0,00047	0,125	0,112871
12	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	0,001526	0,125	0,13305
13	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	0,000939	0,25	0,005897
14	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing	0,001174	0,125	0,053073
15	<i>Annona muricata</i>	Sirsak	0,000235	0,125	0,020731
16	<i>Psidium guajava</i>	Jambu biji	0,004108	0,625	0,004515
17	<i>Polyalthia longifolia</i>	Glodokan tiang	0,019954	0,25	0,044596
18	<i>Syzygium samarangense</i>	Jambu air	0,005869	0,625	0,003317
19	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	0,00047	0,125	0,451485
20	<i>Tabebuia rosea</i>	Tabebuaya	0,000235	0,125	0,005897

21	<i>Platyclus orientalis</i>	Cemara kipas	0,00223	0,25	0,112871
22	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	0,001291	0,25	0,258821
23	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Nyamplung	0,000235	0,125	0,389291
24	<i>Psidium sp.</i>	Jambu biji merah Australia	0,000235	0,125	0,004515
25	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Kembang merak	0,000235	0,25	0,170367
26	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Asam belanda	0,001174	0,125	0,288951
27	<i>Adonidia merrillii</i>	Palem putri	0,000235	0,375	0,451485
28	<i>Gnetum gnemon</i>	Melinjo	0,002113	0,125	0,06717
29	<i>Psidium guajava</i> (var.kristal)	Jambu Kristal	0,00223	0,125	0,020731
30	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	0,000235	0,125	0,001474
31	<i>Syzygium oleina</i>	Pucuk merah	0,000587	0,25	0,020731
32	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	0,000235	0,125	0,044596

Parameter Kerapatan menjelaskan seberapa melimpah suatu jenis tumbuhan dalam satuan individu per hektar. Jenis tumbuhan yang memiliki kerapatan tertinggi adalah Glodokan tiang (*Polyalthia longifolia*). 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 TBBM Tuban adalah Jambu air (*Syzygium samarangense*). Parameter dominasi menunjukkan seberapa luas penguasaan suatu spesies terhadap ruang atau tempat tumbuh, dinyatakan dalam satuan meter persegi per hektar. Dominansi tertinggi di kawasan TBBM Tuban adalah jenis tumbuhan Jati (*Tectona grandis*).

1.2 Flora tiap area yang berada di jalur pengamatan

Tabel 6. Perjumpaan jenis flora tiap area yang berada di jalur pengamatan di TBBM Tuban

No.	Nama latin/ilmiyah	Nama lokal/Indonesia	Area										
			A	B	c	d	e	f	g	h	i	j	
1.	<i>Albizia saman</i>	Trembesi		✓		✓					✓	✓	
2.	<i>Mangifera indica (var. gadung)</i>	Mangga gadung		✓							✓	✓	
3.	<i>Mangifera indica (var. manalagi)</i>	Mangga manalagi		✓							✓	✓	
4.	<i>Azadiracta indica</i>	Mimba				✓					✓	✓	
5.	<i>Manilkara kauki</i>	Sawo kecil	✓								✓	✓	
6.	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo manila	✓								✓	✓	
7.	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen			✓	✓	✓				✓		
8.	<i>Annona squamosa</i>	Srikaya									✓		
9.	<i>Musa sp.</i>	Pisang									✓		
10.	<i>Tectona grandis</i>	Jati				✓	✓						
11.	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka									✓		
12.	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro									✓		
13.	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu			✓						✓		
14.	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing									✓		
15.	<i>Annona muricata</i>	Sirsak									✓		
16.	<i>Psidium guajava</i>	Jambu biji	✓	✓							✓	✓	✓
17.	<i>Polyalthia longifolia</i>	Glodokan tiang			✓						✓		
18.	<i>Syzygium samarangense</i>	Jambu air	✓	✓							✓	✓	✓
19.	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang									✓		
20.	<i>Tabebuia rosea</i>	Tabebuaya									✓		
21.	<i>Platyclusus orientalis</i>	Cemara kipas			✓		✓						
22.	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut			✓		✓						
23.	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Nyamplung									✓		
24.	<i>Psidium sp.</i>	Jambu biji merah Australia									✓		
25.	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Kembang merak			✓						✓		
26.	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Asam belanda									✓		
27.	<i>Adonidia merrillii</i>	Palem putri		✓	✓						✓		
28.	<i>Gnetum gnemon</i>	Melinjo									✓		
29.	<i>Psidium guajava (var.kristal)</i>	Jambu Kristal									✓		
30.	<i>Carica papaya</i>	Pepaya									✓		
31.	<i>Syzygium oleina</i>	Pucuk merah			✓						✓		
32.	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng									✓		

Keterangan : a) Tangki; b) Pos keamanan 2; c) Masjid; d) Filling Shed; e) Motor Control Center; f) Rumah pompa; g) Kolam Pemadam Kebakaran; h) Kandang rusa; i) gudang

hose spm; j) kolam penampungan. Kolom yang diarsir bukan merupakan area pengamatan flora.

a) Tangki (TB-T-07 dan TB-T-08)

Terdapat 4 jenis tumbuhan yang berada di sekitar area ini, yaitu Jambu biji (*Psidium guajava*), Jambu air (*Syzygium samarangense*), Sawo kecil (*Manilkara kauki*), dan Sawo manila (*Manilkara zapota*).



Gambar 1a. Tempat dekat area tangki yang ditanami sawo dan jambu

b) Pos keamanan 2

Terdapat 6 jenis tumbuhan yang ada di sekitar area ini, yaitu Trembesi (*Albizia saman*), Mangga gadung (*Mangifera indica* var. *gadung*), Mangga manalagi (*Mangifera indica* var. *manalagi*), Jambu air, Jambu biji, Palem putri (*Adodinia merrillii*). Trembesi berada di dekat pinggir jalan dari pos keamanan menuju gudang hose spm sebagai peneduh jalan dan sering dijumpai dihinggapi oleh burung-burung pemakan biji.

c) Masjid

Sebanyak 8 jenis tumbuhan tercatat dan teridentifikasi di sekitar area masjid. Tujuh jenis tersebut antara lain Kersen (*Muntingia calabura*), Glodokan tiang (*Polyalthia longifolia*), Cemara kipas (*Platyclus orientalis*), Cemara laut (*Casuarina equisetifolia*), Kembang merak (*Caesalpinia pulcherrina*), Palem putri, Mengkudu (*Morinda citrifolia*), dan Pucuk merah (*Syzygium oleina*).

d) Filling Shed

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

e) *Motor Control Center*

Di area ini terdapat 4 jenis tumbuhan, yaitu Kersen, Jati, Cemara Kipas, dan Cemara laut. Tumbuhan tumbuhan ini berada di tempat luas di dekat Motor Control Center.

g) *Kolam Pemadam Kebakaran*

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 manalagi, Mangga gadung, Jambu biji, dan Jambu air, Sawo kecil, Pepaya (*Carica papaya*), dan Sawo manila.



Gambar 2. Pohon srikaya di sekitar Kolam PMK

h) *Kandang rusa*

Di area ini paling banyak tercatat jenis tumbuhan dibandingkan area lain, yaitu sebanyak 27 jenis. Tumbuhan-tumbuhan tersebut ditanam di lahan sebelah kandang rusa dan bagian belakang kandang rusa. Banyak ditanami jenis pohon yang berbuah, seperti Mangga gadung dan Kersen. Selain itu, ditanami pula Belimbing (*Averrhoa carambola*),

Jambu biji merah Australia (*Psidium sp.*), Nangka (*Artocarpus heterophyllus*), dan Sirsak (*Annona muricata*) yang tidak dijumpai ditanam di area lain.

i) Gudang Hose SPM

Tercatat 4 jenis tumbuhan yang berada di sekitar area ini, yaitu Trembesi, Jambu biji, Jambu air, dan Mimba. Pada area ini paling banyak ditanami pohon Trembesi.

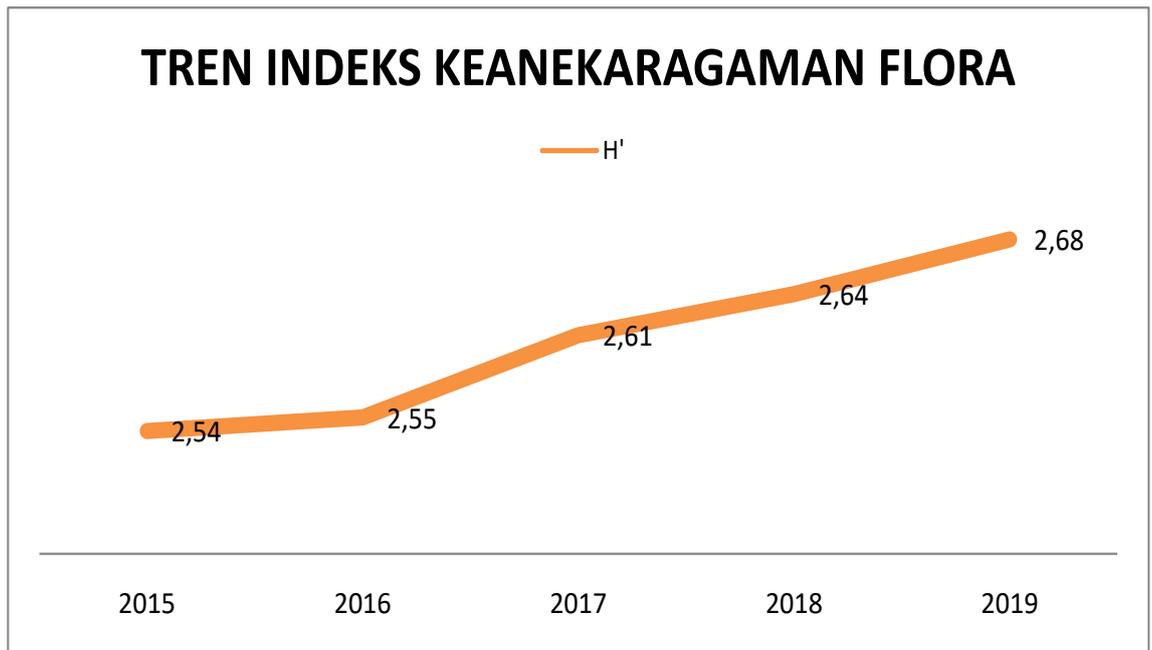


Gambar 3. Trembesi mendominasi lahan sekitar area gudang Hose SPM

1.3 Tren indeks keanekaragaman, jumlah individu, dan jenis flora tahun 2015 hingga 2019

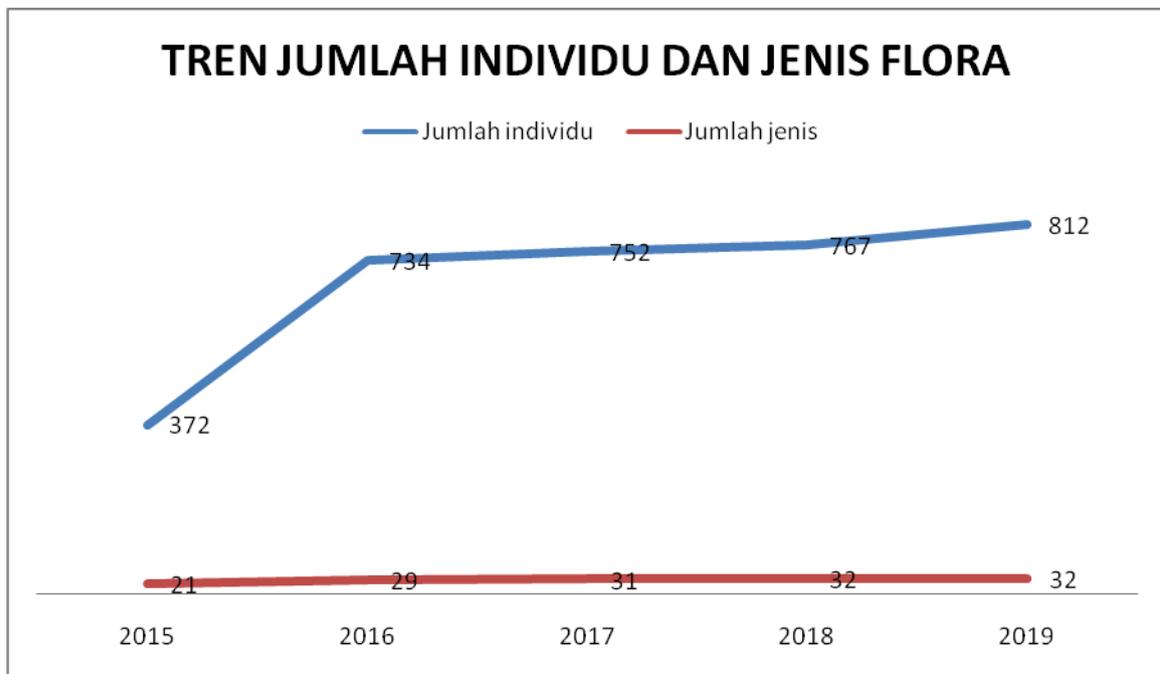
Kecenderungan (tren) indeks keanekaragaman tumbuhan atau flora dari tahun 2015 hingga 2019 yang ditunjukkan pada Gambar 4 memperlihatkan peningkatan nilai indeks keanekaragaman. Pada tahun 2019, indeks keanekaragaman flora meningkat menjadi 2,68 dari tahun 2018 yang berada pada nilai indeks 2,64. Tren indeks keanekaragaman flora pada tahun 2015 hingga 2019 secara konsisten tetap berada dalam kategori keanekaragaman tinggi.

Gambar 4. Tren indeks keanekaragaman (H') flora pada tahun 2015 hingga 2019



Sama halnya dengan indeks keanekaragaman, jumlah individu dan jenis tumbuhan di area TBBM Tuban juga mengalami peningkatan dari tahun ke tahun selama tahun 2015 hingga 2019, di mana pada tahun 2019 memiliki jumlah individu terbanyak dari tahun-tahun sebelumnya, yaitu sebanyak 812 individu. Jumlah jenis tetap konsisten berjumlah 32 jenis tumbuhan pada tahun 2018 dan 2019.

Gambar 5. Tren jumlah individu dan jumlah jenis flora pada tahun 2015 hingga 2018



1.4 Status konservasi

Dapat dilihat pada Tabel 7, tidak terdapat jenis tumbuhan yang dilindungi PP No. 7 Tahun 199 maupun *CITES*. Dapat dilihat pula pada Tabel 7, di antara 32 jenis tumbuhan yang ada di area TBBM Tuban terdapat 8 jenis yang telah dievaluasi oleh *IUCN*. Berdasar daftar merah *IUCN*, 3 diantaranya termasuk dalam kategori *Near Threatened* yang berarti setelah dievaluasi jenis tersebut mendekati terancam kepunahan, meski belum masuk ke dalam status terancam, yaitu Cemara kipas (*Platyclusus orientalis*), Palembang putri (*Adonidia merrillii*), dan Kelengkeng (*Dimocarpus longan*). Dua jenis tumbuhan yang telah dievaluasi *IUCN* lainnya dikategorikan *Least Concern* yang berarti berisiko rendah atau masih terdapat melimpah di alam, yaitu Nyamplung (*Calophyllum inophyllum*) dan Melinjo (*Gnetum gnemon*). Dua jenis dikategorikan Data Deficient yang telah dievaluasi namun informasi terkait jenis ini masih kurang, yaitu Mangga (*Mangifera indica*) dan Pepaya (*Carica papaya*). Sebanyak 25 jenis tumbuhan lainnya belum dievaluasi oleh *IUCN*.

Tabel 7. Status konservasi jenis-jenis tumbuhan yang terdapat di area TBBM Tuban

No.	Nama Latin/Ilmiah	Nama lokal/Indonesia	Nama Inggris>Nama umum	PP	CITES (2019)	IUCN (2018)
1	<i>Albizia saman</i>	Trembesi	Rain Tree	-	-	-
2	<i>Mangifera indica</i> (var. <i>gadung</i>)	Mangga gadung	Mango	-	-	Data Deficient
3	<i>Mangifera indica</i> (var. <i>manalagi</i>)	Mangga manalagi	Mango	-	-	Data Deficient
4	<i>Azadiracta indica</i>	Mimba	Nimtree	-	-	-
5	<i>Manilkara kauki</i>	Sawo kecil	Caqui	-	-	-
6	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo manila	Sapodilla	-	-	-
7	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	Kerson Fruit	-	-	-
8	<i>Annona squamosa</i>	Srikaya	Sugar Apple	-	-	-
9	<i>Musa sp.</i>	Pisang	Banana	-	-	-
10	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Teak	-	-	-
11	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	The Jackfruit	-	-	-
12	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	River Tamarind	-	-	-
13	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	Indian Mulberry	-	-	-
14	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing	Star Fruit	-	-	-
15	<i>Annona muricata</i>	Sirsak	Soursop	-	-	-
16	<i>Psidium guajava</i>	Jambu biji	Guava	-	-	-
17	<i>Polyalthia longifolia</i>	Glodokan tiang	Mast Tree	-	-	-
18	<i>Syzygium samarangense</i>	Jambu air	Java Apple	-	-	-
19	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	India Almond	-	-	-
20	<i>Tabebuia rosea</i>	Tabebuaya	Trumpet Tree	-	-	-
21	<i>Platycladus orientalis</i>	Cemara kipas	Oriental Arborvitae	-	-	Near Threatened
22	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	Coast Sheoak	-	-	Least Concern
23	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Nyamplung	Alexandrian Laurel Balltree	-	-	Least Concern
24	<i>Psidium sp.</i>	Jambu biji merah Australia	Guava	-	-	-
25	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Kembang merak	Poinciana	-	-	-
26	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asam belanda	Manilla Tamarind	-	-	-
27	<i>Adonidia merrillii</i>	Palem putri	Palm Tree	-	-	Near Threatened
28	<i>Gnetum gnemon</i>	Melinjo	Melinjo	-	-	Least Concern
29	<i>Psidium guajava</i> (var. <i>kristal</i>)	Jambu Kristal	Guava	-	-	-
30	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	Papaya	-	-	Data Deficient

No.	Nama Latin/Ilmiah	Nama lokal/Indonesia	Nama Inggris>Nama umum	PP	CITES (2019)	IUCN (2018)
31	<i>Syzygium oleina</i>	Pucuk merah	Red Lip	-	-	-
32	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	Longan	-	-	Near Threatened

2. Fauna

Penelitian atau pengamatan terhadap fauna ditujukan untuk mendapatkan gambaran keadaan satwa liar yang ada di area TBBM, baik dari segi jumlah individu, jenis spesies, dan vegetasi atau habitat yang dimanfaatkan oleh fauna darat. Hal ini dikarenakan kehadiran satwa liar sangat berguna bagi bioindikator lingkungan. Banyak fauna darat yang memanfaatkan suatu tempat untuk berlindung, mencari makan, dan bersarang. Keberadaan satwa liar juga dipengaruhi atau ditentukan oleh keadaan habitat yang ada pada suatu tempat.

Di area TBBM Tuban terdapat beberapa jenis pohon yang tumbuh di beberapa tempat. Selain itu, terdapat beberapa jenis rerumputan. Dengan kondisi demikian, masih dapat dijumpai satwa liar berupa jenis burung/aves, herpetofauna, dan serangga/insekta.

2.1 Burung/Aves

2.1.1 Indeks keanekaragaman (H') dan indeks dominansi (Di)

Berdasarkan Tabel 8, selama pengambilan data tercatat 480 individu burung dari 30 jenis burung. Dari 30 jenis burung yang tercatat burung Walet linchi (*Collocalia linchi*) memiliki jumlah individu terbanyak, yaitu sebanyak 101 individu, atau mendominasi sebesar 21,04%, selain itu, jenis burung lain yang juga mendominasi adalah Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) yaitu sebesar 18,75% dan dijumpai sebanyak 90 individu.

Di area TBBM Tuban banyak dijumpai pohon kersen, sawo kecil, dan trembesi yang merupakan tumbuhan penghasil biji dan buah sebagai sumber makanan bagi burung pemakan buah yang diwakili oleh Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), hal ini menunjukkan bahwa persebaran biji dan buah masih berlangsung dengan baik sehingga

reproduksi tumbuhan pun akan berjalan dengan baik dengan adanya peran dari burung tersebut. Jenis burung Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) yang mendominasi dikawasan TBBM Tuban berkaitan dengan adanya penambahan area bangunan Gudang Hose SPM sehingga individu dari jenis tersebut mendominasi. Hal ini selaras dengan kebiasaan burung jenis ini yang lebih menyukai habitat terbuka.

Selain itu di lokasi penelitian juga terlihat banyak pohon dan tanaman berbunga yang dapat mengundang serangga. Serangga 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). Salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhinya adalah suhu (Budiman, 2002). Lingkungan thermal mempengaruhi pengeluaran energi burung yang dapat memiliki konsekuensi terhadap kinerja reproduksinya (Pendlebury et al., 2014). Kebiasaan burung wallet linchi yang terbang rendah diatas perairan untuk sekedar mengambil minum difasilitasi dengan adanya kolam penampungan pemadam kebakaran (PMK) sehingga dari pemaparan tersebut kawasan TBBM Tuban, dapat dikatakan masih optimum untuk keberlangsungan burung wallet linchi.

Habitat padang rumput terbuka, termasuk padang alang alang banyak terdapat di lokasi penelitian, sehingga dapat dijumpai burung Bubut alang-alang (*Centropus javannicus*) yang cenderung beraktivitas di padang rumput terbuka dan sering mencari makan di tanah atau terbang jarak pendek mengepak-engepak rendah diatas vegetasi.

Indeks keanekaragaman burung di area TBBM Tuban sebesar 2,60 yang menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman burung di area tersebut cukup tinggi. Dari pemaparan tersebut menunjukkan bahwa kawasan TBBM Tuban memiliki daya dukung lingkungan yang cukup optimal untuk mendukung keberlangsungan keberlanjutan hidup jenis-jenis burung tersebut.

Tabel 8. Jumlah individu, indeks dominansi, dan indeks keanekaragaman burung yang dijumpai di area TBBM Tuban

No.	Nama Latin/Ilmiah	Nama lokal/Indonesia	Jumlah Individu	Indeks Dominansi (Di)	Keterangan
1.	<i>Ixobrychus sinensis</i>	Bambangan kuning	1	0,21%	Tidak dominan
2.	<i>Ardeola speciosa</i>	Blekok sawah	2	0,42%	Tidak dominan
3.	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol jawa	14	2,92%	Subdominan
4.	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	15	3,13%	Subdominan
5.	<i>Lonchura maja</i>	Bondol haji	12	2,50%	Subdominan
6.	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut alang-alang	3	0,63%	Tidak dominan
7.	<i>Passer montanus</i>	Burung gereja Eurasia	69	14,38%	Dominan
8.	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai Jawa	16	3,33%	Subdominan
9.	<i>Dendrocopas macei</i>	Caladi ulam	4	0,83%	Tidak dominan
10.	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak kota	21	4,38%	Subdominan
11.	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	2	0,42%	Tidak dominan
12.	<i>Orthotomus sepium</i>	Cinenen jawa	2	0,42%	Tidak dominan
13.	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	90	18,75%	Dominan
14.	<i>Turnix suscitator</i>	Gemak loreng	1	0,21%	Tidak dominan
15.	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan kemiri	4	0,83%	Tidak dominan
16.	<i>Apus affinis</i>	Kapinis rumah	5	1,04%	Tidak dominan
17.	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Kekep babi	5	1,04%	Tidak dominan
18.	<i>Acridotheres javanicus</i>	Kerak kerbau	4	0,83%	Tidak dominan
19.	<i>Butorides striatus</i>	Kokoan laut	4	0,83%	Tidak dominan
20.	<i>Egretta garzetta</i>	Kuntul kecil	3	0,63%	Tidak dominan
21.	<i>Bubulcus ibis</i>	Kuntul kerbau	2	0,42%	Tidak dominan
22.	<i>Hirundo rustica</i>	Layang layang api	2	0,42%	Tidak dominan
23.	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	10	2,08%	Subdominan
24.	<i>Hirundo striolata</i>	Layanglayangloreng	4	0,83%	Tidak dominan
25.	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerukcuk	8	1,67%	Tidak dominan
26.	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi	18	3,75%	Subdominan
27.	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut Jawa	35	7,29%	Dominan
28.	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut	2	0,42%	Tidak dominan

No.	Nama Latin/Ilmiah	Nama lokal/Indonesia	Jumlah Individu	Indeks Dominansi (Di)	Keterangan
29.	<i>Spilopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	21	4,38%	Subdominan
30.	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linchi	101	21,04%	Dominan
Total			480		100,00%
Indeks Keanekaragaman (H')			2,60 (tinggi)		

2.1.2 Burung tiap area yang berada di jalur pengamatan

Tabel 9. Perjumpaan jenis burung tiap area yang berada di jalur pengamatan di TBBM Tuban

No.	Nama latin/ilmiah	Nama lokal/Indonesia	Lokasi										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	J	k
1	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai Jawa	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	
2	<i>Passer montanus</i>	Burung gereja eurasia	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	
3	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol Jawa	✓		✓				✓		✓		
4	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan kemiri		✓		✓					✓		
5	<i>Bubulcus ibis</i>	Kuntul kerbau	✓										
6	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
7	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking			✓						✓		
8	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi	✓				✓		✓				
9	<i>Lonchura maja</i>	Bondol haji		✓	✓	✓							
10	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linchi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
11	<i>Spilopelia chinensis</i>	Tekukur biasa		✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	
12	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut Jawa	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	
13	<i>Butorides striatus</i>	Kokoan laut							✓			✓	
14	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai							✓				
15	<i>Hirundo rustica</i>	Layang layang api							✓				
16	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerukcuk				✓			✓				

No.	Nama latin/ilmiyah	Nama lokal/Indonesia	Lokasi										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	J	k
17	<i>Turnix suscitator</i>	Gemak loreng							✓				
18	<i>Artamus leucorhyncus</i>	Kekeb babi					✓		✓				
19	<i>Acridotheres javanicus</i>	Kerak kerbau							✓		✓		
20	<i>Ardeola speciosa</i>	Blekok sawah	✓						✓				
21	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut alang-alang			✓		✓						
22	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak kota	✓						✓				
23	<i>Cecropis striolata</i>	Layang-layang loreng	✓		✓								
24	<i>Apus affinis</i>	Kapinis rumah					✓						
25	<i>Ixobrychus sinensis</i>	Bambangan kuning	✓										
26	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	✓									✓	
27.	<i>Egretta zargetta</i>	Kuntul kecil	✓										
28	<i>Dendrocopas macei</i>	Caladi ulam	✓								✓		
29	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut							✓				
30	<i>Orthothomus sepium</i>	Cinenen Jawa			✓								

Keterangan : a) TB-07 dan TB-08; b) Pos keamanan 2; c) Masjid; d) Filling Shed; e) Motor Control Center; f) Rumah pompa; g) Kolam Pemadam Kebakaran; h) Kandang rusa; i) gudang hose spm; j) kolam penampungan;k)TB-03. Kolom yang diarsir bukan merupakan area pengamatan burung.

a) Tangki (TB-T-07 dan TB-T-08)

Di sekitar area tangki dijumpai 16 jenis burung yaitu Walet linchi (*Collocalia linchi*), Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), Cabai Jawa (*Dicaeum trochileum*), Burung Gereja Eurasia (*Passer montanus*), Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides*), Kuntul kerbau (*Bubulcus ibis*), Perenjak padi (*Prinia inornata*), Perkutut jawa (*Geopelia striata*), Blekok sawah (*Ardeola speciosa*), Bubut alang-alang (*Centropus bengalensis*), Cabak kota (*Caprimugus affinis*), Layang-layang loreng (*Cecropis striolata*), Bambangan kuning (*Ixobrychus sinensis*), Layang-layang batu (*Hirundo tahitica*), Kuntul kecil (*Egretta zargetta*), dan Caladi ulam (*Dendrocopas macei*). Cabak kota adalah burung yang dapat dan banyak dijumpai di malam hari (nokturnal) di sekitar area TBBM Tuban.

b) Pos keamanan 2

Di area ini banyak ditumbuhi pohon penghasil buah dan biji sehingga 8 jenis burung yang dijumpai di area ini sebagian besar merupakan jenis burung pemakan biji diantaranya yaitu Walet linchi, Cucak kutilang, Cabai Jawa, Burung Gereja Eurasia, Kapasan kemiri (*Lalage nigra*), Tekukur biasa (*Spilopelia chinensis*), dan Perkutut Jawa.

c) Masjid

Pada area masjid dijumpai 10 jenis burung. Di area ini cukup banyak terdapat pohon penghasil buah dan biji selain itu banyak pula tumbuhan berbunga yang dapat mengundang serangga sehingga di area tersebut dapat dijumpai burung Cinenen Jawa (*Orthothomus sepium*) yang memiliki preferensi makan serangga aktif di semak bawah dan di pucuk pohon.

d) Filling shed

Pada area ini dijumpai 9 jenis burung yaitu Walet linchi, Cucak kutilang, Burung Gereja Eurasia, Kapasan kemiri, Cucak kutilang, Bondol haji (*Lonchura maja*), Tekukur biasa, Perkutut Jawa, dan Merbah cerukcuk (*Pycnonotus goiavier*).

e) Motor Control Center

Di lokasi ini banyak ditumbuhi padang rumput dan alang-alang sehingga dapat dijumpai burung Bubut alang-alang yang cenderung beraktivitas di padang rumput terbuka termasuk padang alang-alang dan sering mencari makan di tanah atau terbang jarak pendek mengepak-gepak rendah. Di area ini ditemukan 10 jenis burung.

f) Rumah pompa

Di area ini hanya dijumpai 4 jenis burung yaitu Walet linchi, Cucak kutilang, Tekukur biasa dan Perkutut Jawa.

g) Kolam Pemadam Kebakaran

Kondisi di area sekitar kolam Pemadam Kebakaran banyak terdapat perairan sehingga dapat di jumpai burung yang sering berada di dekat perairan seperti Cekakak sungai (*Todiramphus cloris*).Cekakak sungai hanya dijumpai di area ini. Beberapa jenis burung yang hanya dijumpai di lokasi tersebut diantaranya yaitu Remetuk laut (*Gerygone sulphurea*), Gemak loreng (*Turnix suscitator*), dan Layang-layang api (*Hirundo rustica*)

h) Kandang rusa

Burung wallet linchi (*Collocalia linchi*) banyak dijumpai terbang rendah mengitari area ini. Jenis lain yang terlihat di area ini adalah burung Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*)

i) Gudang Hose SPM

Terdapat 11 jenis burung yang dijumpai di sekitar area ini. Area ini banyak ditumbuhi pohon penghasil biji dan buah, seperti trembesi. Caladi ulam (*Dendrocopos macei*) yang merupakan jenis burung pemakan serangga dan ulat dijumpai disekitar area ini bertengger dan mematak-matak pohon trembesi.

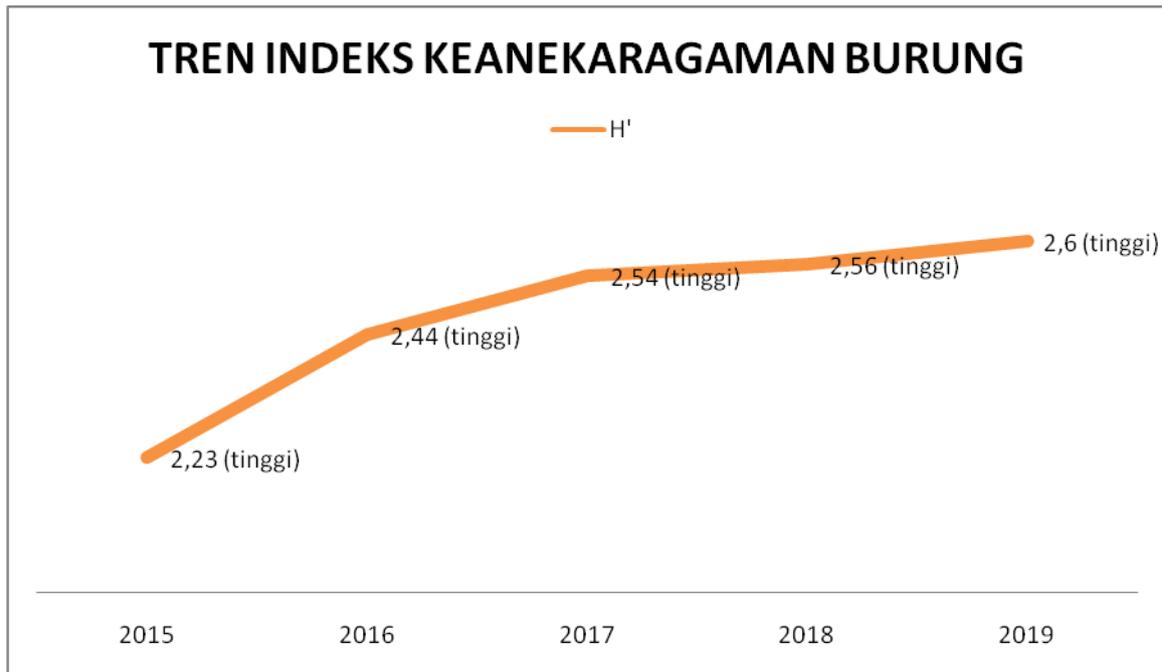
j) Kolam penampungan

Di area ini dijumpai burung yang sering berada di dekat perairan yaitu Kokokan laut (*Butorides striatus*) terpantau sedang mencari makan. Jenis burung lain yang dijumpai di area ini adalah Burung Gereja Eurasia, Cucak kutilang, Walet linchi, Perkutut Jawa, dan Tekukur biasa.

2.1.3 Tren indeks keanekaragaman, jumlah individu, dan jenis burung tahun 2015 hingga 2019

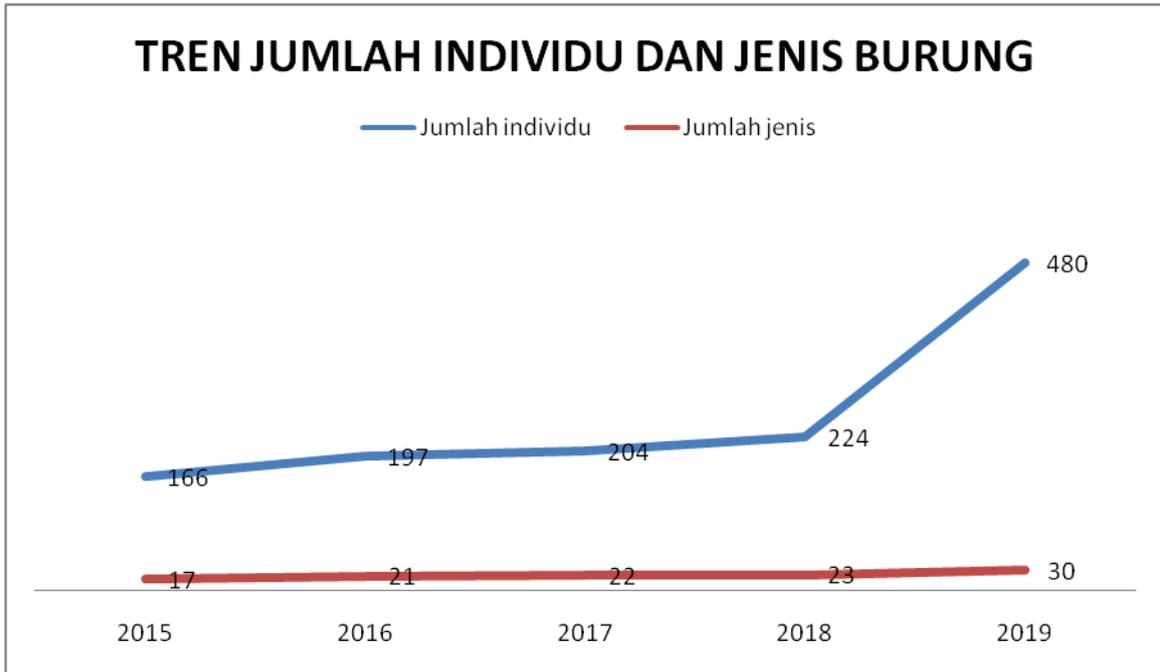
Kecenderungan (tren) indeks keanekaragaman burung tahun 2015 hingga 2019 menunjukkan peningkatan tiap tahunnya. Dalam kurun waktu 5 tahun (2015-2019) indeks keanakeragaman tertinggi terdapat pada tahun 2019, yaitu sebesar 2,6. Kategori indeks masih tetap konsisten dan berada dalam kategori keanekaragaman tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa keberlangsungan hidup burung tetap terjaga selama 5 tahun tersebut.

Gambar 6. Tren indeks keanekaragaman (H') burung pada tahun 2015 hingga 2019



Gambar 7 menunjukkan kecenderungan jumlah individu dan jumlah jenis burung selama 2015 hingga 2019. Peningkatan terjadi secara konsisten baik pada jumlah individu maupun jumlah jenis burung tiap tahunnya. Peningkatan secara signifikan terjadi pada tahun 2019, di mana jumlah individu menjadi 2 kali lipat dari tahun sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan populasi jenis-jenis burung yang ada di TBBM Tuban, terutama jenis burung Walet linchi dan Cucak kutilang yang memiliki jumlah individu terbanyak dari jenis lainnya yaitu masing-masing teramati sebanyak 101 individu dan 90 individu. Hal ini pun menunjukkan bahwa peningkatan jumlah individu atau populasi dapat disebabkan karena keberlimpahan ketersediaan makanan dan lokasi dalam bersarang yang mendukung. Banyaknya pohon berbiji dan berbuah seperti pohon Trembesi mendukung ketersediaan pakan dan lokasi bersarang bagi burung Cucak kutilang dan burung gereja eurasia, sehingga keberadaan pohon Trembesi menjadi faktor pendukung perkembangbiakan dan meningkatnya populasi jenis burung tersebut di area TBBM Tuban. Selain itu, juga terdapat kemungkinan bahwa peningkatan indeks keanekaragaman flora dapat memberi pengaruh terhadap meningkatnya indeks keanekaragaman burung jika ditelaah dari peran tumbuhan sebagai lokasi bersarang dan sumber makanan bagi burung.

Gambar 7. Tren jumlah individu dan jumlah jenis burung pada tahun 2015 hingga 2019



2.1.4 Status konservasi

Tabel 10. Status konservasi jenis-jenis burung yang dijumpai di area TBBM Tuban

No.	Nama Latin/ilmiah	Nama lokal/Indonesia	Nama umum/Inggris	PM	CITES (2019)	IUCN (2019)
1	<i>Dendrocopos macei</i>	Caladi ulam	Fulvous-breasted woodpecker	-	-	Least Concern
2	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai jawa	Scarlet-headed Flowerpecker	-	-	Least Concern
3	<i>Passer montanus</i>	Burung Gereja Eurasia	Eurasian Tree Sparrow	-	-	Least Concern
4	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol Jawa	Javan Munia	-	-	Least Concern
5	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan kemiri	Pied Triller	-	-	Least Concern
6	<i>Bubulcus ibis</i>	Kuntul kerbau	Cattle Egret	-	-	Least

No.	Nama Latin/ilmiah	Nama lokal/Indonesia	Nama umum/Inggris	PM	CITES (2019)	IUCN (2019)
						Concern
7	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	Sooty-headed Bulbul	-	-	Least Concern
8	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	Scaly-breasted Munia	-	-	Least Concern
9	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi	Plain Prinia	-	-	Least Concern
10	<i>Lonchura maja</i>	Bondol haji	White-headed Munia	-	-	Least Concern
11	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linchi	Cave Swiftlet	-	-	Least Concern
12	<i>Spilopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	Eastern Spotted Dove	-	-	Least Concern
13	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut Jawa	Zebra-Dove	-	-	Least Concern
14	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	Collared Kingfisher	-	-	Least Concern
15	<i>Hirundo striolata</i>	Layang-layang loreng	Striated Swallow	-	-	Least Concern
16	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	Tahiti Swallow	-	-	Least Concern
17	<i>Hirundo rustica</i>	Layang-layang api	Barn Swallow	-	-	Least Concern
18	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Kekep babi	White-breasted wood-swallow	-	-	Least Concern
19	<i>Ardeola speciosa</i>	Blekok sawah	Javan pond Heron	-	-	Least Concern
20	<i>Egretta garzetta</i>	Kuntul kecil	Little Egret	-	-	Least Concern
21	<i>Butorides striata</i>	Kokoan laut	Green-backed Heron	-	-	Least Concern
22	<i>Ixobrychus sinensis</i>	Bambangan	Yellow bittern	-	-	Least

No.	Nama Latin/ilmiyah	Nama lokal/Indonesia	Nama umum/Inggris	PM	CITES (2019)	IUCN (2019)
		kuning				Concern
23	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak kota	Savannah Nightjar	-	-	Least Concern
24	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut	Golden-bellied Gerygone	-	-	Least Concern
25	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut Alang-alang	Lesser Coucal	-	-	Least Concern
26	<i>Apus affinis</i>	Kapinis rumah	Little swift	-	-	Least Concern
27	<i>Orthotomus sepium</i>	Cinenen Jawa	Olive-backed Tailorbird	-	-	Least Concern
28	<i>Turnix suscitator</i>	Gemak loreng	Barred Buttonquail	-	-	Least Concern
29	<i>Acridotheres javanicus</i>	Kerak kerbau	Javan Myna	-	-	Least Concern
30	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerukcuk	Yellow-vented Bulbul	-	-	Least Concern

Dapat dilihat pada Tabel 10, semua burung yang dijumpai memiliki status keterancamannya yang rendah atau masih melimpah di alam (Least Concern) menurut IUCN. Tidak ada jenis burung yang dijumpai di pengamatan di TBBM Tuban tahun 2019 yang masuk dalam status perdagangan oleh CITES dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.20 tahun 2018 (PM).

2.2 Herpetofauna (Reptil Dan Amfibi)

Kata herpetofauna merujuk kepada kelompok hewan-hewan melata yang meliputi reptil dan amfibi (Vitt dan Caldwell, 2014). Reptil merupakan hewan yang tergolong amniota, tubuh ditutupi oleh sisik kering, dan suhu tubuh bergantung pada suhu lingkungan, sedangkan amfibi adalah golongan hewan poikilotermis yang berkulit lembap dan kebanyakan anggotanya memiliki siklus hidup berupa larva akuatik (Das, 2010 dan Malkmus et al., 2002). Herpetofauna menempati beragam habitat mulai dari kanopi pohon,

lubang-lubang pada batu, padang rumput, perairan air tawar, gugusan terumbu karang hingga 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)

Berdasarkan Tabel 11, tercatat dan teridentifikasi sebanyak 126 herpetofauna dari 13 jenis yang berbeda yang dijumpai selama pemantauan di area TBBM Pertamina Tuban. Herpetofauna yang paling banyak diamati selama pemantauan adalah *Hemidactylus frenatus* (Cicak Rumah), yaitu sebanyak 25 individu dengan Indeks Dominansi (Di) sebesar 19,84% dari komunitas herpetofauna yang dijumpai di area TBBM Pertamina Tuban. Cicak Rumah banyak ditemukan di dinding bangunan, langit-langit, batang pohon, pagar pembatas, dan parit-parit. Indeks dominansi Cicak Rumah tinggi karena jenis ini sangat adaptif dan dapat hidup berdekatan dengan aktivitas manusia (Das, 2010). Jenis herpetofauna paling banyak dijumpai kedua adalah *Duttaphrynus melanostictus* (Kodok Puru), yakni dengan sebanyak 20 individu dengan indeks dominansi sebesar 15,87%. Kodok Puru merupakan amfibi yang dapat hidup di daerah kering dan tersebar luas di pulau Jawa termasuk daerah yang telah terpengaruh kegiatan manusia (Kusrini, 2013). Jenis ini banyak dijumpai di area pipa-pipa di area kolam PMK. Nilai keanekaragaman pada area pengambilan data TBBM Pertamina Tuban sebesar 2,27 (tinggi), sehingga menunjukkan bahwa lingkungan di area tersebut masih mendukung keberlangsungan hidup herpetofauna.

Tabel 11. Jumlah individu, indeks dominansi, dan indeks keanekaragaman herpetofauna yang dijumpai di area TBBM Tuban

No.	Nama Latin/Ilmiah	Nama lokal/Indonesia	Jumlah Individu	Indeks Dominansi (Di)	Keterangan
1	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Kodok Puru	20	15,87%	Dominan
2	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak Tegalan	15	11,90%	Dominan
3	<i>Kaloula baleata</i>	Belentuk	4	3,17%	Subdominan
4	<i>Microhyla achatina</i>	Percil Jawa	1	0,79%	Tidak Dominan

No.	Nama Latin/Ilmiah	Nama lokal/Indonesia	Jumlah Individu	Indeks Dominansi (Di)	Keterangan
5	<i>Polypedates leucomystax</i>	Katak Pohon Bergaris	8	6,35%	Dominan
6	<i>Calotes versicolor</i>	Bunglon Sisir	1	0,79%	Tidak Dominan
7	<i>Cyrtodactylus petani</i>	Cicak Jari-Lengkung Petani	5	3,97%	Subdominan
8	<i>Gehyra mutilata</i>	Cicak Gula	18	14,29%	Dominan
9	<i>Gekko gekko</i>	Tokek	10	7,94%	Dominan
10	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cicak Rumah	25	19,84%	Dominan
11	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal Kebun	7	5,56%	Dominan
12	<i>Lygosoma bowringii</i>	Kadal Pasir Bowring	9	7,14%	Dominan
13	<i>Ahaetulla mycterizans</i>	Ular Pucuk Melayu	3	2,38%	Subdominan
Total			126	100,00%	
Indeks Keanekaragaman (H')			2,27		

2.2.2 Herpetofauna tiap area yang berada di jalur pengamatan

Pada pemantauan yang dilakukan pada tanggal 9 dan 10 Mei 2019 ditetapkan 11 area yang dijadikan lokasi pengambilan data herpetofauna, yaitu Pos Keamanan 2, Gudang *Hose Single Point Monitoring* (SPM), area sekitar Tangki 7 – 8, Tangki 3, Kolam Pemadam Kebakaran, Kolam Penampungan, Rumah Pompa, *Motor Control Center* (MCC), *Filling Shed*, Masjid, dan Kandang Rusa. Berdasarkan Tabel 12, herpetofauna yang paling sering ditemui adalah *Hemidactylus frenatus* (Cicak Rumah) yang ditemui di enam lokasi yang berbeda (daerah sekitar Tangki 7-8, Kolam PMK, Kolam Penampungan, Rumah Pompa, *Motor Control Center* (MCC), dan Kandang Rusa.

Tabel 12. Perjumpaan jenis herpetofauna tiap area yang berada di jalur pengamatan di TBBM 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		✓		✓						✓	✓	✓

No.	Nama Latin/Ilmiah	Nama Lokal	Area										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
2	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak Tegalan			✓	✓						✓	
3	<i>Kaloula baleata</i>	Belentuk				✓							
4	<i>Microhyla achatina</i>	Percil Jawa						✓					
5	<i>Polypedates leucomystax</i>	Katak Pohon Bergaris					✓						
6	<i>Calotes versicolor</i>	Bunglon Sisir								✓			
7	<i>Cyrtodactylus petani</i>	Cicak Jari-Lengkung Petani		✓									
8	<i>Gehyra mutilata</i>	Cicak Gula		✓	✓	✓			✓				
9	<i>Gekko gekko</i>	Tokek	✓	✓	✓				✓				
10	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cicak Rumah			✓	✓	✓	✓	✓			✓	
11	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal Kebun					✓						
12	<i>Lygosoma bowringii</i>	Kadal Pasir Bowring		✓									
13	<i>Ahaetulla mycterizans</i>	Ular Pucuk Melayu		✓					✓				

Keterangan: a) Pos Keamanan 2; b) Gudang *Hose* SPM; c) Tangki 7-8; d) Kolam PMK; e) Kolam Penampungan; f) Rumah Pompa; g) *Motor Control Center*; h) Tangki 3; i) *Filling Shed*; j) Kandang Rusa; k) Masjid.

a. Pos Keamanan 2

Satu-satunya jenis herpetofauna yang dijumpai pada area ini adalah Tokek (*Gekko gekko*). Tokek sangat resisten terhadap gangguan manusia dan sering ditemukan di area dengan kegiatan manusia yang padat.

b. Gudang *Hose* Single Point Monitoring (SPM)

Pada area ini ditemukan enam jenis herpetofauna, yakni: *Duttaphrynus melanostictus* (Kodok Puru), *Cyrtodactylus petani* (Cicak Jari-Lengkung Petani), *Gehyra mutilata* (Cicak Gula), *Gekko gekko* (Tokek), *Lygosoma bowringii* (Kadal Pasir Bowring), dan *Ahaetulla mycterizans* (Ular Pucuk Melayu). Tokek dan Cicak Gula ditemukan

merayap di dinding bagian depan dan belakang bangunan gudang, sementara Cicak Jari-Lengkung ditemukan di atas permukaan tanah dekat kontainer.

Herpetofauna lain yang juga ditemukan di rerumputan dekat kontainer bagian depan gudang adalah Kadal Pasir Bowring dan Kodok Puru. Pada semak-semak bagian belakang gudang ditemukan Ular Pucuk Melayu yang sedang tidur. Ular Pucuk Melayu dan Kadal Pasir Bowring merupakan herpetofauna diurnal yang aktif pada siang hari. Area Gudang *Hose* SPM merupakan area dengan jumlah jenis herpetofauna terbanyak di antara area lain di TBBM Pertamina Tuban.

c. Tangki 7 – 8

Herpetofauna yang dijumpai di area ini yaitu: *Fejervarya limnocharis* (Katak Tegalan), *Gehyra mutilata* (Cicak Gula), *Gekko gekko* (Tokek), dan *Hemidactylus frenatus* (Cicak Rumah). Cicak Gula, Tokek, dan Cicak Rumah banyak dijumpai merayap di dinding bangunan dekat tangki 7 – 8, sedangkan Katak Tegalan dijumpai di parit saluran air.

d. Kolam Pemadam Kebakaran

Pada area ini dijumpai 5 jenis herpetofauna, yaitu: *Fejervarya limnocharis*, *Duttaphrynus melanostictus*, *Kaloula baleata*, *Gehyra mutilata*, dan *Hemidactylus frenatus*. Ketiga jenis amfibi ditemukan di antara pipa-pipa dan genangan air di rumah pompa pemadam kebakaran, sementara 2 jenis cicak dijumpai di dinding bangunan.

e. Kolam Penampungan

Pada area kolam penampungan dijumpai dan terdengar suara Katak Pohon Bergaris (*Polypedates leucomystax*) di pinggiran kolam. Akan tetapi, selama survey dilakukan tidak dijumpai berudu dari katak tersebut. Selain Katak Pohon Bergaris, juga dijumpai Cicak Rumah (*Hemidactylus frenatus*) di area ini.

f. Rumah Pompa

Di area rumah pompa dijumpai Cicak Rumah (*Hemidactylus frenatus*) yang merayap di dinding bangunan dan dinding saluran air. Selain Cicak Rumah, juga ditemui Percil Jawa (*Microhyla achatina*) di serasah dan genangan air pada saluran air dekat *oil collector*.

g. Motor Control Center (MCC)

Dijumpai Ular Pucuk Melayu yang sedang tidur di semak-semak dekat MCC. Selain itu, di dinding bangunan MCC teramati Cicak Rumah (*Hemidactylus frenatus*), Cicak Gula (*Gehyra mutilata*), dan Tokek (*Gekko gecko*).

h. Tangki 3

Di area sekitar tangki 3 dijumpai satu individu *Calotes versicolor* (Bunglon Sisir). Bunglon Sisir merupakan salah satu herpetofauna yang terdistribusi luas di Indonesia dan resisten terhadap gangguan aktivitas manusia. Spesimen yang dijumpai saat pemantauan berada di batang pohon trembesi di area sekitar tangki 3. Bunglon Sisir bersifat diurnal yang berarti aktif di siang hari.

i. Filling Shed

Di area *filling shed* hanya dijumpai 2 ekor *Duttaphrynus melanostictus* (Kodok Puru).

j. Kandang Rusa

Herpetofauna yang dijumpai di area kandang rusa adalah *Duttaphrynus melanostictus* (Kodok Puru), *Fejervarya limnocharis* (Katak Tegalan), dan *Hemidactylus frenatus* (Cicak Rumah). Katak Tegalan dijumpai di parit dekat area kandang rusa bersama dengan Kodok Puru. Selain dijumpai di parit, Kodok Puru dijumpai di area taman dan kebun tanaman buah sekitar kandang rusa.

k. Masjid

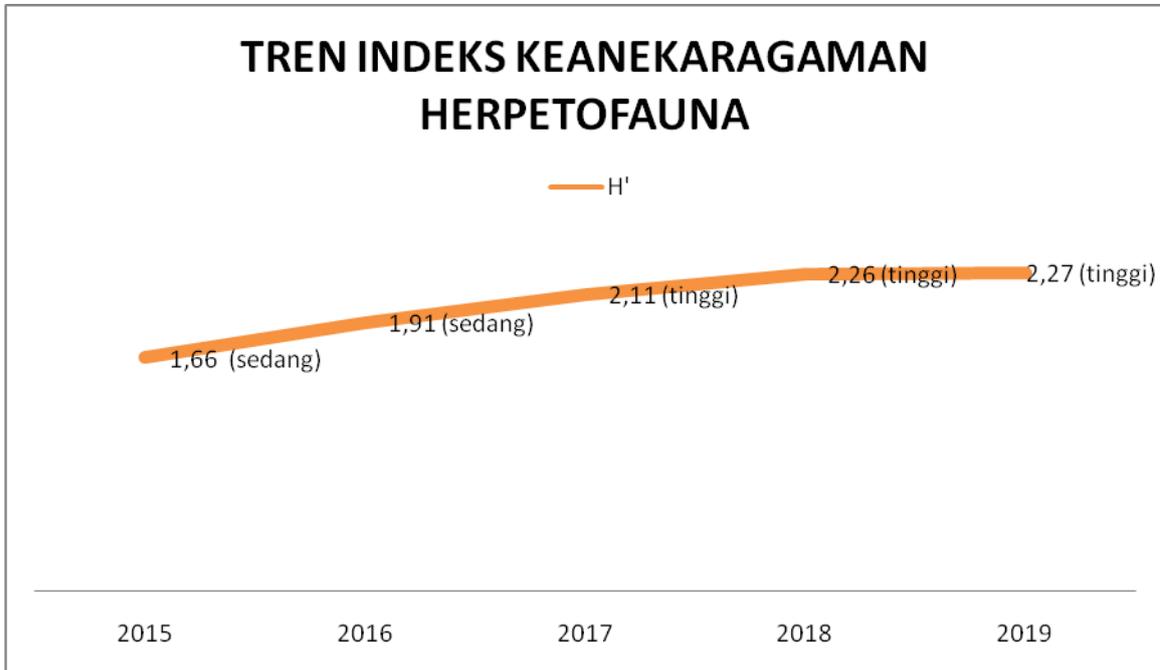
Satu-satunya herpetofauna yang dijumpai di area masjid adalah *Duttaphrynus melanostictus* (Kodok Puru).

2.2.3 Tren indeks keanekaragaman, jumlah individu, dan jenis herpetofauna tahun 2015 hingga 2019

Berdasarkan Gambar 8, tren indeks keanekaragaman herpetofauna tahun 2019 mengalami sedikit peningkatan dibandingkan tahun 2018, yaitu menjadi 2,27. Namun dalam kurun waktu 2015 hingga 2019, nilai indeks keanekaragaman tahun 2019

merupakan yang tertinggi. Dapat dilihat pada Gambar 8 pula bahwa kategori keanekaragaman herpetofauna selama 3 tahun berturut-turut konsisten dalam kategori keanekaragaman tinggi sejak tahun 2017.

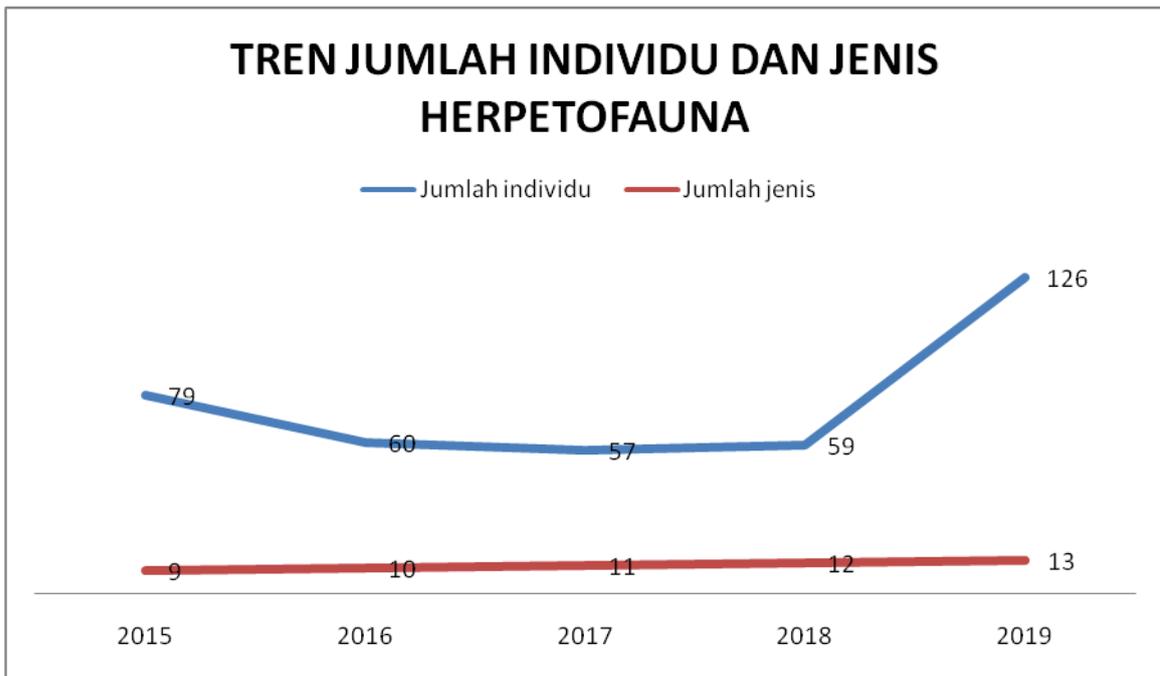
Gambar 8. Tren indeks keanekaragaman (H') herpetofauna pada tahun 2015 hingga 2019



Gambar 9 menunjukkan bahwa baik jumlah individu dan jenis herpetofauna yang dijumpai selama pemantauan pada tahun 2019 mengalami peningkatan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya, yaitu dari 59 individu pada tahun 2018 menjadi 126 individu yang teramati pada tahun 2019 (selisih 67). Sedangkan jumlah jenis herpetofauna yang teramati pada pemantauan tahun 2019 mengalami peningkatan menjadi 13 jenis. Kenaikan tren tersebut dikarenakan waktu *survey* yang lebih panjang, yaitu 2 hari, dibandingkan tahun-tahun sebelumnya.

Metode VES sangat bergantung dengan waktu yang tersedia, sehingga lebih lama durasi pemantauan akan meningkatkan ketelitian pemantauan. Selain itu, pada tahun ini dijumpai 3 jenis herpetofauna yang tidak dijumpai pada tahun lalu, yakni *Calotes versicolor* (Bunglon sisir), *Microhyla achatina* (Percil Jawa), dan *Ahaetulla mycterizans* (Ular pucuk Melayu).

Gambar 9. Tren jumlah individu dan jumlah jenis herpetofauna pada tahun 2015 hingga 2019



2.2.4 Status konservasi

Dari 13 jenis herpetofauna yang dijumpai selama pemantauan di TBBM Pertamina Tuban, 8 jenis di antaranya telah dievaluasi oleh *International Union for Conservation of Nature* (IUCN). Delapan jenis tersebut dikategorikan sebagai *Least Concern* yang berarti keberadaannya di alam masih melimpah. Delapan jenis herpetofauna tersebut adalah: Kodok puru (*Duttaphrynus melanostictus*), Katak tegalan (*Fejervarya limnocharis*), Belentuk (*Kaloula baleata*), Katak pohon bergaris (*Polypedates leucomystax*), Percil Jawa (*Microhyla achatina*), Tokek (*Gekko gecko*), Cicak rumah (*Hemidactylus frenatus*), dan Ular pucuk Melayu (*Ahaetulla mycterizans*).

Seluruh jenis herpetofauna yang dijumpai pada pemantauan di TBBM Pertamina Tuban tahun 2019 tidak terdaftar pada *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES) dan tidak dilindungi dalam Peraturan Menteri Lingkungan dan Kehutanan Republik Indonesia No. P.20 tahun 2018 tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi (PM).

Tabel 13. Status konservasi jenis-jenis herpetofauna yang dijumpai di area TBBM Tuban

No.	Nama latin/ilmiyah	Nama umum/Inggris	Nama lokal/Indonesia	PM	CITES	IUCN (2019)
1.	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Asian Common Toad	Kodok Puru	-	-	Least Concern
2.	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Asian Grass Frog	Katak Tegalan	-	-	Least Concern
3.	<i>Kaloula baleata</i>	Flower Pot Toad	Belentuk	-	-	Least Concern
4.	<i>Microhyla achatina</i>	Javan Chorus Frog	Percil Jawa	-	-	Least Concern
5.	<i>Polypedates leucomystax</i>	Four-lined Tree Frog	Katak Pohon Bergaris	-	-	Least Concern
6.	<i>Calotes versicolor</i>	Oriental Garden Lizard	Bunglon Sisir	-	-	-
7.	<i>Cyrtodactylus petani</i>	Bent-toed Gecko	Cicak Jari-Lengkung Petani	-	-	-
8.	<i>Gehyra mutilata</i>	Common Four-clawed Gecko	Cicak Gula	-	-	-
9.	<i>Gekko gekko</i>	Tokay Gecko	Tokek	-	-	Least Concern
10.	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Asian House Gecko	Cicak Rumah	-	-	Least Concern
11.	<i>Eutropis multifasciata</i>	Common Sun Skink	Kadal Kebun	-	-	-
12.	<i>Lygosoma bowringii</i>	Bowring's Supple Skink	Kadal Pasir Bowring	-	-	-
13.	<i>Ahaetulla mycterizans</i>	Malayan Vine Snake	Ular Pucuk Melayu	-	-	Least Concern

2.3 Insekta

2.3.1 Indeks keanekaragaman (H') dan indeks dominansi (Di)

Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi pada Tabel 14, tercatat sebanyak 21 jenis insekta dan 253 individu yang dapat dijumpai dan diidentifikasi di area TBBM Tuban. Jenis yang paling banyak dijumpai adalah kupu-kupu jenis *Zizina otis* sebanyak 45 individu atau merupakan jenis yang paling dominan sebesar 17,79% dari komunitas insekta di area TBBM Tuban. Jenis tersebut sering kali dijumpai berkelompok dan terbang rendah di sekitar tumbuhan bawah atau rumput-rumputan atau terlihat hinggap di pucuk rerumputan

Indeks keanekaragaman insekta pada area TBBM Tuban sebesar 2,56 yang menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman insekta dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa lingkungan di area TBBM Tuban masih dapat menunjang keberlangsungan hidup jenis insekta yang beranekaragam.

Tabel 14. Jumlah individu, indeks dominansi, dan indeks keanekaragaman insekta yang dijumpai di area TBBM Tuban

No.	Nama Latin/Ilmiah	Nama lokal/Indonesia	Jumlah Individu	Indeks Dominansi (Di)	Keterangan
1	<i>Acraea terpsicore</i>	-	30	11,86%	Dominan
2	<i>Amata huebneri</i>	Ngengat tawon	10	3,95%	Tidak dominan
3	<i>Danaus cryptus</i>	Kupu-kupu harimau polos	12	4,74%	Subdominan
4	<i>Danausgenutia</i>	Kupu-kupu macan belang	4	1,58%	Tidakdominan
5	<i>Delias hyparete</i>	Kupu-kupu izabel	39	15,42%	Dominan
6	<i>Epilachna sp.</i>	Kumbang koksi	4	1,58%	Tidakdominan
7	<i>Ethmia sp.</i>	-	2	0,79%	Tidakdominan
8	<i>Eurema hacabe</i>	Kupu-kupu belerang biasa	25	9,88%	Dominan
9	<i>Graphium agamemnon</i>	Kupu-kupu segitiga hijau	2	0,79%	Tidak dominan
10	<i>Hypolimnas bolina</i>	Kupu-kupu bulan biru	3	1,19%	Tidak dominan
11	<i>Ideopsi sjuventa</i>	-	5	1,98%	Tidak dominan
12	<i>Ischnura elegans</i>	-	1	0,40%	Tidak dominan
13	<i>Junonia orithya</i>	-	10	3,95%	Sub dominan
14	<i>Macrodiplax cora</i>	Capung glider pantai	9	3,56%	Tidak dominan
15	<i>Mycalesis mineus</i>		20	7,91%	Subdominan
16	<i>Orthetrum sabina</i>	Capung badak/Capung tentara	18	7,11%	Sub dominan
17	<i>Parnara ganga</i>	-	3	1,19%	Tidak dominan
18	<i>Valanga nigricornis</i>	Belalang kayu	9	3,56%	Subdominan
19	<i>Zizina otis</i>	Kupu rumput biru	45	17,79%	Dominan
20	<i>Taractrocera archias</i>	-	1	0,40%	Tidak dominan
21	<i>Castalius rosimon</i>	-	1	0,40%	Tidak dominan

No.	Nama Latin/Ilmiah	Nama lokal/Indonesia	Jumlah Individu	Indeks Dominansi (Di)	Keterangan
Total			253	100,00%	
Indeks Keanekaragaman (H')			2,56		

2.3.2 Insekta tiap area yang berada di jalur pengamatan

Tabel 15. Perjumpaan jenis insekta tiap area yang berada di jalur pengamatan di TBBM Tuban

No.	Nama latin/ilmiah	Nama lokal/Indonesia	Lokasi									
			a	B	c	D	e	f	g	h	i	j
1.	<i>Acraea terpsicore</i>		✓	✓		✓	✓		✓			
2.	<i>Amata huebneri</i>	Ngengat tawon		✓					✓			
3.	<i>Danauscriptus</i>	Kupu-kupu harimau polos	✓						✓			
4.	<i>Danaus genutia</i>	Kupu-kupu macan belang	✓			✓						
5.	<i>Delias hyparete</i>	Kupu-kupu izabel	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
6.	<i>Epilachna sp.</i>	Kumbang koksi							✓			
7.	<i>Ethmia sp.</i>	-							✓			
8.	<i>Eurema hacabe</i>	Kupu-kupu belerang biasa				✓	✓		✓		✓	✓
9.	<i>Graphium agamemnon</i>	Kupu-kupu segitiga hijau				✓						
10.	<i>Hypolimnasbolina</i>	Kupu-kupu bulan biru				✓			✓			
11.	<i>Ideopsis juventa</i>	-				✓	✓					
12.	<i>Ischnura elegans</i>	-							✓			
13.	<i>Junonia orithya</i>			✓		✓	✓		✓			✓
14.	<i>Macrodiplax cora</i>	Capung glider pantai						✓			✓	✓
15.	<i>Mycalesis mineus</i>		✓			✓	✓		✓			
16.	<i>Orthetrum sabina</i>	Capung badak/ Capung tentara		✓		✓			✓			✓
17.	<i>Parnara ganga</i>	-		✓								
18.	<i>Valanga nigricornis</i>	Belalang kayu		✓			✓		✓			
19.	<i>Zizina otis</i>	Kupu rumput biru	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓

No.	Nama latin/ilmiyah	Nama lokal/Indonesia	Lokasi										
			a	B	c	D	e	f	g	h	i	j	
20	<i>Taractrocera archias</i>	-	✓										
21	<i>Castalius rosimon</i>	-				✓							

Keterangan : a) Tangki; b) Pos keamanan 2; c) Masjid; d) Filling Shed; e) Motor Control Center; f) Rumah pompa; g) Kolam Pemadam Kebakaran; h) Kandang rusa; i) gudang hose spm; j) kolam penampungan. Kolom yang diarsir bukan merupakan area pengamatan insekta.

Terdapat 9 area yang dilewati dalam jalur untuk melakukan pengambilan data insekta, yaitu Tangki (TB-T-07 dan TB-T-08), Pos keamanan 2, Masjid, *Filling Shed*, *Motor Control Center*, Rumah pompa, Kolam Pemadam Kebakaran, Gudang *Hose SPM*, dan kolam penampungan.

a) Tangki (TB-T-07 dan TB-T-08)

Pada area sekitar tangki dijumpai 7 jenis insekta yang sebagian besar adalah jenis kupu-kupu, yaitu *Acraea terpsicore*, *Danaus chrysippus*, *Danaus genutia*, *Delias hyparete*, *Taractrocera archias*, *Mycalesis mineus*, 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*.

Sampai sini

b) Pos keamanan 2

Pada area sekitar pos keamanan 2 dijumpai 8 jenis insekta yang sebagian besar adalah jenis kupu-kupu, yaitu *Acraea terpsicore*, *Amata huebneri*, *Delias hyparete*, *Junoniaorithya*, *Parnara ganga*, dan *Zizina otis*. Selain itu, di area ini ditemukan kelompok capung jenis *Orthetrum sabina* dan belalang *Valanga nigricornis*.

c) Masjid

Pada area sekitar masjid dijumpai 2 jenis insekta yang sebagian besar adalah jenis kupu-kupu, yaitu *Delias hyparete* dan *Zizina otis*.

d) *Filling Shed*

Pada area sekitar *Filling Shed* juga dijumpai 11 jenis insekta. Terdapat 2 kelompok insekta diantaranya merupakan insekta jenis kelompok kupu-kupu dan jenis kelompok

capung. Jenis yang termasuk kelompok kupu-kupu adalah *Graphium agamemnon*, *Acraea terpsicore*, *Danaus genutia*, *Castalius rosimon*, *Delias hyparete*, *Ideopsis juvena*, *Eurema hacabe*, *Hypolimnas bolina*, *Junonia orithya*, *Mycalesis mineus*, dan *Zizina otis*. Satu jenis lainnya termasuk kelompok capung yaitu *Orthetrum sabina*.

e) **Motor Control Center**

Dijumpai 7 jenis insekta di sekitar area ini. Enam jenis termasuk kelompok kupu-kupu, yaitu *Acraea terpsicore*, *Eurema hacabe*, *Hypolimnas bolina*, *Delias hyparete*, *Ideopsis juvena* dan *Junonia orithya*. Satu jenis lainnya termasuk kelompok belalang (*Valanga nigricornis*).

f) **Rumah Pompa**

Pada area sekitar rumah pompa dijumpai 3 jenis insekta yang sebagian besar adalah jenis kupu-kupu, yaitu *Delias hyparete* dan *Zizina otis*. Satu jenis lainnya termasuk kelompok capung, yaitu *Macrodiplax cora*.

g) **Kolam Pemadam Kebakaran**

Pada area sekitar Kolam PMK juga dijumpai 13 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 9 jenis *Acraea terpsicore*, *Amata huebneri*, *Danaus chrysippus*, *Eurema hacabe*, *Ethmia sp.*, *Hypolimnas bolina*, *Junonia orithya*, *Mycalesis mineus*, dan *Zizina otis*. Satu jenis lainnya termasuk kelompok capung yaitu *Orthetrum sabina* dan *Ischnura elegans*. Selain itu ditemukan kelompok belalang yaitu (*Valanga nigricornis*) dan kelompok insekta lainnya, yaitu *Epilachna sp.*

i) **Gudang Hose SPM**

Terdapat 4 jenis insekta yang dijumpai di area ini. Terdapat 2 kelompok insekta diantaranya merupakan insekta jenis kelompok kupu-kupu dan capung, kelompok kupu-kupu yaitu *Delias hyparete*, *Zizina otis*, dan *Eurema hacabe*. Satu jenis lainnya termasuk kelompok capung, yaitu *Macrodiplax cora*.

j) **Kolam penampungan**

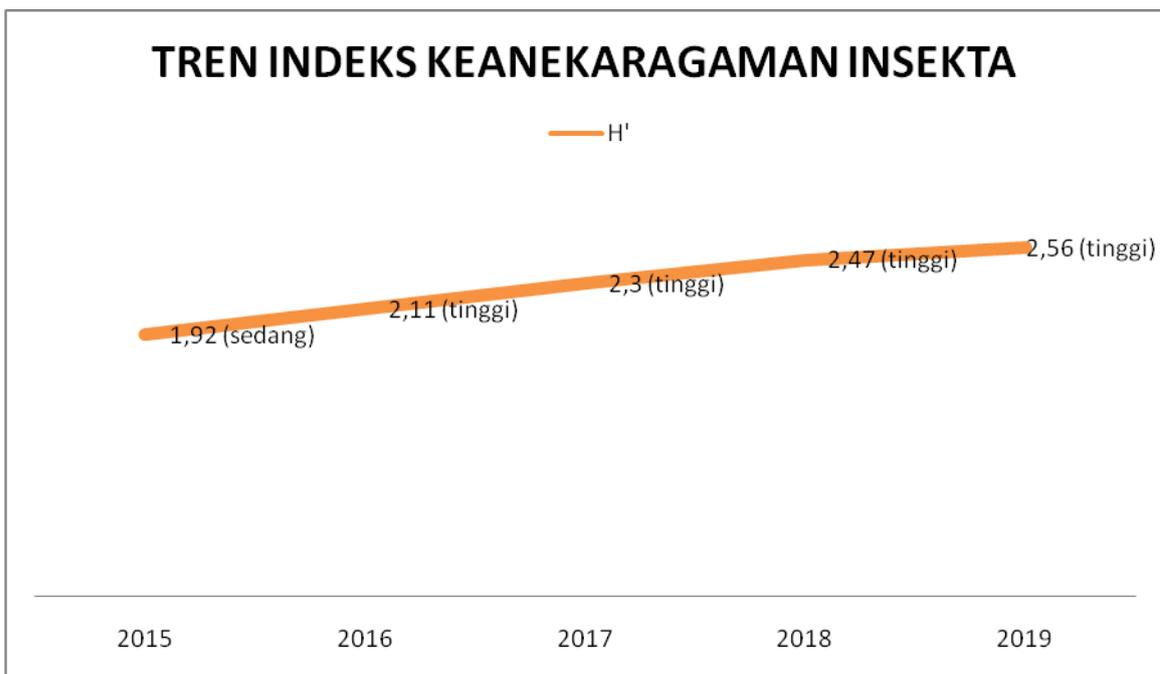
Terdapat 5 jenis insekta yang dijumpai di area ini. Terdapat 2 kelompok insekta diantaranya merupakan insekta jenis kelompok kupu-kupu dan capung, kelompok kupu-

kupu, yaitu *Junonia orithya*, *Zizina otis*, dan *Eurema hacabe*. Dua jenis lainnya termasuk kelompok capung, yaitu *Macrodiplax cora* dan *Orthetrum sabina*.

2.3.3 Tren indeks keanekaragaman, jumlah individu, dan jenis insekta tahun 2015 hingga 2019

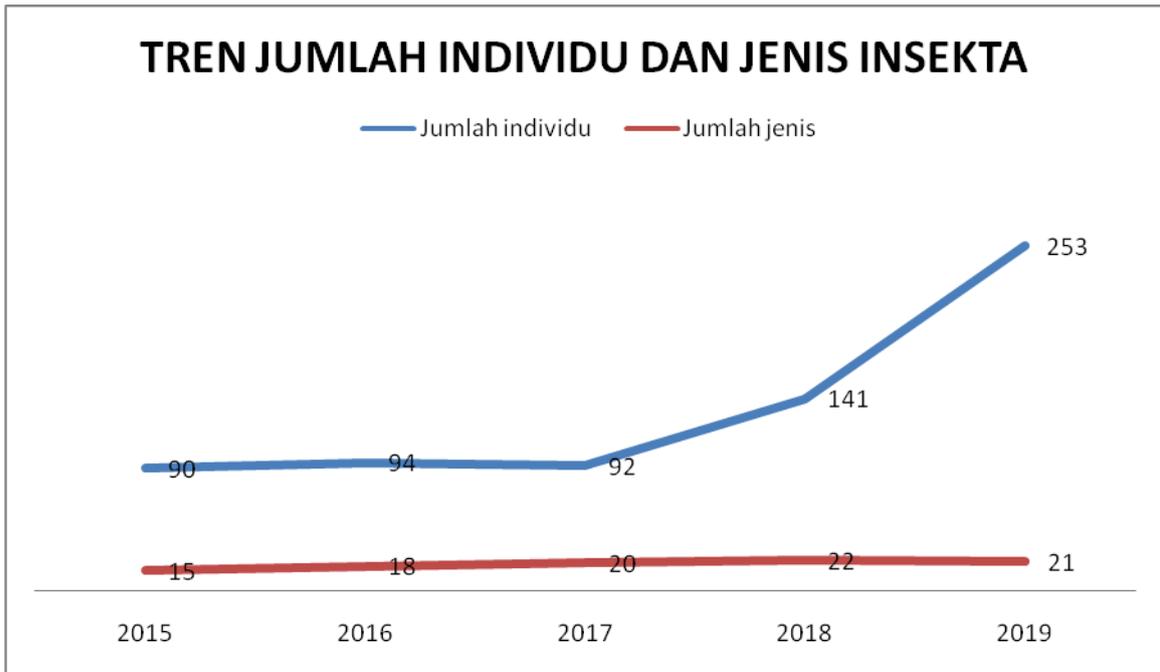
Indeks keanekaragaman insekta mengalami peningkatan dari kategori sedang hingga tinggi pada tahun 2016, kemudian konsisten tetap dalam kategori keanekaragaman tinggi hingga tahun 2019. Tahun 2019 memiliki indeks keanekaragaman insekta tertinggi dalam kurun waktu tahun 2015 hingga 2019, yaitu sebesar 2,56.

Gambar 10. Tren indeks keanekaragaman (H') insekta pada tahun 2015 hingga 2019



Dapat dilihat pada Gambar 11, jumlah individu insekta pada tahun ini meningkat cukup tinggi (meningkat hampir dua kali lipat) dari jumlah individu tahun 2018. Namun terjadi sedikit penurunan pada jumlah jenis. Hal ini menunjukkan bahwa walaupun terdapat penurunan jumlah jenis, namun populasi tiap jenis insekta tersebut meningkat.

Gambar 11. Tren jumlah individu dan jumlah jenis insekta pada tahun 2015-2019



2.3.4 Status konservasi

Dapat dilihat pada Tabel 16, terdapat 3 jenis insekta yang masuk ke dalam daftar tingkat keterancamannya jenis/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 keterancamannya rendah, yaitu *Orthetrum sabina*, *Ischnura elegans*, dan *Macrodiplox cora*. Semua jenis insekta yang dijumpai belum masuk ke dalam daftar yang dilindungi oleh Peraturan Menteri Lingkungan dan Kehutanan Republik Indonesia No. P.20 tahun 2018 (PM) maupun *CITES*.

Tabel 16. Status konservasi jenis-jenis insekta/serangga yang dijumpai di area TBBM Tuban

No.	Nama latin/ilmiah	Nama umum/Inggris	Nama lokal/Indonesia	PM	CITES	IUCN (2019)
1.	<i>Acraea terpsicore</i>	Tawny Coster	-	-	-	-
2.	<i>Amata huebneri</i>	-	Ngengat tawon	-	-	-
3.	<i>Danaus cryptus</i>	Plain Tiger	Kupu-kupu harimau polos	-	-	-
4.	<i>Danaus genutia</i>	-	Kupu-kupu macan belang	-	-	-
5.	<i>Delias hyparete</i>	Painted Jezebel	Kupu-kupu izabel	-	-	-
6.	<i>Epilachna sp.</i>	-	Kumbang koksi	-	-	-

No.	Nama latin/ilmiiah	Nama umum/Inggris	Nama lokal/Indonesia	PM	CITES	IUCN (2019)
7.	<i>Ethmia sp.</i>	-	-	-	-	-
8.	<i>Eurema hacabe</i>	-	Kupu-kupu belerang biasa	-	-	-
9.	<i>Graphium agamemnon</i>	Tailed Jay	Kupu-kupu segitiga hijau	-	-	-
10.	<i>Hypolimnasbolina</i>	Great Gggfly	Kupu-kupu bulan biru	-	-	-
11.	<i>Ideopsis juvena</i>	Gray Glassy Tiger	-	-	-	-
12.	<i>Ischnura elegans</i>	Blue-tailed Damselfly	-	-	-	Least concern
13.	<i>Junonia orithya</i>	Blue Pansy	-	-	-	-
14.	<i>Macrodiplax cora</i>	Coastal Glider	Capung glider pantai	-	-	Least concern
15.	<i>Mycalesis mineus</i>	Dark-brand Bush Brown	-	-	-	-
16.	<i>Orthetrum sabina</i>	Slender Skimmer	Capung badak/ Capung tentara	-	-	Least concern
17.	<i>Parnara ganga</i>	Continental Swift	-	-	-	-
18.	<i>Valanga nigricornis</i>	-	Belalang kayu	-	-	-
19.	<i>Zizina otis</i>	Lesser Grass Blue	Kupu rumput biru	-	-	-
20.	<i>Taractrocera archias</i>	Yellow Grass Dart	-	-	-	-
21.	<i>Castalius rosimon</i>	Common Pierrot	-	-	-	-

BAB III

PENUTUP

1. Ancaman Dan Peluang

Berdasarkan hasil pemantauan keanekaragaman hayati di wilayah TBBM Tuban tahun 2019 yang telah dilakukan dan dianalisis, dapat diduga beberapa ancaman dan peluang yang dapat digunakan sebagai pendukung dalam strategi pengelolaan keanekaragaman hayati di TBBM Tuban.

1.1 Ancaman

1. Menurunnya tingkat keanekaragaman jenis flora di wilayah TBBM Tuban dapat berdampak pada menurunnya tingkat keanekaragaman jenis fauna.
2. Perburuan fauna yang dapat saja dilakukan oleh oknum yang dapat menurunkan populasi dan tingkat keanekaragaman, 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 di alam yang selanjutnya mengakibatkan ketidakseimbangan ekosistem.

1.2 Peluang

1. Masih banyak terdapat lahan kosong yang dapat dimanfaatkan untuk penanaman tumbuhan.
2. Diharapkan dilakukan perawatan tumbuhan secara berkala sehingga tumbuhan yang telah ditanam tidak cepat mati atau rusak.
3. Memperbanyak tanaman berbuah dan berbunga yang dapat mengundang beragam jenis fauna untuk dapat hidup di wilayah TBBM 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. Memanfaatkan hasil dari tumbuhan dan hewan yang sekaligus dapat dilakukan pelestarian terhadap tumbuhan dan hewan tersebut.

2. Rekomendasi Pengelolaan Dan Strategi Konservasi

1. Memanfaatkan lahan yang masih kosong dengan melakukan kegiatan penanaman kembali tumbuhan yang telah ditanam yang memiliki status konservasi mulai terancam punah (*Near threatened*) namun masih sedikit jumlahnya di area TBBM Tuban untuk meningkatkan keanekaragaman jenisnya (seperti Kelengkeng, Cemara kipas, dan Palem putri).
2. Memperbanyak tumbuhan yang menghasilkan banyak biji dan buah sebagai sumber pakan fauna, seperti burung pemakan biji. Saran penanaman tumbuhan : Cemara laut, Cemara kipas, Nangka, dan Sirsak yang sudah ditanam di TBBM Tuban dan dapat tumbuh dengan baik, Buni (*Antidesma bunius*) yang juga dapat digunakan sebagai peneduh, Jamblang/Duwet (*Syzygium cumini*) sebagai tumbuhan yang juga dapat sebagai tumbuhan toga.
3. 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*) yang cepat tumbuh di area yang terkena matahari langsung dan juga dapat dimanfaatkan sebagai tumbuhan toga.
4. Melakukan perawatan rutin terhadap jenis-jenis tumbuhan dan lingkungan sekitarnya agar tetap tumbuh dengan baik.
5. 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.

6. Dengan banyaknya jumlah burung walet, dapat dilakukan upaya konservasi sekaligus pemanfaatan dengan penyediaan ruangan/bangunan yang lembab yang sesuai untuk sarang burung walet.
7. Melakukan kajian terhadap dampak positif dan negatif yang akan ditimbulkan dari kegiatan penanaman yang dilakukan bagi ekosistem.
8. Melakukan kajian terhadap kondisi tanah pada lokasi yang akan dilakukan penanaman (sebelum dilakukan penanaman) untuk mengetahui kesesuaian kondisi tanah dengan tumbuhan yang akan ditanam.
9. Pembuatan dan pemasangan papan nama jenis-jenis flora dan fauna di area TBBM Tuban sebagai bentuk edukasi dan informasi.
10. Membuat regulasi terkait perburuan fauna di wilayah TBBM Tuban.
11. Membuat dan memasang papan larangan perburuan fauna di wilayah TBBM Tuban.
12. 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.
13. Mengadakan pelatihan dan sosialisasi pengenalan dan pengendalian fauna, khususnya reptil (seperti ular) yang dianggap berbahaya bagi karyawan TBBM Tuban maupun masyarakat umum.
14. Perlu dilakukan penelitian atau pemantauan tentang kelompok fauna yang belum dilakukan pemantauan, seperti mammalia.
15. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai preferensi pakan dan tingkah laku fauna insekta dan burung dalam upaya untuk mencari tahu lebih lanjut keterkaitan keberadaan fauna tersebut dengan tumbuhan dan kondisi lingkungan di TBBM Tuban serta menghindari kerusakan ekosistem.
16. Melakukan monitoring tentang kondisi flora dan fauna yang ada di wilayah TBBM Tuban. Dengan adanya data berkala yang dihasilkan dari monitoring, maka akan terlihat dinamika ekologi di wilayah TBBM Tuban dan dapat digunakan untuk menyusun strategi konservasi yang semakin baik dan rinci.
17. 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*).

18. 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.

Lampiran 1. Dokumentasi saat pengambilan data



pengamatan burung menggunakan binokuler



Pengambilan sampel tumbuhan



pencatatan data tumbuhan/flora, insekta, aves



Pencatatan data saat pengamatan malam hari



Trapping insekta dengan jaring/net



Pengamatan herpetofauna malam hari



Pendokumentasian dan identifikasi insekta



Analisis vegetasi

Lampiran 2. Dokumentasi beberapa flora yang dijumpai saat pengamatan



Adonidia merrillii



Syzygium samarangense



Terminalia catappa



Muntingia calabura



Azadiracta indica



Albizia saman



Psidium guajava (var.kristal)



Annona squamosa



Carica papaya



Mangifera indica (var. manalagi)



Tectona grandis



Syzygium oleina



Polyalthia longifolia



Mangifera indica (var.gadung)



Manilkara zapota



Psidium sp. (jambu merah Australia)

Lampiran 3. Dokumentasi insekta yang dijumpai di area TBBM Tuban



Zizina otis



Amata huebneri



Graphium agamemnon



Junonia orithya



Delias hyparete



Ethmia sp. (dok. Google)



Epilachna sp. (dok. Google)



Eurema hacabe



Valanga nigricornis



Parnara ganga



Ideopsis juvena (dok. Google)



Orthetrum sabina



Hypolimnna bolina



Acraea terpsicore



Danaus cryptus



Ischnura elegans



Macrodiplax cora



Mycalesis mineus (dok. Google)



Taractrocera archias



Castalius rosimon

Lampiran 5. Dokumentasi herpetofauna di area TBBM Tuban



Calotes versicolor



Fejervarya limnocharis



Hemidactylus frenatus



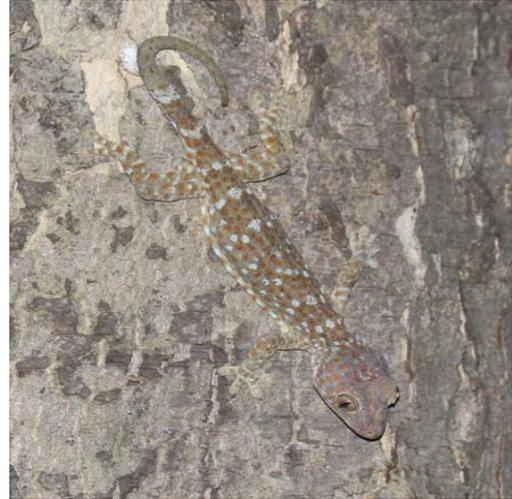
Lygosoma bowringii



Ahaetulla mycterizans



Duttaphrynus melanostictus



Gekko gecko



Gehyra mutilata



Hemidactylus frenatus



Kaloula baleata



Cyrtodactylus petani (dok. Google)



Polypedates leucomystax



Eutropis multifasciata



Microhyla achatina (dok. Google)

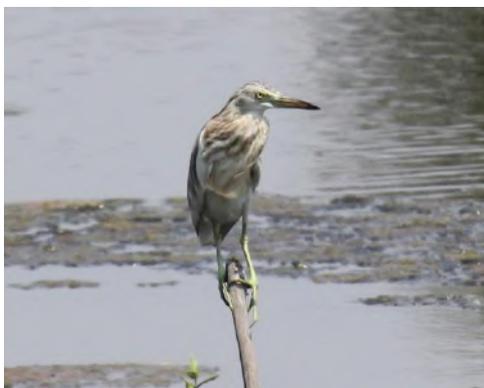
Lampiran 7. Dokumentasi burung di area TBBM Tuban



Collocalia linchi



Prinia inornata



Ardeola speciosa



Lonchura leucogastroides



Dendrocopos macei



Ixobrychus sinensis (dok. Google)



Lonchura maja



Hirundo striolata



Gerygone sulphurea



Spilopelia chinensis



Dicaeum trochileum



Todiramphus chloris (dok. Google)



Artamus leucorhynchus (dok. Google)



Pycnonotus aurigaster



Lonchura punctulata



Bubulcus ibis (dok. Google)



Passer montanus



Lalage nigra (dok. Google)



Caprimulgus affinis (dok. Google)



Geopelia striata



Hirundo tahitica



Centropus bengalensis (dok. Google)



Orthotomus sepium (dok. Google)



Turnix suscitator (dok. Google)



Apus affinis (dok. Google)



Acridotheres javanicus (dok. Google)



Butorides striatus (dok. Google)



Egretta garzetta



Hirundo rustica (dok. Google)



Gerygone sulphurea



Pycnonotus goiavier