

LAPORAN

KEANEKARAGAMAN HAYATI DI BATAMINDO INDUSTRIAL PARK, MUKAKUNING, BATAM



Ani Mardiasuti

FAKULTAS KEHUTANAN INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Februari 2019

KATA PENGANTAR

Batamindo Industrial Park telah melakukan kerjasama untuk melaksanakan kegiatan penelitian tentang keanekaragaman hayati dan pengelolaannya di Batamindo Industrial Park, Batam. Dokumen Laporan ini merupakan bagian dari kegiatan penelitian kerjasama tersebut, yaitu terkait dengan analisa keanekaragaman hayati.

Selama kami melaksanakan penelitian beberapa hari, kami banyak menerima bantuan dan kemudahan dari rekan-rekan Batamindo. Sudah sepatutnya kami menghaturkan terimakasih kepada Bapak Kuky Permana, Bapak Ferry, Bapak John, serta staff pendukung di lapangan dan di *guesthouse*.

Kami sangat menyadari bahwa Laporan ini masih banyak kekurangan dan kesalahan di sana-sini. Oleh karenanya, kami sangat mengharapkan saran dan masukan dari para pembaca. Akhir kata, kami berharap agar Laporan ini dapat memberi manfaat bagi Batamindo dan pihak-pihak lain yang memerlukannya

Bogor, Februari 2019
Ketua Peneliti,

Prof. Dr. Ir. Ani Mardiasuti, M.Sc

SUSUNAN TIM

Ketua Tim : Prof. Dr. Ir. Ani Mardiasuti, M.Sc

Anggota Tim : Hafiyyan Sastranegara, S.Hut, M.Si
Kanthi Hardina, S.Hut, M.Si
Serjensil Setyoputro, S.Hut
Ajrini Shabrina, S.Hut

DAFTAR ISI

	HALAMAN
KATA PENGANTAR	i
SUSUNAN TIM	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
I. PENDAHULUAN	1
II. METODE PENELITIAN	1
1. Mengidentifikasi Keanekaragaman Hayati	1
a. Keragaman Burung	1
b. Keragaman Mamalia	2
c. Keragaman Amfibi dan Reptil	2
d. Keragaman Tumbuhan	3
2. Distribusi Keanekaragaman Hayati	3
3. Pelestarian dan Pengembangan Kawasan	3
III. DESKRIPSI HABITAT	4
1. Habitat dalam pabrik	4
2. Habitat di Green area 1	6
3. Habitat di Green area 2	7
4. Habitat di Green area 3	8
5. Habitat lahan basah di area dam	10
IV. KEANEKARAGAMAN HAYATI DAN STATUSNYA	11
V. KOMUNITAS KEANEKARAGAMAN HAYATI	23
1. Keanekaragaman Jenis Burung	23
2. Keanekaragaman Jenis Mamalia	32
3. Keanekaragaman Jenis Amfibi dan Reptil	34
4. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan	39
VI. ANALISA KOMPONEN HABITAT KEANEKARAGAMAN HAYATI	40
1. Pakan	40
2. Air	44
3. Cover	45
4. Ruang	46
5. Faktor Pembatas	47
VII. DISTRIBUSI PENYEBARAN SATWALIAR	48
VII. SARAN UNTUK PENGELOLAAN SATWALIAR DAN TUMBUHAN	54
Prinsip-prinsip Pengelolaan Satwa	54
Saran Pengelolaan Habitat	54
Saran Lain	57
IX. DAFTAR PUSTAKA	58

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 1. Daftar jenis satwaliar yang ditemukan di habitat dalam kawasan pabrik.	5
Tabel 2. Daftar jenis satwaliar yang ditemukan di habitat Green area 1.	6
Tabel 3. Daftar jenis burung yang ditemukan di habitat Green area 2.	8
Tabel 4. Daftar jenis satwaliar yang ditemukan di habitat Green area 3.	9
Tabel 5. Daftar jenis burung yang ditemukan di habitat area dam.	10
Tabel 6. Jenis-jenis keanekaragaman hayati yang ditemukan di lima lokasi pengamatan, disusun berdasarkan abjad.	12
Tabel 7. Jenis keanekaragaman hayati dan status perlindungan, keterancamannya, perdagangan, dan endemisitas.	15
Tabel 8. Gambar ilustrasi dan deskripsi singkat jenis burung yang ditemukan di lokasi pengamatan	23
Tabel 9. Gambar ilustrasi dan deskripsi singkat jenis mamalia yang ditemukan di lokasi pengamatan.	33
Tabel 10. Gambar ilustrasi dan deskripsi singkat jenis amfibi dan reptil yang ditemukan di lokasi pengamatan.	34
Tabel 11. Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan.	39
Tabel 12. Beberapa contoh jenis tumbuhan yang berpotensi sebagai penghasil buah dan nektar.	40
Tabel 13. Faktor-faktor pembatas (limiting factors) bagi komunitas burung di kawasan BIP.	47
Tabel 14. Jenis-jenis satwa yang tersebar di lima lokasi pengamatan, disusun berdasarkan famili.	49

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 1. Sketsa metode titik hitung pada jalur untuk pendataan burung.	2
Gambar 2. Lokasi Habitat Penelitian: (1) area dalam pabrik, (2) Green Area 1, (3) Green Area 2 dan (4) Green area 3	4
Gambar 3. Kondisi pepohonan di dalam area pabrik	6
Gambar 4. Kondisi habitat di Green area 1	7
Gambar 5. Kondisi habitat di Green area 2	8
Gambar 6. Kondisi habitat di Green area 3	9
Gambar 7. Kondisi habitat lahan basah di area dam	10
Gambar 8. Beberapa jenis burung yang ditemukan selama pengamatan di lima lokasi.	32
Gambar 9. Jenis mamalia yang ditemukan selama pengamatan di lima lokasi.	34
Gambar 10. Beberapa jenis amfibi dan reptil yang ditemukan selama pengamatan di lima lokasi.	38
Gambar 11. Beberapa jenis tumbuhan yang dapat menghasilkan pakan buah, nektar dan biji bagi burung	42
Gambar 12. Beberapa jenis serangga pakan bagi burung	44
Gambar 13. Beberapa sumber air untuk burung: danau dan selokan	45
Gambar 14. <i>Cover</i> dapat berupa pohon dan semak yang dapat dipakai untuk bersarang dan berlindung dari berbagai gangguan	46
Gambar 15. Peta sebaran satwa di PT. Batamindo Industrial Park	52
Gambar 16. Peta sebaran satwa yang dilindungi di PT. Batamindo Industrial Park	53
Gambar 17. Peta sebaran satwa ular di PT. Batamindo Industrial Park	53

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Saat ini setiap kegiatan yang memanfaatkan sumberdaya alam, termasuk kawasan industri memastikan bahwa sumberdaya hayati di wilayah kerjanya menerima dampak minimal dan menjadi kawasannya lebih ramah lingkungan. Oleh karenanya para pengelola kegiatan perlu melakukan pemantauan kajian keberadaan keanekaragaman hayati di wilayah yang dikelola.

Batamindo Industrial Park (BIP) merupakan kawasan industri perusahaan multinasional terbesar di Pulau Batam yang memiliki luas 320 ha. BIP terletak di Kelurahan Muka Kuning, Kecamatan Sei Beduk (Sungai Beduk) Kota Batam, Kepulauan Riau. Kawasan Batamindo diperkirakan terdapat banyak kehidupan liar keanekaragaman hayati yang dapat dijadikan sebagai indikator kualitas lingkungan di kawasan tersebut.

Kegiatan ini bertujuan untuk melaksanakan penelitian dan rencana *action program* dalam rangka pelestarian dan pengembangan kawasan Batamindo Industrial Park (BIP) secara lestari, sehingga keanekaragaman hayati dapat selalu dipantau dan ditingkatkan. Wilayah yang menjadi fokus utama dalam kegiatan ini adalah area dalam kawasan, area hijau, dan dam. Kegiatan ini dilaksanakan selama 3 hari, yaitu pada tanggal 29 November hingga 1 Desember 2018.

II. METODE PENELITIAN

1. Mengidentifikasi Keanekaragaman Hayati

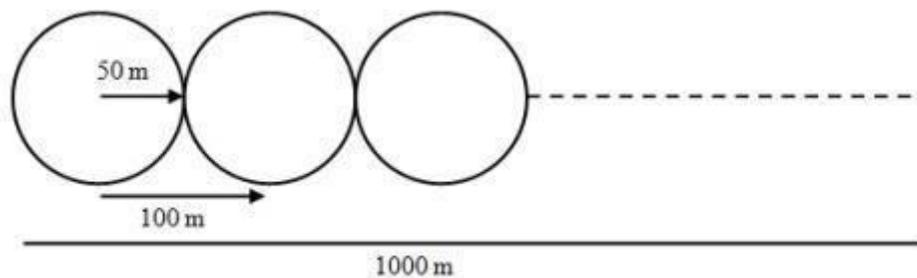
Penelitian keanekaragaman hayati dilaksanakan di tipe-tipe habitat yang berada di lokasi penelitian. Penggolongan habitat akan dibantu dengan *landsat image*. Adapun satwa yang diteliti adalah burung, mamalia, amfibi, dan reptil, serta tumbuhan.

a. Keragaman Burung

Penelitian keragaman burung berdasarkan pengamatan lapang dilaksanakan di tiga tipe habitat yang berbeda, yaitu habitat perairan (dam), habitat area hijau (Green Area 1, 2 dan 3) dan kawasan pabrik. Adapun kategori burung yang diteliti adalah burung terestrial (burung yang beraktivitas di atas tanah dan di pohon-pohon), burung akuatik (burung yang beraktivitas di habitat perairan atau sekitar perairan) – jika ada, dan burung nokturnal (burung yang beraktivitas pada malam hari).

Pengamatan burung dilakukan dengan bantuan teropong binokuler (ukuran 7x35). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode titik hitung (*point count*) dan metode daftar jenis MacKinnon. Pengambilan data burung menggunakan metode titik hitung pada jalur (*point transect*), yaitu dengan berdiri pada titik tertentu dalam habitat yang diteliti kemudian mencatat perjumpaan terhadap burung dalam rentang waktu tertentu (Sutherland 2006) (Gambar 1).

Burung yang dicatat adalah individu yang masuk dalam radius 50 m dari lokasi pengamat, dengan jumlah titik berkisar antara 6-10 titik (total 300-500 m untuk setiap transek). Durasi pengamatan untuk setiap titik adalah 15 menit (5 menit masa jeda dan 10 menit pencatatan), kemudian pengamat berpindah ke titik selanjutnya. Data yang dicatat adalah nama spesies burung dan jumlahnya, serta waktu (saat burung terlihat). Jika hanya terdengar suaranya, data tetap akan dicatat sepanjang jenis burung yang bersuara dapat dipastikan jenisnya.



Gambar 1. Sketsa metode titik hitung pada jalur untuk pendataan burung.

Pengamatan burung dilakukan saat burung aktif, yaitu pada pagi hari pukul 06.00-09.00 WIB dan sore hari pukul 15.00-18.00 WIB. Jika hujan lebat, maka tidak dilakukan pengamatan karena dapat dipastikan bahwa burung sedang tidak aktif.

b. Keragaman Mamalia

Pengumpulan data mamalia terrestrial dilakukan dengan cara observasi pada setiap lokasi pengamatan yang ditetapkan. Unit contoh yang digunakan dalam pengamatan mamalia adalah transek jalur (*strip transect*) sepanjang 500m dan lebar 50m untuk setiap unit contoh.

Pengumpulan data mamalia besar dilakukan melalui perjumpaan langsung (*direct count*) maupun tidak langsung, yakni pencatatan tanda-tanda, jejak, maupun feses. Data yang dikumpulkan meliputi jenis dan jumlah individu setiap jenis yang dijumpai. Pengamatan mamalia dilakukan pada pagi hari pukul 06.00–09.00 WIB dan sore hari pukul 16.00–18.00 WIB. Identifikasi jenis-jenis mamalia dilakukan dengan menggunakan Buku Panduan Lapangan Mamalia yang disusun oleh Musser (1987).

c. Keragaman Amfibi dan Reptil

Pengamatan amfibi dan reptil dilakukan dengan menggunakan metode Visual Encounter Survey (VES)/survey perjumpaan visual (Heyer et al. 1994). Pada metode VES, pengamatan dilakukan dengan berjalan secara perlahan untuk mencari amfibi dan reptil dalam jangka waktu tertentu. Semua spesimen ditangkap dengan menggunakan tangan dan dilepaskan kembali setelah identifikasi.

Penangkapan dan pengumpulan sampel dilakukan dengan mendatangi lokasi pengamatan pada siang dan malam hari selama dua kali ulangan. Pengamatan siang hari

dilakukan pada pukul 08.00-12.00 WIB sedangkan pengamatan malam hari dilakukan pada pukul 19.00-22.00 WIB. Pengamatan difokuskan pada tempat-tempat yang diperkirakan menjadi sarang atau tempat persembunyian amfibi dan reptil, seperti ranting pohon, dibawah kayu lapuk, diantara akar-akar pohon, di celah-celah batu, di lubang dalam tanah, di bawah tumpukan serasah, atau di tepi sungai.

d. Keragaman Tumbuhan

Pengumpulan data keragaman tumbuhan dilakukan dengan menggunakan metode recognition survey/ survey perjumpaan secara langsung. Pengamatan dilakukan dengan mendata jenis tumbuhan dan menghitung jumlah. Pengamatan ini dilakukan sepanjang pengamatan satwaliar berlangsung.

2. Distribusi Keanekaragaman Hayati

Distribusi keberadaan keanekaragaman hayati burung, mamalia, amfibi, dan reptil serta tumbuhan dibantu menggunakan alat Global Positioning System (GPS) Garmin Oregon 650. Penggunaan GPS bertujuan untuk menandai lokasi perjumpaan keanekaragaman hayati agar mempermudah dalam pembuatan peta secara umum.

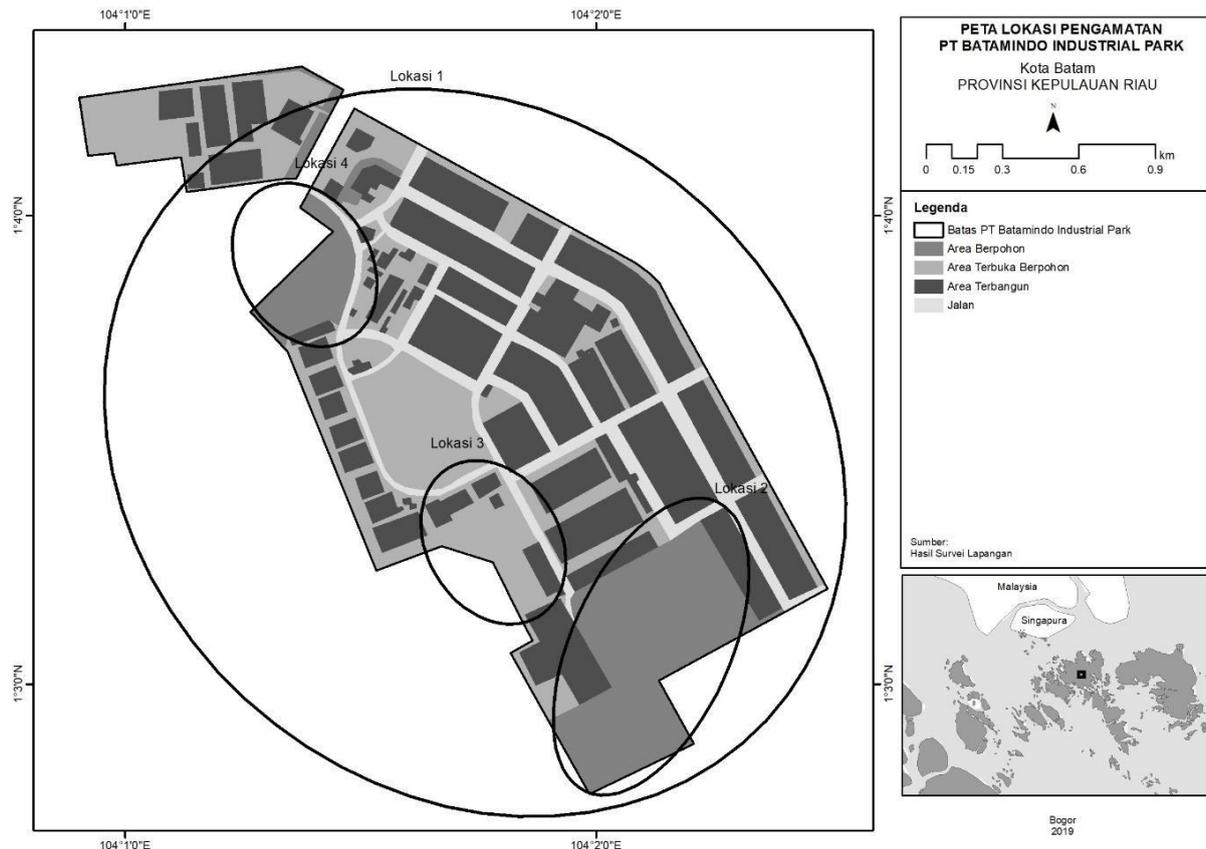
3. Pelestarian dan Pengembangan Kawasan

Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan untuk pelestarian dan pengembangan kawasan. Adapun hal-hal yang akan dilakukan dalam rangka pelestarian dan pengembangan kawasan adalah:

- Identifikasi zona yang spesifik untuk dilestarikan dan dikembangkan
- Menyeleksi tempat-tempat yang spesifik untuk dilestarikan dan dikembangkan
- Penentuan rencana mengenai spesies yang akan ditanam sebagai penunjang keberadaan keanekaragaman hayati
- Penentuan spesies target (terrestrial dan akuatik, jika ada)

III. DESKRIPSI HABITAT

Pengamatan keanekaragaman hayati dilakukan pada 5 tipe habitat yang berbeda yaitu (1) habitat di dalam pabrik, (2) habitat di Green Area 1, (3) habitat di Green Area 2, (4) habitat di Green Area 3, dan (5) habitat lahan basah di area dam. Habitat lahan basah di area dam tidak termasuk dalam kawasan PT. Batamindo Industrial Park namun letaknya cukup berdekatan dengan area pabrik yakni \pm 2km. Peta lokasi pengamatan dan pemantauan keanekaragaman hayati disampaikan pada Gambar 2. Kemudian deskripsi singkat mengenai kondisi masing-masing habitat disampaikan berikut ini.



Gambar 2. Lokasi Habitat Penelitian: (1) area dalam pabrik, (2) Green Area 1, (3) Green Area 2 dan (4) Green area 3.

1. Habitat di dalam pabrik

Habitat di dalam kawasan pabrik merupakan area pepohonan hasil penghijauan yang telah dilakukan oleh PT BIP pada setiap jalan di kawasan pabrik tersebut, khususnya untuk menyerap debu dan karbon yang dihasilkan oleh asap kendaraan pabrik. Pepohonan tersebut ditanam di halaman depan pabrik dan sepanjang jalan pabrik, yang selanjutnya membentuk jalur hijau (Gambar 3). Spesies pohon yang ditanam kini telah berupa pohon dewasa (*mature trees*) dan membentuk tegakan rindang. Jenis pohon penyusun yang ditanam disesuaikan dengan nama jalan pada kawasan pabrik tersebut, sebagai contoh area jalan beringin maka didominasi oleh pepohonan beringin, begitu pula pada jalanan lainnya. Namun, umumnya di setiap jalan terdapat jenis pohon tekoma

(*Tabebuia rosea*), trembesi/ki hujan (*Samanea saman*), mahoni (*Swietenia macrophylla*), beringin (*Ficus benjamina*), dan palem raja (*Oreodoxa regia*). Beberapa jenis lainnya yang dijumpai yaitu dondong hutan (*Filicium decipiens*), jambu air (*Eugenia aquatica*), mangga (*Mangifera indica*), dan dadap merah (*Erythrina cristagalli*).

Berdasarkan hasil pengamatan keanekaragaman satwaliar di habitat dalam kawasan pabrik ditemukan sebanyak 25 jenis satwaliar, yaitu terdiri dari 19 jenis burung, 1 jenis mamalia, 2 jenis amfibi, dan 3 jenis reptil. Daftar jenis satwaliar tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar jenis satwaliar yang ditemukan di habitat dalam kawasan pabrik.

No.	Nama Indonesia	Nama Latin	Famili
Burung			
1	Bondol Haji **	<i>Lonchura maja</i>	Estrildidae
2	Burunggereja Erasia ***	<i>Passer montanus</i>	Ploceidae
3	Burungmadu Kelapa *	<i>Anthreptes malacensis</i>	Nectariniidae
4	Caladi Ulam **	<i>Dendrocopos macei</i>	Picidae
5	Cucak Kutilang ***	<i>Pynonotus aurigaster</i>	Pycnonotidae
6	Elang Bondol **	<i>Haliastur indus</i>	Accipitridae
7	Kapinis Rumah ***	<i>Apus nipalensis</i>	Apodidae
8	Kerak Kerbau **	<i>Acridotheres javanicus</i>	Sturnidae
9	Kerak Ungu **	<i>Acridotheres tristis</i>	Sturnidae
10	Kicuit Batu **	<i>Motacilla cinerea</i>	Motacillidae
11	Kicuit Dwi-warna **	<i>Motacilla alba</i>	Motacillidae
12	Kirik-kirik Laut **	<i>Merops philippinus</i>	Meropidae
13	Kuntul Kecil **	<i>Egretta garzetta</i>	Ardeidae
14	Kuntul Kerbau **	<i>Bubulcus ibis</i>	Ardeidae
15	Layang-layang Batu **	<i>Hirundo tahitica</i>	Hirundinidae
16	Perkutut Jawa **	<i>Geopelia striata</i>	Columbidae
17	Sepah Tulin **	<i>Pericrocotus igneus</i>	Campephagidae
18	Tekukur Biasa **	<i>Streptopelia chinensis</i>	Columbidae
19	Walet Sapi ***	<i>Collocalia esculenta</i>	Apodidae
Mamalia			
1	Tikus **	<i>Rattus tiomanicus</i>	Muridae
Amfibi			
1	Kodok Buduk *	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Bufonidae
2	- *	<i>Kaloula pulchra</i>	Microhylidae
Reptil			
1	Bunglon Hijau ***	<i>Calotes versicolor</i>	Agamidae
2	Ular Terbang *	<i>Chrysopelea paradise</i>	Colubridae
3	Cecak Kayu *	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gekkonidae

Keterangan = *** banyak; ** sesekali ditemukan; * langka



Gambar 3. Kondisi pepohonan di dalam area pabrik

2. Habitat di Green Area 1

Kawasan Green Area 1 adalah kawasan yang diperuntukkan sebagai area ruang terbuka hijau oleh BIP dan digunakan sebagai lokasi pengelolaan limbah air. Kawasan ini berbatasan langsung dengan area rumah susun Perumnas yang sedang dibangun oleh pemerintah setempat sebagai tempat tinggal, namun terdapat pula “rumah liar” yang juga berbatasan langsung dengan kawasan Green Area 1. Selain itu, kawasan Green Area 1 juga bersebelahan dengan gedung pembangkit tenaga listrik milik BIP dan bekas mess karyawan.

Jenis pepohonan yang umum dijumpai pada kawasan ini adalah trembesi/ki hujan (*Samanea saman*), sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan tekoma (*Tabebuia rosea*). Kawasan Green Area 1 ini sangat terbuka sehingga dapat pula dijumpai semak belukar yang cukup lebat dengan tinggi sekitar 50 cm. Selain itu, pada kawasan ini juga terdengar suara bising yang ditimbulkan dari pembangunan rumah susun Perumnas dan bangunan pembangkit tenaga listrik.

Berdasarkan hasil pengamatan keanekaragaman satwalian di Green Area 1 ditemukan sebanyak 18 jenis satwalian, terdiri dari 11 jenis burung, 2 jenis mamalia, 3 jenis amfibi, dan 2 jenis reptil. Daftar jenis satwalian tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar jenis satwalian yang ditemukan di habitat Green Area 1.

No.	Nama Indonesia	Nama Latin	Famili
Burung			
1	Bondol Haji ***	<i>Lonchura maja</i>	Estrildidae
2	Cabai Bunga-api **	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	Dicaeidae
3	Cucak Kutilang **	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Pycnonotidae
4	Elang Bondol ***	<i>Haliastur indus</i>	Accipitridae
5	Elanglaut Perut-putih *	<i>Haliaeetus leucogaste</i>	Accipitridae
6	Kapinis Rumah ***	<i>Apus nipalensis</i>	Apodidae
7	Merbah Cerukcuk *	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Pycnonotidae
8	Sikatan Bubik **	<i>Muscicapa dauurica</i>	Muscicapidae
9	Tekukur Biasa **	<i>Streptopelia chinensis</i>	Columbidae

No.	Nama Indonesia	Nama Latin	Famili
10	Walet Linci ***	<i>Callocalia linchi</i>	Apodidae
11	Walet Sapi ***	<i>Callocalia esculenta</i>	Apodidae
Mamalia			
1	Kelelawar **	Chiroptera	Pteropodidae
2	Monyet ***	<i>Macaca fascicularis</i>	Cercopithecidae
Amfibi			
1	Kodok Buduk **	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Bufoidea
2	Katak Tegalan *	<i>Fejervarya cancrivora</i>	Dicroglossidae
3	Katak Pohon *	<i>Polypedates macrotis</i>	Rhacophoridae
Reptil			
1	Bunglon Hijau **	<i>Calotes versicolor</i>	Agamidae
2	Cecak Kayu ***	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gekkonidae

Keterangan = *** banyak; ** sesekali ditemukan; * langka



Gambar 4. Kondisi habitat di Green Area 1

3. Habitat di Green Area 2

Kawasan Green Area 2 merupakan kawasan yang telah disediakan oleh BIP sebagai area ruang terbuka hijau dan digunakan sebagai bentuk pemanfaatan lahan pada kawasan pabrik sebagai penghijauan tanaman. Kawasan ini bersinggungan dengan area “rumah liar” yang telah membuka lahan di sekitar Green Area 2 sehingga sebagian kawasan telah berubah menjadi area pertanian dan perkebunan. Jenis pepohonan yang umumnya dijumpai di kawasan ini yaitu akasia (*Acacia mangium*), sengon (*Paraserianthes falcataria*), dan hutan tegakan campuran. Selain itu, akibat kawasan yang telah cukup terbuka sehingga semak belukar pun umum dijumpai pada habitat ini (Gambar 5).

Berdasarkan hasil pengamatan keanekaragaman satwaliar di Green Area 2 hanya ditemukan sebanyak 15 jenis burung. Daftar jenis burung tersebut disajikan pada Tabel 3 (disusun menurut abjad).

Tabel 3. Daftar jenis burung yang ditemukan di habitat Green Area 2.

No.	Nama Indonesia	Nama Latin	Famili
1	Burunggereja Erasia ***	<i>Passer montanus</i>	Ploceidae
2	Burungmadu Belukar *	<i>Anthreptes singalensis</i>	Nectariniidae
3	Burungmadu Sriganti **	<i>Cinnyris jugularis</i>	Nectariniidae
4	Cabai Bunga-api *	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	Dicaeidae
5	Cucak Kutilang **	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Pycnonotidae
6	Elang Bondol **	<i>Haliastur indus</i>	Accipitridae
7	Elanglaut Perut-putih **	<i>Haliaeetus leucogaste</i>	Accipitridae
8	Gagak Hutan *	<i>Corvus enca</i>	Corvidae
9	Kapinis Rumah ***	<i>Apus nipalensis</i>	Apodidae
10	Layang-layang Batu ***	<i>Hirundo tahitica</i>	Hirundinidae
11	Merbah Belukar *	<i>Pycnonotus plumosus</i>	Pycnonotidae
12	Merbah Cerukcuk **	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Pycnonotidae
13	Perling Kumbang ***	<i>Aplonis panayensis</i>	Sturnidae
14	Sikatan Bubik *	<i>Muscicapa dauurica</i>	Muscicapidae
15	Walet Sapi **	<i>Collocalia esculenta</i>	Apodidae

Keterangan = *** banyak; ** sesekali ditemukan; * langka



Gambar 5. Kondisi habitat di Green Area 2

4. Habitat di Green Area 3

Kawasan Green Area 3 juga merupakan kawasan yang disediakan oleh BIP sebagai area ruang terbuka hujan. Kawasan ini memiliki habitat hutan didalamnya dengan luas 40 Ha. Kawasan green area 3 bersinggungan dengan area “rumah liar” yang telah berkembang, sehingga dapat dijumpai areal-areal perkebunan disekitar kawasan ini. Pada kawasan ini juga terdapat danau dan sungai (Gambar 6). Jenis pepohonan yang umum dijumpai pada kawasan Green Area 3 adalah sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan semak-semak dari tumbuhan paku (*Lycopodiophyta*). Keberadaan danau pada area

ini juga dimanfaatkan oleh penduduk sekitar untuk memancing. Pada area ini juga dijumpai beberapa jenis burung air.

Berdasarkan hasil pengamatan keanaekaragaman satwaliar di Green Area 3 ditemukan sebanyak 15 jenis satwaliar, terdiri dari 8 jenis burung, 4 jenis amfibi, dan 3 jenis reptil. Daftar jenis satwaliar tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Daftar jenis satwaliar yang ditemukan di habitat Green Area 3.

No.	Nama Indonesia	Nama Latin	Famili
Burung			
1	Bambangan Hitam *	<i>Ixobrychus flavicollis</i>	Ardeidae
2	Cabai Bunga-api ***	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	Dicaeidae
3	Cekakak Sungai *	<i>Halcyon chloris</i>	Alcedinidae
4	Elang Bondol **	<i>Haliastur indus</i>	Accipitridae
5	Elanglaut Perut-putih **	<i>Haliaeetus leucogaste</i>	Accipitridae
6	Kapinis Rumah *	<i>Apus nipalensis</i>	Apodidae
7	Kareo Padi *	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	Rallidae
8	Layang-layang Batu ***	<i>Hirundo tahitica</i>	Hirundinidae
Amfibi			
1	Kodok Buduk **	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Bufoinidae
2	Katak Tegalan *	<i>Fejervarya cancrivora</i>	Dicroglossidae
3	Kongkang Kolam **	<i>Hylarana chalconota</i>	Ranidae
4	Katak Pohon**	<i>Polypedates macrotis</i>	Rhacophoridae
Reptil			
1	Bunglon Hijau **	<i>Calotes versicolor</i>	Agamidae
2	Ular Tali *	<i>Dendrelaphis formosus</i>	Colubridae
3	Cecak Kayu ***	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gekkonidae

Keterangan = *** banyak; ** sesekali ditemukan; * langka



Gambar 6. Kondisi habitat di Green Area 3

5. Habitat lahan basah di area dam

Area dam (Gambar 7) yang berseberangan dengan kawasan BIP merupakan area lahan basah yang luas dan digunakan sebagai penyedia air tawar bagi lingkungan pemukiman di Batam. Area ini umumnya juga dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar yang ingin memancing ikan dikarenakan ikan pada dam ini cukup melimpah. Hal ini juga terlihat dari banyaknya jenis burung air pada area dam. Habitat dam yang sudah terbuka didominasi oleh rerumputan dan semak di area pinggiran dam. Selain itu, pada perairan dam telah banyak dijumpai eceng gondok (*Eichhornia crassipes*).

Berdasarkan hasil pengamatan keanekaragaman satwaliar di area dam hanya ditemukan sebanyak 8 jenis burung. Daftar jenis burung tersebut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Daftar jenis burung yang ditemukan di habitat area dam.

No.	Nama Indonesia	Nama Latin	Famili
1	Burungmadu Sriganti *	<i>Cinnyris jugularis</i>	Nectariniidae
2	Cucak Kutilang **	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Pycnonotidae
3	Elang Tikus *	<i>Elanus caeruleus</i>	Accipitridae
4	Kapinis Rumah ***	<i>Apus nipalensis</i>	Apodidae
5	Kuntul Kecil ***	<i>Egretta garzetta</i>	Ardeidae
6	Kuntul Kerbau ***	<i>Bubulcus ibis</i>	Ardeidae
7	Layang-layang Batu **	<i>Hirundo tahitica</i>	Hirundinidae
8	Walet Sapi ***	<i>Collocalia esculenta</i>	Apodidae

Keterangan = *** banyak; ** sesekali ditemukan; * langka



Gambar 7. Kondisi habitat lahan basah di area dam

IV. KEANEKARAGAMAN HAYATI DAN STATUSNYA

Berdasarkan hasil pengamatan selama tiga hari di kawasan Batamindo Industrial Park (BIP) pada lima lokasi ditemukan sebanyak 95 jenis (Tabel 6), yaitu 33 jenis burung, 3 jenis mamalia, 6 jenis amfibi, 4 jenis reptil, dan 49 jenis tumbuhan. Berdasarkan status perlindungan lingkup nasional, terdapat 4 jenis satwaliar yang dilindungi, yaitu Bambang Hitam (*Ixobrychus flavicollis*), Elang Bondol (*Haliastur indus*), Elang Tikus (*Elanus caeruleus*) dan Elanglaut Perut-putih (*Haliaeetus leucogaster*).

Status jenis keanekaragaman hayati berhubungan dengan aspek untuk kelestariannya. Status perlindungan ini didasarkan pada Undang-Undang No. 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya dan Peraturan Pemerintah No. 7 tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.

Lingkup Internasional, status konservasi mengacu pada *Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) Red List* dan *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)*. *IUCN Red List* merupakan daftar jenis satwa dan tumbuhan yang telah langka dan terancam punah, sementara *CITES* adalah daftar jenis satwa dan tumbuhan yang dilarang atau diawasi untuk perdagangan antar negara.

Satwaliar yang menghuni kelima lokasi yang diteliti tidak ada yang memiliki status langka atau terancam punah pada lingkup nasional, demikian pula dengan status perdagangan internasional. Status perlindungan, keterancamannya, dan perdagangan untuk keanekaragaman hayati disajikan pada Tabel 7.

Tabel 6. Jenis-jenis satwa dan tumbuhan yang ditemukan di lima lokasi pengamatan, disusun berdasarkan abjad.

No.	Nama Indonesia	Nama Latin	Famili
Burung			
1	Bambangan Hitam	<i>Ixobrychus flavicollis</i>	Ardeidae
2	Bondol Haji	<i>Lonchura maja</i>	Estrildidae
3	Burunggereja Erasia	<i>Passer montanus</i>	Ploceidae
4	Burungmadu Belukar	<i>Anthreptes singalensis</i>	Nectariniidae
5	Burungmadu Kelapa	<i>anthreptes malacensis</i>	Nectariniidae
6	Burungmadu Sriganti	<i>Cinnyris jugularis</i>	Nectariniidae
7	Cabai Bunga-api	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	Dicaeidae
8	Caladi Ulam	<i>Dendrocopos macei</i>	Picidae
9	Cekakak Sungai	<i>Halcyon chloris</i>	Alcedinidae
10	Cucak Kutilang	<i>Pynonotus aurigaster</i>	Pycnonotidae
11	Elang Bondol	<i>Haliastur indus</i>	Accipitridae
12	Elang Tikus	<i>Elanus caeruleus</i>	Accipitridae
13	Elanglaut Perut-putih	<i>Haliaeetus leucogaste</i>	Accipitridae
14	Gagak Hutan	<i>Corvus enca</i>	Corvidae
15	Kapinis Rumah	<i>Apus nipalensis</i>	Apodidae
16	Kareo Padi	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	Rallidae
17	Kerak Kerbau	<i>Acridotheres javanicus</i>	Sturnidae
18	Kerak Ungu	<i>acridotheres tristis</i>	Sturnidae
19	Kicuit Batu	<i>Motacilla cinerea</i>	Motacillidae
20	Kicuit Dwi-warna	<i>Motacilla alba</i>	Motacillidae
21	Kirik-kirik Laut	<i>Merops philippinus</i>	Meropidae
22	Kuntul Kecil	<i>Egretta garzetta</i>	Ardeidae
23	Kuntul Kerbau	<i>Bubulcus ibis</i>	Ardeidae
24	Layang-layang Batu	<i>Hirundo tahitica</i>	Hirundinidae
25	Merbah Belukar	<i>Pycnonotus plumosus</i>	Pycnonotidae
26	Merbah Cerukcuk	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Pycnonotidae
27	Perkutut Jawa	<i>Geopelia striata</i>	Columbidae
28	Perling Kumbang	<i>Aplonis panayensis</i>	Sturnidae
29	Sepah Tulin	<i>Pericrocotus igneus</i>	Campephagidae
30	Sikatan Bubik	<i>Muscicapa dauurica</i>	Muscicapidae
31	Tekukur Biasa	<i>Streptopelia chinensis</i>	Columbidae
32	Walet Linci	<i>Collocalia linchi</i>	Apodidae

No.	Nama Indonesia	Nama Latin	Famili
33	Walet Sapi	<i>Callocalia esculenta</i>	Apodidae
Mamalia			
1	Kelelawar	Chiroptera	Pteropodidae
2	Tikus	<i>Rattus tiomanicus</i>	Muridae
3	Monyet Ekor Panjang	<i>Macaca fascicularis</i>	Cercopithecidae
Amfibi			
1	Kodok Buuk	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Bufonidae
2	Katak Tegalan	<i>Fejervarya cancrivora</i>	Dicroglossidae
3	-	<i>Kaloula pulchra</i>	Microhylidae
4	Kongkang Kolam	<i>Hylarana chalconota</i>	Ranidae
5	Katak Pohon	<i>Polypedates macrotis</i>	Rhacophoridae
Reptil			
1	Bunglon Hijau	<i>Calotes versicolor</i>	Agamidae
2	Ular Terbang	<i>Chrysopelea paradise</i>	Colubridae
3	Ular Tali	<i>Dendrelaphis formosus</i>	Colubridae
4	Cecak Kayu	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gekkonidae
Tumbuhan			
1	Akasia	<i>Acacia auriculiformis</i>	Fabaceae
2	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>	Fabaceae
3	Asam jawa tree	<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae
4	Belimbing tree	<i>Averrhoa carambola</i>	Oxalidaceae
5	Beringin putih	<i>Ficus sp</i>	Moraceae
6	Beringin tree	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae
7	Bungur tree	<i>Lagostremia speciosa</i>	Lytharaceae
8	Ceri fruit tree	<i>Prunus sp</i>	Rosaceae
9	Coconut tree	<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae
10	Dadap merah tree	<i>Erythrina cristagalli</i>	Fabaceae
11	Dondong hutan	<i>Filicium decipiens</i>	Sapindaceae
12	Duku tree	<i>Lansium domesticum</i>	Meliaceae
13	Durian belanda tree	<i>Durio sp</i>	Malvaceae
14	Forest tree	-	-
15	Gamal tree	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae
16	Glodokan	<i>Polyalthia longifolia</i>	Annonaceae
17	Jambu air tree	<i>Eugenia aquatica</i>	Ulmaceae
18	Jati putih tree	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Myrtaceae
19	kamboja	<i>Plumeria sp</i>	Apocynaceae
20	Kayu manis tree	<i>Cinnamomum verum</i>	Lauraceae
21	Kelengkeng tree	<i>Dimocarpus longan</i>	Sapindaceae
22	Kelor tree	<i>Moringa oleifera</i>	Moringaceae
23	Kenanga tree	<i>Cananga odorata</i>	Annonaceae
24	Ketapang tree	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae
25	Khaya tree	<i>Khaya grandifolia</i>	Meliaceae

No.	Nama Indonesia	Nama Latin	Famili
26	King Palm	<i>Roystonea regia</i>	Arecaceae
27	Kurma tree	<i>Phoenix dactylifera</i>	Arecaceae
28	Mahkota dewa tree	<i>Phaleria macrocarpa</i>	Thymelaeaceae
29	Mahoni tree	<i>Swetenia macrophylla</i>	Meliaceae
30	Mangga tree	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae
31	Mengkudu tree	<i>Morinda citrifolia</i>	Rubiacea
32	Nangka tree	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Moraceae
33	Nona fruit tree	<i>Annona squamosa</i>	Annonaceae
34	Oliana tree	-	-
35	Orange tree	<i>Citrus sp</i>	Rutaceae
36	Palm putri	<i>Archontophoenix alexandrae</i>	Arecaceae
37	Palm raja	<i>Oreodoxa regia</i>	Arecaceae
38	Palm tree	<i>Arecaceae</i>	Arecaceae
39	Petai cina tree	<i>Leucaena leucocephala</i>	Fabaceae
40	Pompong tree	<i>Cordela odollam</i>	-
41	Rambutan tree	<i>Nephelium sp</i>	Sapindaceae
42	Salam tree	<i>Eugenia polyantha</i>	Myrtaceae
43	Sawit tree	<i>Elaeis sp</i>	Arecaceae
44	Sawo tree	<i>Manilkara zapota</i>	Sapotaceae
45	Sirsak tree	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae
46	Sukun tree	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae
47	Tekoma tree	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoniaceae
48	Trembesi tree	<i>Samanea saman</i>	Fabaceae
49	Walisongo tree	<i>Brassia actinophylla</i>	Araliaceae

Tabel 7. Jenis satwa dan tumbuhan dan status perlindungan, keterancaman, perdagangan, dan endemisitas.

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Latin	Nama Inggris	Status			
					Perlindungan ¹ (UU)	Keterancaman ² (IUCN)	Perdagangan ³ (CITES)	Endemisitas ⁴
Burung								
1	Ardeidae	Kuntul Kecil	<i>Egretta garzetta</i>	Little Egret	Tidak Dilindungi	LC	-	-
2	Ardeidae	Kuntul Kerbau	<i>Bubulcus ibis</i>	Cattle Egret	Tidak Dilindungi	LC	-	-
3	Ardeidae	Bambangan Hitam	<i>Ixobrychus flavicollis</i>	Black Bittern	Dilindungi	LC	-	-
4	Accipitridae	Elang Tikus	<i>Elanus caeruleus</i>	Black-winged Kite	Dilindungi	LC	II	-
5	Accipitridae	Elang Bondol	<i>Haliastur indus</i>	Brahminy Kite	Dilindungi	LC	II	-
6	Accipitridae	Elanglaut Perut-putih	<i>Haliaeetus leucogaste</i>	White-bellied Sea Eagle	Dilindungi	LC	II	-
7	Rallidae	Kareo Padi	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	White-breasted Waterhen	Tidak Dilindungi	LC	-	-
8	Columbidae	Tekukur Biasa	<i>Streptopelia chinensis</i>	Spotted Dove	Tidak Dilindungi	LC	-	-
9	Columbidae	Perkutut Jawa	<i>Geopelia striata</i>	Zebra Dove	Tidak Dilindungi	LC	-	-
10	Apodidae	Kapinis Rumah	<i>Apus nipalensis</i>	House Swift	Tidak Dilindungi	LC	-	-
11	Apodidae	Walet Sapi	<i>Collocalia esculenta</i>	Glossy Swiftlet	Tidak Dilindungi	LC	-	-
12	Apodidae	Walet Linci	<i>Collocalia linchi</i>	Cave Swiftlet	Tidak Dilindungi	LC	-	-

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Latin	Nama Inggris	Status			
					Perlindungan ¹ (UU)	Keterancaman ² (IUCN)	Perdagangan ³ (CITES)	Endemisitas ⁴
13	Alcedinidae	Cekakak Sungai	<i>Halcyon chloris</i>	Collared Kingfisher	Tidak Dilindungi	LC	-	-
14	Meropidae	Kirik-kirok Laut	<i>Merops philippinus</i>	Blue-tailed Bee-eater	Tidak Dilindungi	LC	-	-
15	Picidae	Caladi Ulam	<i>Dendrocopos macei</i>	Fulvous-breasted Woodpecker	Tidak Dilindungi	LC	-	-
16	Hirundinidae	Layang-layang Batu	<i>Hirundo tahitica</i>	Pacific Swallow	Tidak Dilindungi	LC	-	-
17	Motacillidae	Kicuit Batu	<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	Tidak Dilindungi	LC	-	-
18	Motacillidae	Kicuit Dwi-warna	<i>Motacilla alba</i>	Pied Wagtail	Tidak Dilindungi	LC	-	-
19	Campephagidae	Sepah Tulin	<i>Pericrocotus igneus</i>	Flery Minivet	Tidak Dilindungi	NT	-	-
20	Pycnonotidae	Cucak Kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Sooty-headed Bulbul	Tidak Dilindungi	LC	-	-
21	Pycnonotidae	Merbah Cerukcuk	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Yellow-vented Bulbul	Tidak Dilindungi	LC	-	-
22	Pycnonotidae	Merbah Belukar	<i>Pycnonotus plumosus</i>	Olive-winged Bulbul	Tidak Dilindungi	LC	-	-
23	Muscicapidae	Sikatan Bubik	<i>Muscicapa dauurica</i>	Asian Brown Flycatcher	Tidak Dilindungi	LC	-	-

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Latin	Nama Inggris	Status			
					Perlindungan ¹ (UU)	Keterancaman ² (IUCN)	Perdagangan ³ (CITES)	Endemisitas ⁴
24	Dicaeidae	Cabai Bunga-api	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	Orange-bellied Flowerpecker	Tidak Dilindungi	LC	-	-
25	Nectariniidae	Burungmadu Sriganti	<i>Cinnyris jugularis</i>	Olive-backed Sunbird	Tidak Dilindungi	LC	-	-
26	Nectariniidae	Burungmadu Belukar	<i>Anthreptes singalensis</i>	Ruby-cheeked Sunbird	Tidak Dilindungi	LC	-	-
27	Nectariniidae	Burungmadu Kelapa	<i>anthreptes malacensis</i>	Brown-throated Sunbird	Tidak Dilindungi	LC	-	-
28	Estrildidae	Bondol Haji	<i>Lonchura maja</i>	White-headed Munia	Tidak Dilindungi	LC	-	-
29	Ploceidae	Burunggereja Erasia	<i>Passer montanus</i>	Eurasian Tree Sparrow	Tidak Dilindungi	LC	-	-
30	Sturnidae	Perling Kumbang	<i>Aplonis panayensis</i>	Asian Glossy Starling	Tidak Dilindungi	LC	-	-
31	Sturnidae	Kerak Kerbau	<i>Acridotheres javanicus</i>	White-vented Myna	Tidak Dilindungi	VU	-	-
32	Sturnidae	Kerak Ungu	<i>acridotheres tristis</i>	Common Myna	Tidak Dilindungi	LC	-	-
33	Corvidae	Gagak Hutan	<i>Corvus enca</i>	Sender-billed Crow	Tidak Dilindungi	LC	-	-

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Latin	Nama Inggris	Status			
					Perlindungan ¹ (UU)	Keterancaman ² (IUCN)	Perdagangan ³ (CITES)	Endemisitas ⁴
Mamalia								
1	Cercopithecidae	Monyet ekor panjang	<i>Macaca fascicularis</i>	Long-tailed Macaque	Tidak Dilindungi	LC	II	-
2	Muridae	Tikus	<i>Rattus tiomanicus</i>	Malaysian Wood Rat	Tidak Dilindungi	LC	-	-
3	Pteropodidae	Kelelawar	Chiroptera	Bat	Tidak Dilindungi	LC	II	-
Amfibi								
1	Bufonidae	Kodok Buduk	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Asian toad	Tidak Dilindungi	LC	-	-
2	Dicroglossidae	Katak Tegalan	<i>Fejervarya cancrivora</i>	Crab-eating Frog	Tidak Dilindungi	LC	-	-
3	Ranidae	Kongkang Kolam	<i>Hylarana chalconota</i>	White-lipped Frog	Tidak Dilindungi	LC	-	-
4	Microhylidae	-	<i>Kaloula pulchra</i>	Banded Bullfrog	Tidak Dilindungi	LC	-	-
5	Rhacophoridae	Katak Pohon	<i>Polypedates macrotis</i>	The dark-eared Treefrog	Tidak Dilindungi	LC	-	-
Reptil								
1	Agamidae	Bunglon Hijau	<i>Calotes versicolor</i>	Eastern Garden Lizard	Tidak Dilindungi	NE	-	-

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Latin	Nama Inggris	Status			
					Perlindungan ¹ (UU)	Keterancaman ² (IUCN)	Perdagangan ³ (CITES)	Endemisitas ⁴
2	Colubridae	Ular Terbang	<i>Chrysopelea paradisi</i>	Golden Tree Snake	Tidak Dilindungi	LC	-	-
3	Colubridae	Ular Tali	<i>Dendrelaphis formosus</i>	Bronzeback Tree Snake	Tidak Dilindungi	LC	-	-
4	Gekkonidae	Cecak Kayu	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Common House-gecko	Tidak dilindungi	LC	-	-
Tumbuhan								
1		Forest			-	LC	-	-
2		Oliana			-	LC	-	-
3		Pompong	<i>Cordela odollam</i>		-	LC	-	-
4	Anacardiaceae	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	Mango	-	LC	-	-
5	Annonaceae	Glodokan	<i>Polyalthia longifolia</i>	Flase ashoka	-	LC	-	-
6	Annonaceae	Kenanga	<i>Cananga odorata</i>	Ylang Flower	-	LC	-	-
7	Annonaceae	Nona	<i>Annona squamosa</i>	-	-	LC	-	-
8	Annonaceae	Sirsak	<i>Annona muricata</i>	Soursop	-	LC	-	-
9	Apocynaceae	kamboja	<i>Plumeria sp</i>	Cambodia	-	LC	-	-
10	Araliaceae	Walisongo	<i>Brassia actinophylla</i>	-	-	LC	-	-
11	Arecaceae	Kelapa	<i>Cocos nucifera</i>	Coconut tree	-	LC	-	-
12	Arecaceae	Palem raja	<i>Khaya grandifolia</i>	King Palm	-	LC	-	-
13	Arecaceae	Kurma	<i>Phoenix dactylifera</i>	-	-	LC	-	-

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Latin	Nama Inggris	Status			
					Perlindungan ¹ (UU)	Keterancaman ² (IUCN)	Perdagangan ³ (CITES)	Endemisitas ⁴
14	Arecaceae	Palem putri	<i>Archontophoenix alexandrae</i>	Palm	-	LC	-	-
15	Arecaceae	Palem raja	<i>Oreodoxa regia</i>	King Palm	-	LC	-	-
16	Arecaceae	Palem	-	Palm tree	-	LC	-	-
17	Arecaceae	Sawit	<i>Elaeis sp</i>	Palm oil	-	LC	-	-
18	Bignoniaceae	Tekoma	<i>Tabebuia rosea</i>	-	-	LC	-	-
19	Combretaceae	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>	Bengal almond	-	LC	-	-
20	Fabaceae	Akasia	<i>Acacia auriculiformis</i>	Oyster plan	-	LC	-	-
21	Fabaceae	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>	Amboyna	-	EN	-	-
22	Fabaceae	Asam jawa	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarind	-	LC	-	-
23	Fabaceae	Dadap merah	<i>Erythrina cristagalli</i>	Cry-baby tree	-	LC	-	-
24	Fabaceae	Gamal	<i>Gliricidia sepium</i>	Quickstick	-	LC	-	-
25	Fabaceae	Petai cina	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lead tree	-	LC	-	-
26	Fabaceae	Trembesi	<i>Samanea saman</i>	Rain tree	-	LC	-	-
27	Lauraceae	Kayu manis	<i>Cinnamomum verum</i>	Chinese cinnamon	-	LC	-	-
28	Lytharaceae	Bungur	<i>Lagorstroemia speciosa</i>	Crape myrtle	-	LC	-	-
29	Malvaceae	Durian belanda	<i>Durio sp</i>	Durian	-	LC	-	-
30	Meliaceae	Duku	<i>Lansium domesticum</i>	Langsat	-	LC	-	-
31	Meliaceae	Khaya	<i>Khaya grandifolia</i>	-	-	LC	-	-

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Latin	Nama Inggris	Status			
					Perlindungan ¹ (UU)	Keterancaman ² (IUCN)	Perdagangan ³ (CITES)	Endemisitas ⁴
32	Meliaceae	Mahoni	<i>Swietenia macrophylla</i>	West Indian	-	LC	-	-
33	Moraceae	Beringin putih	<i>Ficus sp</i>	Weeping	-	LC	-	-
34	Moraceae	Beringin	<i>Ficus benjamina</i>	Weeping Fig	-	LC	-	-
35	Moraceae	Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Jackfruit	-	LC	-	-
36	Moraceae	Sukun	<i>Artocarpus altilis</i>	Breadfruit	-	LC	-	-
37	Moringaceae	Kelor	<i>Moringa oleifera</i>	Ben-oil tree	-	LC	-	-
38	Myrtaceae	Jati putih	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Cajuput Oil	-	LC	-	-
39	Myrtaceae	Salam	<i>Eugenia polyantha</i>	Indonesian bay-leaf	-	LC	-	-
40	Oxalidaceae	Belimbing	<i>Averrhoa carambola</i>	Star Fruit	-	-	-	-
41	Rosaceae	Ceri	<i>Prunus sp</i>	Laurel	-	LC	-	-
42	Rubiacea	Mengkudu	<i>Morinda citrifolia</i>	Indian Mulberry	-	LC	-	-
43	Rutaceae	Jeruk	<i>Citrus sp</i>	Orange Tree	-	LC	-	-
44	Sapindaceae	Kerai Payung	<i>Filicium decipiens</i>	Fren Tree	-	LC	-	-
45	Sapindaceae	Lengkeng	<i>Dimocarpus longan</i>	Longan	-	LC	-	-
46	Sapindaceae	Rambutan	<i>Nephelium sp</i>	Hairy Fruit	-	LC	-	-
47	Sapotaceae	Sawo Manila	<i>Manilkara zapota</i>	Sapodilla	-	LC	-	-
48	Thymelaeaceae	Mahkota dewa	<i>Phaleria macrocarpa</i>	Crown of God	-	LC	-	-
49	Ulmaceae	Jambu air	<i>Eugenia aquatica</i>	Water apple	-	LC	-	-

Keterangan:

¹Kode untuk status perlindungan, - A: UU No.5 tahun 1990, B: PP No. 7 tahun 1999

²Kode untuk status keterancaman, - EN: *Endangered*, LC: *Least Concern*, NT: *Near Threatened*

³Kode untuk status perdagangan antar Negara (internasional) - I: Appendix I (tidak dapat diperdagangkan , kecuali hasil penangkaran;
- II: Appendix II (dapat diperdagangkan dalam jumlah terbatas, melalui
system kuota)

⁴Kode untuk endemisitas -E: Endemik Pulau Jawa, TE: Tidak Endemik Pulau Jawa

V. KOMUNITAS SATWA DAN TUMBUHAN

1. Keanekaragaman Jenis Burung

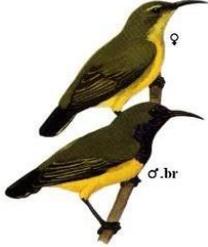
Berdasarkan hasil pengamatan dengan metode gabungan antar titik hitung dan daftar jenis MacKinnon pada lima lokasi di kawasan BIP ditemukan sebanyak 33 jenis burung dari 20 famili. Deskripsi singkat tentang 33 jenis burung yang ditemukan pada lima lokasi pengamatan akan disajikan, sementara gambar beberapa burung yang berhasil didokumentasikan disajikan pada Gambar 8. Indeks keanekaragaman jenis burung secara keseluruhan pada BIP sebesar 2.87. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman burung pada BIP tergolong sedang.

Nilai keanekaragaman jenis burung berbeda-beda pada setiap lokasi pengamatan. Pada daerah dam indeks keanekaragaman jenis burung sebesar 1.88, Green Area 1 sebesar 2.06, Green Area 2 sebesar 2.22, Green Area 3 sebesar 1.50 dan kawasan pabrik sebesar 2.57. Perbedaan nilai keanekaragaman jenis burung pada setiap lokasi pengamatan disebabkan adanya perbedaan jenis-jenis tumbuhan yang akan mempengaruhi jenis pakan. Hal lain yang mempengaruhi indeks keanekaragaman jenis burung yaitu ketersediaan air, *cover* atau sarang serta ruang.

Gambar ilustrasi dan deskripsi singkat mengenai jenis-jenis burung yang ditemukan di kelima lokasi pengamatan disampaikan pada tabel 8, sementara burung-burung yang berhasil didokumentasikan disajikan pada Gambar 8.

Tabel 8. Gambar ilustrasi dan deskripsi singkat jenis burung yang ditemukan di lokasi pengamatan.

No.	Gambar	Keterangan
1.	Bambangan Hitam (<i>Dupetor flavicollis</i>) 	Burung berwarna abu kehitaman dengan warna kuning pada bagian leher serta bercak kuning dan hitam pada tenggorokan. Jenis ini ditemukan sedang mencari makan di area lahan basah pada Green area 3 dekat blok R.
2.	Bondol Haji (<i>Lonchura maja</i>) 	Burung berukuran kecil dengan warna coklat pada bagian tubuh dan putih pada area kepala. Menghuni area terbuka di habitat dalam pabrik dalam kelompok kecil sampai besar. Selain itu, burung ini dijumpai membuat sarang pada pohon palem di sekitar ShopHouse.

No.	Gambar	Keterangan
3.	<p data-bbox="284 237 560 309">Burunggereja Erasia (<i>Passer montanus</i>)</p> 	<p data-bbox="799 237 1390 465">Burung gereja yang sangat umum di area dalam pabrik. Berukuran sedang (14 cm). Berwarna coklat, memiliki mahkota berwarna coklat berangan, dagu, tenggorokan, tubuh bagian atas berbintik-bintik coklat dengan tanda hitam dan putih serta bercak pipi hitam.</p>
4.	<p data-bbox="284 595 579 667">Burungmadu Belukar (<i>Anthreptes singalensis</i>)</p> 	<p data-bbox="799 595 1390 857">Burung madu berukuran kecil, dengan paruh panjang berwarna hitam dan mata berwarna merah. Burung jantan memiliki warna hijau tua metalik pada tubuh bagian atas dan warna coklat-jingga pada area tenggorokan dan dada. Sementara burung betina tidak memiliki corak seperti jantan.</p>
5.	<p data-bbox="284 909 579 981">Burungmadu Kelapa (<i>Anthreptes malacensis</i>)</p> 	<p data-bbox="799 909 1390 1261">Burung madu berukuran sedang, dengan paruh panjang berwarna hitam dan mata berwarna merah. Perbedaan dengan Burungmadu Belukar adalah burung jantan memiliki warna keunguan pada tubuh bagian atas dan warna coklat tua buram pada bagian tenggorokan. Burung betina berwarna hijau-zaitun pada bagian atas dan kuning muda pada bagian bawah.</p>
6.	<p data-bbox="284 1312 568 1384">Burungmadu Sriganti (<i>Cinnyris jugularis</i>)</p> 	<p data-bbox="799 1312 1390 1529">Burung madu berukuran kecil, berwarna kuning terang dan memiliki paruh yang panjang dan melengkung. Burung jantan memiliki corak hitam ungu metalik pada bagian dagu hingga dada. Sedangkan burung betina tidak memiliki corak seperti jantan.</p>
7.	<p data-bbox="284 1693 592 1765">Cabai Bunga-api (<i>Dicaeum trigonostigma</i>)</p> 	<p data-bbox="799 1693 1390 1865">Burung berukuran sangat kecil, kepala dan sebagian tubuh bagian atas berwarna biru dan bagian lainnya berwarna jingga. Perbedaannya dengan burung betina adalah warna hijau zaitun pada tubuh bagian atas.</p>

No.	Gambar	Keterangan
8.	<p data-bbox="284 237 544 309">Caladi Ulam (<i>Dendrocopos macei</i>)</p> 	<p data-bbox="799 237 1390 383">Burung berukuran kecil, tubuhnya berwarna hitam dan putih. Burung jantan memiliki mahkota berwarna merah sedangkan warna hitam pada burung betina.</p>
9.	<p data-bbox="284 607 496 678">Cekakak Sungai (<i>Halcyon chloris</i>)</p> 	<p data-bbox="799 607 1390 831">Jenis burung raja udang yang sangat umum dijumpai. Mudah dikenali berwarna biru, bagian depan putih. Rajin mengeluarkan suaranya yang jelek: Gesssngeeek, gessngeek. Menghuni habitat yang memiliki lahan basah seperti sungai dan danau.</p>
10.	<p data-bbox="284 1021 580 1093">Cucak Kutilang (<i>Pycnonotus aurigaster</i>)</p> 	<p data-bbox="799 1021 1390 1245">Burung yang umum dijumpai di daerah pemukiman dan perkebunan. Memiliki warna tubuh keabu-abuan dengan kepala berwarna hitam dan tungging berwarna kuning. Biasanya ditemukan dalam kelompok yang aktif dan ribut.</p>
11.	<p data-bbox="284 1503 496 1574">Elang Bondol (<i>Haliastur indus</i>)</p> 	<p data-bbox="799 1503 1390 1805">Burung predator yang berukuran sedang dengan warna putih pada bagian kepala-leher dan coklat muda pada bagian tubuh lainnya. Elang ini umum dijumpai di area sekitar pantai dan dataran rendah. Pada kawasan BIP, burung ini dapat dijumpai di seluruh kawasan bahkan sempat dijumpai sedang mencari makan di area parit belakang Wisma Batamindo.</p>

No.	Gambar	Keterangan
12.	<p data-bbox="284 237 512 309">Elang Tikus (<i>Elanus caeruleus</i>)</p> 	<p data-bbox="799 237 1398 506">Burung predator yang berukuran kecil dengan warna putih pada bagian muka, leher, dan bagian bawah serta warna abu-abu pada tubuh bagian atas. Burung elang ini dijumpai pada area DAM dan umumnya bertengger pada pohon-pohon kering untuk mengintai mangsanya.</p>
13.	<p data-bbox="284 595 584 667">Elanglaut Perut-putih (<i>Haliaeetus leucogaster</i>)</p> 	<p data-bbox="799 595 1398 864">Burung predator yang berukuran besar dengan warna putih pada bagian kepala, leher, dan tubuh bagian bawah serta warna abu-abu pada sayap, punggung, dan ekor. Elang ini umum dijumpai pada area berhutan di sekitar kawasan BIP, seperti pada Green area 1, 2, dan 3.</p>
14.	<p data-bbox="284 1113 456 1184">Gagak Hutan (<i>Corvus enca</i>)</p> 	<p data-bbox="799 1113 1398 1301">Burung berukuran besar dan berwarna hitam pada seluruh bagian tubuhnya. Burung ini umumnya dijumpai sendirian atau berpasangan pada area yang terbuka dan pinggiran hutan Green area 2.</p>
15.	<p data-bbox="284 1550 491 1621">Kapinis Rumah (<i>Apus nipalensis</i>)</p> 	<p data-bbox="799 1550 1398 1738">Burung dengan warna tubuh dominan hitam dengan bagian leher bawah dan tunggir putih. Ukuran lebih besar dari walet. Terbang berkelompok pada seluruh habitat sambil bercicit.</p>

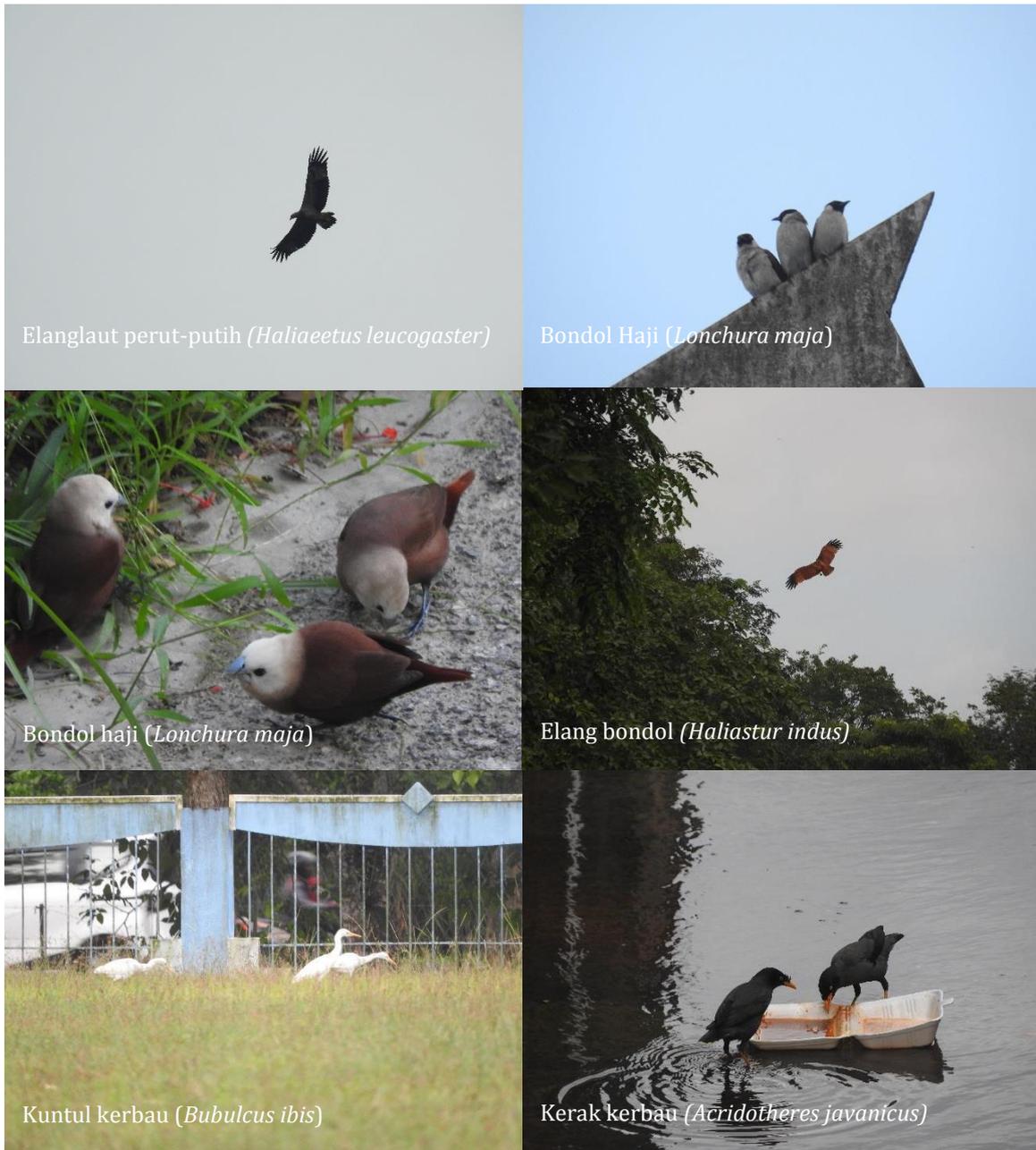
No.	Gambar	Keterangan
16.	<p>Kareo Padi (<i>Amaurornis phoenicurus</i>)</p> 	<p>Burung yang bagian atas tubuhnya berwarna hitam dan bawah putih, terdapat warna kekuningan di bagian ekor. Menghuni habitat yang didalamnya terdapat lahan basah seperti sungai atau danau dan sering bersembunyi di antara semak di pinggir danau.</p>
17.	<p>Kerak Kerbau (<i>Acridotheres javanicus</i>)</p> 	<p>Burung jalak yang umum dipedesaan. Biasa bersimbiosis dengan kerbau atau sapi. Berwarna hitam dengan paruh kuning. Biasa ditemukan dalam kelompok kecil sambil bertengger di tajuk pohon yang terbuka.</p>
18.	<p>Kerak Ungu (<i>Acridotheres tristis</i>)</p> 	<p>Burung jalak berukuran sedang yang berwarna kecoklatan dan kulit di sekitar mata berwarna kuning. Jenis burung yang umumnya hidup berpasangan atau berkelompok kecil ini dapat dijumpai di areal pepohonan di sekitar pabrik yang cukup terbuka.</p>
19.	<p>Kicuit Batu (<i>Motacilla cinerea</i>)</p> 	<p>Burung berukuran sedang dan berwarna keabuan ini merupakan salah satu burung yang berbiak di bumi belahan utara dan bermigrasi ke bumi bagian selatan. Burung ini dapat dijumpai di aliran air sekitar kawasan pabrik yang memiliki bebatuan-bebatuan kecil.</p>
20.	<p>Kicuit Dwi-warna (<i>Motacilla alba</i>)</p> 	<p>Burung migran yang berbiak di Asia timur ini bermigrasi ke selatan sampai Asia tenggara dan Filipina ketika musim dingin. Jenis ini berukuran sedang dan berwarna hitam, kelabu, dan putih. Umumnya dapat dijumpai di aliran air atau sungai pada kawasan pabrik saat mencari makan.</p>

No.	Gambar	Keterangan
21.	<p data-bbox="284 237 539 309">Kirik-kirik Laut (<i>Merops philippinus</i>)</p> 	<p data-bbox="799 237 1398 663">Burung berukuran sedang ini memiliki warna yang indah dan anggun. Warna tubuh disusun oleh warna hijau, biru, kuning, dan coklat-jingga. Burung ini berbiak di Asia selatan, Filipina, Sulawesi, dan Pulau Irian kemudian mengunjungi Sunda Besar (Sumatera, Jawa, dan Bali) pada musim dingin. Pada kawasan BIP, jenis burung ini dijumpai pada area perbatasan antara kawasan pabrik dengan areal hutan di sekitarnya. Jenis burung ini umumnya dapat dijumpai di areal terbuka.</p>
22.	<p data-bbox="284 752 512 824">Kuntul Kecil (<i>Egretta garzetta</i>)</p> 	<p data-bbox="799 752 1398 1059">Burung berukuran sedang dan berbulu putih dimana perbedaannya dengan Kuntul Kerbau adalah ukuran tubuhnya yang lebih besar dan paruhnya yang hitam. Jenis burung ini umumnya dijumpai di lahan basah pada kawasan pabrik. Selain itu, dapat dijumpai mencari makan pada area yang sama dengan jenis kuntul lainnya (Kuntul Kerbau).</p>
23.	<p data-bbox="284 1290 483 1361">Kuntul Kerbau (<i>Bubulcus ibis</i>)</p> 	<p data-bbox="799 1290 1398 1559">Burung berukuran kecil yang berwarna putih ini dijumpai sedang mencari makan di areal lahan basah belakang Wisma Batamindo. Pada saat pengamatan, Kuntul Kerbau yang dijumpai sedang dalam masa tidak berbiak, terlihat dari warna bulu yang putih dan paruh berwarna jingga.</p>

No.	Gambar	Keterangan
24.	<p data-bbox="284 237 550 309">Layang-layang Batu (<i>Hirundo tahitica</i>)</p> 	<p data-bbox="799 237 1390 383">Burung Layang-layang yang umum diberbagai tempat. Berukuran kecil, berwarna biru tua metalik dengan warna merah disekitar leher. Sering bertengger di kabel listrik.</p>
25.	<p data-bbox="284 741 571 813">Merbah Belukar (<i>Pycnonotus plumosus</i>)</p> 	<p data-bbox="799 741 1390 972">Burung berukuran sedang yang berwarna coklat keabuan dengan mata merah ini dapat dijumpai pada area semak belukar dekat pinggir hutan Green area 2. Burung ini umumnya dijumpai sendirian atau berpasangan ketika mencari makan.</p>
26.	<p data-bbox="284 1180 555 1252">Merbah Cerucuk (<i>Pycnonotus goiavier</i>)</p> 	<p data-bbox="799 1180 1390 1408">Burung berwarna coklat dan putih dengan warna kuning yang khas di tunggir. Terdapat garis hitam di kepala yang sangat mencolok. Menghuni habitat terbuka, semak belukar hingga pohon bertajuk jarang. Suara khas 'cuk cuk cuk'.</p>
27.	<p data-bbox="284 1684 501 1756">Perkutut Jawa (<i>Geopelia striata</i>)</p> 	<p data-bbox="799 1684 1390 1951">Burung berukuran kecil, tubuh berwarna coklat keabu-abuan, kepala berwarna kelabu. Mengeluarkan suara 'per-ku-tu-tut'. Biasanya ditemukan di atas permukaan tanah sambil mencari biji-bijian dan terkadang bertengger di atas pohon. Burung ini umumnya terdapat di sekitar pabrik.</p>

No.	Gambar	Keterangan
28.	<p>Perling Kumbang (<i>Aplonis panayensis</i>)</p> 	<p>Burung berukuran sedang dengan warna hitam berkilap ini sering dijumpai di area bangunan blok Q. Pada saat pengamatan terlihat beberapa jenis burung perling yang memanfaatkan atap bangunan sebagai tempat berlindung. Burung perling umumnya dijumpai dalam kelompok besar yang ribut (sering bersuara).</p>
29.	<p>Sepah Tulin (<i>Pericrocotus igneus</i>)</p> 	<p>Burung sepah berukuran kecil, berwarna merah padam dan hitam. Jenis ini dapat dijumpai pada areal pepohonan sekitar kawasan pabrik. Beberapa pakar burung memperlakukan burung ini sebagai ras dari Sepah Kecil.</p>
30.	<p>Sikatan Bubik (<i>Muscicapa dauurica</i>)</p> 	<p>Burung berukuran sangat kecil, berwarna coklat keabuan, tubuh bagian bawah keputih-putihan dengan sisi dada berwarna bau kecoklatan dan memiliki mata hitam yang khas yakni besar dan bulat. Biasanya bertengger di sisi tajuk dan cenderung pendiam.</p>
31.	<p>Tekukur Biasa (<i>Streptopelia chinensis</i>)</p> 	<p>Burung tekukur yang sering dijumpai diberbagai tempat. Berwarna coklat muda dengan corak berbintik hitam-putih pada bagian lehernya. Bisa ditemukan pada semua strata vegetasi.</p>

No.	Gambar	Keterangan
32.	<p data-bbox="284 237 502 309">Walet Linci (<i>Collocalia linchi</i>)</p> 	<p data-bbox="799 237 1401 387">Burung walet linci berukuran kecil berwarna hitam biru mengkilat dan pada bagian bawah berwarna putih. Burung walet linci dapat hidup pada berbagai tempat.</p>
33.	<p data-bbox="284 640 550 712">Walet Sapi (<i>Collocalia esculenta</i>)</p> 	<p data-bbox="799 640 1401 790">Burung walet yang umum dijumpai diberbagai tempat. Berukuran kecil berwarna hitam dengan bagian bawah putih. Terbang berkelompok dalam semua tipe habitat.</p>



Gambar 8. Beberapa jenis burung yang ditemukan selama pengamatan di lima lokasi.

2. Keanekaragaman Jenis Mamalia

Deskripsi singkat tentang tiga jenis mamalia yang ditemukan pada tiga lokasi pengamatan akan disajikan, sementara gambar beberapa mamalia yang berhasil didokumentasikan disajikan pada Gambar 9. Indeks keanekaragaman jenis mamalia secara keseluruhan pada PT BIP tergolong rendah yakni sebesar 0.72. Pada masing-masing lokasi pengamatan indeks keanekaragaman jenis mamalia pun tergolong rendah yakni 0 (kawasan pabrik), 0.41 (Green Area 1) dan 0.64 (Green Area 2). Indeks keanekaragaman jenis mamalia pada kawasan PT BIP rendah karena kurangnya jenis-jenis tumbuhan yang dapat dimanfaatkan oleh mamalia. Mamalia memiliki tingkat ketergantungan yang tinggi terhadap tumbuhan. Keberadaan tumbuhan dapat

dimanfaatkan oleh mamalia sebagai sumber pakan, tempat tidur dan tempat berlindung dari predator (Araujo *et al.* 2004). Selain itu, kawasan pabrik yang sangat terbuka juga membatasi ruang bagi mamalia. Ketersediaan air sedikit pada kawasan juga berpengaruh terhadap keanekaragaman jenis mamalia.

Gambar ilustrasi dan deskripsi singkat mengenai jenis-jenis mamalia yang ditemukan di kelima lokasi pengamatan disampaikan pada tabel 9, sementara mamalia yang berhasil didokumentasikan disajikan pada Gambar 9.

Tabel 9. Gambar ilustrasi dan deskripsi singkat jenis mamalia yang ditemukan di lokasi pengamatan.

No.	Gambar	Keterangan
1.		Mamalia yang dapat terbang dan satwa yang aktif pada malam hari. Kelelawar pada umumnya dapat hidup pada berbagai tempat seperti hutan, kebun dan pekarangan.
2.	<p data-bbox="300 927 671 965">Tikus (<i>Rattus tiomanicus</i>)</p> 	Tikus merupakan mamalia hewan omnivora, yakni hewan pemakan segala. Tikus memiliki warna rambut badan atas coklat kelabu dan warna ekor atas coklat gelap. Tikus banyak dijumpai pada daerah perkebunan, semak belukar dan pekarangan. Pada areal BIP tikus dijumpai pada areal pabrik yakni di saluran pembuangan dan di daerah green area 3.
3.	<p data-bbox="300 1317 619 1395">Monyet ekor panjang (<i>Macaca fascicularis</i>)</p> 	Monyet erkor panjang berwarna abu-abu dengan ekor panjang ini memiliki panjang tubuh dari kepala hingga ekor sekitar 40-65 cm. Primata ini umumnya berkelompok besar dan dipimpin oleh satu pejantan utama. Monyet ini umum dijumpai di sekitar Green area 1 ketika mencari makan



Gambar 9. Jenis mamalia yang ditemukan selama pengamatan di lima lokasi.

3. Keanekaragaman Jenis Amfibi dan Reptil

Deskripsi singkat tentang enam jenis amfibi dan empat jenis reptil yang ditemukan pada tiga lokasi pengamatan akan disajikan, sementara gambar beberapa amfibi dan reptil yang berhasil didokumentasikan disajikan pada Gambar 10. Indeks keanekaragaman amfibi dan reptil secara keseluruhan di BIP tergolong sedang yakni sebesar 1.64. Indeks keanekaragaman jenis amfibi dan reptil pada masing-masing lokasi pengamatan juga tergolong sedang yakni 1.19 (kawasan pabrik), 1.48 (Green Area 1) dan 1.82 (Green Area 3).

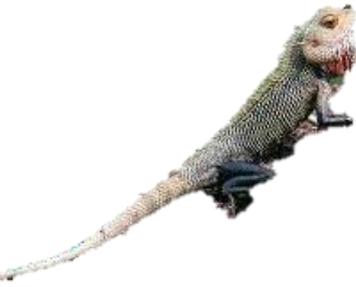
Amfibi dan reptil merupakan satwa yang hidup pada sungai, kolam, kayu lapuk, kubangan, akar banir dan serasah daun (Mistar 2003; 2008). Selain itu, hidup amfibi dan reptil juga dipengaruhi oleh faktor biotik yaitu tutupan vegetasi (Muslim dan Sari. 2016). Pada kawasan BIP sumber air sangat terbatas dan mayoritas kawasan terbuka karena jarak antar pohon yang ditanam cukup jauh. Oleh karena itu, jumlah amfibi dan reptil yang ditemukan sedikit.

Gambar ilustrasi dan deskripsi singkat mengenai jenis-jenis amfibi dan reptil yang ditemukan di kelima lokasi pengamatan disampaikan pada tabel 10, sementara mamalia yang berhasil didokumentasikan disajikan pada Gambar 10.

Tabel 10. Gambar ilustrasi dan deskripsi singkat jenis amfibi dan reptil yang ditemukan di lokasi pengamatan.

No.	Gambar	Keterangan
1.	<p>Kodok Buduk (<i>Duttaphrynus melanostictus</i>)</p> 	<p>Katak dengan tekstur kulit kasar berbintil-bintil dengan bercak-bercak yang jelas. Warna kulit umumnya kemerahan, cokelat kusam, atau kehitaman. Pada kulit sering terdapat bercak atau alur-alur kemerahaan, bintil-bintil berwarna kehitaman atau cokelat tua. Leher pada individu jantan biasanya berwarna kemerahan. Sering berada di atas</p>

No.	Gambar	Keterangan
		tanah yang kering, di tepi air atau ada juga yang berendam di air. Secara umum jenis ini lebih bersifat terestrial dari pada akuatik.
2.	<p data-bbox="317 416 639 488">Katak Tegalan (<i>Fejervarya cancrivora</i>)</p> 	Katak bertekstur kulit memiliki lipatan-lipatan dan bintil-bintil memanjang searah dengan sumbu tubuh. Warna kulit bervariasi, coklat lumpur kotor dengan bercak gelap. Ada yang berwarna hijau, kadang-kadang disertai garis dorsolateral lebar. Sering ditemukan yang berwarna seperti lumpur, dengan bercak kehijauan, atau ada garis dorsolateral tipis/lebar berwarna kuning, hijau atau coklat. Warna leher putih atau bermotif lurik/burik. Jari-jari kaki meruncing, selaput renang mencapai ujung kecuali 1 atau 2 ruas jari kaki keempat (yang terpanjang). Bagian metatarsal dilengkapi dengan 2 bintil.
3.	<p data-bbox="317 1066 560 1137">-</p> <p data-bbox="317 1093 560 1137">(<i>Kaloula pulchra</i>)</p> 	Katak dengan tubuh solid dengan kepala kecil pendek dan membulat. Katak ini akan megembungkan tubuh saat merasa terancam. Kulit bagian punggung berwarna coklat gelap, terkadang dengan bintik coklat kekuningan. Terdapat garis gelap dekat mata hingga ke paha. Bagian perut ditandai dengan warna coklat kekuningan. Jantan memiliki kerongkongan hitam. Jenis ini umum ditemui dekat dengan manusia dan dapat tumbuh dalam koloni pada area perkotaan. Jenis ini dapat beradaptasi dengan baik dengan berasal pada lahan basah, tepi sungai, dan tepi hutan yang telah sukses beradaptasi pada areal pertanian dan pemukiman.
4.	<p data-bbox="317 1753 624 1825">Kongkang Kolam (<i>Hylarana chalconota</i>)</p>	Katak yang memiliki kulit relatif tertutup seluruhnya dengan bintil-bintil sangat halus. Warna beragam mulai dari abu-abu kehijauan sampai coklat kekuningan. Umumnya bagian punggung dipenuhi bintik-bintik hitam. Warna sisi bawa paha umumnya kemerahan.

No.	Gambar	Keterangan
		<p>Ada 2 tipe pewarnaan kulit: coklat tua, dengan bentukan seperti lipatan kulit pada dua sisi tubuh pembatas sisi tubuh dengan punggung dan warna coklat muda/sangat muda sampai kekuningan, sisi samping agak bersemu hijau. Dua ruas jari kaki keempat (terpanjang) sekurangnya bebas dari selaput. Jari-jari kaki dan tangan memiliki ujung yang melebar dan jelas (membentuk piringan).</p>
<p>5.</p>	<p>Katak Pohon (<i>Polypedates macrotis</i>)</p> 	<p>Katak yang memiliki bentuk kepala segitiga mengerucut pada bagian mulut. Pupil horizontal dengan iris mata abu kekuningan. Timpanum terlihat berbentuk oval horizontal $\frac{3}{4}$ diameter mata. Tubuh kokoh dengan paha ramping. Kulit atas halus dan warna keputihan pada tulang belakang dari kepala hingga ekor. Jenis ini biasa hidup pada hutan primer dan tepi area. Jenis ini beranak pada genangan air, lubang tanah, dan membuat sarang dengan busa.</p>
<p>6.</p>	<p>Bunglon Hijau (<i>Calotes versicolor</i>)</p> 	<p>Merupakan insektivora, jantan memiliki kerongkongan merah pada masa kawin. Memiliki sirip terpisah menjadi 2 pada bagian punggung. Warna sangat bervariasi terkadang berwarna kecoklatan, keabuan atau kekuningan. Jenis ini hidup di pepohonan namun terkadang turun ke tanah untuk memakan larva dan serangga kecil. Jenis ini mampu menggerakkan matanya pada arah yang berbeda. Seperti jenis reptile pada umumnya jenis ini juga melakukan pergantian kulit.</p>
<p>7.</p>	<p>Ular Tali (<i>Dendrelaphis formosus</i>)</p> 	<p>Ular yang memiliki tubuh kurus ramping dan panjang sekitar 1.5 meter. Ekornya panjang, mencapai sepertiga dari panjang tubuh keseluruhan. Warna tubuhnya coklat zaitun seperti logam perunggu di bagian punggung. Kepala kecoklatan perunggu di sebelah atas,</p>

No.	Gambar	Keterangan
		<p>dan kuning terang di bibir dan dagu, diselingi oleh coret hitam mulai dari pipi yang melintasi mata dan melebar di pelipis belakang, kemudian terpecah menjadi noktah-noktah besar dan mengabur di leher bagian belakang. Terdapat warna-warna peringatan berupa bintik-bintik hijau terang kebiruan di bagian leher hingga tubuh bagian muka dan sisik-sisik ventral putih kekuningan atau kehijauan, yang baru nampak jelas apabila si ular merasa terancam. Ular yang hidup di pohon, namun sering pula turun ke tanah untuk memangsa katak atau kadal yang menjadi menu utamanya. Ular ini menghuni hutan-hutan di dataran rendah dan pegunungan hingga ketinggian lebih dari 1350 m.</p>
8.	<p>Ular Terbang (<i>Chrysopelea paradise</i>)</p> 	<p>Jenis ini mampu terbang dari pohon ke pohon dengan melebarkan tubuhnya. Jenis ini masuk dalam kategori bisa menengah, dengan mangsa umumnya kadal dan kelelawar. Jenis ini aktif pada siang hari dengan melakukan aktivitasnya diatas pohon. Dapat ditemukan pada hutan primer dan sekunder pada area tropis hingga ketinggian 1500 mpdl. Jenis ini juga tercatat ditemukan pada perkebunan dan pedesaan.</p>
9.	<p>Cecak Kayu (<i>Hemidactylus frenatu</i>)</p> 	<p>Cicak ini dapat dilihat dan dibedakan dengan mudah dengan melihat tubuhnya yang polos tanpa corak, cicak ini tidak memiliki corak sedikitpun pada tubuh dari kepala hingga ekornya, seandainya ada itu hanya titik-titik hitam atau putih yang biasa ditunjukkan bila dalam kondisi terancam atau streses. Ukuran cicak ini tidak terlalu besar yaitu sekitar 15 cm dan sepertiga bagian tubuhnya adalah ekor. Bentuk kaki melebar seperti cicak tembok dan memiliki tonjolan seperti kuku pada ujung jarinya. Badannya padat tanpa</p>

No.	Gambar	Keterangan
		adanya jumbai seperti cicak tembok dan kadang ditemukan cicak ini memiliki kulit yang hampir transparan sehingga terlihat berwarna merah. Cecak yang kerap ditemui di rumah dan bangunan lainnya. Di dinding, tembok, langit-langit, terutama dekat lampu. Aktif di siang dan malam hari, cicak ini memangsa berbagai jenis serangga yang tersesat ke lampu.



Gambar 10. Beberapa jenis amfibi dan reptil yang ditemukan selama pengamatan di lima lokasi.

4. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan

Pada kawasan pabrik BIP jumlah jenis pohon berdasarkan data yang ada sebanyak 49 jenis dari 23 famili. Secara keseluruhan pada kawasan pabrik BIP indeks keanekaragaman jenis tumbuhan sebesar 2.19. Nilai tersebut menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis tumbuhan tergolong sedang. Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan juga dihitung berdasarkan cluster dengan nilai seperti yang disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan.

No	Nama cluster	Indeks keanekaragaman jenis
1	Road side	2.30
2	Commercial/Common Area	1.42
3	Utility area	1.27
4	Dormitory	2.20
5	Green Area	0.26
6	Jl. Soeprapto (Buffer zone)	1.21
7	Jl. S. Parman (Buffer zone)	0.27

Pada Tabel 11 tersebut terlihat bahwa cluster yang memiliki indeks keanekaragaman jenis tumbuhan tertinggi adalah road side. Hal ini karena pada cluster road side jenis tumbuhan yang ditanam cukup banyak yakni 29 jenis. Indeks keanekaragaman jenis terendah ada pada Green Area. Namun demikian diduga pada Green Area terdapat jenis-jenis tumbuhan yang belum teridentifikasi sehingga kemungkinan jumlah jenis pohon akan bertambah apabila dilakukan inventarisasi ataupun pengecekan kembali.

VI. ANALISA KOMPONEN HABITAT SATWA DAN TUMBUHAN

1. Pakan

Buah, nektar, dan biji

Kawasan BIP memiliki beberapa jenis pohon yang dapat menyediakan sumber pakan bagi satwa yang hidup pada area tersebut. Sebagian besar vegetasi yang terdapat di area kawasan BIP dapat menghasilkan sumber pakan bagi satwa terutama jenis pakan buah, nektar, dan biji-bijian (Tabel 12). Foto beberapa spesies tanaman yang sering dimakan oleh satwa disampaikan pada Gambar 11.

Area dengan sumber pakan buah melimpah terdapat di *Green Area*, salah satunya adalah pohon *Ficus*. Pohon *Ficus* merupakan jenis pohon yang cukup umum dijumpai di kawasan BIP. Jenis pohon ini dapat memberikan sumber pakan berupa buah dan nektar apabila sedang pada musim berbuah dan berbunga. Pohon *Ficus* umumnya dapat berbuah sepanjang tahun sehingga dapat menyediakan sumber pakan secara berkelanjutan. Jenis pohon ini menjadi sumber pakan utama ketika jenis pohon lain tidak dapat menyediakan pakan buah dan nektar.

Jenis satwa burung granivora atau pemakan biji-bijian hanya dapat mencari sumber pakan biji yang umumnya berasal dari vegetasi rerumputan. Vegetasi rerumputan memiliki distribusi yang cukup merata dan hampir terdapat di setiap kawasan BIP. Kelimpahan jenis pakan ini umumnya dibatasi oleh kondisi cuaca dan berpotensi mempengaruhi populasi burung. Namun, faktor pembatas tersebut tidak memiliki pengaruh yang cukup kuat sehingga diperkirakan kelimpahan jenis pakan ini masih dapat digunakan walaupun pada musim kemarau.

Tabel 12 Beberapa contoh jenis tumbuhan yang berpotensi sebagai penghasil buah dan nektar.

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Jenis Pakan
1.	Akasia	<i>Acacia auriculiformis</i>	Buah dan nektar
2.	Belimbing	<i>Averrhoa carambola</i>	Buah dan nektar
3.	Beringin putih	<i>Ficus benjamina</i>	Buah dan nektar
4.	Ceri	<i>Prunus sp.</i>	Buah dan nektar
5.	Jambu air	<i>Eugenia aquatica</i>	Buah dan nektar
6.	Pucuk merah	<i>Syzygium oleana</i>	Buah dan nektar
7.	Petai cina	<i>Leucaena leucocephala</i>	Buah dan nektar
8.	Pompong	<i>Cordela odoram</i>	Buah dan nektar
9.	Sawit	<i>Elaeis sp.</i>	Buah
10.	Sawo	<i>Manilkara zapota</i>	Buah
11.	Asam jawa	<i>Tamarindus indica</i>	Nektar
12.	Bungur	<i>Lagorstromia speciosa</i>	Nektar
13.	Kelapa	<i>Cocos nucifera</i>	Nektar

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Jenis Pakan
14.	Dadap merah	<i>Erythrina cristagalli</i>	Nektar
15.	Gamal	<i>Gliricida sepium</i>	Nektar
16.	Kamboja	<i>Plumeria sp.</i>	Nektar
17.	Kenanga	<i>Cananga odorata</i>	Nektar
18.	Tekoma	<i>Tabebuia rosea</i>	Nektar
19.	Trembesi	<i>Samanea saman</i>	Nektar
20.	Rumput teki besar	<i>Cyperus difformis</i>	Biji-bijian

Burung dari suku Columbidae (keluarga merpati) merupakan jenis burung yang sering memanfaatkan buah dari pohon *Ficus* sementara burung cabai dari suku Dicaeidae dan burung madu dari suku Nectariniidae merupakan jenis burung yang sering memanfaatkan nektar dari pohon *Ficus*. Namun, jumlah populasi pohon *Ficus* yang tidak begitu melimpah dan umumnya hanya terdapat di area *Green Area* dan pepohonan dalam pabrik mempengaruhi keberadaan burung frugivora dan dibuktikan dengan jumlah jenis burung frugivora yang lebih melimpah pada area tersebut.



Gambar 11. Beberapa jenis tumbuhan yang dapat menghasilkan pakan buah, nektar dan biji bagi burung.

Serangga

Satwa pemakan serangga atau insektivora merupakan spesies satwa yang paling sering dijumpai di kawasan BIP. Kelimpahan jenis satwa insektivora yang mendominasi keanekaragaman jenis satwa di kawasan BIP menjelaskan bahwa sumber pakan satwa yang berupa serangga tergolong melimpah dan tersedia sepanjang tahun sehingga dapat memenuhi kebutuhan hidup satwa insektivora (Gambar 12).

Area yang cukup terbuka sangat cocok sebagai tempat hidup serangga karena sebagian besar serangga membutuhkan sumber pakan seperti dedaunan yang umumnya dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari (Aditama dan Kurniawan 2013). Namun, serangga juga tidak menyukai area yang sangat terbuka karena akan meningkatkan visibilitas predator serangga.

Klasifikasi jenis serangga berdasarkan waktu aktifnya juga mempengaruhi keberadaan satwa insektivora. Satwa insektivora diurnal pada area industri umumnya merupakan jenis burung seperti caladi ulam, kapinis rumah, kirik-kirik laut, dan sikatan bubuk yang akan memangsa serangga diurnal seperti ulat, capung, atau serangga diurnal lain sementara satwa insektivora nokturnal pada area industri merupakan jenis kodok (*Duttaphrynus melanostictus*) dan cicak (*Hemidactylus frenatus* dan *H. platyurus*) yang akan memangsa serangga nokturnal seperti kunang-kunang, ngengat, atau serangga nokturnal lainnya. Keberadaan serangga diurnal yang lebih melimpah daripada serangga nokturnal pada kawasan industri turut mempengaruhi waktu aktif satwa insektivora pada kawasan tersebut.

Kondisi ekologi serangga sangat mempengaruhi perilaku makan satwa insektivora terutama satwa burung. Perilaku makan insektivora umumnya terbagi menjadi *glean*, *probe*, *snatch*, dan *sally*. Jenis perilaku makan tersebut dipengaruhi oleh keberadaan serangga pada suatu substrat. Kondisi kawasan industri yang memiliki banyak area terbuka menyebabkan burung insektivora dengan perilaku makan *snatch* memiliki keuntungan dalam proses pemangsaan.

Kondisi area terbuka umumnya didominasi oleh jenis serangga yang dapat terbang seperti capung, kupu-kupu, maupun belalang. Selain itu, serangga akan lebih mudah terlihat oleh predator pada area yang terbuka sehingga predator dapat memangsa dengan menyambar serangga tersebut. Burung Walet Sapi, Layanglayang Batu, Kapinis Rumah, maupun Kirik-kirik Laut merupakan jenis burung insektivora yang sering menggunakan perilaku makan *snatch* untuk memangsa serangga.



Gambar 12. Beberapa jenis serangga pakan bagi burung.

Sumber pakan satwa karnivora

Satwa karnivora yang dijumpai di area industri hanya berasal dari jenis satwa burung, yaitu burung elang. Beberapa jenis burung dan mamalia kecil merupakan sumber pakan bagi jenis burung pemakan daging atau burung karnivora yang terdapat di kawasan industri. Beberapa jenis burung yang berukuran kecil hingga sedang seperti burung dari suku Apodidae, Columbidae, dan Hirundinidae merupakan jenis pakan yang potensial bagi burung karnivora. Selain burung, mamalia kecil juga dapat menjadi sumber pakan yang potensial bagi burung karnivora seperti anak monyet. Kondisi sumber pakan bagi burung karnivora diduga tidak menyebar secara merata.

2. Air

Satwa merupakan makhluk hidup yang bergantung terhadap keberadaan air untuk kelangsungan hidupnya. Satwa dapat menggunakan air untuk minum, bahkan beberapa satwa (seperti burung) menggunakan air untuk membersihkan bulu dan badan mereka. Selain itu, keberadaan air mendukung kehidupan serangga, yang merupakan pakan bagi sebagian besar satwa yang berada di kawasan industri. Air yang terdapat pada kawasan industri berada pada area parit, *Green Area 3*, dan area dalam pabrik (Gambar 13). Beberapa lokasi pengamatan dengan kondisi air yang cukup melimpah diantaranya adalah area dalam pabrik dan *Green Area*.



Gambar 13. Beberapa sumber air untuk burung: danau dan selokan.

3. Cover

Cover merupakan suatu tempat bagi satwa untuk berlindung dari berbagai gangguan yang dapat mempengaruhi kehidupan satwa tersebut seperti gangguan cuaca, predator, bahkan manusia (Gambar 14). Kondisi *cover* pada kawasan industri umumnya tidak menyebar secara merata dan terlihat pada kondisi tutupan tajuk yang terbuka. Tutupan tajuk yang memiliki kerapatan paling tinggi terdapat pada kawasan *Green Area*. Kondisi *Green Area* yang cukup rapat dapat memberikan *cover* yang baik bagi satwa dari gangguan predator dan manusia. Selain area tersebut, lokasi penelitian yang lain umumnya memiliki tutupan tajuk yang cukup terbuka seperti area pepohonan dalam pabrik dan dam.

Beberapa spesies penting seperti bambangan hitam dan kerak kerbau membutuhkan *cover* untuk berlindung dari gangguan predator dan manusia. Namun, pada area lahan basah seperti kolam memiliki tutupan tajuk yang cukup terbuka sehingga diperkirakan tidak dapat memberikan *cover* yang cukup bagi spesies tersebut. Hal ini dikarenakan pada musim kering vegetasi di sekitar area tersebut mengering sehingga mengurangi *cover* bagi spesies tersebut.

Kawasan industri juga dapat menyediakan tempat bersarang bagi beberapa jenis satwa terutama burung. Pada saat pengamatan terlihat beberapa jenis sarang burung seperti Bondol Haji, Perling Kumbang, dan Layanglayang Batu. Kondisi tersebut membuktikan bahwa kawasan industri masih dapat menyediakan tempat bersarang bagi burung.



Gambar 14. *Cover* dapat berupa pohon dan semak yang dapat dipakai untuk bersarang dan berlindung dari berbagai gangguan.

4. Ruang

Ruang merupakan suatu kebutuhan yang cukup penting bagi satwa. Keberadaan ruang dapat digunakan spesies satwa untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Pola penggunaan ruang bagi satwa dapat mempengaruhi tingkat kompetisi dalam menggunakan sumberdaya pakan, air, dan *cover*. Kebutuhan ruang untuk komunitas satwa yang terdapat di kawasan industri diperkirakan tersedia dengan baik. Hal ini terlihat dari komposisi tipe habitat yang cukup beragam sehingga dapat menyediakan ruang bagi jenis satwa terutama burung.

Karakteristik tipe habitat yang cukup beragam tersebut memiliki kondisi sumber pakan, air, dan *cover* yang berbeda-beda sehingga ketersediaan ruang pun berbeda-beda antar tipe habitat. Kondisi tersebut terlihat apabila membandingkan kondisi ruang pada *Green Area* dan areal dalam pabrik. Perbedaan ketersediaan ruang tersebut mempengaruhi kelimpahan satwa terutama burung pada suatu tipe habitat. Wiens (1989) menjelaskan bahwa suatu spesies burung akan menempati suatu ruang yang dapat memenuhi kebutuhan hidup.

5. Faktor Pembatas

Faktor pembatas (*limiting factors*) utama bagi satwa di kawasan industri sebetulnya terkait dengan kontinuitas jumlah dan kualitas air sepanjang tahun. Pada saat musim kemarau, kawasan BIP menjadi kering dan mempengaruhi kondisi sumber air bagi satwa. Jika air sudah sangat langka, maka hal ini dapat mempengaruhi kondisi tanaman yang berfungsi sebagai sumber pakan. Air dan faktor pembatas lain dirangkum dalam Tabel 13.

Tabel 13. Faktor-faktor pembatas (*limiting factors*) bagi komunitas burung di kawasan BIP.

Faktor Pembatas	Keterangan
Pembatas utama (mayor)	
Air	Kondisi sumber air dapat menurun ketika musim kemarau dan dapat mempengaruhi kehidupan satwa dan tumbuhan pada areal BIP. Kehidupan satwa dan tumbuhan yang terganggu dapat mempengaruhi rantai makanan pada kawasan industri. Pada musim penghujan, jumlah air mencukupi dan kualitasnya baik. Untuk <i>Green Area 2</i> , di area ini sulit ditemukan air dalam jumlah cukup.
Pembatas minor	
Pakan	Pakan yang jumlahnya agak terbatas adalah mamalia kecil (untuk pakan raptor) dan buah (untuk burung frugivora). Jumlah pohon penghasil bunga sebetulnya tidak terlalu banyak, namun ketersediaan nektar dapat dipenuhi oleh semak berbunga yang banyak ditemukan di <i>Green Area</i> , di habitat semak belukar dan pepohonan sepanjang pabrik.
Cover	Area sekitar pabrik dan <i>Green Area</i> menyediakan <i>cover</i> yang cukup baik secara kualitas dan kuantitas. Di area dalam pabrik banyak tempat terbuka dan hanya sedikit ditumbuhi pohon besar. Pohon besar ini diperlukan untuk tempat bersarang dan tempat berlindung. Untuk bersarang diperlukan bahan sarang yang sesuai dan agaknya bahan sarang ini tersedia dalam jumlah terbatas.
Ruang	Ruang yang terbatas terjadi pada satwa yang bergantung terhadap habitat perairan pada saat musim kering. Satwa yang sangat tergantung pada air akan sangat terpengaruhi karena habitat yang menyempit.

VII. DISTRIBUSI PENYEBARAN SATWALIAR

Berdasarkan hasil pengamatan, satwa yang ditemukan di lima lokasi pengamatan diketahui menyebar tidak secara merata (Tabel 14). Satwa yang dijumpai dibagi kedalam tiga kelompok yakni spesies penting, spesies yang dilindungi dan ular. Terdapat 8 spesies yang termasuk kedalam spesies penting yakni bambangan hitam, *Chrysopela paradise*, *Dendrelaphis formosus*, elang bondol, elang laut perut-putih, kerak kerbau, monyet ekor panjang dan sepah tulin. Spesies penting tersebar pada beberapa area yakni area berpohon dan area terbuka berpohon (Gambar 15). Spesies yang dilindungi juga tersebar di area berpohon dan area terbuka berpohon (Gambar 16). Beberapa spesies yang dilindungi pada PT. Batamindo Industrial Park yaitu bambangan hitam, elang bondol, elang laut perut-putih, kerak kerbau, monyet ekor panjang dan sepah tulin. Satwa ular berupa *Chrysopela paradise* dan *Dendrelaphis formosus* tersebar pada area berpohon dan area terbuka berpohon (Gambar 17).

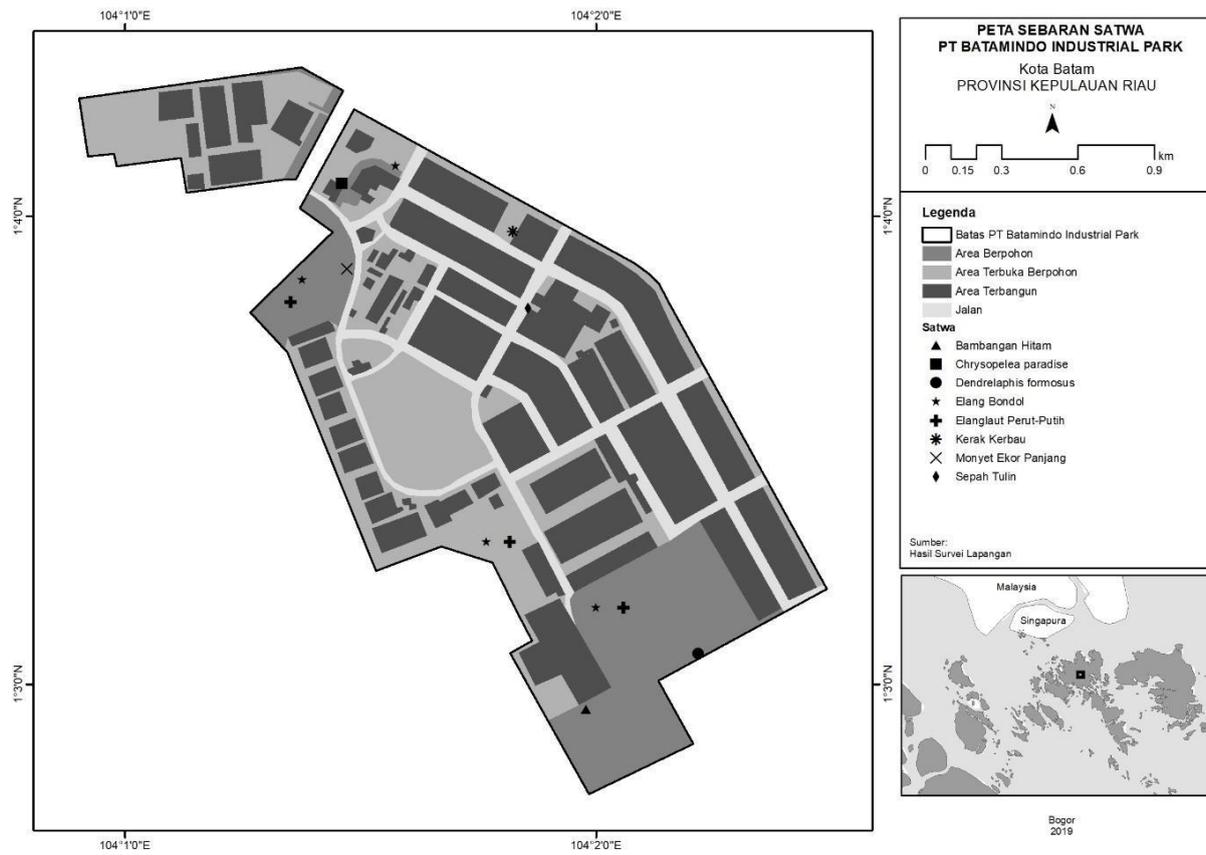
Umumnya spesies penting yang dijumpai pada PT. Batamindo Industrial Park tersebar pada seluruh area. Spesies penting, spesies yang dilindungi dan satwa ular lebih banyak tersebar pada area berpohon. Hal ini diduga bahwa di area berpohon terdapat sumber pakan, air dan cover yang lebih banyak dibandingkan area yang lainnya, sehingga ruang bagi satwa juga lebih banyak pada area tersebut. Ketersediaan sumberdaya pada suatu area akan mempengaruhi keberadaan satwa. Menurut Ruthven (1920) distribusi satwa dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan seperti suhu, ketinggian dan geografi. Pada PT Batamindo Industrial Park distribusi satwa juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yakni pada area terbangun dan jalan di area pabrik terdapat banyak aktivitas manusia sehingga satwa akan cenderung menghindari area-area tersebut.

Tabel 14. Jenis-jenis satwa yang tersebar di lima lokasi pengamatan, disusun berdasarkan famili.

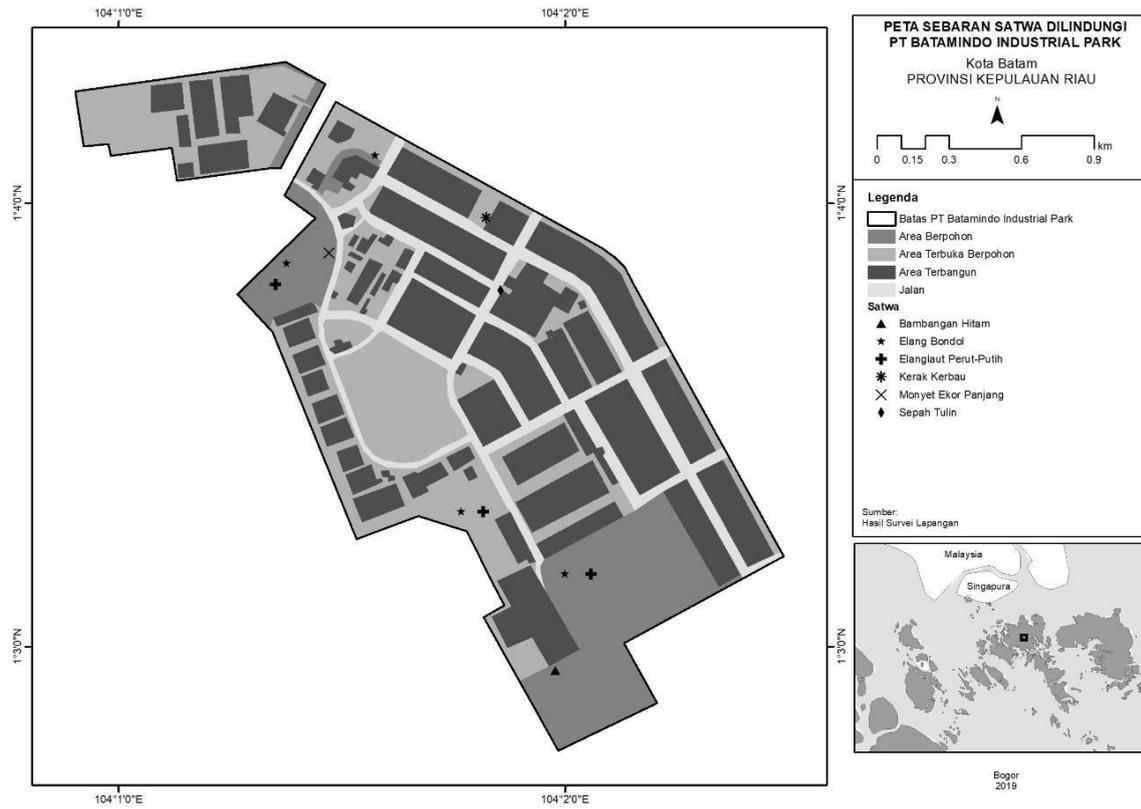
No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Latin	Nama Inggris	Lokasi Perjumpaan				
					Dalam Pabrik	Green Area 1	Green Area 2	Green Area 3	DAM
Burung									
1	Ardeidae	Kuntul Kecil	<i>Egretta garzetta</i>	Little Egret	√				√
2	Ardeidae	Kuntul Kerbau	<i>Bubulcus ibis</i>	Cattle Egret	√				√
3	Ardeidae	Bambangan Hitam	<i>Ixobrychus flavicollis</i>	Black Bittern				√	
4	Accipitridae	Elang Tikus	<i>Elanus caeruleus</i>	Black-winged Kite					√
5	Accipitridae	Elang Bondol	<i>Haliastur indus</i>	Brahminy Kite	√	√	√	√	
6	Accipitridae	Elanglaut Perut-putih	<i>Haliaeetus leucogaste</i>	White-bellied Sea Eagle		√	√	√	
7	Rallidae	Kareo Padi	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	White-breasted Waterhen				√	
8	Columbidae	Tekukur Biasa	<i>Streptopelia chinensis</i>	Spotted Dove	√	√			
9	Columbidae	Perkutut Jawa	<i>Geopelia striata</i>	Zebra Dove	√				
10	Apodidae	Kapinis Rumah	<i>Apus nipalensis</i>	House Swift	√	√	√	√	√
11	Apodidae	Walet Sapi	<i>Collocalia esculenta</i>	Glossy Swiftlet	√	√	√		√
12	Apodidae	Walet Linci	<i>Collocalia linchi</i>	Cave Swiftlet		√			
13	Alcedinidae	Cekakak Sungai	<i>Halcyon chloris</i>	Collared Kingfisher				√	
14	Meropidae	Kirik-kerik Laut	<i>Merops philippinus</i>	Blue-tailed Bee-eater	√				
15	Picidae	Caladi Ulam	<i>Dendrocopos macei</i>	Fulvous-breasted Woodpecker	√				
16	Hirundinidae	Layang-layang Batu	<i>Hirundo tahitica</i>	Pacific Swallow	√		√	√	√
17	Motacillidae	Kicuit Batu	<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	√				
18	Motacillidae	Kicuit Dwi-warna	<i>Motacilla alba</i>	Pied Wagtail	√				
19	Campephagidae	Sepah Tulin	<i>Pericrocotus igneus</i>	Flery Minivet	√				

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Latin	Nama Inggris	Lokasi Perjumpaan				
					Dalam Pabrik	Green Area 1	Green Area 2	Green Area 3	DAM
20	Pycnonotidae	Cucak Kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Sooty-headed Bulbul	√	√	√		√
21	Pycnonotidae	Merbah Cerukcuk	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Yellow-vented Bulbul		√	√		
22	Pycnonotidae	Merbah Belukar	<i>Pycnonotus plumosus</i>	Olive-winged Bulbul			√		
23	Muscicapidae	Sikatan Bubik	<i>Muscicapa dauurica</i>	Asian Brown Flycatcher		√	√		
24	Dicaeidae	Cabai Bunga-api	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	Orange-bellied Flowerpecker		√	√	√	
25	Nectariniidae	Burungmadu Sriganti	<i>Cinnyris jugularis</i>	Olive-backed Sunbird			√		√
26	Nectariniidae	Burungmadu Belukar	<i>Anthreptes singalensis</i>	Ruby-cheeked Sunbird			√		
27	Nectariniidae	Burungmadu Kelapa	<i>anthreptes malacensis</i>	Brown-throated Sunbird	√				
28	Estrildidae	Bondol Haji	<i>Lonchura maja</i>	White-headed Munia	√	√			
29	Ploceidae	Burunggereja Erasia	<i>Passer montanus</i>	Eurasian Tree Sparrow	√		√		
30	Sturnidae	Perling Kumbang	<i>Aplonis panayensis</i>	Asian Glossy Starling			√		
31	Sturnidae	Kerak Kerbau	<i>Acridotheres javanicus</i>	White-vented Myna	√				
32	Sturnidae	Kerak Ungu	<i>acridotheres tristis</i>	Common Myna	√				
33	Corvidae	Gagak Hutan	<i>Corvus enca</i>	Sender-billed Crow			√		
Mamalia									
1	Cercopithecidae	Monyet ekor panjang	<i>Macaca fascicularis</i>	Long-tailed Macaque		√			
2	Muridae	Tikus	<i>Rattus tiomanicus</i>	Malaysian Wood Rat	√				
3	Pteropodidae	Kelelawar	Chiroptera	Bat		√			
Amfibi									
1	Bufonidae	Kodok Buduk	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Asian toad	√	√		√	
2	Dicroglossidae	Katak tegalan	<i>Fejervarya cancrivora</i>	Crab-eating Frog		√		√	

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Latin	Nama Inggris	Lokasi Perjumpaan				
					Dalam Pabrik	Green Area 1	Green Area 2	Green Area 3	DAM
3	Ranidae	Kongkang Kolam	<i>Hylarana chalconota</i>	White-lipped Frog				√	
4	Microhylidae	-	<i>Kaloula pulchra</i>	Banded Bullfrog	√				
5	Rhacophoridae	Katak Pohon	<i>Polypedates macrotis</i>	The dark-eared Treefrog		√		√	
Reptil									
1	Agamidae	Bunglon Hijau	<i>Calotes versicolor</i>	Eastern Garden Lizard	√	√		√	
2	Colubridae	Ular Terbang	<i>Chrysopelea paradisi</i>	Golden Tree Snake	√				
3	Colubridae	Ular Tali	<i>Dendrelaphis formosus</i>	Bronzeback Tree Snake				√	
4	Gekkonidae	Cecak Kayu	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Common House-gecko	√	√		√	



Gambar 15. Peta sebaran satwa penting di PT. Batamindo Industrial Park.



Gambar 16. Peta sebaran satwa yang dilindungi di PT. Batamindo Industrial Park.



Gambar 17. Peta sebaran satwa ular di PT. Batamindo Industrial Park.

VIII. SARAN UNTUK PENGELOLAAN SATWALIAR DAN TUMBUHAN

Prinsip-prinsip Pengelolaan Satwa

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap jenis-jenis satwa yang ditemukan selama masa penelitian dan kemudian dikaitkan dengan analisa komponen habitat dan faktor-faktor pembatas, maka dapat dirumuskan beberapa prinsip pengelolaan satwa sebagai berikut:

- a. Pengelolaan satwa dapat diarahkan pada kekayaan jenis, khususnya jenis-jenis burung;
- b. Dalam pengelolaan satwa, diupayakan tidak mengubah bentang alam, namun hanya terbatas pada manipulasi areal agar diperoleh jenis-jenis burung yang lebih beragam dan dalam jumlah yang lebih tinggi;
- c. Pengelolaan burung akan diarahkan kepada manipulasi habitat, dan tidak diarahkan kepada upaya pelepasliaran burung;
- d. Respon burung terhadap manipulasi habitat tidak dapat terjadi secara langsung (instan), mengingat bahwa proses-proses biologi dan ekologi sesungguhnya memang memerlukan waktu; oleh karena itu diperlukan monitoring secara berkala dengan menggunakan hasil penelitian ini sebagai dasar (*base line*).

Saran Pengelolaan Habitat

Air

Dari hasil analisa terhadap faktor pembatas dapat diketahui bahwa ketersediaan air dapat menjadi kendala ekologis pada musim kering. Air sangat diperlukan sebagai (1) habitat burung dan amfibi tertentu, (2) sumber minum berbagai jenis satwa, serta (3) sumber air bagi keberlangsungan tumbuhan/tanaman yang berfungsi sebagai habitat satwa.

Saran terhadap pengelolaan air di kawasan BIP adalah sebagai berikut:

- 1) Pertahankan keberadaan air di (area parit, *Green Area 3*, dan area dalam pabrik), khususnya saat musim kering;
- 2) Jika air berkurang, diusahakan dipasok dari lokasi lain (misal dengan menggunakan tangki air);
- 3) Pertahankan kualitas air yang baik (jernih, tidak tercemar), khususnya di *green area 3* yang berpotensi terkena cemaran dari kegiatan manusia;
- 4) Jika diharapkan akan lebih banyak terdapat amfibi di kawasan BIP maka diusahakan agar keberadaan habitat perairan dapat ditambahkan dengan menciptakan kolam-kolam semi alami di tempat-tempat yang cukup jauh dari kegiatan manusia.

Tempat Berlindung (Cover)

Tempat berlindung (*cover*) dapat berfungsi sebagai tempat bertengger bagi burung, tempat berbiak dan bersarang bagi berbagai satwa, serta tempat mencari makan.

Mengingat bahwa burung merupakan jenis satwa yang jumlahnya terbanyak, maka pengelolaan terhadap tempat berlindung akan difokuskan pada burung, dengan harapan bahwa kelompok-kelompok lain pun (mamalia, reptil, amfibi, kupu-kupu dan serangga lain) dapat pula mendapatkan manfaat dari pengelolaan tempat berlindung bagi burung.

Tempat berlindung burung (dan satwa lain) ini adalah berupa komunitas pohon dan tumbuhan lain yang ada di kawasan BIP. Dengan demikian pengelolaan tempat berlindung sesungguhnya indentik dengan pengelolaan pepohonan dan tumbuhan lain (non-pohon) di areal di kawasan BIP.

Saran untuk pengelolaan tempat berlindung di kawasan BIP adalah sebagai berikut:

- 1) Tentukan atau pilihkan areal yang difokuskan sebagai areal refugia (tempat “pengungsian”) jika burung mengalami gangguan predator atau gangguan manusia. Areal refugia dapat pula berfungsi sebagai areal untuk berbiak. Kandidat untuk areal refugia ini adalah Green Area 3. Areal ini dapat dipertimbangkan sebagai areal refugia karena lokasinya yang baik (cukup jauh dari gangguan manusia) dan habitat yang memadai. Untuk kepentingan *image* perusahaan, areal refugia dapat disebut sebagai “areal konservasi” atau sebutan lain yang cocok (misal “areal ramah burung” atau “areal alami”);
- 2) Ciptakan areal-areal yang “rimbun” di banyak lokasi. Saat ini areal-areal yang rimbun ini masih sangat terbatas, sehingga menghambat keberadaan burung dan kelompok jenis satwa lain. Areal rimbun dapat diciptakan melalui penanaman pohon-pohon dan semak di antara atau di sela-sela pohon yang ada. Penanaman diusahakan pada jarak acak, menggunakan jenis-jenis pohon dan semak yang asli di daerah terbuka sehingga menghasilkan pola kerimbunan yang mosaik di sana-sini. Prinsipnya semakin rimbun akan semakin baik untuk satwa;
- 3) Di sela-sela pohon yang telah ditanam di sepanjang tepi jalan dapat diperkaya dengan tanaman non-pohon (perdu, semak, rumput ornamental), sehingga sepanjang tepian jalan nantinya akan berupa koridor tumbuhan yang terdiri dari pohon dan non-pohon;
- 4) Pohon-pohon yang berada di tengah (tidak di sepanjang jalan) dapat ditanami di sekelilingnya, sehingga tercipta “gerumbulan” pohon dan semak;
- 5) Pohon dan tanaman lain yang letaknya “tersembunyi” dapat “diliarkan” dengan cara membiarkan pohon dan tanaman lain tersebut. Artinya, pohon dan tanaman non-pohon tersebut (termasuk rumput-rumput dan belukar) tidak perlu dipangkas secara berkala;
- 6) Pohon-pohon tepi jalan yang saat ini tampak tidak cocok di lokasi tersebut (kecil, kerdil, sering mati, daun jarang) dapat diganti dengan jenis lain yang lebih cocok, sementara sela-selanya ditanami pula dengan semak dan tumbuhan lain;

- 7) Pohon-pohon tepi jalan yang saat ini sudah tua perlu dipersiapkan untuk dilakukan regenerasi dengan menanam di antara pohon yang sudah tua tersebut. Sama halnya dengan point sebelumnya, di sela-sela pohon tua dan pohon calon pengganti dapat ditanami jenis-jenis non-pohon untuk menciptakan koridor.

Pakan

Burung yang ditemukan di kawasan BIP pada prinsipnya adalah pemakan serangga, biji, nektar (madu), buah berukuran kecil, ikan, atau hewan lain (mamalia kecil, reptil). Saat ini beberapa kelompok pakan tersebut masih terbatas jumlahnya, sehingga perlu ditambah.

Saran untuk pengelolaan pakan di BIP adalah sebagai berikut:

- 1) Tanam pohon buah untuk pakan burung. Pilih jenis pohon yang memiliki biji yang berukuran kecil, misalnya beringin (*Ficus* sp.), buni (*Antidesma bunius*), kersen (*Muntingia calabura*), salam (*Syzygium polyanthum*);
- 2) Tanam pohon berbunga, khususnya bunga-bunga yang banyak mengandung nektar (madu). Jenis-jenis pohon berbunga yang sering dikunjungi burung adalah dadap merah (*Erythrina crista-galli*), kiacret/pohon hujan (*Spathodea campanulata*), bunga kupu-kupu (*Bauhunia purpurea*), jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*). Jenis-jenis perdu berbunga yang mengandung nektar antara lain adalah pacing (*Coctus speciosus*), pisang-pisangan (*Helliconia* sp.), oleander (*Nerium oleander*), kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*);
- 3) Biarkan tanaman berbiji kecil-kecil tidak dibersihkan atau disaingi. Tanaman berbiji kecil-kecil kebanyakan adalah jenis rumput-rumputan. Jika diperlukan tambahan biji-biji, dapat ditanami dengan jenis-jenis tanaman perdu atau semak yang banyak menghasilkan biji-biji berukuran kecil, misalnya sorghum (*Sorghum bicolor*) atau tembelekan (*Lantana camara*);
- 4) Tambahkan ikan berukuran kecil dan sedang pada habitat akuatik yang telah ada atau yang akan diciptakan. Usahakan ikan berukuran sedang ini tidak diambil masyarakat sekitar.
- 5) Pemberian pakan oleh pengelola dapat dilakukan jika diinginkan, misalnya dengan menerbarkan biji-bijian yang sudah dapat dibeli di pasar burung setempat;
- 6) Untuk pakan serangga, tidak perlu dilakukan pengelolaan secara khusus karena umumnya sudah terdapat dalam jumlah yang memadai.

Ruang

Kawasan BIP sesungguhnya sudah cukup luas sehingga tidak perlu dilakukan penambahan ruang (areal). Ruang atau areal yang sudah ada dapat dikelola dengan baik sehingga mampu menjadi habitat yang baik bagi beragam jenis satwa yang umum ditemukan di daerah urban dan sub-urban.

Saran Lain

Selain saran untuk pengelolaan habitat, disarankan pula beberapa hal dibawah ini:

- a. Monitoring jenis-jenis satwa secara berkala, khususnya terkait dengan keberadaan jenis-jenis yang migran. Pulau Batam merupakan jalur migrasi burung dengan belahan bumi utara, sehingga kemungkinan besar kawasan BIP terlewati pula oleh jenis-jenis migran baik jenis burung pemangsa atau jenis burung pantai.
- b. Menjaga burung dari jenis-jenis lain dari perburuan liar dan gangguan manusia.
- c. Guna memberikan nilai tambah terhadap areal BIP, disarankan untuk:
 - Menanam jenis-jenis pohon asli Indonesia yang telah langka, misalnya sawok kecil, lobi-lobi, nam-nam, maja, kepel, jamblang, gowok, gandaria, kenari, asam keranji, kecap, bisbul, kesemek;
 - Melakukan program *community engagement*, yaitu mengikutsertakan masyarakat di sekitarnya untuk melaksanakan penanaman, penyemaian, *birdwatching* (pengamatan burung). fotografi dengan obyek satwa, atau dalam bentuk berbagai perlombaan (misal lomba mewarnai untuk anak-anak, lomba menggambar, *bird race*, dan lain-lain) dan juga *citizen science*, dimana masyarakat dapat melaporkan keberadaan dan jumlah satwaliar yang ditemukan di BIP;
 - Melakukan inventarisasi terhadap kelompok satwa lain, yaitu kupu-kupu (family Lepidoptera) dan capung (family Odonata), untuk memberikan gambaran yang lebih lengkap tetag keanekaragaman hayati yang terdapat di areal BIP;
 - Menghitung volume biomassa karbon yang terkandung dalam pohon, serta melakukan pendugaan jumlah karbon yang dapat diserap setiap tahun.

XI. DAFTAR PUSTAKA

- Aditama RC, Kurniawan N. 2013. Struktur Komunitas Serangga Nokturnal Area Pertanian Padi Organik pada Musim Penghujan di Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. *Biotropika* 1(4): 186-190.
- Araujo MB, Densham PJ, Williams PH. 2004. Representingspecies in reserves from patterns of assemblage diversity. *Journal of Biogeography* 31: 1037-1050.
- Heyer, W.R., Donnelly, M.A., McDiarmid, R.W., Hayer, L.C. and Foster M.S. 1994. *Measuring and monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians*. Washington (USA): Smithsonian Institution Pr.
- MacKinnon J, Phillipps K, van Balen B. 1998. *Seri panduan lapangan burung- burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan*. Bogor (ID): Bird life International-Indonesia Program – Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi LIPI.
- Mistar. 2003. *Panduan lapangan amfibi Kawasan Ekosistem Leuser*. The Gibbon Foundation & PILI-NGO Movement. Indonesia.
- Mistar. 2008. *Panduan Lapangan Amfibi & Reptil di Area Mawas Propinsi Kalimantan Tengah (Catatan di Hutan Lindung Beratus)*. The Gibbon Foundation & PILI-NGO Movement. Indonesia.
- Muslim T, Sari UK. 2016. Keanekaragaman herpetofauna di lahan reklamasi tambangbatubara Singlurus Pratama, Kalimantan Timur. Seminar Nasional Biologi 2016 1-6.
- Musser, G.G. 1987. *The mammals of Sulawesi*. In: T. C. Whitmore (ed.), Biogeographical evolution of the Malay Archipelago. Oxford (UK): Oxford University Pr.
- Ruthven A G. 1920. The enviromental factord in the distttribution of animals. *Geographical Review*. 10(4) 241-248.
- Sutherland WJ. 2006. *Ecological census techniques*, second edition. United Kingdom: Cambridge University Pr.
- Wiens JA. 1989. *The Ecology of Bird Communities*. London: Cambridge University Pr.