

2018



Laporan Pemantauan Keanekaragaman Hayati

TR-T-07
CAPACITY 50.000 KL



**Terminal Bahan Bakar
Minyak 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, April 2018

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	5
5.1 Indeks keanekaragaman (H').....	5
5.2 Indeks dominansi (D_i)	6
5.3 Status konservasi	6
5.3.1 IUCN Redlist.....	6
5.3.2 <i>CITES</i>	7
5.3.3 PP No. 7 Tahun 1999	8
BAB II Hasil Pemantauan Keanekaragaman Hayati	9
1. Flora	9

1.1 Indeks keanekaragaman (H') dan indeks dominansi (Di)	9
1.2 Flora tiap area yang berada di jalur pengamatan	11
1.3 Status konservasi	15
2. Fauna.....	17
2.1 Burung/Aves	18
2.1.1 Indeks keanekaragaman (H') dan indeks dominansi (Di).....	18
2.1.2 Burung tiap area yang berada di jalur pengamatan.....	20
2.1.3 Status konservasi.....	23
2.2 Herpetofauna (Reptil Dan Amfibi).....	25
2.2.1 Indeks keanekaragaman (H') dan indeks dominansi (Di).....	25
2.2.2 Herpetofauna tiap area yang berada di jalur pengamatan	26
2.2.3 Status konservasi.....	31
2.3 Insekta.....	32
2.3.1 Indeks keanekaragaman (H') dan indeks dominansi (Di).....	32
2.3.2 Insekta tiap area yang berada di jalur pengamatan	33
2.3.3 Status konservasi.....	36
BAB III Penutup	37
1. Ancaman Dan Peluang	37
1.1 Ancaman.....	37
1.2 Peluang	37
2. Rekomendasi Pengelolaan Dan Strategi Konservasi	38
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	
Lampiran 6. Profil Tim Pelaksana Kegiatan	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat dan bahan.....	3
Tabel 2. Tabel tingkat keanekaragaman dianalisis berdasarkan kriteria Lee <i>et al.</i> , (1978)	5
Tabel 3. Dominansi burung ditetapkan dengan kriteria Jorgensen sebagai berikut (van Balen, 1984) :	6
Tabel 4. Jumlah individu, indeks dominansi, dan indeks keanekaragaman tumbuhan yang terdapat di area TBBM Tuban	10
Tabel 5. Perjumpaan jenis flora tiap area yang berada di jalur pengamatan di TBBM Tuban.....	11
Tabel 6. Status konservasi jenis-jenis tumbuhan yang terdapat di area TBBM Tuban.....	17
Tabel 7. Jumlah individu, indeks dominansi, dan indeks keanekaragaman burung yang dijumpai di area TBBM Tuban	19
Tabel 8. Perjumpaan jenis burung tiap area yang berada di jalur pengamatan di TBBM Tuban.....	20
Tabel 9. Status konservasi jenis-jenis burung yang dijumpai di area TBBM Tuban	23
Tabel 10. Jumlah individu, indeks dominansi, dan indeks keanekaragaman herpetofauna yang dijumpai di area TBBM Tuban.....	26
Tabel 11. Perjumpaan jenis herpetofauna tiap area yang berada di jalur pengamatan di TBBM Tuban	27
Tabel 12. Status konservasi jenis-jenis herpetofauna yang dijumpai di area TBBM Tuban.....	31
Tabel 13. Jumlah individu, indeks dominansi, dan indeks keanekaragaman insekta yang dijumpai di area TBBM Tuban	32
Tabel 14. Perjumpaan jenis insekta tiap area yang berada di jalur pengamatan di TBBM Tuban.....	33
Tabel 15. Status konservasi jenis-jenis insekta/serangga yang dijumpai di area TBBM Tuban.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tempat dekat area tangki yang ditanami sawo dan jambu	12
Gambar 2. Pohon srikaya di sekitar Kolam PMK.....	13
Gambar 3. Trembesi mendominasi lahan sekitar area gudang Hose SPM	14
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.....	29
Gambar 9. Berudu <i>P. leucomystax</i>	29
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

Sebelum dilakukan pengambilan data, dilakukan survei pendahuluan yang bertujuan untuk mengetahui area mana saja yang paling berpotensi terdapat flora dan fauna yang ingin diamati. Survei pendahuluan dilakukan pada 21 Maret 2018 mulai pukul 11.00 – 13.00 WIB. Pengambilan data keanekaragaman hayati dilakukan di TBBM Tuban pada 21 Maret pukul 14.00 – 16.30 WIB dan 18.30 – 22.00 WIB, serta 22 Maret 2018 pukul 06.30 – 10.00 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 survei pendahuluan. Jalur-jalur tersebut melalui beberapa area, 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 spm*, dan kolam penampungan.

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. Pengidentifikasi dilakukan dengan mencocokkan spesimen tersebut dengan spesimen herbarium yang telah teridentifikasi, serta menggunakan buku flora antara lain: Whitmore dkk. (1989) dan Comber (1990).

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 06.30-10.00 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)

Pengambilan data satwa liar herpetofauna dilakukan dengan menggunakan metode metode penghitungan secara visual (*Visual Encounter Surveys/VES*) (Heyer dkk., 1994) yaitu suatu metode standar dalam metode pengamatan lapangan amfibi yang dapat meliputi semua mikrohabitat pencarian seperti pada tanah, air, dan bagian bawah dari lapisan seresah. Proses pengambilan data dilakukan dengan berjalan pada suatu habitat atau area secara bebas dengan jumlah waktu pencarian yang disesuaikan dengan luas daerah (*survey transect*).

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 pada tanggal 21 Maret 2018 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 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*, kemudian diambil foto untuk nantinya diidentifikasi berdasarkan karakter morfologi menggunakan panduan identifikasi (Iskandar, 1998). Terdapat beberapa buku panduan identifikasi yang digunakan, salah satunya Buku Panduan Reptil Asia Tenggara oleh Das (2010).

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 06.30-10.00 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

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 keterancaman 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 PP NO. 7 Tahun 1999

Status perlindungan oleh Pemerintah Republik Indonesia yang diatur dalam Peraturan Pemerintah No.7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa.

BAB II

HASIL PEMANTAUAN

KEANEKARAGAMAN HAYATI

1. Flora

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

Pada jalur atau transek pengamatan terdapat total 764 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 22,16%. Tumbuhan ini sering kali ditanam bertujuan untuk mengurangi polusi, khususnya *noise pollution*. Tumbuhan yang juga dominan dijumpai adalah trembesi (*Albizia saman*) yaitu sebesar 21,90% 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 2,64 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	21,90%	Dominan
2	<i>Mangifera indica (var. gadung)</i>	Mangga gadung	41	5,35%	Dominan
3	<i>Mangifera indica (var. manalagi)</i>	Mangga manalagi	35	4,56%	Dominan
4	<i>Azadiracta indica</i>	Mimba	21	2,74%	Subdominan
5	<i>Manilkara kauki</i>	Sawo kecil	39	5,08%	Dominan
6	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo manila	32	4,17%	Subdominan
7	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	41	5,35%	Dominan
8	<i>Annona squamosa</i>	Srikaya	2	0,26%	Tidak dominan
9	<i>Musa sp.</i>	Pisang	4	0,52%	Tidak dominan
10	<i>Tectona grandis</i>	Jati	15	1,96%	Tidak dominan
11	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	4	0,52%	Tidak dominan
12	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	13	1,69%	Tidak dominan
13	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	8	1,04%	Tidak dominan
14	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing	10	1,30%	Tidak dominan
15	<i>Annona muricata</i>	Sirsak	2	0,26%	Tidak dominan
16	<i>Psidium guajava</i>	Jambu biji	25	3,26%	Subdominan
17	<i>Polyalthia longifolia</i>	Glodokan tiang	170	22,16%	Dominan
18	<i>Syzygium samarangense</i>	Jambu air	40	5,22%	Dominan
19	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	4	0,52%	Tidak dominan
20	<i>Tabebuia rosea</i>	Tabebuaya	2	0,26%	Tidak dominan
21	<i>Platycladus orientalis</i>	Cemara kipas	19	2,48%	Subdominan
22	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	11	1,43%	Tidak dominan
23	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Nyamplung	2	0,26%	Tidak dominan
24	<i>Psidium sp.</i>	Jambu biji merah Australia	2	0,26%	Tidak dominan
25	<i>Caesalpinia pulcherrina</i>	Kembang merak	2	0,26%	Tidak dominan
26	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Asam belanda	10	1,30%	Tidak dominan
27	<i>Adonidia merrillii</i>	Palem putrid	2	0,26%	Tidak dominan
28	<i>Gnetum gnemon</i>	Melinjo	18	2,35%	Subdominan
29	<i>Psidium guajava (var.kristal)</i>	Jambu Kristal	20	2,61%	Subdominan
30	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	1	0,13%	Tidak dominan
31	<i>Syzygium oleina</i>	Pucuk merah	2	0,26%	Tidak dominan
32	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	2	0,26%	Tidak dominan
Total			764	100,00%	
Indeks Keanekaragaman (H')			2,64		

1.2 Flora tiap area yang berada di jalur pengamatan

Tabel 5. 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</i> (var. <i>gadung</i>)	Mangga gadung		✓							✓	✓	
3.	<i>Mangifera indica</i> (var. <i>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>	Tabebuia									✓		
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 pulcherrina</i>	Kembang merak			✓						✓		
26.	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Asam belanda									✓		
27.	<i>Adonidia merrillii</i>	Palem putrid		✓	✓						✓		
28.	<i>Gnetum gnemon</i>	Melinjo									✓		
29.	<i>Psidium guajava</i> (var. <i>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*). Dijumpai ditanam cukup banyak di tempat luas dekat tangki.



Gambar 1. 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, Palembang putri (*Adodindia merrillii*). Trembesi berada di dekat pinggir jalan dari pos keamanan menuju gudang hose spm sebagai peneduh jalan dan sering dijumpai dihindangi 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 (*Platycladus orientalis*), Cemara laut (*Casuarina equisetifolia*), Kembang merak (*Caesalpinia pulcherrina*), Palembang 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.

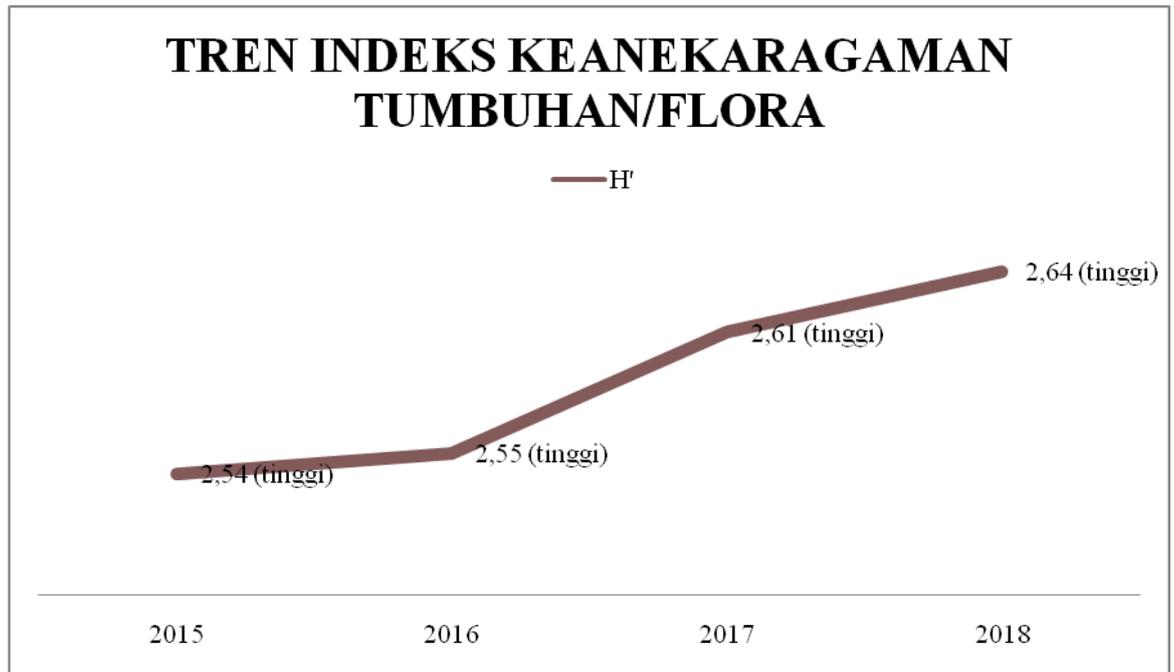


Gambar 3. Trembesi mendominasi lahan sekitar area gudang Hose SPM

1.3 Tren indeks keanekaragaman, jumlah individu, dan jenis flora tahun 2015 hingga 2018

Kecenderungan (tren) indeks keanekaragaman tumbuhan atau flora dari tahun 2015 hingga 2018 yang ditunjukkan pada Gambar 4 memperlihatkan peningkatan nilai indeks keanekaragaman dan secara konsisten berada dalam kategori keanekaragaman tinggi.

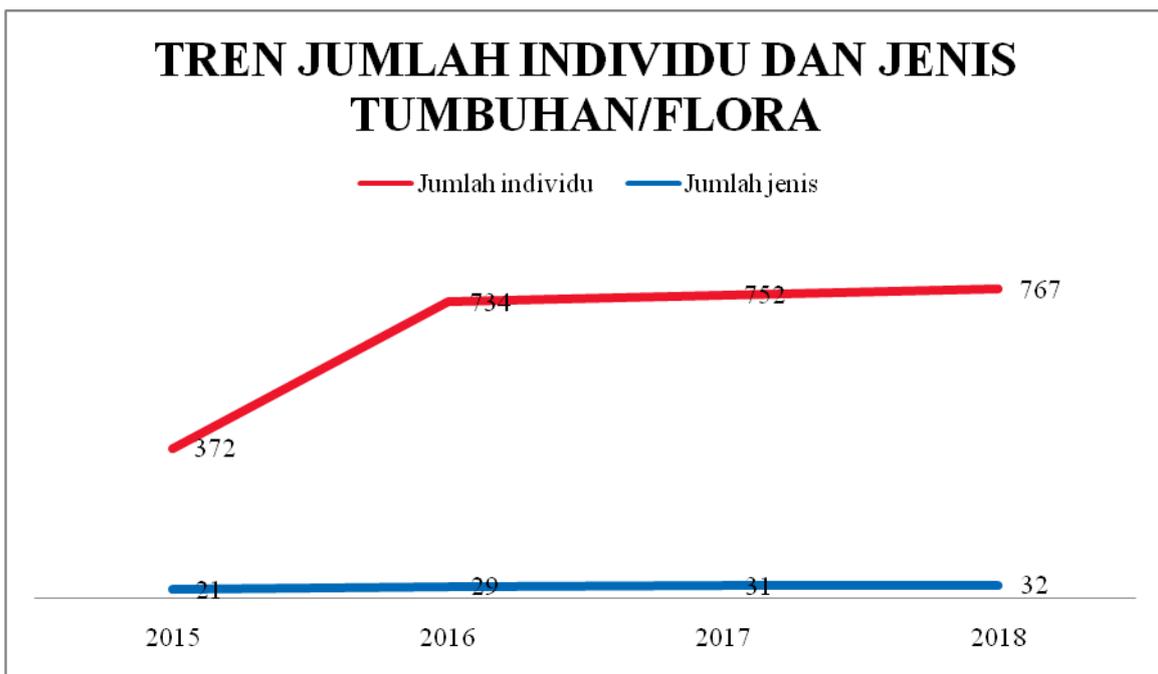
Gambar 4. Tren indeks keanekaragaman (H') flora pada tahun 2015 hingga 2018



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 2018. Tren peningkatan jumlah individu dan jenis tumbuhan ditunjukkan pada grafik di Gambar 5. Peningkatan paling banyak terjadi pada tahun 2015 hingga 2016.

Berdasarkan grafik-grafik tersebut, dapat disimpulkan bahwa semakin banyak tumbuhan yang dapat hidup dengan baik dan dalam jangka waktu yang cukup lama di lingkungan di area TBBM Tuban.

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



1.4 Status konservasi

Dapat dilihat pada Tabel 6, tidak terdapat jenis tumbuhan yang dilindungi PP No. 7 Tahun 199 maupun *CITES*. Dapat dilihat pula pada Tabel 6, 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 (*Platycladus 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 6. Status konservasi jenis-jenis tumbuhan yang terdapat di area TBBM Tuban

No.	Nama Latin/Ilmiah	Nama lokal/Indonesia	PP	CITES (2018)	IUCN (2018)
1	<i>Albizia saman</i>	Trembesi	-	-	-
2	<i>Mangifera indica (var. gadung)</i>	Mangga gadung	-	-	Data Deficient
3	<i>Mangifera indica (var. manalagi)</i>	Mangga manalagi	-	-	Data Deficient
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>Platycladus orientalis</i>	Cemara kipas	-	-	Near Threatened
22	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	-	-	-
23	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Nyamplung	-	-	Least Concern
24	<i>Psidium sp.</i>	Jambu biji merah Australia	-	-	-
25	<i>Caesalpinia pulcherrina</i>	Kembang merak	-	-	-
26	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Asam belanda	-	-	-
27	<i>Adonidia merrillii</i>	Palem putrid	-	-	Near Threatened
28	<i>Gnetum gnemon</i>	Melinjo	-	-	Least Concern
29	<i>Psidium guajava (var.kristal)</i>	Jambu Kristal	-	-	-
30	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	-	-	Data Deficient
31	<i>Syzygium oleina</i>	Pucuk merah	-	-	-
32	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	-	-	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 (D_i)

Berdasarkan Tabel 7, selama pengambilan data tercatat 224 individu burung dari 23 jenis burung. Dari 23 jenis burung yang tercatat, Layang layang batu (*Hirundo tahitica*) memiliki jumlah individu terbanyak, yaitu sebanyak 37 individu, atau mendominasi sebesar 16,51%. Hal ini dapat disebabkan karena insekta pada area pengamatan yang merupakan makanan utama burung jenis ini juga cukup banyak dijumpai dengan tingkat keanekaragaman yang tinggi pula (lihat hasil pengambilan data pada insekta). Di area TBBM Tuban dijumpai pula jenis burung raptor yang merupakan pemuncak atau pemangsa tertinggi pada rantai makanan dan predator, yaitu Alap-alap sapi (*Falco moluccensis*). Alap-alap sapi tersebut beberapa kali selama pengamatan teramati beraktivitas di dekat tangki. Dengan adanya raptor sebagai pemuncak rantai makanan, dapat menjadi indikator bahwa ekosistem di area tersebut masih terjaga keseimbangannya.

Indeks keanekaragaman burung di area TBBM Tuban sebesar 2,56 yang menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman burung di area tersebut cukup tinggi dan dapat pula disimpulkan bahwa lingkungan yang ada dapat mendukung keberlangsungan hidup jenis-jenis burung tersebut.

Tabel 7. 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>Dendrocopos macei</i>	Caladi ulam	3	1.33%	Tidak dominan
2	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai Jawa	10	4.46%	Subdominan
3	<i>Passer montanus</i>	Burung gereja Eurasia	34	15.17%	Dominan
4	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol Jawa	1	0.44%	Tidak dominan
5	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan kemiri	11	4.91%	Subdominan
6	<i>Bubulcus ibis</i>	Kuntul kerbau	4	1.78%	Tidak dominan
7	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	27	12.05%	Dominan
8	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	4	1.78%	Tidak dominan
9	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi	5	2.23%	Subdominan
10	<i>Lonchura maja</i>	Bondol haji	15	6.69%	Dominan
11	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linchi	29	12.94%	Dominan
12	<i>Spilopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	6	2.67%	Subdominan
13	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut Jawa	4	1.78%	Tidak dominan
14	<i>Falco moluccensis</i>	Alap-alap sapi	1	0.44%	Tidak dominan
15	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	4	1.78%	Tidak dominan
16	<i>Lanius schach</i>	Bentet kelabu	1	0.44%	Tidak dominan
17	<i>Hirundo striolata</i>	Layang-layang loreng	3	1.33%	Tidak dominan
18	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut	1	0.44%	Tidak dominan
19	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Kekep babi	3	1.33%	Tidak dominan
20	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	37	16.51%	Dominan
21	<i>Ardeola speciosa</i>	Blekok sawah	1	0.44%	Tidak dominan
22	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak kota	19	8.48%	Dominan
23	<i>Megalaima haemaecephala</i>	Takur untkut-untkut	1	0.44%	Tidak dominan
Total			224	100,00%	
Indeks Keanekaragaman (H')			2,56		

2.1.2 Burung tiap area yang berada di jalur pengamatan

Tabel 8. Perjumpaan jenis burung tiap area yang berada di jalur pengamatan di TBBM Tuban

No.	Nama latin/ilmiyah	Nama lokal/Indonesia	Lokasi									
			a	b	c	d	e	f	g	H	i	j
1.	<i>Dendrocopos macei</i>	Caladi ulam		✓								
2.	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai Jawa	✓	✓								✓
3.	<i>Passer montanus</i>	Burung gereja Eurasia	✓	✓		✓				✓	✓	✓
4.	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol Jawa		✓								
5.	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan kemiri	✓	✓						✓		
6.	<i>Bubulcus ibis</i>	Kuntul kerbau		✓						✓		
7.	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	✓	✓		✓	✓					✓
8.	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking		✓								
9.	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi		✓								✓
10.	<i>Lonchura maja</i>	Bondol haji		✓								
11.	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linchi		✓							✓	✓
12.	<i>Spilopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	✓	✓								✓
13.	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut Jawa		✓		✓	✓					✓
14.	<i>Falco moluccensis</i>	Alap-alap sapi	✓									
15.	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai								✓		
16.	<i>Lanius schach</i>	Bentet kelabu				✓						
17.	<i>Hirundo striolata</i>	Layang-layang loreng					✓					
18.	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut										✓
19.	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Kekep babi										✓
20.	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu										✓
21.	<i>Ardeola speciosa</i>	Blekok sawah										✓
22.	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak kota	✓			✓	✓			✓		
23.	<i>Megalaima haemacephala</i>	Takur ungu-ungku				✓						

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 burung.

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

Di sekitar area Tangki dijumpai 7 jenis burung, yaitu Cabai Jawa (*Dicaeum trochileum*), Burung Gereja Eurasia (*Passer montanus*), Kapasan kemiri (*Lalage nigra*), Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), Tekukur biasa (*Spilopelia chinensis*), Alap-alap sapi (*Falco moluccensis*), dan Cabak kota (*Caprimulgus affinis*). Alap-alap sapi yang

dijumpai di sekitar area tangki TB-T-07 adalah burung raptor/predator yang merupakan pemuncak rantai makanan dan sangat penting perannya di dalam ekosistem. Jenis tersebut dijumpai bertengger di tonggak sekitar bagian atas tangki sambil menunggu mangsa.

b) Pos keamanan 2

Terdapat 13 jenis burung yang dijumpai di sekitar area ini. Sebagian besar merupakan jenis burung pemakan biji dikarenakan banyaknya pohon yang menghasilkan biji di area tersebut, seperti Trembesi. Caladi ulam (*Dendrocopos macei*) yang merupakan jenis burung pemakan serangga dan ulat juga dijumpai bertengger dan mematuk-matuk pohon Palembang putri yang ada di sekitar area ini.

d) Filling Shed

Pada area ini dijumpai 5 jenis burung, yaitu Burung gereja Eurasia, Cucak kutilang, Perkatut Jawa, Cabak kota, dan Takur ungu-ungku (*Megalaima haemacephala*). Takur ungu-ungku hanya dijumpai di sekitar area ini. Cabak kota dijumpai pada pengamatan burung malam hari.

e) Motor Control Center

Di area ini hanya dijumpai 4 jenis burung, yaitu Cucak kutilang, Perkatut Jawa, Layang-layang loreng, dan Cabak kota. Layang-layang loreng (*Hirundo striolata*) dijumpai terbang berkelompok mengitari area dekat MCC yang terdapat banyak tumbuhan, diduga merupakan aktivitasnya dalam memangsa serangga yang berada di dekat tumbuhan.

g) Kolam Pemadam Kebakaran

Dikarenakan kondisi area yang banyak terdapat perairan, maka dijumpai beberapa burung yang sering berada di dekat perairan di area tersebut, yaitu Kuntul kerbau dan Cekakak sungai (*Todiramphus chloris*). Cekakak sungai hanya dijumpai di area ini. Jenis burung ini umumnya dijumpai berada di dekat perairan atau pepohonan dekat perairan. Jenis burung lainnya yang dijumpai di area ini adalah Burung gereja Eurasia, Kapasan kemiri, dan Cabak kota.

h) Kandang rusa

Pada area ini dijumpai Walet linchi dan Burung gereja eurasia. Walet linchi sering dijumpai mengitari dan terbang rendah di area ini.

i) Gudang Hose SPM

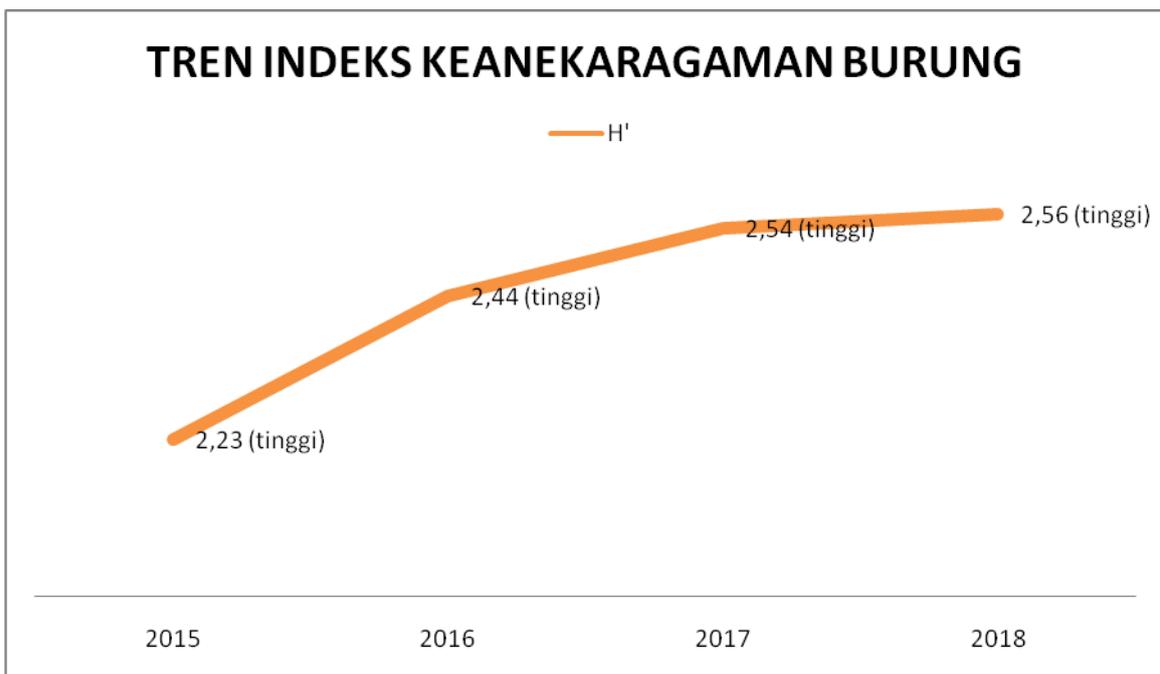
Terdapat 11 jenis burung yang dijumpai di sekitar area ini. Empat jenis diantaranya tidak dijumpai di area lain, yaitu Remetuk laut (*Gerygone sulphurea*), Kekep babi

(*Artamus leucorhynchus*), Layang-layang batu (*Hirundo tahitica*), Blekok sawah (*Ardeola speciosa*). Jenis burung lainnya, yaitu Cabai Jawa, Burung gereja Eurasia, Cucak kutilang, Perenjak padi, Walet linchi, Tekukur biasa, dan Perkutut Jawa.

2.1.3 Tren indeks keanekaragaman, jumlah individu, dan jenis burung tahun 2015 hingga 2018

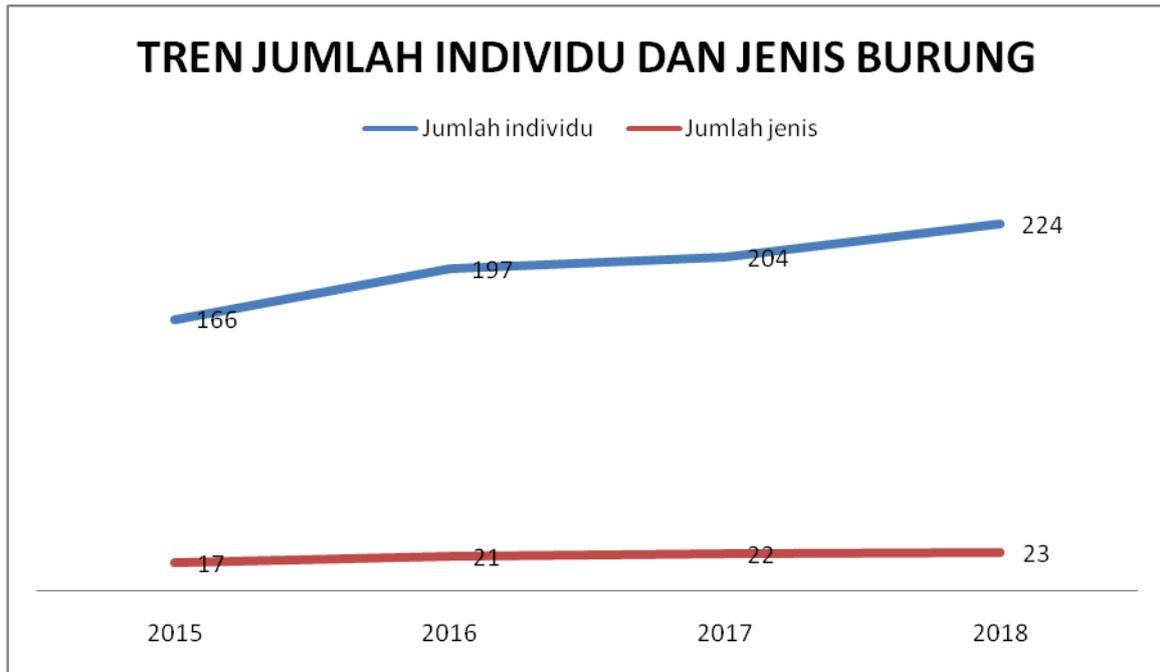
Kecenderungan (tren) indeks keanekaragaman burung tahun 2015 hingga 2018 menunjukkan peningkatan tiap tahunnya dan tetap konsisten dalam kategori keanekaragaman tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa keberlangsungan hidup burung tetap terjaga selama 4 tahun tersebut.

Gambar 6. Tren indeks keanekaragaman (H') burung pada tahun 2015 hingga 2018



Gambar 7 menunjukkan kecenderungan jumlah individu dan jumlah jenis burung selama 2015 hingga 2018. Keduanya mengalami peningkatan tiap tahun.

Gambar 7. Tren jumlah individu dan jumlah jenis burung pada tahun 2015 hingga 2018



2.1.4 Status konservasi

Tabel 9. Status konservasi jenis-jenis burung yang dijumpai di area TBBM Tuban

No.	Nama Latin/ilmiah	Nama lokal/Indonesia	Nama umum/Inggris	PP	CITES (2018)	IUCN (2018)
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	JavanMunia	-	-	Least Concern
5	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan kemiri	Pied Triller	-	-	Least Concern
6	<i>Bubulcus ibis</i>	Kuntul kerbau	Cattle Egret	✓	-	Least 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</i>	Tekukur biasa	Spotted-Dove	-	-	Least Concern

No.	Nama Latin/ilmiyah	Nama lokal/Indonesia	Nama umum/Inggris	PP	CITES (2018)	IUCN (2018)
	<i>chinensis</i>					
13	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut Jawa	Zebra-Dove	-	-	Least Concern
14	<i>Falco moluccensis</i>	Alap-alap sapi	Spotted Kestrel	✓	Appx.II	Least Concern
15	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	Collared Kingfisher	✓	-	Least Concern
16	<i>Lanius schach</i>	Bentet kelabu	Long-tailed Shrike	-	-	Least Concern
17	<i>Hirundo striolata</i>	Layang-layang loreng	Striated Swallow	-	-	Least Concern
18	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut	Golden-bellied Gerygone	-	-	Least Concern
19	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Kekep babi	White-breasted wood-swallow	-	-	Least Concern
20	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	Tahiti Swallow	-	-	Least Concern
21	<i>Ardeola speciosa</i>	Blekok sawah	Javan Pond-heron	-	-	Least Concern
22	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak kota	Savannah Nightjar	-	-	Least Concern
23	<i>Megalaima haemaecephala</i>	Takur ungkut-ungkut	Coppersmith Barbet	-	-	Least Concern

Dapat dilihat pada Tabel 9, terdapat 3 jenis burung yang dilindungi oleh Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1999, yaitu Alap-alap sapi (*Falco moluccensis*), Kuntul kerbau (*Bubulcus ibis*), dan Cekakak sungai (*Todiramphus chloris*). Semua jenis burung yang dijumpai memiliki status keterancamannya yang rendah atau masih melimpah di alam (*Least Concern*) menurut *IUCN*.

Untuk dari segi status perdagangan oleh *CITES*, satu-satunya jenis yang masuk ke dalam daftar *CITES* adalah jenis burung alap-alap sapi (*Falco moluccensis*). Jenis ini masuk ke dalam kategori Appendiks II, yaitu merupakan satwa yang hampir terancam punah dan jika regulasi terkait perdagangannya belum diatur, maka besar kemungkinan populasinya pun akan terancam punah dan status Appendiks meningkat menjadi Appendiks I.

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 (D_i)

Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi pada Tabel 10, tercatat sebanyak 12 jenis dan total 59 individu herpetofauna yang dapat dijumpai dan diidentifikasi di area TBBM Tuban. Jenis *Hemidactylus frenatus* (Cicak rumah) memiliki jumlah individu terbanyak, yaitu sebanyak 12 individu dari 59 total individu yang dicatat atau merupakan jenis yang paling dominan sebesar 20,34% dari komunitas herpetofauna di area TBBM Tuban. Cicak rumah banyak ditemukan di dinding bangunan, langit-langit, batang pohon, serta saluran-saluran air. Jenis ini merupakan jenis yang sangat adaptif dan dapat hidup berdekatan dengan aktivitas manusia (Das, 2010). Nilai keanekaragaman pada area pengambilan data area TBBM Tuban sebesar 2,26 (tinggi). Tingkat keanekaragaman yang tinggi ini menunjukkan bahwa lingkungan di area TBBM Tuban masih mendukung keberlangsungan hidup herpetofauna.

Tabel 10. 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	3	5,08%	Dominan
2	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak tegalan	5	8,47%	Dominan
3	<i>Kaloula baleata</i>	Belentuk	1	1,69%	Tidak dominan
4	<i>Polypedates leucomystax</i>	Katak pohon bergaris	9	15,25%	Dominan
5	<i>Cyrtodactylus petani</i>	Cicak jari-lengkung petani	4	6,78%	Dominan
6	<i>Gekko gekko</i>	Tokek	3	5,08%	Dominan
7	<i>Gehyra mutilata</i>	Cicak gula	4	6,78%	Dominan
8	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cicak rumah	12	20,34%	Dominan
9	<i>Hemidactylus platyurus</i>	Cicak kayu	6	10,17%	Dominan
10	<i>Lygosoma bowringii</i>	Kadal pasir Bowring	9	15,25%	Dominan
11	<i>Dendrelaphis pictus</i>	Ular tali picis/tampar	2	3,39%	Subdominan
12	<i>Lycodon capucinus</i>	Ular cicak	1	1,69%	Tidak dominan
Total			59	100,00%	
Indeks Keanekaragaman (H')			2,26		

2.2.2 Herpetofauna tiap area yang berada di jalur pengamatan

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

Tabel 11. Perjumpaan jenis herpetofauna 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>Duttaphrynus melanostictus</i>	Kodok puru			✓	✓	✓						
2.	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak tegalan		✓					✓				
3.	<i>Kaloula baleata</i>	Belentuk			✓								
4.	<i>Polypedates leucomystax</i>	Katak pohon bergaris										✓	✓
5.	<i>Cyrtodactylus petani</i>	Cicak jari-lengkung petani				✓	✓						
6.	<i>Gekko gekko</i>	Tokek				✓		✓	✓				
7.	<i>Gehyra mutilate</i>	Cicak gula			✓								✓
8.	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cicak rumah			✓		✓	✓	✓			✓	✓
9.	<i>Hemidactylus platyurus</i>	Cicak kayu	✓					✓	✓			✓	✓
10.	<i>Lygosoma bowringii</i>	Kadal pasir Bowring							✓			✓	
11.	<i>Dendrelaphis pictus</i>	Ular tali picis/tampar				✓			✓				
12.	<i>Lycodon capucinus</i>	Ular cicak					✓						

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; j) kolam penampungan. Kolom yang diarsir bukan merupakan area pengamatan herpetofauna.

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

Satu-satunya jenis herpetofauna yang dijumpai di area ini adalah Cicak kayu (*Hemidactylus platyurus*). Jenis ini sangat umum dijumpai berada di dinding rumah atau bagian bangunan lainnya.

b) Pos keamanan 2

Satu-satunya jenis yang dijumpai di area ini adalah Katak tegalan (*Fejervarya limnocharis*). Jenis ini dijumpai berada di saluran air yang ada di dekat area pos keamanan 2. Jenis ini memang secara umum sering dijumpai di tepi-tepi saluran air atau kolam.

c) Masjid

Di area masjid dijumpai 4 jenis herpetofauna yang terbagi atas kelompok kodok dan cicak. Kelompok kodok, yaitu Kodok puru (*Duttaphrynus melanostictus*) dan Belentuk (*Kaloula baleata*). Kelompok cicak yaitu Cicak gula (*Gehyra mutilate*) dan Cicak rumah (*Hemidactylus frenatus*).

d) *Filling Shed*

Sekitar area *Filling Shed* cukup banyak terdapat pohon yang cukup besar yang merupakan kondisi habitat yang sesuai untuk hidup beberapa jenis ular, salah satunya Ular tamar (*Dendrelaphis pictus*) yang dijumpai di area ini. Selain itu, jenis yang juga kerap dijumpai berada di pohon yang cukup besar adalah Tokek (*Gekko gecko*) yang juga dijumpai di area ini.

e) *Motor Control Center*

Di area ini juga dijumpai kelompok jenis ular, yaitu Ular cicak (*Lycodon capucinus*). Sesuai namanya, ular ini sering memangsa cicak yang juga banyak dijumpai di area ini, yaitu Cicak jari-lengkung petani (*Cyrtodactylus petani*) dan Cicak rumah (*Hemidactylus frenatus*). Area ini juga memiliki banyak pepohonan yang juga merupakan habitat yang sesuai dengan kebiasaan hidup Ular cicak.

f) Rumah pompa

Di area ini banyak terdapat saluran air yang merupakan tempat yang sesuai dengan keberadaan Katak tegalan serta Cicak rumah dan Cicak kayu.

g) Kolam Pemadam Kebakaran

Pada area ini dijumpai jenis Kadal pasir Bowring (*Lygosoma bowringii*). Kadal ini dijumpai cukup banyak di sekitar rerumputan dekat dengan pohon Srikaya. Kadal ini secara umum memang kerap bersembunyi di sela-sela tanah rerumputan untuk memudahkannya dalam memangsa serangga-serangga kecil yang juga kerap kali berada di dekat rerumputan. Selain itu, dijumpai pula Tokek, Cicak rumah, Cicak kayu, dan Ular tamar. Ular tamar tersebut dijumpai berada di pohon di dekat kolam.

i) Gudang *Hose SPM*

Dijumpai Katak pohon bergaris (*Polypedates leucomystax*) yang berada di genangan-genangan air yang ada di kotak besi setinggi 10 cm di dekat pipa-pipa. Tidak hanya dijumpai individu dewasanya, namun juga dijumpai berudu yang berada di dalam genangan air di kotak tersebut. Selain itu, juga dijumpai Cicak rumah, Cicak kayu, dan Kadal pasir Bowring.



Gambar 8. *P. leucomystax* dewasa



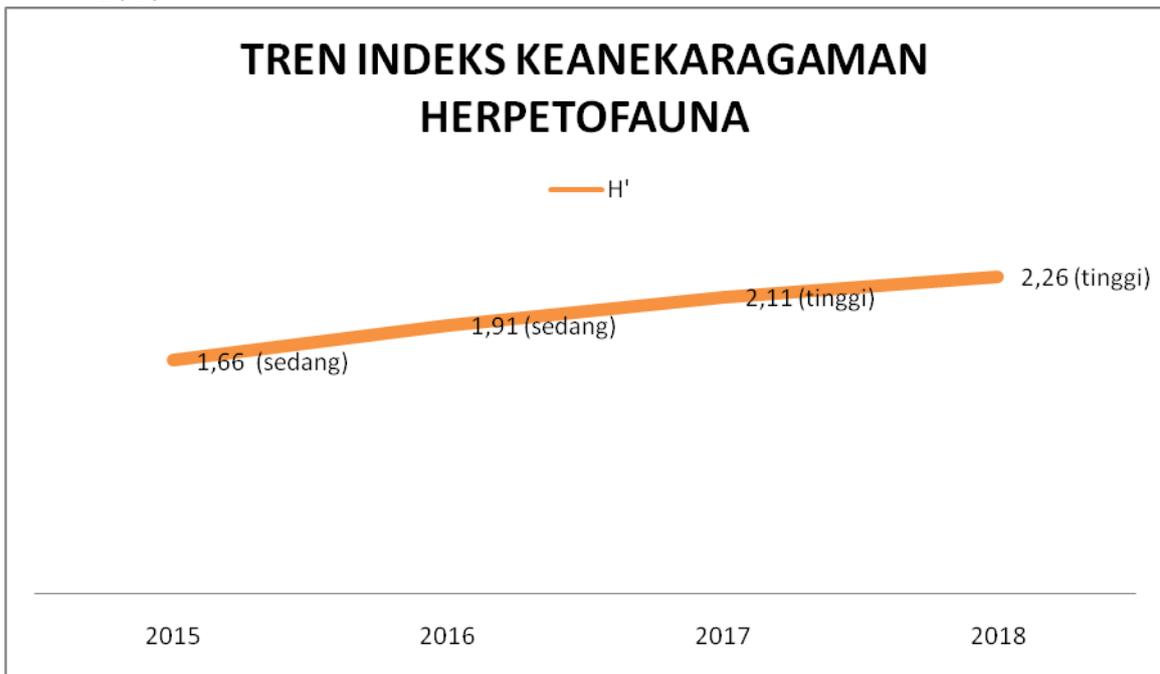
Gambar 9. Berudu *P. leucomystax*

j) Kolam penampungan

Selain di gudang, Katak pohon bergaris juga dijumpai di area Kolam penampungan bersama dengan Cicak gula, Cicak rumah, dan Cicak kayu.

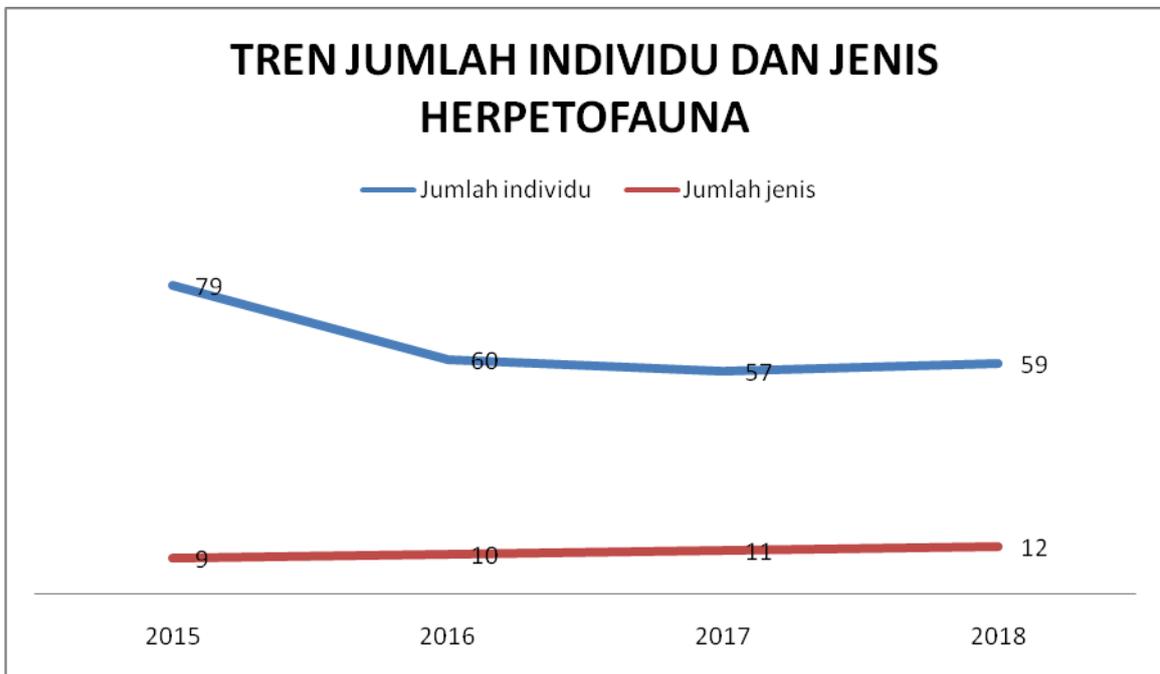
2.2.3 Tren indeks keanekaragaman, jumlah individu, dan jenis herpetofauna tahun 2015 hingga 2018

Gambar 10. Tren indeks keanekaragaman (H') herpetofauna pada tahun 2015 hingga 2018



Indeks keanekaragaman herpetofauna selama 2015 hingga 2018 menunjukkan kecenderungan yang meningkat dan cukup signifikan, terutama kenaikan pada tahun 2016 hingga 2017 keanekaragaman meningkat dari kategori sedang menuju ke tinggi. Kemudian konsisten dalam kategori tinggi pada tahun 2018.

Gambar 11. Tren jumlah individu dan jumlah jenis herpetofauna pada tahun 2015 hingga 2018



Pada Gambar 11, jumlah individu berkurang pada tahun 2015 hingga 2017, namun agak meningkat pada tahun 2018. Untuk jumlah jenis konsisten bertambah satu jenis tiap tahunnya.

2.2.4 Status konservasi

Tabel 12. Status konservasi jenis-jenis herpetofauna yang dijumpai di area TBBM Tuban

No.	Nama latin/ilmiyah	Nama umum/Inggris	Nama lokal/Indonesia	PP	CITES	IUCN (2018)
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>Polypedates leucomystax</i>	Four-lined Tree Frog	Katak pohon bergaris	-	-	Least Concern
5.	<i>Cyrtodactylus petani</i>	Bent-toed Gecko	Cicak jari-lengkung petani	-	-	-
6.	<i>Gekko gekko</i>	Tokay Gecko	Tokek	-	-	-
7.	<i>Gehyra mutilate</i>	Common Four-clawed Gecko	Cicak gula	-	-	-
8.	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Asian House Gecko	Cicak rumah	-	-	Least Concern
9.	<i>Hemidactylus platyurus</i>	Friilly House Gecko	Cicak kayu	-	-	-
10.	<i>Lygosoma bowringii</i>	Bowring's Supple Skink	Kadal pasir Bowring	-	-	-
11.	<i>Dendrelaphis pictus</i>	Painted Bronzeback	Ular tali picis/tampar	-	-	-
12.	<i>Lycodon capucinus</i>	Common Wolf Snake	Ular cicak	-	-	Least Concern

Dapat dilihat pada Tabel 12, semua jenis herpetofauna yang dijumpai tidak dilindungi oleh Peraturan pemerintah Nomor 7 tahun 1999 maupun status dalam *CITES*. Enam jenis di antaranya telah dievaluasi oleh *IUCN* dan termasuk dalam kategori *Least Concern* yang berarti masih cukup melimpah di alam.

2.3 Insekta

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

Tabel 13. 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>Graphium agamemnon</i>	-	5	3,55%	Subdominan
2	<i>Graphium doson evemonides</i>	-	2	1,42%	Tidak dominan
3	<i>Eurema blanda</i>	Kupu-kupu kuning	15	10,64%	Dominan
4	<i>Eurema hacabe</i>	Kupu-kupu belerang biasa	11	7,80%	Dominan
5	<i>Ideopsis juvena</i>	-	3	2,13%	Tidak dominan
6	<i>Delias hyparete</i>	-	9	6,38%	Dominan
7	<i>Junonia orithya</i>	-	4	2,84%	Subdominan
8	<i>Euploea Eunice</i>	-	3	2,13%	Tidak dominan
9	<i>Hypolimnas bolina</i>	-	2	1,42%	Tidak dominan
10	<i>Danaus chrysippus</i>	Harimau polos	2	1,42%	Tidak dominan
11	<i>Acraea terpsicore</i>	-	4	2,84%	Subdominan
12	<i>Zizina otis</i>	-	38	26,95%	Dominan
13	<i>Jamides alecto</i>	-	23	16,31%	Dominan
14	<i>Amata huebneri</i>	Ngengat tawon	4	2,84%	Subdominan
15	<i>Parnara ganga</i>	-	2	1,42%	Tidak dominan
16	<i>Valanga nigricornis</i>	Belalang kayu	1	0,71%	Tidak dominan
17	<i>Hierodula sp.</i>	Belalang setandu	1	0,71%	Tidak dominan
18	<i>Tessarotoma sp.</i>	-	1	0,71%	Tidak dominan
19	<i>Epilachna admirabilis</i>	Kumbang koksi	2	1,42%	Tidak dominan
20	<i>Paederus littoralis</i>	Tomcat	1	0,71%	Tidak dominan
21	<i>Orthetrum Sabina</i>	-	7	4,96%	Subdominan
22	<i>Diplacodes trivialis</i>	-	1	0,71%	Tidak dominan
Total			141	100%	
Indeks Keanekaragaman (H')			2,47		

Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi pada Tabel 13, tercatat sebanyak 22 jenis insekta dan 141 individu yang dapat dijumpai dan diidentifikasi di area TBBM Tuban. Jenis yang paling banyak dijumpai adalah kupu-kupu jenis *Zizina otis* sebanyak 38 individu atau merupakan jenis yang paling dominan sebesar 27% 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. Semua jenis insekta yang dijumpai tidak dilindungi Peraturan Pemerintah Nomor 7 tahun 1999. Indeks keanekaragaman insekta pada area TBBM Tuban sebesar 2,47 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 beraneka ragam.

2.3.2 Insekta tiap area yang berada di jalur pengamatan

Tabel 14. Perjumpaan jenis insekta tiap area yang berada di jalur pengamatan di TBBM Tuban

No.	Nama latin/ilmiyah	Nama lokal/Indonesia	Lokasi										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
1.	<i>Graphium agamemnon</i>	-				✓							
2.	<i>Graphium doson evemonides</i>	-				✓							
3.	<i>Eurema blanda</i>	Kupu-kupu kuning	✓			✓	✓		✓		✓		
4.	<i>Eurema hacabe</i>	Kupu-kupu belerang biasa	✓			✓	✓		✓		✓		
5.	<i>Ideopsis juvena</i>	-	✓								✓		
6.	<i>Delias hyparete</i>	-	✓						✓		✓		
7.	<i>Junonia orithya</i>	-	✓								✓		
8.	<i>Euploea eunice</i>	-				✓							
9.	<i>Hypolimnas bolina</i>	-				✓							
10.	<i>Danaus chrysippus</i>	Harimau polos	✓										
11.	<i>Acraea terpsicore</i>	-	✓										
12.	<i>Zizina otis</i>	-	✓			✓	✓		✓		✓		
13.	<i>Jamides alecto</i>	-	✓			✓	✓		✓		✓		
14.	<i>Amata huebneri</i>	Ngengat tawon									✓		
15.	<i>Parnara ganga</i>	-									✓		
16.	<i>Valanga nigricornis</i>	Belalang kayu					✓						
17.	<i>Hierodula sp.</i>	Belalang setandu				✓							
18.	<i>Tessarotoma sp.</i>	-				✓							
19.	<i>Epilachna admirabilis</i>	Kumbang koksi					✓						
20.	<i>Paederus littoralis</i>	Tomcat	✓										
21.	<i>Orthetrum sabina</i>	-							✓				
22.	<i>Diplacodes trivialis</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 5 area yang dilewati dalam jalur untuk melakukan pengambilan data insekta, yaitu Tangki (TB-T-07 dan TB-T-08), Filling Shed, Motor Control Center, Kolam Pemadam Kebakaran, dan Gudang Hose SPM.

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

Pada area sekitar tangki dijumpai 10 jenis insekta yang sebagian besar adalah jenis kupu-kupu, yaitu *Jamides alecto*, *Zizina otis*, *Acraea terpsicore*, *Danaus chrysippus*, *Junonia orithya*, *Delias hyparete*, *Ideopsis juvena*, *Eurema hacabe*, dan *Eurema blanda*. Satu jenis lain bukan kelompok jenis kupu-kupu, yaitu Tomcat (*Paederus littoralis*) yang merupakan kelompok insekta jenis kumbang. Insekta di area ini sebagian besar dijumpai terbang rendah di rerumputan sekitar tangki, seperti *Junonia orithya* dan beberapa dari kelompok kupu-kupu terbang mengitari dahan pohon, seperti *Danaus chrysippus*.

d) Filling Shed

Pada area sekitar Filling Shed juga dijumpai 10 jenis insekta. Delapan diantaranya merupakan insekta jenis kelompok kupu-kupu, 1 jenis kelompok kumbang, dan 1 jenis kelompok belalang. Jenis yang termasuk kelompok kupu-kupu adalah *Graphium agamemnon*, *Graphium doson evemonides*, *Eurema blanda*, *Eurema hacabe*, *Euploea eunice*, *Hypolimnas bolina*, *Zizina otis*, dan *Jamides alecto*. Sedangkan yang termasuk jenis belalang adalah *Hierodula sp.*, dan yang termasuk kelompok kumbang adalah *Tessarotoma sp.*

e) Motor Control Center

Dijumpai 6 jenis insekta di sekitar area ini. Empat jenis termasuk kelompok kupu-kupu, yaitu *Eurema blanda*, *Eurema hacabe*, *Zizina otis*, dan *Jamides alecto*. Satu jenis lainnya termasuk kelompok belalang (*Valanga nigricornis*) dan satu jenis lainnya termasuk kelompok kumbang (*Epilachna admirabilis*).

g) Kolam Pemadam Kebakaran

Banyaknya genangan air di sekitar area ini menyebabkan hadirnya jenis insekta dari kelompok capung yang menyukai tempat yang berair/perairan. *Orthetrum sabina* dan *Diplacodes trivialis* hanya dijumpai di area sekitar Kolam Pemadam Kebakaran dan tidak dijumpai di area lain.

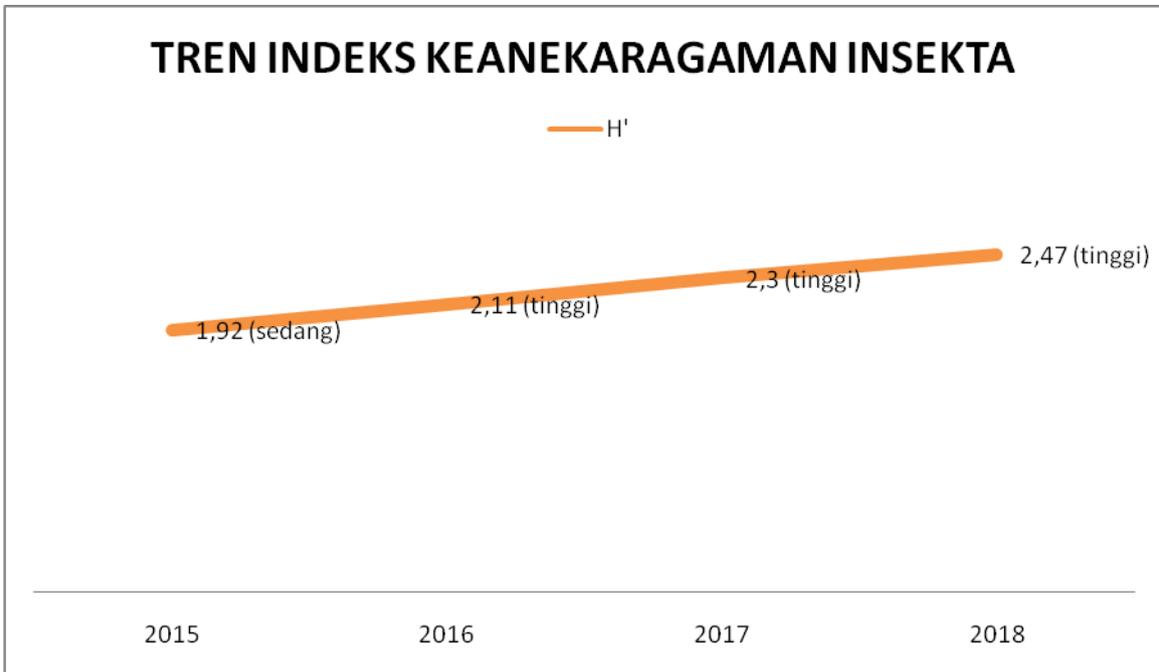
i) Gudang Hose SPM

Terdapat 9 jenis insekta yang dijumpai di area ini. Dua diantaranya merupakan keompok ngengat, yaitu *Parnara ganga* dan *Amata huebneri*. Tujuh jenis lainnya termasuk kelompok kupu-kupu, yaitu *Delias hyparete*, *Ideopsis juvena*, *Junonia orithya*, *Zizina otis*, *Jamides alecto*, *Eurema hacabe*, dan *Eurema blanda*.

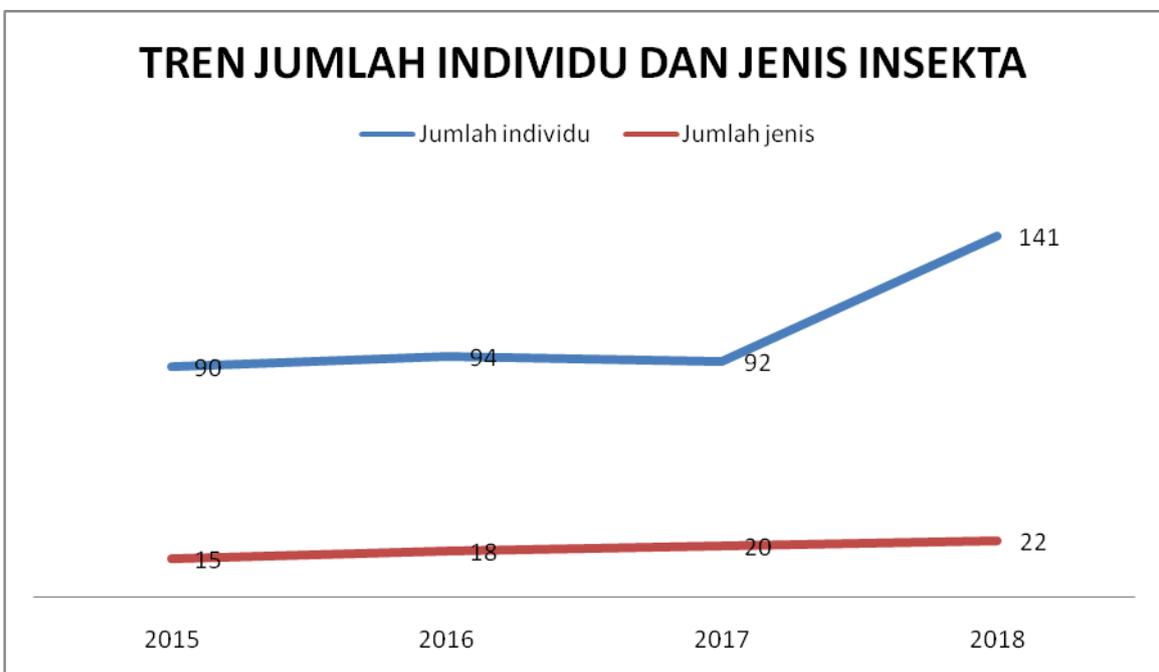
2.3.3 Tren indeks keanekaragaman, jumlah individu, dan jenis insekta tahun 2015 hingga 2018

Indeks keanekaragaman insekta mengalami peningkatan dari kategori sedang hingga tinggi pada tahun 2016, kemudian konsisten tetap dalam kategori tinggi hingga tahun 2018.

Gambar 12. Tren indeks keanekaragaman (H') insekta pada tahun 2015 hingga 2018



Gambar 13. Tren jumlah individu dan jumlah jenis insekta pada tahun 2015-2018



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*. Semua jenis insekta yang dijumpai belum masuk ke dalam daftar yang dilindungi oleh PP No.7 Tahun 1999 maupun *CITES*.

Tabel 15. Status konservasi jenis-jenis insekta/serangga yang dijumpai di area TBBM Tuban

No.	Nama latin/ilmiyah	Nama umum/Inggris	Nama lokal/Indonesia	PP	CITES	IUCN (2018)
1.	<i>Graphium Agamemnon</i>	Tailed Green Jay	-	-	-	-
2.	<i>Graphium doson evemonides</i>	Common Jay	-	-	-	-
3.	<i>Eurema blanda</i>	Three-Spot Grass	Kupu-kupu kuning	-	-	-
4.	<i>Eurema hacabe</i>	Common Grass Yellow	Kupu-kupu belerang biasa	-	-	-
5.	<i>Ideopsis juvena</i>	Gray Glassy Tiger	-	-	-	-
6.	<i>Delias hyparete</i>	Painted Jezebel	-	-	-	-
7.	<i>Junonia orithya</i>	Blue Pansy	-	-	-	-
8.	<i>Euploea Eunice</i>	Blue-anded King Crow	-	-	-	-
9.	<i>Hypolimnas bolina</i>	Great Eggfly	-	-	-	-
10.	<i>Danaus chrysippus</i>	Plain tiger	Harimau polos	-	-	-
11.	<i>Acraea terpsicore</i>	Tawny Coster	-	-	-	-
12.	<i>Zizina otis</i>	Lesser Grass Blue	-	-	-	-
13.	<i>Jamides alecto</i>	Metallic Cerulean	-	-	-	-
14.	<i>Amata huebneri</i>	Wasp Moth	Ngengat tawon	-	-	-
15.	<i>Parnara ganga</i>	-	-	-	-	-
16.	<i>Valanga nigricornis</i>	Javanese grasshopper	Belalang kayu	-	-	-
17.	<i>Hierodula sp.</i>	Praying Mantises	Belalang setandu	-	-	-
18.	<i>Tessarotoma sp.</i>	Litchi Stink Bug	-	-	-	-
19.	<i>Epilachna admirabilis</i>	Ladybird	Kumbang koksi	-	-	-
20.	<i>Paederus littoralis</i>	Rove Beetle	Tomcat	-	-	-
21.	<i>Orthetrum Sabina</i>	Slender Skimmer	-	-	-	Least Concern
22.	<i>Diplacodes trivialis</i>	Chalky Percher	-	-	-	-

BAB III

PENUTUP

1. Ancaman Dan Peluang

Berdasarkan hasil pemantauan keanekaragaman hayati di wilayah TBBM Tuban tahun 2018 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. 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.

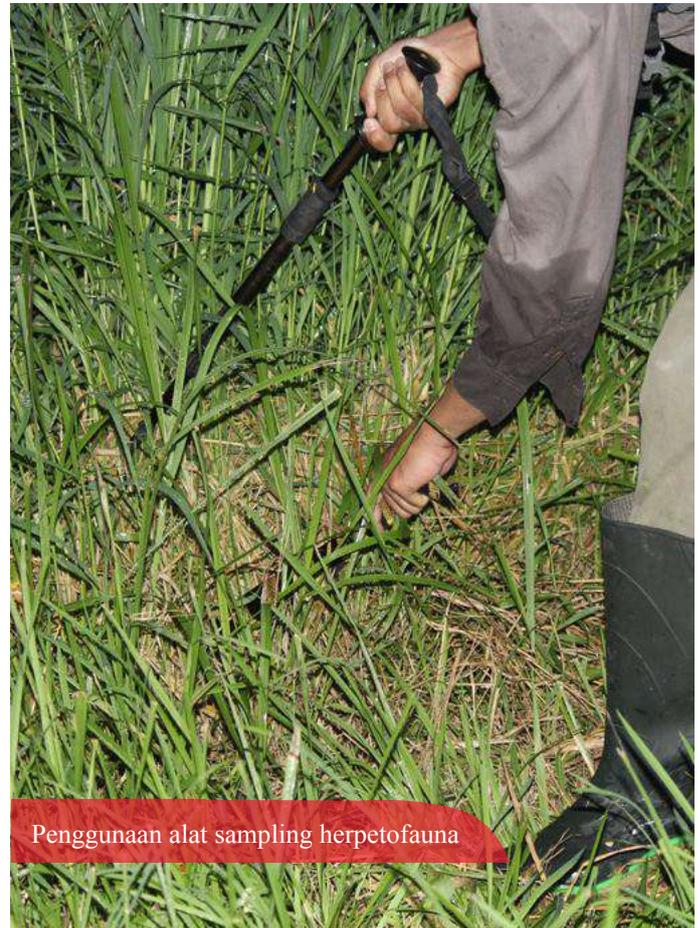
LAMPIRAN : Dokumentasi Saat Pengambilan Data



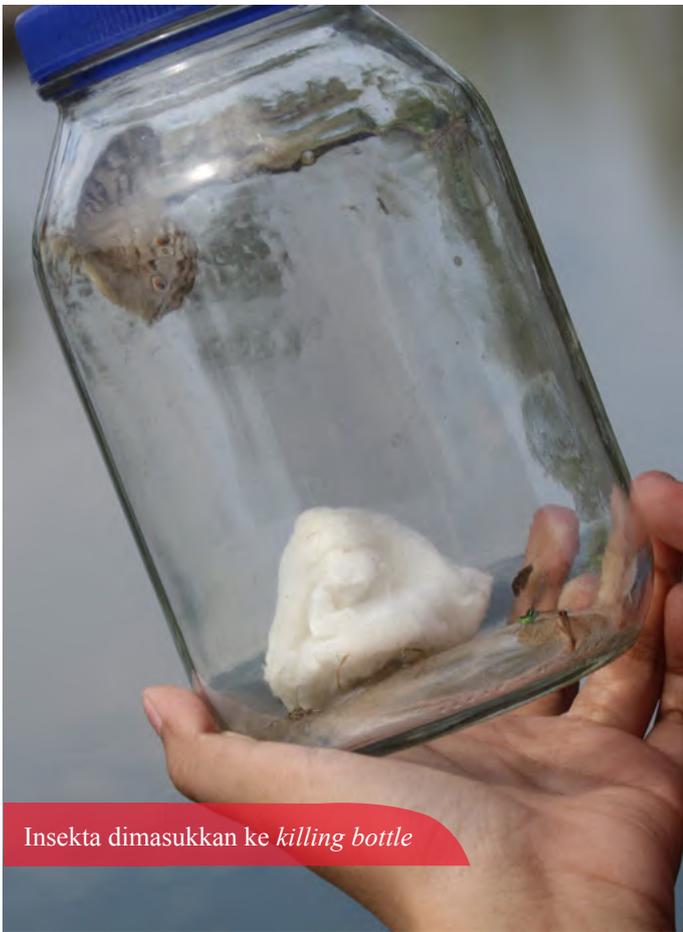
Pencatatan data tumbuhan, insekta, aves



Pengambilan sampel tumbuhan



Penggunaan alat sampling herpetofauna



Insekta dimasukkan ke *killing bottle*



Pengamatan burung menggunakan binokuler



Trapping insekta dengan jaring/net





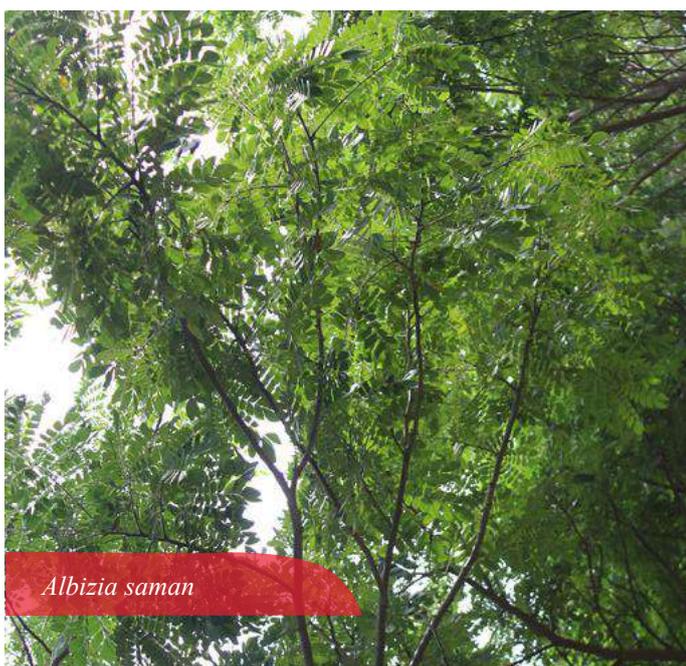
Terminalia catappa



Azadiracta indica



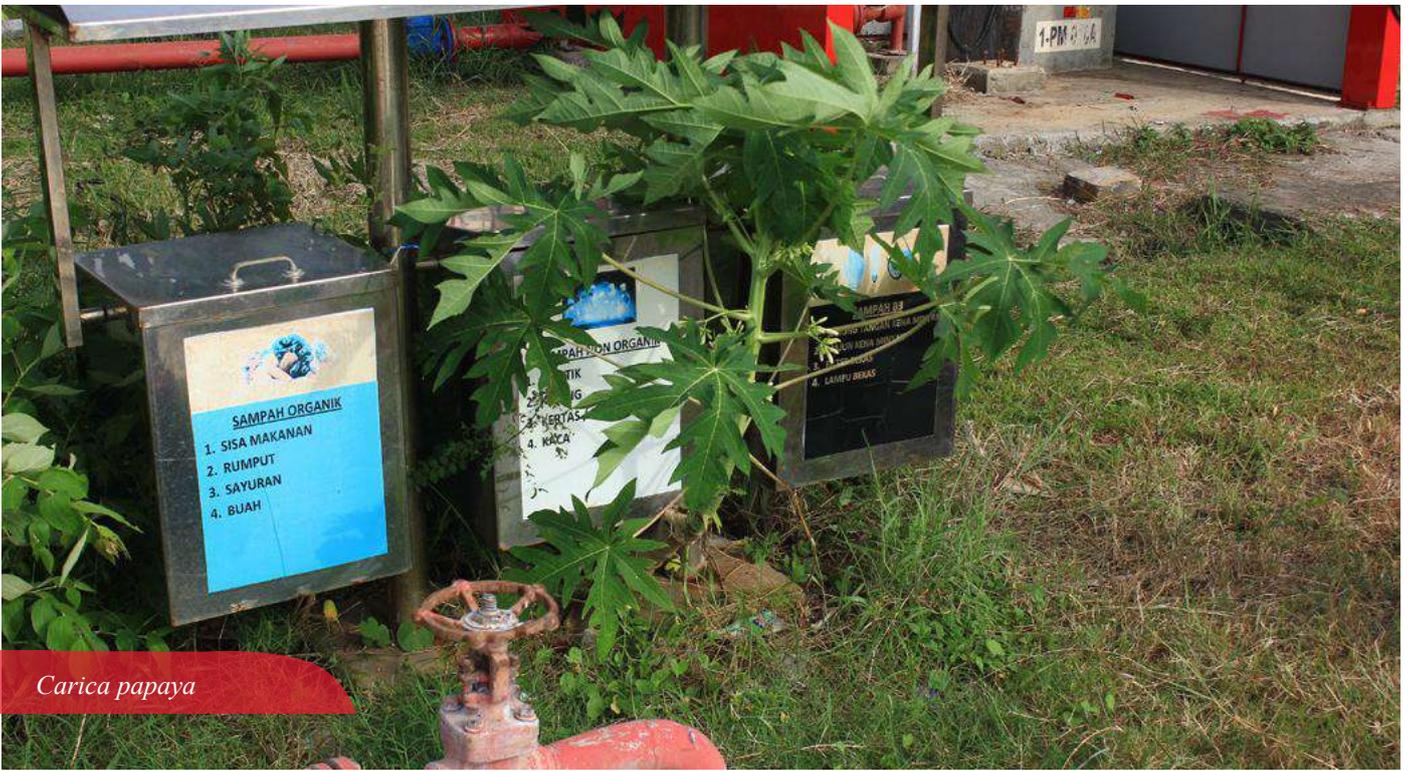
Annona squamosa



Albizia saman



Psidium guajava (var. kristal)



Carica papaya



Syzygium oleina



Mangifera indica (var. manalagi)



Tectona grandis



Manilkara zapota



Polyalthia longifolia



Psidium sp. (jambu merah Australia)



Mangifera indica (var.gadung)

LAMPIRAN : Insekta



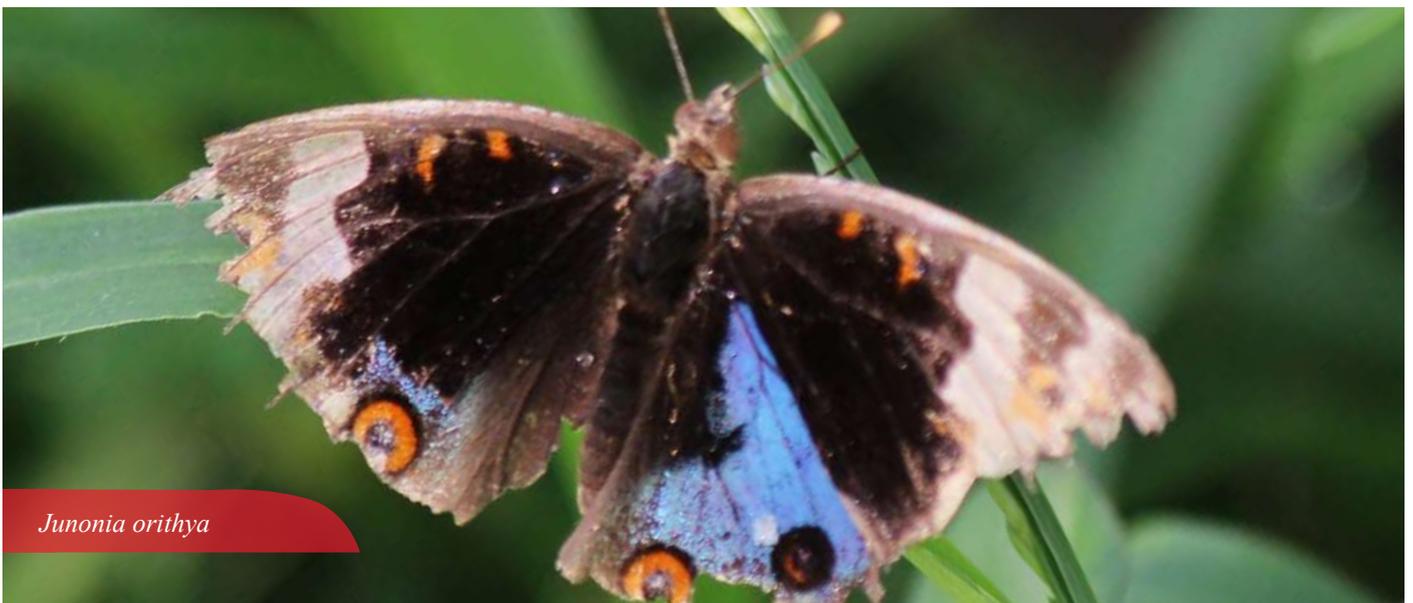
Amata huebneri



Zizina otis



Graphium agamemnon



Junonia orithya



Delias hyparete



Graphium doson evemonides (dok. Google)



Valanga nigricornis



Eurema hacabe



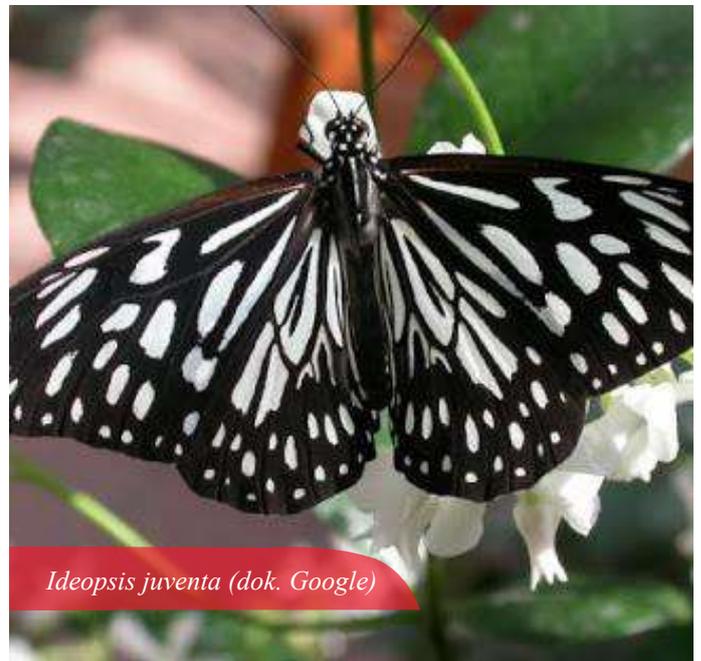
Epilachna admirabilis (dok. Google)



Orthetrum sabina



Eurema blanda (dok. Google)



Ideopsis juventa (dok. Google)



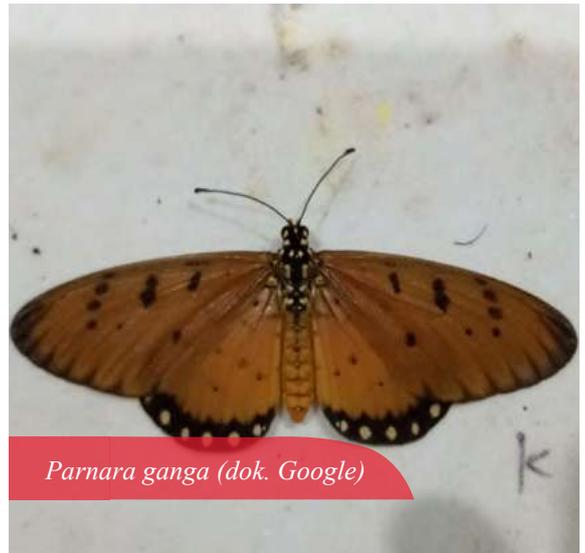
Euploea eunice



Hypolimnas bolina



Jamides alecto



Parnara ganga (dok. Google)



Parnara ganga (dok. Google)



Hierodula sp.



Tesseractoma sp. (dok. Google)

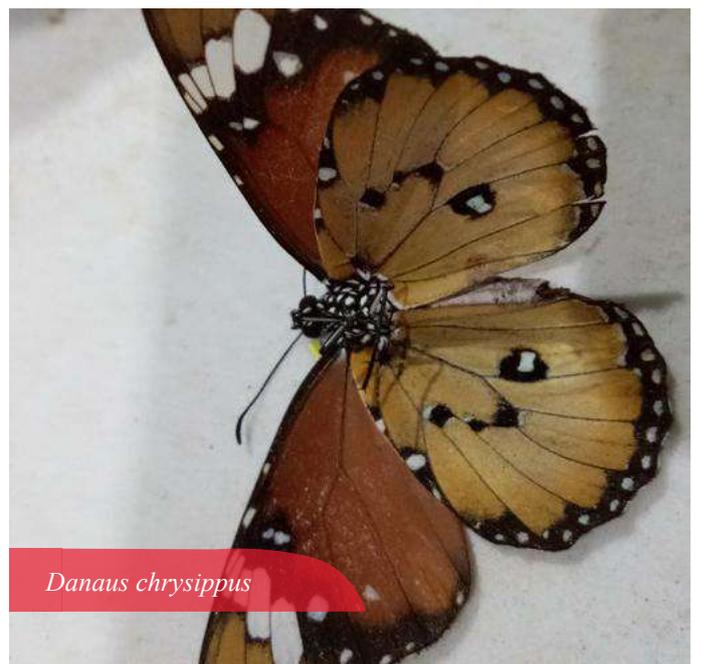


Diplacodes trivialis



Paederus littoralis (dok. Google)

07.III.2012 ©



Danaus chrysippus

LAMPIRAN : Herpetofauna



Gekko gecko



Duttaphrynus melanostictus



Fejervarya limnocharis



Gehyra mutilata



Hemidactylus frenatus



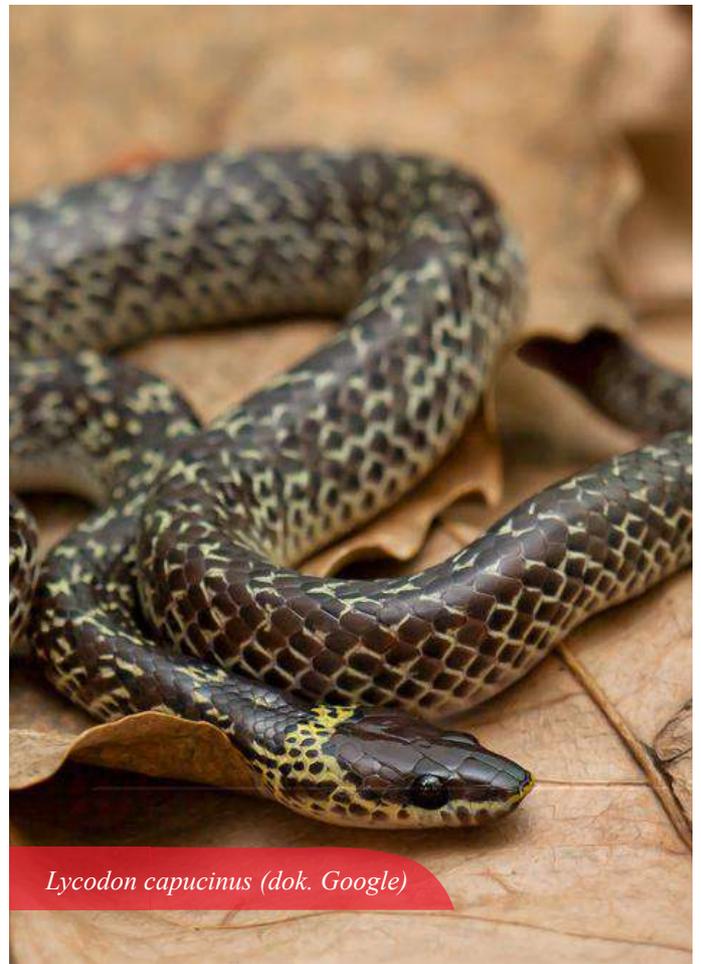
Kaloula baleata (dok. Google)



Lygosoma bowringii



Hemidactylus platyurus (dok. Google)



LAMPIRAN : Aves



Collocalia linchi (dok. Google)



Prinia inornata



Lonchura leucogastroides



Ardeola speciosa



Falco moluccensis



Dendrocopos macei



Hirundo striolata (dok. Google)





Todiramphus chloris (dok. Google)



Bubulcus ibis (dok. Google)



Dicaeum trochileum



Pycnonotus aurigaster



Passer montanus



Lonchura punctulata



Spilopelia chinensis



Caprimulgus affinis (dok. Google)



Hirundo tahitica



Geopelia striata



Lalage nigra (dok. Google)



Megalaima haemacephala (dok. Google)



Lanius schach (dok. Google)

LAMPIRAN 6. Profil Tim Pelaksana Kegiatan

No.	Nama	Jabatan/Tugas	Kompetensi
1.	Zahra Novianty	Project Leader/Tenaga Ahli Keanekaragaman Hayati	Wildlife photographer Ornithologist Biodiversity survey & inventory Plant identification
2.	Anandhika M. Satriya P. S	Teknisi herpetofauna	Wildlife photographer Herpetologist
3.	Unsiyah Habibah	Teknisi burung/aves	Ornithologist
4.	Ilma Abidina Cahya	Teknisi serangga/insekta	Entomologist

1. Zahra Novianty – Lahir di Surabaya, 22 November 1993. Merupakan alumni Program Studi Sarjana dan Magister Biologi di Universitas Airlangga. Sejak menempuh pendidikan sarjana telah tertarik dalam bidang *birdwatching* dan *ornithology* serta mengikuti lomba dan berbagai seminar terkait bidang *ornithology* dan inventarisasi flora dan fauna. Beberapa kali pula melakukan kegiatan penelitian di bidang *ornithology* dan memublikasikan ke dalam jurnal dan seminar. Aktif berorganisasi dan pernah menjabat sebagai Ketua Kelompok Studi Peksia Himpunan Mahasiswa Departemen Biologi Universitas Airlangga periode tahun 2012-2013. Sejak tahun 2015 bergabung dalam proyek pemantauan dengan BPPU ITS sebagai tenaga ahli Keanekaragaman Hayati.

2. Unsiyah Habibah – Mahasiswa Program Studi Sarjana Biologi Universitas Airlangga ini lahir di Tuban, 10 Oktober 1997. Aktif berorganisasi dan pernah menjabat sebagai Ketua Kelompok Studi Peksia Himpunan Mahasiswa Departemen Biologi Universitas Airlangga periode tahun 2016-2017. Aktif pula melakukan penelitian di Taman Nasional Alas Purwo dan Taman Nasional Meru Betiri dalam bidang inventarisasi burung.

3. Anandhika M. Satriya P. S. – lahir di Madiun, 7 November 1993. Ketertarikannya di bidang herpetologi telah muncul sejak Taman Kanak-kanak. Hingga kini ia aktif melakukan pengamatan herpetofauna di Pulau Jawa dan sedang mengumpulkan data mengenai berudu amfibi Indonesia. Hingga saat ini ia telah mengumpulkan setidaknya 12 jenis berudu beserta data lingkungan, survabilitas di luar habitat asli, dan preferensi pakan.

4. Ilma Abidina Cahya – lahir di Trenggalek, 8 Januari 1997. Saat ini sedang menempuh pendidikan di Program Studi Sarjana Biologi Universitas Airlangga. Aktif di organisasi dan kelompok studi serta pernah menjabat sebagai Ketua Kelompok Studi Insekta Himpunan Mahasiswa Departemen Biologi Universitas Airlangga. Beberapa kali melakukan penelitian di Taman Nasional Alas Purwo. Bidang minat yang saat ini ditekuni adalah bidang ekologi serangga.