



ITS
TEKNO
SAINS

MONITORING
KEANEKARAGAMAN HAYATI
FLORA DAN FAUNA
PT SEMEN GRESIK - PABRIK REMBANG
Tahun 2021

PT Semen Gresik Pabrik Rembang
PT ITS Tekno Sains
Juni 2021

LAPORAN
MONITORING KEANEKARAGAMAN HAYATI FLORA DAN FAUNA
PT SEMEN GRESIK – PABRIK REMBANG
Semester Pertama 2021

Ketua Tim Penyusun

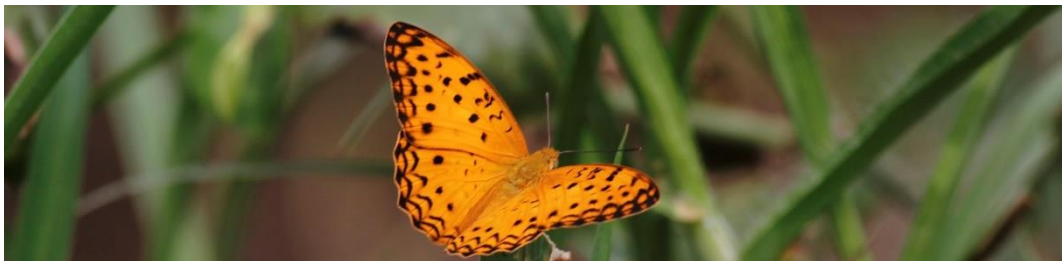
A handwritten signature in black ink, consisting of a vertical line with a loop at the top and a horizontal line extending to the right, with some additional strokes below.

Farid Kamal Muzaki, S.Si, M.Si



**MONITORING
KEANEKARAGAMAN HAYATI FLORA DAN FAUNA
PT SEMEN GRESIK – PABRIK REMBANG
Semester Pertama 2021**

PT Semen Gresik
PT ITS Tekno Sains
Juni 2021



© PT Semen Gresik – Pabrik Rembang

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang.

Laporan 'Monitoring Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna PT Semen Gresik Pabrik Rembang – Semester Pertama 2021' ini diterbitkan atas dasar prakarsa dari pihak PT Semen Gresik – Pabrik Rembang.

Diterbitkan dalam Bahasa Indonesia, atas kerjasama antara PT Semen Gresik – Pabrik Rembang dengan PT ITS Tekno Sains.

Informasi yang terkandung dalam dokumen ini dapat diperbanyak secara keseluruhan maupun sebagian untuk kepentingan ilmiah dan tidak untuk diperjualbelikan. Memperbanyak dokumen ini untuk kepentingan selain diatas harus mendapatkan ijin tertulis dari PT Semen Gresik – Pabrik Rembang; Desa Kajar, Kecamatan Gunem, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah – 59623.



TIM PENYUSUN

Penanggung jawab

Dr. Dr. Ir. I Ketut Gunarta, M.T
(Direktur PT ITS Tekno Sains)

Koordinator Tim Penyusun dan Tenaga
Ahli Biologi (Keanekaragaman Hayati)
Tim Penyusun

Farid Kamal Muzaki, S.Si, M.Si

1. Dhimas Wildan Humami, S.Si
2. Puput Anggie W.S, S.Si
3. Iswatul Diah L, S.Si
4. Dwi Novitasari, S.Si



KATA PENGANTAR

Laporan ‘Monitoring Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna PT Semen Gresik Pabrik Rembang – Semester Pertama 2021’ ini berisi kajian tentang keberadaan dan kondisi eksisting komunitas flora dan fauna yang terdapat di kawasan sekitar pabrik dan tambang milik PT Semen Gresik – Pabrik Rembang. Studi ini sendiri ditujukan untuk menginventarisasi flora dan fauna yang terdapat di area tersebut sehingga dapat diidentifikasi kondisi aktual keanekaragaman hayati beserta dinamikanya berdasarkan perbandingan dengan *baseline data* yang telah diperoleh sebelumnya pada tahun 2019 hingga 2020.

Laporan ini disusun dengan harapan agar dapat memberikan manfaat berupa tersedianya data dan informasi tentang potensi dan kondisi keanekaragaman hayati di lokasi studi dan memenuhi fungsinya sebagai salah satu alat untuk melaksanakan upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan dalam rangka mewujudkan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan.

Surabaya, Agustus 2021

Penyusun



DAFTAR ISI

	Hal.
Tim penyusun	iv
Kata pengantar	v
Daftar isi	vi
Daftar tabel	viii
Daftar gambar	ix
BAGIAN I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Landasan Hukum	2
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Ruang Lingkup Studi	4
1.5 Konsep dan Sistematika Pelaporan	4
1.6 Pemrakarsa dan Pelaksana	5
1.6.1 Pemrakarsa Kegiatan	5
1.6.2 Pelaksana Kegiatan	5
BAGIAN II GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI	
2.1 Profil PT Semen Gresik Pabrik Rembang	6
2.2 Gambaran Umum Lokasi Studi	8
2.3 Gambaran Umum Keanekaragaman Hayati	9
2.3.1 Keanekaragaman Flora	9
2.3.2 Keanekaragaman Fauna	12
BAGIAN III METODOLOGI STUDI	
3.1 Lokasi dan Waktu Studi	14
3.2 Analisis Vegetasi	14
3.2.1 Pengambilan Data	16
3.2.2 Analisis Data	17
3.3 Pengamatan Fauna Darat	18
3.3.1 Pengamatan Fauna Burung	19

3.3.2	Pengamatan Fauna Bukan Burung	20
BAGIAN IV KONDISI KEANEKARAGAMAN HAYATI		
4.1	Komunitas Flora	22
4.1.1	EduPark	22
4.1.2	Kebun Hortikultura	37
4.1.3	Green Belt Tambang Tanah Liat	39
4.1.4	Central Control Room	43
4.1.5	View Point	45
4.2	Komunitas Fauna	47
4.2.1	Komunitas Fauna Burung	47
4.2.2	Komunitas Vertebrata Bukan Burung	57
4.2.3	Komunitas Arthropoda	60
BAGIAN V PENUTUP		
5.1	Ringkasan	68
5.2	Kesimpulan	69
5.3	Saran dan Rekomendasi	70
DAFTAR PUSTAKA		73



DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Hal.
3.1	Posisi Geografis Lokasi Pengamatan Flora dan Fauna di Kawasan Sekitar Pabrik dan Tambang PT Semen Gresik – Pabrik Rembang pada Semester Pertama 2021	14
3.2	Kriteria Penilaian Tingkat Keanekaragaman berdasarkan Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')	17
4.1	Komposisi dan Kelimpahan Spesies Flora di Kawasan Pabrik dan Tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Juli 2021	23
4.2	Dinamika Komunitas Flora di Kawasan Pabrik dan Tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Tahun 2019 hingga 2021	35
4.3	Komposisi dan Kelimpahan Spesies Fauna Burung (Avifauna) di Kawasan Pabrik dan Tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Juli 2021	48
4.4	Perbandingan Frekuensi Perjumpaan Spesies Burung (Avifauna) antara Tahun 2018 hingga 2021	51
4.5	Perbandingan Kondisi Komunitas Fauna Darat di Kawasan Pabrik dan Tambang PT Semen Gresik Pabrik Tuban antara Tahun 2019 hingga 2021	54
4.6	Komposisi dan Kelimpahan Spesies Fauna Vertebrata Bukan Burung di Kawasan Pabrik dan Tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Juli 2021	58
4.7	Komposisi dan Kelimpahan Spesies Fauna Arthropoda di Kawasan Pabrik dan Tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Juli 2021	61
5.1	Beberapa Spesies Semak dan Herba yang Disarankan Ditanam sebagai Pembatas Lahan untuk Menarik Kehadiran Fauna	71
5.2	Beberapa Spesies Flora Dilindungi, Terancam Punah dan/atau Spesies Flora Nasional yang Disarankan Ditanam untuk Tujuan Konservasi Plasma Nutfah	71
5.3	Beberapa Spesies Flora Asli Setempat yang Disarankan Ditanam untuk Tujuan Pengkayaan Koleksi	72



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Hal.
2.1	Logo korporat PT Semen Gresik	6
2.2	Area pabrik PT Semen Gresik Pabrik Rembang	7
2.3	Peta Kecamatan Gunem, Kabupaten Rembang	8
2.4	Grafik kekayaan spesies dan nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') komunitas flora di kawasan kantor dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada tahun 2019 hingga 2020	9
2.5	Kondisi umum vegetasi di area EduPark, Kebun Hortikultura dan CCR pada tahun 2020	10
2.6	Kondisi umum vegetasi di area View Point, Green Belt 1 dan Green Belt 2 pada tahun 2020	11
2.7	Grafik kekayaan spesies dan nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') komunitas fauna di kawasan kantor dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada tahun 2019 hingga 2020	13
3.1	Peta lokasi Monitoring Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna Area Pabrik dan Tambang PT Semen Gresik Pabrik Tuban pada tahun 2021	15
3.2	Pengamatan flora dengan teknik pencacahan total (total count) di area EduPark dan Kebun Hortikultura	16
3.3	Pengamatan burung dengan menggunakan teropong binokuler dan monokuler di area Green Belt tambang tanah liat	19
3.4	Pengambilan dokumentasi flora dan fauna di kawasan pabrik dan tambang PT Semen Indonesia Pabrik Rembang pada Juli 2021	21
4.1	Gambaran umum kondisi vegetasi di area EduPark pada Juli 2021	33
4.2	Grafik dinamika kekayaan spesies dan kelimpahan flora di kawasan kantor dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada tahun 2019 hingga 2021	34
4.3	Grafik dinamika indeks diversitas Shannon-Wiener (H') komunitas flora di kawasan kantor dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada tahun 2019 hingga 2021	36
4.4	Gambaran umum kondisi vegetasi di area Kebun Hortikultura pada Juli 2021	38

Gambar	Judul	Hal.
4.5	Gambaran umum kondisi vegetasi di area Green Belt.1 pada Juli 2021	39
4.6	Deretan rumpun Bambu <i>Arundinaria</i> sp yang ditanam sebagai filter debu dan stabilisator tebing tambang di area Green Belt.1 pada Juli 2021	40
4.7	Gambaran umum kondisi vegetasi di area Green Belt.2 pada Juli 2021	41
4.8	Gambaran umum kondisi vegetasi di taman selatan gedung CCR pada Juli 2021	43
4.9	Gambaran umum kondisi vegetasi di belakang gedung CCR pada Juli 2021	44
4.10	Gambaran umum kondisi vegetasi di area View Point pada Juli 2021	46
4.11	Grafik dinamika kekayaan spesies dan kelimpahan fauna burung di kawasan kantor dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada tahun 2019 hingga 2021	53
4.12	Beberapa spesies burung (aviafauna) yang dapat dijumpai di kawasan pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Juli 2021	55
4.13	Grafik dinamika indeks diversitas Shannon-Wiener (H') komunitas fauna burung di kawasan kantor dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada tahun 2019 hingga 2021	56
4.14	Grafik jumlah spesies fauna darat berdasarkan taksa utama di kawasan kantor dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Juli 2021	59
4.15	Beberapa spesies reptil yang dapat dijumpai di kawasan pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Juli 2021	59
4.16	Grafik jumlah spesies arthropoda di kawasan kantor dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Juli 2021	64
4.17	Grafik jumlah spesies arthropoda berdasarkan taksa utama di kawasan kantor dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada tahun 2019 hingga 2021	65
4.18	Beberapa spesies arachnida yang dapat dijumpai di kawasan pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Juli 2021	65
4.19	Beberapa spesies capung (Odonata) dan kupu-kupu (Lepidoptera) yang dapat dijumpai di kawasan pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Juli 2021	66
4.20	Grafik dinamika indeks diversitas Shannon-Wiener (H') komunitas fauna arthropoda di kawasan kantor dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada tahun 2019 hingga 2021	67



PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Keanekaragaman hayati atau biodiversitas dapat diterjemahkan sebagai keanekaragaman segala bentuk kehidupan di muka bumi; dan mencakup keanekaragaman ekosistem, keanekaragaman spesies dan keanekaragaman genetik (Darajati *et al.*, 2016). Dalam naskah Undang-undang Nomor 05 Tahun 1994, keanekaragaman hayati didefinisikan sebagai keanekaragaman diantara makhluk hidup dari semua sumber, termasuk diantaranya daratan, lautan dan ekosistem akuatik (perairan) lainnya; serta kompleks-kompleks ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragamannya, mencakup keanekaragaman dalam spesies maupun antara spesies dengan ekosistem.

Keberadaan keanekaragaman hayati saling berhubungan dan membutuhkan antara satu dengan yang lainnya untuk tumbuh dan berkembang sehingga membentuk suatu sistem kehidupan. Keanekaragaman hayati merupakan komponen vital dalam keberlangsungan bumi dan isinya, termasuk eksistensi manusia. Keanekaragaman hayati telah dimanfaatkan oleh manusia sejak berabad-abad silam, meliputi penyediaan pangan, papan, obat-obatan dan bahan hayati lainnya. Keanekaragaman hayati juga menjadi pendukung utama kegiatan perekonomian dunia, sekitar 40% merupakan kegiatan pemanfaatan keanekaragaman hayati. Keanekaragaman hayati dengan ekosistem sehat menyediakan barang dan jasa untuk kesejahteraan manusia. Barang dan jasa yang berasal dari konservasi biodiversitas dapat menyediakan kebutuhan dasar berupa makanan, air bersih, tanah yang subur, dan bahan bakar.

Nilai jasa biodiversitas adalah sebagai pelindung keseimbangan siklus hidrologi dan tata air; penjaga kesuburan tanah, lingkungan laut melalui pasokan unsur hara dari serasah hutan; pencegah erosi, abrasi dan pengendali iklim mikro. Manfaat biodiversitas lainnya adalah nilai warisan yang berkaitan dengan keinginan menjaga kelestarian biodiversitas untuk generasi mendatang. Biodiversitas merupakan nilai pilihan dan menjadi penting di masa

depan. Manfaat langsung biodiversitas adalah nilai konsumtif untuk pemenuhan kebutuhan sandang, pangan dan papan. Nilai produktifnya berkaitan dengan perdagangan lokal, nasional maupun internasional.

Pesatnya laju pertumbuhan dan pembangunan akan meningkatkan kebutuhan akan sumberdaya hayati dan ruang untuk pengembangan kegiatan pembangunan, yang apabila tidak disertai dengan upaya konservasi yang memadai dapat menyebabkan kemerosotan keanekaragaman hayati. Misalnya sebagai akibat dari konversi lahan, introduksi spesies eksotis, eksploitasi berlebih dan pencemaran serta perubahan iklim. Konservasi dan pemanfaatan berkelanjutan biodiversitas tidak hanya penting untuk melindungi spesies dan habitat, menghindari kepunahan dan melestarikan warisan global bersama dengan nilai intrinsik, juga dapat menawarkan berbagai keuntungan lain.

Investasi konservasi biodiversitas menghasilkan manfaat berupa pembangunan 'manfaat' atau 'hasil sosial menguntungkan'. Tindakan konservasi biodiversitas dapat berkontribusi terhadap hasil pembangunan, seperti membangun masyarakat lokal diberdayakan, diversifikasi mata pencaharian, mempromosikan kesetaraan gender, meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pemerintah dan memberikan kontribusi untuk perdamaian dan keamanan.

Mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 01 Tahun 2021; dijelaskan bahwa perlindungan atau konservasi keanekaragaman hayati juga merupakan salah satu aspek penilaian PROPER (Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup). PT Semen Gresik Pabrik Rembang telah berinisiatif sekaligus melakukan upaya identifikasi dan pemetaan kondisi keanekaragaman hayati atau biodiversitas yang telah dilaksanakan pada tahun 2019. Selanjutnya, perlu dilaksanakan suatu kegiatan pemantauan kondisi lingkungan yang kontinu sehingga dapat diketahui apakah terjadi perubahan-perubahan komponen lingkungan yang mungkin dapat menimbulkan dampak negatif penting terhadap lingkungan sebagai habitat bagi biota.

Pemantauan periodik yang dimaksud diatas telah dilaksanakan pada pertengahan tahun 2020 yang mana secara umum telah menunjukkan terjadinya peningkatan nilai biodiversitas flora dan fauna di kawasan pabrik dan tambang. Kemudian, untuk melakukan pemutakhiran data sekaligus mengetahui dinamika biodiversitas flora dan fauna tersebut maka kembali dilaksanakan suatu kegiatan pemantauan periodik pada periode Mei 2021 yang hasilnya akan dideskripsikan lebih lanjut pada dokumen ini.

1.2 LANDASAN HUKUM

Studi 'Monitoring Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna PT Semen Gresik Pabrik Rembang – Semester Pertama 2021' tidak lepas dari dasar hukum yang melatar belakangi-nya, yaitu;

- a. Undang-undang Nomor 05 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya
- b. Undang-undang Nomor 05 Tahun 1994 tentang Pengesahan Konvensi PBB mengenai Keanekaragaman Hayati
- c. Undang-undang Nomor 24 Tahun 2000 tentang Perjanjian Internasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 No. 185, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4012)
- d. Undang-undang Nomor 21 Tahun 2004 tentang Pengesahan Cartagena Protocol on Biosafety to The Convention on Biological Diversity (Protokol Cartagena tentang Keamanan Hayati atas Konvensi tentang Keanekaragaman Hayati)
- e. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
- f. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
- g. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 29 Tahun 2009 tentang Pedoman Konservasi Keanekaragaman Hayati di Daerah
- h. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 106 Tahun 2018 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.20/MenLHK/SetJen/KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi
- i. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 1 Tahun 2021 tentang Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup.

1.3 MAKSUD DAN TUJUAN

Studi dan pelaporan 'Monitoring Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna PT Semen Gresik Pabrik Rembang – Semester Pertama 2021' ditujukan untuk;

- a. Mengidentifikasi kondisi aktual tentang keanekaragaman hayati flora dan fauna (termasuk flora dan fauna langka dan/atau dilindungi) di kawasan pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang
- b. Menggambarkan kondisi aktual tentang lingkungan dan keanekaragaman hayati di kawasan pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang
- c. Melakukan evaluasi dan perbandingan kondisi keanekaragaman hayati flora dan fauna di kawasan pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang berdasarkan data aktual (tahun 2021) dengan data sebelumnya (tahun 2019 dan 2020)
- d. Memberikan rekomendasi ilmiah terkait pengelolaan dan pembinaan habitat dan konservasi flora dan fauna di kawasan pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang
- e. Pemenuhan kewajiban PT Semen Gresik Pabrik Rembang untuk menjaga keberlanjutan fungsi lingkungan hidup dan menaati ketentuan tentang

baku mutu lingkungan hidup dan/atau kriteria baku kerusakan lingkungan hidup.

1.4 RUANG LINGKUP STUDI

Ruang lingkup studi 'Monitoring Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna PT Semen Gresik Pabrik Rembang – Semester Pertama 2021' adalah sebagai berikut;

- a. Inventarisasi dan analisis kondisi vegetasi di kawasan pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang
- b. Inventarisasi dan analisis keanekaragaman fauna darat di kawasan pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang
- c. Evaluasi dan perbandingan kondisi keanekaragaman hayati flora dan fauna di kawasan pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang berdasarkan data aktual (tahun 2021) dengan data sebelumnya (tahun 2019 dan 2020)
- d. Penyampaian rekomendasi ilmiah terkait pengelolaan dan pembinaan habitat serta konservasi flora dan fauna di kawasan pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang.

1.5 KONSEP DAN SISTEMATIKA PELAPORAN

Studi 'Monitoring Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna PT Semen Gresik Pabrik Rembang – Semester Pertama 2021' diselesaikan dengan sistematika pelaporan sebagai berikut;

- a. BAGIAN I PENDAHULUAN
Bagian ini berisi latar belakang, landasan hukum, tujuan, ruang lingkup dan konsep serta sistematika penyajian
- b. BAGIAN II GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI
Bagian ini menyajikan gambaran umum wilayah studi, termasuk karakter geografis, keanekaragaman flora eksisting, iklim dan sebagainya
- c. BAGIAN III METODOLOGI STUDI
Bagian ini menjelaskan mengenai metodologi survei, pengamatan biota, pengambilan sampel biota dan analisis sampel biota
- d. BAGIAN IV KONDISI KEANEKARAGAMAN HAYATI
Bab ini menjelaskan tentang kondisi biodiversitas atau keanekaragaman hayati flora dan fauna kawasan pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang
- e. BAGIAN V PENUTUP
Bagian ini berisi ringkasan, kesimpulan serta saran dan rekomendasi yang berkaitan dengan kondisi biodiversitas atau keanekaragaman hayati flora dan fauna kawasan pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang.

1.6 PEMRAKARSA DAN PELAKSANA

Studi 'Monitoring Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna PT Semen Gresik Pabrik Rembang – Semester Pertama 2021' dinisiasi dan didanai oleh PT Semen Gresik, bekerjasama dengan PT. ITS Tekno Sains.

1.6.1 PEMRAKARSA KEGIATAN

Nama Pemrakarsa : PT Semen Gresik
Jenis Badan Hukum : Perseroan Terbatas
Alamat Pemrakarsa : Desa Kajar, Kecamatan Gunem,
Kabupaten Rembang, Jawa Tengah – 59623
Penanggung Jawab : Mochamad Syaiful, ST
Jabatan : GM of Production and Maintenance

1.6.2 PELAKSANA KEGIATAN

Nama Pelaksana : PT ITS Tekno Sains
Jenis Badan Hukum : Perseroan Terbatas
Alamat Pemrakarsa : Gedung Research Center
Kampus ITS Sukolilo
Jl. Raya ITS, Surabaya – 60111
Penanggung Jawab : Dr. Ir. I Ketut Gunarta, M.T
Jabatan : Direktur



GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI

2.1 PROFIL PT SEMEN GRESIK PABRIK REMBANG

PT Semen Gresik resmi didirikan kembali oleh PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pada tanggal 10 Januari 2014 di Gresik, Jawa Timur. Pendirian PT Semen Gresik merupakan bagian dari proses transformasi korporasi PT Semen Indonesia (Persero) Tbk sebagai induk Perusahaan yang membawahi empat anak usaha, termasuk PT Semen Gresik. Sebagai perusahaan yang bergerak di industri Persemenan, PT Semen Gresik berfokus pada produksi semen – termasuk pengelolaan pabrik semen hasil program ekspansi maupun unit produksi eksisting, yakni Pabrik PT Semen Gresik yang berada di Kabupaten Rembang, Jawa Tengah. Kantor utama terletak di Desa Kajar, Kecamatan Gunem, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah 59623.



Gambar 2.1 Logo korporat PT Semen Gresik
(semengresik.sig.id, 2021)

PT Semen Gresik memiliki visi untuk menjadi perusahaan persemenan yang ramah lingkungan dan paling efisien di Asia Tenggara. Sementara untuk misi perusahaan adalah:

- a. Memproduksi, memperdagangkan semen yang berorientasi kepada kepuasan pelanggan dengan menggunakan teknologi ramah lingkungan
- b. Meningkatkan keunggulan daya saing perusahaan yang inovatif dalam bidang produksi, pemasaran, sumber daya manusia dan sumber daya lainnya
- c. Memberdayakan dan mensinergikan sumber daya yang dimiliki untuk memperoleh *Net Corporate Margin Group* Semen Indonesia
- d. Memberikan nilai tambah yang berkesinambungan bagi para pemangku kepentingan dengan menjunjung tinggi etika bisnis dan prinsip-prinsip *Good Corporate Governance (GCG)*.



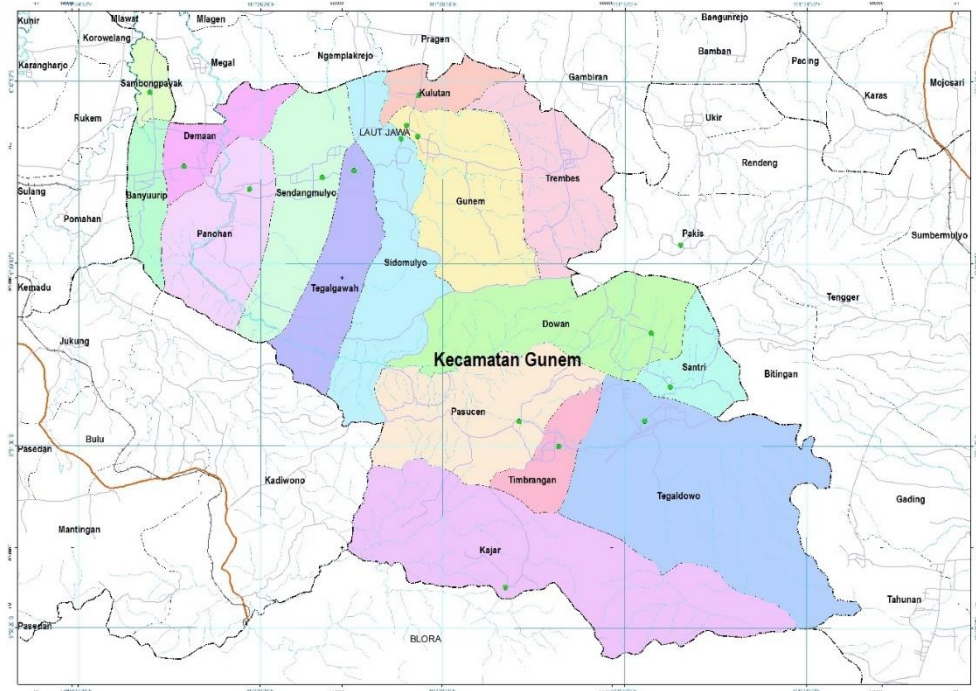
Gambar 2.2 Area pabrik PT Semen Gresik Pabrik Rembang
(jatengprov.go.id, 2019)

Guna menyelaraskan tujuan serta meningkatkan kinerja insan Perusahaan, PT Semen Gresik menerapkan Tata Nilai yang diambil dari budaya CHAMPS dan dikerucutkan menjadi 3 nilai utama, yaitu:

- a. Sinergi (*synergy*). Kemampuan dari karyawan dalam berfikir terbuka dengan mengutamakan kepentingan bersama untuk Perusahaan serta mampu membangun Kerjasama positif dan bertanggung jawab dalam usaha mencapai sasaran Perusahaan yang maksimal
- b. Militan (*militant*). Kemampuan dari karyawan untuk senantiasa bekerja dengan menerapkan cara kerja baru yang lebih baik, gigih dan lincah untuk memberikan hasil yang terbaik serta memberikan layanan terbaik dan bernilai tambah kepada pelanggan internal dan eksternal
- c. Integritas (*integrity*). Kemampuan dari karyawan untuk berbuat sesuai kesepakatan dan janji serta berperilaku jujur, tulus, dan bertanggung jawab.

2.2 GAMBARAN UMUM LOKASI STUDI

Secara administratif, lokasi pabrik berada di wilayah Kecamatan Gunem Kabupaten Rembang. Kecamatan Gunem sendiri terletak pada posisi $06^{\circ}47'22.8207''$ – $06^{\circ}54'01.8505''$ LS dan $111^{\circ}24'58.6800''$ – $111^{\circ}32'23.4265''$ BT dengan luas wilayah 80.2036 km^2 . Di sebelah utara, Kecamatan Gunem berbatasan dengan wilayah Kecamatan Pamotan, sebelah timur dengan Kecamatan Sale, sebelah barat dengan Kecamatan Sulang dan Bulu; sementara sebelah selatan dengan wilayah Kabupaten Blora (BPS Rembang, 2019).



Gambar 2.3 Peta Kecamatan Gunem, Kabupaten Rembang
(sebardunia.blogspot.com, 2021)

Area kerja pabrik termasuk dalam empat wilayah desa yaitu Desa Kajar, Pasucen, Timbrangan dan Tegaldowo. Luas wilayah untuk keempat desa tersebut adalah 9.37, 5.01, 20.13 dan 7.78 km^2 . Luas lahan kering sebesar 696.89, 401.72, 1629.09 dan 624.36 ha atau secara keseluruhan seluas 3352.06 ha (BPS Rembang, 2019). Sejumlah 51.76% atau 1734.89 ha dari luas wilayah keempat desa termasuk tipe lahan kering berupa tegalan, hutan negara dan/atau tipe hutan lainnya.

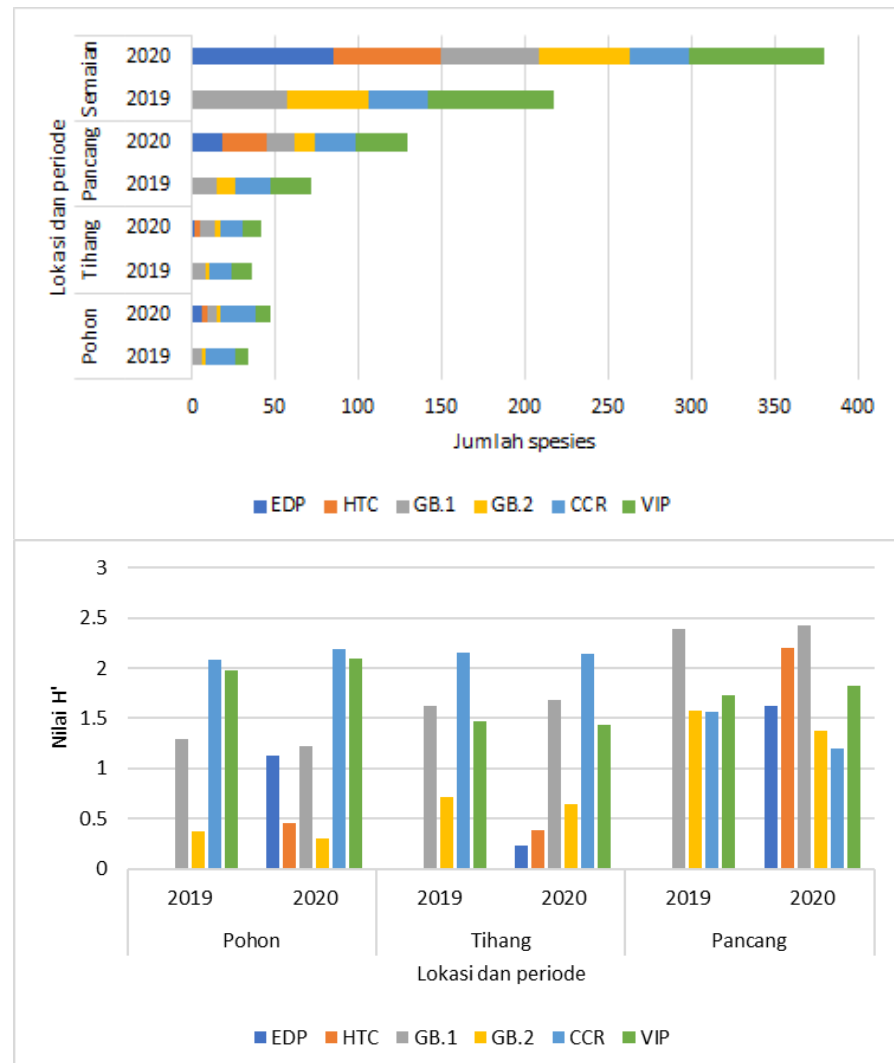
Keempat desa terletak pada daerah perbukitan sehingga iklim termasuk tropis kering. Antara tahun 2016 hingga 2018, jumlah hari hujan di Kecamatan Gunem sejumlah 75-106 hari dan curah hujan 1195-1939 mm/tahun (BPS Rembang, 2019). Suhu maksimum 33°C dan suhu rata-rata 23°C Tipe tanah

dominan di Kecamatan Gunem adalah gramosol yang berwarna kelabu hingga hitam dan produktivitasnya berkisar antara rendah hingga sedang.

2.3 GAMBARAN UMUM KEANEKARAGAMAN HAYATI

2.3.1 KEANEKARAGAMAN FLORA

Berdasarkan dokumen laporan Monitoring Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna Kawasan Pabrik dan Tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang Tahun 2020; habitat di area kerja perusahaan termasuk dalam tipe habitat binaan (*artifisial*). Kekayaan spesies pohon tertinggi terdapat di area sekitar gedung *Central Control Room* (CCR) sejumlah 21 spesies sedangkan tiang sejumlah 13 spesies. Untuk kategori tegakan pancang dan semaian, kekayaan spesies tertinggi terdapat di area View Point (VIP) dengan 31 dan 81 spesies.



Gambar 2.4 Grafik kekayaan spesies (gambar atas) dan nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H' , gambar bawah) komunitas flora di kawasan kantor dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada tahun 2019 hingga 2020. Catatan: tidak dilakukan pengamatan di EDP dan HTC pada 2019 (PT Semen Gresik Pabrik Rembang, 2020)



Gambar 2.5 Kondisi umum vegetasi di area EduPark (foto atas), Kebun Hortikultura (foto tengah) dan CCR (foto bawah) pada tahun 2020 (PT Semen Gresik Pabrik Rembang, 2020)



Gambar 2.6 Kondisi umum vegetasi di area View Point (foto atas), Green Belt 1 (foto tengah) dan Green Belt 2 (foto bawah) pada tahun 2020 (PT Semen Gresik Pabrik Rembang, 2020)

Secara keseluruhan, pada tahun 2020 tercatat sebanyak 30 spesies pohon, 28 spesies tiang, 53 spesies pancang dan 123 spesies semaian. Tingkat keanekaragaman rata-rata berada pada status 'sedang' ($H' = 1-3$); kecuali untuk tegakan pohon dan tiang di Kebun Hortikultura (HTC) dan Green Belt 2 (GB.2) yang termasuk 'rendah' ($H' < 1$). Penanaman bibit pohon pada kedua area tersebut baru dilaksanakan pada tahun 2018-2019 sehingga relatif sedikit dijumpai tegakan pohon maupun pohon muda.

Sebagian besar spesies pohon yang ditanam di area Green Belt dan VIP serta CCR adalah spesies pohon keras dan memiliki laju pertumbuhan yang pesat; misalnya adalah Sengon (*Paraserianthes falcataria*), Trembesi (*Samanea saman*), Jati (*Tectona grandis*) dan Tanjung (*Mimusops elengi*). Sebagian lain merupakan penghasil buah seperti Mangga (*Mangifera indica*), Sawo kecil (*Manilkara kauki*), Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan Sukun (*A. altilis*). Khusus di area HTC dilakukan penanaman pohon buah berupa Lengkeng (*Dimocarpus longan*), Durian (*Durio zibethinus*), Sirsat (*Annona muricata*), Srikaya jumbo (*A. squamosa*) dan Jambu biji (*Psidium guajava*).

Adapun untuk area EduPark (EDP) dikhususkan untuk penanaman spesies penghasil sayur dan palawija yang terintegrasi dengan peternakan unggas, sapi dan kambing. Spesies tanaman di EDP sebagian juga adalah tanaman bersifat estetis seperti Pucuk merah (*Syzygium oleina*) dan Jengger ayam (*Celosia argentea*). Spesies tumbuhan keras lebih difungsikan sebagai elemen pembatan lahan dan/atau pelindung yaitu Klampis (*Acacia farnesiana*).

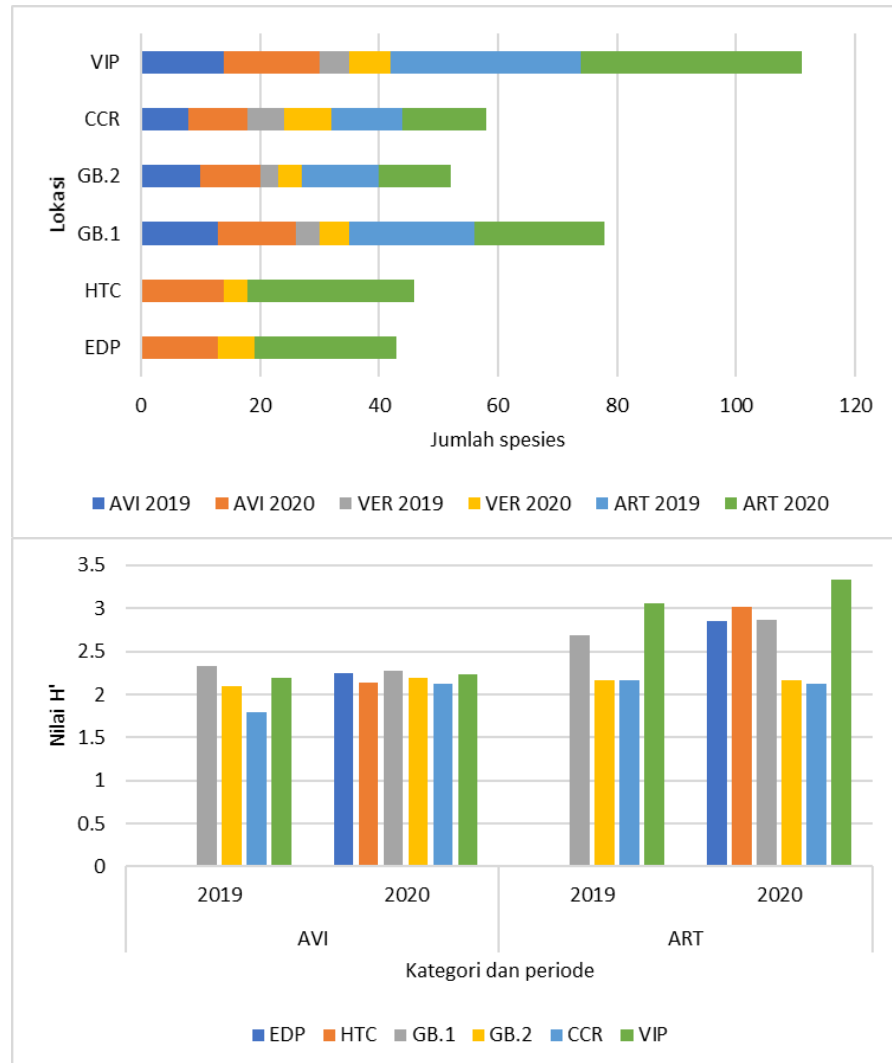
2.3.2 KEANEKARAGAMAN FAUNA

Pada tahun 2020 tercatat sebanyak 21 spesies burung, 52 spesies arthropoda dan 10 spesies vertebrata darat selain burung. Spesies burung yang umum dijumpai diantaranya adalah Walet linci (*Collocalia linchi*) dan Bondol peking (*Lonchura punctulata*). Juga tercatat spesies kosmopolit meskipun kelimpahannya lebih rendah misalnya Tekukur biasa (*Streptopelia chinensis*), Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), Perenjak padi (*Prinia inornata*) dan Cinenen pisang (*Orthotomus sutorius*).

Spesies serangga yang tampak mencolok dan umum dijumpai misalnya adalah kelompok kupu-kupu (Lepidoptera) dan belalang (Orthoptera); misalnya *Zizina otis*, *Junonia iphita*, *Trilophidia* sp, *Gastrimargus musicus* serta *Junonia orithya*. Juga tercatat capung (Odonata) yang umum dijumpai, misalnya adalah *Crocothemis servilia* dan *Diplacodes trivialis*.

Tingkat keanekaragaman arthropoda di HTC dan VIP termasuk 'tinggi' ($H' > 3$) sedangkan di lokasi lain termasuk 'sedang'. Untuk fauna

burung, pada semua lokasi termasuk dalam tingkat keanekaragaman 'sedang'.



Gambar 2.7 Grafik kekayaan spesies (gambar atas) dan nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H' , gambar bawah) komunitas fauna di kawasan kantor dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada tahun 2019 hingga 2020. Catatan: tidak dilakukan pengamatan di EDP dan HTC pada 2019 (PT Semen Gresik Pabrik Rembang, 2020)



METODOLOGI STUDI

3.1 LOKASI DAN WAKTU STUDI

Studi mengenai keanekaragaman spesies flora dan fauna di kawasan sekitar pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang (PT SG-RP) untuk periode semester pertama tahun 2021 telah dilaksanakan pada tanggal 13-16 Mei 2021. Posisi geografis lokasi pengamatan disajikan pada Tabel 2.1 dan Gambar 3.1.

Tabel 2.1 Posisi Geografis Lokasi Pengamatan Flora dan Fauna di Kawasan Sekitar Pabrik dan Tambang PT Semen Gresik – Pabrik Rembang pada Semester Pertama 2021

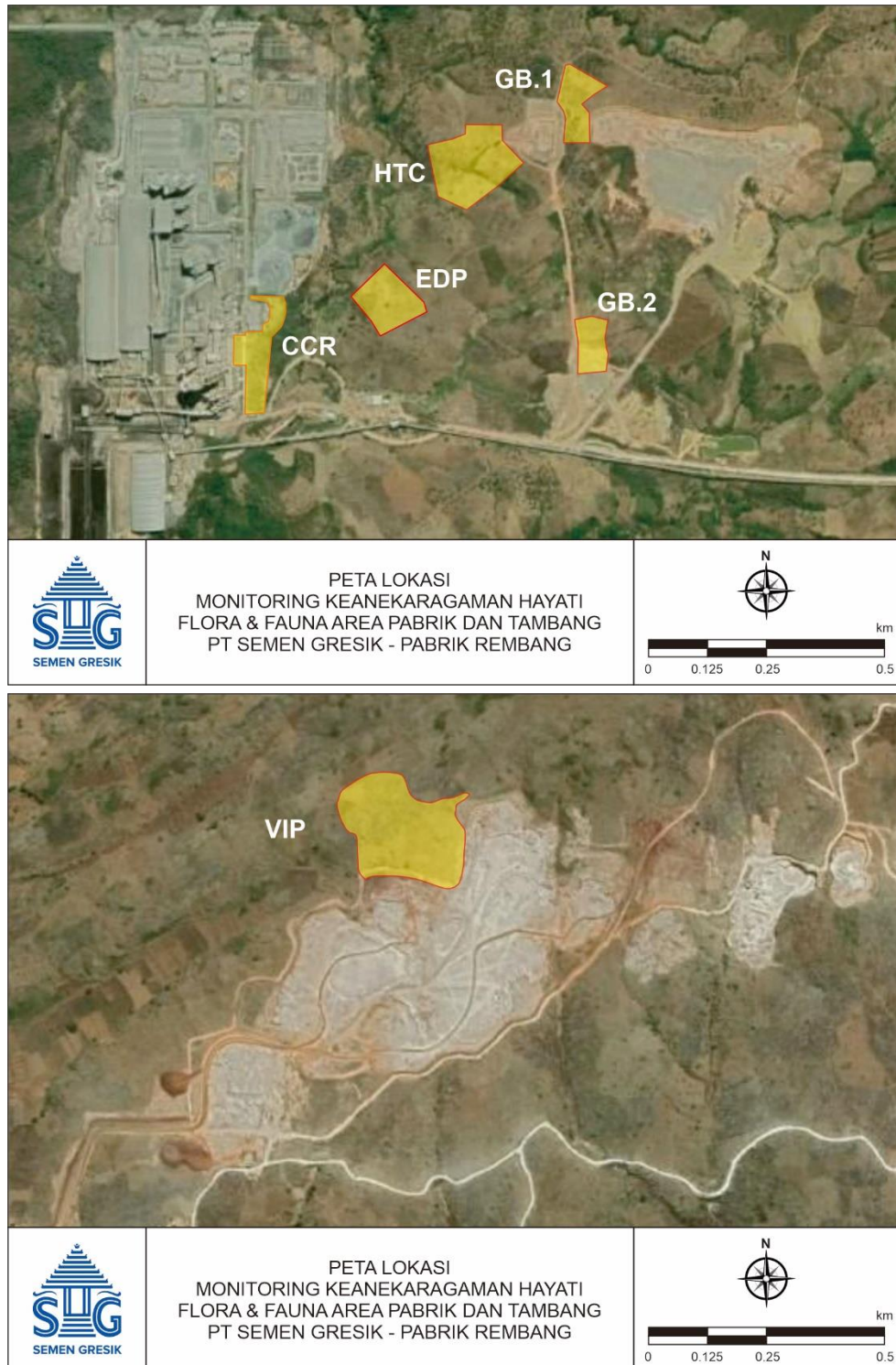
No.	Lokasi	Posisi Geografis	
		Latitude (S)	Longitude (E)
1	EduPark (EDP)	06°51'59.50"	111°27'46.11"
2	Kebun Hortikultura (HTC)	06°51'50.50"	111°27'52.70"
3	Green Belt.1 (GB.1)	06°51'48.70"	111°27'59.80"
4	Green Belt.2 (GB.2)	06°52'03.60"	111°28'00.90"
5	Central Control Room (CCR)	06°52'01.70"	111°27'38.80"
6	View Point (VIP)	07°31'05.20"	112°50'56.90"

3.2 ANALISIS VEGETASI

Dalam bidang ilmu Ekologi, vegetasi adalah istilah untuk keseluruhan komunitas tumbuhan. Vegetasi merupakan bagian hidup yang tersusun dari tumbuhan yang menempati suatu ekosistem. Analisis vegetasi adalah cara mempelajari susunan komposisi spesies dan bentuk struktur vegetasi atau masyarakat tumbuh-tumbuhan. Dalam ekologi hutan satuan yang diamati adalah suatu tegakan, yang merupakan asosiasi konkrit (Rohman, 2001).

Struktur dan komposisi vegetasi pada suatu wilayah dipengaruhi oleh komponen ekosistem lainnya yang saling berinteraksi, sehingga vegetasi yang tumbuh secara alami pada wilayah tersebut sesungguhnya merupakan

pencerminan hasil interaksi berbagai faktor lingkungan dan dapat mengalami perubahan signifikan karena pengaruh antropogenik.



Gambar 3.1 Peta lokasi Monitoring Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna Area Pabrik dan Tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada tahun 2021. Keterangan: CCR. Central Control Room; EDP. EduPark; GB. Green Belt; HTC. Kebun Hortikultura; VIP. View Point (diadaptasi dari www.google-earth.com)

3.2.1 PENGAMBILAN DATA

Pengamatan dan pengambilan data struktur komunitas flora tidak dilakukan dengan teknik transek kuadrat yang umum diaplikasikan untuk vegetasi yang sifatnya alami dan membentang dalam suatu area yang luas. Oleh karena lokasi studi memiliki tipe habitat binaan (artifisial) maka pengamatan dilakukan dengan kombinasi antara metode pencacahan total (*total count*) dan estimasi kepadatan dengan teknik DAFOR (*dominant, abundant, frequent, occasional, rare*).

Kategori tegakan pada pengamatan dibedakan menjadi empat kategori sebagai berikut;

- Pohon (*tree*), tegakan dengan diameter ≥ 20 cm
- Tiang (*pole*), tegakan dengan diameter antara 7-20 cm
- Pancang (*sapling*), tegakan dengan diameter < 7 cm dan tinggi > 1.5 m
- Semaian (*seedling*), tegakan dengan tinggi < 1.5 m; mencakup juga spesies semak, herba, rerumputan dan penutup tanah (*ground cover* lainnya).



Gambar 3.2 Pengamatan flora dengan teknik pencacahan total (*total count*) di area EduPark (foto atas) dan Kebun Hortikultura (foto bawah) (Survei primer, 2021)

Pada metode pencacahan total, pengamat mengidentifikasi dan menghitung secara langsung tegakan setiap spesies flora yang terdapat dalam area pengamatan. Pencacahan total diaplikasikan untuk tegakan pohon, tiang, pancang dan semaian yang merupakan hasil penanaman (revegetasi). Teknik DAFOR pada studi ini diaplikasikan hanya untuk tegakan semaian yang bersifat liar atau tumbuh alami. Pada teknik tersebut, pengamat mengidentifikasi spesies dan memperkirakan kelimpahan tegakan berdasarkan estimasi kedalam kategori dominan (D), melimpah (A), sering dijumpai (F), kadang-kadang dijumpai (O) dan jarang dijumpai (R).

Identifikasi spesies tumbuhan terutama mengacu pada Ridley (1922), van Steenis (2002) dan Llamas (2003).

3.2.2 ANALISIS DATA

Karena pengamatan dilakukan dengan teknik pencacahan total dan DAFOR, maka data kelimpahan flora dapat langsung digunakan untuk mencari nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') yang umum diaplikasikan dalam banyak studi untuk menentukan tingkat keanekaragaman suatu komunitas dalam suatu habitat atau ekosistem.

$$H' = - \sum \left(\frac{n_i}{N} \right) \times \ln \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

dimana H' : Indeks Diversitas Shannon-Wiener
 n_i : jumlah individu species i
 N : jumlah total individu semua species

Dari nilai indeks diversitas Shannon-Weaner (H') dapat ditentukan tingkat keanekaragaman komunitas dengan kriteria sebagai berikut;

Tabel 2.2 Kriteria Penilaian Tingkat Keanekaragaman berdasarkan Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')

$H' < 1.00$	Keanekaragaman rendah; menunjukkan bahwa faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap kehidupan organisme
$1.00 < H' < 3.00$	Keanekaragaman sedang; menunjukkan bahwa faktor lingkungan berpengaruh terhadap kehidupan organisme
$H' > 3.00$	Keanekaragaman tinggi; menunjukkan bahwa faktor lingkungan tidak menimbulkan pengaruh terhadap kehidupan organisme

Selain indeks diversitas Shannon-Wiener (H'), untuk komunitas burung dihitung pula nilai indeks ekologi lain yaitu indeks dominansi Simpson (D) dan indeks pemerataan spesies Pielou (J).

Nilai indeks dominansi Simpson (D) dihitung berdasarkan persamaan berikut;

$$D = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

dimana;

- D = Indeks Dominansi Simpson
ni = jumlah individu species i
N = jumlah total individu semua species

Nilai D berkisar antara 0.00-1.00; semakin tinggi nilai D (mendekati 1.00) berarti tingkat keanekaragaman dalam komunitas adalah semakin rendah (terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi); sebaliknya, bila nilai D mendekati 0.00 berarti tingkat keanekaragaman komunitas adalah semakin tinggi (Ferianita-Fachrul, 2007).

Kemudian, nilai indeks pemerataan spesies Pielou (J) dapat dihitung menggunakan persamaan berikut;

$$J = \frac{H'}{\ln S}$$

dimana;

- J : Indeks Kemerataan Pielou
H' : Indeks Diversitas Shannon-Wiener
S : jumlah total spesies

Nilai J memiliki kisaran antara 0.00-1.00 dimana;

- Nilai J mendekati 0.00 (nol), menunjukkan kecenderungan adanya pengaruh faktor lingkungan terhadap kehidupan organisme yang menyebabkan penyebaran populasi tidak merata karena adanya selektifitas dan mengarah pada terjadinya dominansi oleh salah satu atau beberapa spesies biota
- Nilai J mendekati 1.00 (satu), menunjukkan bahwa keadaan lingkungan normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata dan tidak terjadi dominansi.

3.3 PENGAMATAN FAUNA DARAT

Pengamatan keanekaragaman fauna darat (terrestrial) dibedakan atas fauna burung (aviafauna) dan fauna bukan burung.

3.3.1 PENGAMATAN FAUNA BURUNG

Burung merupakan salah satu hewan yang menarik untuk dikaji. Mobilitas dan keindahan bulunya menjadikan salah satu daya tarik tersendiri selain suaranya yang merdu. Populasi burung menjadikan suatu lokasi seperti hutan dan tempat lain serasa hidup dan menyenangkan. Oleh karena itu, keberagaman burung menjadikan salah satu nilai penting dalam menentukan nilai plus suatu lokasi.

Pengamatan fauna burung di lokasi studi menggunakan kombinasi metode titik hitung (*point count*) dan koleksi bebas. Pengamatan dilakukan pada pagi hari (sekitar pukul 08.00-10.00 WIB) yang mana diperkirakan merupakan waktu aktif bagi burung untuk beraktivitas.

Pada metode titik hitung, pengamat berdiri atau diam di suatu titik tertentu dan mencatat spesies serta jumlah semua burung yang teramati maupun terdengar suaranya. Burung-burung yang dicatat spesies dan jumlahnya adalah burung-burung yang berada pada radius ± 50 meter dari titik dimana pengamat berada.



Gambar 3.3 Pengamatan burung dengan menggunakan teropong binokuler (foto atas) dan monokuler (foto bawah) di area Green Belt tambang tanah liat (Survei primer, 2021)

Pada metode koleksi bebas, pengamat berjalan melalui suatu jalur atau *track/trail* yang telah ada dan mencatat spesies serta jumlah semua burung yang teramati maupun terdengar suaranya, dengan radius 50 meter ke arah kanan dan kiri *track*. Dalam pelaksanaannya, pengamatan burung menggunakan alat bantu teropong *binocular* dan *monocular*.

Identifikasi burung mengacu pada MacKinnon *et al.* (1994), Winnasis *et al.* (2012) dan Strange (2001). Penamaan (nama ilmiah, nama Indonesia dan nama dalam Bahasa Inggris) dan keterangan status perlindungan burung mengacu pada Sukmantoro *et al.* (2006), IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) Red List (tentang daftar status kelangkaan suatu spesies flora dan fauna) serta *update* melalui aplikasi android *Burungnesia* yang dikembangkan oleh tim Birdpacker.

Status perlindungan dan/atau keterancamannya spesies burung mengacu pada Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 106 Tahun 2018 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 20 Tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi, IUCN Red List serta Appendix CITES (*Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora*/konvensi perdagangan internasional untuk spesies-spesies tumbuhan dan satwa liar).

Data yang diperoleh berupa data kualitatif komposisi dan sebaran spesies burung serta data kuantitatif berupa kelimpahan individu, jumlah spesies dan nilai indeks-indeks ekologi.

3.3.2 PENGAMATAN FAUNA BUKAN BURUNG

Pengamatan fauna bukan burung dilakukan dengan metode koleksi bebas, dengan cara pengamat berjalan di sekitar lokasi studi dan mencatat semua spesies fauna yang dijumpai secara langsung maupun yang hanya ditemukan jejak kaki (*footprint*)-nya. Khusus untuk serangga, bila memungkinkan maka spesimen ditangkap dengan menggunakan jaring serangga (*insect net* atau *sweep net*) untuk diamati detail karakternya dan didokumentasikan untuk selanjutnya dilepaskan kembali.

Seperti halnya pada pengamatan fauna burung, pengamatan fauna darat selain burung juga dilakukan pada pagi hari. Data tambahan mengenai keberadaan fauna (terutama mamalia) juga diperoleh dari literatur-literatur yang representatif dan dari wawancara dengan masyarakat setempat.

Identifikasi fauna bukan burung mengacu pada Lekagul *et al.* (1977), Payne *et al.* (2000), Das (2010, 2011), Noerdjito *et al.* (2011), Rahadi *et al.* (2013), Kirton (2014), Khoon (2015), serta referensi lain yang representatif. Seperti halnya untuk pengamatan burung, data hasil

pengamatan fauna non-burung berupa data kualitatif komposisi dan sebaran spesies serta data kuantitatif berupa kelimpahan individu, jumlah spesies dan nilai indeks-indeks ekologi sebagaimana pada komunitas fauna burung.



Gambar 3.4 Pengambilan dokumentasi flora dan fauna di kawasan pabrik dan tambang PT Semen Indonesia Pabrik Rembang pada Mei 2021 (Survei primer, 2021)



KONDISI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Keseluruhan lokasi pengamatan flora dan fauna di kawasan pabrik dan sekitar tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang termasuk dalam habitat binaan (artifisial) dimana manifestasi dan pertumbuhan flora yang ada mendapatkan pengaruh dari aktivitas manusia. Lokasi pengamatan terdapat di kawasan EduPark (EDP), Kebun Hortikultura (HTC), *Green Belt* tambang tanah liat (GB.1 dan GB.2), kawasan *View Point* (VIP) di tambang batu kapur dan area *Central Control Room* (CCR). Pengamatan flora dilakukan pada tingkat pertumbuhan pohon (diameter batang >20 cm), tiang (diameter 7-20 cm), pancang (diameter <7 cm, tinggi >1.5 cm) dan semaian serta penutup tanah (tinggi <1.5 cm). Komposisi dan kelimpahan spesies flora disajikan pada Tabel 4.1.

2.1 KOMUNITAS FLORA

2.1.1 EDUPARK

Kawasan EduPark (EDP) baru dibangun mulai tahun 2019 dan diperuntukkan sebagai lokasi pelatihan/workshop perkebunan sayur, peternakan dan perikanan terpadu bagi warga di permukiman sekitar perusahaan; juga sebagai sarana pendidikan alam bagi siswa sekolah.

A. KOMPOSISI DAN KELIMPAHAN

Spesies tumbuhan yang ditanam di area EDP didominasi tanaman sayur semusim seperti Kangkung (*Ipomoea aquatica*), Cabai (*Capsicum* spp), dan Terong (*Solanum* spp). Hal tersebut terkait dengan fungsi dari EDP itu sendiri. Selain tanaman penghasil sayur juga ditanam tanaman bernilai estetis seperti Pucuk merah (*Syzygium oleina*), Agave (*Agave* spp), Cemara lilin (*Cupressus sempervirens*), Cemara Norfolk (*Araucaria heterophylla*), Euphorbia (*Euphorbia millii*), Asoka (*Ixora* spp) dan sebagainya.

Tabel 4.1 Komposisi dan Kelimpahan Spesies Flora di Kawasan Pabrik dan Tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Mei 2021

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Kelimpahan						Keterangan
				EDP	HTC	GB.1	GB.2	CCR	VIP	
KATEGORI POHON										
1	<i>Anacardium occidentale</i>	Jambu monyet	Anacardiaceae	0	0	0	0	0	1	C
2	<i>Buchanania arborescens</i>	Poh-pohan	Anacardiaceae	0	0	0	0	0	1	W
3	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Anacardiaceae	0	0	0	0	4	3	C
4	<i>Alstonia scholaris</i>	Pulai	Apocynaceae	0	0	0	0	1	0	C
5	<i>Plumeria rubra</i>	Kamboja	Apocynaceae	0	0	0	0	5	0	C
6	<i>Veitchia merrillii</i>	Palem putri	Arecaceae	0	0	0	0	3	0	C
7	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	Caricaceae	2	0	0	0	0	1	C
8	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	Casuarinaceae	0	0	0	0	8	0	C
9	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Combretaceae	0	0	0	0	5	0	C
10	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	Elaeocarpaceae	0	0	0	0	3	0	W
11	<i>Butea monosperma</i>	Ploso	Fabaceae	3	0	0	0	0	3	W
12	<i>Cassia fistula</i>	Trengguli	Fabaceae	0	1	0	0	0	0	W
13	<i>Cassia siamea</i>	Johar	Fabaceae	1	1	1	0	4	0	C
14	<i>Paraserianthes falcataria</i>	Sengon	Fabaceae	0	0	17	12	0	8	C
15	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana kembang	Fabaceae	0	0	0	0	45	0	C
16	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	0	0	0	0	39	0	C
17	<i>Ceiba pentandra</i>	Randu	Malvaceae	0	0	0	0	0	1	W
18	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	1	0	0	0	1	0	C
19	<i>Lannea coromandelica</i>	Bejaran	Meliaceae	0	0	0	0	2	0	W
20	<i>Melia azederach</i>	Mindi	Meliaceae	0	0	0	0	0	2	W
21	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	0	0	1	0	12	2	C
22	<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun	Moraceae	0	0	0	0	3	2	C
23	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Moraceae	0	0	12	1	5	2	C
24	<i>Musa acuminata</i>	Pisang	Musaceae	25	32	0	0	0	0	CW
25	<i>Syzygium aqueum</i>	Jambu air	Myrtaceae	0	0	0	0	1	0	C
26	<i>Syzygium cumini</i>	Juwet	Myrtaceae	0	0	0	0	4	0	C
27	<i>Syzygium polyanthum</i>	Salam	Myrtaceae	0	0	2	0	0	0	C
28	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing	Oxalidaceae	0	0	0	0	1	0	C

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Kelimpahan						Keterangan
				EDP	HTC	GB.1	GB.2	CCR	VIP	
29	<i>Neolamarckia cadamba</i>	Jabon	Rubiaceae	0	0	0	0	3	0	C
30	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo manila	Sapotaceae	0	0	0	0	2	0	C
31	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Verbenaceae	3	2	1	0	3	6	C
Kelimpahan individu				35	36	34	13	154	32	
Jumlah spesies				6	4	6	2	21	12	
Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H')				1.028	0.464	1.192	0.271	2.305	2.231	
Status Keanekaragaman				Sedang	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	
KATEGORI TIHANG										
1	<i>Pangium edule</i>	Kluwek	Achariaceae	0	0	0	0	0	2	C
2	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Anacardiaceae	0	0	0	0	14	2	C
3	<i>Annona muricata</i>	Sirsak	Annonaceae	0	0	0	0	0	4	C
4	<i>Hyphorbe lagenicaulis</i>	Palem botol	Arecaceae	0	0	0	0	2	0	C
5	<i>Wodyetia bifurcata</i>	Palem ekor tupai	Arecaceae	0	0	0	0	1	0	C
6	<i>Tabebuia aurea</i>	Tabebuia	Bignoniaceae	0	0	0	0	1	0	C
7	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	Caricaceae	2	0	0	0	0	6	CW
8	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara udang	Casuarinaceae	0	0	0	0	8	0	C
9	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Combretaceae	0	0	0	0	2	0	C
10	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang kencana	Combretaceae	0	0	0	0	0	1	C
11	<i>Diospyros blancoi</i>	Bisbul	Ebenaceae	0	0	0	0	2	0	C
12	<i>Butea monosperma</i>	Ploso	Fabaceae	0	0	0	0	0	2	W
13	<i>Paraserianthes falcataria</i>	Sengon	Fabaceae	0	0	30	55	0	53	CW
14	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana kembang	Fabaceae	0	0	0	0	7	0	C
15	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	0	0	2	0	8	0	C
16	<i>Cassia siamea</i>	Johar	Fabaceae	1	1	3	0	0	1	W
17	<i>Clerodendrum japonicum</i>	Kembang pagoda	Lamiaceae	0	0	0	0	1	0	C
18	<i>Lannea coromandelica</i>	Bejaran	Meliaceae	0	0	0	0	1	0	C
19	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	0	0	29	0	2	0	C
20	<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun	Moraceae	0	0	1	0	0	2	C
21	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Moraceae	0	0	8	8	0	1	C
22	<i>Ficus benjamina</i>	Beringin	Moraceae	0	0	0	0	1	0	C

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Kelimpahan						Keterangan
				EDP	HTC	GB.1	GB.2	CCR	VIP	
23	<i>Ficus septica</i>	Awar-awar	Moraceae	0	0	0	0	0	1	W
24	<i>Musa acuminata</i>	Pisang	Musaceae	23	25	11	8	0	4	CW
25	<i>Syzygium cumini</i>	Juwet	Myrtaceae	0	0	0	0	1	0	C
26	<i>Syzygium oleina</i>	Pucuk merah	Myrtaceae	0	0	0	0	2	0	C
27	<i>Neolamarckia cadamba</i>	Jabon	Rubiaceae	0	1	0	0	0	0	C
28	<i>Schleichera oleosa</i>	Kesambi	Sapindaceae	0	0	3	0	0	0	C
29	<i>Manilkara kauki</i>	Sawo manila	Sapotaceae	0	0	1	0	0	0	C
30	<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	Sapotaceae	0	0	5	0	0	1	C
31	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Verbenaceae	0	2	0	0	0	8	C
Kelimpahan individu				26	29	93	71	53	88	
Jumlah spesies				3	4	10	3	15	14	
Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H')				0.431	0.545	1.751	0.690	2.258	1.586	
Status Keanekaragaman				Rendah	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	
KATEGORI PANCANG										
1	<i>Pangium edule</i>	Kepayang	Achariaceae	0	0	0	0	0	1	C
2	<i>Anacardium occidentale</i>	Jambu monyet	Anacardiaceae	0	1	1	0	0	0	C
3	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Anacardiaceae	0	1	1	84	15	12	CW
4	<i>Annona muricata</i>	Sirsak	Annonaceae	4	7	0	0	0	7	C
5	<i>Annona squamosa</i>	Srikaya	Annonaceae	0	77	0	0	0	0	C
6	<i>Alstonia scholaris</i>	Pulai	Apocynaceae	0	0	0	0	2	0	C
7	<i>Plumeria rubra</i>	Kamboja	Apocynaceae	0	0	0	0	15	0	C
8	<i>Dyopsis lutescens</i>	Palem kuning	Areceae	3	0	0	0	0	0	C
9	<i>Wodyetia bifurcata</i>	Palm ekor tupai	Areceae	1	0	0	0	0	0	C
10	<i>Vernonia amygdalina</i>	Daun afrika	Asteraceae	0	3	0	0	0	0	W
11	<i>Spathodea campanulata</i>	Kembang kecrutan	Bignoniaceae	0	0	0	0	1	0	C
12	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Nyamplung	Calophyllaceae	0	0	0	0	1	4	C
13	<i>Trema orientalis</i>	Anggrung	Cannabaceae	1	5	2	1	0	1	W
14	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	Caricaceae	10	3	2	4	2	18	CW
15	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	Casuarinaceae	0	0	0	0	0	5	C
16	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Combretaceae	0	0	0	0	32	0	C

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Kelimpahan						Keterangan
				EDP	HTC	GB.1	GB.2	CCR	VIP	
17	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang kencana	Combretaceae	2	0	0	0	0	0	C
18	<i>Diospyros nigra</i>	Black sapote	Ebenaceae	0	0	0	0	1	0	C
19	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	Elaeocarpaceae	1	2	1	0	0	2	W
20	<i>Acacia farnesiana</i>	Klampis	Fabaceae	195	19	7	4	0	15	CW
21	<i>Acacia mangium</i>	Mangium	Fabaceae	0	0	0	0	0	3	C
22	<i>Butea monosperma</i>	Ploso	Fabaceae	0	2	0	3	0	5	W
23	<i>Cajanus cajan</i>	Kacang gude	Fabaceae	0	7	0	2	0	15	CW
24	<i>Cassia siamea</i>	Johar	Fabaceae	5	8	8	2	0	9	W
25	<i>Dalbergia latifolia</i>	Sonokeling	Fabaceae	54	48	10	5	0	11	W
26	<i>Gliricidia sepium</i>	Gamal	Fabaceae	9	0	0	0	0	0	C
27	<i>Paraserianthes falcataria</i>	Sengon	Fabaceae	3	15	2	19	0	255	CW
28	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	0	0	1	0	3	5	C
29	<i>Persea americana</i>	Apukat	Lauraceae	0	0	0	0	3	0	C
30	<i>Durio zibethinus</i>	Durian	Malvaceae	0	20	0	0	2	0	C
31	<i>Hibiscus similis</i>	Waru gunung	Malvaceae	0	1	2	1	0	5	W
32	<i>Schoutenia ovata</i>	Walikukun	Malvaceae	0	2	3	2	0	3	W
33	<i>Melastoma malabathricum</i>	Senggani	Melastomataceae	0	0	0	0	0	3	W
34	<i>Lannea coromandelica</i>	Bejaran	Meliaceae	0	0	0	0	1	0	C
35	<i>Melia azederach</i>	Mindi	Meliaceae	0	0	0	0	0	4	C
36	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	0	0	19	30	2	13	CW
37	<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun	Moraceae	0	0	0	0	13	0	C
38	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Moraceae	0	1	0	136	2	1	C
39	<i>Ficus benjamina</i>	Beringin	Moraceae	0	0	0	0	0	4	C
40	<i>Ficus septica</i>	Awar awar	Moraceae	0	5	1	0	0	12	W
41	<i>Musa acuminata</i>	Pisang	Musaceae	73	93	4	2	0	3	CW
42	<i>Psidium guajava</i>	Jambu biji	Myrtaceae	0	87	0	0	3	7	C
43	<i>Syzygium aqueum</i>	Jambu air	Myrtaceae	0	0	0	0	2	0	C
44	<i>Syzygium cumini</i>	Juwet	Myrtaceae	0	0	0	0	1	0	C
45	<i>Syzygium oleina</i>	Pucuk merah	Myrtaceae	86	0	0	0	13	0	C
46	<i>Syzygium polyanthum</i>	Salam	Myrtaceae	0	0	1	0	1	0	C

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Kelimpahan						Keterangan
				EDP	HTC	GB.1	GB.2	CCR	VIP	
47	<i>Arundinaria sp</i>	Bambu Jakarta	Poaceae	0	0	0	0	412	603	C
48	<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambu kuning	Poaceae	0	0	0	0	0	256	C
49	<i>Gigantochloa apus</i>	Bambu apus	Poaceae	0	7	0	0	0	14	W
50	<i>Neolamarckia cadamba</i>	Jabon	Rubiaceae	0	1	0	0	0	0	C
51	<i>Citrus aurantifolia</i>	Jeruk nipis	Rutaceae	19	0	0	0	0	0	C
52	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	Sapindaceae	1	71	0	0	33	0	C
53	<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	Sapindaceae	0	0	10	0	1	70	C
54	<i>Pometia pinnata</i>	Matoa	Sapindaceae	0	0	0	0	3	0	C
55	<i>Schleichera oleosa</i>	Kesambi	Sapindaceae	0	0	9	1	2	12	CW
56	<i>Manilkara kauki</i>	Sawo kecil	Sapotaceae	0	0	1	0	4	0	C
57	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo manila	Sapotaceae	0	0	0	0	2	0	C
58	<i>Solanum torvum</i>	Takokak	Solanaceae	10	9	3	2	0	7	W
59	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Verbenaceae	1	1	5	2	0	70	CW
60	<i>Etilingera sp</i>	Kecombrang	Zingiberaceae	0	5	0	0	0	2	W
Kelimpahan individu				478	501	93	300	572	1457	
Jumlah spesies				18	27	21	17	26	33	
Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H')				1.811	2.421	2.621	1.607	1.287	1.945	
Status Keanekaragaman				Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	
SEMAIAN DAN PENUTUP TANAH (GROUND COVER)										
1	<i>Ruellia tweediana</i>	Ceplikan	Acanthaceae	-	-	-	-	A	-	C
2	<i>Sansevieria trifasciata</i>	Lidah mertua	Agavaceae	3	-	-	-	-	A	C
3	<i>Allium fistulosum</i>	Daun bawang	Alliaceae	A	-	-	-	-	-	C
4	<i>Achyranthes aspera</i>	Jarong	Amaranthaceae	-	0	-	-	-	0	W
5	<i>Alternanthera ficoidea</i>	Bayam merah	Amaranthaceae	10	-	-	-	A	-	C
6	<i>Alternanthera sessilis</i>	Kremah	Amaranthaceae	F	F	F	0	R	A	W
7	<i>Celosia argentea</i>	Jengger ayam	Amaranthaceae	55	R	R	-	-	0	CW
8	<i>Hymenocallis littoralis</i>	Bakung air mancur	Amaryllidaceae	-	-	-	-	A	-	C
9	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Anacardiaceae	1	-	-	54	6	1	C
10	<i>Annona muricata</i>	Sirsak	Annonaceae	-	-	-	-	2	13	C
11	<i>Calotropis gigantea</i>	Widuri	Apocynaceae	-	-	-	-	-	19	W

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Kelimpahan						Keterangan
				EDP	HTC	GB.1	GB.2	CCR	VIP	
12	<i>Plumeria rubra</i>	Kamboja	Apocynaceae	-	-	-	-	2	-	C
13	<i>Vinca rosea</i>	Tapak dara	Apocynaceae	4	-	-	-	-	-	C
14	<i>Caladium bicolor</i>	Keladi	Araceae	3	-	-	-	-	-	C
15	<i>Colocasia esculenta</i>	Talas	Araceae	0	0	R	-	-	F	CW
16	<i>Epipremnum aureum</i>	Sirih gading	Araceae	2	-	-	-	-	-	C
17	<i>Araucaria heterophylla</i>	Cemara Norfolk	Araucariaceae	6	-	-	-	-	-	C
18	<i>Borassus flabellifer</i>	Lontar	Arecaceae	-	-	1	-	-	-	W
19	<i>Chamaedorea erumpens</i>	Palem bambu	Arecaceae	6	-	-	-	-	-	C
20	<i>Dypsis lutescens</i>	Palem kuning	Arecaceae	3	-	-	-	-	-	C
21	<i>Phoenix roebelinii</i>	Palem phoenix	Arecaceae	2	-	-	-	-	-	C
22	<i>Veitchia merillii</i>	Palem putri	Arecaceae	2	-	-	-	-	-	C
23	<i>Agave americana</i>	Agave	Asparagaceae	11	-	-	-	4	-	C
24	<i>Agave attenuata</i>	Siklok	Asparagaceae	-	-	-	-	-	53	W
25	<i>Dracaena marginata</i>	Tricolor	Asparagaceae	3	-	-	-	-	-	C
26	<i>Ageratum conyzoides</i>	Babadotan	Asteraceae	A	A	A	A	0	A	W
27	<i>Bidens pilosa</i>	Jaringan ketul	Asteraceae	0	F	0	R	-	F	W
28	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	Sintrong	Asteraceae	F	A	F	0	R	A	W
29	<i>Emilia sonchifolia</i>	Tempuh wiyang	Asteraceae	0	F	0	R	-	F	W
30	<i>Erigeron sumatrensis</i>	Jabung	Asteraceae	F	A	F	0	-	F	W
31	<i>Melampodium paludosum</i>	Daisy kuning	Asteraceae	13	-	-	-	-	-	C
32	<i>Porophyllum ruderale</i>	Dandelion	Asteraceae	F	F	0	0	-	F	W
33	<i>Tagetes erecta</i>	Sikat botol	Asteraceae	4	-	-	-	-	-	C
34	<i>Tridax procumbens</i>	Gletang	Asteraceae	A	A	A	F	0	A	W
35	<i>Zinnia elegans</i>	Bunga kertas	Asteraceae	12	-	-	-	-	-	C
36	<i>Tabebuia aurea</i>	Tabebuia	Bignoniaceae	8	-	-	-	-	-	C
37	<i>Heliotropium indicum</i>	Uler-uleran	Boraginaceae	0	F	R	R	-	0	W
38	<i>Brassica rapa</i>	Sawi	Brassicaceae	A	-	-	-	-	-	C
39	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Nyamplung	Calophyllaceae	-	-	-	-	2	49	C
40	<i>Hippobroma longiflora</i>	Kitolod	Campanulaceae	-	-	-	-	-	A	C
41	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	Caricaceae	14	6	3	1	-	24	CW

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Kelimpahan						Keterangan
				EDP	HTC	GB.1	GB.2	CCR	VIP	
42	<i>Cleome rutidosperma</i>	Maman ungu	Cleomaceae	0	0	R	R	-	0	W
43	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Combretaceae	-	-	-	-	1	-	C
44	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang kencana	Combretaceae	5	-	-	-	-	-	C
45	<i>Tradescantia pallida</i>	Adam hawa	Commelinaceae	1	-	-	-	-	-	C
46	<i>Ipomea aquatica</i>	Kangkung	Convolvulaceae	550	-	-	-	-	-	C
47	<i>Ipomoea batatas</i>	Ubi	Convolvulaceae	112	-	-	-	-	-	C
48	<i>Ipomoea obscura</i>	Morning glory	Convolvulaceae	F	A	O	O	-	A	W
49	<i>Merremia peltata</i>	Mantangan	Convolvulaceae	-	5	-	-	-	-	W
50	<i>Cupressus sempervirens</i>	Cemara lilin	Cupressaceae	17	-	-	-	-	-	C
51	<i>Juniperus communis</i>	Cemara embun	Cupressaceae	6	-	-	-	-	-	C
52	<i>Platyclusus orientalis</i>	Cemara kipas	Cupressaceae	18	-	-	-	-	-	C
53	<i>Cycas rumphii</i>	Pakis haji	Cycadaceae	-	-	-	-	-	7	C
54	<i>Cyperus spp</i>	Rumput teki	Cyperaceae	0	F	R	R	-	F	W
55	<i>Diospyros celebica</i>	Eben	Ebenaceae	-	-	-	-	-	81	C
56	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	Elaeocarpaceae	1	3	5	1	-	25	W
57	<i>Acalypha siamensis</i>	Teh-tehan	Euphorbiaceae	-	-	-	-	F	-	C
58	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Kate mas	Euphorbiaceae	-	0	-	-	-	0	W
59	<i>Euphorbia hirta</i>	Patikan kebo	Euphorbiaceae	0	F	0	R	-	F	W
60	<i>Euphorbia millii</i>	Mahkota duri	Euphorbiaceae	4	-	-	-	-	-	C
61	<i>Euphorbia tirucalli</i>	Patah tulang	Euphorbiaceae	-	-	-	-	-	-	C
62	<i>Exoecaria cochinchinensis</i>	Sambang darah	Euphorbiaceae	-	-	-	-	-	44	C
63	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Jarak merah	Euphorbiaceae	-	2	-	-	-	1	W
64	<i>Manihot esculenta</i>	Singkong	Euphorbiaceae	F	0	A	A	-	A	C
65	<i>Pedilanthus tithymaloides</i>	Zig-zag	Euphorbiaceae	-	-	-	-	A	-	C
66	<i>Acacia mangium</i>	Mangium	Fabaceae	-	-	-	-	-	202	C
67	<i>Paraserianthes falcataria</i>	Sengon	Fabaceae	2	-	5	17	1	152	CW
68	<i>Cajanus cajan</i>	Kacang gude	Fabaceae	1	4	1	-	-	8	W
69	<i>Calopogonium mucunoides</i>	Kacangan	Fabaceae	0	F	0	R	-	F	W
70	<i>Canavalia ensiformis</i>	Kacang koro	Fabaceae	11	-	-	-	-	24	C
71	<i>Centrosema pubescens</i>	Sentro	Fabaceae	F	A	F	O	-	A	W

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Kelimpahan						Keterangan
				EDP	HTC	GB.1	GB.2	CCR	VIP	
72	<i>Dalbergia latifolia</i>	Sono keling	Fabaceae	29	51	32	12	-	44	W
73	<i>Flemingia strobilifera</i>	Gabok utan	Fabaceae	0	F	R	R	-	0	W
74	<i>Gliricidia sepium</i>	Gamal	Fabaceae	15	1	2	-	-	4	C
75	<i>Leucaena leucocephala</i>	Petai cina	Fabaceae	16	32	15	7	2	22	W
76	<i>Mimosa spp</i>	Putri malu	Fabaceae	A	A	F	F	-	A	W
77	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	-	-	3	-	-	3	C
78	<i>Senna siamea</i>	Johar	Fabaceae	18	4	8	1	-	3	W
79	<i>Clerodendrum japonicum</i>	Kembang pagoda	Lamiaceae	-	-	-	-	-	5	C
80	<i>Hyptis capitata</i>	Godong puser	Lamiaceae	0	F	0	R	-	0	W
81	<i>Ortosiphon aristatus</i>	Kumis kucing	Lamiaceae	-	-	-	-	-	7	W
82	<i>Persea americana</i>	Apukat	Lauraceae	-	-	-	-	1	-	C
83	<i>Abelmoschus moschatus</i>	Kapasan	Malvaceae	0	A	0	R	-	F	W
84	<i>Durio zibethinus</i>	Durian	Malvaceae	-	-	-	-	4	-	C
85	<i>Hibiscus mutabilis</i>	Waru landak	Malvaceae	2	3	4	2	-	4	W
86	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Kembang sepatu	Malvaceae	-	-	-	-	4	-	C
87	<i>Hibiscus similis</i>	Waru gunung	Malvaceae	-	-	-	-	-	12	W
88	<i>Sida acuta</i>	Sidaguri	Malvaceae	F	A	A	F	-	A	W
89	<i>Urena lobata</i>	Pulutan	Malvaceae	7	23	6	8	-	19	W
90	<i>Melastoma malabathricum</i>	Senggani	Melastomataceae	-	5	-	-	-	2	W
91	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	4	-	-	1	-	206	CW
92	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Moraceae	-	-	-	48	-	8	C
93	<i>Ficus septica</i>	Awar awar	Moraceae	-	3	2	2	-	31	W
94	<i>Musa acuminata</i>	Pisang	Musaceae	39	43	12	19	-	21	CW
95	<i>Melaleuca leucadendra</i>	Kayu putih	Myrtaceae	-	-	-	-	-	21	C
96	<i>Psidium guajava</i>	Jambu biji	Myrtaceae	4	3	-	-	-	6	C
97	<i>Syzygium oleina</i>	Pucuk merah	Myrtaceae	47	-	-	-	-	-	C
98	<i>Bougeinvillea spectabilis</i>	Bougenville	Nyctaginaceae	7	-	-	-	4	-	C
99	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing	Oxalidaceae	2	-	-	-	-	-	C
100	<i>Passiflora foetida</i>	Rombusa	Passifloraceae	0	F	0	0	-	F	W
101	<i>Phyllanthus reticulatus</i>	Tampal besi	Phyllanthaceae	1	13	2	2	-	5	W

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Kelimpahan						Keterangan
				EDP	HTC	GB.1	GB.2	CCR	VIP	
102	<i>Sauropus androgynus</i>	Katu	Phyllanthaceae	-	6	2	1	-	7	W
103	<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambu kuning	Poaceae	-	-	-	-	-	66	C
104	<i>Brachiaria spp</i>	Rumput reketek	Poaceae	A	A	A	A	A	A	W
105	<i>Chloris barbata</i>	Rumput tombak	Poaceae	A	A	A	A	A	A	W
106	<i>Chrysopogon aciculatus</i>	Rumput jarum	Poaceae	A	A	A	A	A	A	W
107	<i>Cymbopogon nardus</i>	Serai	Poaceae	A	-	-	-	-	-	C
108	<i>Cynodon dactylon</i>	Rumput grinting	Poaceae	A	A	A	A	A	A	W
109	<i>Dactyloctenium aegypticum</i>	Rumput dringoan	Poaceae	A	A	A	A	A	A	W
110	<i>Digitaria spp</i>	Rumput jlamprak	Poaceae	A	A	A	A	A	A	W
111	<i>Eleusine indica</i>	Rumput belulang	Poaceae	A	A	A	A	A	A	W
112	<i>Eragrostis amabilis</i>	Rumput emprit	Poaceae	A	A	A	A	A	A	W
113	<i>Gigantochloa apus</i>	Bambu apus	Poaceae	-	6	-	-	-	11	W
114	<i>Imperata cylindrica</i>	Alang-alang	Poaceae	A	A	A	A	A	A	W
115	<i>Melinis repens</i>	Rumput bunga merah	Poaceae	2	4	7	22	-	13	W
116	<i>Pennisetum purpureum</i>	Rumput gajah	Poaceae	A	A	A	A	A	A	CW
117	<i>Themeda arguens</i>	Rumput merak	Poaceae	A	A	A	A	A	A	W
118	<i>Polygala glomerata</i>	Lidah ayam	Polygalaceae	-	-	-	-	-	56	C
119	<i>Portulaca oleracea</i>	Krokot	Portulacaceae	R	F	0	0	-	0	W
120	<i>Rosa hybrida</i>	Mawar	Rosaceae	1	-	-	-	-	-	C
121	<i>Ixora coccinea</i>	Asoka	Rubiaceae	21	-	-	-	-	-	C
122	<i>Ixora javanica</i>	Asoka	Rubiaceae	97	-	-	-	-	-	C
123	<i>Citrus aurantiifolia</i>	Jeruk nipis	Rutaceae	14	-	-	-	-	-	C
124	<i>Streblus asper</i>	Serut	Rutaceae	2	7	1	-	-	9	W
125	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	Sapindaceae	-	23	-	-	2	-	C
126	<i>Schleichera oleosa</i>	Kesambi	Sapindaceae	-	-	1	-	-	-	C
127	<i>Manilkara kauki</i>	Sawo manila	Sapotaceae	4	-	-	-	-	-	C
128	<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	Sapotaceae	-	-	-	-	-	1	C
129	<i>Capsicum annum</i>	Cabai besar	Solanaceae	65	-	-	-	-	-	C
130	<i>Capsicum frutescens</i>	Cabai kecil	Solanaceae	104	-	-	-	-	-	C
131	<i>Petunia sp</i>	Petunia	Solanaceae	2	-	-	-	-	-	C

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	Kelimpahan						Keterangan
				EDP	HTC	GB.1	GB.2	CCR	VIP	
132	<i>Solanum melongena</i>	Terong	Solanaceae	19	-	-	-	-	-	C
133	<i>Solanum torvum</i>	Takokak	Solanaceae	12	22	5	3	-	12	W
134	<i>Lantara camara</i>	Tembelekan	Verbenaceae	F	F	O	R	-	F	W
135	<i>Stachytarpetta jamaicensis</i>	Pecut kuda	Verbenaceae	A	A	A	A	-	A	W
136	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Verbenaceae	28	2	13	6	-	148	CW
137	<i>Vitis vinifera</i>	Anggur	Vitaceae	1	-	-	-	-	-	C
138	<i>Curcuma longa</i>	Kunyit	Zingiberaceae	77	-	-	-	-	-	C
139	<i>Etlingera sp</i>	Kecombrang	Zingiberaceae	-	5	-	-	-	2	W
140	<i>Zingiber officinale</i>	Jahe	Zingiberaceae	65	-	-	-	-	-	C
Jumlah spesies				100	65	59	54	33	85	

Keterangan

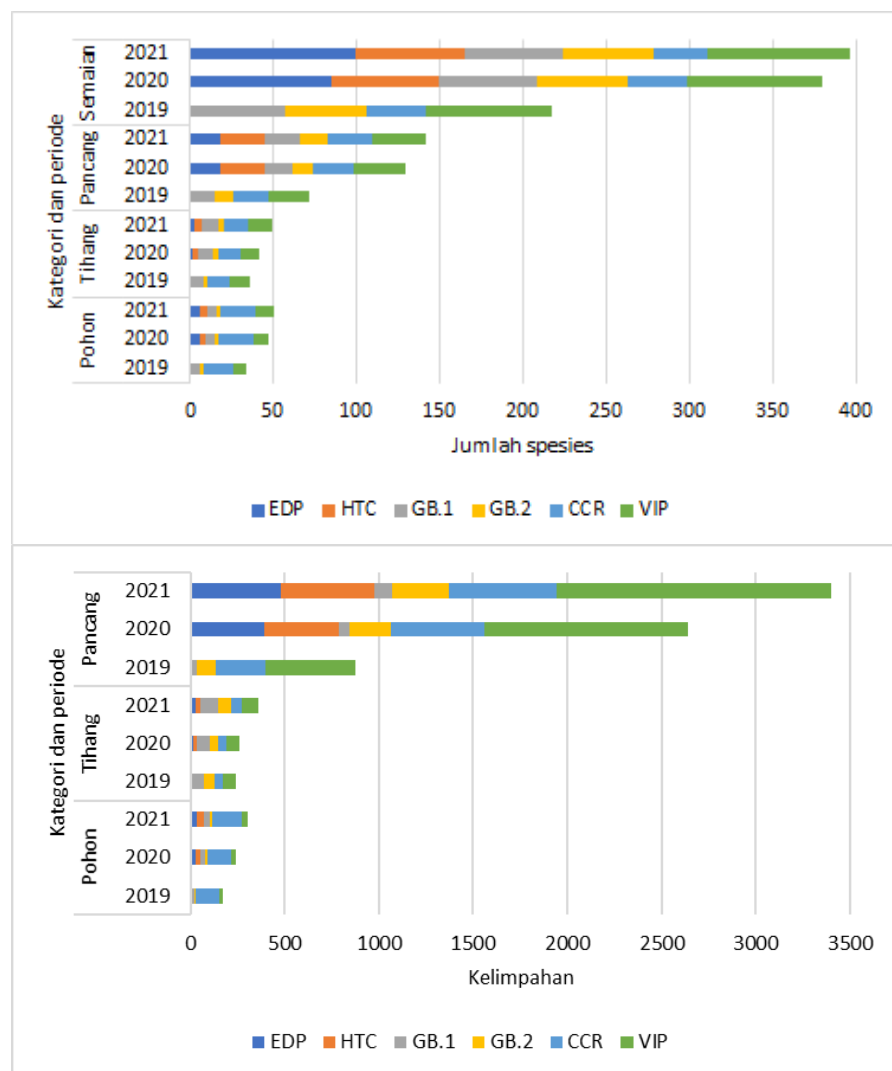
Lokasi **EDP.** EduPark, **HTC.** Kebun Hortikultura; **GB.** Green Belt tambang tanah liat, **CCR.** Central Control Room, **VIP.** View Point
Kelimpahan **A.** *abundant* (melimpah), **F.** *frequent* (sering dijumpai), **O.** *occasional* (kadang-kadang dijumpai), **R.** *rare* (jarang dijumpai)
Keterangan **C.** spesies kultivasi (ditanam), **W.** spesies hasil pertumbuhan alami (liar)

Sebagai tanaman pelindung, di sekeliling area EDP juga ditanami dengan pohon keras seperti Klampis (*Acacia farnesiana*) dan Sengon (*Paraserianthes falcataria*). Pada area sekitar EDP juga dapat dijumpai tegakan pohon dan tiang dari Jati (*Tectona grandis*), Ploso (*Butea monosperma*), Johar (*Cassia siamea*), Pisang (*Musa acuminata*) dan Mimba (*Azadirachta indica*). Lahan tegalan disekitar EDP saat ini dimanfaatkan oleh warga lokal untuk bertanam palawija terutama saat musim penghujan. Saat tidak dikelola, lahan tersebut dipenuhi oleh berbagai spesies semak dan herba liar, misalnya



Gambar 4.1 Gambaran umum kondisi vegetasi di area EduPark pada Mei 2021; menunjukkan dominansi oleh spesies tanaman bernilai estetik dan tanaman penghasil sayur (Survei primer, 2021)

Kekayaan spesies pohon, tihang, pancang dan semaian di EDP pada Mei 2021 berturut-turut sebesar 6, 3, 18 dan 100 spesies. Jumlah tersebut relatif serupa dibandingkan dengan periode Mei 2020 dimana kekayaan spesies nya sebesar 6, 2, 18 dan 85 spesies. Pada tahun 2020, kelimpahan tegakan pohon dan tihang di EDP sebesar 27 dan 16 tegakan sementara pada Mei 2021 mengalami peningkatan menjadi 35 dan 26 tegakan. Demikian pula untuk pancang yang pada 2020 sejumlah 394 tegakan kemudian meningkat menjadi 478 tegakan pada tahun 2021; seperti ditunjukkan pada Tabel 4.2 dan Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Grafik dinamika kekayaan spesies (gambar atas) dan kelimpahan (gambar bawah) flora di kawasan kantor dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada tahun 2019 hingga 2021. Catatan: tidak dilakukan pengamatan di EDP dan HTC pada 2019; lokasi: EDP. EduPark, HTC. Kebun Hortikultura, GB. Green Belt tambang tanah liat, CCR. Central Control Room, VIP. View Point (Data primer, 2021)

Tabel 4.2 Dinamika Komunitas Flora di Kawasan Pabrik dan Tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Tahun 2019 hingga 2021

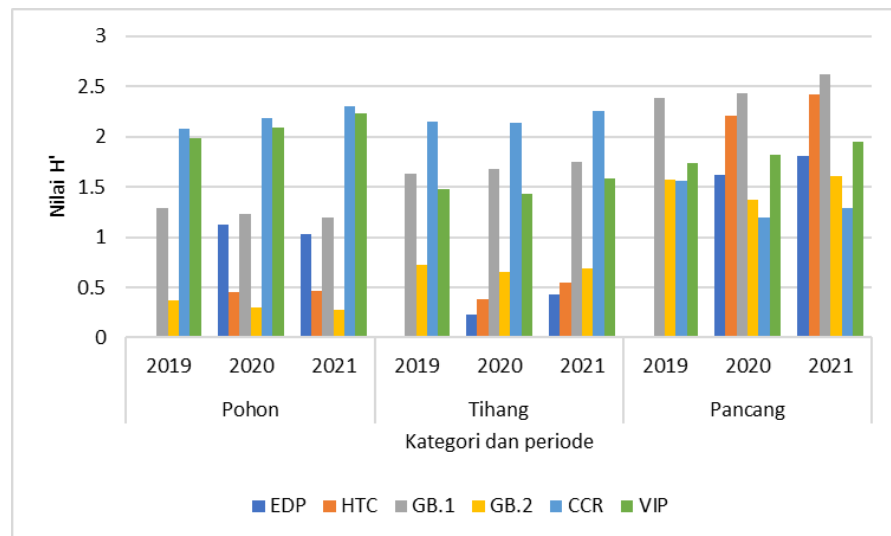
No.	Lokasi	Periode pengamatan / Kategori pertumbuhan											
		Pohon			Tihang			Pancang			Semaian		
		2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Kekayaan Spesies													
1	EduPark	NA	6	6	NA	2	3	NA	18	18	NA	85	100
2	Taman Holtikultura	NA	3	4	NA	3	4	NA	27	27	NA	65	65
3	Green Belt.1	6	6	6	8	9	10	15	17	21	57	59	59
4	Green Belt.2	2	2	2	3	3	3	11	12	17	49	54	54
5	Central Control Room	18	21	21	13	13	15	21	24	26	36	36	33
6	View Point	8	9	12	12	12	14	25	31	33	75	81	85
Kelimpahan Individu													
1	EduPark	NA	27	35	NA	16	26	NA	394	478	NA	NA	NA
2	Taman Holtikultura	NA	24	36	NA	21	29	NA	395	501	NA	NA	NA
3	Green Belt.1	22	26	34	72	64	93	35	56	93	NA	NA	NA
4	Green Belt.2	8	11	13	53	47	71	97	218	300	NA	NA	NA
5	Central Control Room	122	131	154	47	45	53	268	500	572	NA	NA	NA
6	View Point	21	25	32	70	68	88	477	1079	1457	NA	NA	NA
Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')													
1	EduPark	NA	1.125	1.028	NA	0.234	0.431	NA	1.620	1.811	NA	NA	NA
2	Taman Holtikultura	NA	0.456	0.464	NA	0.381	0.545	NA	2.203	2.421	NA	NA	NA
3	Green Belt.1	1.288	1.226	1.192	1.627	1.678	1.751	2.391	2.430	2.621	NA	NA	NA
4	Green Belt.2	0.377	0.305	0.271	0.721	0.648	0.690	1.578	1.375	1.607	NA	NA	NA
5	Central Control Room	2.081	2.190	2.305	2.150	2.140	2.258	1.562	1.194	1.287	NA	NA	NA
6	View Point	1.980	2.092	2.231	1.475	1.434	1.586	1.734	1.818	1.945	NA	NA	NA

Keterangan

Tidak dilakukan pengamatan di EduPark dan Kebun Hortikultura pada tahun 2019; penghitungan nilai kelimpahan dan indeks diversitas Shannon-Wiener (H') tidak dilakukan untuk tegakan semaian

B. TINGKAT KEANEKARAGAMAN DAN STATUS PERLINDUNGAN

Pengukuran nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H') untuk komunitas flora hanya dilakukan untuk tegakan pohon, tihang dan pancang. Pada Mei 2021, nilai H' untuk ketiga kategori tegakan tersebut adalah 1.208, 0.431 dan 1.811; menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman untuk tihang termasuk 'RENDAH' dimana nilai $H' < 1.00$ sementara untuk pohon dan pancang termasuk kategori 'SEDANG'.



Gambar 4.3 Grafik dinamika indeks diversitas Shannon-Wiener (H') komunitas flora di kawasan kantor dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada tahun 2019 hingga 2021. Catatan: tidak dilakukan pengamatan di EDP dan HTC pada 2019; lokasi: EDP. EduPark, HTC. Kebun Hortikultura, GB. Green Belt tambang tanah liat, CCR. Central Control Room, VIP. View Point (Data primer, 2021)

Nilai H' untuk tihang dan pancang tersebut adalah lebih tinggi dibandingkan dengan tahun 2020 dimana nilai H' sebesar 0.234 dan 1.620 (Gambar 4.3). Untuk tegakan pohon, nilai H' sedikit lebih rendah dimana nilai H' pada Mei 2020 adalah sebesar 1.125. Nilai H' dipengaruhi oleh dua komponen utama yaitu kekayaan (jumlah spesies) dan proporsi atau kelimpahan relatif setiap spesies. Oleh karena itu, pada suatu lokasi yang memiliki banyak spesies dengan kelimpahan yang relatif merata atau tidak ada yang mendominasi maka nilai H' akan tinggi. Sebaliknya, bila dalam komunitas tersebut terdapat spesies yang dominan maka nilai H' akan cenderung menurun. Jumlah spesies pohon di EDP antara 2020 dan 2021 adalah tetap namun terjadi peningkatan kelimpahan tegakan pisang sehingga meningkatkan nilai dominansi.

Pada lokasi EDP tidak dijumpai keberadaan flora yang dilindungi secara nasional maupun memiliki status ketercancam global berdasarkan CITES Appendix dan IUCN Red List.

2.1.2 KEBUN HORTIKULTURA

Seperti halnya dengan lokasi EDP, area Kebun Hortikultura (HTC) juga baru dibangun atau dibentuk pada tahun 2019. Area HTC ditujukan untuk menjadi kebun terpadu tanaman penghasil buah dan nantinya dilengkapi dengan fasilitas kebun pembibitan dan embung.

A. KOMPOSISI DAN KELIMPAHAN

Pada Mei 2021, hanya dijumpai masing-masing 4 spesies pohon dan tiang di lokasi HTC yang didominasi oleh tegakan Pisang yang ditanam terutama di tepi atau batas lahan HTC. Jumlah tersebut hanya sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan periode Mei 2020 yang mana teridentifikasi sebanyak 3 spesies pohon dan tiang. Meskipun demikian, terjadi peningkatan nilai kelimpahan, pada tahun 2020 sebesar 24 dan 21 tegakan kemudian menjadi 36 dan 29 tegakan pada Mei 2021.

Kesamaan jumlah spesies antara tahun 2020 dan 2021 juga terjadi pada tegakan pancang (27 spesies) dan semaian (65 spesies), namun juga terjadi peningkatan dalam aspek kelimpahan. Pada 2020, nilai kelimpahan pancang adalah 395 tegakan dan pada Mei 2021 menjadi 502 tegakan (Tabel 4.2 dan Gambar 4.2).

Spesies pohon dan tiang yang ada diperkirakan merupakan spesies asli (*native*) yang telah ada sebelum adanya aktivitas Perusahaan. Sebagai contoh adalah Trengguli (*Cassia fistula*) dan Johar. Spesies pancang dan semaian tanaman buah yang ditanam adalah Jambu biji (*Psidium guajava*), Durian (*Durio zibethinus*), Lengkek (*Dimocarpus longan*), Sirsat (*Annona muricata*) dan Srikaya jumbo (*A. squamosa*). Penanaman spesies buah tersebut dilakukan secara bertahap antara tahun 2019 hingga 2020. Khusus untuk Jambu biji, sebagian tegakan yang ditanam telah memasuki masa produktif dan telah beberapa kali dilakukan pemanenan buah oleh pengelola yang merupakan warga lokal.

Diantara tegakan-tegakan tanaman buah, tumbuh dengan baik berbagai spesies rerumputan (famili Poaceae) dan herba liar, terutama dari famili Asteraceae seperti Bandotan (*Ageratum conyzoides*), Sintrong (*Crassocephalum crepidioides*), Jabung (*Erigeron sumatrensis*) dan Gletang (*Tridax procumbens*). Juga umum spesies Morning glory (*Ipomoea obscura*, Convolvulaceae), Sentro (*Centrosema pubescens*, Fabaceae) dan Pulutan (*Urena lobata*, Malvaceae).



Gambar 4.4 Gambaran umum kondisi vegetasi di area Kebun Hortikultura pada Mei 2021; dominansi oleh tegakan pancang tanaman penghasil buah (Survei primer, 2021)

B. TINGKAT KEANEKARAGAMAN DAN STATUS PERLINDUNGAN

Dibandingkan dengan periode tahun 2020, terjadi peningkatan nilai H' tegakan pohon, tiang dan pancang di area HTC pada Mei 2021 (Gambar 4.3). Pada Mei 2020, nilai H' sebesar 0.456, 0.381 dan 2.203 sedangkan pada Mei 2021 sebesar 0.464, 0.545 dan 2.421. Tingkat keanekaragaman pohon dan tiang termasuk 'RENDAH' sedangkan untuk pancang termasuk 'SEDANG'. Peningkatan nilai H' yang cukup signifikan untuk tegakan pancang diperkirakan disebabkan oleh penambahan koleksi spesies pohon buah, serta hasil pertumbuhan lanjut dari tegakan yang sebelumnya pada 2020 masih termasuk kategori semaian sedangkan pada Mei 2021 tumbuh dan masuk dalam kategori pancang.

Pada lokasi HTC tidak dijumpai keberadaan flora yang dilindungi secara nasional maupun memiliki status ketercancam global berdasarkan CITES Appendix dan IUCN Red List.

2.1.3 GREEN BELT TAMBANG TANAH LIAT

Area pengamatan di Green Belt tambang tanah liat dibedakan atas lokasi GB.1 (utara) dan GB.2 (selatan). Pembagian area pengamatan ke dalam 2 lokasi didasarkan pada kondisi vegetasi yang sangat berbeda, sebagaimana disajikan secara lebih detail sebagai berikut;



Gambar 4.5 Gambaran umum kondisi vegetasi di area Green Belt.1 pada Mei 2021; dominansi oleh tegakan tihang tanaman keras (Survei primer, 2021)

A. KOMPOSISI DAN KELIMPAHAN

Area GB.1 merupakan hasil revegetasi (penanaman) yang dimulai pada tahun 2017. Pada Mei 2021 teridentifikasi 6 spesies pohon, 10 spesies tiang, 21 spesies pancang dan 59 spesies semaian. Adapun di GB.2, terdata sejumlah 2, 3, 17 dan 54 spesies dari keempat kategori bentuk pertumbuhan. Kekayaan spesies flora di GB.1 dan GB.2 antara tahun 2019 hingga 2021 relatif tidak berbeda secara signifikan. Pada kedua lokasi, terjadi peningkatan nilai kelimpahan; pada GB.1 di tahun 2019 tercatat 22, 72 dan 97 tegakan pohon, tiang dan pancang yang akhirnya meningkat menjadi 34, 93 dan 93 tegakan pada Mei 2021. Demikian pula di GB.2, pada 2019 terdata sejumlah 8, 53 dan 97 tegakan yang pada Mei 2021 meningkat menjadi 13, 71 dan 300 tegakan.

Sebagian besar spesies yang ditanam di GB.1 merupakan tanaman keras baik yang dikenal sebagai penghasil kayu, pohon pelindung maupun penghasil buah. Spesies pohon, tiang dan pancang yang umum ditanam diantaranya adalah Sengon, Nangka (*Artocarpus heterophyllus*), Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Tanjung (*Mimusops elengi*), Kesambi (*Schleichera oleosa*), Sukun (*Artocarpus altilis*) dan Trembesi (*Samanea saman*). Pada area GB.1 juga dijumpai spesies asli seperti Johar. Area GB.1 yang berbatasan langsung dengan *quarry* tanah liat ditanami dengan spesies Bambu Jakarta (*Arundinaria sp*) yang juga berfungsi sebagai filter debu dan penguat (stabilisator) lereng atau tebing tambang.



Gambar 4.6 Deretan rumpun Bambu *Arundinaria sp* yang ditanam sebagai filter debu dan stabilisator tebing tambang di area Green Belt.1 pada Mei 2021
(Survei primer, 2021)



Gambar 4.7 Gambaran umum kondisi vegetasi di area Green Belt.2 pada Mei 2021; hasil penanaman tahun 2018 (foto atas), tahun 2019 (foto tengah) dan tahun 2020 (foto bawah) (Survei primer, 2021)

Pada lokasi GB.2 jarang dijumpai tegakan tihang maupun pohon. Hal ini disebabkan karena sebagian besar tegakan merupakan hasil penanaman tahun 2019 dan 2020 yang mana pada saat pengamatan di Mei 2021 masih berada pada kategori tegakan pancang dan semaian. Spesies yang di tanam di GB.2 relatif serupa dengan di GB.1, namun lebih didominasi oleh Sengon, Nangka, Mahoni dan Mangga (*Mangifera indica*).

Pada kedua lokasi, area bawah tajuk atau kanopi relatif terbuka dan dimanfaatkan oleh warga lokal untuk berkebun palawija seperti Jagung (*Zea mays*). Penanaman palawija ini tampaknya hanya dilakukan saat musim penghujan dimana air tersedia dalam jumlah yang cukup. Pada beberapa titik juga ditanami dengan Singkong (*Manihot esculenta*) yang mana penanamannya dapat dilakukan sepanjang tahun.

B. TINGKAT KEANEKARAGAMAN DAN STATUS PERLINDUNGAN

Nilai H' tegakan pohon, tihang dan pancang di area GB.1 pada Mei 2021 adalah sebesar 1.192, 1.751 dan 2.621 atau semuanya termasuk kategori keanekaragaman 'SEDANG'. Nilai H' pancang adalah lebih tinggi dibandingkan dengan tahun 2019 dan 2020 yang bernilai sebesar 2.391 dan 2.430. Demikian halnya dengan tegakan tihang yang juga mengalami peningkatan dari sebelumnya sebesar 1.627 pada 2019 dan 1.678 pada 2020. Untuk tegakan pohon, nilai H' pada Mei 2021 sedikit lebih rendah daripada tahun 2019 (1.288) dan 2020 (1.226).

Pada lokasi GB.2, tingkat keanekaragaman pohon dan tihang termasuk 'RENDAH' ($H' = 0.271$ dan 0.690) sedangkan untuk pancang termasuk 'SEDANG' ($H' = 1.607$). Rata-rata nilai H' di GB.2 pada Mei 2021 adalah sedikit lebih rendah dibandingkan dengan tahun 2019 dan 2020. Perlu diketahui bahwa penurunan nilai H' tersebut tidak disebabkan oleh penurunan kekayaan spesies dan/atau kelimpahan, namun disebabkan oleh perubahan dominansi atau kelimpahan relatif dari spesies yang ada. Penanaman flora secara monospesifik (atau monospesies) berpotensi meningkatkan nilai dominansi spesies tertentu.

Pada lokasi GB.1 dan GB.2 tidak dijumpai keberadaan flora yang dilindungi secara nasional maupun memiliki status keterancam global berdasarkan CITES Appendix dan IUCN Red List.

2.1.4 CENTRAL CONTROL ROOM

Pengamatan flora disekitar gedung Central Control Room (CCR) dilakukan pada Kawasan Hijau di belakang dan sisi selatan gedung.

A. KOMPOSISI DAN KELIMPAHAN

Dibandingkan dengan kelima lokasi lain, area CCR memiliki kekayaan spesies pohon dan tiang tertinggi dimana pada Mei 2021 tercatat sejumlah 21 dan 15 spesies. Untuk tegakan pancang dan semaian sejumlah 26 dan 33 spesies. Nilai kekayaan spesies pohon, tiang dan pancang adalah lebih tinggi dibandingkan dengan periode tahun 2019 (sejumlah 18, 13 dan 21 spesies) maupun dengan periode tahun 2020 (sejumlah 21, 13 dan 24 spesies).



Gambar 4.8 Gambaran umum kondisi vegetasi di taman selatan gedung CCR pada Mei 2021; didominasi oleh spesies tanaman keras dan tanaman bernilai estetik (Survei primer, 2021)



Gambar 4.9 Gambaran umum kondisi vegetasi di belakang gedung CCR pada Mei 2021; didominasi oleh spesies tanaman keras penghasil buah atau tanaman pelindung dan peneduh (Survei primer, 2021)

Nilai kelimpahan tegakan pohon, tihang dan pancang juga mengalami peningkatan. Pada tahun 2019 sejumlah 122, 47 dan 268 tegakan kemudian menjadi sejumlah 131, 45 dan 500 tegakan pada 2020. Selanjutnya, pada 2021 kembali mengalami peningkatan menjadi 153, 53 dan 572 tegakan.

Komunitas pohon dan tihang di CCR didominasi oleh spesies tanaman keras yang bersifat sebagai tanaman peneduh/pelindung, tanaman buah dan tanaman bernilai estetis. Spesies pohon paling melimpah adalah Angsana kembang (*Pterocarpus indicus*), Trembesi, Mahoni, Cemara laut (*Casuarina equisetifolia*), Ketapang (*Terminalia catappa*) dan Nangka. Untuk tegakan tihang

didominasi oleh Mangga, Cemara udang, Trembesi dan Angsana kembang. Pada kategori pancang, dominansi oleh spesies Bambu Jakarta, Lengkeng, Mangga, Sukun, Ketapang dan Pucuk merah.

Sebagian besar tegakan semaian merupakan spesies flora bernilai estetis yang sering ditanam sebagai elemen penghias taman; diantaranya adalah Ceplikan (*Ruellia tweediana*), Bayam merah (*Alternanthera ficoidea*), Bakung air mancur (*Hymenocallis littoralis*), Teh-tehan (*Acalypha siamensis*) dan Zig-zag (*Pedylanthus tithymaloides*). Penanaman spesies tersebut dilakukan di sisi selatan gedung CCR.

B. TINGKAT KEANEKARAGAMAN DAN STATUS PERLINDUNGAN

Peningkatan kekayaan spesies dan kelimpahan flora di CCR pada Mei 2021 menyebabkan peningkatan nilai H' baik untuk tegakan pohon, tiang maupun pancang. Pada 2019, nilai H' untuk ketiga bentuk pertumbuhan adalah 2.081, 2.150 dan 1.562. Pada 2020, nilai tersebut menjadi 2.190, 2.140 dan 1.194; selanjutnya kembali mengalami peningkatan menjadi 2.305, 2.258 dan 1.287 pada Mei 2021.

Pada lokasi Kawasan Hijau Pabrik disekitar gedung CCR tidak dijumpai keberadaan flora yang dilindungi secara nasional maupun memiliki status ketercancam global berdasarkan CITES Appendix dan IUCN Red List.

2.1.5 VIEW POINT

Area View Point (VIP) merupakan bagian dari Green Belt untuk tambang batu kapur. Pembinaan habitat di VIP ditujukan sebagai sarana rekreasi dan untuk memantau aktivitas tambang batu kapur.

A. KOMPOSISI DAN KELIMPAHAN

Area VIP memiliki kekayaan spesies pohon, tiang dan pancang tertinggi dibandingkan dengan lokasi lainnya. Kekayaan spesies semaian dan penutup tanah di VIP hanya sedikit lebih rendah dibandingkan dengan lokasi EDP. Pada Mei 2021 terdapat 12 spesies pohon, 14 spesies tiang, 33 spesies pancang dan 85 spesies semaian. Nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan tahun 2019 dan 2020 yang mana tercatat 8-9 spesies pohon, 12 spesies tiang, 25-31 spesies pancang dan 75-81 spesies semaian.

Meskipun memiliki kekayaan spesies tertinggi, namun kelimpahan pohon dan tiang di VIP masih lebih rendah dibandingkan dengan CCR, EDP, HTC dan GB.1. Pada Mei 2021 terdapat 32 tegakan pohon, 88 tegakan tiang dan 1457 tegakan

pancang dimana nilai kelimpahan tersebut adalah juga lebih tinggi dibandingkan dengan periode Mei 2019 dan Mei 2020 (Tabel 4.2).



Gambar 4.10 Gambaran umum kondisi vegetasi di area View Point pada Mei 2021 (Survei primer, 2021)

Komposisi spesies flora (terutama pohon dan tihang) di VIP relatif serupa dengan lokasi GB.1, GB.2 dan CCR; namun terdapat beberapa spesies pohon atau tihang yang hanya dijumpai di VIP dan diperkirakan merupakan spesies *native* (asli), misalnya adalah Randu (*Ceiba pentandra*), Jambu monyet (*Anacardium occidentale*), Poh-pohan (*Buchanania arborescens*), Awar-awar (*Ficus septica*) dan Kepayang atau Kluwek (*Pangium edule*).

Tegakan pancang di VIP tumbuh dengan baik dan dengan jarak tanam yang cukup rapat; umumnya didominasi oleh Sengon, Mangga, Mahoni, Jati, Tanjung, Bambu Jakarta dan Bambu kuning (*Bambusa vulgaris*). Juga umum dijumpai spesies pancang yang

merupakan hasil pertumbuhan alami (liar) seperti Kacang gude (*Cajanus cajan*), Awar-awar dan Takokak (*Solanum torvum*).

Pada kategori tegakan semaian, komposisi spesies relatif serupa dengan tegakan pancang, namun terdapat beberapa spesies dominan seperti Kayu mangium (*Acacia mangium*), Nyamplung (*Calophyllum inophyllum*), Siklok (*Agave attenuata*), Eben atau buah bisbul (*Diospyros celebica*) dan beberapa spesies lainnya. Kekayaan spesies semaian dan penutup tanah (*ground cover*) liar di area VIP juga jauh lebih tinggi dibandingkan lokasi lain, didominasi oleh anggota famili Poaceae, Asteraceae, Fabaceae dan Malvaceae.

B. TINGKAT KEANEKARAGAMAN DAN STATUS PERLINDUNGAN

Pada lokasi VIP juga tidak dijumpai keberadaan flora yang dilindungi secara nasional maupun memiliki status ketercancam global berdasarkan CITES Appendix dan IUCN Red List.

Peningkatan kekayaan spesies dan kelimpahan flora di VIP pada Mei 2021 juga menyebabkan peningkatan nilai H' baik untuk tegakan pohon, tiang maupun pancang. Pada 2019, nilai H' untuk ketiga bentuk pertumbuhan adalah 1.980, 1.475 dan 1.734. Pada 2020, nilai tersebut meningkat cukup signifikan menjadi 2.092, 1.434 dan 1.818; selanjutnya kembali mengalami peningkatan menjadi 2.231, 1.586 dan 1.945 pada Mei 2021.

2.2 KOMUNITAS FAUNA

Analisis keanekaragaman fauna darat dibedakan atas kelompok fauna burung (aviafauna) dan fauna bukan burung yang mencakup fauna arthropoda dan vertebrata selain burung (amfibia dan reptile serta mamalia).

2.2.1 KOMUNITAS FAUNA BURUNG

A. KOMPOSISI DAN KELIMPAHAN

Pada Mei 2021, dari 6 lokasi pengamatan telah terdata sedikitnya 345 individu burung dari 25 spesies yang merupakan representasi dari 23 genera, 18 famili dan 9 ordo atau bangsa. Jumlah individu dan kekayaan spesies burung tersebut adalah lebih tinggi dibandingkan dengan tahun 2019 (18 spesies, 151 individu) dan 2020 (21 spesies, 238 individu). Komposisi dan kelimpahan individu spesies burung disajikan pada [Tabel 4.3](#) sedangkan perbandingan frekuensi perjumpaan mulai tahun 2018 hingga 2021 disajikan pada [Tabel 4.4](#).



Tabel 4.3 Komposisi dan Kelimpahan Spesies Fauna Burung (Avifauna) di Kawasan Pabrik dan Tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Mei 2021

No.	Spesies	Nama Indonesia	Nama Inggris	Famili	Kelimpahan						Status
					EDP	HTC	GB.1	GB.2	CCR	VIP	
1	<i>Spilornis cheela</i>	Elang-ular bido	Crested-serpent eagle	Accipitridae	1	0	0	0	0	1	1,2(II)
2	<i>Todirhampus chloris</i>	Cekakak sungai	Collared kingfisher	Alcedinidae	0	0	2	1	0	5	-
3	<i>Halcyon cyanoventris</i>	Cekakak Jawa	Javan kingfisher	Alcedinidae	0	0	1	1	0	1	E
4	<i>Collocalia maxima</i>	Walet sarang-hitam	Black-nest swiftlet	Apodidae	0	8	0	0	0	6	-
5	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linchi	Cave swiftlet	Apodidae	13	16	8	6	7	23	-
6	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan kemiri	Pied triller	Campephagidae	2	2	3	1	1	4	-
7	<i>Pericrocotus cinnamomeus</i>	Sepah kecil	Small minivet	Campephagidae	0	0	3	0	0	0	-
8	<i>Orthotomus sutorius</i>	Cinene pisang	Common tailorbird	Cisticolidae	1	2	2	1	1	3	-
9	<i>Prinia inornata</i>	Perenjok padi	Plain prinia	Cisticolidae	2	2	1	0	1	3	-
10	<i>Streptopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	Spotted dove	Columbidae	2	4	2	1	2	5	-
11	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut Jawa	Zebra dove	Columbidae	2	2	4	2	3	2	-
12	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut alang-alang	Lesser coucal	Cuculidae	0	0	1	0	0	1	-
13	<i>Cacomantis merulinus</i>	Wiwik kelabu	Plaintive cuckoo	Cuculidae	0	0	1	0	1	2	-
14	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai Jawa	Scarlet-headed flowerpecker	Dicaeidae	3	1	3	1	2	4	E
15	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol Jawa	Javan munia	Estrildidae	3	0	0	0	6	0	-
16	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	Scaly-breasted munia	Estrildidae	17	10	4	5	0	11	-
17	<i>Falco moluccensis</i>	Alap-alap sapi	Spotted kestrel	Falconidae	0	0	1	0	0	2	1,2(II)
18	<i>Hemiprocne longipennis</i>	Tepekong jambul	Grey-rumped treeswift	Hemiprocidae	0	0	0	2	0	4	-
19	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	Pacific swallow	Hirundinidae	1	4	3	3	2	8	-
20	<i>Cinnyris jugularis</i>	Burung-madu sriganti	Olive-backed sunbird	Nectariniidae	3	1	2	1	4	5	-
21	<i>Passer montanus</i>	Burung-gereja Erasia	Eurasian tree-sparrow	Passeridae	9	0	0	6	5	0	-
22	<i>Gallus varius</i>	Ayam-hutan hijau	Green junglefowl	Phasianidae	0	NA	0	0	0	0	E
23	<i>Dendrocopos analis</i>	Caladi ulam	Freckle-breasted woodpecker	Picidae	0	1	0	0	0	1	-
24	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	Sooty-headed bulbul	Pycnonotidae	3	5	5	2	3	9	-



Monitoring Keanekaragaman Hayati
Flora dan Fauna
PT SEMEN GRESIK PABRIK REMBANG
Semester Pertama 2021
PT Semen Gresik Pabrik Rembang

No.	Spesies	Nama Indonesia	Nama Inggris	Famili	Kelimpahan						Status
					EDP	HTC	GB.1	GB.2	CCR	VIP	
25	<i>Turnix suscitator</i>	Gemak loreng	Barred buttonquail	Turnicidae	1	2	0	1	0	4	-
	Jumlah individu				63	60	46	34	38	104	
	Jumlah spesies				15	15	18	15	13	21	
	Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H')				2.238	2.259	2.644	2.438	2.356	2.695	
	Nilai indeks dominansi Simpson (D)				0.150	0.139	0.084	0.109	0.111	0.093	
	Nilai indeks kemerataan Pielou (J)				0.826	0.834	0.915	0.900	0.918	0.885	

Keterangan

Lokasi	EDP. EduPark, HTC. Kebun Hortikultura; GB. Green Belt tambang tanah liat, CCR. Central Control Room, VIP. View Point
1	Status perlindungan secara nasional menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 106 Tahun 2018
2	Status keterancaman menurut CITES (<i>Convention on International Trade for Endangered Species of Fauna and Flora</i>) (II. Appendix II)
E	Fauna endemik Indonesia

Struktur komunitas burung pada keenam lokasi pengamatan relatif serupa, pada level spesies didominasi oleh Walet linci (*Collocalia linci*) dengan kelimpahan relatif sebesar 21.159% dari total populasi burung. Spesies dominan berikutnya adalah Bondol peking (*Lonchura punctulata*, 13.62%), Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*, 7.826%), Layang-layang batu (*Hirundo tahitica*, 6.087%) dan Burung-gereja Erasia (*Passer montanus*, 5.797%). Empat spesies yang disebut pertama melimpah pada semua lokasi sedangkan Burung-gereja Erasia hanya melimpah EDP, GB.2 dan CCR. Spesies yang cukup melimpah di satu lokasi namun tidak dijumpai di lokasi lain adalah Walet sarang-hitam (*Collocalia maxima*) yang hanya dijumpai di HTC dan VIP. Spesies Walet linci, Bondol peking dan Cucak kutilang juga bersifat dominan pada tahun 2019 dan 2020 sehingga dapat diasumsikan bahwa struktur komunitas burung juga relatif serupa antar periode pengamatan.

Berdasarkan ordo atau bangsa, Passeriformes (bangsa burung petengger) memiliki kekayaan spesies tertinggi (12 spesies, 48% dari total spesies burung) sementara 8 ordo lainnya hanya diwakili oleh 1 hingga 2 spesies saja. Hampir semua spesies burung pada studi ini berupa spesies berukuran kecil yang bersifat arboreal (lebih banyak aktif pada tajuk vegetasi) maupun aerial (lebih banyak menghabiskan waktu di udara). Sebagian besar spesies burung arboreal di lokasi studi termasuk burung berukuran kecil, misalnya anggota famili Pycnonotidae, Cisticolidae, Campephagidae, Dicaeidae dan Nectariniidae. Hal tersebut tampaknya terkait dengan vegetasi darat di lokasi studi yang didominasi oleh semak berkayu yang memiliki tajuk cukup rapat sehingga mendukung manuverabilitas burung kecil dalam mencari makanan, beristirahat atau berlindung di kanopi vegetasi.

Secara keseluruhan, antara tahun 2018 hingga 2021 tercatat sebanyak 33 spesies burung. Dari jumlah tersebut, terdapat spesies yang hanya dijumpai di satu periode tertentu, misalnya Cipoh kacat (*Aegithina tiphia*), Kepudang sungu (*Coracina* sp) dan Bangau sandang lawe (*Ciconia episcopus*) yang hanya dijumpai pada tahun 2018. Bangau sandang lawe termasuk spesies langka dengan daya jelajah dan sebaran yang luas sehingga dimungkinkan untuk tidak dijumpai pada periode pengamatan lainnya. Selanjutnya, spesies yang baru terdata pada Mei 2021 adalah Elang-ular bido (*Spilornis cheela*) yang dijumpai di lokasi EDP dan VIP.

Tabel 4.4 Perbandingan Frekuensi Perjumpaan Spesies Burung (Avifauna) antara Tahun 2018 hingga 2021

No.	Spesies	Nama Indonesia	Nama Inggris	Famili	Frekuensi			
					2018	2019	2020	2021
1	<i>Spilornis cheela</i> (+)	Elang-ular bido	Crested-serpent eagle	Accipitridae	0	0	0	+
2	<i>Aegithina tiphia</i>	Cipoh kacat	Common iora	Aegithinidae	+	0	0	0
3	<i>Todirhampus chloris</i>	Cekakak sungai	Collared kingfisher	Alcedinidae	+	+	+	+
4	<i>Halcyon cyanoventris</i>	Cekakak Jawa	Javan kingfisher	Alcedinidae	+	0	+	+
5	<i>Collocalia maxima</i>	Walet sarang-hitam	Black-nest swiftlet	Apodidae	0	+	+	+
6	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linchi	Cave swiftlet	Apodidae	+	+	+	+
7	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan kemiri	Pied triller	Campephagidae	0	+	+	+
8	<i>Pericrocotus cinnamomeus</i>	Sepah kecil	Small minivet	Campephagidae	+	0	0	+
9	<i>Coracina</i> sp	Kepudang-sungu	Cuckooshrike	Campephagidae	+	0	0	0
10	<i>Ciconia episcopus</i>	Bangau sandang lawe	Wooly-necked stork	Ciconiidae	+	0	0	0
11	<i>Orthotomus sutorius</i>	Cinenen pisang	Common tailorbird	Cisticolidae	+	+	+	+
12	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi	Plain prinia	Cisticolidae	0	+	+	+
13	<i>Prinia flaviventris</i>	Perenjak rawa	Yellow-bellied prinia	Cisticolidae	+	0	0	0
14	<i>Streptopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	Spotted dove	Columbidae	+	+	+	+
15	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut Jawa	Zebra dove	Columbidae	0	+	+	+
16	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut alang-alang	Lesser coucal	Cuculidae	+	0	+	+
17	<i>Cacomantis merulinus</i>	Wiwik kelabu	Plaintive cuckoo	Cuculidae	+	+	+	+
18	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai Jawa	Scarlet-headed flowerpecker	Dicaeidae	+	+	+	+
19	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol Jawa	Javan munia	Estrildidae	0	+	+	+
20	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	Scaly-breasted munia	Estrildidae	0	+	+	+
21	<i>Falco moluccensis</i>	Alap-alap sapi	Spotted kestrel	Falconidae	0	0	+	+
22	<i>Hemiprocne longipennis</i>	Tepekong jambul	Grey-rumped treeswift	Hemiprocniidae	+	0	+	+
23	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	Pacific swallow	Hirundinidae	0	+	+	+
24	<i>Lanius schach</i>	Bentet kelabu	Long-tailed shrike	Lanidae	+	+	0	0
25	<i>Merops leschenaultii</i>	Kirik-irik senja	Chestnut-headed bee-eater	Meropidae	+	0	0	0
26	<i>Cinnyris jugularis</i>	Burung-madu sriganti	Olive-backed sunbird	Nectariniidae	+	+	+	+
27	<i>Arachnothera longirostris</i>	Pijantung kecil	Little spiderhunter	Nectariniidae	+	0	0	0
28	<i>Parus major</i>	Gelatik-batu kelabu	Great tit	Paridae	+	0	0	0
29	<i>Passer montanus</i>	Burung-gereja Erasias	Eurasian tree-sparrow	Passeridae	0	+	+	+



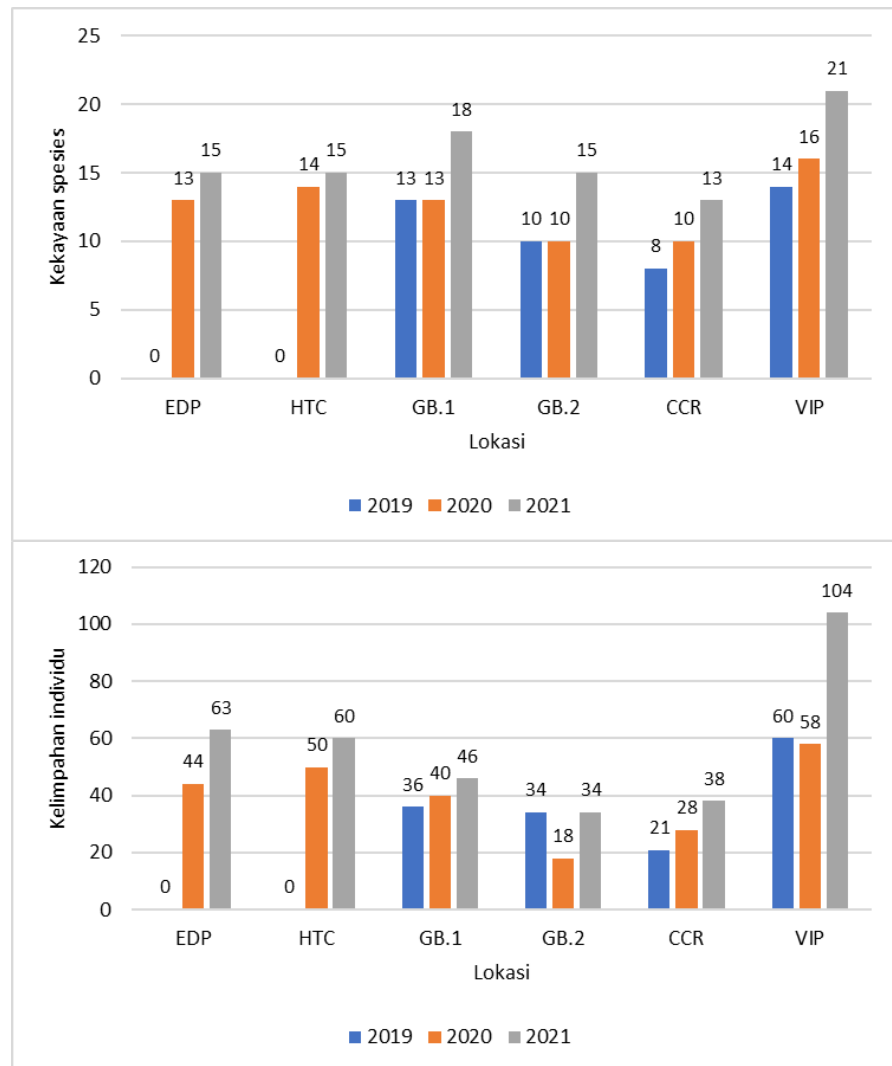
Monitoring Keanekaragaman Hayati
Flora dan Fauna
PT SEMEN GRESIK PABRIK REMBANG
Semester Pertama 2021

PT Semen Gresik Pabrik Rembang

No.	Spesies	Nama Indonesia	Nama Inggris	Famili	Frekuensi			
					2018	2019	2020	2021
30	<i>Gallus varius</i>	Ayam-hutan hijau	Green junglefowl	Phasianidae	+	0	0	+
31	<i>Dendrocopos analis</i>	Caladi ulam	Frecke-breasted woodpecker	Picidae	+	0	0	+
32	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	Sooty-headed bulbul	Pycnonotidae	+	+	+	+
33	<i>Turnix suscitator</i>	Gemak loreng	Barred buttonquail	Turnicidae	0	+	+	+
Jumlah spesies					22	18	21	25
Kelimpahan total					NA	151	238	345

Keterangan

(+) Spesies yang baru teramati pada tahun 2021



Gambar 4.11 Grafik dinamika kekayaan spesies (gambar atas) dan kelimpahan (gambar bawah) fauna burung di kawasan kantor dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada tahun 2019 hingga 2021. Catatan: tidak dilakukan pengamatan di EDP dan HTC pada 2019; lokasi: EDP. EduPark, HTC. Kebun Hortikultura, GB. Green Belt tambang tanah liat, CCR. Central Control Room, VIP. View Point (Data primer, 2021)

Dari 6 lokasi, VIP memiliki kekayaan spesies burung tertinggi (21 spesies) diikuti lokasi GB.1 (18 spesies); sementara lokasi EDP, HTC dan GB.2 memiliki jumlah spesies yang sama (15 spesies) dan lokasi CCR memiliki 13 spesies burung. Perbedaan kekayaan spesies tersebut diperkirakan disebabkan oleh perbedaan kompleksitas vegetasi dimana lokasi VIP dan GB.1 memiliki tajuk pepohonan yang lebih rapat dibandingkan lokasi lainnya. Pada lokasi CCR, meskipun penutupan kanopi diperkirakan adalah yang paling tinggi (juga kekayaan spesies

pohon tertinggi) namun memiliki tingkat disturbansi yang juga paling tinggi. Disturbansi yang dimaksud adalah dari operasional Perusahaan berupa lalu lintas kendaraan dan pekerja serta gangguan berupa kebisingan dan debu dari proses produksi semen. Oleh karena itu, lokasi CCR memiliki kekayaan spesies burung terendah.

Area VIP juga memiliki kelimpahan individu tertinggi (104 individu) dibandingkan dengan lokasi lainnya (antara 34 individu di GB.2 hingga 63 individu di EDP). Hal tersebut diperkirakan juga disebabkan oleh tingginya kekayaan spesies dan kanopi vegetasi di area VIP.

Tabel 4.5 Perbandingan Kondisi Komunitas Fauna Darat di Kawasan Pabrik dan Tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang antara Tahun 2019 hingga 2021

No.	Lokasi	Periode								
		AVI			VER			ART		
		2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Kekayaan Spesies										
1	EduPark	NA	13	15	NA	6	6	NA	24	35
2	Taman Holtikultura	NA	14	15	NA	4	7	NA	28	37
3	Green Belt.1	13	13	18	4	5	5	21	22	23
4	Green Belt.2	10	10	15	3	4	4	13	12	15
5	Central Control Room	8	10	13	6	8	9	12	14	15
6	View Point	14	16	21	5	7	7	32	37	59
Kelimpahan Individu										
1	EduPark	NA	44	63	NA	7	4	NA	40	80
2	Taman Holtikultura	NA	50	60	NA	3	5	NA	85	130
3	Green Belt.1	36	40	46	5	5	3	55	46	41
4	Green Belt.2	34	18	34	1	1	1	31	22	25
5	Central Control Room	21	28	38	11	17	17	16	25	18
6	View Point	60	58	104	6	7	5	85	92	251
Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')										
1	EduPark	NA	2.247	2.238	NA	NA	NA	NA	2.85	3.233
2	Taman Holtikultura	NA	2.139	2.259	NA	NA	NA	NA	3.02	3.277
3	Green Belt.1	2.323	2.276	2.644	NA	NA	NA	2.691	2.868	2.883
4	Green Belt.2	2.099	2.197	2.438	NA	NA	NA	2.165	2.161	2.398
5	Central Control Room	1.790	2.125	2.356	NA	NA	NA	2.166	2.129	2.505
6	View Point	2.191	2.230	2.695	NA	NA	NA	3.051	3.333	3.509

Keterangan

Kelompok fauna **AVI.** Avifauna (burung), **VER.** Vertebrata darat selain burung, **ART.** Arthropoda



Pycnonotus aurigaster – Pycnonotidae



Halcyon cyanoventris – Alcedinidae



Lalage nigra – Camphephagidae



Prinia inornata – Cisticolidae



Geopelia striata – Columbidae



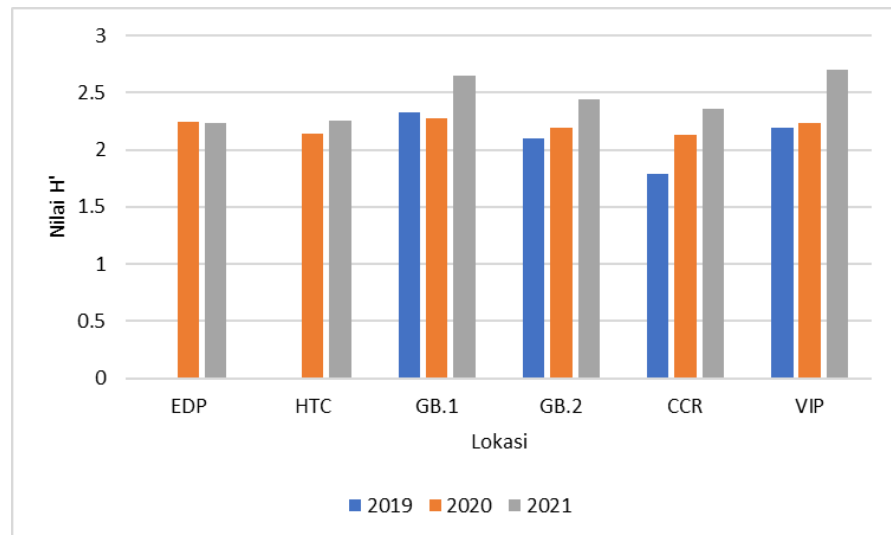
Streptopelia chinensis – Columbidae

Gambar 4.12 Beberapa spesies burung (aviafauna) yang dapat dijumpai di kawasan pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Mei 2021 (Survei primer, 2021)

B. TINGKAT KEANEKARAGAMAN DAN STATUS PERLINDUNGAN

Nilai H' komunitas burung pada Mei 2021 di EDP, HTC, GB.1, GB.2, CCR dan VIP berturut-turut adalah sebesar 2.238, 2.259, 2.644, 2.438, 2.356 dan 2.695 atau termasuk kategori keanekaragaman 'SEDANG'. Tampak bahwa lokasi yang memiliki kekayaan spesies tinggi juga memiliki nilai H' yang lebih tinggi. Nilai H' tersebut juga adalah lebih tinggi dibandingkan dengan periode tahun 2020 (berkisar antara 2.125 di CCR hingga 2.276 di

GB.1) maupun dengan periode tahun 2019 (berkisar antara 1.790 di CCR hingga 2.323 di GB.1) seperti ditunjukkan pada Tabel 4.5 dan Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Grafik dinamika indeks diversitas Shannon-Wiener (H') komunitas fauna burung di kawasan kantor dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada tahun 2019 hingga 2021. Catatan: tidak dilakukan pengamatan di EDP dan HTC pada 2019; lokasi: EDP. EduPark, HTC. Kebun Hortikultura, GB. Green Belt tambang tanah liat, CCR. Central Control Room, VIP. View Point (Data primer, 2021)

Keanekaragaman suatu komunitas juga dapat diakses menggunakan pendekatan indeks pemerataan spesies Pielou (J) dan indeks dominansi Simpson (D). Pada Mei 2021, ditinjau dari nilai J sebesar 0.826 di area EDP hingga 0.915 di area CCR menunjukkan bahwa sebaran kelimpahan atau populasi burung adalah cenderung merata. Nilai J yang mendekati 0.00 (nol), menunjukkan kecenderungan adanya pengaruh faktor lingkungan terhadap kehidupan organisme yang menyebabkan penyebaran populasi tidak merata karena adanya selektifitas dan mengarah pada terjadinya dominansi oleh salah satu atau beberapa spesies flora. Bila nilai J mendekati 1.00 (satu), menunjukkan bahwa keadaan lingkungan normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata dan tidak terjadi dominansi.

Nilai D berbanding terbalik dengan nilai J dan H' . Nilai D berkisar antara 0.00-1.00; semakin tinggi nilai D (mendekati 1.00) berarti tingkat keanekaragaman dalam komunitas adalah semakin rendah (terdapat taksa-taksa tertentu yang

mendominasi); sebaliknya, bila nilai D mendekati 0.00 berarti tingkat keanekaragaman komunitas adalah semakin tinggi. Pada studi ini, lokasi EDP memiliki nilai D sebesar 0.150 atau lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi lainnya (antara 0.084 di GB.1 hingga 0.139 di HTC); menunjukkan bahwa terdapat spesies yang dominan di lokasi EDP.

Pada lokasi studi tercatat 2 spesies burung yang dilindungi secara nasional berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 106 Tahun 2018 yaitu Elang-ular bido dan Alap-alap sapi (*Falco moluccensis*) yang mana hanya dijumpai di area VIP. PerMen LHK No. 106 Th. 2018 tersebut adalah peraturan perundangan terbaru yang merupakan revisi kedua atas PerMen LHK No. 20 Th. 2018 yang juga merupakan penyempurnaan dari Peraturan Pemerintah Nomor 07 Tahun 1999.

Dua spesies burung pemangsa tersebut juga tercantum dalam Appendix II CITES (*Convention on International Trade for Endangered Species of Fauna and Flora*). Pada lokasi studi juga terdapat spesies burung endemik Indonesia yaitu Cabai Jawa (*Dicaeum trochileum*), Cekakak Jawa (*Halcyon cyanoventris*) dan Ayam-hutan hijau (*Gallus varius*). Cabai Jawa dijumpai hampir di semua lokasi, Cekakak Jawa di lokasi VIP dan GB.1 sedangkan Ayam-hutan hijau hanya di lokasi HTC.

Sejatinya, spesies-spesies burung lain juga tercatat dalam IUCN Red List, namun dengan status **LC** (*Least Concern*) atau **DD** (*Data Deficient*). Spesies dengan status LC berarti belum termasuk dalam kategori terancam; atau dengan kata lain memiliki resiko keterancaman yang relatif rendah dan masih cukup umum dijumpai di alam. Oleh karena itu, penyebutan status LC atau DD tidak dimasukkan kedalam tabel hasil pengamatan.

2.2.2 KOMUNITAS VERTEBRATA BUKAN BURUNG

A. KOMPOSISI DAN KELIMPAHAN

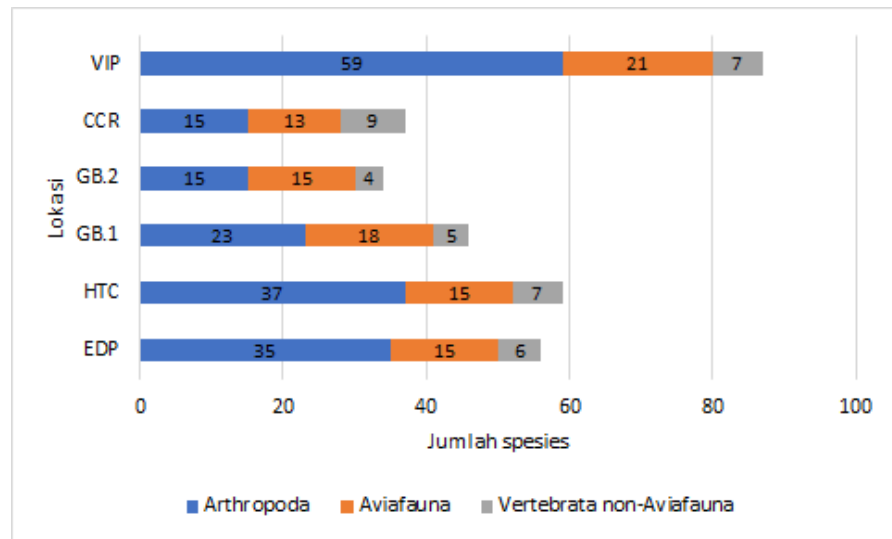
Komunitas fauna darat berupa vertebrata bukan burung disusun oleh 17 spesies yang terdiri dari 9 spesies reptile dan 8 spesies mamalia. Nilai kekayaan total spesies vertebrata bukan burung pada Mei 2021 adalah lebih tinggi dibandingkan dengan periode tahun 2020 (10 spesies) dan 2019 (9 spesies). Lokasi pengamatan dengan kekayaan spesies vertebrata bukan burung yang tertinggi adalah di CCR dengan 17 spesies sementara di lokasi-lokasi lain hanya antara 1-5 spesies saja.

Tabel 4.6 Komposisi dan Kelimpahan Spesies Fauna Vertebrata Bukan Burung di Kawasan Pabrik dan Tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Mei 2021

No.	Spesies	Nama Indonesia	Nama Inggris	Famili	Kelimpahan						Status
					EDP	HTC	GB.1	GB.2	CCR	VIP	
1	<i>Draco volans</i>	Cicak terbang	Flying lizard	Agamidae	0	0	1	0	1	0	-
2	<i>Canis lupus</i>	Anjing	Domestic dog	Canidae	0	2	0	0	0	0	-
3	<i>Ptyas korros</i>	Ular tikus	Indo-Chinese rat snake	Colubridae	1	0	0	0	0	0	-
4	<i>Fowlea melanzostus</i>	Ular air	Javanese keelback water snake	Colubridae	1	0	0	0	0	0	E
5	<i>Dendrelaphis pictus</i>	Ular tambang	Painted bronzeback	Colubridae	0	0	0	0	0	1	-
6	<i>Felis catus</i>	Kucing rumah	Domestic cat	Felidae	0	0	0	0	4	0	-
7	<i>Gehyra mutilata</i>	Cicak gula	Common four-clawed gecko	Gekkonidae	0	0	0	0	4	0	-
8	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cicak rumah	House gecko	Gekkonidae	0	0	0	0	3	0	-
9	<i>Gecko gekko</i>	Tokek	Tokay gecko	Gekkonidae	0	0	0	0	1	1	-
10	<i>Takydromus sexlineatus</i>	Kadal rumput	Long-tailed grass lizard	Lacertidae	0	0	1	0	0	0	-
11	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal matahari	Common sun skink	Scincidae	2	3	0	1	1	3	-
12	<i>Herpestes javanicus</i>	Garangan Jawa	Javan mongoose	Herpestidae	0	NA	0	0	0	NA	-
13	<i>Rattus exulans</i>	Tikus tegalan	Polynesian rat	Muridae	NA	NA	0	NA	0	NA	-
14	<i>Macroglossus minimus</i>	Codot-pisang cokelat	Long-tongued nectar bat	Pteropodidae	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-
15	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	Nyap biasa	Geoffroy's rousettes	Pteropodidae	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-
16	<i>Callosciurus notatus</i>	Bajing kelapa	Plantain squirrel	Sciuridae	0	0	1	0	3	0	-
17	<i>Sus sp</i>	Babi hutan	Wild boar	Suidae	0	NA	0	0	0	0	-
Jumlah individu					4	5	3	1	17	5	
Jumlah spesies					6	7	5	4	9	7	

Keterangan

Lokasi **EDP.** EduPark, **HTC.** Kebun Hortikultura; **GB.** Green Belt tambang tanah liat, **CCR.** Central Control Room, **VIP.** View Point
E Fauna endemik Indonesia



Gambar 4.14 Grafik jumlah spesies fauna darat berdasarkan taksa utama di kawasan kantor dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Mei 2021. Lokasi: EDP. EduPark, HTC. Kebun Hortikultura, GB. Green Belt tambang tanah liat, CCR. Central Control Room, VIP. View Point (Data primer, 2021)



Eutropis multifasciata – Scincidae



Takydromus sexlineatus – Lacertidae



Ptyas korros – Colubridae



Hemidactylus frenatus – Gekkonidae

Gambar 4.15 Beberapa spesies reptil yang dapat dijumpai di kawasan pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Mei 2021 (Survei primer, 2021)

Reptile liar yang cukup umum dijumpai adalah Cicak gula (*Gehyra mutilata*), Cicak rumah (*Hemidactylus frenatus*) dan Kadal matahari (*Eutropis multifasciata*). Spesies ular yang dapat dijumpai misalnya adalah Ular tikus (*Ptyas korros*) dan Ular tambang (*Dendrelaphis pictus*). Spesies mamalia liar yang teramati langsung adalah Baging kelapa (*Callosciurus notatus*) sedangkan jejak kaki Babi hutan teeters di area HTC.

Pengamatan lapangan hanya dilaksanakan pada siang hari sehingga tidak banyak spesies mamalia (dan vertebrata lain) nokturnal atau krepuskular yang teramati secara langsung. Meskipun demikian, merujuk kepada kondisi vegetasi dan lansekap lahan, diperkirakan bahwa kekayaan spesies vertebrata bukan burung di kawasan pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang adalah jauh lebih tinggi.

B. TINGKAT KEANEKARAGAMAN DAN STATUS PERLINDUNGAN

Pada studi ini tidak dilakukan penghitungan nilai H' karena data bersifat kualitatif atau semi-kuantitatif. Pada lokasi studi juga tidak dijumpai keberadaan mamalia liar yang dilindungi secara nasional maupun memiliki status ketercancam global berdasarkan CITES Appendix dan IUCN Red List. Akan tetapi, tercatat keberadaan salah satu spesies ular endemik Jawa yaitu *Flowlea melanocetus* (sebelumnya dikenal dengan nama *Xenochrophis melanostus*) di lokasi EDP.

2.2.3 KOMUNITAS ARTHROPODA

A. KOMPOSISI DAN KELIMPAHAN

Pada Mei 2021 telah terdata 73 spesies arthropoda yang terbagi atas 6 spesies Odonata (capung), 31 spesies Lepidoptera (kupu-kupu dan ngengat), 21 spesies serangga selain Odonata dan Lepidoptera serta 7 spesies Arachnida (laba-laba) (Tabel 4.7). Jumlah total arthropoda pada Mei 2021 juga jauh lebih tinggi dibandingkan dengan Mei 2020 (52 spesies) dan 2019 (44 spesies). Demikian pula untuk aspek kelimpahan, yang mana pada Mei 2021 sejumlah 545 individu dibandingkan dengan 187 individu pada 2019 dan 310 individu pada 2020. Kekayaan spesies dan kelimpahan arthropoda umumnya sangat tergantung pada kondisi vegetasi yang merupakan sumber pakan baik untuk larva maupun individu dewasa. Peningkatan kekayaan spesies dan kelimpahan arthropoda menunjukkan bahwa kondisi vegetasi (baik itu kekayaan spesies dan kelimpahan) juga semakin mengalami peningkatan.

Tabel 4.7 Komposisi dan Kelimpahan Spesies Fauna Arthropoda di Kawasan Pabrik dan Tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Mei 2021

No.	Spesies	Nama Indonesia	Nama Inggris	Famili	Kelimpahan					
					EDP	HTC	GB.1	GB.2	CCR	VIP
1	<i>Gastrimargus musicus</i>	Belalang	Yellow-winged locust	Acrididae	3	5	2	0	2	7
2	<i>Phlaeoba antennata</i>	Belalang cokelat	Grasshopper	Acrididae	4	3	1	2	0	4
3	<i>Valanga nigricornis</i>	Belalang kayu	Javanese grasshopper	Acrididae	1	3	2	2	1	3
4	<i>Trilophidia sp</i>	Belalang batu	Grasshopper	Acrididae	3	2	4	5	1	3
5	<i>Apis mellifera</i>	Lebah	Honey bee	Apidae	2	5	0	0	0	11
6	<i>Apis sp</i>	Lebah hutan	Bee	Apidae	0	1	0	0	0	2
7	<i>Xylocopa confusa</i>	Tawon kayu	Carpenter bee	Apidae	1	0	0	0	0	3
8	<i>Xylocopa latipes</i>	Tawon kayu	Tropical carpenter bee	Apidae	0	0	0	0	0	2
9	<i>Argiope appensa</i>	Laba-laba	Hawaiian garden spider	Araneidae	1	2	1	1	1	2
10	<i>Argiope catenulata</i>	Laba-laba	Spider	Araneidae	0	0	0	0	0	1
11	<i>Amata huebneri</i>	Ngengat	Wasp moth	Arctiidae	0	0	0	0	0	1
12	<i>Nyctemera coleta</i>	Ngengat	White tiger moth	Arctiidae	0	0	0	0	0	1
13	<i>Physomerus sp</i>	Walang sangit	Stink bug	Coreidae	4	5	0	2	0	12
14	<i>Rhynchium haemorrhoidale</i>	Tabuhan	Potter wasp	Eumenidae	1	1	0	0	0	0
15	<i>Colgar sp</i>	Kutu peloncat	Planthopper	Flatidae	0	12	0	0	0	0
16	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Semut rangrang	Weaver ant	Formicidae	NA	NA	NA	NA	NA	NA
17	<i>Polyrhachis sp</i>	Semut hitam	Ant	Formicidae	NA	NA	NA	NA	NA	NA
18	<i>Scopula perlata</i>	Ngengat	Cream wave	Geometridae	0	2	0	0	0	5
19	<i>Gryllus spp</i>	Jengkerik	Crickett	Gryllidae	1	0	1	0	0	0
20	<i>Borbo cinnara</i>	Kupu-kupu	Rice swift	Hesperiidae	1	0	0	0	0	2
21	<i>Erionota thrax</i>	Kupu-kupu	Banana skipper	Hesperiidae	0	1	0	0	0	0
22	<i>Matapa aria</i>	Kupu-kupu	Common redeste	Hesperiidae	0	0	0	0	0	1
23	<i>Pelopidas conjunctus</i>	Kupu-kupu	Conjoined swift	Hesperiidae	1	0	0	0	0	2
24	<i>Brachydiplax chalybea</i>	Capung-sambar dada-karat	Rufous-backed marsh hawk	Libellulidae	0	0	0	0	0	2
25	<i>Crocothemis servilia</i>	Capung-sambar garis-hitam	Scarlet skimmer	Libellulidae	4	3	0	0	0	5
26	<i>Diplacodes trivialis</i>	Capung-tengger biru	Ground skimmer	Libellulidae	4	6	3	2	2	2
27	<i>Orthetrum sabina</i>	Capung-sambar hijau	Slender skimmer	Libellulidae	4	2	1	4	2	5
28	<i>Pantala flavescens</i>	Capung kembara	Wandering glider	Libellulidae	0	0	0	0	0	1
29	<i>Potamarcha congener</i>	Capung-sambar perut pipih	Yellow-tailed ashy skimmer	Libellulidae	0	0	0	0	0	2

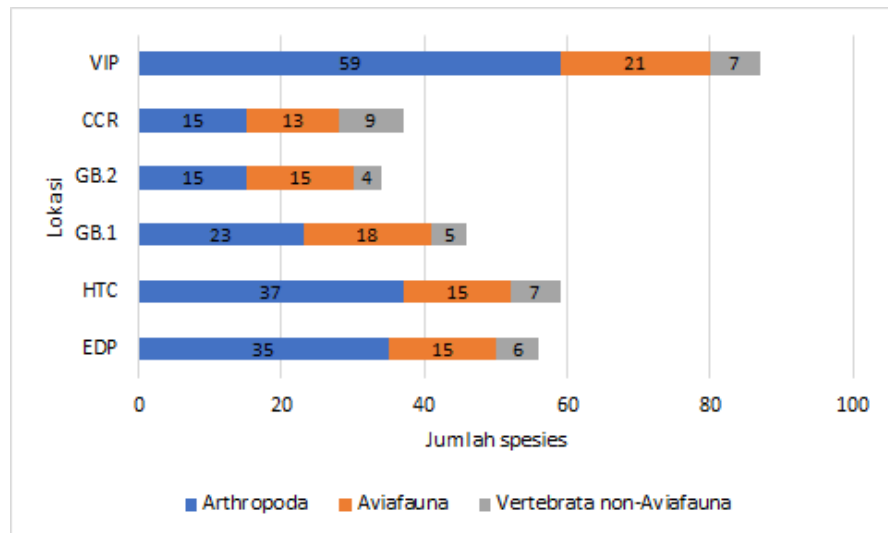
No.	Spesies	Nama Indonesia	Nama Inggris	Famili	Kelimpahan					
					EDP	HTC	GB.1	GB.2	CCR	VIP
30	<i>Castalius rosimon</i>	Kupu-kupu	Common pierot	Lycaenidae	0	0	0	0	0	3
31	<i>Everes lacturnus</i>	Kupu-kupu	Orange-crowned cupid	Lycaenidae	13	6	0	0	0	7
32	<i>Jamides alecto</i>	Kupu-kupu	Metallic caerulean	Lycaenidae	2	4	0	0	0	6
33	<i>Jamides celeno</i>	Kupu-kupu	Common caerulean	Lycaenidae	0	0	1	0	0	1
34	<i>Jamides pura</i>	Kupu-kupu	White cerulean	Lycaenidae	0	0	0	0	0	1
35	<i>Lampides boeticus</i>	Kupu-kupu	Pea blue	Lycaenidae	0	1	0	0	0	1
36	<i>Leptotes plinius</i>	Kupu-kupu	Zebra blue	Lycaenidae	0	0	0	0	0	19
37	<i>Prosotas dubiosa</i>	Kupu-kupu	Tailless lineblue	Lycaenidae	2	0	0	0	0	0
38	<i>Rapala dieneces</i>	Kupu-kupu	Flash	Lycaenidae	0	0	0	0	0	1
39	<i>Zizina otis</i>	Kupu-kupu	Lesser grass blue	Lycaenidae	3	14	3	0	0	6
40	<i>Zizula hylax</i>	Kupu-kupu	Pygmy grass blue	Lycaenidae	0	4	0	0	0	1
41	<i>Lycosa sp</i>	Laba-laba serigala	Wolf spider	Lycosidae	2	6	2	1	1	4
42	<i>Acraea tepsicore</i>	Kupu-kupu	Tawny coster	Nymphalidae	2	3	0	1	0	1
43	<i>Athyma perius</i>	Kupu-kupu	Common sergeant	Nymphalidae	0	0	0	0	0	5
44	<i>Danaus chrysippus</i>	Kupu-kupu	Plain tiger	Nymphalidae	1	2	0	0	0	2
45	<i>Danaus genutia</i>	Kupu-kupu	Common tiger	Nymphalidae	1	1	0	0	0	3
46	<i>Hypolimnas bolina</i>	Kupu-kupu	Common eggfly	Nymphalidae	0	0	1	0	0	0
47	<i>Junonia atlites</i>	Kupu-kupu	Grey pansy	Nymphalidae	0	1	0	0	0	0
48	<i>Junonia iphita</i>	Kupu-kupu	Chocolate pansy	Nymphalidae	2	2	0	0	0	3
49	<i>Junonia orithya</i>	Kupu-kupu	Blue pansy	Nymphalidae	1	2	2	1	0	0
50	<i>Melanitis leda</i>	Kupu-kupu	Common evening brown	Nymphalidae	0	0	0	0	1	0
51	<i>Mycalesis mineus</i>	Kupu-kupu	Dark brand bush brown	Nymphalidae	0	0	0	0	0	2
52	<i>Mycalesis perseus</i>	Kupu-kupu	Dingy bush brown	Nymphalidae	0	0	0	0	0	5
53	<i>Neptis hylas</i>	Kupu-kupu	Common sailor	Nymphalidae	1	2	1	0	0	6
54	<i>Phalanta phalantha</i>	Kupu-kupu	Common leopard	Nymphalidae	0	0	0	0	0	3
55	<i>Ypthima iarba</i>	Kupu-kupu	Java three ring	Nymphalidae	2	6	1	0	0	7
56	<i>Oxyopes javanus</i>	Laba-laba	Lynx spider	Oxyopidae	0	0	2	1	1	1
57	<i>Papilio demoleus</i>	Kupu-kupu	Lime butterfly	Papilionidae	1	0	0	0	0	0
58	<i>Edessa sp</i>	Kumbang sangit	Stink bug	Pentatomidae	0	0	1	0	0	0
59	<i>Appias olferna</i>	Kupu-kupu	Striped albatross	Pieridae	0	2	0	0	1	2

No.	Spesies	Nama Indonesia	Nama Inggris	Famili	Kelimpahan					
					EDP	HTC	GB.1	GB.2	CCR	VIP
60	<i>Catopsilia pomona</i>	Kupu-kupu	Lemon emigrant	Pieridae	2	7	2	1	1	5
61	<i>Eurema blanda</i>	Kupu-kupu	Three spot grass yellow	Pieridae	3	9	4	2	2	13
62	<i>Eurema hecabe</i>	Kupu-kupu	Common grass yellow	Pieridae	0	2	0	0	0	0
63	<i>Hebomoia glaucippe</i>	Kupu-kupu	Great orange tip	Pieridae	0	0	0	0	0	1
64	<i>Leptosia nina</i>	Kupu-kupu	Psyche	Pieridae	3	2	0	0	2	7
65	<i>Dysdercus cingulatus</i>	Bapak pucung	Red cotton stainer	Pyrrhocoridae	0	0	0	0	0	2
66	<i>Coptotermes curvignathus</i>	Rayap tanah	Termite	Rhinotermitidae	0	0	0	0	0	44
67	<i>Scolopendra sp</i>	Kelabang	Centipede	Scolopendridae	1	0	0	0	0	0
68	<i>Heteropoda venatoria</i>	Laba-laba pemburu	Hunter spider	Sparassidae	0	0	1	0	0	0
69	<i>Olios sp</i>	Laba-laba	Spider	Sparassidae	0	1	0	0	0	1
70	<i>Macroglossum sp</i>	Ngengat	Hummingbird hawkmoth	Sphingidae	0	0	0	0	0	1
71	<i>Tetragnatha sp</i>	Laba-laba	Long-jawed orb-weavers	Tetragnathidae	0	0	0	0	0	2
72	<i>Delta pyriforme</i>	Tabuhan	Potter wasp	Vespidae	3	0	5	0	0	2
73	<i>Ropalidia fasciata</i>	Tawon	Common paper wasp	Vespidae	0	0	0	0	0	4
Jumlah individu					80	130	41	25	18	251
Jumlah spesies					35	37	23	15	15	59
Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H')					3.233	3.277	2.883	2.398	2.505	3.509
Nilai indeks dominansi Simpson (D)					0.0544	0.048	0.065	0.1072	0.0864	0.053
Nilai indeks pemerataan Pielou (J)					0.909	0.907	0.920	0.885	0.925	0.861

Keterangan

Lokasi **EDP.** EduPark, **HTC.** Kebun Hortikultura; **GB.** Green Belt tambang tanah liat, **CCR.** Central Control Room, **VIP.** View Point

Lokasi VIP menjadi lokasi dijumpainya arthropoda dengan jumlah spesies dan kelimpahan tertinggi (59 spesies, 251 individu), diikuti lokasi GB.1 (35 spesies, 130 individu) dan EDP (35 spesies, 80 individu). Lokasi dengan jumlah spesies dan kelimpahan arthropoda terendah adalah CCR dan GB.2 masing-masing dengan 15 spesies serta 25 dan 18 individu. Pada setiap kelompok fauna arthropoda, lokasi VIP juga memiliki kekayaan spesies tertinggi. Enam spesies Odonata dan 7 spesies arthropoda dari keseluruhan lokasi dapat dijumpai di VIP. Hal tersebut menunjukkan nilai penting lokasi VIP sebagai penyedia fungsi habitat bagi arthropoda.

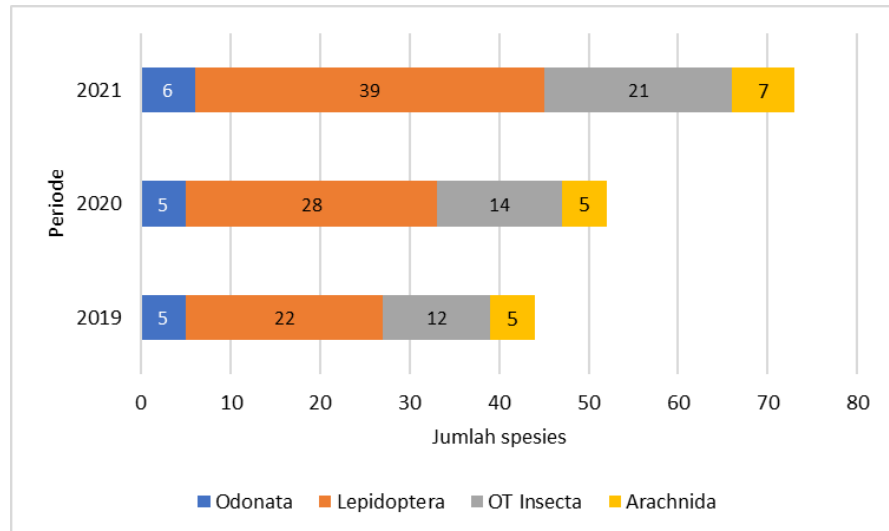


Gambar 4.16 Grafik jumlah spesies arthropoda di kawasan kantor dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Mei 2021. Lokasi: EDP. EduPark, HTC. Kebun Hortikultura, GB. Green Belt tambang tanah liat, CCR. Central Control Room, VIP. View Point (Data primer, 2021)

Spesies Odonata yang selalu dijumpai di semua lokasi adalah Capung-sambar hijau (*Orthetrum sabina*) dan Capung-tengger biru (*Diplacodes trivialis*). Sementara itu, Capung-sambar dada karat (*Brachydiplax chalybea*), Capung-sambar perut pipih (*Potamarcha congener*) dan Capung kembara (*Pantala flavescens*) hanya dijumpai di VIP.

Lepidoptera yang melimpah dan kosmopolit diantaranya adalah *Zizina otis* (Lycaenidae), *Junonia orithya* (Nymphalidae) serta *Catopsilia pomona*, *Eurema blanda* dan *Leptosia nina* (ketiganya dari famili Pieridae). Spesies *Everes lacturnus* hanya dijumpai dan melimpah di EDP, HTC dan VIP; *Ypthima iarba* di HTC dan VIP; sementara spesies *Phalanta phalantha*, *Jamides*

pura, *Leptotes plinius* dan *Rapala dieneces* serta *Athyma perius* hanya dijumpai di VIP.

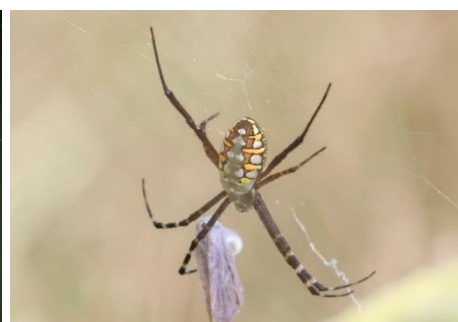


Gambar 4.17 Grafik jumlah spesies arthropoda berdasarkan taksa utama di kawasan kantor dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada tahun 2019 hingga 2021 (Data primer, 2021)

Untuk Arachnida, yang bersifat kosmopolit adalah laba-laba *Argiope appensa*, *Oxyopes javanus* dan *Lycosa* sp. Serangga selain Odonata dan Lepidoptera yang umum diantaranya adalah belalang *Gastrimargus musicus*, *Phlaeoba antennata*, *Trilophidia* sp dan *Valanga nigricornis*.



Argiope appensa– Araneidae



Argiope catenulata– Araneidae

Gambar 4.18 Beberapa spesies arachnida yang dapat dijumpai di kawasan pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Mei 2021 (Survei primer, 2021)



Diplacodes trivialis – Libellulidae



Orthetrum sabina – Libellulidae



Zizina otis – Lycaenidae



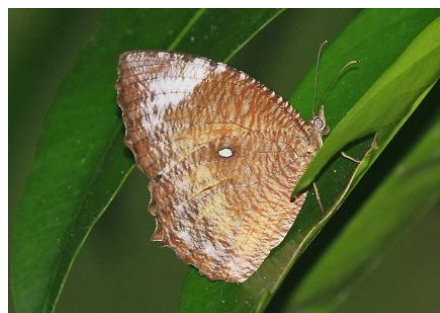
Eurema blanda – Pieridae



Junonia orithya – Nymphalidae



Pelopidas conjunctus – Hesperidae



Elymnias hypermnestra – Nymphalidae

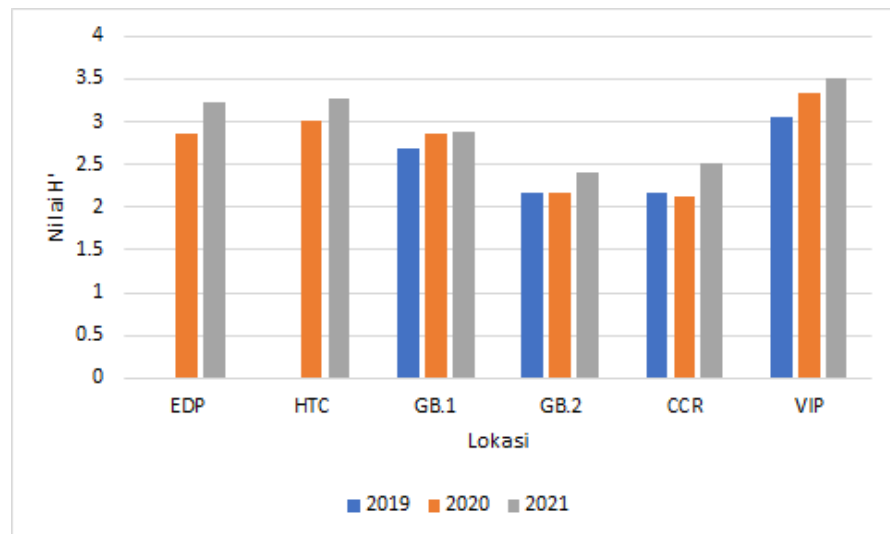


Taractrocera nigrolimbata – Hesperidae

Gambar 4.19 Beberapa spesies capung (Odonata) dan kupu-kupu (Lepidoptera) yang dapat dijumpai di kawasan pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Mei 2021 (Survei primer, 2021)

B. TINGKAT KEANEKARAGAMAN DAN STATUS PERLINDUNGAN

Tingginya kelimpahan dan kekayaan spesies arthropoda di lokasi EDP, HTC dan VIP menyebabkan tingginya nilai H' di ketiga lokasi tersebut, yang mana bernilai sebesar 3.223 di EDP, 3.277 di HTC dan 3.509 di VIP atau termasuk dalam kategori tingkat keanekaragaman 'TINGGI'. Pada ketiga lokasi lain (GB.1, GB.2 dan CCR) termasuk dalam kategori keanekaragaman 'SEDANG' dengan nilai H' antara 2.398 hingga 2.883.



Gambar 4.20 Grafik dinamika indeks diversitas Shannon-Wiener (H') komunitas fauna arthropoda di kawasan kantor dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada tahun 2019 hingga 2021. Catatan: tidak dilakukan pengamatan di EDP dan HTC pada 2019; lokasi: EDP. EduPark, HTC. Kebun Hortikultura, GB. Green Belt tambang tanah liat, CCR. Central Control Room, VIP. View Point (Data primer, 2021)

Berdasarkan Tabel 4.5 dan Gambar 4.20, antara tahun 2019 hingga 2021 selalu terjadi peningkatan nilai H' komunitas arthropoda, meskipun di CCR sempat mengalami penurunan nilai H' pada tahun 2020. Pada tahun 2019, nilai H' adalah sebesar 2.691, 2.165, 2.166 dan 3.051 di GB.1, GB.2, CCR dan VIP. Pada Mei 2020, nilai H' di keempat lokasi menjadi 2.868, 2.161, 2.129 dan 3.333 sedangkan untuk EDP dan HTC sebesar 2.85 dan 3.02.

Pada Mei 2021, di lokasi studi tidak dijumpai keberadaan arthropoda yang dilindungi secara nasional maupun memiliki status ketercancam global berdasarkan CITES Appendix dan IUCN Red List.



PENUTUP

5.1 RINGKASAN

Hasil pengamatan, data dan analisis tentang keanekaragaman hayati di kawasan pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Mei 2021 dapat diringkas sebagai berikut;

- a. Komunitas flora di 6 lokasi pengamatan disusun atas sedikitnya 31 spesies pohon, 31 spesies tiang (pohon muda) dan 200 spesies tumbuhan bawah yang terbagi atas 60 spesies pancang dan 140 spesies semaian, herba, rumput dan penutup tanah
- b. Kekayaan spesies flora dalam bentuk pertumbuhan pohon, tiang, pancang dan semaian di lokasi EduPark (EDP), Kebun Hortikultura (HTC), Green Belt (GB) 1 dan 2, Kawasan Hijau pabrik (CCR) dan View Point (VIP) berturut-turut adalah sebesar 6, 3, 18 dan 100 spesies; 4, 4, 27 dan 65 spesies; 6, 10, 21 dan 59 spesies; 2, 3, 17 dan 54 spesies; 21, 15, 26 dan 33 spesies serta 12, 14, 33 dan 85 spesies
- c. Kelimpahan flora dalam bentuk pertumbuhan pohon, tiang dan pancang di lokasi EDP, HTC, GB.1 dan GB.2, CCR dan VIP berturut-turut adalah sebesar 35, 26 dan 478 tegakan; 36, 29 dan 501 tegakan; 34, 93 dan 93 tegakan; 13, 71 dan 300 tegakan; 154, 53 dan 572 tegakan serta 32, 88 dan 1457 tegakan
- d. Tingkat keanekaragaman pohon di HTC dan GB.2 termasuk rendah ($H' = 0.464$ dan 0.271) sedangkan di EDP, GB.1, CCR dan VIP termasuk sedang ($H' = 1.028, 1.192, 2.305$ dan 2.231); tingkat keanekaragaman tiang termasuk rendah di EDP, HTC dan GB.2 ($H' = 0.431, 0.545$ dan 0.690) sedangkan di GB.1, CCR dan VIP adalah sedang ($H' = 1.751, 2.258$ dan 1.586). Tingkat keanekaragaman pancang pada semua lokasi termasuk sedang (H' antara 1.287 di CCR hingga 2.621 di GB.1)
- e. Spesies tanaman di EDP didominasi oleh herba penghasil sayur sedangkan di HTC adalah spesies pohon buah seperti Durian (*Durio zibethinus*), Lengkek (*Dimocarpus longan*), Jambu biji (*Psidium guajava*) dan Srikaya

(*Annona squamosa*). Tanaman di GB.1, GB.2, CCR dan VIP didominasi tanaman keras seperti Sengon (*Paraserianthes falcataria*), Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Nangka (*Artocarpus heterophyllus*), Mangga (*Mangifera indica*) dan Tanjung (*Mimusops elengi*)

- f. Pada Mei 2021 tidak dijumpai adanya spesies flora yang dilindungi secara nasional maupun memiliki status ketercancam global
- g. Secara keseluruhan tercatat 25 spesies burung di 6 lokasi pengamatan; jumlah spesies tertinggi terdapat di VIP dan GB.1 (21 dan 18 spesies) sedangkan terendah di CCR (13 spesies); kelimpahan individu di lokasi EDP, HTC, GB.1 dan GB.2, CCR dan VIP berturut-turut adalah 63, 51, 46, 34, 38 dan 104 individu
- h. Semua lokasi pengamatan memiliki status keanekaragaman sedang untuk burung dengan nilai H' antara 2.238 di EDP hingga 2.695 di VIP
- i. Spesies burung dominan pada Mei 2021 adalah Walet linci (*Collocalia linchi*), Bondol peking (*Lonchura punctulata*), Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), Layang-layang batu (*Hirundo tahitica*) dan Burung-gereja Erasia (*Passer montanus*)
- j. Tercatat dua spesies burung dilindungi yang terdapat di lokasi pengamatan yaitu Elang-ular bido (*Spilornis cheela*) dan Alap-alap sapi (*Falco moluccensis*) yang juga tercantum dalam Appendix II CITES
- k. Spesies burung endemik Indonesia yang dijumpai adalah Cekakak Jawa (*Halcyon cyanoventris*), Cabai Jawa (*Dicaeum trochileum*) dan Ayam-hutan hijau (*Gallus varius*)
- l. Komunitas arthropoda di lokasi pengamatan pada Mei 2021 disusun oleh 6 spesies Odonata (capung), 39 spesies Lepidoptera (kupu-kupu), 21 spesies serangga selain Odonata dan Lepidoptera serta 7 spesies Arachnida (laba-laba)
- m. Lokasi dengan kekayaan spesies arthropoda tertinggi adalah VIP (59 spesies dan terendah di GB.2 dan CCR (masing-masing 15 spesies), di EDP hingga GB.1 antara 23-37 spesies. Kelimpahan individu di lokasi EDP, HTC, GB.1 dan GB.2, CCR dan VIP berturut-turut adalah 80, 130, 41, 25, 15 dan 59 individu
- n. Komunitas vertebrata selain burung pada Mei 2021 terdiri atas 6 spesies mamalia liar, 2 spesies mamalia domestikasi dan 9 spesies reptile. Lokasi dengan kekayaan spesies tertinggi adalah CCR, VIP dan HTC.
- o. Pada Mei 2021 tidak dijumpai adanya spesies fauna bukan burung yang dilindungi secara nasional maupun memiliki status ketercancam global

5.2 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan, data dan analisis tentang keanekaragaman hayati di kawasan pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang pada Mei 2021 maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut;

- a. Pada lokasi EDP dan HTC, kekayaan spesies pohon, tiang dan pancang cenderung tetap antara periode tahun 2020 dan 2021; kekayaan spesies semaian di EDP mengalami peningkatan namun di HTC cenderung tetap. Terjadi peningkatan kelimpahan untuk semua kategori pertumbuhan di kedua lokasi; demikian pula untuk nilai indeks keanekaragaman
- b. Kekayaan spesies pohon di GB.1 dan GB.2 juga cenderung tetap pada periode antara tahun 2019 hingga 2021 namun untuk tegakan tiang, pancang dan semaian mengalami peningkatan. Nilai kelimpahan untuk semua kategori pertumbuhan di kedua lokasi juga mengalami peningkatan. Terjadi sedikit penurunan nilai indeks keanekaragaman untuk tegakan pohon dan tiang sedangkan untuk pancang mengalami peningkatan
- c. Kekayaan spesies, kelimpahan dan nilai indeks keanekaragaman pohon, tiang dan pancang di CCR mengalami peningkatan, namun kekayaan spesies semaian mengalami sedikit penurunan antara periode tahun 2019 hingga 2021
- d. Pada lokasi VIP, terjadi peningkatan semua variabel terukur yaitu kekayaan spesies kelimpahan dan nilai indeks keanekaragaman baik untuk pohon, tiang, pancang dan semaian
- e. Kekayaan spesies, kelimpahan dan nilai indeks keanekaragaman fauna burung dan arthropoda pada semua lokasi mengalami peningkatan antara tahun 2020 hingga 2021
- f. Antara tahun 2019 hingga 2021, kekayaan spesies fauna vertebrata selain burung cenderung tetap di lokasi EDP dan mengalami peningkatan di kelima lokasi lainnya

5.3 SARAN DAN REKOMENDASI

Mengingat bahwa kawasan sekitar pabrik dan tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang memiliki nilai penting sebagai pendukung sumber keanekaragaman hayati, maka untuk mempertahankan kelestarian serta meningkatkan keanekaragaman hayati di area tersebut diperlukan beberapa tindakan lanjutan, seperti;

- a. Studi dan survei yang kontinu untuk mengetahui, menganalisis dan mengevaluasi kondisi keanekaragaman jenis flora di sekitar lokasi studi; studi yang dimaksud hendaknya dilaksanakan setiap dua periode dalam setiap tahunnya sebagai perwakilan kondisi ekosistem pada saat musim kemarau dan saat musim penghujan
- b. Dilakukan pengamatan terutama untuk fauna burung ataupun non burung yang sifatnya periodik (minimum 1 kali pada setiap 6 bulan) dan dilakukan saat pagi hingga siang dan malam hari
- c. Terkait dengan keberadaan fauna Ayam-hutan hijau yang merupakan satwa endemik Indonesia dan keberadaannya mulai langka di alam; PT Semen Gresik Pabrik Rembang dapat mengadakan suatu upaya konservasi

dalam bentuk penangkaran. Upaya penangkaran yang dimaksud dapat diperluas dengan spesies-spesies fauna lain yang memiliki status endemik, dilindungi dan/atau terancam punah

- d. Konservasi juga dapat dilakukan untuk spesies flora yang memiliki status endemik, dilindungi dan/atau terancam punah; juga dapat dilakukan upaya pembibitan spesies-spesies flora tersebut guna meningkatkan populasinya di alam
- e. Guna meningkatkan keanekaragaman hayati flora dan fauna, pihak PT Semen Gresik Pabrik Rembang dapat mengadakan kegiatan penanaman beberapa spesies tumbuhan bawah (semak dan herba) yang potensial sebagai sumber nektar (untuk menarik burung dan serangga); spesies flora yang diperkirakan sesuai diantaranya adalah;

Tabel 5.1 Beberapa Spesies Semak dan Herba yang Disarankan Ditanam sebagai Pembatas Lahan untuk Menarik Kehadiran Fauna

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili
1	<i>Lantana camara</i>	Tembelekan	Asteraceae
2	<i>Caesalpinia sappan</i>	Secang	Fabaceae
3	<i>Helianthus annuus</i>	Bunga matahari	Asteraceae
4	<i>Crotalaria spp</i>	Orok-orok	Asteraceae
5	<i>Calliandra spp</i>	Kaliandra	Fabaceae

- f. Dengan tujuan meningkatkan nilai penting kawasan bagi konservasi plasma nutfah, PT Semen Gresik Pabrik Rembang dapat merencanakan dan mengadakan program penanaman spesies flora dengan fokus area adalah area View Point dan/atau Kebun Hortikultura. Spesies tanaman yang direkomendasikan adalah tanaman penghasil nektar atau buah serta spesies tanaman langka atau endemik Indonesia, seperti yang terdapat dalam Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Beberapa Spesies Flora Dilindungi, Terancam Punah dan/atau Spesies Flora Nasional yang Disarankan Ditanam untuk Tujuan Konservasi Plasma Nutfah

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili
1	<i>Agathis borneensis</i>	Damar pilau	Araucariaceae
2	<i>Agathis labillardieri</i>	Damar putih	Araucariaceae
3	<i>Caryota no</i>	Palem ekor ikan	Arecaceae
4	<i>Ceratolobus glaucescens</i>	Palem Jawa	Arecaceae
5	<i>Pinanga javana</i>	Pinang Jawa	Arecaceae
6	<i>Vatica bantamensis</i>	Kokoleceran	Dipterocarpaceae
7	<i>Vatica javanica</i>	Resak Jawa	Dipterocarpaceae
8	<i>Castanopsis argentea</i>	Saninten	Fagaceae
9	<i>Diospyros celebica</i>	Eboni	Ebenaceae
10	<i>Calophyllum insularum</i>	Bintangur	Calophyllaceae
11	<i>Manilkara kanosiensi</i>	Nyatoh	Sapotaceae
12	<i>Santalum album</i>	Cendana	Santalaceae

Adapun spesies flora yang disarankan untuk ditanam karena diperkirakan merupakan spesies asli (*native*) kawasan karst antara lain adalah;

Tabel 5.3 Beberapa Spesies Flora Asli Setempat yang Disarankan Ditanam untuk Tujuan Pengkayaan Koleksi

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili
1	<i>Ficus microcarpa</i>	Ara	Moraceae
2	<i>Ficus macrophylla</i>	Ara	Moraceae
3	<i>Artocarpus elasticus</i>	Benda	Moraceae
4	<i>Alstonia spp</i>	Pulai	Apocynaceae
5	<i>Garcinia dulcis</i>	Mundu	Clusiaceae
6	<i>Angipteris evecta</i>	Paku hutan	Marattiaceae
7	<i>Cynometra spp</i>	Nam-nam	Fabaceae
8	<i>Syzygium pycnanthum</i>	Jambu alas	Myrtaceae

- g. Dengan tujuan untuk berpartisipasi dalam pelestarian lingkungan, pihak PT Semen Gresik Pabrik Rembang dapat menyusun dan menetapkan serta menyediakan instrumen pendukung suatu kebijakan perlindungan ekosistem beserta biota di dalamnya di kawasan tambang; termasuk diantaranya larangan perburuan satwa liar (misalnya dengan aturan larangan penangkapan atau perburuan burung dengan cara apapun)



DAFTAR PUSTAKA

- Bibby, C., N.D. Burgess, and D. Hill. 2004. **Bird Census Techniques**. UK: The Cambridge University Press.
- BPS Kabupaten Rembang. 2019. **Kecamatan Gunem Dalam Angka 2019**. Rembang: Badan Pusat Statistik.
- BPS Kabupaten Rembang. 2020. **Kabupaten Rembang Dalam Angka 2020**. Rembang: Badan Pusat Statistik.
- Bullock, J.M. 2006. "Plants" in Sutherland, W.J. (ed.). 2006. **Ecological Census Techniques: A Handbook**. Second Edition. Cambridge: Cambridge University Press.
- Das, I. 2010. **A Field Guide to The Reptiles of South-East Asia**. London: New Holland Publications (UK) Ltd.
- Das, I. 2011. **A Photographic Guide to Snakes and Other Reptilians of Borneo**. London: New Holland Publications (UK) Ltd.
- Ferianita Fachrul, M. 2007. **Metode Sampling Bioekologi**. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hariyanto, S., B. Irawan, dan T. Soedarti. 2008. **Teori dan Praktik Ekologi**. Surabaya: Airlangga University Press.
- Holmes, D. and S. Nash. 1990. **The Birds of Sumatra and Kalimantan**. New York: Oxford University Press.
- Khoon, K.S. 2015. **A Field Guide to the Butterflies of Singapore. 2nd Edition**. Singapore: Ink On Paper Communications Pte Ltd.
- Kirton, L.G. 2014. **A Naturalist's Guide to the Butterflies of Peninsular Malaysia, Singapore and Thailand**. Oxford, England: John Beaufoy Publishing Ltd.
- Llamas, K.A. 2003. **Tropical Flowering Plants: A Guide to Identification and Cultivation**. Portland, Oregon: Timber Press, Inc.
- MacKinnon, J.W., K. Phillips, dan B.V Balen. 1994. **Burung-burung di Sumatera, Kalimantan, Jawa dan Bali**. Bogor: Puslitbang Biologi – LIPI.
- Noerdjito, W.A., P. Aswari, dan D. Peggie. 2011. **Fauna Serangga Gunung Ciremai**. Jakarta: LIPI Press.

- Payne, J., C.M. Francis, K. Phillips, dan S.N. Kartikasari. 2000. **Panduan Lapangan Mamalia di Kalimantan, Sabah, Sarawak dan Brunai Darussalam**. Bogor: WCS – Indonesia Programme.
- Peggie, D. and M. Amir. 2010. **Practical Guide to the Butterflies of Bogor Botanic Garden**. Bogor: LIPI.
- Ping, T.S. Ed. 2009. **Trees of Our Garden City, Second Edition**. Singapore: Paperback.
- PT Semen Gresik. 2018. **Company Profile**. Rembang: PT Semen Gresik.
- PT Semen Gresik Pabrik Rembang. 2019. **Pemetaan Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna Kawasan Pabrik dan Tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang**. Rembang: PT Semen Gresik.
- PT Semen Gresik Pabrik Rembang. 2020. **Monitoring Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna Kawasan Pabrik dan Tambang PT Semen Gresik Pabrik Rembang**. Rembang: PT Semen Gresik.
- Rahadi, W.S., B. Feriwibisono, M.P. Nugrahani, B.P.I. Dalia, dan T. Makitan. 2013. **Naga Terbang Wendit: Keanekaragaman Capung Perairan Wendit, Malang, Jawa Timur**. Malang: Indonesia Dragonfly Society.
- Ridley, H.N. 1922. **The Flora of the Malay Peninsula**. London: L. Reeve & Co., Ltd.
- Schulze, C.H. **Identification Guide for Butterflies of West Java: Families Papilionidae, Pieridae dan Nymphalidae**
- Strange, M. 2001. **A Photographic Guide to The Birds of Indonesia**. Singapore: Periplus Edition (HK) Ltd.
- Sukmantoro, W., M. Irham, W. Novarino, F. Hasudungan, N. Kemp, dan M. Muchtar. 2007. **Daftar Burung Indonesia No. 2**. Bogor: Indonesian Ornithologists' Union.
- Sutherland, W.J. (ed.). 2006. **Ecological Census Techniques: A Handbook**. Second Edition. Cambridge: Cambridge University Press.



ITS
TEKNO
SAINS

MONITORING
KEANEKARAGAMAN HAYATI
FLORA DAN FAUNA
PT SEMEN GRESIK - PABRIK REMBANG
Tahun 2021

PT Semen Gresik Pabrik Rembang
PT ITS Tekno Sains
Juni 2021