

The background of the top half of the page is a photograph of a large, multi-colored sign in a park-like setting. The sign reads "SIG REKLAMASI" in large, bold letters, with "SIG" in black and "REKLAMASI" in orange. Below this, in smaller, black, all-caps letters, it says "PT SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK". The sign is surrounded by lush green trees and bushes under a clear blue sky.

SIG REKLAMASI
PT SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK

Tahun 2025

LAPORAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

**PT SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK
PABRIK TUBAN**

Tim Penyusun :

Tenaga Ahli Biologi :

Dwi Oktafitria, S.Si., M.Sc.

Avivi Nur Aina, S.Pd.

Prof. Dr. Dra. Supiana Dian Nurtjahyani, M. Kes.

Surveyor dan Tenaga Pendukung :

Chusnul Khotimah, S.Pd.

Roso Satriyo

KATA PENGANTAR

Laporan studi keanekaragaman hayati PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban ini memuat kajian hasil studi lapangan dan laboratorium mengalami keberadaan dan kondisi eksisting komunitas biota terrestrial dan akuatik di lingkungan sekitar area PT semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban pada periode tahun 2025 (Periode Mei-Juni 2025).

Studi ini dilakukan sepenuhnya bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar area PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban. Kegiatan studi lapangan dan laboratorium ini meliputi pemantauan jenis spesies flora darat, mangrove, avifauna, non avifauna, nekton, makrozoobentos dan plankton berdasarkan analisa indeks keanekaragaman hayati Shannon Wiener (H') serta indeks ekologi lainnya termasuk didalamnya adalah kelimpahan jenis. Dibahas pula dalam laporan ini mengenai hasil monitoring (*baseline*) pelaksanaan kegiatan studi yang sama pada tahun-tahun sebelumnya sebagai salah satu upaya pemantauan lingkungan secara berkala.

Penyusun berharap semoga laporan studi ini dapat memberikan manfaat dan memenuhi fungsinya sebagai salah satu alat untuk melaksanakan upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan dalam rangka mewujudkan Pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan.

Tuban, Agustus 2025
Koordinator Pelaksana



Prof. Dr. Supiana Dian Nurtjahyani, M. Kes.

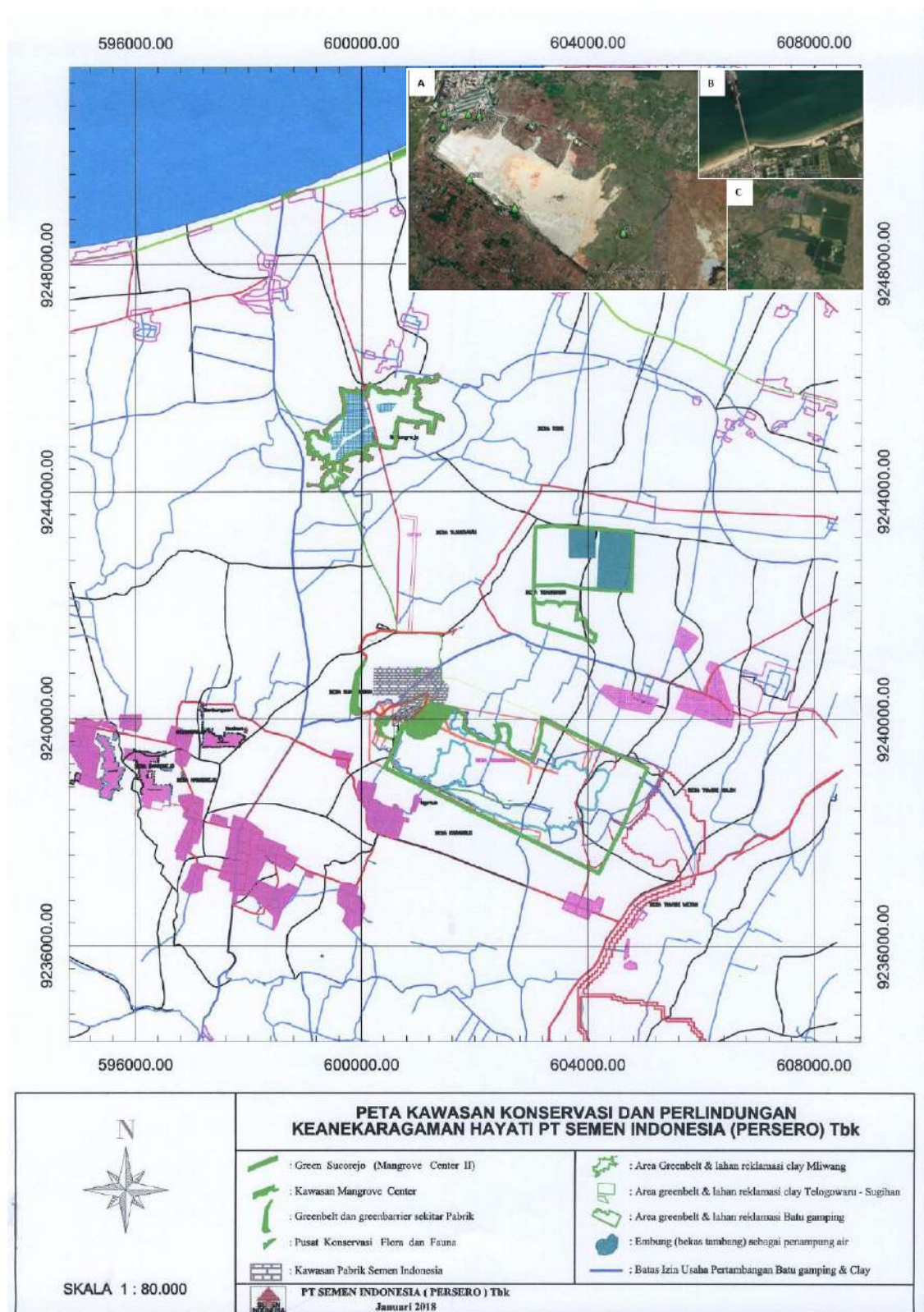
EXECUTIVE SUMMARY
Hasil Monitoring Status Keanekaragaman Hayati PT Semen Indonesia (Persero) Tbk 2025
dan Hasil Program Keanekaragaman Hayati
Di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban

METODOLOGI

Pengamatan dan sampling flora dan fauna terrestrial (darat) dan akuatik telah dilaksanakan setiap tahun di area kerja PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. di Tuban yang secara administratif masuk kedalam wilayah Kecamatan Kerek, Merakurak dan Jenu, Kabupaten Tuban, Provinsi Jawa Timur. Area pengamatan flora dan fauna darat mencakup area di dalam dan luar kawasan PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk., meliputi area *Glory Hole* (GLO), Lantai (LAN, area bekas tambang batu gamping 2 titik lokasi) serta area *Green Belt* yang terdiri dari tiga sub-lokasi yaitu Green Belt (GRE), View Point (VIE) dan *Green Belt* Timur (GTI); area Arboretum Bukit Daun (BDA) serta area eks tambang tanah liat di Tlogowaru (TLO). Pengamatan flora dan fauna darat juga dilakukan dikawasan konservasi mangrove di Socorejo (SOC). Dengan demikian, terdapat delapan lokasi pengamatan flora dan fauna darat. Detail posisi geografis titik pengamatan dan pengambilan sampel biota adalah sebagai berikut :

No	Lokasi	Penyesuaian Lokasi	Kode	Variabel	Koordinat Geografis	
					Latitude (S)	Magnitude (E)
1	Pusat konservasi flora dan fauna di lokasi pabrik Tuban	(1) Arboretum Bukit Daun	BDA	Fl, Fa	6°52'4.08" - 6°52'4.58"	111°54'48.14" - 114°54'53.02"
2	Greenbelt dan greenbarrier disekitar pabrik Tuban	(2) Greenbelt; (3) View Point	GRE; VIE	Fl, Fa	6°51'55.18" - 6°52'24.30"	111°54'21.11" - 114°54'11.53"
3	Greenbelt utara, greenbelt barat, greenbelt selatan, greenbelt timur kuari tambang batu gamping (Temandang, Koro, Karanglo, Sumberarum, Pompongan)	(4) Lantai 14; (5) Lantai 16; (6) Glory Hole	LAN14; LAN16; GLO	Fl, Fa	6°52'55.05" - 6°52'57.46"	111°54'30.72" - 111°57'4.06"
4	Kawasan greenbelt utara, greenbelt barat, greenbelt selatan, greenbelt timur kuari tambang tanah liat (Mliwang)	(7) Greenbelt Timur	GTI	Fl, Fa	6°49'11.12" - 6°50'15.79"	111°53'46.32" - 111°55'1.71"
5	Kawasan greenbelt utara, greenbelt barat, greenbelt selatan, greenbelt timur kuari tambang tanah liat (Tlogowaru, Sugihan)	(8) Tlogowaru	TLO	Fl, Fa, Pl, Bt, Ne	6°50'41.02" - 6°51'45.77"	111°56'32.07" - 111°56'55.04"
6	Kawasan mangrove center di pesisir Jenu	(9) Socorejo	SOC	Fl, Fa, Mg	6°47'26.49" - 6°47'30.89"	111°53'31.60" - 111°53'38.47"

Keterangan: Variabel Fl. Flora darat; Fa. Fauna darat; Mg. Mangrove; Pl. Plankton; Bt. Makrofauna benthik; Ne. Nekton (ikan)



Gambar Peta Lokasi Studi Keanekaragaman Hayati PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban Periode Mei-Juni 2025. (Glory Hole (GLO); Lantai (LAN); Green Belt (GRE); View Point

(VIE); Green Belt Timur (GTI); area Arboretum Bukit Daun (BDA); Tlogowaru (TLO); dan Socorejo (SOC))

Survey Pengambilan Data Dan Analisis

Kegiatan survey pengambilan data dan analisis dilakukan pada parameter biologi meliputi flora darat non mangrove, mangrove, avifauna (burung), fauna non avifauna (non burung), nekton (ikan), makrozoobentos, dan plankton (fitoplankton dan zooplankton). Metode yang dilakukan disesuaikan dengan metode standar ekologi berdasarkan Indeks Keanekaragaman Spesies Shannon Wiener.

A. Flora Darat Dan Mangrove

Pengamatan flora darat dilokasi studi menggunakan metode kuadrat. Pada metode ini, pengamat membuat beberapa kuadrat berukuran 20 x 20 meter yang posisinya ditentukan secara acak pada titik-titik yang diperkirakan cukup representatif untuk menggambarkan kondisi vegetasi secara keseluruhan. Pengamat selanjutnya mengidentifikasi dan menghitung kelimpahan semua spesies flora yang dijumpai dalam kuadrat. Identifikasi spesies tumbuhan terutama mengacu pada Ridley (1922), van Steenis (2002) dan Llamas (2003) serta penggunaan aplikasi Pl@ntNet pada handphone berbasis android. Pengukuran keliling atau diameter pohon akan sulit untuk beberapa bentuk dan pertumbuhan tegakan. Setelah proses pengambilan data selesai, proses selanjutnya adalah mencari nilai kerapatan, frekuensi, penutupan dan nilai penting untuk tegakan pohon dan tiang. Untuk kategori sapling dan seedling, nilai penting diperoleh dari penjumlahan nilai kerapatan relatif (Kr) dan frekuensi relatif (Fr) karena tidak dilakukan penghitungan nilai penutupan. Data yang diperoleh dari metode transek kuadrat adalah data kerapatan (density), frekuensi (frequency), penutupan (coverage) atau dominansi dan Indeks Nilai Penting (INP). Dari nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H') dapat ditentukan tingkat keanekaragaman komunitas dengan kriteria sebagai berikut;

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

Nilai H'	Kriteria Tingkat Keanekaragaman
$H' < 1.00$	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

B. Fauna

Fauna dalam pengamatan studi ini terdiri dari avifauna dan non avifauna. Avifauna terdiri dari spesies burung dan non avifauna terdiri dari serangga terbang, reptil, maupun amfibi.

Komunitas Avifauna (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 serta menyenangkan. Oleh karena itu, keberagaman burung menjadi salah satu nilai penting dalam menentukan nilai tambah suatu lokasi. Pengamatan fauna burung dilokasi studi menggunakan kombinasi metode titik hitung (point count) dan koleksi bebas (jelajah). 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. Pada metode koleksi bebas (jelajah), 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 yang memiliki perbesaran yang lebih tinggi.

Identifikasi burung mengacu pada MacKinnon et al. (1994) 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. Data yang diperoleh berupa data kualitatif komposisi dan sebaran spesies burung serta data kuantitatif berupa kelimpahan individu, jumlah spesies dan nilai indeks-indeks ekologi. Selain indeks diversitas Shannon-Wiener (H'), untuk komunitas fauna darat dihitung pula nilai indeks ekologi lain yaitu indeks dominansi Simpson (D') dan indeks pemerataan spesies Pielou (J').

Status perlindungan dan/atau keterancaman spesies burung mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 92 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 20 Tahun 2018 tentang Spesies Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi; IUCN Red List; serta Appendix CITES (Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora).

Komunitas Non Avifauna

Pengamatan fauna bukan burung dilakukan dengan metode transek, dengan cara pengamat berjalan disekitar lokasi studi dan mencatat semua spesies fauna yang dijumpai secara langsung maupun yang hanya ditemukan jejak kaki (footprint)-nya. Transek yang digunakan adalah transek yang sama untuk pengamatan burung. Khusus untuk serangga terbang, bila memungkinkan maka spesimen ditangkap dengan menggunakan jaring serangga (insect net atau sweep net) untuk diamati detail karakternya dan didokumentasikan untuk selanjutnya dilepaskan kembali. Data tambahan mengenai keberadaan fauna juga diperoleh dari literatur-literatur yang representatif dan dari wawancara dengan masyarakat setempat. Data yang diperoleh berupa data kualitatif komposisi dan sebaran spesies serta data kuantitatif berupa kelimpahan individu, jumlah spesies dan nilai indeks-indeks ekologi. Selain indeks diversitas Shannon-Wiener (H'), untuk komunitas fauna darat dihitung pula nilai indeks ekologi lain yaitu indeks dominansi Simpson (D') dan indeks pemerataan spesies Pielou (J').

Nekton

Sampling nekton di area Tlogowaru (TLO) dilakukan dengan menggunakan alat bantu scoop net dan bubu (*fish trap*). Pengambilan sampel nekton juga menggunakan bantuan warga lokal yang mencari ikan dengan menggunakan alat tangkap berbeda-beda kemudian dilakukan

identifikasi spesies ikan air tawar dari lokasi studi. Data yang diperoleh merupakan data kualitatif mengenai komposisi dan kekayaan spesies ikan serta kuantitatif berupa kelimpahan ikan tertangkap. Oleh karena itu, analisis dilakukan secara deskriptif kuantitatif melalui pembobotan frekuensi kedalam empat kategori yaitu melimpah (Abundant), sering dijumpai (Frequent), kadang-kadang dijumpai (Occasional) dan jarang dijumpai (Rare) (Suthers, 2004). Nilai kelimpahan setiap spesies juga akan digunakan untuk menentukan nilai Indeks diversitas Shannon-Wiener (H'), Indeks dominansi Simpson (D) dan Indeks pemerataan Pielou (J). Status perlindungan dan/atau keterancaman spesies ikan tertangkap mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 92 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 20 Tahun 2018 tentang Spesies Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi; IUCN Red List; serta Appendix CITES (Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora).

Makrozoobentos/ Bentos

Sampling makrozoobentos di area Tlogowaru (TLO) dilakukan dengan metode hand collecting secara langsung dan dengan bantuan scoop net yang disapukan pada tepi badan perairan, terutama pada area bervegetasi. Spesimen target dalam sampling ini antara lain adalah larva Insecta, Crustacea, Mollusca kecil dan invertebrata lainnya. Setelah pengambilan sampel di dasar perairan kemudian dilakukan penyaringan dari sampel. Pada dasarnya sampel yang diperoleh saat pengambilan masih bercampur dengan materi-materi lainnya. Dalam hal ini dibutuhkan saringan (sieve) bertingkat. Untuk ukuran mata saringan terkecil yang biasa digunakan adalah 0.5 mm (English et al. 1994; Ferianita-Fachrul 2005). Sampel diletakkan di atas saringan dan kemudian dialiri air mengalir hingga materi lain selain benda berukuran di atas 0.5 mm akan tertahan. Makrozoobentos yang tertahan pada masing-masing saringan selanjutnya dipilah (sorting) dan diidentifikasi hingga taksa genus atau spesies. Identifikasi spesies-spesies makrozoobentos berdasarkan Carpenter & Niem (Ed.) (1998), Djajasmita (1999) dan Dharma (2005) serta literatur lain yang representatif. Salah satu pendekatan yang sering digunakan untuk mengetahui kondisi komunitas makrozoobentos adalah pendekatan berdasarkan indeks diversitas Shannon-Wiener (H'), indeks dominansi Simpson (D) dan indeks pemerataan Pielou (J).

Komunitas Plankton

Plankton merupakan sekelompok biota akuatik, baik berupa tumbuhan maupun hewan yang hidup melayang maupun terapung secara pasif di permukaan perairan, dan pergerakan serta penyebarannya dipengaruhi oleh gerakan arus walaupun sangat lemah (Sumich, 1992; Nybakken, 1993; Arinardi, 1997). Menurut Sumich (1999), plankton dapat dibedakan menjadi dua golongan besar yaitu fitoplankton (plankton nabati) dan zooplankton (plankton hewani). Pengambilan sampel plankton dilakukan dengan cara menyaring air dari suatu badan perairan dengan menggunakan plankton net. Dalam hal ini, plankton net yang digunakan adalah small standard net dengan panjang 100 cm dan diameter mulut atau bukaan net adalah 30 cm. Sampel plankton yang tersaring selanjutnya dimasukkan kedalam botol sampel dan diawetkan dalam buffered-formalin 4%. Sampel fitoplankton dapat langsung diidentifikasi tanpa proses sorting terlebih dahulu. Sebanyak 1 ml sampel ditetaskan kedalam sedgwick rafter dan diamati dibawah mikroskop compound. Selanjutnya fitoplankton diidentifikasi dan dihitung jumlahnya pada tiap kategori takson. Identifikasi spesies-spesies plankton berdasarkan Yamaji (1979), Tomas (1997) dan Redden et al. (2009).

Terkait dengan salah satu fungsi plankton sebagai bioindikator kualitas perairan, maka dari kekayaan spesies dan kepadatan plankton dapat dicari Indeks Keanekaragaman (Diversity Index) berdasarkan formulasi Shannon-Wiener (H'), indeks dominansi Simpson (D) dan indeks pemerataan Pielou (J). Selanjutnya dari nilai Indeks Diversitas dapat diketahui kualitas suatu perairan berdasarkan tabel kualitas perairan berdasarkan indeks diversitas fitoplankton dan zooplankton.

Tabel Kualitas Perairan Berdasarkan Indeks Diversitas Fitoplankton dan Zooplankton

Kualitas Perairan	Indeks Diversitas	
	Phytoplankton	Zooplankton
Sangat baik	>2,0	>2,0
Baik	1,6 – 2,0	1,6 – 2,0
Sedang	1,0 – 1,6	1,4 – 1,6
Buruk	0,7 – 1,0	1,0 – 1,4
Sangat Buruk	<0,7	<1,0

Berdasarkan Wibisono (2005) dari nilai Indeks Diversitas juga dapat ditentukan kualitas suatu perairan dengan kriteria seperti pada tabel berikut;

Tabel Kriteria Penilaian Pembobotan Kualitas Lingkungan Biota Plankton

Indeks Keanekaragaman	Kondisi struktur	komunitas Kategori
>2,41	Sangat stabil	Sangat baik
1,81 – 2,4	Lebih stabil	Baik
1,21 – 1,8	Stabil Sedang	Sedang
0,61 – 1,20	Cukup stabil	Buruk
<0,6	Tidak stabil	Sangat buruk

HASIL MONITORING STATUS KEANEKARAGAMAN HAYATI

Peningkatan status keanekaragaman setiap komunitas diseluruh area PT Semen Indonesia (Persero) Tbk dilihat berdasarkan data monitoring tahun 2016 hingga 2025 adalah sebagai berikut:

Mangrove

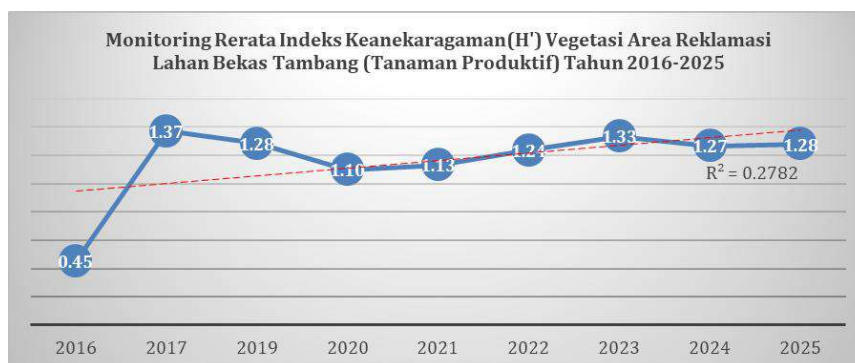
Berdasarkan data hasil monitoring komunitas hutan bakau/mangrove dari tahun 2016 hingga tahun 2025 di lokasi studi Socorejo (SOC) diketahui bahwa jumlah spesies mangrove yang ditemukan mengalami kenaikan dari tahun 2016 ke tahun 2025. Jumlah spesies dalam komunitas hutan bakau/mangrove juga akan berpengaruh pada kerapatan vegetasi. Berdasarkan data monitoring kerapatan tumbuhan mangrove khususnya pohon dari tahun 2016 hingga 2025 cenderung relatif stabil. Area mangrove ini berpotensi mengalami degradasi pantai terkait erosi pantai maupun pembukaan lahan ekowisata yang berdampingan dengan lokasi studi Socorejo, hal ini terlihat pada area eksisting hutan mangrove yang berubah fungsi menjadi area ekowisata pantai. Berdasarkan data monitoring nilai indeks keanekaragaman (H') mangrove pada kategori pohon dari tahun 2016 hingga tahun 2025 diketahui memiliki potensi untuk meningkat ($R^2=0.3687$).



Gambar Grafik Trend Peningkatan H' (Indeks Keanekaragaman) Mangrove Di Area Konservasi Socorejo PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tuban

Flora darat

Untuk melihat vegetasi mampu tumbuh dan berkembang dengan baik maka dapat dilihat dari interaksi tumbuhan dengan faktor lingkungan yang cenderung mudah mengalami perubahan. Seperti halnya vegetasi diarea kawasan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk khususnya area lahan bekas tambang batu gamping untuk tanaman produktif. Grafik dibawah menunjukkan indeks keanekaragaman vegetasi untuk tanaman produktif sejak tahun 2016 hingga tahun 2025 dilokasi LAN.14 (Lantai 2014) yang merupakan hasil upaya PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban untuk mengembalikan lahan bekas tambang menjadi lahan produktif dan menjadi kawasan konservasi baik flora maupun fauna. Peningkatan indeks keanekaragaman vegetasi ini menunjukkan bahwa upaya perusahaan untuk mengkonservasi lahan bekas tambang menghasilkan dampak yang sangat berpengaruh terhadap tanah maupun pertumbuhan vegetasi. Dengan berkembangnya vegetasi di area lahan reklamasi berdampak besar terhadap peningkatan populasi jenis fauna khususnya serangga tanah dan serangga terbang serta dapat dikatakan bahwa suksesi lahan bekas tambang telah berhasil dilakukan oleh PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban.



Gambar Grafik Trend Peningkatan H' (Indeks Keanekaragaman) Vegetasi Tanaman Produktif Di Area Lantai 2014 (Lahan Reklamasi Tahun 2014) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tuban

Avifauna

Diketahui bahwa jumlah spesies selama kurun waktu 10 tahun mengalami fluktuasi dengan rentang nilai yang relatif rendah sedangkan jumlah individu juga mengalami hal yang sama. Fluktuasi yang menyebabkan peningkatan maupun penurunan jumlah spesies maupun jumlah individu merupakan indikasi bahwa avifauna di keseluruhan lokasi studi dapat berubah

tergantung daya dukung lingkungan yang ada. Daya dukung lingkungan dapat berasal dari kegiatan manusia antara lain minimnya aktivitas penembakan, ketersediaan sumber pakan dari manusia dan kondisi habitat yang minim kegiatan antropogenik. Berdasarkan indeks keanekaragaman (H') avifauna diketahui bahwa di setiap lokasi studi sejak 2015 hingga 2025 mengalami kenaikan yang stabil secara berturut-turut. Nilai indeks keanekaragaman avifauna ini masih dapat terus meningkat dengan meningkatnya sumber pakan yang tersedia dan habitat yang baik untuk berkembang biak. Keanekaragaman dan tingkat kualitas habitat secara umum di suatu lokasi akan semakin majemuk habitatnya maka cenderung semakin tinggi keanekaan jenis burungnya (Gonzales, 1993). Hal ini sesuai pendapat Alikodra (1990) menjelaskan bahwa pergerakan burung berhubungan erat dengan sifat individu dan kondisi lingkungan seperti ketersediaan makanan, fasilitas untuk berkembang biak, pemangsaan kondisi cuaca, sumber air dan adanya kerusakan lingkungan.

Kenaikan trend setiap tahunnya juga menunjukkan bahwa program konservasi sumber daya hayati yang diterapkan PT Semen Indonesia sejauh ini berjalan dengan baik dan memberi nilai positif bagi kelangsungan lingkungan dan sumber daya hayati di dalamnya. Namun disisi lain perlu usaha peningkatan yang signifikan sehingga jenis-jenis yang hadir cukup banyak dengan individunya yang juga bertambah sehingga indeks keanekaragaman (H') dapat terus meningkat dan masuk ke dalam kategori tinggi. Kondisi yang demikian sangat ideal karena indeks keanekaragaman semakin tinggi didukung oleh kemampuan lingkungan untuk menyediakan sumber-sumber yang dibutuhkan jenis-jenis burung untuk berkembangbiak sehingga jumlah jenis maupun individunya juga semakin meningkat.

Pepohonan memberikan sumber daya bagi kehidupan burung yakni memberikan sumber pakan dan tempat berlindung sebagai hal mendasar untuk bertahan hidup. Semakin beranekaragam struktur habitat (keanekaragaman jenis tumbuhan dan struktur vegetasi) maka akan semakin besar keanekaragaman satwa (Dewi dkk, 2012). Habitat yang memiliki jenis vegetasi yang beragam akan menyediakan lebih banyak jenis pakan, sehingga pilihan pakan bagi burung akan lebih banyak. Penemuan jenis burung sangat berkaitan erat dengan kondisi habitatnya. Satwa akan memilih habitat yang memiliki kelimpahan sumberdaya bagi kelangsungan hidupnya, sebaliknya jarang atau tidak ditemukan pada lingkungan yang kurang menguntungkan baginya (Rohiyan, 2014). Pada spesies tertentu keberadaan kompetitor juga berpengaruh terhadap eksistensi burung dalam suatu wilayah, terutama spesies yang membutuhkan sumber daya yang sama. Selain itu hal tersebut, faktor luar terutama kondisi kualitas lingkungan (Lack, 1969) seperti suhu, polusi dan akifitas manusia juga berpengaruh pada keberadaan burung dalam suatu wilayah.



Gambar Grafik Trend Peningkatan H' (Indeks Keanekaragaman) Avifauna Di Area PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk Tuban

Non Avifauna

Keberadaan fauna sangat penting dalam sebuah komunitas, tak terkecuali fauna non avifauna yang terdiri atas kelompok besar serangga terbang, serangga tanah, reptil dan amphibi. Diketahui bahwa hasil monitoring indeks keanekaragaman non avifauna mengalami peningkatan sejak tahun 2016 hingga tahun 2025. Selama 9 tahun berjalan, kategori indeks keanekaragaman avifauna tergolong kedalam keanekaragaman sedang hingga tinggi. Berdasarkan data monitoring pemantauan non avifauna dari tahun 2016 hingga 2025 diketahui mengalami dinamika yang cukup tinggi. Diketahui dari analisis monitoring indeks keanekaragaman hayati untuk non avifauna yang telah dilakukan sejak tahun 2016 hingga 2025 memperlihatkan grafik yang cukup bagus. Peningkatan indeks keanekaragaman non avifauna relatif stabil dari tahun 2016 hingga tahun 2025. Peningkatan konsisten nilai H' terjadi hampir dikeseluruhan lokasi studi sejak 2016 hingga 2025.



Gambar Grafik Trend Peningkatan H' (Indeks Keanekaragaman) Non Avifauna Di Area PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk Tuban

Nekton

Nekton yang dimaksud dalam laporan ini adalah ikan. Data indeks keanekaragaman ikan diambil sejak tahun 2017 hingga 2025 dan selama itu mengalami peningkatan yang cukup baik dan stabil disetiap tahunnya sehingga dimungkinkan akan mengalami peningkatan kembali ditahun berikutnya. Nilai indeks keanekaragaman nekton berada pada nilai $1 < H' < 3$ sehingga termasuk kedalam kategori keanekaragaman sedang.



Gambar Grafik Trend Peningkatan H' (Indeks Keanekaragaman) Nekton Di Area PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk Tuban

Makrozoobentos/Bentos

Berdasarkan hasil monitoring yang dilakukan terhadap makrozoobentos dari tahun 2016 hingga 2025 diketahui bahwa pada data komposisi spesies dan kelimpahan spesies mengalami peningkatan yang relatif stabil. Nilai indeks keanekaragaman (H') dari tahun 2016 hingga tahun 2025 mengalami peningkatan setiap tahun. Indeks keanekaragaman makrozoobentos selama tahun 2016 hingga tahun 2025 termasuk kedalam kategori keanekaragaman sedang karena bernilai $1 < H' < 3$.



Gambar Grafik Trend Peningkatan H' (Indeks Keanekaragaman) Makrozoobentos Di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tuban

Plankton

Komunitas plankton yang dilakukan pengambilan data berada di lokasi Tlogowaru. Monitoring yang dilakukan untuk komunitas plankton dilakukan sejak tahun 2017 hingga 2025. Selama kurun waktu 8 tahun pemantauan, diketahui bahwa untuk kelimpahan individu (n_i) pada fitoplankton maupun zooplankton cenderung mengalami dinamika kenaikan dari tahun 2017 hingga tahun 2025. Berdasarkan hasil monitoring plankton dari tahun 2017 hingga tahun 2025 diketahui bahwa nilai indeks keanekaragaman (H') fitoplankton dan zooplankton mengalami kenaikan yang konsisten dan stabil setiap tahunnya. Peningkatan indeks keanekaragaman ini memiliki arti bahwa vegetasi dan lingkungan di Tlogowaru memiliki peran yang sangat penting terhadap keberadaan plankton. Sejak tahun 2017 hingga 2025, indeks keanekaragaman fitoplankton maupun zooplankton termasuk kedalam kategori keanekaragaman sedang karena nilai indeks keanekaragamannya bernilai $1 < H' < 3$.

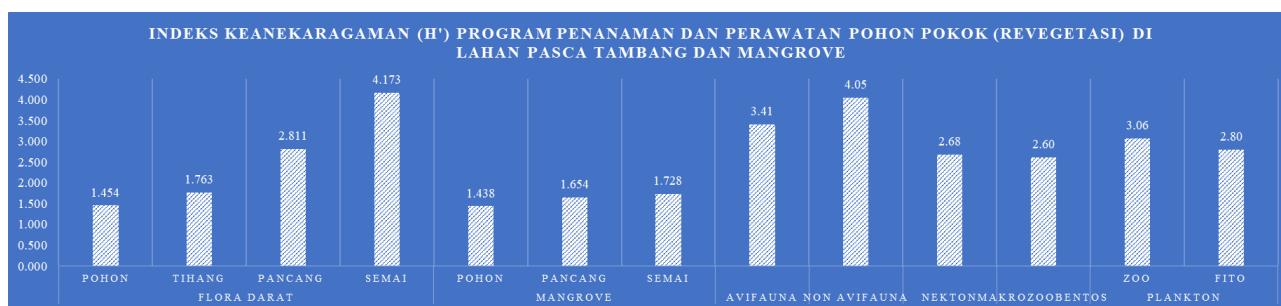


Gambar Grafik Trend Peningkatan H' (Indeks Keanekaragaman) Plankton (Fitoplankton dan Zooplankton) Di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tuban

HASIL PROGRAM KEANEKARAGAMAN HAYATI DI PT SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK PABRIK TUBAN

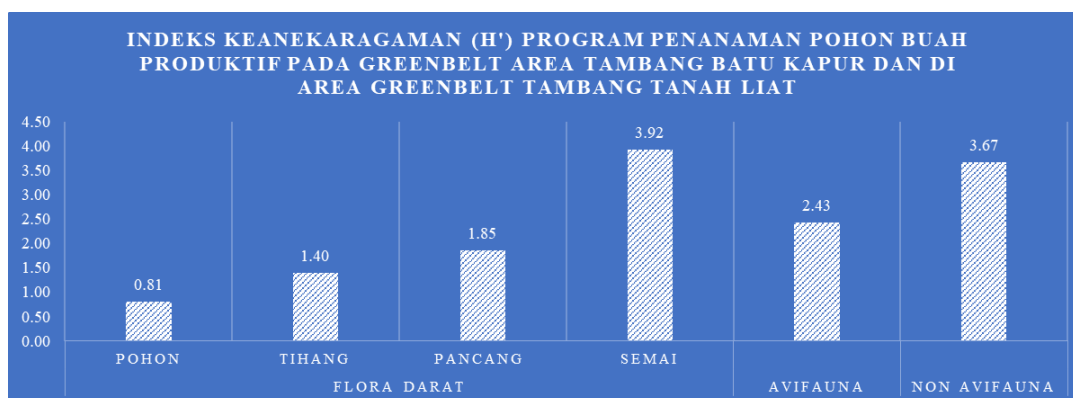
Upaya PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban tidak berhenti hanya dengan melakukan monitoring keanekaragaman hayati saja, tetapi mendorong terwujudnya 4 program unggulan dalam melestarikan keanekaragaman hayati. Hasil keempat program tersebut yaitu:

1. Program Penanaman Dan Perawatan Pohon Pokok (Revegetasi) Di Lahan Pasca Tambang Dan Mangrove. Area lokasi studi untuk program ini adalah Glory Hole (GLO), Tlogowaru (TLO), dan Socorejo (SOC). Program ini menghasilkan flora darat dengan keanekaragaman sedang hingga tinggi; mangrove dengan keanekaragaman sedang; avifauna dengan keanekaragaman tinggi; non avifauna dengan keanekaragaman tinggi; nekton dengan keanekaragaman sedang; makrozoobentos dengan keanekaragaman sedang; dan plankton dengan keanekaragaman sedang hingga tinggi.



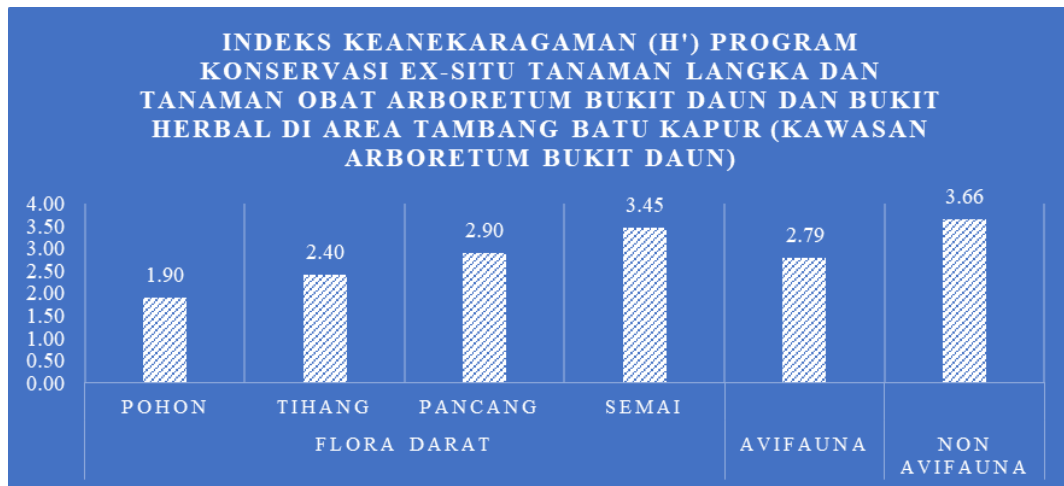
Gambar Grafik Indeks Keanekaragaman Hayati (H') dari Program Penanaman Dan Perawatan Pohon Pokok (Revegetasi) Di Lahan Pasca Tambang Dan Mangrove Di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tuban

2. Penanaman Pohon Buah Produktif Pada Greenbelt Area Tambang Batu Kapur Dan Di Area Greenbelt Tambang Tanah Liat. Area lokasi studi untuk program ini adalah Greenbelt (GRE), Greenbelt Timur (GTI), dan Viewpoint (VIE). Program ini menghasilkan flora darat dengan keanekaragaman rendah hingga tinggi; avifauna dengan keanekaragaman sedang; dan non avifauna dengan keanekaragaman tinggi.



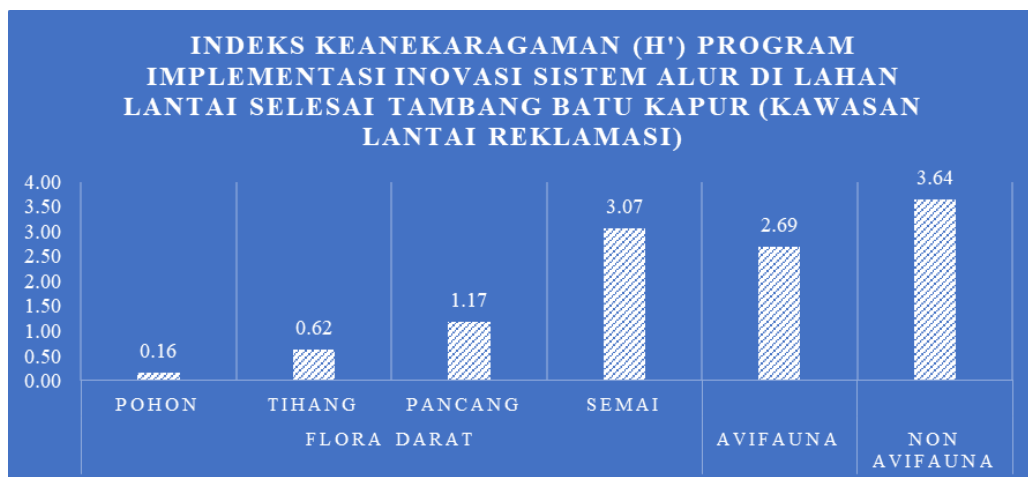
Gambar Grafik Indeks Keanekaragaman Hayati (H') dari Program Penanaman Pohon Buah Produktif Pada Greenbelt Area Tambang Batu Kapur Dan Di Area Greenbelt Tambang Tanah Liat Di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tuban

3. Konservasi Ex-situ tanaman langka dan tanaman obat Arboretum Bukit Daun dan Bukit Herbal di area tambang batu kapur (Kawasan Arboretum Bukit Daun). Program ini menghasilkan flora darat dengan keanekaragaman sedang hingga tinggi; avifauna dengan keanekaragaman sedang; dan non avifauna dengan keanekaragaman tinggi.



Gambar Grafik Indeks Keanekaragaman Hayati (H') dari Program Konservasi Ex-situ tanaman langka dan tanaman obat Arboretum Bukit Daun dan Bukit Herbal di area tambang batu kapur (Kawasan Arboretum Bukit Daun) Di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tuban

4. Implementasi Inovasi Sistem Alur di Lahan Lantai Selesai Tambang Batu Kapur (Kawasan Lantai Reklamasi). Area lokasi studi untuk program ini adalah Lantai Reklamasi tahun 2014 (LAN14) dan Lantai Reklamasi Tahun 2016 (LAN16). Program ini menghasilkan flora darat dengan keanekaragaman rendah hingga tinggi; avifauna dengan keanekaragaman sedang; dan non avifauna dengan keanekaragaman tinggi.



Gambar Grafik Indeks Keanekaragaman Hayati (H') dari Program Implementasi Inovasi Sistem Alur di Lahan Lantai Selesai Tambang Batu Kapur (Kawasan Lantai Reklamasi) Di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tuban

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
EXECUTIVE SUMMARY	iii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xxii
BAB I PENDAHULUAN	2
1.1. LATAR BELAKANG	2
1.2. LANDASAN HUKUM	3
1.3. MAKSUD DAN TUJUAN	3
1.4. RUANG LINGKUP STUDI	4
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	5
2.1 IDENTITAS PERUSAHAAN	5
2.2 LOKASI PERUSAHAAN	5
2.3 KEGIATAN PERUSAHAAN	5
BAB III METODOLOGI	7
3.1. WAKTU STUDI	7
3.2. PEMETAAN LOKASI KAJIAN STUDI	7
3.3 SURVEY PENGAMBILAN DATA DAN ANALISIS	10
3.3.1 FLORA	10
3.3.2 FAUNA	14
KEANEKARAGAMAN FLORA DAN FAUNA EKSISTING	30
DI PT SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK PABRIK TUBAN	30
4.1. PROGRAM KEANEKARAGAMAN HAYATI DI PT SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK PABRIK TUBAN	30
4.1.1. Penanaman Dan Perawatan Pohon Pokok (Revegetasi) Di Lahan Pasca Tambang Dan Mangrove	30
4.1.1.1 Kondisi Eksisting Flora dan Fauna	30
4.1.1.2 Monitoring Keanekaragaman Spesies Flora dan Fauna Selama Tahun 2019-2025	51
4.1.2. Penanaman Pohon Buah Produktif Pada Greenbelt Area Tambang Batu Kapur Dan Di Area Greenbelt Tambang Tanah Liat	58
4.1.2.1 Kondisi Eksisting Flora dan Fauna	58
4.1.2.2 Perubahan Spesies Flora dan Fauna (monitoring 2019-2025)	73
4.1.3. Konservasi Ex-situ tanaman langka dan tanaman obat Arboretum Bukit Daun dan Bukit Herbal di area tambang batu kapur (Kawasan Arboretum Bukit Daun)	77
4.1.3.1 Kondisi Eksisting Flora dan Fauna	77
4.1.3.2 Perubahan Spesies Flora dan Fauna (monitoring 2016-2025)	86
4.1.4. Implementasi Inovasi Sistem Alur di Lahan Lantai Selesai Tambang Batu Kapur (Kawasan Lantai Reklamasi)	87
4.1.4.1 Kondisi Eksisting Flora dan Fauna	87
4.1.4.2 Perubahan Spesies Flora dan Fauna (monitoring 2016-2025)	96
4.2. UPAYA PELESTARIAN KEANEKARAGAMAN HAYATI DI PT SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK PABRIK TUBAN	98
KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	104
5.1. KESIMPULAN	104

5.2. SARAN DAN REKOMENDASI.....	106
---------------------------------	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Lokasi Perusahaan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban	6
Gambar 2 Peta Area Studi Keanekaragaman Hayati Di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban Tahun 2025. (A. Lokasi Area dalam Penambangan Batu Gamping (LAN, GLO, BDA, GRE, VIE, GTI); B. Lokasi Area Luar Kawasan (SOC); C. Lokasi dalam Penambangan Tanah Liat/Clay	8
Gambar 3 Studi Pengamatan Keanekaragaman Hayati Pemantauan Lingkungan Komunitas Flora Dan Fauna.....	9
Gambar 4 Petunjuk Pengukuran Diameter atau Keliling Batang pada Berbagai Bentuk Tegakan	11
Gambar 5 Pengukuran dan Pencatatan Data Keliling dan Diameter Tegakan Flora Darat Di Lokasi Studi [Sumber: Dokumentasi Kegiatan]	11
Gambar 6 Pengamatan Burung (A. Ilustrasi metode point count; B. Pengambilan Foto Burung; C. Dengan Alat Bantu Binokular Di Lokasi Studi Pada Juni 2025 [Sumber: Dokumentasi Kegiatan]	14
Gambar 7 Pengamatan Avifauna dengan Alat Bantu Teropong Binokular [Sumber: Dokumentasi Kegiatan].....	15
Gambar 8 Pengamatan Fauna Bukan Burung (Non-Avifauna) Di Lokasi Studi [Sumber: Dokumentasi Kegiatan]	17
Gambar 9 Pengambilan Sampel Makrozoobentos dengan Menggunakan Scoop Net di Tlogowaru pada Mei 2025 [Sumber: Dokumentasi kegiatan].....	20
Gambar 10 Sampling Nekton dengan Menggunakan Perangkap Bubu (Fish Trap) di Lokasi Embung Tlogowaru (TLO) [Sumber: Dokumentasi Kegiatan]	24
Gambar 11 Pengambilan Sampel Plankton Dengan Teknik Lempar Menggunakan Small Standar Plankton Net Di Tlogowaru (TLO) Pada Mei 2025 [Sumber: Dokumentasi Kegiatan]	28
Gambar 12 Kondisi Lokasi Studi Glory Hole (GLO) pada Periode Mei-Juni 2025.....	31
Gambar 13 Grafik Persentase Flora Di Glory Hole (GLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	31
Gambar 14 Grafik Kerapatan Flora Di Glory Hole (GLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	32
Gambar 15 Grafik Tutupan Lahan Di Lokasi Glory Hole (GLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	32
Gambar 16 Grafik Nilai Indeks Keanekaragaman Flora Di Lokasi Glory Hole (GLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	29
Gambar 17 Komposisi Spesies Avifauna Di Lokasi Glory Hole (GLO) tahun 2025	30
Gambar 18 Komposisi Spesies Non Avifauna Di Lokasi Glory Hole (GLO) Tahun 2025	30
Gambar 19 Kondisi Lokasi Studi Tlogowaru (TLO) pada Periode Mei-Juni 2025.....	31
Gambar 20 Grafik Persentase Flora Di Tlogowaru (TLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	31
Gambar 21 Grafik Kerapatan Vegetasi Di Lokasi Tlogowaru (TLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	35
Gambar 22 Persentase Tutupan Lahan Di Lokasi Tlogowaru (TLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	35
Gambar 23 Grafik Nilai Indeks Keanekaragaman Flora Di Lokasi Tlogowaru (TLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	36

Gambar 24 Komposisi Spesies Avifauna Di Lokasi Tlogowaru (TLO) tahun 2025	37
Gambar 25 Komposisi Spesies Non Avifauna Di Lokasi Tlogowaru (TLO) Tahun 2025	38
Gambar 26 Grafik Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Dominansi Simpson (D) Dan Indeks Kemerataan Pielou (J) Spesies Nekton Di Lokasi Studi Tlogowaru (TLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Dari Tahun 2025.....	39
Gambar 27 Grafik Perbandingan Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Dominansi Simpson (D) Dan Indeks Kemerataan Pielou (J) Spesies Makrozoobentos Di Lokasi Studi Tlogowaru (TLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Dari Tahun 2025	41
Gambar 28 Grafik Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Dan Indeks Dominansi Simpson (D) Fitoplankton dan Zooplankton Dilokasi TLO (Tlogowaru) Kawasan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pada Tahun 2025	44
Gambar 29 Kondisi Lokasi Studi Socorejo (SOC) pada Periode Mei-Juni 2025.....	45
Gambar 30 Grafik Persentase Mangrove Di Lokasi Socorejo (SOC) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	45
Gambar 31 Grafik Kerapatan Tegakan Pohon, Pancang dan Semai Mangrove Di Lokasi Socorejo (SOC) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025	46
Gambar 32 Persentase Tutupan Mangrove Di Lokasi Socorejo (SOC) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	46
Gambar 33 Grafik Nilai Indeks Keanekaragaman Mangrove Di Lokasi Socorejo (SOC) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	47
Gambar 34 Grafik Persentase Non Mangrove (Flora Darat) Di Lokasi Socorejo (SOC) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	48
Gambar 35 Grafik Kerapatan Tegakan Pohon, Tihang, Pancang, dan Semai Di Lokasi Socorejo (SOC) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025	48
Gambar 36 Persentase Tutupan Flora Darat kategori Pohon dan Tihang Di Lokasi Socorejo (SOC) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025	48
Gambar 37 Grafik Nilai Indeks Keanekaragaman Flora Darat Di Lokasi Socorejo (SOC) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	50
Gambar 38 Komposisi Spesies Avifauna Di Lokasi Socorejo (SOC) tahun 2025	51
Gambar 39 Komposisi Spesies Non Avifauna Di Lokasi Socorejo (SOC) Tahun 2025	51
Gambar 40 Monitoring Jumlah Spesies, dan Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Flora Darat di Area Glory Hole (GLO) Tahun 2016-2025.....	52
Gambar 41 Monitoring Jumlah Spesies, dan Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener Avifauna di Area Glory Hole Tahun 2016-2025.....	52
Gambar 42 Monitoring Jumlah Spesies, dan Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener Non Avifauna di Area Glory Hole Tahun 2016-2025.....	53
Gambar 43 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Flora di Area Tlogowaru Tahun 2016-2025.....	54
Gambar 44 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Avifauna di Area Tlogowaru Tahun 2016-2025	54
Gambar 45 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Non Avifauna di Area Tlogowaru Tahun 2016-2025.....	54
Gambar 46 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Nekton di Area Tlogowaru Tahun 2017-2025	55
Gambar 47 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Makrozoobentos di Area Tlogowaru Tahun 2016-2025.....	55

Gambar 48 Monitoring Jumlah Individu, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H')	
Plankton di Area Tlogowaru Tahun 2017-2025	55
Gambar 49 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H')	
Flora di Area Socorejo Tahun 2016-2025	56
Gambar 50 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H')	
Avifauna di Area Socorejo Tahun 2016-2025.....	57
Gambar 51 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H')	
Non Avifauna di Area Socorejo Tahun 2016-2025	57
Gambar 52 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H')	
Mangrove di Area Socorejo Tahun 2016-2025	57
Gambar 53 Kondisi Lokasi Studi Greenbelt (GRE) pada Periode Mei-Juni 2025	58
Gambar 54 Grafik Persentase Flora Di Lokasi Greenbelt (GRE) PT Semen Indonesia (Persero)	
Tbk Tahun 2025.....	59
Gambar 55 Grafik Kerapatan Vegetasi Di Lokasi Green Belt (GRE) PT Semen Indonesia (Persero)	
Tbk Tahun 2025.....	59
Gambar 56 Persentase Tutupan Pohon dan Tihang Di Lokasi Green Belt (GRE) PT Semen	
Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	59
Gambar 57 Grafik Nilai Indeks Keanekaragaman Flora Di Lokasi Green Belt (GRE) PT Semen	
Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	61
Gambar 58 Komposisi Spesies Avifauna Di Lokasi Greenbelt (GRE) tahun 2025	62
Gambar 59 Komposisi Spesies Non Avifauna Di Lokasi Greenbelt (GRE) Tahun 2025	62
Gambar 60 Kondisi Lokasi Studi Viewpoint (VIE) pada Periode Mei-Juni 2025.....	63
Gambar 61 Grafik Persentase Flora Di Lokasi Viewpoint (VIE) PT Semen Indonesia (Persero)	
Tbk Tahun 2025.....	63
Gambar 62 Grafik Kerapatan Vegetasi Di Lokasi View Point (VIE) PT Semen Indonesia (Persero)	
Tbk Tahun 2025.....	64
Gambar 63 Persentase Tutupan Vegetasi Di Lokasi View Point (VIE) PT Semen Indonesia	
(Persero) Tbk Tahun 2025.....	64
Gambar 64 Grafik Nilai Indeks Keanekaragaman Flora Di Lokasi View Point (VIE) PT Semen	
Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	67
Gambar 65 Komposisi Spesies Avifauna Di Lokasi View Point (VIE) tahun 2025.....	67
Gambar 66 Komposisi Spesies Non Avifauna Di Lokasi View Point (VIE) Tahun 2025	67
Gambar 67 Kondisi Lokasi Studi Greenbelt Timur (GTI) pada Periode Mei-Juni 2025.....	68
Gambar 68 Grafik Persentase Flora Di Lokasi Greenbelt Timur (GTI) PT Semen Indonesia	
(Persero) Tbk Tahun 2025.....	69
Gambar 69 Grafik Kerapatan Vegetasi Di Lokasi Greenbelt Timur (GTI) PT Semen Indonesia	
(Persero) Tbk Tahun 2025.....	69
Gambar 70 Persentase Tutupan Pohon dan Tihang Di Lokasi Greenbelt Timur (GTI) PT Semen	
Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	69
Gambar 71 Grafik Nilai Indeks Keanekaragaman Flora Di Lokasi Greenbelt Timur (GTI) PT	
Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	70
Gambar 72 Komposisi Spesies Avifauna Di Lokasi Greenbelt Timur (GTI) tahun 2025.....	72
Gambar 73 Komposisi Spesies Non Avifauna Di Lokasi Greenbelt Timur (GTI) Tahun 2025.....	73
Gambar 74 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H')	
Flora di Area Greenbelt Tahun 2016-2025.....	73

Gambar 75 Monitoring Jumlah Spesies dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H')	
Avifauna di Area Greenbelt Tahun 2016-2025	74
Gambar 76 Monitoring Jumlah Spesies, Jumlah Individu, dan Nilai Indeks Keanekaragaman	
Shannon Wiener (H') Non Avifauna di Area Greenbelt Tahun 2016-2025.....	74
Gambar 77 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H')	
Flora di Area Viewpoint Tahun 2016-2025.....	75
Gambar 78 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H')	
Avifauna di Area Viewpoint Tahun 2016-2025	75
Gambar 79 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H')	
Non Avifauna di Area Viewpoint Tahun 2016-2025.....	75
Gambar 80 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H')	
Flora di Area Greenbelt Timur Tahun 2016-2025.....	76
Gambar 81 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H')	
Avifauna di Area Greenbelt Timur Tahun 2016-2025	77
Gambar 82 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H')	
Non Avifauna di Area Greenbelt Timur Tahun 2016-2025.....	77
Gambar 83 Kondisi Lokasi Studi Arboretum Bukit Daun (BDA) pada Periode Mei-Juni 2025	78
Gambar 84 Ukuran Pembagian Luasan Area Ruas-Ruas Pada Taman Bukit Daun PT. Semen	
Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban Dan Denah Kebun Pangkas Di Arboretum	
Bukit Daun	78
Gambar 85 Grafik Persentase Flora Di Lokasi Arboretum Bukit Daun (BDA) PT Semen Indonesia	
(Persero) Tbk Tahun 2025.....	79
Gambar 86 Grafik Kerapatan Vegetasi Di Lokasi Arboretum Bukit Daun (BDA) PT Semen	
Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	79
Gambar 87 Persentase Tutupan Vegetasi Di Lokasi Arboretum Bukit Daun (BDA) PT Semen	
Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	80
Gambar 88 Grafik Nilai Indeks Keanekaragaman Flora Di Lokasi Arboretum Bukit Daun (BDA)	
PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025	80
Gambar 89 Komposisi Spesies Avifauna Di Lokasi Arboretum Bukit Daun (BDA) tahun 2025	85
Gambar 90 Komposisi Spesies Non Avifauna Di Lokasi Arboretum Bukit Daun (BDA) Tahun 2025	
.....	86
Gambar 91 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H')	
Flora di Area Arboretum Bukit Daun Tahun 2017-2025	86
Gambar 92 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H')	
Avifauna di Area Arboretum Bukit Daun Tahun 2016-2025.....	87
Gambar 93 Monitoring Jumlah Spesies, Jumlah Individu, dan Nilai Indeks Keanekaragaman	
Shannon Wiener (H') Non Avifauna di Area Arboretum Bukit Daun Tahun 2016-	
2025.....	87
Gambar 94 Kawasan Lantai Reklamasi PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban Tampak	
Dari Atas (Lantai Reklamasi tahun 2014 dan Lantai Reklamasi 2016).....	88
Gambar 95 Kondisi Lokasi Studi Lantai Reklamasi 2014 (LAN14) pada Periode Mei-Juni 2025.	88
Gambar 96 Grafik Persentase Flora Di Lokasi Lantai 14 (LAN14) PT Semen Indonesia (Persero)	
Tbk Tahun 2025.....	89
Gambar 97 Grafik Kerapatan Vegetasi Di Lokasi Lantai Reklamasi 2014 (LAN14) PT Semen	
Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	89

Gambar 98 Persentase Tutupan Pohon dan Tihang Di Lokasi Lantai Reklamasi 2014 (LAN14) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025	92
Gambar 99 Grafik Nilai Indeks Keanekaragaman Flora Di Lokasi Lantai Reklamasi 2014 (LAN14) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025	92
Gambar 100 Kondisi Lokasi Studi Lantai Reklamasi 2016 (LAN16) pada Periode Mei-Juni 2025	93
Gambar 101 Grafik Persentase Flora Masing-Masing Kategori Pertumbuhan Di Lokasi Lantai 16 (LAN16) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	93
Gambar 102 Grafik Kerapatan Vegetasi Di Lokasi Lantai Reklamasi 2016 (LAN16) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	94
Gambar 103 Persentase Tutupan Vegetasi Di Lokasi Lantai Reklamasi 2016 (LAN16) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	94
Gambar 104 Grafik Nilai Indeks Keanekaragaman Flora Di Lokasi Lantai Reklamasi 2016 (LAN16) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025.....	94
Gambar 105 Komposisi Spesies Avifauna Di Lokasi Lantai Reklamasi (LAN) tahun 2025	95
Gambar 106 Komposisi Spesies Non Avifauna Di Lokasi Lantai Reklamasi (LAN) Tahun 2025...	96
Gambar 107 Monitoring Jumlah Spesies, Jumlah Individu, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Flora Kategori Pertumbuhan Pohon di Area Lantai 2014 Tahun 2016-2025	97
Gambar 108 Monitoring Jumlah Spesies dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Flora Kategori Pertumbuhan Tihang di Area Lantai 2014 Tahun 2016-2025	97
Gambar 109 Monitoring Jumlah Spesies dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Avifauna di Area Lantai (Lantai 2014 dan 2016) Tahun 2016-2025	98
Gambar 110 Monitoring Jumlah Spesies dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Non Avifauna di Area Lantai (Lantai 2014 dan 2016) Tahun 2016-2025	98
Gambar 111 Area Konservasi Kehati PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban.....	99
Gambar 112 Kondisi area konservasi Rusa Timor (<i>Rusa timorensis</i>) di Kawasan Lantai Reklamasi 2016.....	99
Gambar 113 Kondisi area konservasi Merak Hijau (<i>Pavo muticus</i>) di Kawasan Lantai Reklamasi 2016.....	102
Gambar 114 Kondisi area konservasi Ayam Hutan Hijau (<i>Gallus varius</i>) di Kawasan Lantai Reklamasi 2016.....	103

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Koordinat Geografis Lokasi Studi Pengamatan Keanekaragaman Hayati Pemantauan Lingkungan Komunitas Flora Dan Fauna.....	7
Tabel 2 Kriteria Penilaian Tingkat Keanekaragaman berdasarkan Nilai Indeks Diversitas Shannon Wiener (H').....	13
Tabel 3 Kriteria Penilaian Tingkat Keanekaragaman Berdasarkan Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H') Untuk Avifauna	15
Tabel 4 Kriteria Penilaian Tingkat Keanekaragaman Berdasarkan Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H') Untuk Non-Avifauna	18
Tabel 5 Kriteria Penilaian Tingkat Keanekaragaman Berdasarkan Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H') Untuk Makrozoobentos	21
Tabel 6 Kriteria Indeks Kesamarataan (J) Mengenai Kestabilan Lingkungan	23
Tabel 7 Penilaian Kualitas Air dengan Indeks FBI Makrozoobentos.....	24
Tabel 8 Kriteria Penilaian Tingkat Keanekaragaman Berdasarkan Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H') Untuk Nekton	25
Tabel 9 Kualitas Perairan Berdasarkan Indeks Diversitas Fitoplankton dan Zooplankton.....	29
Tabel 10 Kriteria Penilaian Pembobotan Kualitas Lingkungan Biota Plankton	29
Tabel 11 Komposisi Spesies Flora Di Lokasi Glory Hole (GLO) Tahun 2025	1
Tabel 12 Komposisi Spesies Flora Di Lokasi Tlogowaru (TLO) Tahun 2025.....	32
Tabel 13 Komposisi Dan Kelimpahan Nekton Di Lokasi Studi Tlogowaru (TLO) PT. Semen Indoensia (Persero) Tbk Pabrik Tuban Periode Mei-Juni Tahun 2025.....	38
Tabel 14 Komposisi Dan Kelimpahan Spesies Makrozoobentos Di Lokasi Studi Tlogowaru (TLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pada Periode Mei- Juni 2025	40
Tabel 15 Komposisi Dan Kelimpahan Spesies Zooplankton Di Lokasi Studi Tlogowaru (TLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pada Periode Mei- Juni 2025.....	42
Tabel 16 Komposisi Dan Kelimpahan Spesies Fitoplankton Di Lokasi Studi Tlogowaru (TLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pada Periode Mei- Juni 2025.....	42
Tabel 17 Komposisi Spesies Mangrove Di Lokasi Socorejo (SOC).....	45
Tabel 18 Komposisi Spesies Non Mangrove (Flora Darat) Di Lokasi Socorejo (SOC) Tahun 2025	49
Tabel 19 Komposisi Spesies Flora Di Lokasi Greenbelt (GRE) Tahun 2025	59
Tabel 20 Komposisi Spesies Flora Di Lokasi View Point (VIE) Tahun 2025.....	65
Tabel 21 Komposisi Spesies Flora Di Lokasi Greenbelt Timur (GTI) Tahun 2025	70
Tabel 22 Komposisi Spesies Flora Di Lokasi Arboretum Bukit Daun (BDA) Tahun 2025	85
Tabel 23 Komposisi Spesies Flora Di Lokasi Lantai Reklamasi 2014 (LAN14) Tahun 2025	92
Tabel 24 Komposisi Spesies Flora Di Lokasi Lantai Reklamasi 2016 (LAN16) Tahun 2025	95

BAB I PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Berdasarkan dokumen *Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan* (IBSAP) Tahun 2016, semua keanekaragaman bentuk kehidupan di muka bumi terdiri atas keanekaragaman ekosistem, keanekaragaman spesies, dan keanekaragaman genetik merupakan definisi keanekaragaman hayati atau biodiversitas. Biodiversitas berasal dari kata '*biological*' dan '*diversity*' atau '*portmanteau*', sedangkan berdasarkan Undang-undang Nomor 05 Tahun 1994, keanekaragaman hayati didefinisikan sebagai keanekaragaman di antara makhluk hidup dari semua sumber, termasuk di antaranya daratan, lautan, dan ekosistem akuatik (perairan) lainnya; serta kompleks ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragamannya, mencakup keanekaragaman dalam spesies maupun antara spesies dengan ekosistem. Nilai manfaat terkait biodiversitas merupakan faktor hak hidup biodiversitas, faktor etika dan agama, dan faktor estetika bagi manusia. Faktor nilai jasa biodiversitas sangat besar terkait perlindungan keseimbangan siklus hidrologi dan tata air penjaga kesuburan tanah dan lingkungan laut melalui pasokan unsur hara dari serasah hutan, pencegah erosi, abrasi dan pengendali iklim mikro. Faktor nilai kemanfaatan biodiversitas secara langsung adalah nilai konsumtif untuk pemenuhan kebutuhan sandang, pangan, dan papan yang berhubungan pula dengan nilai produktifnya terkait perdagangan lokal, nasional maupun internasional. Sehingga dalam pembangunan yang berwawasan lingkungan, mutu lingkungan harus dijaga agar tidak mengalami penurunan kualitas yang berdampak negatif baik untuk masa sekarang maupun masa mendatang terhadap biodiversitas. Artinya, pembangunan harus didasarkan pada prinsip pembangunan yang berkelanjutan (*sustainable development*). Untuk mengetahui dan memantau dampak kegiatan terhadap lingkungan, khususnya biodiversitas dapat menggunakan berbagai parameter, salah satunya adalah parameter biologi.

Mengacu pada Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 06 Tahun 2013, yang menjelaskan bahwa perlindungan atau konservasi keanekaragaman hayati merupakan salah satu aspek penilaian dalam PROPER (Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup). Oleh karena itu PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban telah berinisiatif sekaligus melakukan upaya identifikasi dan pemetaan kondisi keanekaragaman hayati atau biodiversitas yang telah dilaksanakan sejak tahun 2015 berdasarkan parameter biologi. Perusahaan juga melakukan kegiatan pemantauan kondisi lingkungan yang kontinu (monitoring) sehingga dapat diketahui apakah terjadi perubahan-perubahan komponen lingkungan, khususnya biodiversitas yang mungkin dapat menimbulkan dampak negatif penting terhadap lingkungan sebagai habitat bagi biota. Pada dasarnya, bukan jumlah pohon yang dinilai dalam PROPER, tetapi lebih diutamakan pada upaya pemeliharaan dan perawatan keanekaragaman hayati. Salah satu bukti bahwa perusahaan peduli dengan keanekaragaman hayati adalah perusahaan memiliki sistem informasi yang dapat mengumpulkan dan mengevaluasi status dan kecenderungan sumberdaya keanekaragaman hayati dan sumberdaya biologis yang dikelola dan memiliki data tentang status dan kecenderungan sumberdaya keanekaragaman hayati dan sumber daya biologis yang dikelola. Pemantauan secara periodik yang dimaksud tersebut telah dilaksanakan mulai tahun 2015 hingga tahun ini yang secara umum telah menunjukkan terjadinya peningkatan nilai

biodiversitas flora dan fauna di kawasan dalam dan luar wilayah kerja PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban. Oleh karena itu, untuk melakukan pemutakhiran (*update*) data sekaligus mengetahui dinamika biodiversitas flora dan fauna tersebut maka kembali dilakukan pemantauan berkala pada periode Mei-Juni 2025.

1.2. LANDASAN HUKUM

Landasan hukum yang digunakan dalam pelaksanaan “**Studi Keanekaragaman Hayati Dan Pelestarian Satwa Di Kawasan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban Tahun 2025**” ini adalah:

1. *Undang-undang Nomor 05 Tahun 1990* tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya.
2. *Undang-undang Nomor 05 Tahun 1994* tentang Pengesahan Konvensi PBB mengenai Keanekaragaman Hayati.
3. *Undang-undang Nomor 24 Tahun 2000* tentang Perjanjian Internasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 No. 185, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4012).
4. *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).
5. *Undang-undang Nomor 26 Tahun 2007* tentang Penataan Ruang.
6. *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009* tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
7. *Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1999* tentang Jenis-jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.
8. *Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 1999* tentang Pemanfaatan Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar.
9. *Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 29 Tahun 2009* tentang Pedoman Konservasi Keanekaragaman Hayati di Daerah.
10. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup nomor 201 Tahun 2004* tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove.
11. *Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 06 Tahun 2013* tentang Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup.
12. *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 92 Tahun 2018* tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 20 Tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.

1.3. MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dan tujuan pelaksanaan “**Studi Keanekaragaman Hayati Dan Pelestarian Satwa Di Kawasan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban Tahun 2025**” ini adalah:

1. Mengidentifikasi kondisi aktual keanekaragaman hayati flora dan fauna (termasuk flora dan fauna langka dan/atau dilindungi) darat maupun akuatik di dalam dan luar kawasan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk di pabrik Tuban.

2. Menggambarkan kondisi aktual tentang lingkungan dan keanekaragaman hayati di dalam dan luar kawasan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk di pabrik Tuban.
3. Mengevaluasi kondisi keanekaragaman hayati di dalam dan luar kawasan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk di pabrik Tuban berdasarkan data aktual (tahun 2025) dengan data periode sebelumnya (tahun 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 dan 2025).
4. Memberikan rekomendasi ilmiah terkait pengelolaan dan pembinaan habitat flora dan fauna di dalam dan luar kawasan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk di pabrik Tuban.

1.4. RUANG LINGKUP STUDI

Ruang lingkup pada kegiatan “**Studi Keanekaragaman Hayati Dan Pelestarian Satwa Di Kawasan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban Tahun 2025**” ini adalah:

1. Inventarisasi flora darat dan mangrove di dalam dan luar kawasan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban.
2. Inventarisasi fauna darat dan akuatik di dalam dan luar kawasan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban.
3. Penggambaran kondisi aktual tentang lingkungan dan keanekaragaman hayati di dalam dan luar kawasan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban.
4. Upaya realisasi PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban dalam pelestarian satwa dilindungi.
5. Evaluasi kondisi keanekaragaman hayati di dalam dan luar kawasan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban berdasarkan data aktual (tahun 2025) dengan data periode sebelumnya (tahun 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 dan 2025).

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 IDENTITAS PERUSAHAAN

- a Nama Perusahaan : PT Semen Indonesia (Persero) Tbk
- b Jenis Badan Hukum : Perseroan Terbatas
- c Status Perusahaan : Badan Usaha Milik Negara (BUMN)
- d Jenis Usaha Kegiatan : Industri Pertambangan Batu Gamping Dan Tanah Liat
- e Alamat Perusahaan : Desa Sumberarum, Kec. Kerek, Kabupaten Tuban, Jawa Timur 62356
- f Telepon/Fax : 0356-325-001/2/3 - 0356-323-80

2.2 LOKASI PERUSAHAAN

Perusahaan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban berdiri di area Kabupaten Tuban mencakup Kecamatan Kerek dan Kecamatan Merakurak untuk area penambangan dan Pabrik. Selain itu, PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban juga memiliki pelabuhan khusus (*jetty*) yang terletak di Desa Socorejo, Kecamatan Jenu, Kabupaten Tuban.

2.3 KEGIATAN PERUSAHAAN

PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri semen sekaligus bergerak di bidang pertambangan. Bidang pertambangan yang sedang dikerjakan adalah penambangan batu gamping dan tanah liat, dimana keduanya merupakan bahan baku utama dalam pembuatan semen. Kegiatan penambangan yang dilakukan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Pabrik Tuban menggunakan sistem tambang terbuka (*surface mining*) dengan metode penambangan kuari. Kegiatan tersebut terdiri dari pembongkaran, pemuatan, dan pengangkutan. Seluruh pembongkaran dan pemuatan dilakukan oleh excavator dan proses pengangkutan dilakukan oleh dump truck. Kegiatan penambangan dikerjakan oleh anak perusahaan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk yaitu PT United Tractors Semen Gresik (UTSG).

Pada tambang terbuka, desain lereng merupakan salah satu tantangan terbesar pada setiap tahap perencanaan dan operasi. Hal ini membutuhkan pengetahuan khusus mengenai kondisi geologi setempat. Tujuan dari setiap desain tambang terbuka adalah untuk memberikan suatu konfigurasi penggalian yang optimal dalam konteks keselamatan, efisien, dan ekonomis (Read dan Stacey, 2009). Jika lereng yang terbentuk sebagai akibat proses penambangan (pit slope) ataupun sarana penunjang operasi penambangan (bendungan, jalan, dan lain-lain) tidak stabil, maka kegiatan produksi akan terganggu dan mengakibatkan ketidaksinambungan produksi. Oleh karena itu, analisis kemantapan lereng, baik pada tahap perancangan maupun tahap penambangan dan paska tambang merupakan suatu bagian yang penting dan harus dilakukan untuk mencegah terjadinya gangguan-gangguan terhadap kelancaran produksi serta bencana fatal yang berakibat pada keselamatan pekerja dan peralatan (Harries dkk., 2009).

Dengan adanya kegiatan perusahaan yang melakukan penambangan di alam, maka pihak perusahaan juga wajib untuk melakukan identifikasi dampak lingkungan pada sumber dampak yaitu pembukaan dan pembersihan lahan terhadap gangguan komunitas flora dan fauna berdasarkan UU Nomor 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan

[illegible]

6

BAB III METODOLOGI

3.1. WAKTU STUDI

Survey, pemetaan lokasi studi, sampling, dan pengamatan flora dan fauna telah dilaksanakan pada periode minggu pertama Mei 2025 hingga minggu keempat Juni 2025 di lokasi yang telah ditentukan oleh PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban yang mewakili area luar dan dalam kawasan pabrik Tuban. Lokasi tersebut secara administratif masuk ke dalam wilayah Kecamatan Kerek, Kecamatan Merakurak, dan Kecamatan Jenu, Kabupaten Tuban, Provinsi Jawa Timur.

3.2. PEMETAAN LOKASI KAJIAN STUDI

Lokasi “Studi Keanekaragaman Hayati Dan Pelestarian Satwa Di Kawasan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban Tahun 2025” ditentukan berdasarkan pada Surat Penetapan No 9610/KS.02.03/712012/01.2018 tentang Kawasan Konservasi Alam Dan Perlindungan Keanekaragaman Hayati Di Sekitar Area Usaha Pertambangan Dan Pabrik PT Semen Indonesia (Persero) Tbk tertanggal 4 Januari 2018.

Kegiatan ini merupakan kegiatan pemantauan yang kontinu (monitoring) yang dilakukan sejak tahun 2015, sehingga kegiatan tahun 2025 ini menggunakan lokasi koordinat yang sama dengan periode-periode sebelumnya dengan radius tidak lebih dari 50 meter. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui perubahan-perubahan yang terjadi pada sumberdaya hayati di lokasi yang sama. Hal ini dikarenakan apabila ada perubahan pada posisi dan lokasi koordinat, akan cukup berdampak pada perubahan komunitas flora dan fauna yang ada. Lokasi-lokasi studi memiliki koordinat seperti pada Tabel 1 dan peta masing-masing titik dapat dilihat pada Gambar 1-3.

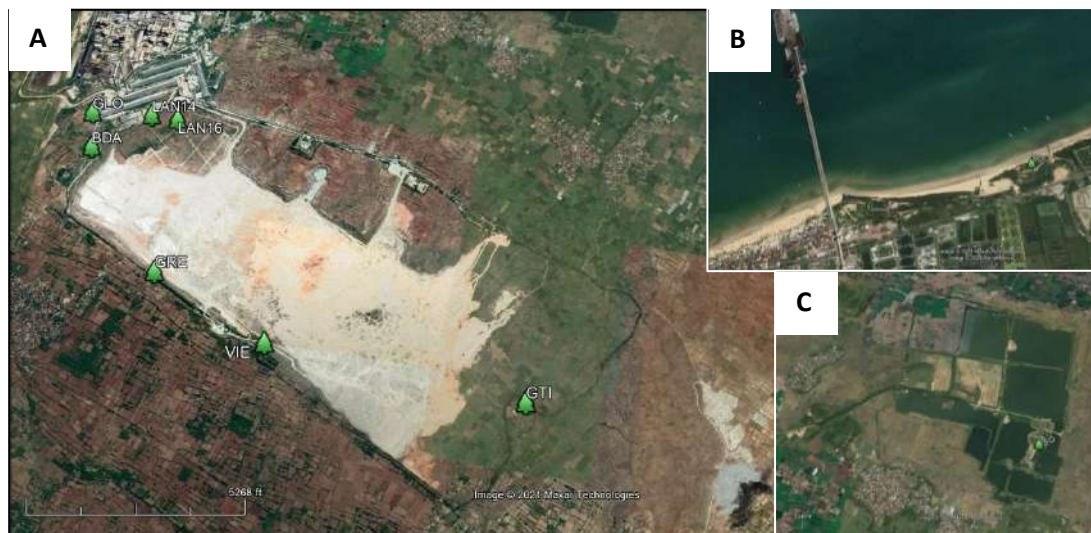
Tabel 1 Koordinat Geografis Lokasi Studi Pengamatan Keanekaragaman Hayati Pemantauan Lingkungan Komunitas Flora Dan Fauna

No	Lokasi	Penyesuaian Lokasi	Kode	Variabel	Koordinat Geografis	
					Latitude (S)	Magnitude (E)
1	Pusat konservasi flora dan fauna di lokasi pabrik Tuban	(1)	BDA	Fl, Fa	6°52'4.08" -	111°54'48.14"
		Arboretum			6°52'4.58"	-
		Bukit Daun				114°54'53.02"
2	Greenbelt dan greenbarrier disekitar pabrik Tuban	(2)	GRE; VIE	Fl, Fa	6°51'55.18"	111°54'21.11"
		Greenbelt;			-	-
		(3) View Point			6°52'24.30"	114°54'11.53"
3	Greenbelt utara, greenbelt barat, greenbelt selatan, greenbelt timur kuari tambang batu gamping (Temandang, Koro,	(4) Lantai 14;	LAN14;	Fl, Fa	6°52'55.05"	111°54'30.72"
		(5) Lantai 16;	LAN16;		-	- 111°57'4.06"
		(6) Glory Hole	GLO		6°52'57.46"	

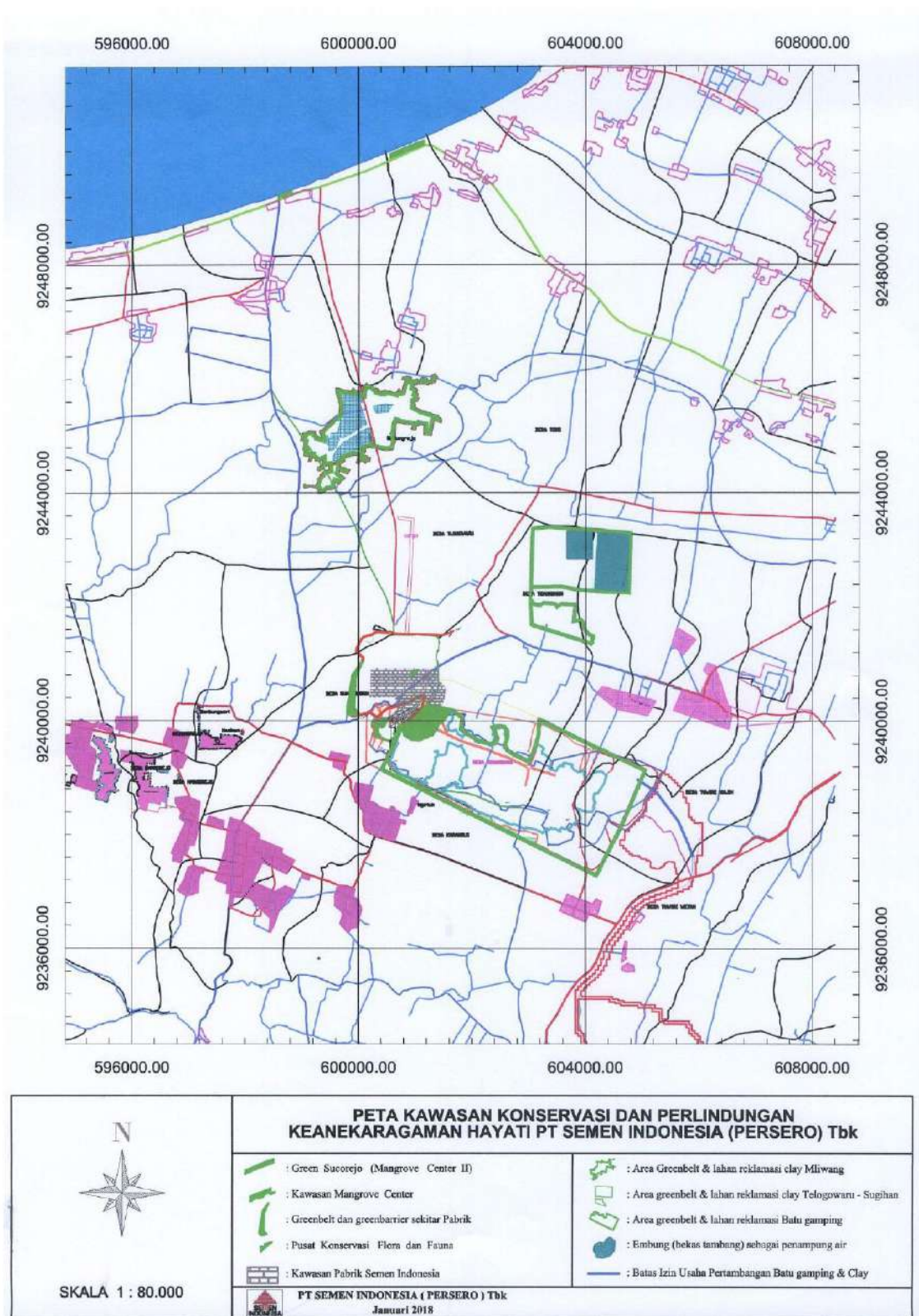
	Karanglo, Sumberarum, Pompongan)					
4	Kawasan greenbelt utara, greenbelt barat, greenbelt selatan, greenbelt timur kuari tambang tanah liat (Mliwang)	(7) Greenbelt Timur	GTI	Fl, Fa	6°49'11.12" - 6°50'15.79"	111°53'46.32" - 111°55'1.71"
5	Kawasan greenbelt utara, greenbelt barat, greenbelt selatan, greenbelt timur kuari tambang tanah liat (Tlogowaru, Sugihan)	(8) Tlogowaru	TLO	Fl, Fa, Pl, Bt, Ne	6°50'41.02" - 6°51'45.77"	111°56'32.07" - 111°56'55.04"
6	Kawasan mangrove center di pesisir Jenu	(9) Socorejo	SOC	Fl, Fa, Mg	6°47'26.49" - 6°47'30.89"	111°53'31.60" - 111°53'38.47"

Keterangan;

Variabel *Fl. Flora darat; Fa. Fauna darat; Mg. Mangrove; Pl. Plankton; Bt. Makrozoobentos; Ne. Nekton (ikan)*



Gambar 2 Peta Area Studi Keanekaragaman Hayati Di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban Tahun 2025. (A. Lokasi Area dalam Penambangan Batu Gamping (LAN, GLO, BDA, GRE, VIE, GTI); B. Lokasi Area Luar Kawasan (SOC); C. Lokasi dalam Penambangan Tanah Liat/Clay



Gambar 3 Studi Pengamatan Keanekaragaman Hayati Pemantauan Lingkungan Komunitas Flora Dan Fauna

3.3 SURVEY PENGAMBILAN DATA DAN ANALISIS

Kegiatan survey pengambilan data dan analisis dilakukan pada parameter biologi meliputi **flora darat non mangrove, mangrove, avifauna (burung), fauna non avifauna (non burung), nekton (ikan), makrozoobentos, dan plankton (fitoplankton dan zooplankton)**. Metode yang dilakukan disesuaikan dengan metode standart ekologi berdasarkan Indeks Keanekaragaman Spesies Shannon-Wiener (H').

3.3.1 FLORA

Vegetasi merupakan bagian makhluk hidup yang tersusun dari tumbuhan yang menempati suatu ekosistem. Analisis vegetasi merupakan cara mempelajari susunan komposisi spesies dan bentuk struktur vegetasi atau tumbuh-tumbuhan. Dalam ekologi hutan, satuan yang diamati adalah suatu tegakan, yang merupakan asosiasi konkrit. 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/kegiatan manusia atas lingkungan.

3.3.1.1 PENGUMPULAN DATA FLORA DARAT DAN MANGROVE

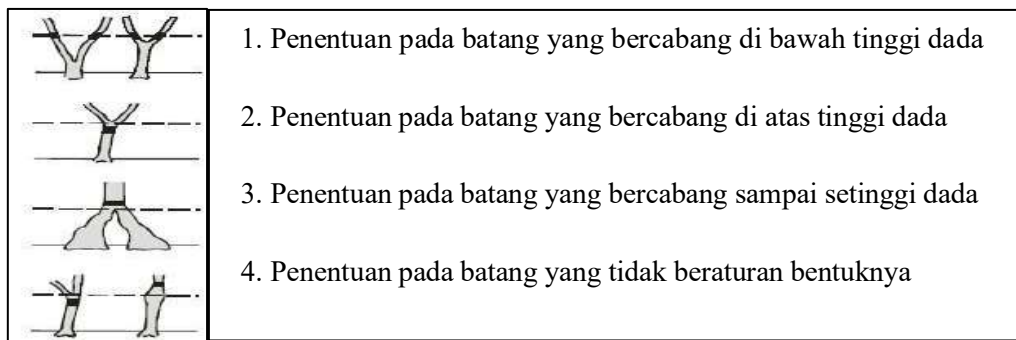
Pengamatan flora darat dan mangrove dilokasi studi menggunakan analisis vegetasi dengan metode kuadrat. Pada metode ini, pengamat membuat beberapa kuadrat berukuran 20x20 meter yang posisinya ditentukan secara acak pada titik-titik yang diperkirakan cukup representatif untuk menggambarkan kondisi vegetasi secara keseluruhan. Kategori tegakan dan ukuran kuadrat serta sub-kuadrat untuk flora darat adalah sebagai berikut;

1. Pohon (*tree*), yaitu tumbuhan dewasa dengan keliling batang ≥ 63 cm. Kuadrat berukuran 20x20 meter.
2. Tihang (*pole*), berupa pohon muda dengan keliling batang antara 31 cm hingga < 63 cm. Sub-kuadrat berukuran 10x10 meter.
3. Pancang (*sapling*), yaitu anakan pohon yang tingginya ≥ 1.5 meter dan keliling batang < 31 cm. Sub-kuadrat berukuran 5x5 meter.
4. Semai (*seedling*), yaitu anakan pohon dari kecambah sampai tinggi < 1.5 meter. Sub-kuadrat berukuran 2x2 meter. Kategori ini mencakup berbagai spesies semak, herba dan tumbuhan penutup tanah (*ground cover*).

Pengamat selanjutnya mengidentifikasi dan menghitung kelimpahan semua spesies flora yang dijumpai dalam kuadrat. Identifikasi spesies tumbuhan terutama mengacu pada Ridley (1922), van Steenis (2002), dan Llamas (2003) serta penggunaan aplikasi Pl@ntNet pada *handphone* berbasis android. Pengukuran keliling atau diameter (DBH) pohon akan sulit untuk beberapa bentuk dan pertumbuhan tegakan (Gambar 4 dan 5). Berikut merupakan prosedur yang dianjurkan untuk melakukan pengukuran diameter batang, antara lain :

1. Ketika sistem percabangan dibawah tinggi dada, atau bertunas/bercabang dari batang utama ditanah atau diatasnya, maka masing-masing cabang diukur sebagai batang yang berbeda.
2. Ketika cabang dari batang setinggi dada atau sedikit diatasnya, pengukuran keliling/diameter batang berada dibawah pembengkakan karena percabangan.

3. Ketika batang mempunyai akar tunjang, maka pengukuran keliling/diameter batang 20 cm diatas ketiak perakaran.
4. Ketika batang mengalami pembengkakan, bercabang, atau bentuk tidak normal pada titik pengukuran, pengukuran dilakukan sedikit diatas atau dibawah hingga diperoleh bentuk normal.



Gambar 4 Petunjuk Pengukuran Diameter atau Keliling Batang pada Berbagai Bentuk Tegakan

Oleh karena terdapat berbagai bentuk pengukuran, maka terdapat kemungkinan bahwa satu individu tegakan akan memiliki beberapa data diameter hasil pengukuran, terutama bagi tegakan yang bercabang pada ketinggian <1.3 meter dari permukaan tanah.



Gambar 5 Pengukuran dan Pencatatan Data Keliling dan Diameter Tegakan Flora Darat Di Lokasi Studi [Sumber: Dokumentasi Kegiatan]

3.3.1.2 ANALISIS DATA FLORA DARAT DAN MANGROVE

Setelah proses pengambilan data selesai, proses selanjutnya adalah mencari nilai kerapatan, frekuensi, penutupan dan nilai penting untuk tegakan pohon dan tiang. Untuk kategori *sapling* dan *seedling*, nilai penting diperoleh dari penjumlahan nilai kerapatan relatif (Kr) dan frekuensi relatif (Fr) karena tidak dilakukan penghitungan nilai penutupan. Data yang diperoleh dari metode transek kuadrat adalah data kerapatan (*density*), frekuensi (*frequency*), penutupan (*coverage*) atau dominansi, dan Indeks Nilai Penting (INP).

1) Kelimpahan Tanaman Dan Kerapatan Tanaman

Pada studi ekologi populasi, jumlah individu menjadi informasi dasar. Kelimpahan (*Abundance/N*) adalah jumlah individu dalam suatu area dan kerapatan (*Density/D*) adalah jumlah yang diekspresikan dalam per unit area atau unit volum. Sebagai contoh adalah 100

individu dalam suatu area tertentu. Jika luas totalnya adalah 2,5 ha, maka kerapatan spesiesnya adalah 40 individu/ha.

$$Da = \frac{ni}{L} \qquad Dr = \frac{Da}{N} \times 100\%$$

dimana;

Da = Kerapatan absolut (individu per ha) spesies ke-i

Dr = Kerapatan relatif spesies ke-i

ni = Jumlah total tegakan spesies ke-i

L = Luas total kuadrat (ha)

N = Kerapatan absolut seluruh spesies

2) Frekuensi

Frekuensi adalah jumlah suatu kejadian yang terjadi. Pada berbagai studi, istilah frekuensi mengindikasikan jumlah sampel dimana ditemui suatu spesies. Hal ini diekspresikan sebagai proporsi dari jumlah pengambilan sampel yang terdapat suatu spesies yang diteliti. Sebagai contoh, jika ditemukan 7 sampel dari total 10 sampel maka frekuensinya adalah 7/10. Karena frekuensi adalah sensitif untuk bentuk distribusi individu maka sangat efektif untuk menjelaskan dan menguji suatu pola.

$$Fa = \frac{qi}{Q} \qquad Fr = \frac{Fa}{F} \times 100\%$$

dimana;

Fa = Frekuensi absolut spesies ke-i

Fr = Frekuensi relatif spesies ke-i

qi = Jumlah kuadrat ditemukan suatu spesies

Q = Jumlah total kuadrat

F = Frekuensi absolut seluruh spesies

3) Penutupan/Tutupan/Coverage

Penutupan/ tutupan/ coverage adalah proporsi dari wilayah yang ditempati dengan proyeksi tegak lurus ke tanah dari garis luar bagian atas tanaman dari sejumlah spesies tanaman. Penutupan juga dapat digambarkan sebagai proporsi penutupan lahan oleh spesies yang mendiami yang dilihat dari atas. Penutupan dihitung sebagai area yang tertutup oleh spesies dibagi dengan keseluruhan area habitat, misalnya spesies A mungkin menutupi 80 m²/ha.

$$Ca = \frac{BAi}{L} \qquad Cr = \frac{Ca}{C} \times 100\%$$

dimana; Ca = Penutupan absolut spesies ke-i

Cr = Penutupan relative spesies ke-i

BAi = Total basal area suatu spesies

L = Luas total kuadrat

C = Penutupan absolut seluruh spesies

Nilai basal area dapat diketahui dengan menggunakan formulasi berikut;

$$BA = \frac{\pi \times (DBH)^2}{4}$$

dimana DBH adalah diameter setinggi dada atau *diameter at breast height*.

4) Indeks Nilai Penting

Nilai penting adalah perkiraan pengaruh atau pentingnya suatu spesies tanaman dalam suatu komunitas. Nilai penting adalah penjumlahan dari kerapatan relatif, frekuensi relatif, dan penutupan relatif (diperkirakan dari basal area, penutupan basal atau luas tutupan daun).

$$INP = Dr + Fr + Cr$$

Nilai maksimum INP untuk tegakan pohon dan tiang adalah 300%. Oleh karena tidak dilakukan pengukuran diameter tegakan pancang dan semaian, maka nilai INP maksimum untuk kedua kategori pertumbuhan tersebut adalah 200%.

5) Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H')

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. Contoh perhitungan dapat dilakukan dengan misalkan terdapat spesies A sebanyak 10 individu, spesies B sebanyak 20 individu dan spesies C sebanyak 30 individu. Selanjutnya dihitung masing jumlah individu spesies i dibagi dengan total spesies A+B+C. Sehingga didapatkan nilai p_i . Kemudian dijumlahkan semua nilai p_iA , p_iB , dan p_iC dan dikalikan nilai $\ln$ dari p_i . Maka nilai H' nya ada sebesar 1.012. perhitungan dilakukan dengan formulasi sebagai berikut;

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

dimana

H' = Indeks Diversitas Shannon-Wiener

n_i = Jumlah individu species i

N= Jumlah total individu semua spesies

Dari nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H') dapat ditentukan tingkat keanekaragaman komunitas dengan kriteria seperti Tabel 2 berikut :

Tabel 2 Kriteria Penilaian Tingkat Keanekaragaman berdasarkan Nilai Indeks Diversitas Shannon Wiener (H')

Nilai H'	Kriteria Tingkat Keanekaragaman
$H' < 1.00$	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

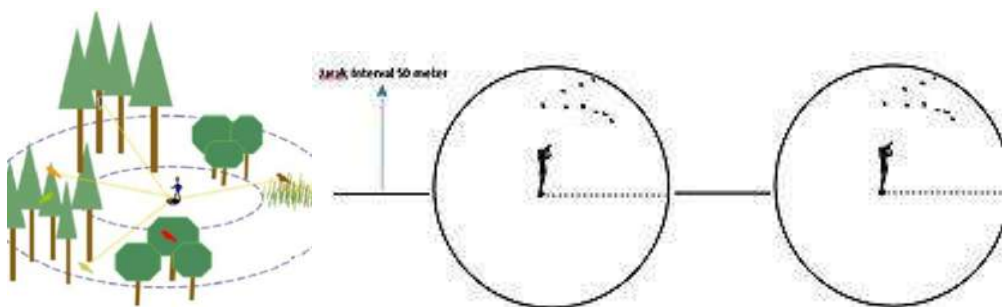
3.3.2 FAUNA

Fauna dalam pengamatan studi ini terdiri dari avifauna dan non avifauna. Avifauna terdiri dari spesies burung dan non avifauna terdiri dari serangga terbang, reptil, maupun amphi.

3.3.2.1 PENGUMPULAN DATA KOMUNITAS AVIFAUNA (BURUNG)

Burung merupakan satwa liar yang memiliki kemampuan hidup di hampir semua tipe habitat. Kemampuan adaptasi burung terhadap semua tipe habitat dan ekosistem diduga dipengaruhi oleh mobilitas yang terkait erat dengan sumber pakan. Mobilitas dan keindahan bulu yang dimiliki burung menjadi salah satu daya tarik tersendiri, selain suaranya yang merdu. Adanya populasi burung disetiap tipe habitat menjadikan suatu kajian yang khusus karena disetiap tipe habitat berbeda maka populasi yang mendominasipun berbeda. Oleh karena itu, keanekaragaman burung menjadi salah satu nilai penting dalam menentukan nilai tambah dari suatu lokasi kajian. Lokasi studi pengumpulan data avifauna terletak pada 9 lokasi (Tabel 1).

Pengamatan avifauna dilokasi studi menggunakan kombinasi metode titik hitung (*point count*) dan koleksi bebas (jelajah). Pada metode titik hitung, pengamat (*bird watcher*) berdiri atau diam di suatu titik tertentu dan mencatat spesies serta jumlah semua burung yang teramati maupun terdengar suaranya (Gambar 6). Data burung yang dicatat adalah nama spesies dan jumlahnya yang berada pada radius ± 50 meter dari titik dimana pengamat berada (Gambar 7). Pada metode koleksi bebas (jelajah), 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 yang memiliki perbesaran yang lebih tinggi. Identifikasi burung dilapangan mengacu pada buku MacKinnon et al. (1994) 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*.



Gambar 6 Pengamatan Burung (A. Ilustrasi metode point count; B. Pengambilan Foto Burung; C. Dengan Alat Bantu Binokular Di Lokasi Studi Pada Juni 2025 [Sumber: Dokumentasi Kegiatan]



Gambar 7 Pengamatan Avifauna dengan Alat Bantu Teropong Binokular [Sumber: Dokumentasi Kegiatan]

3.3.2.2 ANALISIS DATA AVIFAUNA (BURUNG)

Data yang diperoleh berupa data kualitatif komposisi dan sebaran spesies burung serta data kuantitatif berupa kelimpahan individu, jumlah spesies dan nilai indeks-indeks ekologi. Selain indeks diversitas Shannon-Wiener (H'), untuk komunitas avifauna dihitung pula nilai indeks ekologi lain yaitu indeks dominansi Simpson (D') dan indeks kemerataan spesies Pielou (J').

1) Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H')

Data kelimpahan avifauna 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. Contoh perhitungan dapat dilakukan dengan misalkan terdapat spesies A sebanyak 10 individu, spesies B sebanyak 20 individu dan spesies C sebanyak 30 individu. Selanjutnya dihitung masing jumlah individu spesies i dibagi dengan total spesies $A+B+C$. Sehingga didapatkan nilai p_i . Kemudian dijumlahkan semua nilai p_iA , p_iB , dan p_iC dan dikalikan nilai $\ln$ dari p_i . Maka nilai H' nya ada sebesar 1.012. Perhitungan dilakukan dengan formulasi sebagai berikut;

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

Dimana

H' = Indeks Diversitas Shannon-Wiener

n_i = Jumlah individu species i

N = Jumlah total individu semua spesies

Dari nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H') dapat ditentukan tingkat keanekaragaman komunitas avifauna dengan kriteria seperti Tabel 3 berikut :

Tabel 3 Kriteria Penilaian Tingkat Keanekaragaman Berdasarkan Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H') Untuk Avifauna

Nilai H'	Kriteria Tingkat Keanekaragaman
$H' \leq 1.00$	Keanekaragaman rendah
$1.00 < H' < 3.00$	Keanekaragaman sedang
$H' \geq 3.00$	Keanekaragaman tinggi

2) Indeks Dominansi Simpson (D')

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

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

Dimana,

- D = Indeks Dominansi Simpson
n_i = Jumlah individu spesies i
N = Jumlah total individu semua spesies

Contoh perhitungan:

Misalkan Anda memiliki data sebagai berikut:

- Spesies A: 10 individu
- Spesies B: 20 individu
- Spesies C: 30 individu

Langkah-langkah:

1. Hitung jumlah total individu: N=10+20+30=60 individu
2. Hitung proporsi setiap spesies:
 $PA = \frac{10}{60} = 0.1667$; $PB = \frac{20}{60} = 0.333$; $PC = \frac{30}{60} = 0.500$
3. Hitung nilai p_i^2 untuk setiap spesies
 $p_A^2 = (0.1667)^2 = 0.0278$; $p_B^2 = (0.333)^2 = 0.1111$; $p_C^2 = (0.500)^2 = 0.2500$
4. Jumlahkan nilai-nilai p_i^2 :
 $D = 0.0278 + 0.1111 + 0.2500 = 0.3889$

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).

3) Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)

Nilai indeks kemerataan 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

Contoh perhitungan memiliki data sebagai berikut:

- Spesies A: 10 individu
- Spesies B: 20 individu
- Spesies C: 30 individu

Kita sudah menghitung indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') pada contoh sebelumnya sebagai 1,012 dan total spesies (S) sejumlah 3 spesies.

Maka:

1. Hitung $\ln(S) = \ln(3) = 1.099$

2. Hitung Indeks Kemerataan Spesies Pielou

$$J = \frac{H'}{\ln S} = \frac{1.012}{1.099} = 0.921$$

Nilai J memiliki kisaran antara **0.00-1.00** dimana;

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

4. Penentuan Status Perlindungan Burung

Penentuan status perlindungan dan/atau keterancaman spesies burung mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 92 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 20 Tahun 2018 tentang Spesies Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi; IUCN *Red List*; serta *Appendix CITES (Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora)*.

3.3.2.3 PENGUMPULAN DATA KOMUNITAS NON AVIFAUNA

Pengamatan fauna bukan burung atau non avifauna dilakukan dengan metode transek garis, dengan cara pengamat berjalan lurus disekitar lokasi studi dan mencatat semua spesies fauna yang dijumpai pada kanan dan kiri transek secara langsung maupun yang hanya ditemukan jejak kaki (*footprint*)-nya. Transek yang digunakan adalah transek yang sama untuk pengamatan burung. Lokasi studi pengumpulan data non avifauna terletak pada 9 lokasi (Tabel 1). Khusus untuk serangga terbang, apabila memungkinkan maka spesimen ditangkap dengan menggunakan jaring serangga (*insect net* atau *sweep net*) untuk diamati detail karakternya dan didokumentasikan untuk selanjutnya dilepaskan kembali (Gambar 8). Data tambahan mengenai keberadaan non avifauna juga diperoleh dari literatur-literatur yang representatif dan dari wawancara dengan masyarakat setempat.



Gambar 8 Pengamatan Fauna Bukan Burung (Non-Avifauna) Di Lokasi Studi [Sumber: Dokumentasi Kegiatan]

3.3.2.4 ANALISIS DATA NON AVIFAUNA (NON BURUNG)

Data yang diperoleh berupa data kualitatif komposisi dan sebaran spesies non avifauna serta data kuantitatif berupa kelimpahan individu, jumlah spesies dan nilai indeks-indeks ekologi. Selain indeks diversitas Shannon-Wiener (H'), untuk komunitas avifauna dihitung pula nilai indeks ekologi lain yaitu indeks dominansi Simpson (D') dan indeks kemerataan spesies Pielou (J').

1) Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H')

Data kelimpahan non avifauna 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. Contoh perhitungan dapat dilakukan dengan misalkan terdapat spesies A sebanyak 10 individu, spesies B sebanyak 20 individu dan spesies C sebanyak 30 individu. Selanjutnya dihitung masing jumlah individu spesies i dibagi dengan total spesies $A+B+C$. Sehingga didapatkan nilai pi . Kemudian dijumlahkan semua nilai piA , piB , dan piC dan dikalikan nilai $\ln$ dari pi . Maka nilai H' nya ada sebesar 1.012. perhitungan dilakukan dengan formulasi sebagai berikut;

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

Dimana,

H' = Indeks Diversitas Shannon-Wiener

n_i = Jumlah individu species i

N = Jumlah total individu semua spesies

Dari nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H') dapat ditentukan tingkat keanekaragaman komunitas avifauna dengan kriteria seperti Tabel 4 berikut :

Tabel 4 Kriteria Penilaian Tingkat Keanekaragaman Berdasarkan Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H') Untuk Non-Avifauna

Nilai H'	Kriteria Tingkat Keanekaragaman
$H' \leq 1.00$	Keanekaragaman rendah
$1.00 < H' < 3.00$	Keanekaragaman sedang
$H' \geq 3.00$	Keanekaragaman tinggi

2) Indeks Dominansi Simpson (D')

Nilai indeks dominansi Simpson (D') untuk non-avifauna dihitung berdasarkan persamaan berikut;

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

Dimana

D = Indeks Dominansi Simpson

n_i = Jumlah individu spesies i

N = Jumlah total individu semua spesies

Contoh perhitungan:

Misalkan Anda memiliki data sebagai berikut:

- Spesies A: 10 individu
- Spesies B: 20 individu
- Spesies C: 30 individu

Langkah-langkah:

1. Hitung jumlah total individu: $N=10+20+30=60$ individu
2. Hitung proporsi setiap spesies:
 $PA = \frac{10}{60} = 0.1667$; $PB = \frac{20}{60} = 0.333$; $PC = \frac{30}{60} = 0.500$
3. Hitung nilai p_i^2 untuk setiap spesies
 $p_A^2 = (0.1667)^2 = 0.0278$; $p_B^2 = (0.333)^2 = 0.1111$; $p_C^2 = (0.500)^2 = 0.2500$
4. Jumlahkan nilai-nilai p_i^2 :
 $D = 0.0278+0.1111+0.2500=0.3889$

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).

3) Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)

Nilai indeks kemerataan spesies Pielou (J) untuk non-avifauna dapat dihitung menggunakan persamaan berikut;

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

Dimana

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

Contoh perhitungan memiliki data sebagai berikut:

- Spesies A: 10 individu
- Spesies B: 20 individu
- Spesies C: 30 individu

Kita sudah menghitung indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') pada contoh sebelumnya sebagai 1,012 dan total spesies (S) sejumlah 3 spesies.

Maka:

1. Hitung $\ln(S)=\ln(3)= 1.099$
2. Hitung Indeks Kemerataan Spesies Pielou

$$J = \frac{H'}{\ln S} = \frac{1.012}{1.099} = 0.921$$

Nilai J memiliki kisaran antara **0.00-1.00** dimana;

- a) Nilai **mendekati 0.00 (nol)**, menunjukkan kecenderungan adanya pengaruh faktor lingkungan terhadap kehidupan organisme yang menyebabkan penyebaran populasi

tidak merata karena adanya selektivitas dan mengarah pada terjadinya dominansi oleh salah satu atau beberapa spesies biota.

- b) Nilai **mendekati 1.00 (satu)**, menunjukkan bahwa keadaan lingkungan normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata dan tidak terjadi dominansi.

3.3.2.5 PENGUMPULAN DATA KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS/BENTOS

Makrozoobentos atau bentos merupakan organisme yang mendiami dasar perairan atau tinggal dalam sedimen dasar perairan. Organisme bentos mencakup organisme nabati yang disebut fitobentos dan organisme hewani yang disebut zoobentos (Odum, 1993). Selanjutnya Lind (1979) menyatakan bahwa makrozoobentos adalah organisme yang tersaring oleh saringan bertingkat pada ukuran 0,6 mm. Pada saat pertumbuhan maksimum, makrozoobentos dapat mencapai ukuran sekurang-kurangnya 3 hingga 5 mm (Sudarja, 1987). Dalam studi ini, pengamatan hanya dibatasi pada zoobentos saja.

Sampling makrozoobentos dilakukan di area Tlogowaru (TLO) (Tabel 1) dilakukan dengan metode *hand collecting* secara langsung dan dengan bantuan *scoop net* yang disapukan pada tepi badan perairan (Gambar 9), terutama pada area bervegetasi. Spesimen target dalam sampling ini antara lain adalah larva Insecta, Crustacea, Mollusca kecil, dan invertebrata lainnya. Setelah pengambilan sampel didasar perairan, kemudian dilakukan penyaringan. Pada dasarnya, sampel yang diperoleh saat pengambilan masih bercampur dengan materi-materi lainnya (lumpur/sedimen/sampah/bahan organik lain), oleh karena itu dibutuhkan saringan (*sieve*) bertingkat. Untuk ukuran mata saringan terkecil yang biasa digunakan adalah 0.5 mm (English et al. 1994; Ferianita-Fachrul 2005). Penyaringan sampel dilakukan dengan meletakkan sampel di atas saringan, kemudian dialiri air mengalir hingga materi lain selain benda berukuran di atas 0.5 mm akan tertahan.



Gambar 9 Pengambilan Sampel Makrozoobentos dengan Menggunakan Scoop Net di Tlogowaru pada Mei 2025 [Sumber: Dokumentasi kegiatan]

Makrozoobentos yang tertahan pada masing-masing saringan bertingkat selanjutnya dipilah (*sorting*) dan diidentifikasi hingga taksa genus atau spesies. Identifikasi spesies-spesies makrozoobentos dilakukan berdasarkan Carpenter & Niem (Ed.) (1998), Djajasasmita (1999), dan Dharma (2005) serta literatur lain yang representatif.

3.3.2.6 ANALISIS DATA MAKROZOOBENTOS/BENTOS

Salah satu pendekatan yang sering digunakan untuk mengetahui kondisi komunitas makrozoobentos adalah pendekatan berdasarkan indeks diversitas Shannon-Wiener (H'), indeks dominansi Simpson (D) dan indeks kemerataan Pielou (J). Selanjutnya dari nilai Indeks

Diversitas dapat diketahui kualitas suatu perairan berdasarkan Tabel 5 kualitas perairan berdasarkan indeks diversitas makrozoobentos (Wibisono, 2005).

1) Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H')

Data kelimpahan makrozoobentos 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. Contoh perhitungan dapat dilakukan dengan misalkan terdapat spesies A sebanyak 10 individu, spesies B sebanyak 20 individu dan spesies C sebanyak 30 individu. Selanjutnya dihitung masing jumlah individu spesies i dibagi dengan total spesies A+B+C. Sehingga didapatkan nilai p_i . Kemudian dijumlahkan semua nilai p_iA , p_iB , dan p_iC dan dikalikan nilai $\ln$ dari p_i . Maka nilai H' nya ada sebesar 1.012. perhitungan dilakukan dengan formulasi sebagai berikut;

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

Dimana

H' = Indeks Diversitas Shannon-Wiener

n_i = Jumlah individu species i

N= Jumlah total individu semua spesies

Nilai H' dapat menyatakan struktur komunitas dan kestabilan ekosistem dengan semakin baik indeks keragaman spesies maka suatu ekosistem semakin stabil. Selain itu dari nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H') juga dapat ditentukan tingkat keanekaragaman komunitas makrozoobentos dengan kriteria seperti Tabel 5 berikut :

Tabel 5 Kriteria Penilaian Tingkat Keanekaragaman Berdasarkan Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H') Untuk Makrozoobentos

Nilai H'	Kriteria Tingkat Keanekaragaman
$H' \leq 1.00$	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
$H' \geq 3.00$	Keanekaragaman tinggi; menunjukkan bahwa faktor lingkungan tidak menimbulkan pengaruh terhadap kehidupan organisme

2) Indeks Dominansi Simpson (D')

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

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

Dimana

D = Indeks Dominansi Simpson

n_i = Jumlah individu spesies i
 N = Jumlah total individu semua spesies

Contoh perhitungan:

Misalkan Anda memiliki data sebagai berikut:

- Spesies A: 10 individu
- Spesies B: 20 individu
- Spesies C: 30 individu

Langkah-langkah:

1. Hitung jumlah total individu: $N=10+20+30=60$ individu
2. Hitung proporsi setiap spesies:
 $PA = \frac{10}{60} = 0.1667$; $PB = \frac{20}{60} = 0.333$; $PC = \frac{30}{60} = 0.500$
3. Hitung nilai p_i^2 untuk setiap spesies
 $p_A^2 = (0.1667)^2 = 0.0278$; $p_B^2 = (0.333)^2 = 0.1111$; $p_C^2 = (0.500)^2 = 0.2500$
4. Jumlahkan nilai-nilai p_i^2 :
 $D = 0.0278+0.1111+0.2500=0,3889$

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). Nilai Dominansi (D) dikategorikan sebagai berikut : $0 < D \leq 0,5$ dominansi rendah; $0,5 < D \leq 0,75$ dominansi sedang; $0,75 < D \leq 1,00$ dominansi tinggi.

3) Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)

Nilai indeks kemerataan spesies Pielou (J) untuk makrozoobentos dapat dihitung menggunakan persamaan berikut;

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

Dimana

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

Contoh perhitungan memiliki data sebagai berikut:

- Spesies A: 10 individu
- Spesies B: 20 individu
- Spesies C: 30 individu

Kita sudah menghitung indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') pada contoh sebelumnya sebagai 1,012 dan total spesies (S) sejumlah 3 spesies.

Maka:

1. Hitung $\ln(S) = \ln(3) = 1.099$

2. Hitung Indeks Kemerataan Spesies Pielou

$$J = \frac{H'}{\ln S} = \frac{1.012}{1.099} = 0.921$$

Nilai J memiliki kisaran antara **0.00-1.00** dimana;

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

Tabel 6 Kriteria Indeks Kesamarataan (J) Mengenai Kestabilan Lingkungan	
Nilai J	Kriteria Tingkat Keanekaragaman
$0 < J \leq 0,5$	Komunitas tertekan
$0,5 < J \leq 0,75$	Komunitas labil
$0,75 < J \leq 1$	Komunitas stabil

4) Indeks Biotik Famili (*Family Biotic Index*)

Selain ketiga indeks tersebut, pada studi ini digunakan Indeks Biotik Famili (*Family Biotic Index*) yang sering digunakan untuk komunitas makrozoobentos di perairan tawar. Indeks ini didasarkan pada kemampuan toleransi makrozoobentos terhadap paparan cemaran organik. Nilai toleransi berkisar antara 0–10 yang nilainya semakin meningkat untuk tiap famili makrozoobentos seiring dengan penurunan kualitas air yang dihuninya. Nilai tersebut dikembangkan oleh Hilsenhoff (1988) untuk menunjukkan variasi toleransi makrozoobentos yang selanjutnya digunakan untuk menghitung Modified Family Biotic Index (Indeks Biotik Famili yang dimodifikasi) untuk mendeteksi tingkat pencemaran organik di perairan yang diamati (Rini, 2011).

Indeks Biotik Famili (FBI) dapat dicari berdasarkan formulasi berikut;

$$FBI = \sum \frac{(ni \times ti)}{N}$$

dimana

- ni = Jumlah individu makrozoobentos dari setiap famili
ti = Nilai toleransi setiap famili makrozoobentos
N = Jumlah seluruh makrozoobentos yang dikoleksi

Contoh Perhitungan:

Misalkan Anda memiliki data sebagai berikut untuk tiga famili yang ditemukan di suatu lokasi:

- Famili A: 50 individu, aA=2 (nilai toleransi rendah, sangat sensitif)
- Famili B: 30 individu, aB=6 (nilai toleransi sedang)
- Famili C: 20 individu, aC=8 (nilai toleransi tinggi, sangat toleran)

Langkah-langkah:

- Hitung jumlah total individu $N=50+30+20=100$ individu
- Hitung nilai $ni \times ai$ untuk setiap famili:

$$nA \times aA = 50 \times 2 = 100; nB \times aB = 30 \times 6 = 180; nC \times aC = 20 \times 8 = 160$$

3. Jumlahkan nilai-nilai $n_i \times a_i$: $100 + 180 + 160 = 440$

4. Hitung FBI = $\frac{440}{110} = 4.4$

Adapun penilaian kualitas dasar perairan dengan Indeks FBI ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7 Penilaian Kualitas Air dengan Indeks FBI Makrozoobentos		
<i>Famili Biotic Index</i>	Kualitas air	Tingkat
0.00 – 3.75	Amat sangat bagus	Tidak tercemar
3.76 – 4.25	Sangat bagus	Kemungkinan
4.26 – 5.00	Bagus	Kemungkinan agak
5.01 – 5.75	Sedang	Tercemar sedang
5.76 – 6.50	Agak buruk	Tercemar agak berat
6.51 – 7.25	Buruk	Tercemar berat
7.26 – 10.00	Sangat buruk	Tercemar sangat

3.3.2.7 PENGUMPULAN DATA KOMUNITAS NEKTON

Banyaknya spesies nekton di suatu perairan dapat memberikan gambaran tentang komunitas nekton yang kompleks di perairan tersebut. Keragaman spesies nekton di perairan dapat mendeskripsikan tingkat kompleksitas suatu komunitas nekton di perairan tersebut. Nekton adalah organisme perairan yang dapat bergerak atau berenang sendiri dalam air sehingga tidak bergantung pada arus laut yang kuat atau gerakan air yang disebabkan oleh angin. Umumnya nekton adalah ragam ikan-ikan, reptil perairan, mamalia perairan, udang dan lain-lain. Pada studi ini hanya dibatasi pada keragaman nekton dengan jenis ikan.

Sampling nekton dilakukan di area Tlogowaru (TLO) dengan menggunakan alat bantu *scoop net* dan bubu (*fish trap*) (Gambar 10). Pengambilan sampel nekton juga menggunakan bantuan warga lokal yang mencari ikan dengan menggunakan alat tangkap berbeda-beda kemudian dilakukan identifikasi spesies ikan air tawar dari lokasi studi.



Gambar 10 Sampling Nekton dengan Menggunakan Perangkat Bubu (Fish Trap) di Lokasi Embung Tlogowaru (TLO) [Sumber: Dokumentasi Kegiatan]

3.3.2.8 ANALISIS DATA NEKTON

Data yang diperoleh merupakan data kualitatif mengenai komposisi dan kekayaan spesies ikan serta kuantitatif berupa kelimpahan ikan tertangkap. Oleh karena itu, analisis dilakukan secara deskriptif kuantitatif melalui pembobotan frekuensi ke dalam empat kategori yaitu melimpah (*Abundant*), sering dijumpai (*Frequent*), kadang-kadang dijumpai (*Occasional*)

dan jarang dijumpai (*Rare*) (Suthers, 2004). Nilai kelimpahan setiap spesies juga akan digunakan untuk menentukan nilai Indeks diversitas Shannon-Wiener (H'), Indeks dominansi Simpson (D) dan Indeks pemerataan Pielou (J).

1) Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H')

Data kelimpahan nekton 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. Contoh perhitungan dapat dilakukan dengan misalkan terdapat spesies A sebanyak 10 individu, spesies B sebanyak 20 individu dan spesies C sebanyak 30 individu. Selanjutnya dihitung masing jumlah individu spesies i dibagi dengan total spesies $A+B+C$. Sehingga didapatkan nilai pi . Kemudian dijumlahkan semua nilai piA , piB , dan piC dan dikalikan nilai $\ln$ dari pi . Maka nilai H' nya ada sebesar 1.012. perhitungan dilakukan dengan formulasi sebagai berikut;

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

Dimana

H' = Indeks Diversitas Shannon-Wiener

ni = Jumlah individu species i

N = Jumlah total individu semua spesies

Dari nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H') dapat ditentukan tingkat keanekaragaman komunitas avifauna dengan kriteria seperti Tabel 8 berikut :

Tabel 8 Kriteria Penilaian Tingkat Keanekaragaman Berdasarkan Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H') Untuk Nekton

Nilai H'	Kriteria Tingkat Keanekaragaman
$H' \leq 1.00$	Keanekaragaman rendah
$1.00 < H' < 3.00$	Keanekaragaman sedang
$H' \geq 3.00$	Keanekaragaman tinggi

2) Indeks Dominansi Simpson (D')

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

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

Dimana

D = Indeks Dominansi Simpson

ni = Jumlah individu spesies i

N = Jumlah total individu semua spesies

Contoh perhitungan:

Misalkan Anda memiliki data sebagai berikut:

- Spesies A: 10 individu

- Spesies B: 20 individu
- Spesies C: 30 individu

Langkah-langkah:

1. Hitung jumlah total individu: $N=10+20+30=60$ individu
2. Hitung proporsi setiap spesies:
 $PA = \frac{10}{60} = 0.1667$; $PB = \frac{20}{60} = 0.333$; $PC = \frac{30}{60} = 0.500$
3. Hitung nilai p_i^2 untuk setiap spesies
 $p_A^2 = (0.1667)^2 = 0.0278$; $p_B^2 = (0.333)^2 = 0.1111$; $p_C^2 = (0.500)^2 = 0.2500$
4. Jumlahkan nilai-nilai p_i^2 :
 $D = 0.0278+0.1111+0.2500=0,3889$

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).

3) Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)

Nilai indeks kemerataan spesies Pielou (J) untuk nekton dapat dihitung menggunakan persamaan berikut;

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

Dimana

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

Contoh perhitungan memiliki data sebagai berikut:

- Spesies A: 10 individu
- Spesies B: 20 individu
- Spesies C: 30 individu

Kita sudah menghitung indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') pada contoh sebelumnya sebagai 1,012 dan total spesies (S) sejumlah 3 spesies.

Maka:

1. Hitung $\ln(S) = \ln(3) = 1.099$
2. Hitung Indeks Kemerataan Spesies Pielou

$$E = \frac{H'}{\ln S} = \frac{1.012}{1.099} = 0.921$$

Nilai J memiliki kisaran antara **0.00-1.00** dimana;

- a) Nilai **mendekati 0.00 (nol)**, menunjukkan kecenderungan adanya pengaruh faktor lingkungan terhadap kehidupan organisme yang menyebabkan penyebaran populasi tidak merata karena adanya selektivitas dan mengarah pada terjadinya dominansi oleh salah satu atau beberapa spesies biota.

- b) Nilai **mendekati 1.00 (satu)**, menunjukkan bahwa keadaan lingkungan normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata dan tidak terjadi dominansi.

3.3.2.9 PENGUMPULAN DATA KOMUNITAS PLANKTON

Plankton merupakan sekelompok biota akuatik, baik berupa tumbuhan maupun hewan yang hidup melayang maupun terapung secara pasif di permukaan perairan, dan pergerakan serta penyebarannya dipengaruhi oleh gerakan arus walaupun sangat lemah (Sumich, 1992; Nybakken, 1993; Arinardi, 1997). Menurut Sumich (1999), plankton dapat dibedakan menjadi dua golongan besar yaitu fitoplankton (plankton nabati) dan zooplankton (plankton hewani).

1) Fitoplankton

Fitoplankton merupakan tumbuh-tumbuhan air dengan ukuran yang sangat kecil dan hidup melayang di dalam air. Fitoplankton mempunyai peranan yang sangat penting dalam ekosistem perairan, sama pentingnya dengan peranan tumbuh-tumbuhan hijau yang lebih tinggi tingkatannya di ekosistem daratan. Fitoplankton juga merupakan produsen utama (*Primary producer*) zat-zat organik dalam ekosistem perairan, seperti tumbuh-tumbuhan hijau yang lain. Fitoplankton membuat ikatan-ikatan organik sederhana melalui fotosintesis (Hutabarat dan Evans, 1986).

2) Zooplankton

Zooplankton merupakan plankton hewani, meskipun terbatas namun mempunyai kemampuan bergerak dengan cara berenang (migrasi vertikal). Pada siang hari, zooplankton bermigrasi ke bawah menuju dasar perairan. Migrasi dapat disebabkan karena faktor konsumen atau *grazing*, yaitu dimana zooplankton mendekati fitoplankton sebagai mangsa, selain itu migrasi juga terjadi karena pengaruh gerakan angin yang menyebabkan *upwelling* atau *downwelling* (Sumich, 1999).

Pengambilan sampel plankton dilakukan dengan cara menyaring air dari suatu badan perairan dengan menggunakan *plankton net* (Gambar 11). Dalam hal ini, plankton net yang digunakan adalah *small standard net* dengan panjang 100 cm dan diameter mulut atau bukaan *net* adalah 30 cm. Volume air tersaring dapat dicari melalui persamaan berikut;

$$V = a \times d$$

dimana

V = Volume air tersaring (m³)

A = Luas mulut *plankton net* ($\pi \times r^2$) (m²)

d = Jarak penarikan *plankton net* (m)



Gambar 11 Pengambilan Sampel Plankton Dengan Teknik Lempar Menggunakan Small Standar Plankton Net Di Tlogowaru (TLO) Pada Mei 2025 [Sumber: Dokumentasi Kegiatan]

Sampel plankton yang tersaring, selanjutnya dimasukkan ke dalam botol sampel dan diawetkan dalam *buffered*-formalin 4%. Sampel fitoplankton dapat langsung diidentifikasi tanpa proses sorting terlebih dahulu. Sebanyak 1 ml sampel diteteskan ke dalam *sedgwick rafter* dan diamati di bawah mikroskop *compound*. Selanjutnya fitoplankton diidentifikasi dan dihitung jumlahnya pada tiap kategori takson. Identifikasi spesies-spesies plankton berdasarkan Yamaji (1979), Tomas (1997) dan Redden *et al.* (2009). Perhitungan sel fitoplankton menggunakan persamaan berikut;

$$N = \frac{(ni \times 1000 \text{ mm}^3)}{n.\text{grid} \times c}$$

dimana;

- N = jumlah sel (mL^{-1})
- ni = jumlah sel yang terhitung
- n.grid = jumlah grid yang dihitung
- c = faktor pengenceran (biasanya 10)

Contoh perhitungan:

- jumlah sel di 10 bidang pandang dan mendapatkan hasil sebagai berikut: 15, 18, 20, 17, 16, 19, 22, 21, 18, 20.
- Volume Sedgwick-Rafter Cell adalah 1 mL.

Langkah-langkah:

1. Hitung Rata-rata Jumlah Sel: $\frac{15+18+20+17+16+19+22+21+18+20}{10} = 18.6$
2. Kalikan dengan Faktor Konversi:
Misalnya, jika luas bidang pandang diketahui, dan luas total Sedgwick-Rafter Cell adalah 1000 mm^2 , dan luas setiap bidang pandang adalah 1 mm^2 : maka $1000/1=1000$
3. Menghitung Kepadatan Sel per mL: Kepadatan Sel= $18,6 \times 1000=18.600$ sel per mL

3.3.2.10 ANALISIS DATA PLANKTON

Terkait dengan salah satu fungsi plankton sebagai bioindikator kualitas perairan, maka dari kekayaan spesies dan kepadatan plankton dapat dicari Indeks Keanekaragaman (*Diversity Index*) berdasarkan formulasi Shannon-Wiener (H'), indeks dominansi Simpson (D) dan indeks pemerataan Pielou (J). Selanjutnya dari nilai Indeks Diversitas dapat diketahui kualitas suatu

perairan dengan menggunakan tabel kualitas perairan berdasarkan indeks diversitas fitoplankton dan zooplankton (Tabel 9).

Tabel 9 Kualitas Perairan Berdasarkan Indeks Diversitas Fitoplankton dan Zooplankton

Kualitas Perairan	Indeks Diversitas	
	<i>Phytoplankton</i>	<i>Zooplankton</i>
Sangat baik	>2,0	>2,0
Baik	1,6 – 2,0	1,6 – 2,0
Sedang	1,0 – 1,6	1,4 – 1,6
Buruk	0,7 – 1,0	1,0 – 1,4
Sangat Buruk	<0,7	<1,0

Berdasarkan Wibisono (2005) dari nilai Indeks Diversitas juga dapat ditentukan kualitas suatu perairan dengan kriteria seperti pada Tabel 10 berikut;

Tabel 10 Kriteria Penilaian Pembobotan Kualitas Lingkungan Biota Plankton

Indeks Keanekaragaman	Kondisi Struktur	Komunitas Kategori
>2,41	Sangat stabil	Sangat baik
1,81 – 2,4	Lebih stabil	Baik
1,21 – 1,8	Stabil Sedang	Sedang
0,61 – 1,20	Cukup stabil	Buruk
<0,6	Tidak stabil	Sangat buruk

KEANEKARAGAMAN FLORA DAN FAUNA EKSISTING DI PT SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK PABRIK TUBAN

4.1. PROGRAM KEANEKARAGAMAN HAYATI DI PT SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK PABRIK TUBAN

Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 06 Tahun 2013, yang menjelaskan bahwa perlindungan atau konservasi keanekaragaman hayati merupakan salah satu aspek penilaian dalam PROPER (Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup), maka PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban telah berinisiatif sekaligus melakukan upaya identifikasi dan pemetaan kondisi keanekaragaman hayati atau biodiversitas yang telah dilaksanakan sejak tahun 2015 berdasarkan parameter biologi. PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban juga melakukan kegiatan pemantauan kondisi lingkungan yang kontinu (monitoring) sehingga dapat diketahui apakah terjadi perubahan-perubahan komponen lingkungan, khususnya biodiversitas yang mungkin dapat menimbulkan dampak negatif penting terhadap lingkungan sebagai habitat bagi biota. Oleh karena itu dalam bab ini akan diuraikan 4 program yang telah dilaksanakan oleh PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban terkait keanekaragaman hayati yaitu:

1. Penanaman dan Perawatan Pohon Pokok (Revegetasi) di Lahan pasca tambang dan mangrove
2. Penanaman Pohon Buah Produktif pada Greenbelt area tambang Batu Kapur dan di area Greenbelt tambang tanah liat
3. Konservasi Ex-situ tanaman langka dan tanaman obat Arboretum Bukit Daun dan Bukit Herbal di area tambang batu kapur
4. Implementasi Inovasi Sistem Alur di Lahan Lantai Selesai Tambang Batu Gamping

Keempat program tersebut akan dijelaskan dalam uraian berikut.

4.1.1. Penanaman Dan Perawatan Pohon Pokok (Revegetasi) Di Lahan Pasca Tambang Dan Mangrove

Sebagai perusahaan penambangan, PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban melakukan program penanaman dan perawatan pohon pokok sebagai kegiatan revegetasi di lahan pasca tambang dan mangrove. Program ini dilakukan pada 3 kawasan yaitu Glory Hole (GLO) mewakili lahan pasca tambang batu gamping; Tlogowaru (TLO) mewakili lahan pasca tambang tanah liat; dan Socorejo (SOC) mewakili lahan revegetasi pesisir kawasan pelabuhan khusus PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban.

4.1.1.1 Kondisi Eksisting Flora dan Fauna

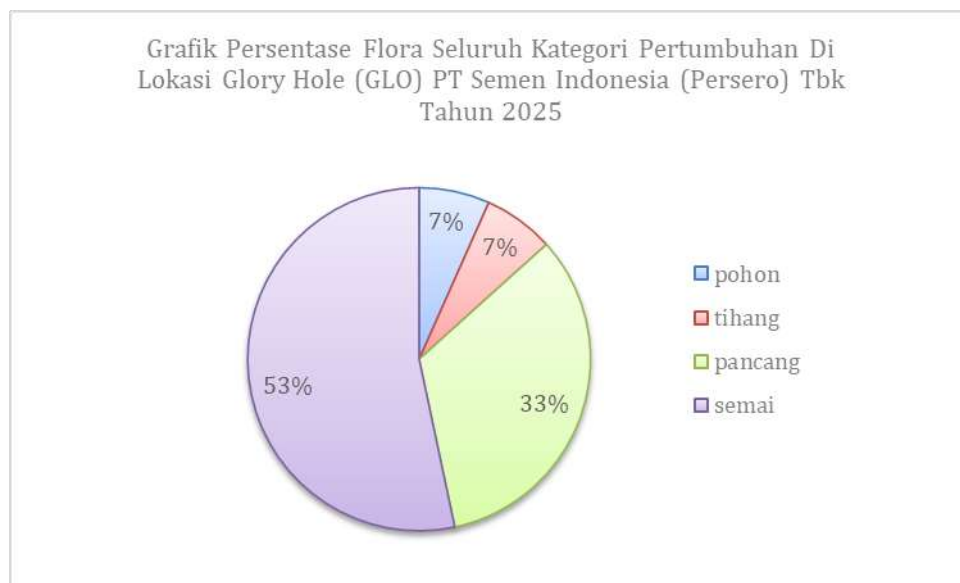
a. Glory Hole (GLO)

Glory Hole (GLO) merupakan lahan bekas tambang batu gamping pertama PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban yang dilakukan revegetasi pada tahun 2010. Survei yang dilakukan pada tahun 2025 menunjukkan bahwa GLO memiliki 53% flora dalam kategori semai, 33% kategori pancang, 7% kategori tiang dan 7% kategori pohon (Gambar 12 dan 13). Kerapatan tertinggi spesies kategori pohon sebesar 75 ind/ha dengan dominasi Jati (*Tectona grandis*); kerapatan tiang sebesar 388 individu/ha dengan dominasi Jati (*Tectona grandis*); kerapatan

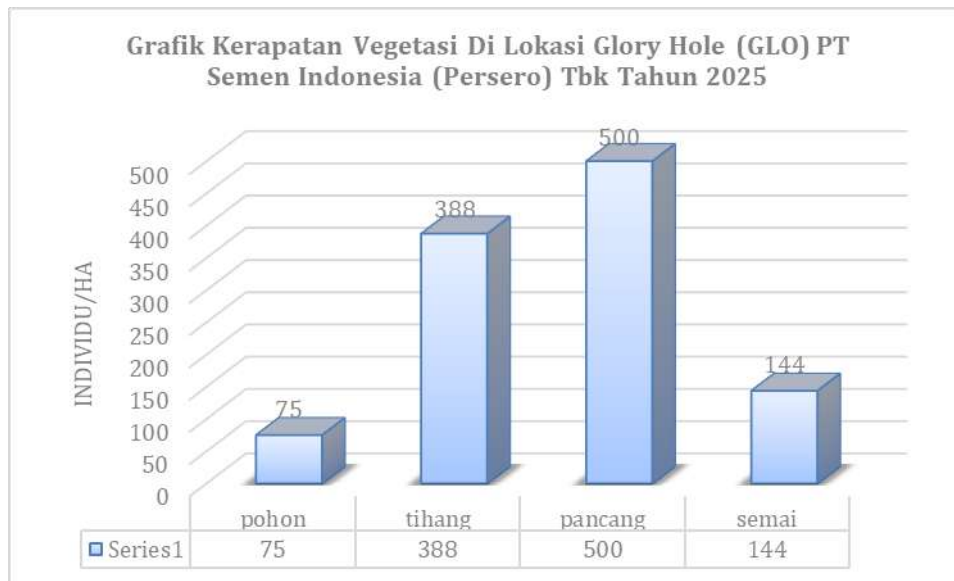
pancang sebesar 500 individu/ha dengan dominasi Jati (*Tectona grandis*) dan kerapatan semai sebesar 144 individu/ha dengan dominasi Rumput minjangan (*Chromolaena odorata*), Lamtoro (*Leucaena leucocephala*), dan Rumput keranjang (*Oplismenus hirtellus*) (Gambar 14). Diketahui pula persentase tutupan pohon oleh Jati (*Tectona grandis*) sebesar 5751 m²/ha dan tutupan tihang oleh jati (*Tectona grandis*) sebesar 8164 m²/ha (Gambar 15).



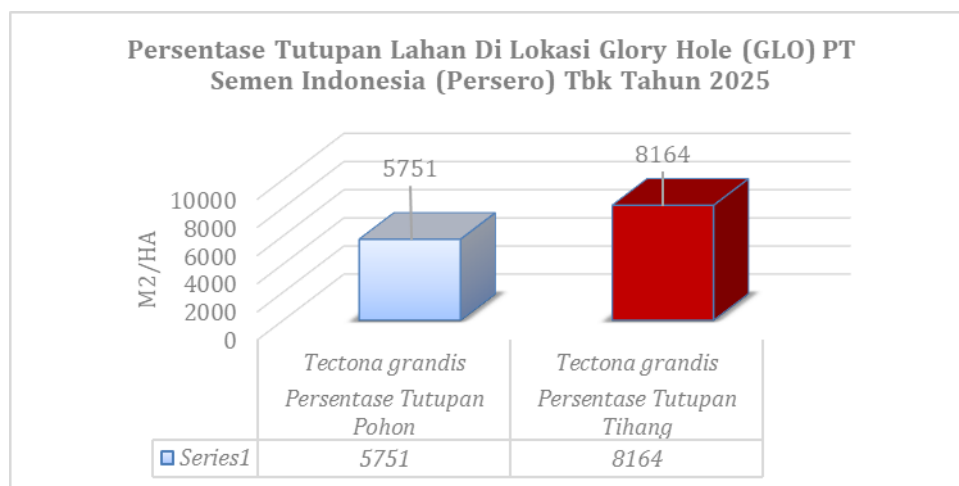
Gambar 12 Kondisi Lokasi Studi Glory Hole (GLO) pada Periode Mei-Juni 2025



Gambar 13 Grafik Persentase Flora Di Glory Hole (GLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025



Gambar 14 Grafik Kerapatan Flora Di Glory Hole (GLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025



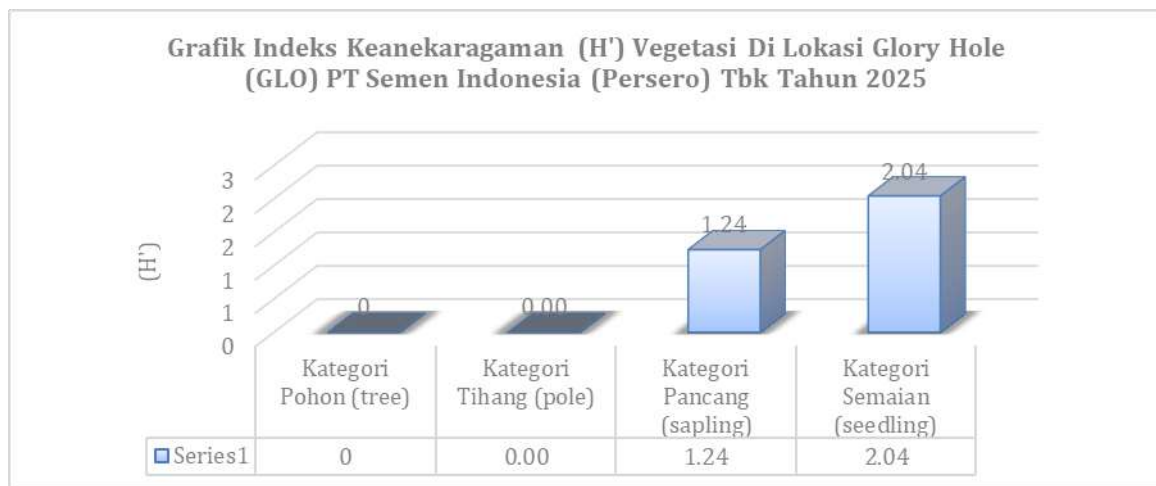
Gambar 15 Grafik Tutupan Lahan Di Lokasi Glory Hole (GLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

Komposisi spesies pohon dan tihang terdiri dari spesies Jati (*Tectona grandis*). Komposisi spesies pancang terdiri dari 5 spesies yaitu Jati (*Tectona grandis*); Serut (*Streblus asper*); Asam Londo (*Pithecellobium dulce*); Lamtoro (*Leucaena leucocephala*); dan Tembelekan/Tahi ayam (*Lantana camara*). Komposisi spesies semai terdiri dari 8 spesies dengan 2 spesies yang memiliki jumlah individu terbanyak adalah Jabung (*Sigesbeckia orientalis*); dan Alang-alang (*Imperata cylindrica*) (Tabel 11).

Tabel 11 Komposisi Spesies Flora Di Lokasi Glory Hole (GLO) Tahun 2025

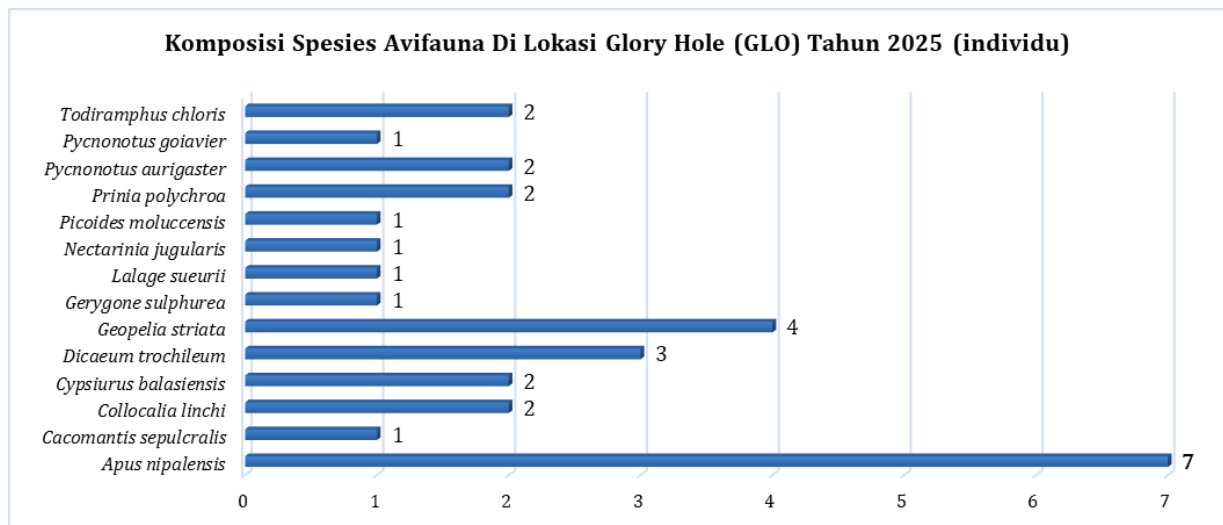
No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m2/ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (tree)												
1	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	12	75	100.000	0.75	100	5751.25	100	300	0.00
Total				12	75	100	0.75	100	5751.25	100	300	0.00
KATEGORI TIHANG (pole)												
1	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	62	387.5	100.000	1	100	8164.408	100	300	0.00
Total				62	387.5	100	1	100	8164.408	100	300	0.00
KATEGORI PANCANG (sapling)												
1	<i>Lantana camara</i>	Tahi ayam	Verbenaceae	16	100	20	1	26.67			46.7	0.322
2	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	13	81.25	16.25	1	26.67			42.9	0.295
3	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asam londo	Fabaceae	6	37.5	7.5	0.5	13.33			20.8	0.194
4	<i>Streblus asper</i>	Serut	Moraceae	2	12.5	2.5	0.25	6.667			9.2	0.092
5	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	43	268.75	53.75	1	26.67			80.4	0.334
Total				80	500	100	3.75	100	0	0	200	1.237
KATEGORI SEMAIAN (seedling)												
		Rumput										
1	<i>Chromolaena odorata</i>	minjangan	Asteraceae	3	18.75	13.043	0.25	11.111			24.2	0.266
2	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Rumput jariji	Poaceae	2	12.5	8.696	0.25	11.111			19.8	0.212
3	<i>Imperata cylindrica</i>	Alang-alang	Poaceae	4	25	17.391	0.25	11.111			28.5	0.304
4	<i>Lantana camara</i>	Tahi ayam	Verbenaceae	2	12.5	8.696	0.5	22.222			30.9	0.212
5	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	3	18.75	13.043	0.25	11.111			24.2	0.266
6	<i>Oplismenus hirtellus</i>	Rumput keranjang	Asparagaceae	3	18.75	13.043	0.25	11.111			24.2	0.266
7	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asam londo	Fabaceae	2	12.5	8.696	0.25	11.111			19.8	0.212
8	<i>Sigesbeckia orientalis</i>	Jabung	Asteraceae	4	25	17.391	0.25	11.111			28.5	0.304
Total				23	143.75	100	2.25	100	0	0	200	2.043

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H') diketahui sebesar 0.0 untuk kategori pertumbuhan pohon dan tiang; 1.24 untuk kategori pertumbuhan pancang; dan 2.04 untuk kategori pertumbuhan semai (Gambar 16). **Sehingga tumbuhan kategori pohon, tiang dan pancang termasuk kedalam keanekaragaman rendah sedangkan kategori semai termasuk kedalam keanekaragaman sedang.**



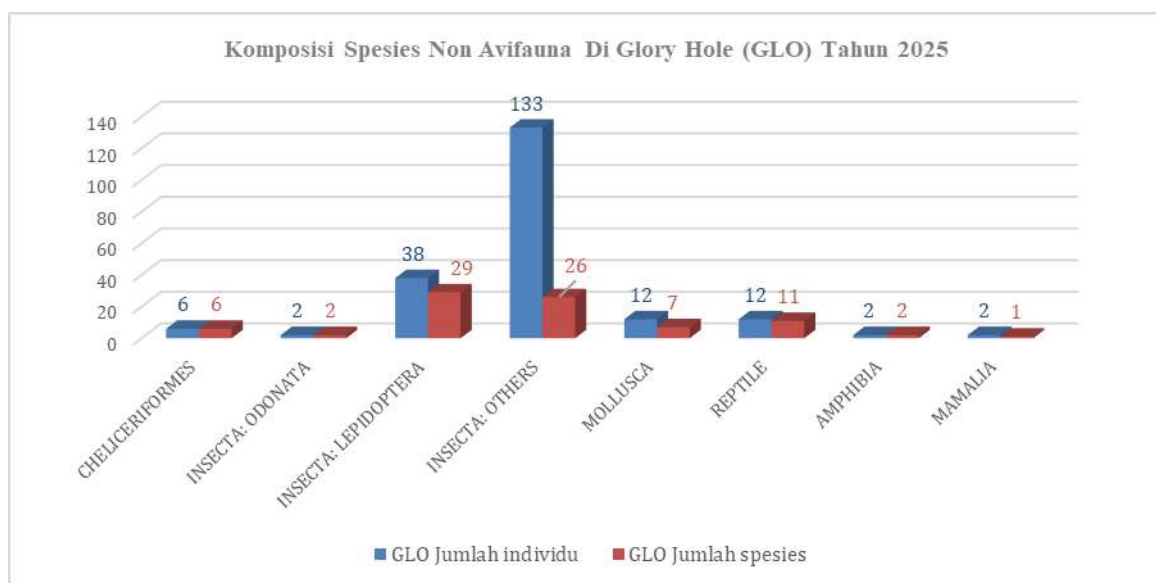
Gambar 16 Grafik Nilai Indeks Keanekaragaman Flora Di Lokasi Glory Hole (GLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

Fauna yang diamati di lokasi Glory Hole (GLO) terbagi atas avifauna dan non avifauna. Berdasarkan hasil pengamatan avifauna (burung) diketahui terdapat 14 spesies dengan 3 spesies yang ditemukan dalam jumlah banyak adalah *Apus nipalensis* (Kapinis Rumah); *Geopelia striata* (Perkutut Jawa); dan *Dicaeum trochileum* (Cabai Jawa) (Gambar 17). Semua spesies avifauna di GLO memiliki status perlindungan *Least Concern* (LC) berdasarkan IUCN Redlist; dan tidak terdapat spesies yang dilindungi berdasarkan Permen LHK Nomor 106 Tahun 2018. Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H'), diketahui bahwa **keanekaragaman avifauna di lokasi GLO termasuk kedalam kategori keanekaragaman sedang dan tidak terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi dan keadaan lingkungannya normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata** ($H'=2.42$; $D=0.11$; $J=0.92$).



Gambar 17 Komposisi Spesies Avifauna Di Lokasi Glory Hole (GLO) tahun 2025

Berdasarkan hasil pengamatan non avifauna (non burung) di GLO diketahui terdapat 6 spesies laba-laba; 2 spesies capung; 29 spesies kupu-kupu; 26 spesies serangga lain; 7 spesies mollusca; 11 spesies reptile; 2 spesies amphibi; dan 1 spesies mamalia. Total spesies non avifauna berjumlah 84 spesies dan 207 individu (Gambar 18). Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H'), diketahui bahwa **keanekaragaman non avifauna di lokasi GLO termasuk kedalam kategori keanekaragaman tinggi dan tidak terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi dan keadaan lingkungannya normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata ($H'=3.71$; $D=0.05$; $J=0.84$).**



Gambar 18 Komposisi Spesies Non Avifauna Di Lokasi Glory Hole (GLO) Tahun 2025

b. Tlogowaru (TLO)

Area Tlogowaru (TLO) adalah area bekas tambang tanah liat (clay) yang telah dilakukan usaha rehabilitasi. Lahan bekas galian tanah liat membentuk cekungan dan selalu terisi air, khususnya pada musim penghujan, sehingga telah menjadi semacam kolam buatan dengan area tepiannya ditanami berbagai jenis tanaman oleh warga setempat (petani Green Belt) (Gambar 19). Survei yang dilakukan pada tahun 2025 menunjukkan bahwa TLO memiliki 59% flora dalam kategori semai, 27% kategori pancang, 11% kategori tiang dan 3% kategori pohon (Gambar 20).



Gambar 19 Kondisi Lokasi Studi Tlogowaru (TLO) pada Periode Mei-Juni 2025



Gambar 20 Grafik Persentase Flora Di Tlogowaru (TLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

Tabel 12 Komposisi Spesies Flora Di Lokasi Tlogowaru (TLO) Tahun 2025

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m2/ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (tree)												
1	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	Fabaceae	23	143.75	95.833	0.5	66.667	30604.19	98.936	261.436	0.041
2	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	1	6.25	4.167	0.25	33.333	329.18	1.064	38.564	0.132
Total				24	150	100	0.75	100	30933.36	100	300	0.17
KATEGORI TIHANG (pole)												
1	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara	Casuarinaceae	8	50	17.78	0.75	30	979.49	15.43	63.21	0.307
2	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	Fabaceae	13	81.25	28.89	0.75	30	2451.29	38.61	97.50	0.359
3	<i>Melaleuca cajuputi</i>	kayu putih	Myrtaceae	1	6.25	2.22	0.25	10	81.53	1.28	13.51	0.085
4	<i>Senna siamea</i>	Johar	Fabaceae	11	68.75	24.44	0.25	10	1445.31	22.77	57.21	0.344
5	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	10	62.5	22.22	0.25	10	1145.80	18.05	50.27	0.334
6	<i>Tabebuia rosea</i>	Tabebuaya	Bignoniaceae	2	12.5	4.44	0.25	10	245.26	3.86	18.31	0.138
Total				45	281.25	100	2.5	100	6348.68	100	300	1.57
KATEGORI PANCANG (sapling)												
1	<i>Alstonia scholaris</i>	Pulai	Apocynaceae	2	12.5	1.69	0.25	4.545			6.24	0.07
2	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Moraceae	3	18.75	2.54	0.25	4.545			7.09	0.09
3	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara	Casuarinaceae	9	56.25	7.63	0.75	13.636			21.26	0.20
4	<i>Citrus × sinensis</i>	Jeruk manis	Rutaceae	11	68.75	9.32	0.25	4.545			13.87	0.22
5	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	Fabaceae	5	31.25	4.24	0.25	4.545			8.78	0.13
6	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	1	6.25	0.85	0.25	4.545			5.39	0.04
7	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Anacardiaceae	3	18.75	2.54	0.5	9.091			11.63	0.09
8	<i>Manihot esculenta</i>	Singkong	Euphorbiaceae	10	62.5	8.47	0.25	4.545			13.02	0.21
9	<i>Melaleuca cajuputi</i>	kayu putih	Myrtaceae	29	181.25	24.58	0.75	13.636			38.21	0.34
10	<i>Persea americana</i>	Alpukat	Lauraceae	2	12.5	1.69	0.25	4.545			6.24	0.07
11	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asem londo	Fabaceae	2	12.5	1.69	0.25	4.545			6.24	0.07
12	<i>Senna siamea</i>	Johar	Fabaceae	13	81.25	11.02	0.75	13.636			24.65	0.24
13	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	16	100	13.56	0.25	4.545			18.10	0.27
14	<i>Tabebuia rosea</i>	Tabebuaya	Bignoniaceae	1	6.25	0.85	0.25	4.545			5.39	0.04
15	<i>Vitis vinifera</i>	Anggur	Vitaceae	11	68.75	9.32	0.25	4.545			13.87	0.22
Total				118	737.5	100	5.5	100	0	0	200	2.32

KATEGORI SEMAIAN (seedling)										
1	<i>Acalypha indica</i>	Anting-anting	Euphorbiaceae	5	31.25	3.145	0.5	5.405	8.550	0.109
2	<i>Carex glaucoidea</i>	Rumput	Cyperaceae	12	75	7.547	0.25	2.703	10.250	0.195
3	<i>Celosia argentea</i>	Jengger ayam	Amaranthaceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703	3.961	0.055
4	<i>Ceratonia siliqua</i>	Carob	Fabaceae	4	25	2.516	0.25	2.703	5.218	0.093
5	<i>Chloris virgata</i>	Rumput jari	Poaceae	8	50	5.031	0.25	2.703	7.734	0.150
6	<i>Chromolaena odorata</i>	Kirinyuh	Asteraceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703	3.961	0.055
7	<i>Cyperus rotundus</i>	Rumput teki	Cyperaceae	15	93.75	9.434	0.5	5.405	14.839	0.223
8	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Tapak jalak	Poaceae	3	18.75	1.887	0.25	2.703	4.589	0.075
9	<i>Digitaria ciliaris</i>	Rumput ceker ayam	Poaceae	16	100	10.063	0.5	5.405	15.468	0.231
10	<i>Euphorbia hirta</i>	Patikan kebo	Euphorbiaceae	7	43.75	4.403	0.25	2.703	7.105	0.137
11	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	Gletang	Asteraceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703	3.961	0.055
12	<i>Ipomoea cairica</i>	Kembang Terompet	Convolvulaceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703	3.961	0.055
13	<i>Ipomoea lacunosa</i>	Lima Jari	Convolvulaceae	3	18.75	1.887	0.25	2.703	4.589	0.075
14	<i>Ipomoea obscura</i>	Morning glory	Convolvulaceae	4	25	2.516	0.25	2.703	5.218	0.093
15	<i>Ipomoea triloba</i>	Malingan	Convolvulaceae	4	25	2.516	0.25	2.703	5.218	0.093
16	<i>Leucaena leucocephala</i>	Bunga lonceng kecil	Convolvulaceae	4	25	2.516	0.25	2.703	5.218	0.093
17	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Lamtoro	Fabaceae	4	25	2.516	0.25	2.703	5.218	0.093
18	<i>Mimosa pudica</i>	kayu putih	Myrtaceae	5	31.25	3.145	0.25	2.703	5.847	0.109
19	<i>Mimosa pudica</i>	Putri malu	Poaceae	4	25	2.516	0.25	2.703	5.218	0.093
20	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	Moringaceae	1	6.25	0.629	0.25	2.703	3.332	0.032
21	<i>Osmunda regalis</i>	Pakis kerajaan	Osmundaceae	4	25	2.516	0.25	2.703	5.218	0.093
22	<i>Panicum maximum</i>	Rumput benggala	Poaceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703	3.961	0.055
23	<i>Paspalum dilatatum</i>	Rumput australis	Anacardiaceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703	3.961	0.055
24	<i>Passiflora foetida</i>	Rambusa	Passifloraceae	4	25	2.516	0.25	2.703	5.218	0.093
25	<i>Pennisetum purpureum</i>	Rumput gajah	Poaceae	15	93.75	9.434	0.25	2.703	12.137	0.223
26	<i>Pilea nummulariifolia</i>	Pilea merayap	Urticaceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703	3.961	0.055
27	<i>Pteris vittata</i>	Pakis rem cina	Adiantaceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703	3.961	0.055
28	<i>Ruellia obovata</i>	Pletakan	Acanthaceae	3	18.75	1.887	0.25	2.703	4.589	0.075

28	<i>Tabebuia rosea</i>	Tabebuia	Bignoniaceae	7	43.75	4.403	0.5	5.405		9.808	0.137	
29	<i>Tamarindus indica</i>	Asam ajawa	Fabaceae	4	25	2.516	0.25	2.703		5.218	0.093	
30	<i>Taraxacum officinale</i>	Dandelion	Asteraceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703		3.961	0.055	
31	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Combretaceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703		3.961	0.055	
32	<i>Urtica chamaedryoides</i>	Jelatang	Urticaceae	5	31.25	3.145	0.25	2.703		5.847	0.109	
33	<i>Waltheria indica</i>	Sidaguri	Malvaceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703		3.961	0.055	
Total				159	993.75	100	9.25	100	0	0	200	3.23

Kerapatan pohon sebesar 150 individu/ha, tihang sebesar 281 individu/ha, pancang sebesar 738 individu/ha, dan semai sebesar 994 individu/ha. Kerapatan tertinggi spesies kategori pohon tertinggi adalah Flamboyen (*Delonix regia*) sebesar 144 individu/ha, dan kerapatan tertinggi kategori tihang adalah Flamboyen (*Delonix regia*) sebesar 81 individu/ha (Gambar 21). Dengan adanya kategori pertumbuhan pohon dan tihang, maka diketahui pula tutupan pohon di lokasi terbesar dari Flamboyen (*Delonix regia*) sebesar 30.604 m²/ha sedangkan tutupan tihang di lokasi terbesar dari Flamboyen (*Delonix regia*) sebesar 2.451 m²/ha (Gambar 22).



Gambar 21 Grafik Kerapatan Vegetasi Di Lokasi Tlogowaru (TLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

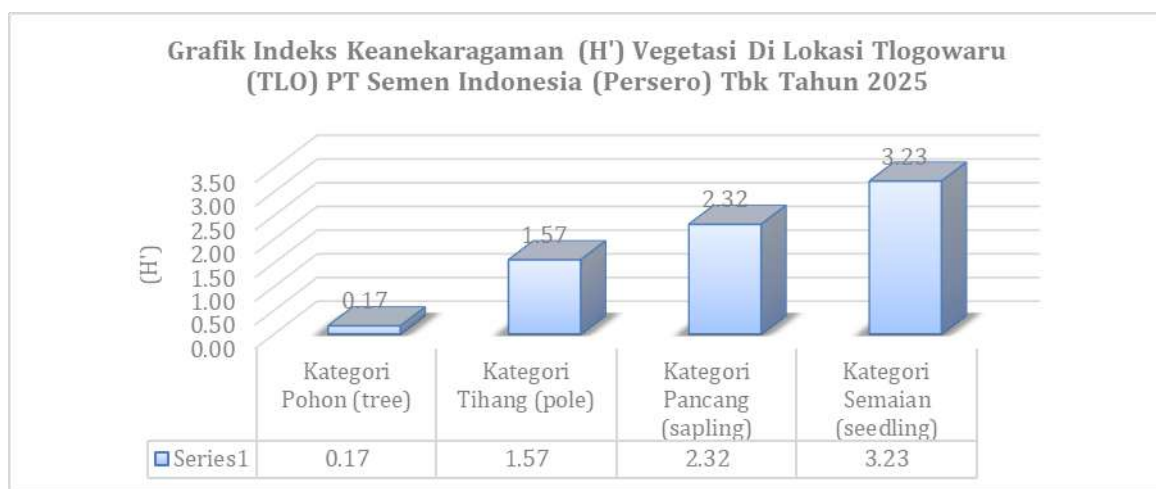


Gambar 22 Persentase Tutupan Lahan Di Lokasi Tlogowaru (TLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

Komposisi spesies pohon terdiri dari 2 spesies yaitu Flamboyen (*Delonix regia*); dan Mahoni (*Swietenia mahagoni*). Komposisi spesies tihang terdiri dari 6 spesies dengan 3 spesies dominan yaitu Flamboyen (*Delonix regia*); Johar (*Senna siamea*); dan Mahoni (*Swietenia mahagoni*). Komposisi spesies pancang terdiri dari 15 spesies dengan 3 spesies dominan yaitu

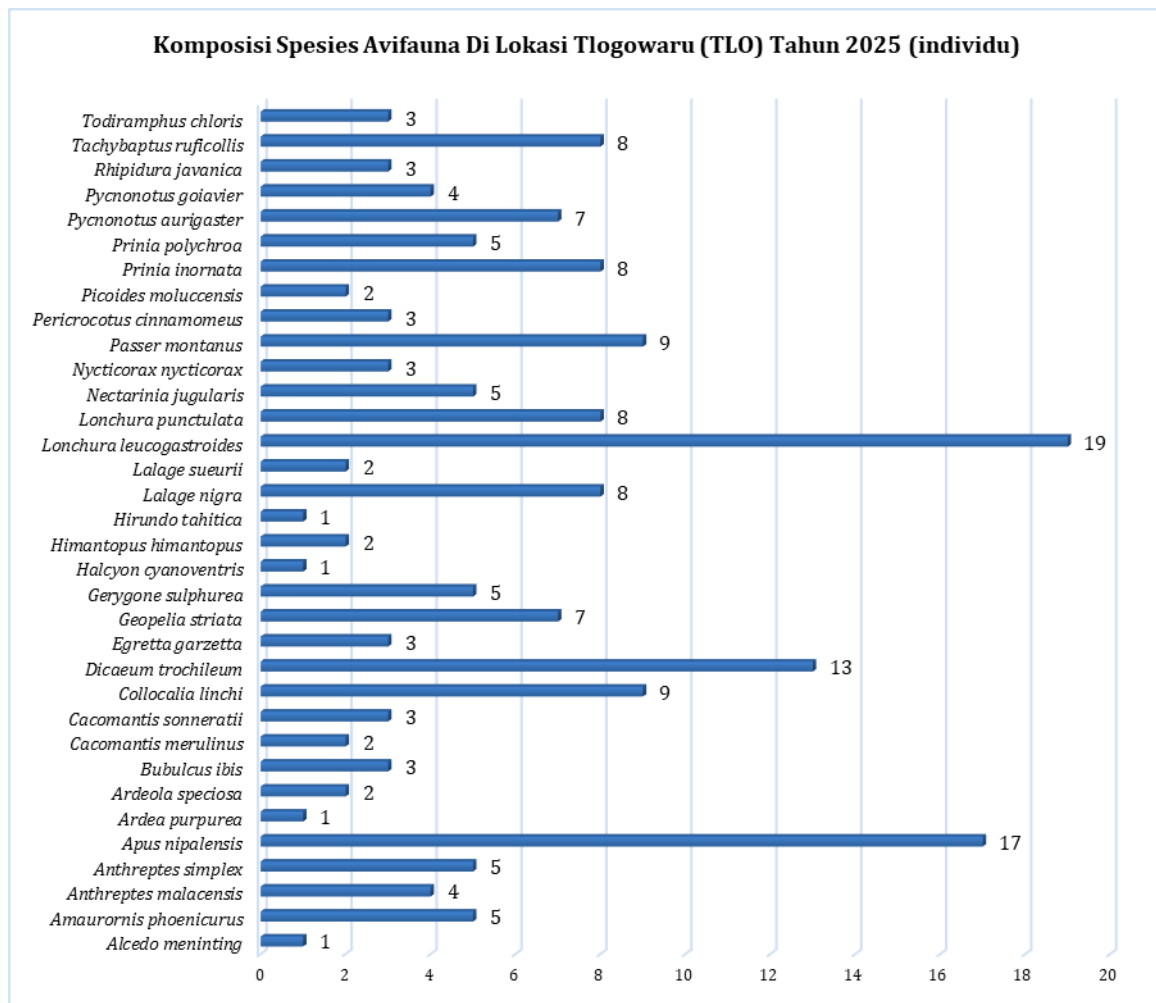
Kayu putih (*Melaleuca cajuputi*); Mahoni (*Swietenia mahagoni*); dan Johar (*Senna siamea*). Komposisi spesies semai terdiri dari 33 spesies dengan 3 spesies yang memiliki jumlah individu terbanyak adalah Rumput Cakar ayam (*Digitaria ciliaris*), Rumput Teki (*Cyperus rotundus*), dan Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) (Tabel 12).

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H') diketahui sebesar 0.17 untuk katerori pertumbuhan pohon; 1.57 untuk kategori pertumbuhan tiang; 2.32 untuk kategori pertumbuhan pancang; dan 3.23 untuk kategori pertumbuhan semai (Gambar 23). **Sehingga tumbuhan kategori pohon termasuk kategori keanekaragaman rendah; tumbuhan kategori tiang dan pancang termasuk kategori keanekaragaman sedang; tumbuhan kategori semai termasuk kedalam keanekaragaman tinggi.**



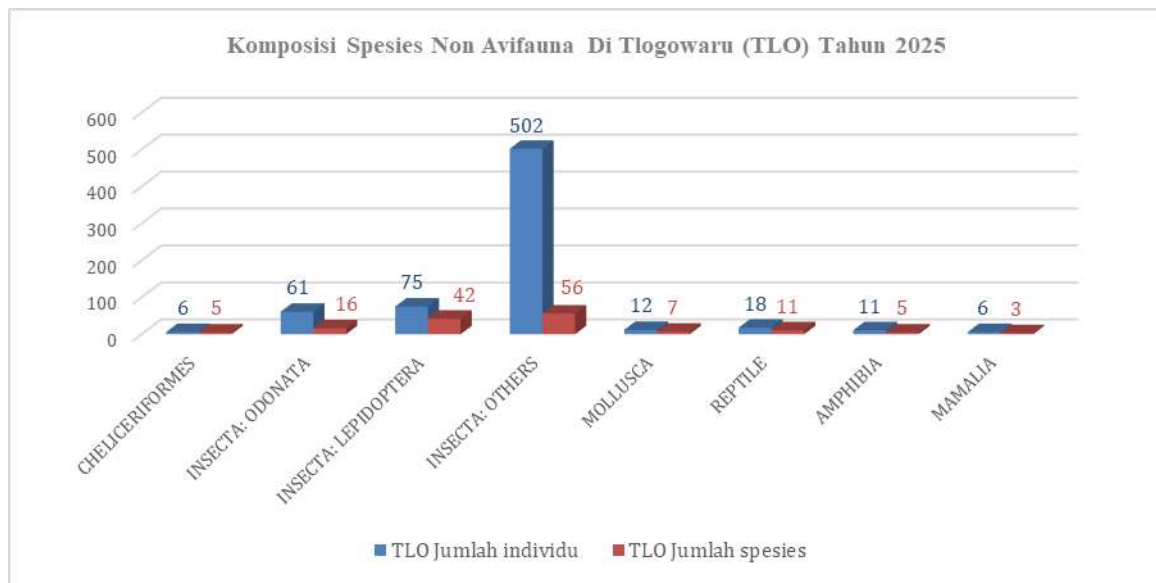
Gambar 23 Grafik Nilai Indeks Keanekaragaman Flora Di Lokasi Tlogowaru (TLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

Berdasarkan hasil pengamatan avifauna (burung) di lokasi TLO diketahui terdapat 34 spesies dengan 3 spesies yang ditemukan dalam jumlah banyak adalah *Lonchura leucogastroides* (Bondol Jawa); *Apus nipalensis* (Kapinis Rumah); dan *Dicaeum trochileum* (Cabai Jawa) (Gamabr 24). Semua spesies avifauna di TLO memiliki status perlindungan *Least Concern* (LC) berdasarkan IUCN Redlist, dan terdapat 3 spesies dilindungi berdasarkan Permen LHK Nomor 106 Tahun 2018 yaitu Ganggang Bayam Timur (*Himantopus Himantopus*); Kipasan Belang (*Rhipidura javanica*); dan Titihan Jelaga (*Tachybaptus ruficollis*). Terdapat 9 spesies burung dengan status burung migran, diantaranya adalah Kareo padi (*Amaurornis phoenicurus*); Cangak merah (*Ardea purpurea*); Kuntul kerbau (*Bubulcus ibis*); Wiwik kelabu (*Cacomantis merulinus*); Wiwik lurik (*Cacomantis sonneratii*); Kuntul kecil (*Egretta garzetta*); Ganggang Bayam timur (*Himantopus Himantopus*); Kowak malam kelabu (*Nycticorax nycticorax*); dan Titihan Jelaga (*Tachybaptus ruficollis*). Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H'), diketahui bahwa **keanekaragaman avifauna di lokasi TLO termasuk kedalam kategori keanekaragaman tinggi dan tidak terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi dan keadaan lingkungannya normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata** ($H'=3.25$; $D=0.05$; $J=0.92$).



Gambar 24 Komposisi Spesies Avifauna Di Lokasi Tlogowaru (TLO) tahun 2025

Berdasarkan hasil pengamatan non avifauna (non burung) di TLO diketahui terdapat 5 spesies laba-laba; 16 spesies capung; 42 spesies kupu-kupu; 56 spesies serangga lain; 7 spesies mollusca; 11 spesies reptile; 5 spesies amphi dan 3 spesies mamalia. Total spesies non avifauna berjumlah 144 spesies dan 691 individu (Gambar 25). Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H'), diketahui bahwa **keanekaragaman non avifauna di lokasi TLO termasuk kedalam kategori keanekaragaman tinggi dan tidak terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi dan keadaan lingkungannya normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata** ($H'=3.78$; $D=0.06$; $J=0.76$).



Gambar 25 Komposisi Spesies Non Avifauna Di Lokasi Tlogowaru (TLO) Tahun 2025

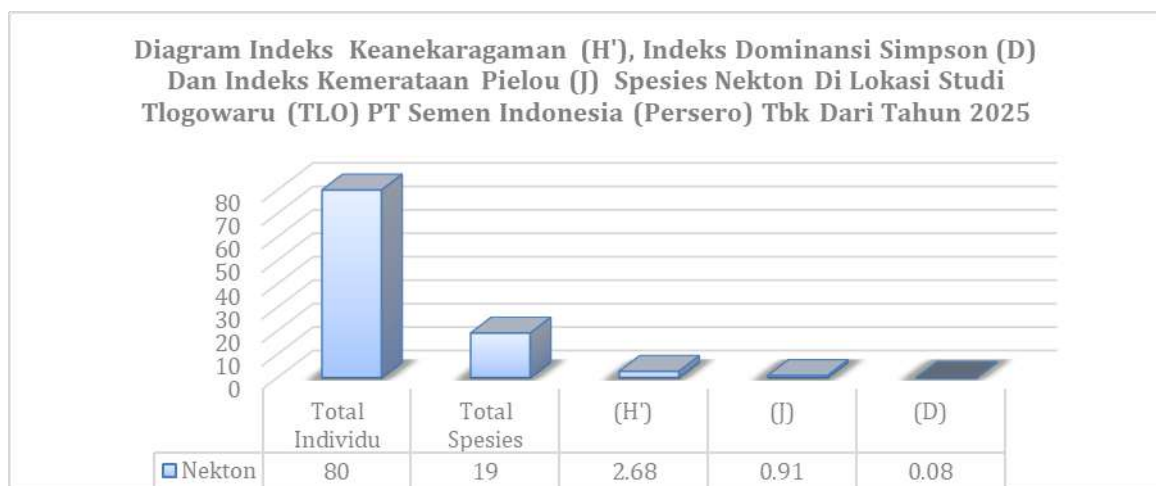
Pengamatan terhadap komunitas nekton pada studi ini hanya dilaksanakan di perairan Embung Tlogowaru (TLO). Pada tahun 2017 dan 2019, TLO dimanfaatkan sebagai lahan percontohan budidaya ikan air tawar menggunakan sistem karamba jaring apung (KJA). Embung lain di area TLO yang merupakan lahan bekas tambang tanah liat dimanfaatkan pula oleh masyarakat lokal greenbelt untuk mencari ikan. Umumnya mereka mencari ikan dengan menggunakan pancing karena cenderung ikan alami yang mereka tangkap. Pada survey pengamatan dan pengambilan data tahun 2025 ini menggunakan bantuan alat tangkap untuk nekton yaitu dengan bubu jala (*fish trap*), sehingga untuk melengkapi data ikan yang ada di TLO maka dilakukan juga wawancara dengan masyarakat lokal greenbelt dan para pencari ikan yang melakukan aktivitasnya di area TLO pada waktu pelaksanaan survey.

Berdasarkan studi diketahui bahwa terdapat 19 spesies dengan jumlah individu sebanyak 80 individu. Komposisi ikan di TLO didominasi oleh famili Cyprinidae. Komposisi dan kelimpahan nekton ditunjukkan pada Tabel 13. Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H'), diketahui bahwa **keanekaragaman nekton di lokasi TLO termasuk kedalam kategori keanekaragaman sedang dan tidak terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi dan keadaan lingkungannya normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata** ($H'=2.68$; $D=0.08$; $J=0.91$) (Gambar 26).

Tabel 13 Komposisi Dan Kelimpahan Nekton Di Lokasi Studi Tlogowaru (TLO) PT. Semen Indoensia (Persero) Tbk Pabrik Tuban Periode Mei-Juni Tahun 2025

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	TLO			
				ni	D	H'	J
1	<i>Anabas testudineus</i>	Betok/Betik	Anabantidae	5	0.004	0.17	
2	<i>Aplocheilus panchax</i>	Kepala timah	Aplocheilidae	3	0.001	0.12	
3	<i>Channa striata</i>	Gabus	Channidae	1	0.000	0.05	
4	<i>Monopterus albus</i>	Belut	Synbranchidae	1	0.000	0.05	
5	<i>Mystacoleucus obtusirostris</i>	Wader	Cyprinidae	8	0.010	0.23	
6	<i>Mystus gulio</i>	Keting	Bagridae	4	0.003	0.15	

7	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Mujair	Cichlidae	2	0.001	0.09
8	<i>Oreochromis niloticus</i>	Nila	Cichlidae	1	0.000	0.05
9	<i>Oryzias javanicus</i>	Gatul Jawa	Adrianichthyidae	1	0.000	0.05
10	<i>Penaeus indicus</i>	Udang putih	Penaeidae	13	0.026	0.30
11	<i>Poecillia reticulata</i>	Gupi	Poeciliidae	4	0.003	0.15
12	<i>Poecillia sp.</i>	Gupi	Poeciliidae	6	0.006	0.19
13	<i>Pseudogobiopsis sp.</i>	Gobi	Oxudercidae	2	0.001	0.09
14	<i>Puntius brevis</i>	Wader	Cyprinidae	8	0.010	0.23
15	<i>Rasbora argyrotaenia</i>	Wader pari	Cyprinidae	5	0.004	0.17
16	<i>Rasbora Tawarensis</i>	Ikan depik	Cyprinidae	1	0.000	0.05
17	<i>Systomus binotatus</i>	Wader bintik dua	Cyprinidae	7	0.008	0.21
18	<i>Trichogaster trichopterus</i>	Gurami	Osphronemidae	2	0.001	0.09
19	<i>Trichopsis vittata</i>	Sepat	Osphronemidae	6	0.006	0.19
Total individu				80	0.082	2.677
Total Spesies				19		
Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')				2.68		
Nilai Indeks Dominansi Simpson (D)				0.08		
Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)				0.91		



Gambar 26 Grafik Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Dominansi Simpson (D) Dan Indeks Kemerataan Pielou (J) Spesies Nekton Di Lokasi Studi Tlogowaru (TLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Dari Tahun 2025

Makrozoo/makrofauna merupakan sejumlah organisme yang ukuran tubuhnya lebih besar dari 0.5 mm. Sedangkan benthik/bentos, yaitu organisme perairan yang hidupnya pada substrat dasar dari suatu perairan, baik yang bersifat sesil (melekat) maupun yang bersifat vigil (bergerak bebas). Sehingga dalam laporan ini didefinisikan kembali bahwa makrofauna benthik atau makrozoobentos/bentos merupakan organisme (hewan) yang hidup pada substrat suatu perairan yang memiliki ukuran tubuh lebih dari 0.5 mm. Makrozoobentos yang hidupnya relatif menetap (sesil) umumnya digunakan sebagai petunjuk kualitas lingkungan (bioindikator) karena selalu mengadakan kontak (terpapar) dengan limbah yang masuk ke dalam habitatnya. Kelompok organisme tersebut dapat lebih mencerminkan adanya perubahan faktor-faktor lingkungan dari waktu ke waktu. Kelebihan penggunaan makrozoobentos sebagai bioindikator pencemaran khususnya bahan organik adalah karena jumlahnya relatif banyak, mudah

ditemukan, mudah dikoleksi dan diidentifikasi, bersifat immobile/sesil, dan memberi respon tubuh yang berbeda terhadap kandungan bahan organik.

Berdasarkan studi makrozoobentos diketahui bahwa terdapat 22 spesies dengan jumlah individu sebanyak 101 individu. Komposisi makrozoobentos di TLO didominasi oleh Siput kerucut (*Cochlicella acuta*). Komposisi dan kelimpahan makrozoobentos ditunjukkan pada Tabel 14. Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H'), diketahui bahwa **keanekaragaman makrozoobentos di lokasi TLO termasuk kedalam kategori keanekaragaman sedang dan tidak terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi dan keadaan lingkungannya normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata** ($H'=2.60$; $D=0.09$; $J=0.84$) (Gambar 27).

Tabel 14 Komposisi Dan Kelimpahan Spesies Makrozoobentos Di Lokasi Studi Tlogowaru (TLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pada Periode Mei- Juni 2025

No.	Spesies	Famili	TLO			
			ni	D	H'	J
1	<i>Anentome Helena</i>	Buccinidae	1	0.000	0.05	
2	<i>Bellamya javanica</i>	Ampullariidae	12	0.014	0.25	
3	<i>Caridina sp.</i>	Atyidae	1	0.000	0.05	
4	<i>Cochlicella acuta</i>	Hygromiidae	14	0.019	0.27	
5	<i>Hydrobia acuta</i>	Hydrobiidae	1	0.000	0.05	
6	<i>Lisacantina fulica</i>	Achatinidae	1	0.000	0.05	
7	<i>Lymnaea rubiginosa</i>	Lymnaeidae	2	0.000	0.08	
8	<i>Macrobrachium lanchesteri</i>	Palamonidae	1	0.000	0.05	
9	<i>Melanoides tuberculata</i>	Thiaridae	1	0.000	0.05	
10	<i>Melonoides torulosa</i>	Thiaridae	1	0.000	0.05	
11	<i>Odostomia scalaris</i>	Pyramidellidae	1	0.000	0.05	
12	<i>Physa acuta</i>	Physidae	1	0.000	0.05	
13	<i>Pila ampullacea</i>	Ampullariidae	2	0.000	0.08	
14	<i>Pila conica</i>	Ampullariidae	6	0.004	0.17	
15	<i>Planorbis planorbis</i>	Planorbidae	4	0.002	0.13	
16	<i>Pomacea canaliculata</i>	Ampullariidae	13	0.017	0.26	
17	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Hydrobiidae	4	0.002	0.13	
18	<i>Melanoides sp.</i>	Thiaridae	7	0.005	0.18	
19	<i>Tarebia granifera</i>	Thiaridae	11	0.012	0.24	
20	<i>Tylomelania neritiformis</i>	Pachychilidae	2	0.000	0.08	
21	<i>Valvata cristata</i>	Valvatidae	1	0.000	0.05	
22	<i>Viviparus viviparus</i>	Viviparidae	14	0.019	0.27	
Total Individu			101	0.095	2.605	0.84
Total Spesies			22			
Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')			2.60			
Nilai Indeks Dominansi Simpson (D)			0.09			
Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)			0.84			



Gambar 27 Grafik Perbandingan Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Dominansi Simpson (D) Dan Indeks Kemerataan Pielou (J) Spesies Makrozoobentos Di Lokasi Studi Tlogowaru (TLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Dari Tahun 2025

Tlogowaru yang merupakan embung adalah sebuah ekosistem perairan. Didalam ekosistem perairan air tawar terdapat fitoplankton dan zooplankton. Fitoplankton berperan sebagai produsen dalam sistem rantai makanan dan berfungsi menyusun dasar produktivitas primer perairan. Fitoplankton juga dapat dijadikan sebagai bioindikator kondisi suatu badan perairan. Keberadaan dan kelimpahan fitoplankton dapat menjadi dasar evaluasi kualitas dan kesuburan suatu badan perairan. Kelimpahan fitoplankton dalam kolom perairan merefleksikan pengaruh sejumlah proses dan faktor-faktor lingkungan. Informasi tentang banyak atau sedikitnya spesies fitoplankton yang hidup di suatu perairan, spesies dominan, dan adanya spesies fitoplankton yang dapat hidup karena zat-zat tertentu yang sedang blooming dapat memberikan gambaran mengenai keadaan perairan yang sesungguhnya pada waktu tersebut. Zooplankton merupakan konsumen pertama dalam sistem rantai makanan perairan dan bersama dengan fitoplankton. Selain sebagai konsumen, sebagian besar zooplankton diketahui juga menjadi sumber pangan utama bagi biota pada level trofik lebih tinggi, misalnya larva ikan dan ikan-ikan kecil. Zooplankton juga merupakan salah satu organisme perairan yang dapat dijadikan sebagai bioindikator kualitas perairan pada suatu kawasan tertentu. Data komposisi dan kelimpahan spesies fitoplankton dan zooplankton di badan perairan embung TLO ditunjukkan pada Tabel 15 dan 16.

Dari hasil sampling fitoplankton dan zooplankton kemudian dilanjutkan dengan identifikasi spesiesnya menunjukkan bahwa pada Mei 2025 terdapat 37 spesies fitoplankton dan 31 spesies zooplankton. Untuk fitoplankton, spesies dominan antara lain *Anabaena cylindrica* (26.65%); *Chlorella conglomerata* (15.42%); dan *Gyrosigma* sp. (7.05%). Komunitas zooplankton didominasi oleh Larva capung (16%) dan Cyclopoida sp (14.6%). Hal ini menunjukkan bahwa kondisi komunitas plankton cukup baik; dimana kelompok zooplankton tersebut umumnya rentan terhadap pencemaran bahan organik (sebagai bioindikator), terutama ditemukan pula Daphniidae (*Daphnia* sp.) dengan kelimpahan relatif 4.9%.

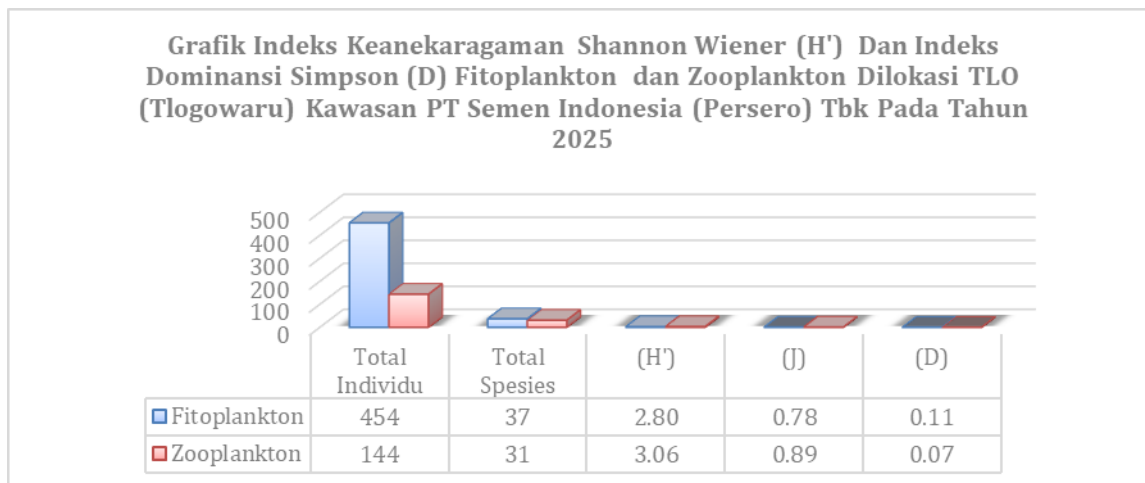
Tabel 15 Komposisi Dan Kelimpahan Spesies Zooplankton Di Lokasi Studi Tlogowaru (TLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pada Periode Mei- Juni 2025

No.	Spesies	Famili	ni	D	H'	J	%
1	<i>Apocyclops panamensis</i>	Cyclopidae	5	0.0012	0.12		3.5
2	<i>Arcella sp.</i>	Arcellideae	2	0.0002	0.06		1.4
3	<i>Artemia sp.</i>	Artemiidae	4	0.0008	0.10		2.8
4	<i>Bosmina sp.</i>	Bosminidae	2	0.0002	0.06		1.4
5	<i>Bosminopsis sp</i>	Bosminidae	3	0.0004	0.08		2.1
6	<i>Brachionus sp.</i>	Brachionidae	4	0.0008	0.10		2.8
7	<i>Calanoida sp</i>	Acartiidae	2	0.0002	0.06		1.4
8	<i>Canthocamptus sp</i>	Canthocamptidae	4	0.0008	0.10		2.8
9	<i>Cephalodella sp</i>	Notommatidae	2	0.0002	0.06		1.4
10	<i>Copepod cyclopoida</i>	Cyclopidae	6	0.0017	0.13		4.2
11	<i>Copepoda calanoida</i>	Calanidae	3	0.0004	0.08		2.1
12	<i>Cyclopoida sp</i>	Absriidae	21	0.0213	0.28		14.6
13	<i>Cypridina sp</i>	Cypridinidae	2	0.0002	0.06		1.4
14	<i>Cypris sp</i>	Cyclopidae	2	0.0002	0.06		1.4
15	<i>Cystoisospora sp.</i>	Eimeriidae	3	0.0004	0.08		2.1
16	<i>Daphnia sp</i>	Daphniidae	7	0.0024	0.15		4.9
17	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	Sididae	3	0.0004	0.08		2.1
18	<i>Diaptomus sp.</i>	Diaptomidae	5	0.0012	0.12		3.5
19	<i>Keratella sp</i>	Brachionidae	4	0.0008	0.10		2.8
20	<i>Keratella tropica</i>	Brachionidae	1	0.0000	0.03		0.7
21	<i>Larva capung</i>	-	23	0.0255	0.29		16.0
22	<i>Larva insect</i>	Mymaridae	1	0.0000	0.03		0.7
23	<i>Macrosetella Gracilis</i>	Miraciidae	1	0.0000	0.03		0.7
24	<i>Nauplii copepoda</i>	-	2	0.0002	0.06		1.4
25	<i>Nauplius sp</i>	Opepodidae	8	0.0031	0.16		5.6
26	<i>Paramecium sp.</i>	Parameciidae	6	0.0017	0.13		4.2
27	<i>Rotifera sp.</i>	Philodinidae	3	0.0004	0.08		2.1
28	<i>Telur nyamuk Culex</i>	Culicidae	1	0.0000	0.03		0.7
29	<i>Tintinnopsis sp</i>	Codonellidae	3	0.0004	0.08		2.1
30	<i>Trichotria sp</i>	Trichotriidae	4	0.0008	0.10		2.8
31	<i>Tubifex sp.</i>	Naididae	7	0.0024	0.15		4.9
Total Individu			144	0.0685	3.062	0.89	100
Total Spesies			31				
Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')			3.06				
Nilai Indeks Dominansi Simpson (D)			0.07				
Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)			0.89				

Tabel 16 Komposisi Dan Kelimpahan Spesies Fitoplankton Di Lokasi Studi Tlogowaru (TLO) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pada Periode Mei- Juni 2025

No.	Spesies	Famili	ni	D	H'	J	%
1	<i>Anabaena cylindrica</i>	Nostocaceae	121	0.07103	0.35		26.65
2	<i>Ankistrodesmus sp.</i>	Selenastraceae	4	0.00008	0.04		0.88
3	<i>Chlamydomonas sp.</i>	Chlamydomonadaceae	2	0.00002	0.02		0.44
4	<i>Chlorella conglomerata</i>	Chlorellaceae	70	0.02377	0.29		15.42
5	<i>Chlorococcum sp.</i>	Chlorococcaceae	4	0.00008	0.04		0.88
6	<i>Climacosphenia sp.</i>	Climacospheniaceae	2	0.00002	0.02		0.44
7	<i>Closterium sp.</i>	Closteriaceae	5	0.00012	0.05		1.10

8	<i>Coscinodiscus sp</i>	Coscinodiscaceae	13	0.00082	0.10	2.86
9	<i>Crucigenia sp.</i>	Trebouxiophyceae	5	0.00012	0.05	1.10
10	<i>Cyclotella sp</i>	Cyclotellaceae	6	0.00017	0.06	1.32
11	<i>Cylindrospermopsis sp</i>	Nostocaceae	7	0.00024	0.06	1.54
12	<i>Diatoma sp.</i>	Fragilariaceae	8	0.00031	0.07	1.76
13	<i>Dinophysis sp</i>	Dinophysaceae	4	0.00008	0.04	0.88
14	<i>Diploneis sp.</i>	Diploneidaceae	6	0.00017	0.06	1.32
15	<i>Euglena sp</i>	Euglenaceae	3	0.00004	0.03	0.66
16	<i>Gloeocystis sp.</i>	Radiococcaceae	4	0.00008	0.04	0.88
17	<i>Gloeotrichia sp.</i>	Gloeotrichiaceae	7	0.00024	0.06	1.54
18	<i>Gonium sp</i>	Goniaceae	6	0.00017	0.06	1.32
19	<i>Gyrosigma sp.</i>	Pleurosigmataceae	32	0.00497	0.19	7.05
20	<i>Melosira sp.</i>	Melosiraceae	27	0.00354	0.17	5.95
21	<i>Melosira varians</i>	Melosiraceae	8	0.00031	0.07	1.76
22	<i>Navicula sp</i>	Naviculaceae	5	0.00012	0.05	1.10
23	<i>Neidium sp.</i>	Neidiaceae	3	0.00004	0.03	0.66
24	<i>Netrium sp.</i>	Mesotaeniaceae	5	0.00012	0.05	1.10
25	<i>Nitzschia sp.</i>	Bacillariaceae	29	0.00408	0.18	6.39
26	<i>Oscillatoria sp</i>	Oscillatoriaceae	4	0.00008	0.04	0.88
27	<i>Pediastrum duplex</i>	Hydrodictyaceae	7	0.00024	0.06	1.54
28	<i>Phacus sp</i>	Phacaceae	4	0.00008	0.04	0.88
29	<i>Phaeodactylum sp.</i>	Phaeodactylaceae	2	0.00002	0.02	0.44
30	<i>Phormidium sp.</i>	Oscillatoriaceae	4	0.00008	0.04	0.88
31	<i>Planktothrix isothrix</i>	Microcoleaceae	6	0.00017	0.06	1.32
32	<i>Scenedesmus dimorphus</i>	Scenedesmaceae	8	0.00031	0.07	1.76
33	<i>Spirogyra sp.</i>	Zygnemataceae	22	0.00235	0.15	4.85
34	<i>Surirella sp.</i>	Surirellaceae	1	0.00000	0.01	0.22
35	<i>Synedra sp</i>	Diatomaceae	5	0.00012	0.05	1.10
36	<i>Tracelomonas sp</i>	Euglenaceae	3	0.00004	0.03	0.66
37	<i>Zygnema sp.</i>	Zygnemataceae	2	0.00002	0.02	0.44
Total Individu			454	0.1142658	2.8035	0.78
Total Spesies			37			
Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')			2.80			
Nilai Indeks Dominansi Simpson (D)			0.11			
Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)			0.78			



Gambar 28 Grafik Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Dan Indeks Dominansi Simpson (D) Fitoplankton dan Zooplankton Dilokasi TLO (Tlogowaru) Kawasan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pada Tahun 2025

Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H'), diketahui bahwa **keanekaragaman fitoplankton di lokasi TLO termasuk kedalam kategori keanekaragaman sedang sedangkan zooplankton termasuk kedalam kategori keanekaragaman tinggi** ($H'_{\text{fitoplankton}}=2.80$; $H'_{\text{zooplankton}}=3.06$) dan tidak terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi dan keadaan lingkungannya normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata ($D_{\text{fitoplankton}}=0.11$; $D_{\text{zooplankton}}=0.07$; $J_{\text{fitoplankton}}=0.78$; $J_{\text{zooplankton}}=0.89$). Selain itu juga diketahui bahwa perairan di TLO berdasarkan $H'_{\text{fitoplankton}}$ termasuk kedalam kategori kualitas perairan sangat baik ($H'>2.0$), kategori komunitas sangat baik ($H'>2.41$) dan kondisi struktur komunitas yang sangat stabil ($H'>2.41$). Hal yang sama pun terjadi untuk perairan di TLO berdasarkan $H'_{\text{zooplankton}}$ termasuk kedalam kategori kualitas perairan sangat baik ($H'>2.0$), kategori komunitas sangat baik ($H'>2.41$) dan kondisi struktur komunitas yang sangat stabil ($H'>2.41$).

c. Socorejo (SOC)

Socorejo merupakan area studi yang kompleks karena terletak pada kawasan pesisir, sehingga pengamatan vegetasi dilakukan untuk komunitas mangrove dan non mangrove.

1. Komunitas Mangrove

Survei yang dilakukan pada tahun 2025 menunjukkan bahwa SOC memiliki 38% flora dalam kategori semai, 33% kategori pancang, dan 29% kategori pohon (Gambar 29 dan 30). Kerapatan pohon sebesar 469 individu/ha, kerapatan pancang sebesar 138 individu/ha, dan kerapatan semai sebesar 438 individu/ha. Kerapatan tertinggi spesies kategori pohon adalah Mangrove Jangkung (*Rhizophora apiculata*) sebesar 213 individu/ha, dan kerapatan tertinggi spesies pancang *Acanthus ilicifolius* sebesar 50 individu/ha (Gambar 31). Dengan adanya kategori pertumbuhan pohon, maka diketahui pula tutupan pohon di lokasi sebesar 9.393 (m^2/ha) dengan persentase terbesar adalah *Rhizophora apiculata* sebesar 51% (Gambar 32).

Komposisi spesies pohon terdiri dari 6 spesies yaitu Api-api putih (*Avicennia marina*), Pandan duri (*Pandanus tectorius*), Mangrove jangkung (*Rhizophora apiculata*), Bakau kecil (*Rhizophora stylosa*), Buta-buta (*Excoecaria agallocha*) dan Bogem (*Sonneratia alba*). Komposisi

spesies pancang terdiri dari 7 spesies yaitu Jeruju (*Acanthus ilicifolius*), Api-api putih (*Avicennia marina*), Kayu buta-buta (*Excoecaria agallocha*), Pandan duri (*Pandanus tectorius*), Mangrove jangkung (*Rhizophora apiculata*), Bakau kecil (*Rhizophora stylosa*), dan Perepat (*Sonneratia alba*). Komposisi spesies semai terdiri dari 8 spesies yaitu Jeruju (*Acanthus ilicifolius*), Api-api putih (*Avicennia marina*), Katang-katang (*Ipomea pescaprae*), Pandan duri (*Pandanus tectorius*), Gelang biasa (*Portulaca oleracea*), Mangrove jangkung (*Rhizophora apiculata*), Bakau kecil (*Rhizophora stylosa*) dan Perepat (*Sonneratia alba*) (Tabel 17).



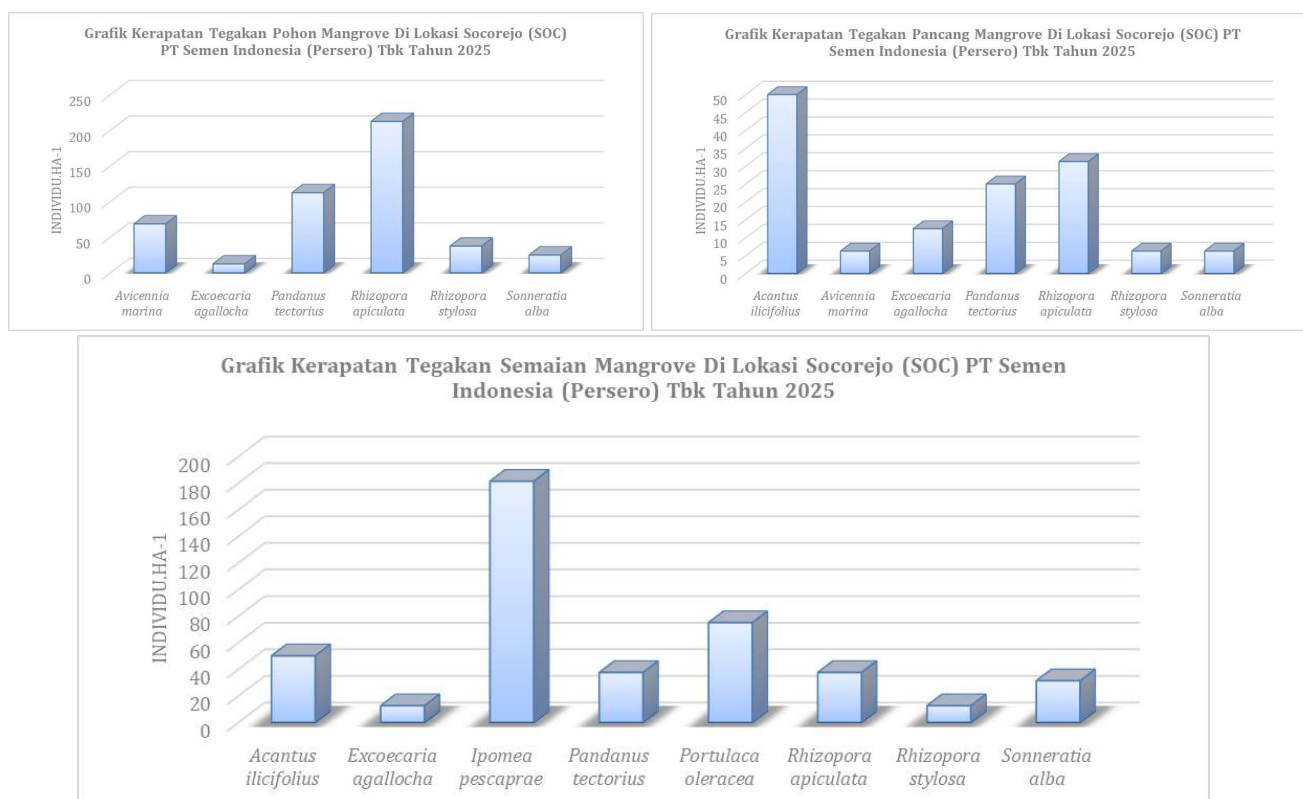
Gambar 29 Kondisi Lokasi Studi Socorejo (SOC) pada Periode Mei-Juni 2025



Gambar 30 Grafik Persentase Mangrove Di Lokasi Socorejo (SOC) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

Tabel 17 Komposisi Spesies Mangrove Di Lokasi Socorejo (SOC)

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m2/ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (tree)												
1	<i>Avicennia marina</i>	api-api putih	Avicenniaceae	11	68.75	14.7	1	21.1	1078.7	11.5	47.20	0.282
2	<i>Excoecaria agallocha</i>	Buta-buta	Euphorbiaceae	2	12.5	2.67	0.5	10.5	224.0	2.38	15.58	0.097
3	<i>Pandanus tectorius</i>	Pandan laut	Pandanaceae	18	112.5	24	1	21.1	1912.9	20.4	65.42	0.343
4	<i>Rhizophora apiculata</i>	Bakau minyak	Rhizophoraceae	34	212.5	45.3	1	21.1	4806.9	51.2	117.56	0.359
5	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau kecil	Rhizophoraceae	6	37.5	8	0.75	15.8	986.9	10.5	34.30	0.202
6	<i>Sonneratia alba</i>	Bogem	Sonneratiaceae	4	25	5.33	0.5	10.5	384.1	4.09	19.95	0.156
Total				75	468.75	100	4.75	100	9393.49	100	300	1.438
KATEGORI PANCANG (sapling)												
1	<i>Acanthus ilicifolius</i>	Jeruju hitam	Acanthaceae	8	50	36.4	0.75	25.0				0.368
2	<i>Avicennia marina</i>	api-api putih	Avicenniaceae	1	6.25	4.55	0.25	8.3				0.141
3	<i>Excoecaria agallocha</i>	Buta-buta	Euphorbiaceae	2	12.5	9.09	0.25	8.3				0.218
4	<i>Pandanus tectorius</i>	Pandan laut	Pandanaceae	4	25	18.2	0.5	16.7				0.310
5	<i>Rhizophora apiculata</i>	Bakau minyak	Rhizophoraceae	5	31.25	22.7	0.75	25.0				0.337
6	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau kecil	Rhizophoraceae	1	6.25	4.55	0.25	8.3				0.141
7	<i>Sonneratia alba</i>	Bogem	Sonneratiaceae	1	6.25	4.55	0.25	8.3				0.141
Total				22	137.5	100	3	100	0	0	0	1.654
KATEGORI SEMAIAN (seedling)												
1	<i>Acanthus ilicifolius</i>	Jeruju hitam	Acanthaceae	8	50	11.4	0.75	20.0				0.248
2	<i>Excoecaria agallocha</i>	Buta-buta	Euphorbiaceae	2	12.5	2.86	0.25	6.7				0.102
3	<i>Ipomea pescaprae</i>	Kangkung laut	Portulacaceae	29	181.25	41.4	0.75	20.0				0.365
4	<i>Pandanus tectorius</i>	Pandan laut	Pandanaceae	6	37.5	8.57	0.5	13.3				0.211
5	<i>Portulaca oleracea</i>	Krokot laut	Portulacaceae	12	75	17.1	0.25	6.7				0.302
6	<i>Rhizophora apiculata</i>	Bakau minyak	Rhizophoraceae	6	37.5	8.57	0.5	13.3				0.211
7	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau kecil	Rhizophoraceae	2	12.5	2.86	0.25	6.7				0.102
8	<i>Sonneratia alba</i>	Bogem	Sonneratiaceae	5	31.25	7.14	0.5	13.3				0.189
Total				70	437.5	100	3.75	100	0	0	0	1.728

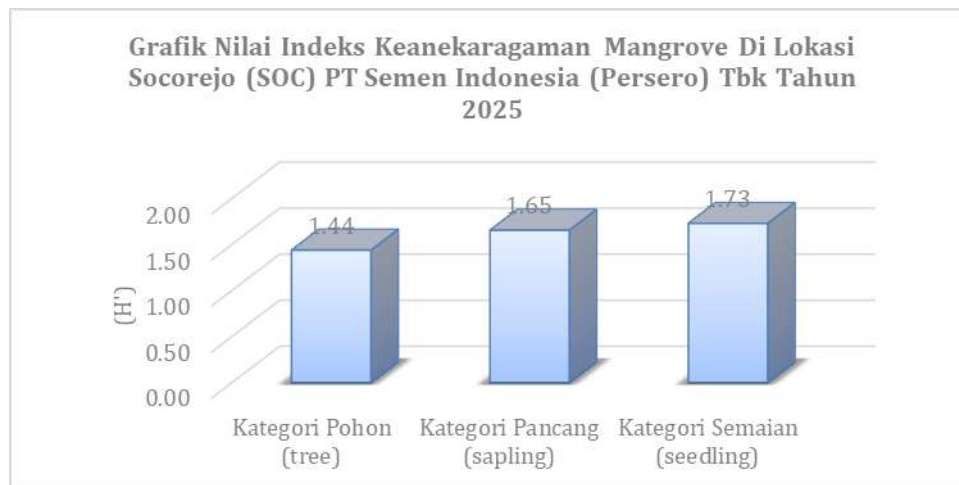


Gambar 31 Grafik Kerapatan Tegakan Pohon, Pancang dan Semaian Mangrove Di Lokasi Socorejo (SOC) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025



Gambar 32 Persentase Tutupan Mangrove Di Lokasi Socorejo (SOC) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H') diketahui sebesar 1.44 untuk katerori pertumbuhan pohon; 1.65 untuk kategori pertumbuhan pancang; dan 1.73 untuk kategori pertumbuhan semai (Gambar 33). **Sehingga tumbuhan kategori pohon, pancang dan semai untuk komunitas mangrove termasuk kedalam keanekaragaman sedang.**

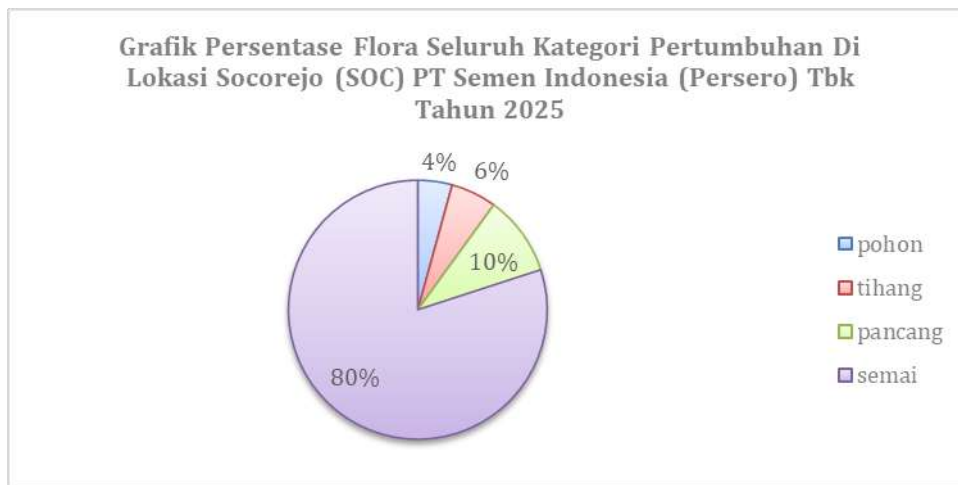


Gambar 33 Grafik Nilai Indeks Keanekaragaman Mangrove Di Lokasi Socorejo (SOC) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

2. Komunitas Non Mangrove (Flora Darat)

Area pesisir merupakan area yang sangat kompleks dengan keberadaan mangrove dan tumbuhan pendukungnya. Survei yang dilakukan pada tahun 2025 mengenai flora darat non mangrove menunjukkan bahwa SOC memiliki 80% flora dalam kategori semai, 10% kategori pancang, 6% kategori tiang, dan 4% kategori pohon (Gambar 34). Kerapatan pohon sebesar 194 individu/ha, kerapatan tiang sebesar 281 individu/ha, kerapatan pancang sebesar 281 individu/ha dan kerapatan semai sebesar 2.700 individu/ha. Kerapatan tertinggi spesies kategori pohon adalah *Casuarina equisetifolia* sebesar 21 individu/ha; kerapatan tertinggi spesies kategori tiang adalah Waru laut (*Thespesia populnea*) sebesar 119 individu/ha; kerapatan tertinggi spesies kategori pancang adalah Waru laut (*Thespesia populnea*) sebesar 138 individu/ha; dan kerapatan tertinggi spesies semai adalah Rumput kaki gagak (*Dactyloctenium aegyptium*) sebesar 231 individu/ha (Gambar 35). Persentase tutupan pohon sebesar 3.996 m²/ha oleh Cemara laut (*Casuarina equisetifolia*) dan tutupan tiang sebesar 3.361 m²/ha oleh Waru laut (*Thespesia populnea*) (Gambar 36).

Komposisi spesies pohon terdiri dari 3 spesies yaitu cemara laut (*Casuarina equisetifolia*), Mimba (*Azadirachta indica*), dan waru laut (*Thespesia populnea*). Komposisi spesies tiang terdiri dari 4 spesies yaitu cemara laut (*Casuarina equisetifolia*), Mimba (*Azadirachta indica*), Bejaran (*Lannea coromandelica*) dan waru laut (*Thespesia populnea*). Komposisi spesies pancang terdiri dari 7 spesies dengan spesies 3 spesies dominan yaitu waru laut (*Thespesia populnea*), Mimba (*Azadirachta indica*), dan Bejaran (*Lannea coromandelica*). Komposisi spesies semai terdiri dari 56 spesies dengan 3 spesies dominan adalah Rumput kaki gagak (*Dactyloctenium aegyptium*), Katang-katang (*Ipomoea pes caprae*), dan Semanggi meksiko (*Richardia scabra*) (Tabel 18).



Gambar 34 Grafik Persentase Non Mangrove (Flora Darat) Di Lokasi Socorejo (SOC) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025



Gambar 35 Grafik Kerapatan Tegakan Pohon, Tihang, Pancang, dan Semai Di Lokasi Socorejo (SOC) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025



Gambar 36 Persentase Tutupan Flora Darat kategori Pohon dan Tihang Di Lokasi Socorejo (SOC) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

Tabel 18 Komposisi Spesies Non Mangrove (Flora Darat) Di Lokasi Socorejo (SOC) Tahun 2025

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m2/ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (tree)												
1	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	2	12.5	6.45	0.25	14.3	408.7651	2.33	23.07	0.18
2	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	Casuarinaceae	21	131.25	67.7	1	57.1	13121.35	74.87	199.75	0.26
3	<i>Thespesia populnea</i>	Waru laut	Asteraceae	8	50	25.8	0.5	28.6	3996.1	22.80	77.18	0.35
Total				31	193.75	100	1.75	100	17526.22	100	300	0.79
KATEGORI TIHANG (pole)												
1	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	5	31.25	11.1	0.75	30	626.69	8.62	49.73	0.24
2	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	Casuarinaceae	18	112.5	40	1	40	2937.93	40.39	120.39	0.37
3	<i>Lannea coromandelica</i>	Bejaran	Anacardiaceae	3	18.75	6.67	0.25	10	347.93	4.78	21.45	0.18
4	<i>Thespesia populnea</i>	Waru laut	Asteraceae	19	118.75	42.2	0.5	20	3361.37	46.21	108.43	0.36
Total				45	281.25	100	2.5	100	7273.92	100	300	1.155
KATEGORI PANCANG (sapling)												
1	<i>Acacia mangium</i>	Akasia	Fabaceae	1	6.25	2.22	0.25	8.33			10.56	0.08
2	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	10	62.5	22.22	0.75	25			47.22	0.33
3	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	Casuarinaceae	3	18.75	6.67	0.75	25			31.67	0.18
4	<i>Lannea coromandelica</i>	Bejaran	Anacardiaceae	5	31.25	11.11	0.25	8.33			19.44	0.24
5	<i>Manihot esculenta</i>	Singkong	Euphorbiaceae	3	18.75	6.67	0.25	8.33			15.00	0.18
6	<i>Psidium guajava</i>	Jambu	Myrtaceae	1	6.25	2.22	0.25	8.33			10.56	0.08
7	<i>Thespesia populnea</i>	Waru laut	Asteraceae	22	137.5	48.89	0.5	16.7			65.56	0.35
Total				45	281.25	100	3	100	0	0	200	1.458
KATEGORI SEMAIAN (seedling)												
1	<i>Acacia mangium</i>	Akasia	Fabaceae	3	18.75	0.69	0.25	1.32			2.01	0.03
2	<i>Acalypha indica</i>	Anting-anting	Euphorbiaceae	3	18.75	0.69	0.25	1.32			2.01	0.03
3	<i>Achyranthes bidentata</i>	Jarong	Amaranthaceae	6	37.5	1.39	0.25	1.32			2.70	0.06
4	<i>Anacardium occidentale</i>	Jambu mete	Anacardiaceae	7	43.75	1.62	0.25	1.32			2.94	0.07
5	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	15	93.75	3.47	0.75	3.95			7.42	0.12
6	<i>Bidens pilosa</i>	Bunga ketul	Asteraceae	6	37.5	1.39	0.25	1.32			2.70	0.06
7	<i>Brucea javanica</i>	Kwalot	Simaroubaceae	4	25	0.93	0.25	1.32			2.24	0.04
8	<i>Calotropis gigantea</i>	Biduri	Apocynaceae	7	43.75	1.62	0.25	1.32			2.94	0.07

9	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	Casuarinaceae	8	50	1.85	0.5	2.63	4.48	0.07
10	<i>Cenchrus echinatus</i>	Rumput duri selatan	Poaceae	7	43.75	1.62	0.25	1.32	2.94	0.07
11	<i>Centrosema virginianum</i>	Kacang kupu-kupu	Fabaceae	4	25	0.93	0.25	1.32	2.24	0.04
12	<i>Chloris barbata</i>	Rumput jejaronan	Poaceae	15	93.75	3.47	0.25	1.32	4.79	0.12
13	<i>Chloris virgata</i>	Rumput kincir angin	Poaceae	2	12.5	0.46	0.25	1.32	1.78	0.02
14	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Arecaceae	1	6.25	0.23	0.25	1.32	1.55	0.01
15	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	Sintrong	Asteraceae	3	18.75	0.69	0.25	1.32	2.01	0.03
16	<i>Cyanthillium cinereum</i>	Sawi langit	Asteraceae	8	50	1.85	0.5	2.63	4.48	0.07
17	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Rumput kaki gagak	Poaceae	37	231.25	8.56	1	5.26	13.83	0.21
18	<i>Desmodium tortuosum</i>	Potong kujang	Fabaceae	6	37.5	1.39	0.25	1.32	2.70	0.06
19	<i>Digitaria ciliaris</i>	Rumput cakar ayam	Poaceae	6	37.5	1.39	0.25	1.32	2.70	0.06
20	<i>Digitaria mollicoma</i>	Rumput teki	Poaceae	8	50	1.85	0.25	1.32	3.17	0.07
21	<i>Emilia sonchifolia</i>	Wiyang	Asteraceae	13	81.25	3.01	0.5	2.63	5.64	0.11
22	<i>Eragrostis pectinacea</i>	Rumput	Poaceae	8	50	1.85	0.25	1.32	3.17	0.07
23	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Katemas	Euphorbiaceae	11	68.75	2.55	0.25	1.32	3.86	0.09
24	<i>Heracleum sphondylium</i>	Hogweed biasa	Apiaceae	8	50	1.85	0.5	2.63	4.48	0.07
25	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Waru	Malvaceae	3	18.75	0.69	0.25	1.32	2.01	0.03
26	<i>Ipomoea pes caprae</i>	Katang-katang	Convolvulaceae	31	193.75	7.18	1	5.26	12.44	0.19
27	<i>Juncus effusus</i>	Sumpu	Juncaceae	12	75	2.78	0.25	1.32	4.09	0.10
28	<i>Lantana camara</i>	Tahi ayam	Verbenaceae	17	106.25	3.94	0.75	3.95	7.88	0.13
29	<i>Laportea canadensis</i>	Jelatang	Urticaceae	5	31.25	1.16	0.25	1.32	2.47	0.05
30	<i>Ludwigia alternifolia</i>	Rumput	Onagraceae	3	18.75	0.69	0.25	1.32	2.01	0.03
31	<i>Ludwigia octovalvis</i>	Kayu urip	Onagraceae	8	50	1.85	0.25	1.32	3.17	0.07
32	<i>Luffa aegyptiaca</i>	Blustru	Cucurbitaceae	3	18.75	0.69	0.25	1.32	2.01	0.03
33	<i>Manihot esculenta</i>	Singkong	Euphorbiaceae	3	18.75	0.69	0.25	1.32	2.01	0.03
34	<i>Melothria pendula</i>	Mentimun merambat	Cucurbitaceae	5	31.25	1.16	0.25	1.32	2.47	0.05
35	<i>Mikania micrantha</i>	Sembung rambat	Asteraceae	3	18.75	0.69	0.25	1.32	2.01	0.03
36	<i>Mimosa pudica</i>	Putri malu	Fabaceae	5	31.25	1.16	0.25	1.32	2.47	0.05
37	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	Moringaceae	3	18.75	0.69	0.25	1.32	2.01	0.03
38	<i>Neolamarckia cadamba</i>	Jabon putih	Rubiaceae	2	12.5	0.46	0.25	1.32	1.78	0.02

39	<i>Pandanus odorifer</i>	Pandan laut	Pandanaceae	3	18.75	0.69	0.25	1.32		2.01	0.03
40	<i>Panicum capillare</i>	Rumput penyihi	Poaceae	17	106.25	3.94	0.5	2.63		6.57	0.13
41	<i>Paspalum vaginatum</i>	Rumput asin	Poaceae	7	43.75	1.62	0.25	1.32		2.94	0.07
42	<i>Perilla frutescens</i>	Daun Shiso	Lamiaceae	5	31.25	1.16	0.25	1.32		2.47	0.05
43	<i>Phyllanthus niruri</i>	Meniran	Phyllanthaceae	2	12.5	0.46	0.25	1.32		1.78	0.02
44	<i>Porophyllum ruderale</i>	Ketumbar bolivia	Asteraceae	9	56.25	2.08	0.5	2.63		4.71	0.08
45	<i>Primula sinensis</i>	Kembang Primrose	Primulaceae	5	31.25	1.16	0.25	1.32		2.47	0.05
46	<i>Richardia scabra</i>	Semanggi mexiko	Rubiaceae	19	118.75	4.40	0.75	3.95		8.35	0.14
47	<i>Sandoricum koetjape</i>	Kecapi	Meliaceae	9	56.25	2.08	0.25	1.32		3.40	0.08
48	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Krokot laut	Aizoaceae	9	56.25	2.08	0.25	1.32		3.40	0.08
49	<i>Sida acuta</i>	Sidaguri	Malvaceae	4	25	0.93	0.25	1.32		2.24	0.04
50	<i>Sida rhombifolia</i>	Sidaguri	Malvaceae	10	62.5	2.31	0.5	2.63		4.95	0.09
51	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Pecut kuda	Verbenaceae	8	50	1.85	0.5	2.63		4.48	0.07
52	<i>Synedrella nodiflora</i>	Jotang kuda	Asteraceae	5	31.25	1.16	0.25	1.32		2.47	0.05
53	<i>Thespesia populnea</i>	Waru laut	Asteraceae	8	50	1.85	0.25	1.32		3.17	0.07
54	<i>Urena lobata</i>	Pulutan	Malvaceae	2	12.5	0.46	0.25	1.32		1.78	0.02
55	<i>Waltheria indica</i>	Daun velvet	Malvaceae	4	25	0.93	0.25	1.32		2.24	0.04
56	<i>Wedelia trilobata</i>	Bunga wedelia	Asteraceae	7	43.75	1.62	0.25	1.32		2.94	0.07
Total				432	2700	100	19	100	0	0	200 3.757

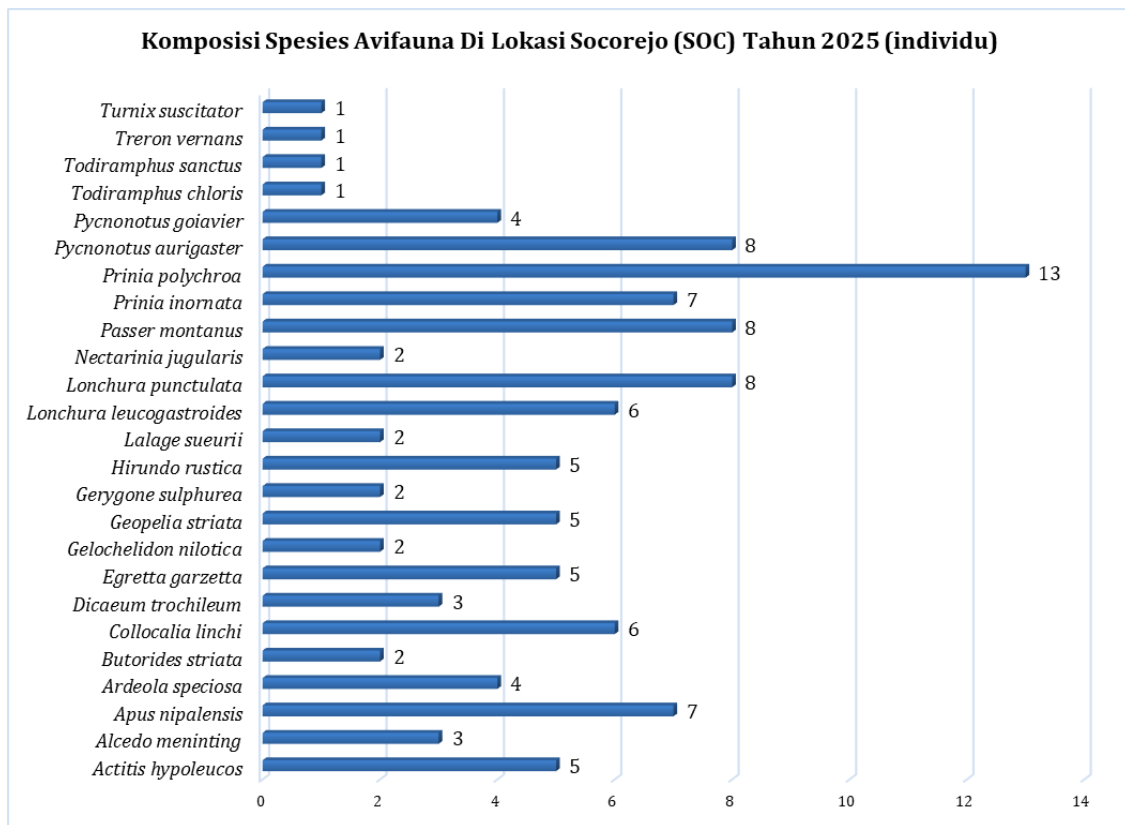
Hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H') diketahui sebesar 0.79 untuk katerori pertumbuhan pohon; 1.16 untuk kategori pertumbuhan tihang; 1.46 untuk kategori pancang; dan 3.76 untuk kategori pertumbuhan semai. **Sehingga untuk komunitas non mangrove (flora darat) termasuk kedalam keanekaragaman rendah hingga tinggi (Gambar 37).**



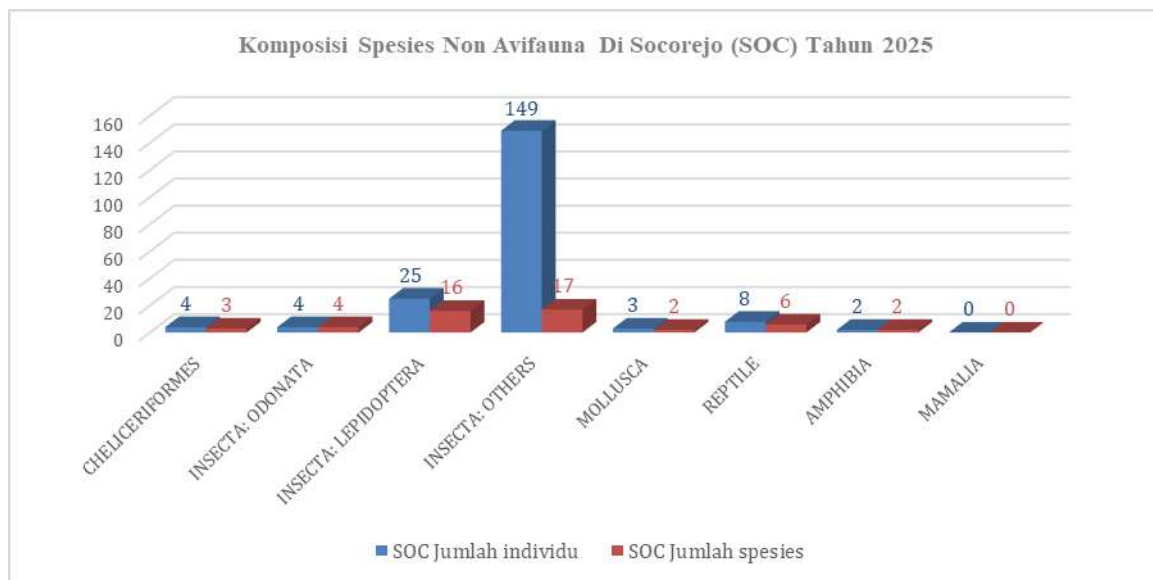
Gambar 37 Grafik Nilai Indeks Keanekaragaman Flora Darat Di Lokasi Socorejo (SOC) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

Berdasarkan hasil pengamatan avifauna (burung) di lokasi SOC diketahui terdapat 25 spesies dengan 3 spesies yang ditemukan dalam jumlah banyak adalah Perenjak coklat (*Prinia polychroa*); Bondol peking (*Lonchura punctulata*); Gereja Eurasia (*Passer montanus*) dan Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) (Gambar 38). Mayoritas spesies avifauna di SOC memiliki status perlindungan *Least Concern* (LC) berdasarkan IUCN Redlist dan terdapat Dara laut tiram (*Gelochelidon nilotica*) yang berstatus dilindungi berdasarkan Permen LHK Nomor 106 Tahun 2018. Diketahui terdapat 6 spesies yang berstatus burung migran, yaitu Trinil Pantai (*Actitis hypoleucos*); Kokokan laut (*Butorides striata*); Kuntul kecil (*Egretta garzetta*); Dara laut tiram (*Gelochelidon nilotica*); laying-layang api (*Hirundo rustica*); dan Cekakak suci (*Todiramphus sanctus*). Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H'), diketahui bahwa **keanekaragaman avifauna di lokasi SOC termasuk kedalam kategori keanekaragaman tinggi dan tidak terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi dan keadaan lingkungannya normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata ($H'=3.01$; $D=0.06$; $J=0.93$).**

Berdasarkan hasil pengamatan non avifauna (non burung) di SOC diketahui terdapat 3 spesies laba-laba; 4 spesies capung; 16 spesies kupu-kupu; 17 spesies serangga lain; 2 spesies mollusca; 6 spesies reptil; dan 2 spesies amphi. Total spesies non avifauna berjumlah 50 spesies dan 195 individu (Gambar 39). Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H'), diketahui bahwa **keanekaragaman non avifauna di lokasi SOC termasuk kedalam kategori keanekaragaman sedang dan tidak terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi dan keadaan lingkungannya normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata ($H'=2.89$; $D=0.12$; $J=0.74$).**



Gambar 38 Komposisi Spesies Avifauna Di Lokasi Socorejo (SOC) tahun 2025



Gambar 39 Komposisi Spesies Non Avifauna Di Lokasi Socorejo (SOC) Tahun 2025

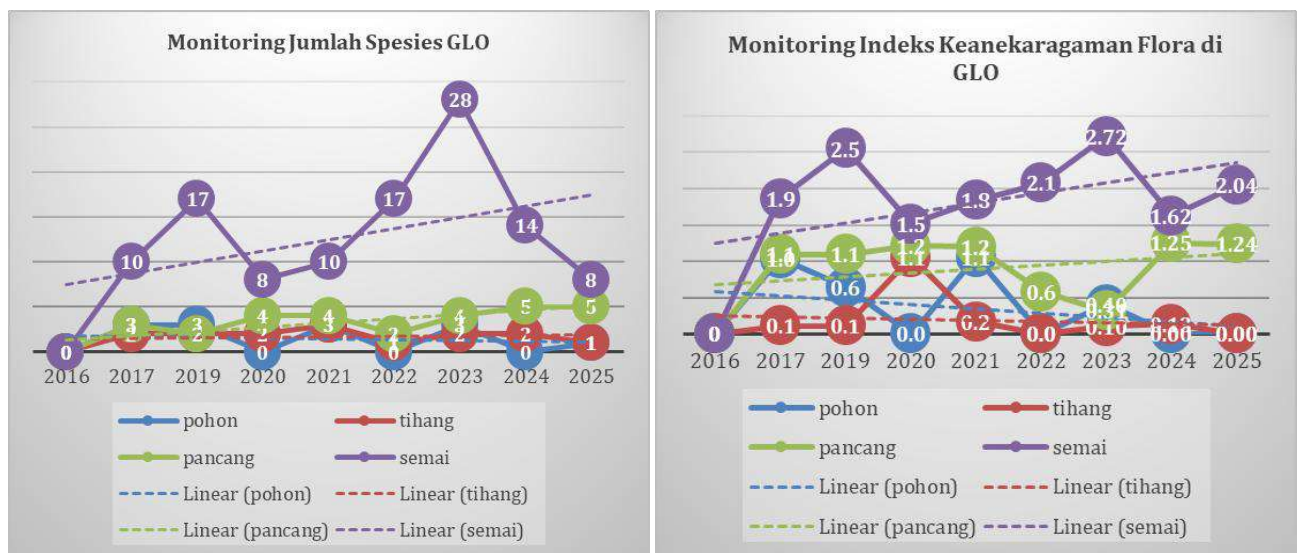
4.1.1.2 Monitoring Keanekaragaman Spesies Flora dan Fauna Selama Tahun 2019-2025

a. Glory Hole (GLO)

Area Glory Hole (GLO) yang mulai ada sejak 2010 hingga saat ini memiliki ekosistem yang didalamnya terdapat flora dan fauna cukup banyak. Berdasarkan hasil monitoring dari tahun 2016 hingga 2025 (Gambar 40) diketahui bahwa flora darat pada kategori pertumbuhan

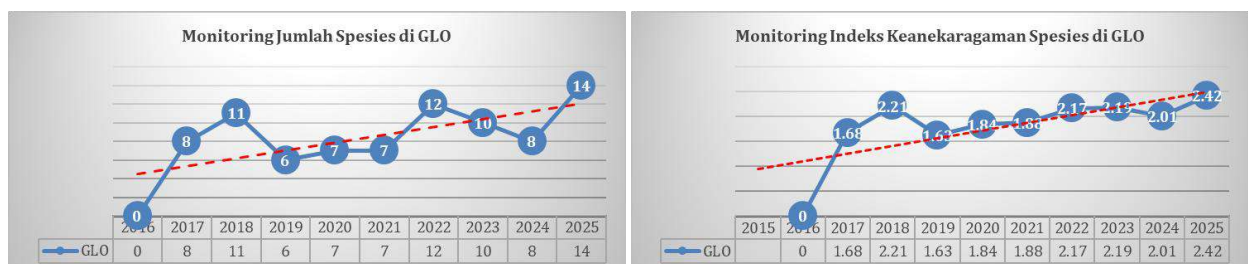
pohon, memiliki jumlah spesies pohon yang relatif stabil; dan nilai H' yang relatif stabil pula. Flora darat kategori pertumbuhan tihang relatif stabil; dan nilai H' yang juga relatif stabil. Flora darat kategori pertumbuhan pancang, memiliki jumlah spesies pancang yang cenderung meningkat; dan nilai H' yang cenderung meningkat. Flora darat kategori pertumbuhan semai, memiliki jumlah spesies semai yang relatif stabil; dan nilai H' yang cenderung meningkat

Oleh karena itu, pada tahun-tahun berikutnya dimungkinkan flora darat untuk semua kategori pertumbuhan tanaman memiliki jumlah spesies yang relatif stabil apabila tidak dilakukan penambahan spesies; dan nilai H' masih memiliki kemungkinan akan meningkat seiring dengan penambahan spesies flora yang baru. Disamping itu perubahan iklim dan panjang pendeknya musim kemarau maupun musim penghujan, juga cenderung akan mempengaruhi jumlah spesies di setiap lokasi.



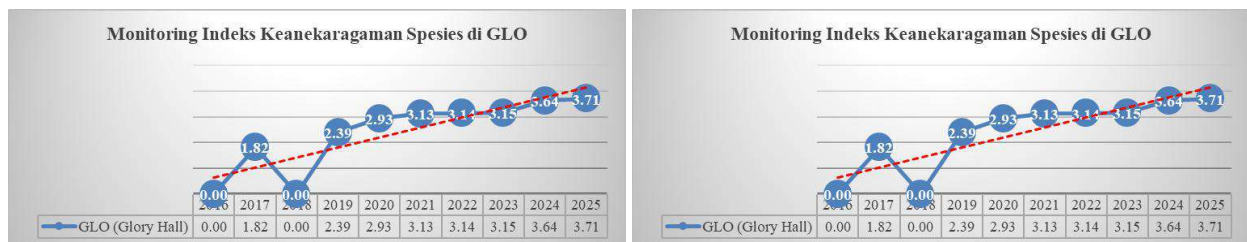
Gambar 40 Monitoring Jumlah Spesies, dan Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Flora Darat di Area Glory Hole (GLO) Tahun 2016-2025

Selain flora darat terdapat juga fauna yang diamati di area GLO. Hasil monitoring avifauna dari tahun 2016 hingga 2025 didapatkan bahwa jumlah spesies avifauna di GLO cenderung meningkat dan diketahui pula nilai H' avifauna cenderung meningkat pula (Gambar 41). Hal ini dapat mengindikasikan bahwa pada tahun-tahun berikutnya jumlah spesies dan nilai H' avifauna memiliki potensi yang besar untuk lebih meningkat.



Gambar 41 Monitoring Jumlah Spesies, dan Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener Avifauna di Area Glory Hole Tahun 2016-2025

Untuk hasil monitoring non avifauna dari tahun 2016 hingga 2025 didapatkan bahwa jumlah spesies non avifauna di GLO cenderung meningkat dan nilai H' non avifauna juga cenderung meningkat (Gambar 42). Hal ini dapat mengindikasikan bahwa pada tahun-tahun berikutnya jumlah spesies, jumlah individu dan nilai H' non avifauna memiliki potensi yang besar untuk lebih meningkat seperti halnya pada avifauna.

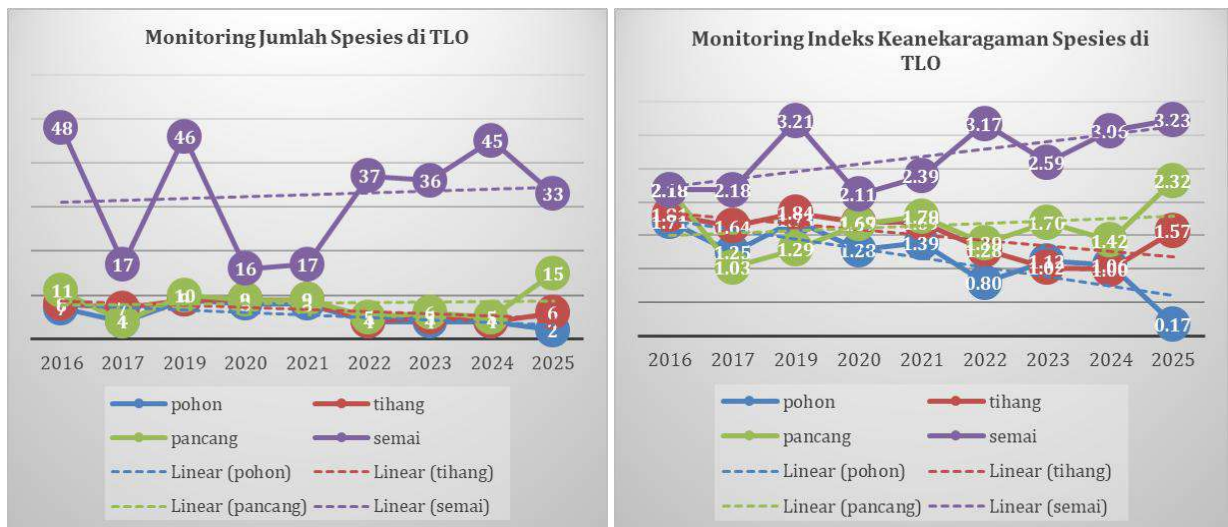


Gambar 42 Monitoring Jumlah Spesies, dan Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener Non Avifauna di Area Glory Hole Tahun 2016-2025

b. Tlogowaru (TLO)

Area Tlogowaru (TLO) merupakan area yang sangat kompleks dibandingkan dengan area-area yang lainnya. Area ini merupakan area embung yang memiliki massa air cukup banyak. Perairan ini akan selalu memiliki massa air yang tidak pernah habis walaupun musim kemarau. Hal ini lah yang menyebabkan kondisi lingkungan area TLO sangat mendukung keberadaan flora dan fauna. Berdasarkan hasil monitoring dari tahun 2016 hingga 2025 (Gambar 43) diketahui bahwa flora darat pada kategori pertumbuhan pohon, memiliki jumlah spesies pohon yang relatif stabil; dan nilai H' yang cenderung menurun. Flora darat kategori pertumbuhan tiang, memiliki jumlah spesies tiang yang relatif stabil; dan nilai H' yang memiliki kecenderungan menurun. Flora darat kategori pertumbuhan pancang, memiliki jumlah spesies pancang relatif stabil; dan nilai H' yang cenderung meningkat. Flora darat kategori pertumbuhan semai, memiliki jumlah spesies semai cenderung meningkat; dan nilai H' yang cenderung meningkat pula.

Oleh karena itu, pada tahun-tahun berikutnya dimungkinkan flora darat untuk semua kategori pertumbuhan tanaman yang memiliki jumlah spesies relatif stabil tetapi nilai H' yang cenderung menurun diperlukan penambahan spesies; jumlah individu pohon memiliki kemungkinan akan meningkat dikarenakan penambahan jumlah individu; dan nilai H' memiliki kemungkinan akan relatif stabil seiring dengan penambahan spesies flora yang baru.

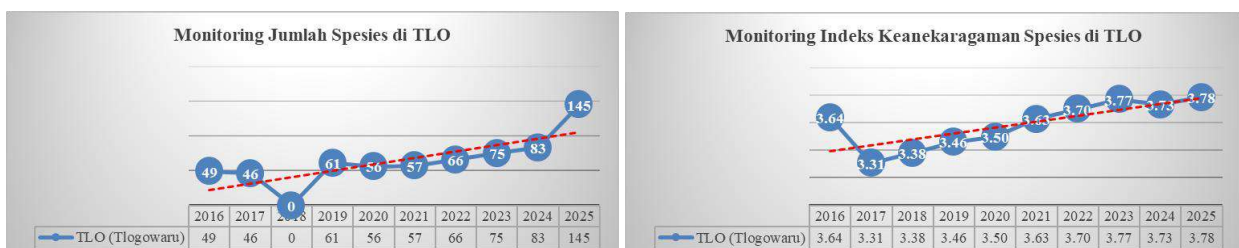


Gambar 43 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Flora di Area Tlogowaru Tahun 2016-2025

Selain flora darat terdapat juga fauna yang diamati di area TLO. Hasil monitoring avifauna dari tahun 2016 hingga 2025 didapatkan bahwa jumlah spesies avifauna di TLO relatif stabil dan diketahui nilai H' avifauna cenderung meningkat (Gambar 44). Nilai H' avifauna memiliki potensi yang besar untuk meningkat di tahun-tahun berikutnya. Untuk hasil monitoring non avifauna dari tahun 2016 hingga 2025 didapatkan bahwa jumlah spesies cenderung mengalami peningkatan dan nilai H' non avifauna juga cenderung meningkat (Gambar 45). Hal ini dapat mengindikasikan bahwa pada tahun-tahun berikutnya jumlah spesies, dan nilai H' non avifauna memiliki potensi besar untuk lebih meningkat seperti halnya pada avifauna.

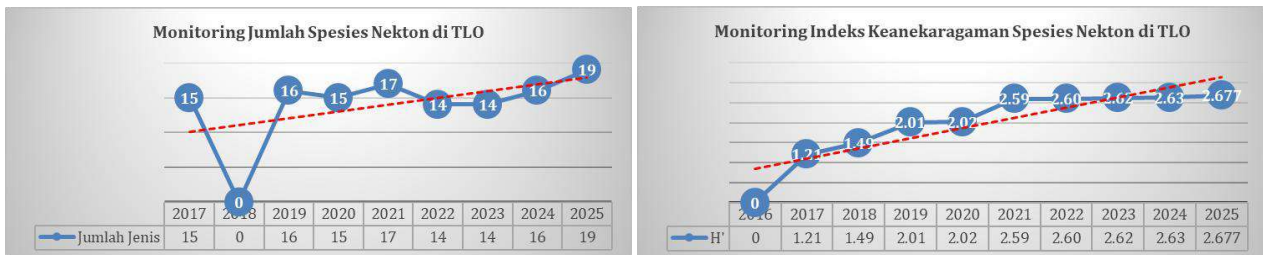


Gambar 44 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Avifauna di Area Tlogowaru Tahun 2016-2025

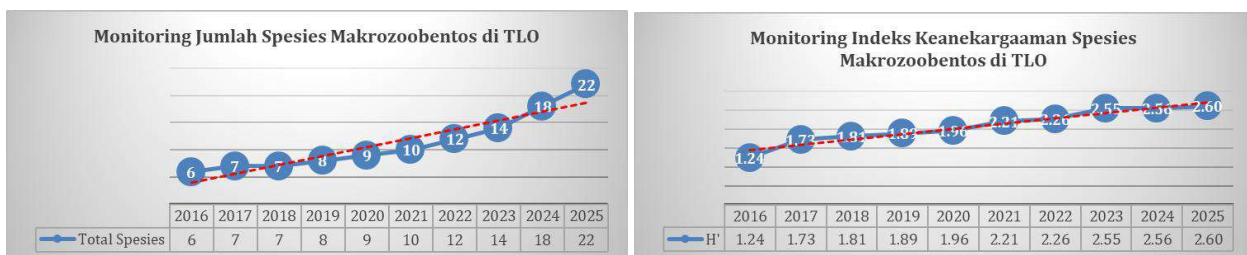


Gambar 45 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Non Avifauna di Area Tlogowaru Tahun 2016-2025

Embung di TLO merupakan habitat penting bagi nekton (Gambar 46), makrozoobentos (Gambar 47) dan plankton (Gambar 48). Jumlah spesies nekton selama periode tahun 2017-2025 cenderung meningkat sedangkan nilai H' nekton yang tetap mengalami peningkatan dalam kurun waktu lebih dari 5 tahun terakhir. Grafik peningkatan juga terlihat pada jumlah spesies, dan nilai H' makrozoobentos. Sehingga untuk prediksi ditahun-tahun berikutnya untuk nekton dan makrozoobentos cenderung berpotensi mengalami peningkatan.

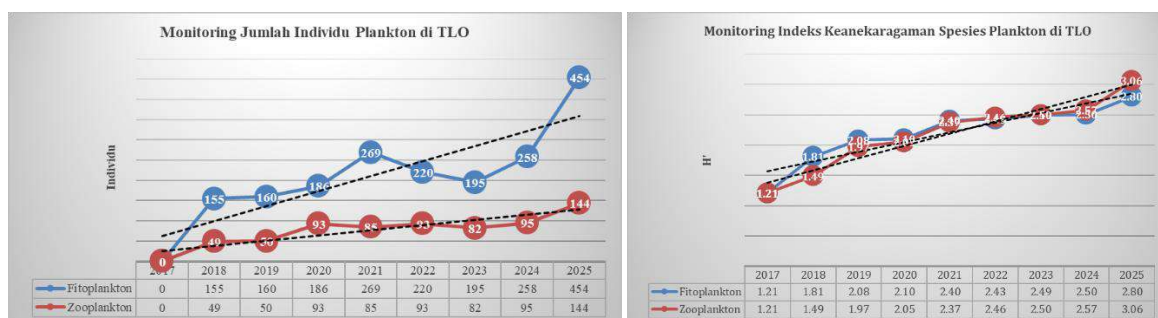


Gambar 46 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Nekton di Area Tlogowaru Tahun 2017-2025



Gambar 47 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Makrozoobentos di Area Tlogowaru Tahun 2016-2025

Produktivitas perairan sangat dipengaruhi oleh komunitas plankton yang terbagi atas fitoplankton dan zooplankton. Berdasarkan monitoring selama lebih dari 5 tahun mulai tahun 2017 hingga tahun 2025 di area embung TLO, diketahui bahwa jumlah individu fitoplankton dan nilai H' fitoplankton cenderung meningkat (Gambar 48). Hal yang sama terjadi untuk jumlah individu zooplankton dan nilai H' zooplankton yang cenderung mengalami peningkatan (Gambar 48). Oleh karena itu, dapat diprediksi untuk tahun-tahun berikutnya, jumlah spesies, jumlah individu dan nilai H' untuk fitoplankton maupun zooplankton memiliki potensi mengalami peningkatan yang cukup besar.

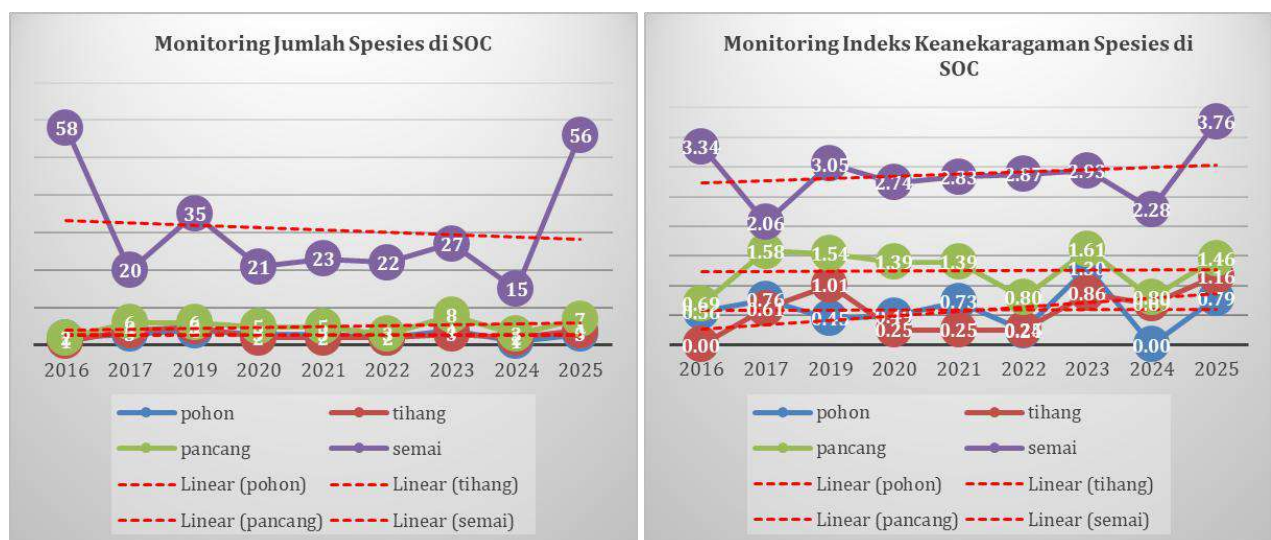


Gambar 48 Monitoring Jumlah Individu, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Plankton di Area Tlogowaru Tahun 2017-2025

c. Socorejo (SOC)

Area Socorejo (SOC) merupakan area pesisir yang merupakan gabungan dari ekosistem darat dan ekosistem pantai sehingga apabila dibandingkan dengan area-area yang lainnya sangat berbeda. Ekosistem darat terdiri dari flora darat, avifauna dan non avifauna. Berdasarkan hasil monitoring dari tahun 2016 hingga 2025 (Gambar 49) diketahui bahwa flora darat pada kategori pertumbuhan pohon, memiliki jumlah spesies pohon yang relatif stabil; dan nilai H' yang relatif stabil. Flora darat kategori pertumbuhan tiang, memiliki jumlah spesies yang relatif stabil; tetapi memiliki nilai H' yang cenderung meningkat. Flora darat kategori pertumbuhan pancang, memiliki jumlah spesies yang relatif stabil dan nilai H' yang relatif stabil pula. Flora darat kategori pertumbuhan semai, memiliki jumlah spesies semai yang cenderung menurun; tetapi nilai H' yang memiliki kecenderungan naik.

Oleh karena itu, pada tahun-tahun berikutnya dimungkinkan flora darat untuk semua kategori pertumbuhan tanaman memiliki jumlah spesies yang relatif stabil, tetapi diharapkan tetap dilakukan penambahan spesies; jumlah individu pohon juga memiliki kemungkinan akan menurun apabila tidak terdapat penambahan jumlah batang; dan nilai H' memiliki kemungkinan akan relatif stabil seiring dengan penambahan spesies flora yang baru.

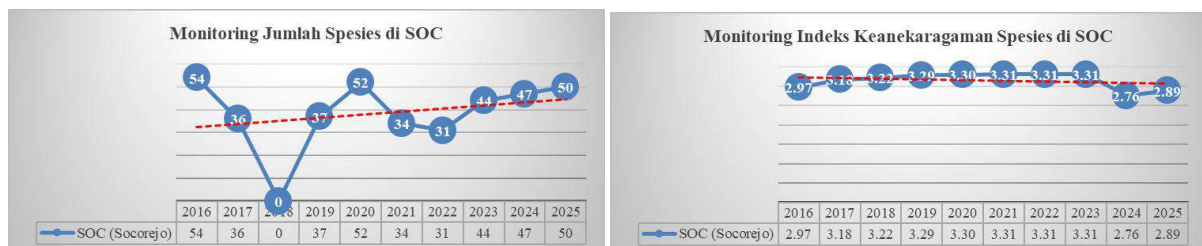


Gambar 49 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Flora di Area Socorejo Tahun 2016-2025

Hasil monitoring avifauna di SOC dari tahun 2016 hingga 2025 didapatkan bahwa jumlah spesies avifauna di SOC cenderung mengalami penurunan namun nilai H' avifauna relatif stabil. (Gambar 50). Jumlah spesies yang menurun tidak mempengaruhi nilai H' sehingga dimungkinkan pada tahun-tahun berikutnya nilai H' avifauna memiliki potensi untuk meningkat. Untuk hasil monitoring non avifauna dari tahun 2016 hingga 2025 didapatkan bahwa jumlah spesies dan nilai H' non avifauna cenderung meningkat (Gambar 61). Hal ini dapat mengindikasikan bahwa pada tahun-tahun berikutnya jumlah spesies, jumlah individu dan nilai H' non avifauna memiliki potensi besar untuk lebih meningkat seperti halnya pada avifauna.



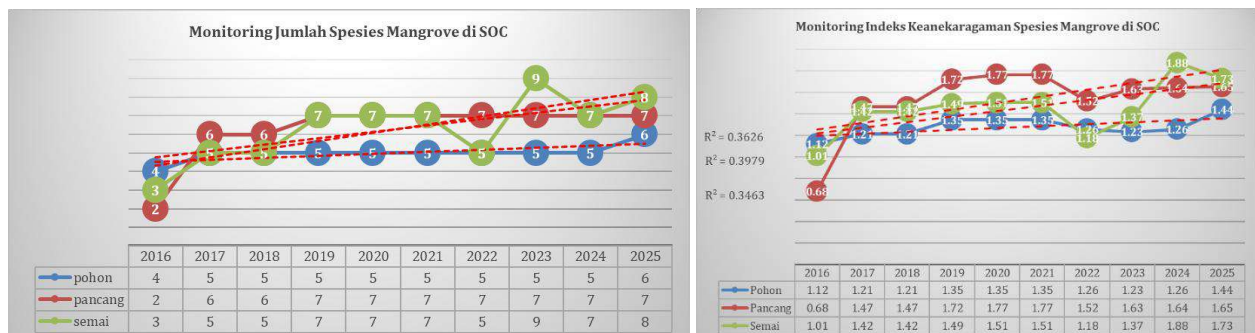
Gambar 50 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Avifauna di Area Socorejo Tahun 2016-2025



Gambar 51 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Non Avifauna di Area Socorejo Tahun 2016-2025

Ekosistem pantai terdiri atas komunitas mangrove yang berjajar disepanjang pantai. Berdasarkan hasil monitoring dari tahun 2016 hingga 2025 (Gambar 52) diketahui bahwa mangrove pada kategori pertumbuhan pohon, memiliki jumlah spesies pohon mangrove yang cenderung meningkat; dan nilai H' yang memiliki kecenderungan meningkat. Mangrove kategori pertumbuhan pancang, memiliki jumlah spesies relatif stabil, dan nilai H' yang meningkat. Mangrove kategori pertumbuhan semai, memiliki jumlah spesies semai yang relatif stabil; dan nilai H' yang cenderung maningkat.

Oleh karena itu, pada tahun-tahun berikutnya dimungkinkan mangrove untuk semua kategori pertumbuhan tanaman memiliki jumlah spesies yang relatif stabil cenderung meningkat; jumlah individu pohon memiliki kemungkinan akan menurun apabila tidak terdapat penambahan jumlah batang; dan nilai H' memiliki kemungkinan akan cenderung mengalami peningkatan seiring dengan penambahan spesies flora yang baru.



Gambar 52 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Mangrove di Area Socorejo Tahun 2016-2025

4.1.2. Penanaman Pohon Buah Produktif Pada Greenbelt Area Tambang Batu Kapur Dan Di Area Greenbelt Tambang Tanah Liat

4.1.2.1 Kondisi Eksisting Flora dan Fauna

a. Greenbelt

Greenbelt adalah area sabuk hijau vegetasi yang dimiliki oleh PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban dengan lebar area 50meter dan terletak sepanjang tepi area tambang batu gamping maupun tanah liat/clay. Fungsi utama area Greenbelt adalah sebagai barrier (pembatas) penyebaran debu (sekalius sebagai perangkap dan penyerap debu itu sendiri) yang timbul sebagai akibat kegiatan penambangan kapur. Survei yang dilakukan pada tahun 2025 mengenai flora darat menunjukkan bahwa GRE memiliki 81% flora dalam kategori semai, 9% kategori pancang, 4% kategori tiang, dan 6% kategori pohon (Gambar 53 dan 54). Kerapatan pohon sebesar 100 individu/ha, kerapatan tiang sebesar 163 individu/ha, kerapatan pancang sebesar 181 individu/ha dan kerapatan semai sebesar 1.313 individu/ha. Kerapatan tertinggi spesies kategori pohon adalah Trembesi (*Samanea saman*) sebesar 63 individu/ha. Kerapatan tertinggi spesies kategori tiang adalah Mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebesar 118 individu/ha (Gambar 55). Dengan adanya kategori pertumbuhan pohon dan tiang, maka diketahui pula tutupan pohon tertinggi oleh Trembesi (*Samanea saman*) sebesar 18.555 m²/ha sedangkan tutupan tiang tertinggi oleh Mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebesar 3.144 m²/ha (Gambar 56).

Komposisi spesies pohon terdiri dari 3 spesies yaitu Sukun (*Artocarpus altilis*), Trembesi (*Samanea saman*) dan Mahoni (*Swietenia mahagoni*). Komposisi spesies tiang terdiri dari 2 spesies yaitu Sukun (*Artocarpus altilis*), dan Mahoni (*Swietenia mahagoni*). Komposisi spesies pancang terdiri dari 4 spesies yaitu Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Singkong (*Manihot utilissima*), Sukun (*Artocarpus altilis*) dan Jambu biji (*Psidium guajava L.*). Komposisi spesies semai terdiri dari 38 spesies dengan spesies berjumlah terbanyak yaitu Mahoni (*Swietenia mahagoni*), dan Gletang (*Tridax procumbens*) (Tabel 19).

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H') diketahui sebesar 0.92 untuk katerori pertumbuhan pohon; 0.58 untuk kategori pertumbuhan tiang; 1.09 untuk kategori pancang; dan 3.38 untuk kategori pertumbuhan semai. **Sehingga tumbuhan kategori pohon, tiang, pancang dan semai untuk komunitas flora darat termasuk kedalam keanekaragaman rendah hingga tinggi** (Gambar 57).



Gambar 53 Kondisi Lokasi Studi Greenbelt (GRE) pada Periode Mei-Juni 2025



Gambar 54 Grafik Persentase Flora Di Lokasi Greenbelt (GRE) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025



Gambar 55 Grafik Kerapatan Vegetasi Di Lokasi Green Belt (GRE) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

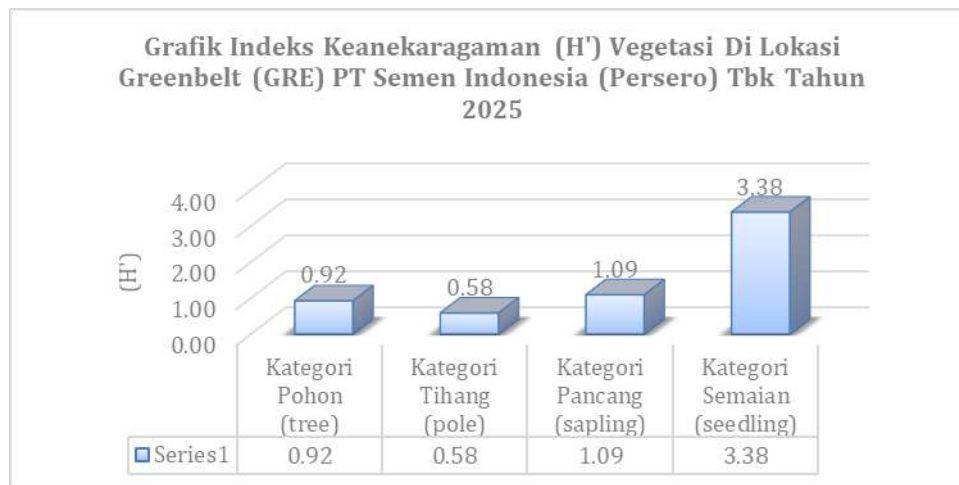


Gambar 56 Persentase Tutupan Pohon dan Tihang Di Lokasi Green Belt (GRE) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

Tabel 19 Komposisi Spesies Flora Di Lokasi Greenbelt (GRE) Tahun 2025

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m ² /ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (tree)												
1	<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun	Moraceae	3	18.75	18.75	0.25	20.00	2055.29	9.33	48.08	0.314
2	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	10	62.5	62.50	0.5	40.00	18555.50	84.22	186.72	0.294
3	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	3	18.75	18.75	0.5	40.00	1421.00	6.45	65.20	0.314
Total				16	100	100	1.25	100	22031.8	100	300	0.921
KATEGORI TIHANG (pole)												
1	<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun	Moraceae	7	43.75	26.92	0.5	50	1225.736	28.05	104.97	0.353
2	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	19	118.75	73.08	0.5	50	3144.439	71.95	195.03	0.229
Total				26	162.5	100	1	100	4370.175	100	300	0.582
KATEGORI PANCANG (sapling)												
1	<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun	Moraceae	2	12.5	6.90	0.25	12.5			19.397	0.184
2	<i>Manihot utilissima</i>	Singkong	Euphorbiaceae	11	68.75	37.93	0.5	25			62.931	0.368
3	<i>Psidium guajava L.</i>	Jambu biji	Myrtaceae	2	12.5	6.90	0.5	25			31.897	0.184
4	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	14	87.5	48.28	0.75	37.5			85.776	0.352
Total				29	181.25	100	2	100	0	0	200	1.088
KATEGORI SEMAIAN (seedling)												
1	<i>Acalypha indica</i>	Kucing galak	Euphorbiaceae	8	50	3.81	0.75	5.56			9.365	0.124
2	<i>Amaranthus hybridus</i>	Bayam hijau	Amaranthaceae	5	31.25	2.38	0.25	1.85			4.233	0.089
3	<i>Brachiaria mutica</i>	Rumput kolonjono	Poaceae	6	37.5	2.86	0.25	1.85			4.709	0.102
4	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	Caricaceae	1	6.25	0.48	0.25	1.85			2.328	0.025
5	<i>Chromolaena odorata</i>	Rumput minjangan	Asteraceae	8	50	3.81	0.75	5.56			9.365	0.124
6	<i>Cnidoscolus aconitifolius</i>	Pepaya jepang	Euphorbiaceae	8	50	3.81	0.25	1.85			5.661	0.124
7	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Rumput jari	Poaceae	3	18.75	1.43	0.25	1.85			3.280	0.061
8	<i>Emilia sonchifolia</i>	Wiyang	Asteraceae	3	18.75	1.43	0.25	1.85			3.280	0.061
9	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Kate mas	Euphorbiaceae	11	68.75	5.24	0.5	3.70			8.942	0.154
10	<i>Euphorbia hirta</i>	Patikan kebo	Euphorbiaceae	2	12.5	0.95	0.25	1.85			2.804	0.044
11	<i>Hedyotis corymbosa</i>	Rumput mutiara	Rubiaceae	5	31.25	2.38	0.25	1.85			4.233	0.089
12	<i>Illinois mimosa</i>	Prickleweed	Fabaceae.	2	12.5	0.95	0.25	1.85			2.804	0.044
13	<i>Imperata cylindrica</i>	Alang-alang	Poaceae	3	18.75	1.43	0.25	1.85			3.280	0.061

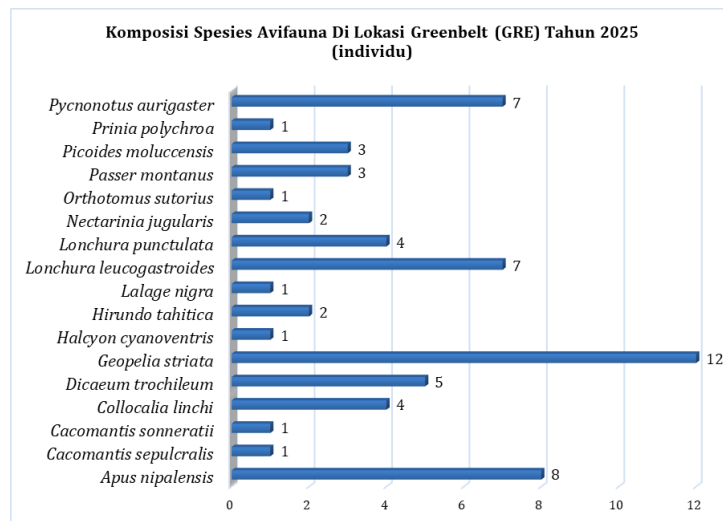
14	<i>Lantana camara</i>	Tembelekan	Verbenaceae	8	50	3.81	0.5	3.70		7.513	0.124	
15	<i>Manihot esculenta</i>	Singkong	Euphorbiaceae	3	18.75	1.43	0.25	1.85		3.280	0.061	
16	<i>Mimosa pudica</i>	Putri malu	Fabaceae	4	25	1.90	0.25	1.85		3.757	0.075	
17	<i>Oplismenus undulatifolius</i>	Rumput abadi Rumput	Poaceae	1	6.25	0.48	0.25	1.85		2.328	0.025	
18	<i>Panicum laetum</i>	lampuyangan	Poaceae	6	37.5	2.86	0.25	1.85		4.709	0.102	
19	<i>Passiflora foetida</i>	Rambusa	Passifloraceae	1	6.25	0.48	0.25	1.85		2.328	0.025	
20	<i>Pennisetum purpureum</i>	Rumput gajah	Poaceae	3	18.75	1.43	0.25	1.85		3.280	0.061	
21	<i>Phyllanthus niruri</i>	Meniran	Phyllanthaceae	6	37.5	2.86	0.5	3.70		6.561	0.102	
22	<i>Psidium guajava L.</i>	Jambu biji	Myrtaceae	11	68.75	5.24	0.75	5.56		10.794	0.154	
23	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Akasia palsu	Fabaceae	5	31.25	2.38	0.25	1.85		4.233	0.089	
24	<i>Sauropus androgynus</i>	Daun Katuk	Phyllanthaceae	4	25	1.90	0.25	1.85		3.757	0.075	
25	<i>Sida rhombifolia</i>	Sidaguri	Malvaceae	4	25	1.90	0.25	1.85		3.757	0.075	
26	<i>Solanum nigrum</i>	Leunca	Solanaceae	4	25	1.90	0.25	1.85		3.757	0.075	
27	<i>Solanum torvum</i>	Terong	Solanaceae	2	12.5	0.95	0.25	1.85		2.804	0.044	
28	<i>Spermacoce alata</i> <i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Goletrak	Rubiaceae	10	62.5	4.76	0.25	1.85		6.614	0.145	
29	<i>Streblus asper</i>	Pecut kuda	Verbenaceae	8	50	3.81	0.25	1.85		5.661	0.124	
30	<i>Strophostyles helvola</i>	Serut	Moraceae	2	12.5	0.95	0.25	1.85		2.804	0.044	
31	<i>Swietenia mahagoni</i>	Kacang-kacangan	Fabaceae	10	62.5	4.76	0.25	1.85		6.614	0.145	
32	<i>Synedrella nodiflora</i>	Mahoni	Meliaceae	24	150	11.43	1	7.41		18.836	0.248	
33	<i>Tinospora crispa</i>	Jotang kuda	Asteraceae	3	18.75	1.43	0.25	1.85		3.280	0.061	
34	<i>Tridax proclumbens</i>	Brotowali	Menispermaceae	2	12.5	0.95	0.25	1.85		2.804	0.044	
35	<i>Urena lobata</i>	Gletang	Asteraceae	12	75	5.71	1	7.41		13.122	0.164	
36	<i>Zea mays</i>	Pulutan	Malvaceae	5	31.25	2.38	0.25	1.85		4.233	0.089	
37	<i>Zingiber zerumbet</i>	Jagung	Poaceae	6	37.5	2.86	0.5	3.70		6.561	0.102	
38		Lempuyang	Zingiberaceae	1	6.25	0.48	0.25	1.85		2.328	0.025	
Total				210	1312.5	100	13.5	100	0	0	200	3.384



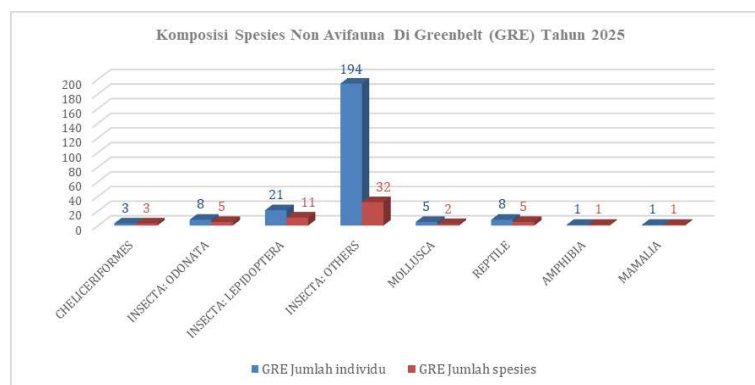
Gambar 57 Grafik Nilai Indeks Keanekaragaman Flora Di Lokasi Green Belt (GRE) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

Berdasarkan hasil pengamatan avifauna (burung) di lokasi GRE diketahui terdapat 17 spesies dengan 4 spesies yang ditemukan dalam jumlah banyak adalah *Geopelia striata* (Perkutut Jawa); *Apus nipalensis* (Kapinis Rumah); *Lonchura leucogastroides* (Bondol Jawa); dan *Pycnonotus aurigaster* (Cucak Kutilang). Semua spesies avifauna di GRE memiliki status perlindungan *Least Concern* (LC); tidak terdapat spesies yang merupakan spesies dilindungi secara internasional dan nasional; serta terdapat Wiwik lurik (*Cacomantis sonneratii*) yang memiliki status burung migran (Gambar 58). Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H'), diketahui bahwa **keanekaragaman avifauna di lokasi GRE termasuk kedalam kategori keanekaragaman sedang dan tidak terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi dan keadaan lingkungannya normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata** ($H'=2.52$; $D=0.10$; $J=0.89$).

Berdasarkan hasil pengamatan non avifauna (non burung) di GRE diketahui terdapat 3 spesies laba-laba; 5 spesies capung; 11 spesies kupu-kupu; 32 spesies serangga lain; 2 spesies mollusca; 5 spesies reptil; 1 spesies amfibi dan 1 spesies mamalia. Total spesies non avifauna berjumlah 60 spesies dan 241 individu (Gambar 59). Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H'), diketahui bahwa **keanekaragaman non avifauna di lokasi GRE termasuk kedalam kategori keanekaragaman tinggi dan tidak terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi dan keadaan lingkungannya normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata** ($H'=3.15$; $D=0.10$; $J=0.77$).



Gambar 58 Komposisi Spesies Avifauna Di Lokasi Greenbelt (GRE) tahun 2025



Gambar 59 Komposisi Spesies Non Avifauna Di Lokasi Greenbelt (GRE) Tahun 2025

b. Viewpoint (VIE)

Viewpoint (VIE) adalah wilayah yang merupakan bagian dari area Greenbelt yang dikhususkan dan diperuntukkan sebagai area pengamatan lahan tambang batu kapur (Gambar 60). Survei yang dilakukan pada tahun 2025 menunjukkan bahwa VIE memiliki 69% flora dalam kategori semai, 13% kategori pancang, 10% kategori tiang dan 8% kategori pohon (Gambar 61). Kerapatan pohon diketahui sebesar 150 individu/ha, kerapatan tiang sebesar 150 individu/ha, kerapatan pancang sebesar 375 individu/ha dan kerapatan semai sebesar 1.113 individu/ha. Kerapatan tertinggi spesies kategori pohon adalah Trembesi (*Samanea saman*) sebesar 119 individu/ha, kerapatan tertinggi kategori tiang adalah Kelengkeng (*Dimocarpus longan*) sebesar 69 individu/ha, (Gambar 62). Dengan adanya kategori pertumbuhan pohon dan tiang, maka diketahui pula persentase tutupan pohon tertinggi oleh Trembesi (*Samanea saman*) sebesar 21.524 m²/ha sedangkan persentase tutupan tiang tertinggi oleh Mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebesar 1.411 m²/ha (Gambar 63).

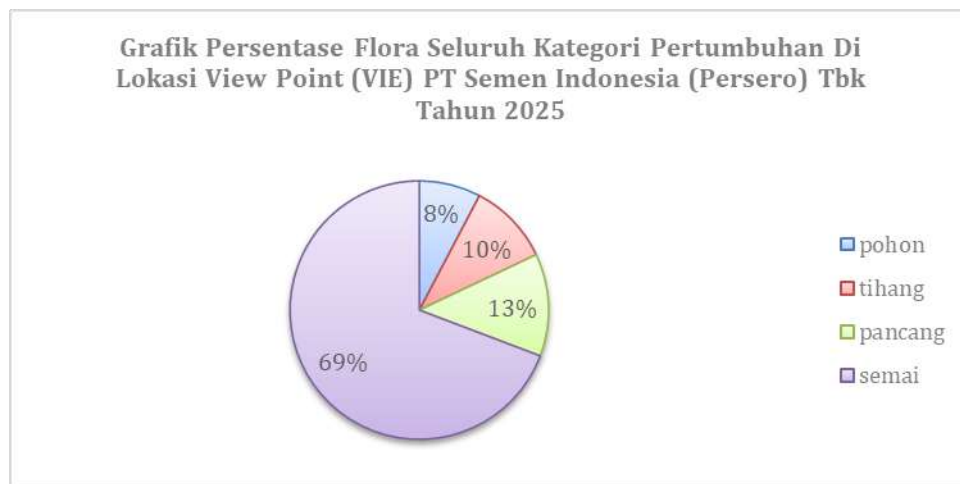
Komposisi spesies pohon terdiri dari 3 spesies yaitu Trembesi (*Samanea saman*), Mahoni (*Swietenia mahagoni*), dan Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi*). Komposisi spesies tiang terdiri dari 4 spesies yaitu Kelengkeng (*Dimocarpus longan*), Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi*), dan Sawo manila (*Manilkara zapota*). Komposisi spesies pancang hanya

terdiri dari 5 spesies yaitu Jeruk (*Citrus sinensis*), Kelengkeng (*Dimocarpus longan*), Srikaya (*Annona squamosa*), Sawo manila (*Manilkara zapota*), dan Mahoni (*Swietenia mahagoni*). Komposisi spesies semai terdiri dari 27 spesies dengan 3 spesies yang memiliki jumlah individu terbanyak adalah Gewor (*Commelina diffusa*), Rumput keranjang (*Oplismenus hirtellus*), dan Rumput abadi (*Oplismenus undulatifolius*) (Tabel 20).

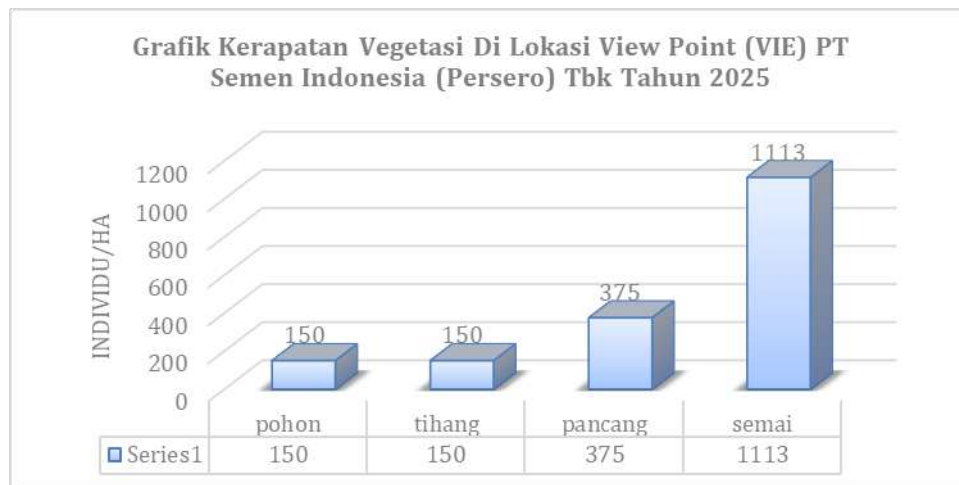
Hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H') diketahui sebesar 0.62 untuk katerori pertumbuhan pohon; 1.15 untuk kategori pertumbuhan tihang; 1.19 untuk kategori pertumbuhan pancang; dan 2.92 untuk kategori pertumbuhan semai. Sehingga komunitas tumbuhan termasuk kedalam keanekaragaman rendah hingga sedang (Gambar 78).



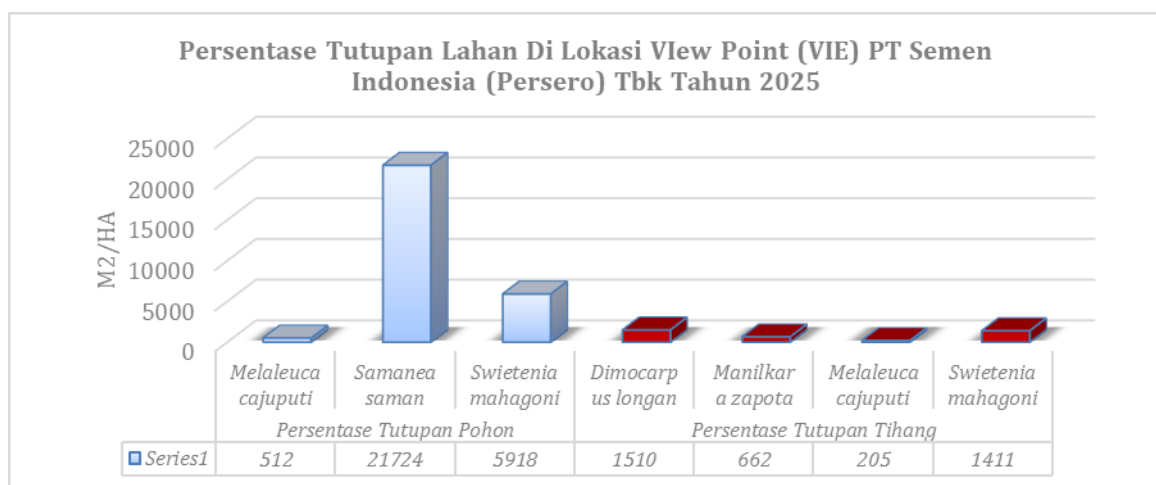
Gambar 60 Kondisi Lokasi Studi Viewpoint (VIE) pada Periode Mei-Juni 2025



Gambar 61 Grafik Persentase Flora Di Lokasi Viewpoint (VIE) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025



Gambar 62 Grafik Kerapatan Vegetasi Di Lokasi View Point (VIE) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

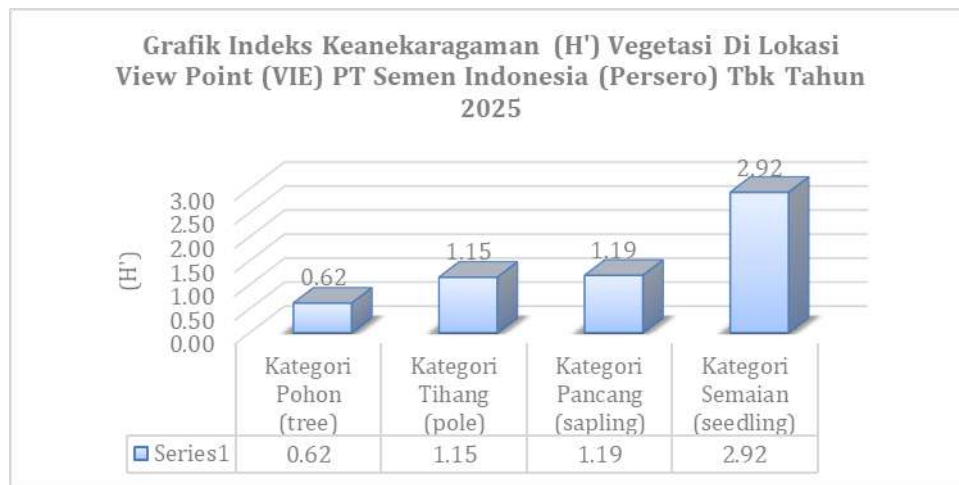


Gambar 63 Persentase Tutupan Vegetasi Di Lokasi View Point (VIE) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

Tabel 20 Komposisi Spesies Flora Di Lokasi View Point (VIE) Tahun 2025

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m2/ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (tree)												
1	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Kayu putih	Myrtaceae	1	6.25	4.17	0.25	12.5	512.1050955	1.82	18.49	0.13
2	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	19	118.75	79.2	1	50	21724.40844	77.2	206.3	0.18
3	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	4	25	16.7	0.75	37.5	5917.571656	21	75.19	0.30
Total				24	150	100	2	100	28154.0852	100	300	0.62
KATEGORI TIHANG (pole)												
1	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	Sapindaceae	11	68.75	45.8	0.5	28.6	1509.705414	39.86	114.27	0.36
2	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo manila	Sapotaceae	4	25	16.7	0.5	28.6	661.5143312	17.47	62.70	0.30
3	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Kayu putih	Myrtaceae	1	6.25	4.17	0.25	14.3	205.4649682	5.43	23.88	0.13
4	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	8	50	33.3	0.5	28.6	1410.569268	37.25	99.15	0.37
Total				24	150	100	1.75	100	3787.25398	100	300	1.155
KATEGORI PANCANG (sapling)												
1	<i>Annona squamosa</i>	Srikaya	Annonaceae	1	6.25	1.67	0.25	12.5			14.17	0.07
2	<i>Citrus sinensis</i>	Jeruk	Combretaceae	1	6.25	1.67	0.25	12.5			14.17	0.07
3	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	Sapindaceae	19	118.75	31.7	0.5	25			56.67	0.36
4	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo manila	Sapotaceae	26	162.5	43.3	0.5	25			68.33	0.36
5	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	13	81.25	21.7	0.5	25			46.67	0.33
Total				60	375	100	2	100	0	0	200	1.194
KATEGORI SEMAIAN (seedling)												
1	<i>Acalypha indica</i>	Anting-anting	Euphorbiaceae	2	12.5	1.12	0.25	2.70			3.83	0.05
2	<i>Acalypha rhomboidea</i>	Kucing galak	Euphorbiaceae	2	12.5	1.12	0.25	2.70			3.83	0.05
3	<i>Alchornea cordifolia</i>	Semak natal	Euphorbiaceae	2	12.5	1.12	0.25	2.70			3.83	0.05
4	<i>Asystasia gangetica</i>	Rumput israel	Acanthaceae	15	93.75	8.43	0.25	2.70			11.13	0.21
5	<i>Boerhavia diffusa</i>	Daun cakaran	Nyctaginaceae	2	12.5	1.12	0.25	2.70			3.83	0.05
6	<i>Bunchosia armeniaca</i>	Buah selai kacang	Malpighiaceae	2	12.5	1.12	0.25	2.70			3.83	0.05
7	<i>Calotropis gigantea</i>	Biduri	Apocynaceae	2	12.5	1.12	0.25	2.70			3.83	0.05
8	<i>Cayratia trifolia</i>	Galing	Vitaceae	9	56.25	5.06	0.25	2.70			7.76	0.15
9	<i>Chromolaena odorata</i>	Rumput minjangan	Asteraceae	3	18.75	1.69	0.25	2.70			4.39	0.07
10	<i>Cissampelos pareira</i>	Daun beludru	Menispermaceae	2	12.5	1.12	0.25	2.70			3.83	0.05

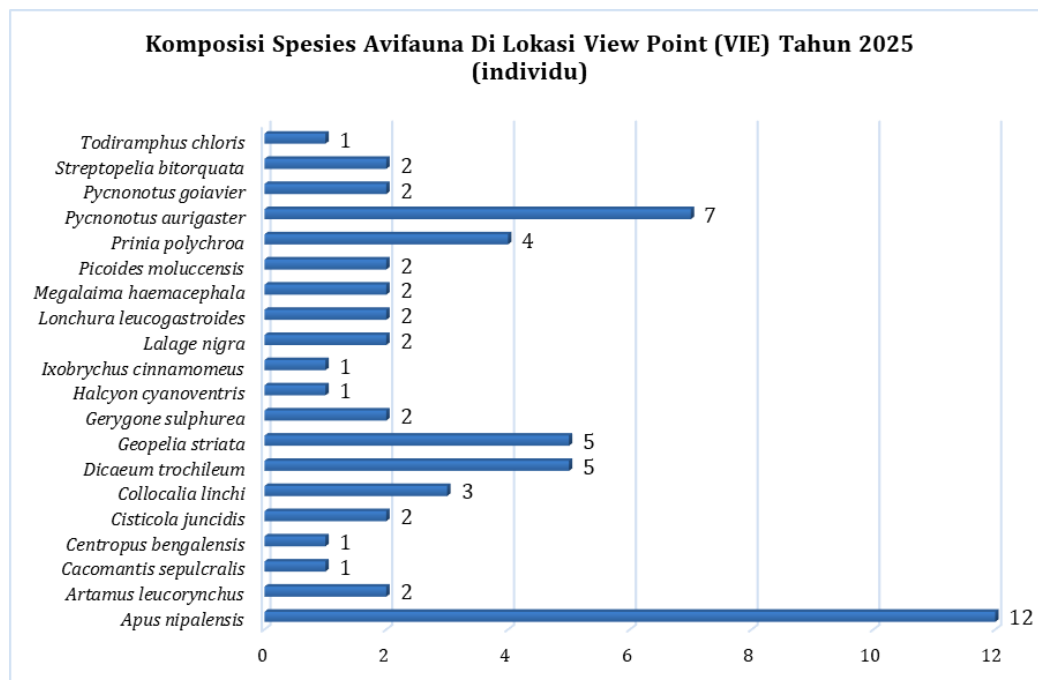
11	<i>Commelina diffusa</i>	Gewor	Commelinaceae	28	175	15.7	1	10.81		26.54	0.29
12	<i>Cyathula prostrata</i>	Bayam pasir	Amaranthaceae	3	18.75	1.69	0.25	2.70		4.39	0.07
13	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Katemas	Euphorbiaceae	3	18.75	1.69	0.25	2.70		4.39	0.07
14	<i>Lantana camara</i>	Tembelekan	Verbenaceae	8	50	4.49	0.5	5.41		9.90	0.14
15	<i>Laportea aestuans</i>	Jelatang	Urticaceae	8	50	4.49	0.25	2.70		7.20	0.14
16	<i>Laportea canadensis</i>	Jelatang	Urticaceae	5	31.25	2.81	0.25	2.70		5.51	0.10
17	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	4	25	2.25	0.25	2.70		4.95	0.09
18	<i>Melissa officinalis</i>	lemon balm	Lamiaceae	10	62.5	5.62	0.25	2.70		8.32	0.16
19	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	Moringaceae	7	43.75	3.93	0.5	5.41		9.34	0.13
20	<i>Oplismenus hirtellus</i>	Rumput keranjang	Asparagaceae	17	106.25	9.55	0.5	5.41		14.96	0.22
21	<i>Oplismenus undulatifolius</i>	Rumput abadi	Poaceae	17	106.25	9.55	0.5	5.41		14.96	0.22
22	<i>Paederia foetida</i>	Daun kentut	Rubiaceae	2	12.5	1.12	0.25	2.70		3.83	0.05
23	<i>Rivina humilis</i>	Getihan	Petiveriaceae	4	25	2.25	0.25	2.70		4.95	0.09
24	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Lokus kuning	Fabaceae	2	12.5	1.12	0.25	2.70		3.83	0.05
25	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	4	25	2.25	0.5	5.41		7.65	0.09
26	<i>Synedrella nodiflora</i>	Jotang kuda	Asteraceae	13	81.25	7.3	0.75	8.11		15.41	0.19
27	<i>Terminalia paniculata</i>	Ketapang kencana	Combretaceae	2	12.5	1.12	0.25	2.70		3.83	0.05
Total				178	1112.5	100	9.25	100	0	0	200 2.925



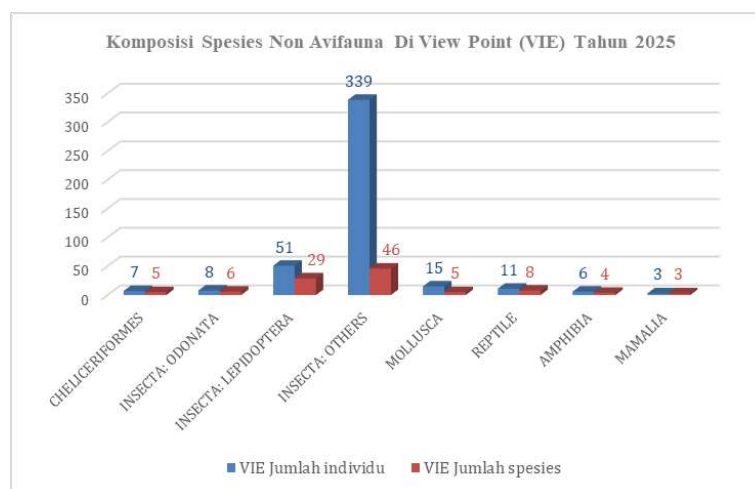
Gambar 64 Grafik Nilai Indeks Keanekaragaman Flora Di Lokasi View Point (VIE) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

Berdasarkan hasil pengamatan avifauna (burung) di lokasi VIE diketahui terdapat 20 spesies dengan 2 spesies yang ditemukan dalam jumlah banyak adalah *Apus nipalensis* (Kapinis Rumah), dan *Pycnonotus aurigaster* (Cucak Kutilang). Semua spesies avifauna di VIE memiliki status perlindungan *Least Concern* (LC); tidak terdapat spesies yang merupakan spesies dilindungi secara internasional dan nasional; dan terdapat Kekep babi (*Artamus leucorhynchus*), dan Bambang merah (*Ixobrychus cinnamomeus*) yang memiliki status burung migran (Gambar 65). Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H'), diketahui bahwa **keanekaragaman avifauna di lokasi VIE termasuk kedalam kategori keanekaragaman sedang dan tidak terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi dan keadaan lingkungannya normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata** ($H'=2.71$; $D=0.09$; $J=0.90$).

Berdasarkan hasil pengamatan non avifauna (non burung) di VIE diketahui terdapat 5 spesies laba-laba; 6 spesies capung; 29 spesies kupu-kupu; 46 spesies serangga lain; 5 spesies mollusca; 8 spesies reptil; 4 spesies amphibi, dan 3 spesies mamalia. Total spesies non avifauna berjumlah 106 spesies dan 440 individu (Gambar 66). Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H'), diketahui bahwa **keanekaragaman non avifauna di lokasi VIE termasuk kedalam kategori keanekaragaman tinggi dan tidak terdapat taksa tertentu yang mendominasi dan keadaan lingkungannya normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata ($H'=3.36$; $D=0.10$; $J=0.74$).**



Gambar 65 Komposisi Spesies Avifauna Di Lokasi View Point (VIE) tahun 2025



Gambar 66 Komposisi Spesies Non Avifauna Di Lokasi View Point (VIE) Tahun 2025

c. Greenbelt Timur (GTI)

Lokasi studi Greenbelt Timur (GTI) adalah lokasi luar kawasan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban yang merupakan wilayah area pertanian (Gambar 67). Survei yang dilakukan pada tahun 2025 menunjukkan bahwa GTI memiliki 78% flora dalam kategori semai, 7% kategori pancang, 10% kategori tihang dan 5% kategori pohon (Gambar 68). Diketahui kerapatan pohon sebesar 31 individu/ha, kerapatan tihang sebesar 106 individu/ha, kerapatan pancang sebesar 306 individu/ha, dan kerapatan semai sebesar 1.400 individu/ha. Kerapatan tertinggi spesies kategori pohon adalah Trembesi (*Samanea saman*) sebesar 25 individu/ha dan kerapatan tertinggi tihang adalah Mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebesar 63 individu/ha (Gambar 69). Dengan adanya kategori pertumbuhan pohon dan tihang, maka diketahui persentase tutupan pohon adalah Johar (*Senna siamea*) sebesar 2.399 m²/ha sedangkan persentase tutupan tihang juga Johar sebesar 1.725 m²/ha (Gambar 70).

Komposisi spesies pohon terdiri dari 2 spesies yaitu Trembesi (*Samanea saman*), dan Mahoni (*Swietenia mahagoni*). Komposisi spesies tihang terdiri dari 4 spesies yaitu Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Sukun (*Artocarpus communis*), Trembesi (*Samanea saman*) dan Kesambi (*Schleichera oleosa*). Komposisi spesies pancang hanya terdiri dari 3 spesies yaitu Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Kesambi (*Schleichera oleosa*), dan kayu putih (*Melaleuca cajuputi*). Komposisi spesies semai terdiri dari 32 spesies dengan 3 spesies yang memiliki jumlah individu terbanyak adalah Jagung (*Zea mays*), Batang biru kecil (*Schizachyrium scoparium*), dan Rumput belulang (*Dactyloctenium aegyptium*) (Tabel 21).

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H') diketahui sebesar 0.50 untuk katerori pertumbuhan pohon; 1.01 untuk kategori pertumbuhan tihang; 1.08 untuk kategori pertumbuhan pancang; dan 3.10 untuk kategori pertumbuhan semai. **Sehingga komunitas tumbuhan termasuk kedalam keanekaragaman rendah hingga tinggi (Gambar 71).**



Gambar 67 Kondisi Lokasi Studi Greenbelt Timur (GTI) pada Periode Mei-Juni 2025



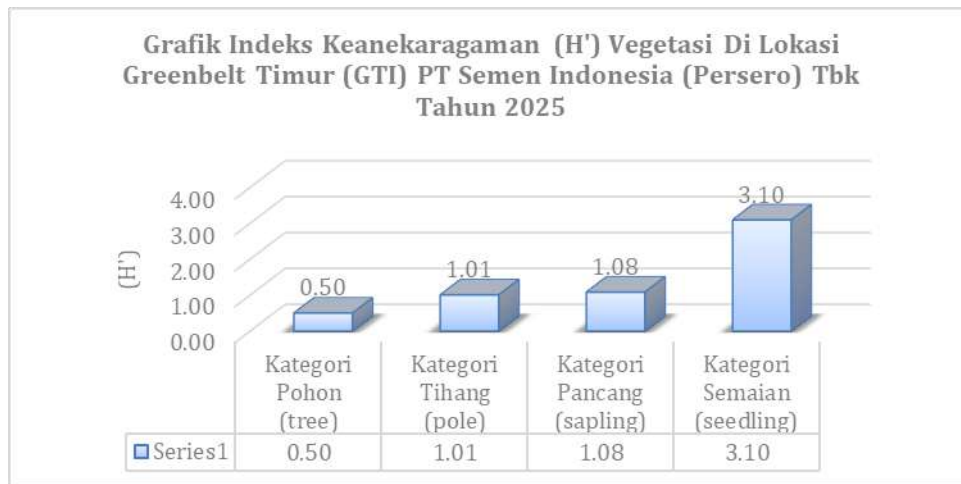
Gambar 68 Grafik Persentase Flora Di Lokasi Greenbelt Timur (GTI) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025



Gambar 69 Grafik Kerapatan Vegetasi Di Lokasi Greenbelt Timur (GTI) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025



Gambar 70 Persentase Tutupan Pohon dan Tihang Di Lokasi Greenbelt Timur (GTI) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025



Gambar 71 Grafik Nilai Indeks Keanekaragaman Flora Di Lokasi Greenbelt Timur (GTI) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

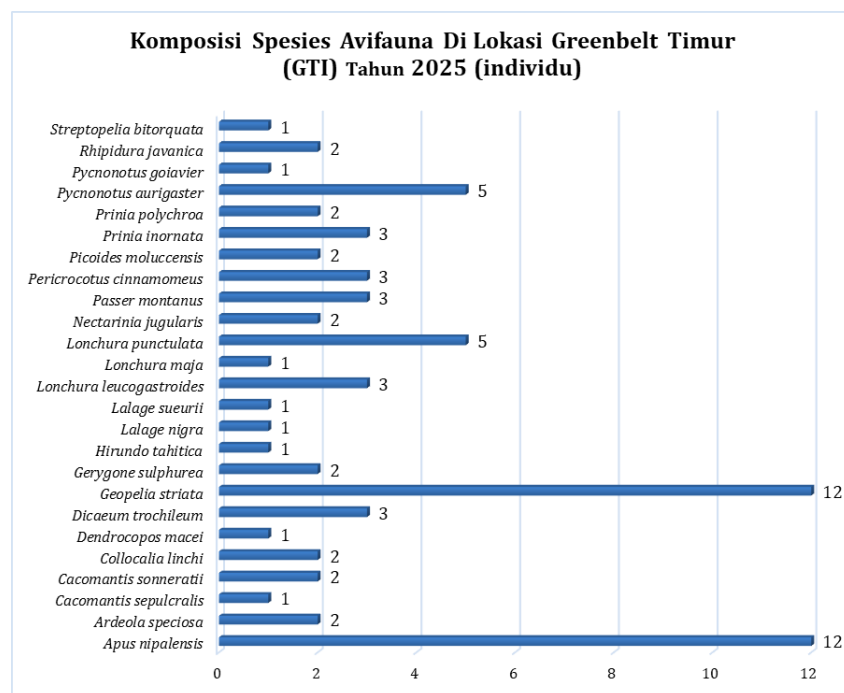
Tabel 21 Komposisi Spesies Flora Di Lokasi Greenbelt Timur (GTI) Tahun 2025

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m2/ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (tree)												
1	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	4	25	80.00	0.75	75	2398.73	86.01	241.01	0.18
2	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	1	6.25	20.00	0.25	25	390.13	13.99	58.99	0.32
Total				5	31.25	100	1	100	2788.85	100	300	0.500
KATEGORI TIHANG (pole)												
1	<i>Artocarpus communis</i>	Sukun	Moraceae	1	6.25	5.88	0.25	16.67	227.89	7.37	29.92	0.17
2	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	5	31.25	29.41	0.5	33.33	1011.33	32.71	95.46	0.36
3	<i>Schleichera oleosa</i>	Kesambi	Sapindoideae	1	6.25	5.88	0.25	16.67	127.39	4.12	26.67	0.17
4	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	10	62.5	58.82	0.5	33.33	1725.09	55.80	147.95	0.31
Total				17	106.25	100	1.5	100	3091.69	100	300	1.005
KATEGORI PANCANG (sapling)												
1	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Kayu putih	Myrtaceae	20	125	40.82	0.75	42.86			83.67	0.37
2	<i>Schleichera oleosa</i>	Kesambi	Sapindoideae	13	81.25	26.53	0.25	14.29			40.82	0.35
3	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	16	100	32.65	0.75	42.86			75.51	0.37
Total				49	306.25	100	1.75	100	0	0	200	1.083
KATEGORI SEMAIAN (seedling)												
1	<i>Acalypha rhomboidea</i>	Kucing galak	Euphorbiaceae	4	25	1.79	0.25	2.17			3.96	0.07
2	<i>Amphicarpaea bracteata</i>	Kacang babi	Fabaceae	2	12.5	0.89	0.25	2.17			3.07	0.04
3	<i>Chromolaena odorata</i>	Rumput minjangan	Asteraceae	6	37.5	2.68	0.5	4.35			7.03	0.10
4	<i>Cyathula prostrata</i>	Bayam pasir	Amaranthaceae	4	25	1.79	0.25	2.17			3.96	0.07
5	<i>Cyperus rotundus</i>	Rumput teki	Cyperaceae	15	93.75	6.70	0.5	4.35			11.04	0.18
6	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Rumput belulang	Heteropogon contortus	23	143.75	10.27	0.5	4.35			14.62	0.23
7	<i>Eclipta prostrata</i>	Urang aring	Asteraceae	5	31.25	2.23	0.25	2.17			4.41	0.08
8	<i>Elephantopus scaber</i>	Tapak liman	Asteraceae	3	18.75	1.34	0.5	4.35			5.69	0.06
9	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Katemas	Euphorbiaceae	3	18.75	1.34	0.25	2.17			3.51	0.06
10	<i>Euphorbia hirta</i>	Patikan kebo	Euphorbiaceae	7	43.75	3.13	0.5	4.35			7.47	0.11
11	<i>Flacourtia indica</i>	Rukem	Salicaceae	2	12.5	0.89	0.25	2.17			3.07	0.04
12	<i>Heteropogon contortus</i>	Rumput tombak	Heteropogon contortus	6	37.5	2.68	0.25	2.17			4.85	0.10

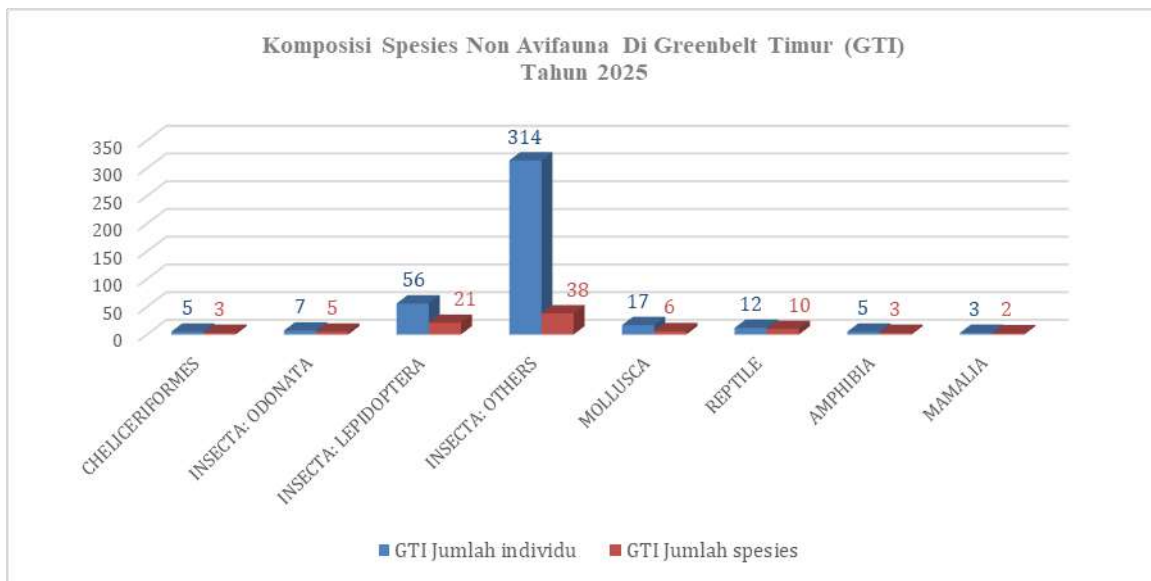
13	<i>Kigelia africana</i>	Rumput sosis	Bignoniaceae	8	50	3.57	0.25	2.17		5.75	0.12
14	<i>Lantana camara</i>	Tembelekan	Verbenaceae	4	25	1.79	0.5	4.35		6.13	0.07
15	<i>Manihot esculenta</i>	Singkong	Euphorbiaceae	4	25	1.79	0.25	2.17		3.96	0.07
16	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Kayu putih	Myrtaceae	2	12.5	0.89	0.25	2.17		3.07	0.04
17	<i>Morus alba</i>	Murbei	Moraceae	3	18.75	1.34	0.25	2.17		3.51	0.06
18	<i>Nephelium lappaceum</i>	Rambutan	Sapindaceae	2	12.5	0.89	0.25	2.17		3.07	0.04
19	<i>Ocimum sanctum</i>	Kemangi	Lamiaceae	2	12.5	0.89	0.25	2.17		3.07	0.04
20	<i>Phyllanthus niruri</i>	Meniran hijau	Phyllanthaceae	4	25	1.79	0.25	2.17		3.96	0.07
21	<i>Planchonia valida</i>	Putat	Lecythidaceae	4	25	1.79	0.25	2.17		3.96	0.07
22	<i>Pogostemon cablin</i>	Nilam	Lamiaceae	3	18.75	1.34	0.25	2.17		3.51	0.06
23	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	3	18.75	1.34	0.5	4.35		5.69	0.06
24	<i>Schizachyrium scoparium</i>	Batang biru kecil	Poaceae	16	100	7.14	0.25	2.17		9.32	0.19
25	<i>Senecio vulgaris</i>	Groundsel	Asteraceae	3	18.75	1.34	0.25	2.17		3.51	0.06
26	<i>Sida acuta</i>	Sidaguri	Malvaceae	2	12.5	0.89	0.25	2.17		3.07	0.04
27	<i>Spermacoce alata</i>	Rumput setawar	Rubiaceae	9	56.25	4.02	0.5	4.35		8.37	0.13
28	<i>Strophostyles helvola</i>	Kacang-kacangan	Fabaceae	5	31.25	2.23	0.5	4.35		6.58	0.08
29	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	11	68.75	4.91	0.25	2.17		7.08	0.15
30	<i>Tridax proclumbens</i>	Gletang	Asteraceae	12	75	5.36	0.25	2.17		7.53	0.16
31	<i>Waltheria indica</i>	Sleepy morning	Malvaceae	10	62.5	4.46	0.75	6.52		10.99	0.14
32	<i>Zea mays</i>	Jagung	Poaceae	37	231.25	16.52	1	8.70		25.21	0.30
Total				224	1400	100	11.5	100	0	0	200 3.095

Berdasarkan hasil pengamatan avifauna (burung) di lokasi GTI diketahui terdapat 25 spesies DAN 73 individu dengan 3 spesies yang ditemukan dalam jumlah banyak adalah *Apus nipalensis* (Kapinis Rumah), *Geopelia striata* (Perkutut Jawa), dan *Lonchura punctulata* (Bondol Peking) (Gambar 72). Semua spesies avifauna di GTI memiliki status perlindungan *Least Concern* (LC); terdapat spesies yang merupakan spesies dilindungi berdasarkan Permen LHK Nomor 106 Tahun 2018 yaitu adalah Kipasan belang (*Rhipidura javanica*); dan terdapat Wiwik lurik (*Cacomantis sonneratii*) yang memiliki status burung migran. Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H'), diketahui bahwa **keanekaragaman avifauna di lokasi GTI termasuk kedalam kategori keanekaragaman sedang dan tidak terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi dan keadaan lingkungannya normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata** ($H'=2.88$; $D=0.08$; $J=0.89$).

Berdasarkan hasil pengamatan non avifauna (non burung) di GTI diketahui terdapat 3 spesies laba-laba; 5 spesies capung; 29 spesies kupu-kupu; 46 spesies serangga lain; 5 spesies mollusca; 8 spesies reptil; 4 spesies amfibi dan 3 spesies mamalia. Total spesies non avifauna berjumlah 88 spesies dan 419 individu (Gambar 73). Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H'), diketahui bahwa **keanekaragaman non avifauna di lokasi GTI termasuk kedalam kategori keanekaragaman tinggi dan tidak terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi dan keadaan lingkungannya normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata** ($H'=3.31$; $D=0.10$; $J=0.74$).



Gambar 72 Komposisi Spesies Avifauna Di Lokasi Greenbelt Timur (GTI) tahun 2025

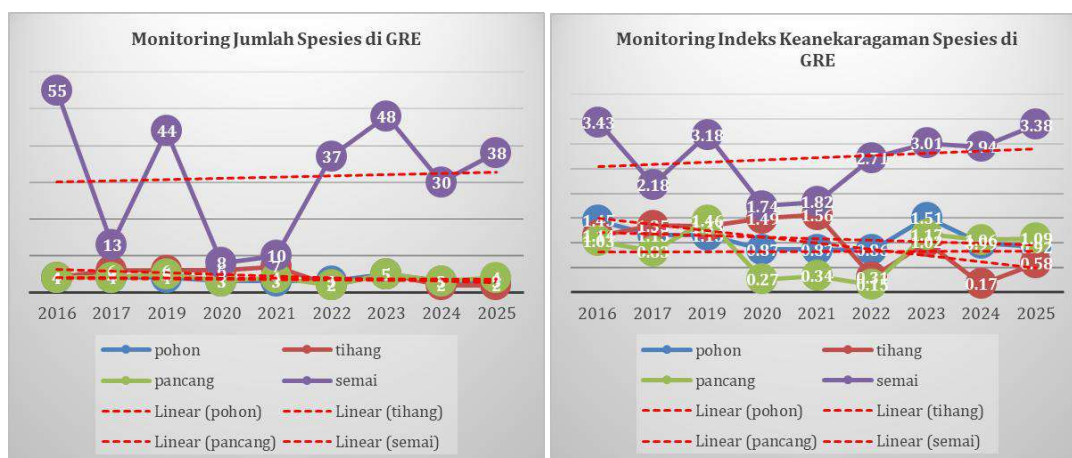


Gambar 73 Komposisi Spesies Non Avifauna Di Lokasi Greenbelt Timur (GTI) Tahun 2025

4.1.2.2 Perubahan Spesies Flora dan Fauna (monitoring 2019-2025)

a. Greenbelt

Area Greenbelt (GRE) merupakan area perbatasan antara area tambang dan area pertanian warga masyarakat sehingga memiliki kecenderungan perubahan komposisi baik flora maupun fauna. Berdasarkan hasil monitoring dari tahun 2016 hingga 2025 (Gambar 74) diketahui bahwa flora darat pada kategori pertumbuhan pohon, memiliki jumlah spesies relatif stabil; dan nilai H' yang relatif stabil. Flora darat kategori pertumbuhan tihang memiliki jumlah spesies yang relatif stabil dan nilai H' yang cenderung menurun. Flora darat kategori pertumbuhan pancang, memiliki jumlah spesies pancang yang relatif stabil dan nilai H' yang relatif stabil. Flora darat kategori pertumbuhan semai, memiliki jumlah spesies semai yang relatif stabil dan nilai H' yang cenderung naik.



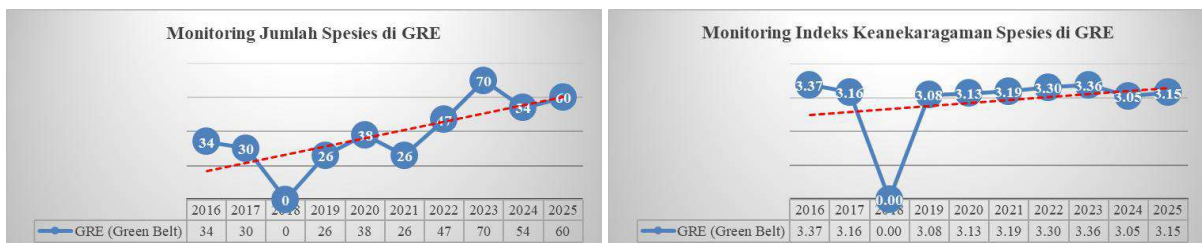
Gambar 74 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Flora di Area Greenbelt Tahun 2016-2025

Oleh karena itu, pada tahun-tahun berikutnya dimungkinkan flora darat untuk semua kategori pertumbuhan tanaman di GRE memiliki jumlah spesies dan jumlah individu yang berpotensi meningkat; dan nilai H' memiliki kemungkinan akan meningkat seiring dengan penambahan spesies flora yang baru dan penambahan individu tumbuhan.

Selain flora darat terdapat juga fauna yang diamati di area GRE. Hasil monitoring avifauna dari tahun 2016 hingga 2025 didapatkan bahwa jumlah spesies avifauna di GRE relatif stabil dan diketahui pula nilai H' avifauna selama 5 tahun memiliki kecenderungan meningkat (Gambar 75). Hal ini dapat mengindikasikan bahwa pada tahun-tahun berikutnya jumlah spesies, jumlah individu dan nilai H' avifauna memiliki potensi yang besar untuk lebih meningkat. Untuk hasil monitoring non avifauna dari tahun 2016 hingga 2025 didapatkan bahwa jumlah spesies non avifauna di GRE cenderung mengalami peningkatan yang tajam dan nilai H' non avifauna juga cenderung meningkat (Gambar 76). Hal ini dapat mengindikasikan bahwa pada tahun-tahun berikutnya jumlah spesies, jumlah individu dan nilai H' non avifauna memiliki potensi yang besar untuk lebih meningkat seperti halnya pada avifauna.



Gambar 75 Monitoring Jumlah Spesies dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Avifauna di Area Greenbelt Tahun 2016-2025

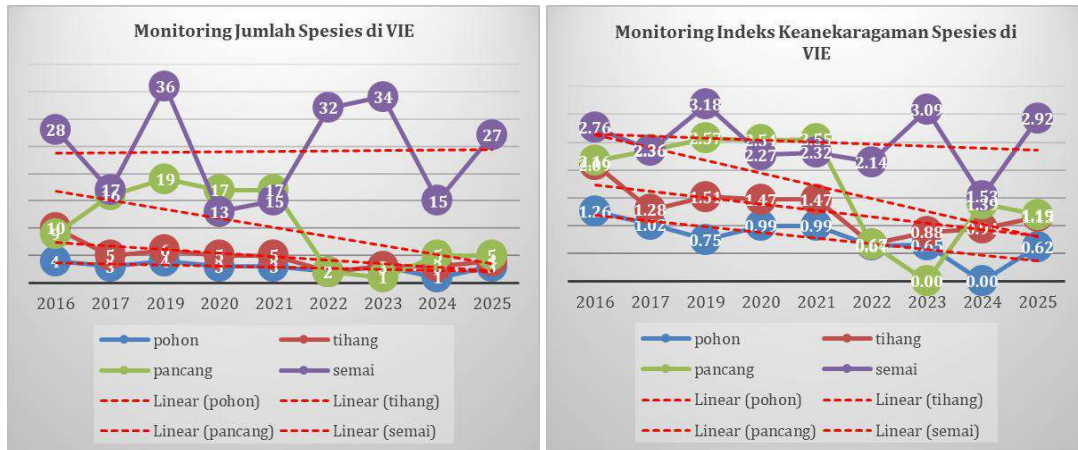


Gambar 76 Monitoring Jumlah Spesies, Jumlah Individu, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Non Avifauna di Area Greenbelt Tahun 2016-2025

b. Viewpoint

Berdasarkan hasil monitoring di area Viewpoint (VIE) dari tahun 2019 hingga 2025 (Gambar 77) diketahui bahwa flora darat pada kategori pertumbuhan pohon, memiliki jumlah spesies relatif stabil; dan nilai H' yang cenderung menurun. Flora darat kategori pertumbuhan tiang memiliki jumlah spesies yang cenderung menurun dan nilai H' yang memiliki kecenderungan menurun. Flora darat kategori pertumbuhan pancang, memiliki jumlah spesies pancang yang cenderung menurun, dan nilai H' yang cenderung menurun. Flora darat kategori pertumbuhan semai, memiliki jumlah spesies semai yang relatif stabil; dan nilai H' yang relatif stabil. Sehingga berdasarkan data monitoring di area VIE, nilai indeks keanekaragaman pada tahun-tahun berikutnya masih memiliki kemungkinan untuk meningkat pada semua kategori

pertumbuhan tanaman tetapi nilai H' memiliki potensi kemungkinan akan meningkat seiring dengan penambahan spesies flora yang baru dan penambahan individu tumbuhan.

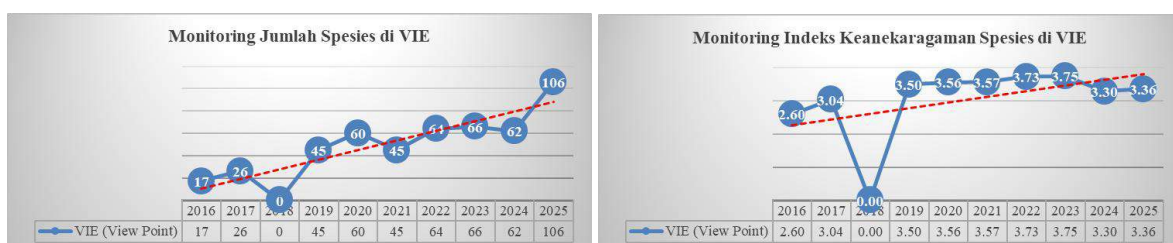


Gambar 77 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Flora di Area Viewpoint Tahun 2016-2025

Hasil monitoring avifauna dari tahun 2016 hingga 2025 didapatkan bahwa jumlah spesies avifauna di area VIE cenderung mengalami peningkatan yang diikuti pula oleh nilai H' avifauna selama lebih dari 5 tahun yang cenderung meningkat (Gambar 78). Hal ini dapat mengindikasikan bahwa pada tahun-tahun berikutnya jumlah spesies, jumlah individu dan nilai H' avifauna memiliki potensi yang besar untuk lebih meningkat. Untuk hasil monitoring non avifauna dari tahun 2016 hingga 2025 juga didapatkan bahwa jumlah spesies non avifauna di VIE cenderung mengalami peningkatan yang tajam dan nilai H' non avifauna cenderung meningkat (Gambar 79). Hal ini dapat mengindikasikan bahwa pada tahun-tahun berikutnya jumlah spesies, jumlah individu dan nilai H' non avifauna memiliki potensi yang besar untuk lebih meningkat seperti halnya pada avifauna.



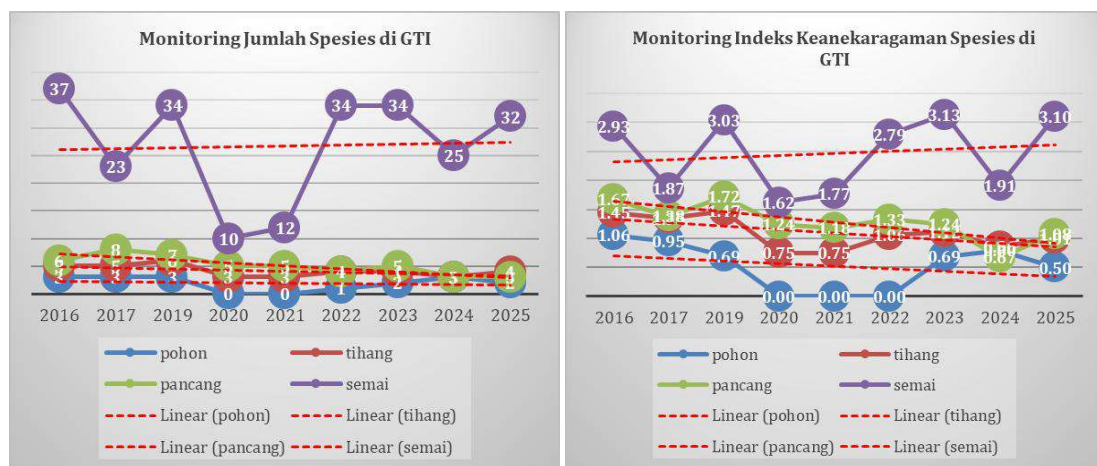
Gambar 78 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Avifauna di Area Viewpoint Tahun 2016-2025



Gambar 79 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Non Avifauna di Area Viewpoint Tahun 2016-2025

c. Greenbelt Timur

Greenbelt Timur merupakan batas bagian timur area penambangan dengan area masyarakat. Berdasarkan hasil monitoring di area Greenbelt Timur (GTI) dari tahun 2016 hingga 2025 (Gambar 80) diketahui bahwa flora darat pada kategori pertumbuhan pohon, memiliki jumlah spesies relatif stabil; dan nilai H' yang cenderung menurun. Flora darat kategori pertumbuhan tiang memiliki jumlah spesies relatif stabil, dan nilai H' yang cenderung menurun. Flora darat kategori pertumbuhan pancang memiliki jumlah spesies yang juga relatif stabil dan nilai H' yang cenderung menurun. Flora darat kategori pertumbuhan semai, memiliki jumlah spesies semai yang relatif stabil dan nilai H' yang cenderung meningkat. Sehingga berdasarkan data monitoring di area GTI, pada tahun-tahun berikutnya masih memungkinkan flora darat untuk semua kategori pertumbuhan tanaman di area GTI memiliki jumlah spesies, dan nilai H' yang meningkat dengan upaya penambahan jenis tumbuhan.

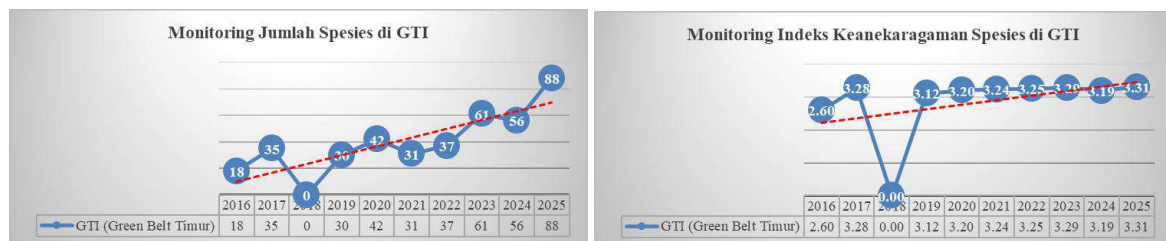


Gambar 80 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Flora di Area Greenbelt Timur Tahun 2016-2025

Hasil monitoring avifauna dari tahun 2016 hingga 2025 didapatkan bahwa jumlah spesies avifauna di area GTI relatif stabil dan diketahui pula nilai H' avifauna selama lebih dari 5 tahun relatif stabil dengan kecenderungan meningkat dan tidak terpengaruh oleh penurunan jumlah spesies (Gambar 81). Hal ini dapat mengindikasikan bahwa pada tahun-tahun berikutnya jumlah spesies, jumlah individu dan nilai H' avifauna memiliki potensi untuk lebih meningkat. Untuk hasil monitoring non avifauna dari tahun 2016 hingga 2025 juga didapatkan bahwa jumlah spesies, dan nilai H' non avifauna yang cenderung meningkat (Gambar 82). Hal ini dapat mengindikasikan bahwa pada tahun-tahun berikutnya jumlah spesies, jumlah individu dan nilai H' non avifauna memiliki potensi yang besar untuk lebih meningkat seperti halnya pada avifauna.



Gambar 81 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Avifauna di Area Greenbelt Timur Tahun 2016-2025



Gambar 82 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Non Avifauna di Area Greenbelt Timur Tahun 2016-2025

4.1.3. Konservasi Ex-situ tanaman langka dan tanaman obat Arboretum Bukit Daun dan Bukit Herbal di area tambang batu kapur (Kawasan Arboretum Bukit Daun)

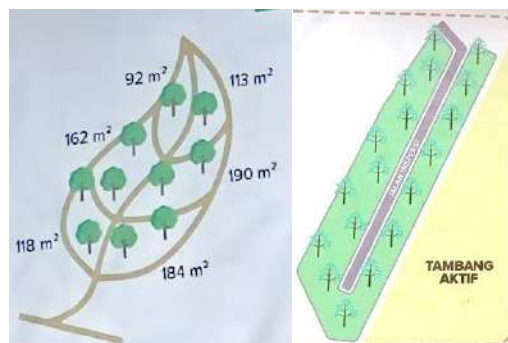
4.1.3.1 Kondisi Eksisting Flora dan Fauna

Pada tahun 2017 Arboretum Bukit Daun (BDA) diproyeksikan sebagai area untuk koleksi tanaman langka dan tanaman obat sekaligus sebagai suatu lokasi ekowisata baru yang berada di sebelah barat area tambang batu kapur. Pengamatan flora dan fauna di area arboretum BDA dimulai sejak tahun 2019 hingga saat ini. Keberadaan, pertumbuhan serta keberlangsungan hidup spesies flora di arboretum BDA sangat dikontrol oleh pengelola kawasan. Oleh karena itu, tidak banyak dijumpai spesies tumbuhan liar di lokasi studi BDA, kecuali di sekitar tepi area. Arboretum Bukit Daun berada di kuari batu kapur PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pada lahan seluas ±1000 m² (Gambar 83). Penamaan Arboretum Bukit Daun sendiri karena desainnya yang unik menyerupai bentuk daun. Luasan masing-masing ruas pada bentuk daun adalah 118 m²; 162 m²; 92 m²; 113 m²; 190 m²; dan 184 m² (Gambar 108).





Gambar 83 Kondisi Lokasi Studi Arboretum Bukit Daun (BDA) pada Periode Mei-Juni 2025



Gambar 84 Ukuran Pembagian Luasan Area Ruas-Ruas Pada Taman Bukit Daun PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban Dan Denah Kebun Pangkas Di Arboretum Bukit Daun

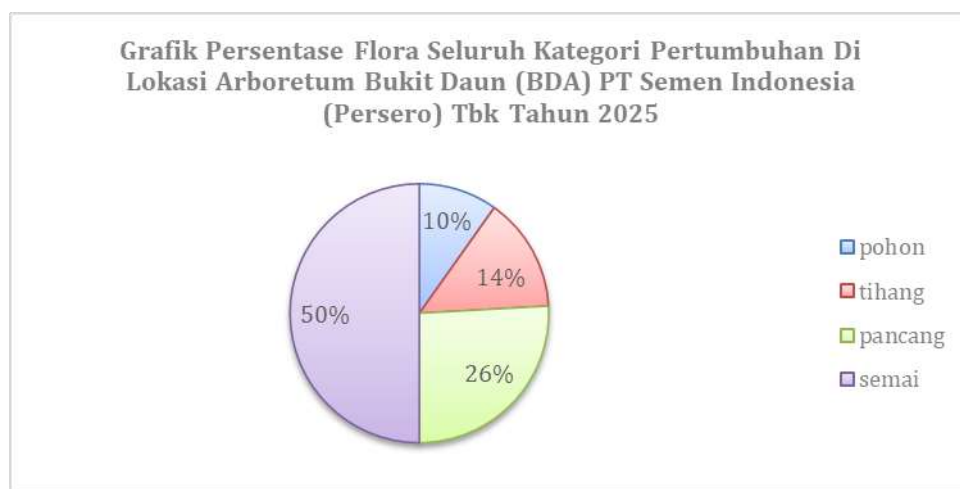
Arboretum Bukit Daun merupakan kebun yang berisi pepohonan dan tanaman yang ditanam sedapat mungkin mengikuti habitat aslinya dan dimaksudkan sebagai areal pelestarian keanekaragaman hayati dan sedikitnya dapat memperbaiki atau menjaga kondisi iklim disekitarnya (mikro iklim). Pembuatan Arboretum Bukit Daun juga ditujukan sebagai bentuk lain dari konservasi sumberdaya hayati ex-situ yang aman dan efisien dalam pelestarian sumberdaya genetik. Konservasi ex-situ dapat berfungsi menyelamatkan spesies-spesies langka atau yang tidak dapat tumbuh dan berkembang secara normal di lingkungan alamnya sehingga populasi spesies tersebut terjamin kelestariannya. Terdapat pula Kebun Pangkas Kayu Putih di area Arboretum Bukit Daun. Kebun pangkas adalah areal yang berisi tanaman sebagai penghasil tunas dengan cepat dan dalam jumlah yang banyak dengan cara dipangkas untuk bahan stek. Kebun pangkas ini ditanami dengan 230 batang kayu putih dengan kualitas unggul.

Survei yang dilakukan pada tahun 2025 menunjukkan bahwa BDA memiliki 50% flora dalam kategori semai, 26% kategori pancang, 14% untuk kategori tiang dan 10% untuk kategori pohon (Gambar 85). Kerapatan spesies pohon sebesar 300 individu/ha, kerapatan tiang sebesar 350 individu/ha, kerapatan pancang sebesar 1.050 individu/ha, dan kerapatan semai sebesar 2.294 individu/ha. Kerapatan tertinggi spesies kategori pohon adalah Flamboyan (*Delonix regia*) sebesar 125 individu/ha, sedangkan kerapatan tertinggi kategori tiang adalah Ketapang kencana (*Terminalia mantaly*) sebesar 75 individu/ha (Gambar 86). Dengan adanya kategori pertumbuhan pohon dan tiang, maka diketahui pula persentase tertinggi tutupan pohon oleh Trembesi (*Samanea saman*) sebesar 66.748 m²/ha dan tiang oleh Ketapang kencana (*Terminalia mantaly*) sebesar 1.905 m²/ha (Gambar 87).

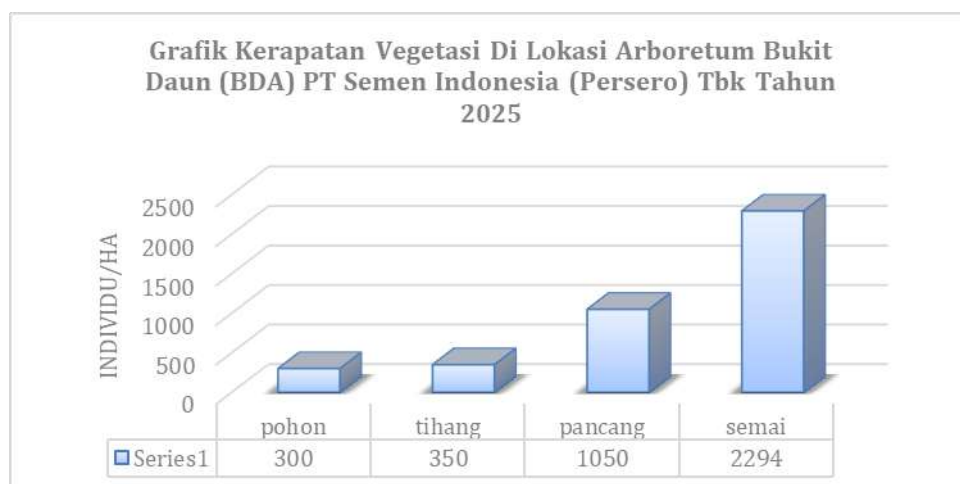
Komposisi spesies pohon terdiri dari 11 spesies dengan spesies yang memiliki jumlah individu terbanyak adalah Flamboyan (*Delonix regia*). Komposisi spesies tiang terdiri dari 16 spesies dengan spesies yang memiliki jumlah individu terbanyak adalah Ketapang kencana

(*Terminalia mantaly*). Komposisi spesies pancang terdiri dari 29 spesies dengan 3 spesies yang memiliki jumlah individu terbanyak adalah Jarak merah (*Jatropha gossypifolia*), Ketapang kencana (*Terminalia mantaly*), dan Serai (*Cymbopogon citratus*). Komposisi spesies semai terdiri dari 56 spesies dengan 3 spesies yang memiliki jumlah individu terbanyak adalah Bejaran (*Lannea coromandelica*), dan Teh-tehan (*Acalypha siamensis*) (Tabel 22).

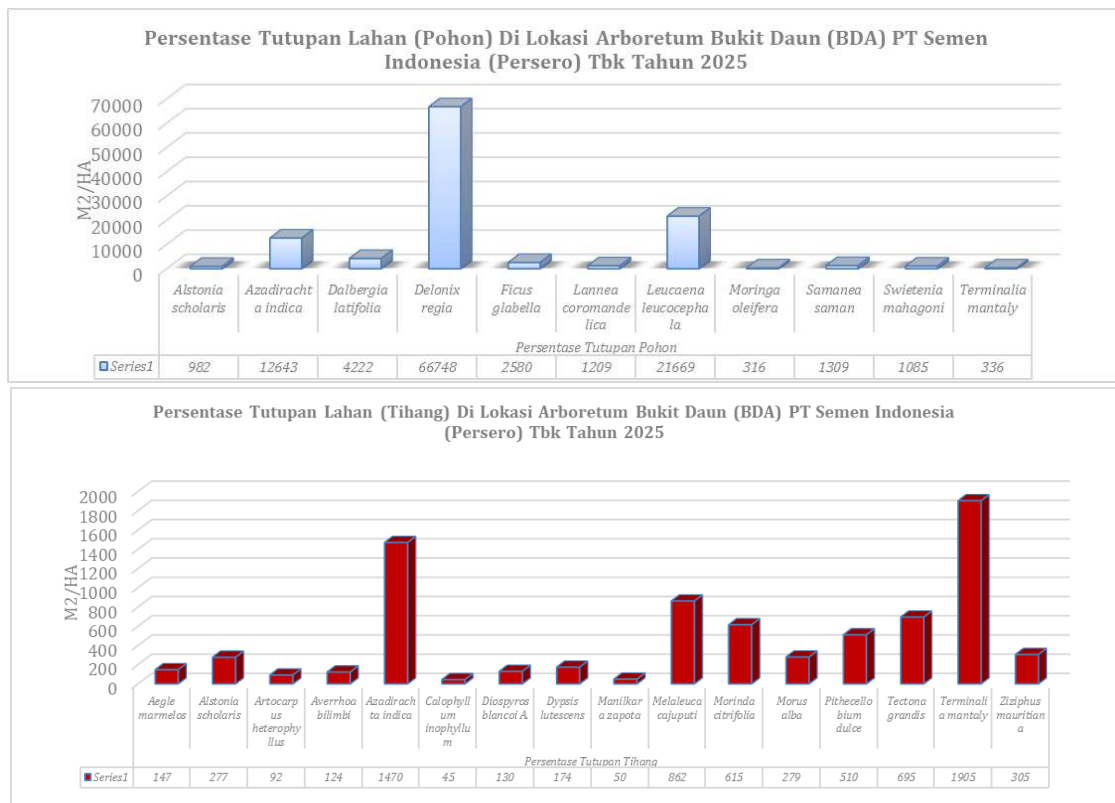
Hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H') diketahui sebesar 1.90 untuk katerori pertumbuhan pohon; 2.40 untuk kategori pertumbuhan tihang; 2.90 untuk kategori pertumbuhan pancang; dan 3.45 untuk kategori pertumbuhan semai. Sehingga tumbuhan kategori pohon, tihang dan pancang termasuk kedalam keanekaragaman sedang, dan tumbuhan kategori semai termasuk kedalam keanekaragaman tinggi (Gambar 88).



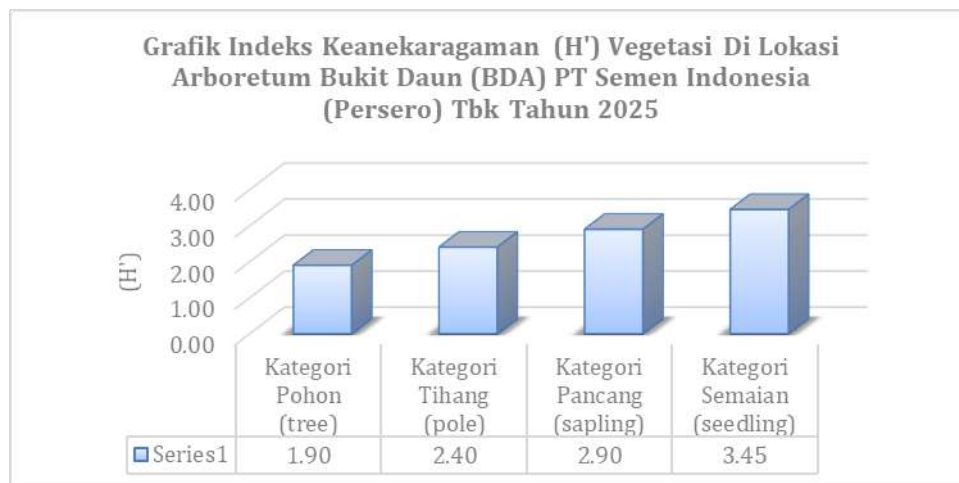
Gambar 85 Grafik Persentase Flora Di Lokasi Arboretum Bukit Daun (BDA) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025



Gambar 86 Grafik Kerapatan Vegetasi Di Lokasi Arboretum Bukit Daun (BDA) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025



Gambar 87 Persentase Tutupan Vegetasi Di Lokasi Arboretum Bukit Daun (BDA) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025



Gambar 88 Grafik Nilai Indeks Keanekaragaman Flora Di Lokasi Arboretum Bukit Daun (BDA) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

Tabel 22 Komposisi Spesies Flora Di Lokasi Arboretum Bukit Daun (BDA) Tahun 2025

	<i>Spesies</i>	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m ² /ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (tree)												
1	<i>Alstonia scholaris</i>	Pulai	Apocynaceae	2	12.5	4.16666667	0.5	9.1	982.2452	0.87	14.13	0.132
2	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	5	31.25	10.41666667	0.75	13.6	12642.91	11.2	35.23	0.236
3	<i>Dalbergia latifolia</i>	Sonokeling	Fabaceae	7	43.75	14.58333333	0.75	13.6	4221.895	3.73	31.95	0.281
4	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	Fabaceae	20	125	41.66666667	1	18.2	66747.73	59	118.87	0.365
5	<i>Ficus glabella</i>	Beringin	Moraceae	1	6.25	2.083333333	0.25	4.5	2579.618	2.28	8.91	0.081
6	<i>Lannea coromandelica</i>	Jaranan	Anacardiaceae	2	12.5	4.166666667	0.25	4.5	1209.236	1.07	9.78	0.132
7	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	4	25	8.333333333	0.5	9.1	21669.03	19.2	36.58	0.207
8	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	Moringaceae	1	6.25	2.083333333	0.25	4.5	316.0032	0.28	6.91	0.081
9	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	3	18.75	6.25	0.5	9.1	1309.096	1.16	16.50	0.173
10	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	2	12.5	4.166666667	0.5	9.1	1084.793	0.96	14.22	0.132
11	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang kencana	Combretaceae	1	6.25	2.083333333	0.25	4.5	336.3854	0.3	6.93	0.081
	Total			48	300	100	5.5	100	113098.9	100	300.00	1.901
KATEGORI TIHANG (pole)												
1	<i>Aegle marmelos</i>	Buah Maja	Rutaceae	1	6.25	1.78571429	0.25	5.0	147.2134	1.92	8.70	0.072
2	<i>Alstonia scholaris</i>	Pulai	Apocynaceae	1	6.25	1.78571429	0.25	5.0	277.1497	3.61	10.39	0.072
3	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Mortaceae	1	6.25	1.78571429	0.25	5.0	92.03822	1.2	7.98	0.072
4	<i>Averrhoa bilimbi</i>	Belimbing wuluh	Oxalidaceae	2	12.5	3.57142857	0.25	5.0	123.6218	1.61	10.18	0.119
5	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	6	37.5	10.7142857	0.25	5.0	1469.932	19.1	34.86	0.239
6	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Nyamplung	Clusiaceae	1	6.25	1.78571429	0.25	5.0	44.72054	0.58	7.37	0.072
7	<i>Diospyros blancoi</i> A.	Bisbul	Ebenaceae	2	12.5	3.57142857	0.5	10.0	130.3344	1.7	15.27	0.119
8	<i>Dyopsis lutescens</i>	Palem kuning	Arecaceae	2	12.5	3.57142857	0.5	10.0	173.9084	2.26	15.84	0.119
9	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo	Sapotaceae	1	6.25	1.78571429	0.25	5.0	49.76115	0.65	7.43	0.072
10	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Kayu putih	Myrtaceae	11	68.75	19.6428571	0.25	5.0	861.5565	11.2	35.86	0.320
11	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	Rubiaceae	3	18.75	5.35714286	0.25	5.0	615.2635	8.01	18.37	0.157
12	<i>Morus alba</i>	Murbei putih	Moraceae	2	12.5	3.57142857	0.25	5.0	278.7619	3.63	12.20	0.119
13	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asam londo	Fabaceae	2	12.5	3.57142857	0.25	5.0	510.2707	6.64	15.22	0.119
14	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	5	31.25	8.92857143	0.5	10.0	694.5828	9.05	27.97	0.216
15	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang kencana	Combretaceae	12	75	21.4285714	0.5	10.0	1904.591	24.8	56.23	0.330

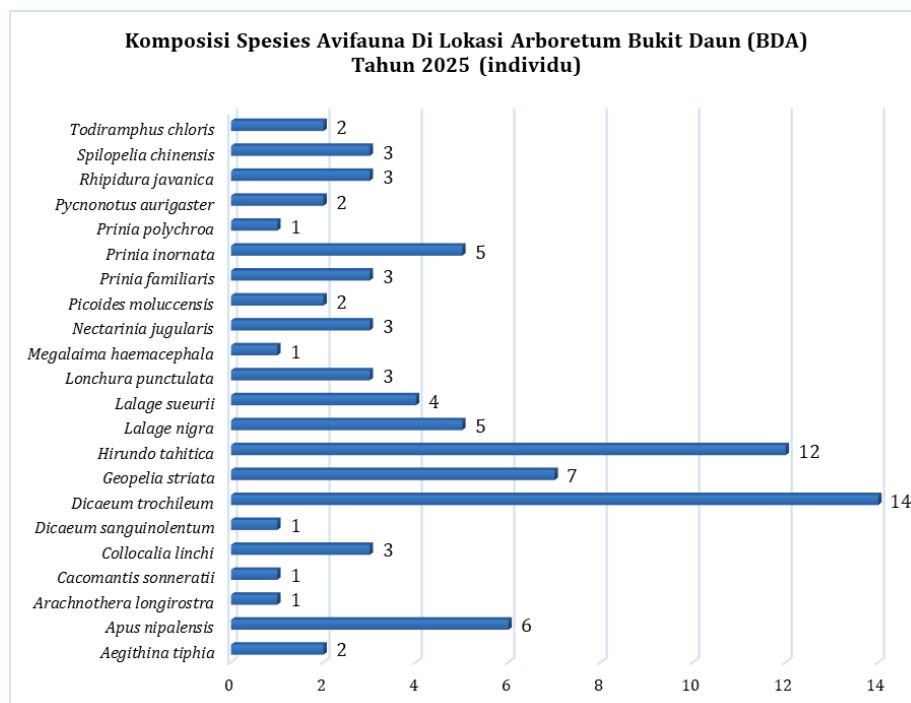
16	<i>Ziziphus mauritiana</i>	Bidara	Rhamnaceae	4	25	7.14285714	0.25	5.0	305.4745	3.98	16.12	0.189
Total				56	350	100	5	100	7679.18	100	300	2.405
KATEGORI PANCANG (sapling)												
1	<i>Altenanthera sessilis</i>	Kremah	Amaranthaceae	8	50	4.76190476	0.25	3.1			7.89	0.145
2	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	1	6.25	0.5952381	0.25	3.1			3.72	0.030
3	<i>Bambusa vulgaris</i>	<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambu jakarta	15	93.75	8.92857143	0.25	3.1			12.05	0.216
4	<i>Bougainvillea sp.</i>	Bunga kertas	Nyctaginaceae	1	6.25	0.5952381	0.25	3.1			3.72	0.030
5	<i>Bunchosia argentea</i>	Buah selai kacang perak	Malpighiaceae	5	31.25	2.97619048	0.25	3.1			6.10	0.105
6	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Nyamplung	Clusiaceae	1	6.25	0.5952381	0.25	3.1			3.72	0.030
7	<i>Cymbopogon citratus</i>	Serai	Poaceae	18	112.5	10.7142857	0.25	3.1			13.84	0.239
8	<i>Dracaena reflexa</i>	Tanaman india	Asparagaceae	11	68.75	6.54761905	0.25	3.1			9.67	0.178
9	<i>Euphorbia grantii</i>	Semak susu afrika	Euphorbiaceae	1	6.25	0.5952381	0.25	3.1			3.72	0.030
10	<i>Ipomoea quamoclit</i>	Rincik bumi	Convolvulaceae	3	18.75	1.78571429	0.25	3.1			4.91	0.072
11	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Jarak merah	Euphorbiaceae	28	175	16.6666667	0.25	3.1			19.79	0.299
12	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	2	12.5	1.19047619	0.25	3.1			4.32	0.053
13	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo	Sapotaceae	1	6.25	0.5952381	0.25	3.1			3.72	0.030
14	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Kayu putih	Myrtaceae	7	43.75	4.16666667	0.25	3.1			7.29	0.132
15	<i>Morus alba</i>	Murbei putih	Moraceae	1	6.25	0.5952381	0.25	3.1			3.72	0.030
16	<i>Phoenix dactylifera</i>	Kurma	Arecaceae	2	12.5	1.19047619	0.25	3.1			4.32	0.053
17	<i>Phyllanthus acidus</i>	Cermai	Phyllanthaceae	2	12.5	1.19047619	0.5	6.3			7.44	0.053
18	<i>Phyllanthus rhamnoides</i>	Tanaman tinta	Phyllanthaceae	2	12.5	1.19047619	0.25	3.1			4.32	0.053
19	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asam londo	Fabaceae	4	25	2.38095238	0.25	3.1			5.51	0.089
20	<i>Psidium guajava</i>	Jambu biji	Myrtaceae	1	6.25	0.5952381	0.25	3.1			3.72	0.030
21	<i>Punica granatum</i>	Delima merah	Lythraceae	5	31.25	2.97619048	0.25	3.1			6.10	0.105
22	<i>Rhoeo discolor</i>	Tanaman Adam Eva	Commelinaceae	7	43.75	4.16666667	0.25	3.1			7.29	0.132
23	<i>Ruellia simplex</i>	Kencana ungu	Acanthaceae	6	37.5	3.57142857	0.25	3.1			6.70	0.119
24	<i>Sauropus androgynus (L.)</i>	Daun katuk	Phyllanthaceae	4	25	2.38095238	0.25	3.1			5.51	0.089
25	<i>Syzygium cumini</i>	Jamblang	Myrtaceae	1	6.25	0.5952381	0.25	3.1			3.72	0.030
26	<i>Tabernaemontana divaricata</i>	Mondokaki	Apocynaceae	5	31.25	2.97619048	0.25	3.1			6.10	0.105
27	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	2	12.5	1.19047619	0.25	3.1			4.32	0.053
28	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang kencana	Combretaceae	16	100	9.52380952	0.5	6.3			15.77	0.224

29	<i>Ziziphus mauritiana</i>	Bidara	Rhamnaceae	8	50	4.76190476	0.5	6.3	11.01	0.145
Total				168	1050	100	8	100	200	2.901
KATEGORI SEMAIAN (seedling)										
1	<i>Acalypha indica</i>	Anting-anting	Euphorbiaceae	6	37.5	1.63487738	0.5	2.6	4.23	0.067
2	<i>Acalypha siamensis</i>	Teh-tehan	Euphorbiaceae	21	131.25	5.72207084	0.75	3.9	9.62	0.164
3	<i>Acalypha virginica</i>	Merkuri berbiji tiga	Euphorbiaceae	5	31.25	1.36239782	0.25	1.3	2.66	0.059
4	<i>Alpinia galanga</i>	<i>Alpinia galanga</i>	Lengkuas	3	18.75	0.81743869	0.25	1.3	2.12	0.039
5	<i>Altenanthera sessilis</i>	Kremah	Amaranthaceae	7	43.75	1.90735695	0.25	1.3	3.21	0.076
6	<i>Asystasia gangetica</i>	Rumput Israel	Acanthaceae	2	12.5	0.54495913	0.25	1.3	1.84	0.028
7	<i>Axonopus compressus</i>	Rumput gajah mini	Poaceae	10	62.5	2.72479564	0.25	1.3	4.02	0.098
8	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	5	31.25	1.36239782	0.75	3.9	5.26	0.059
9	<i>Bambusa vulgaris</i>	<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambu jakarta	6	37.5	1.63487738	0.25	1.3	2.93	0.067
10	<i>Boerhavia erecta</i>	Laba-laba tegak	Nyctaginaceae	5	31.25	1.36239782	0.5	2.6	3.96	0.059
		Kuntum Mawar								
11	<i>Caladium bicolor</i>	Caladium	Araceae	1	6.25	0.27247956	0.25	1.3	1.57	0.016
12	<i>Celosia argentea</i>	Jengger ayam	Amaranthaceae	2	12.5	0.54495913	0.25	1.3	1.84	0.028
13	<i>Centotheca lappacea</i>	Rumput darah	Poaceae	3	18.75	0.81743869	0.25	1.3	2.12	0.039
14	<i>Chromolaena odorata</i>	Rumput minjangan	Asteraceae	8	50	2.17983651	0.75	3.9	6.08	0.083
15	<i>Cyperus rotundus</i>	Rumput teki	Cyperaceae	7	43.75	1.90735695	0.25	1.3	3.21	0.076
		<i>Commelina</i>								
16	<i>Commelina benghalensis</i>	<i>benghalensis</i>	Gewor	3	18.75	0.81743869	0.25	1.3	2.12	0.039
17	<i>Curcuma longa</i>	Kunyit kuning	Zingiberaceae	6	37.5	1.63487738	0.25	1.3	2.93	0.067
18	<i>Curcuma zedoaria</i> Rosc.	Kunyit putih	Zingiberaceae	7	43.75	1.90735695	0.25	1.3	3.21	0.076
19	<i>Cyanthillium cinereum</i>	Sawi langit	Asteraceae	2	12.5	0.54495913	0.25	1.3	1.84	0.028
20	<i>Cymbopogon citratus</i>	Serai	Poaceae	3	18.75	0.81743869	0.25	1.3	2.12	0.039
21	<i>Dalbergia melanoxylon</i>	Kayu hitam afrika	Fabaceae	1	6.25	0.27247956	0.25	1.3	1.57	0.016
22	<i>Dracaena marginata</i>	Pohon naga	Asparagaceae	5	31.25	1.36239782	0.25	1.3	2.66	0.059
23	<i>Eclipta prostrata</i>	Urang aring	Asteraceae	4	25	1.08991826	0.5	2.6	3.69	0.049
24	<i>Elephantopus scaber</i>	Tapak liman	Asteraceae	8	50	2.17983651	0.75	3.9	6.08	0.083
25	<i>Eragrostis minor</i>	Rumput tongkat	Poaceae	5	31.25	1.36239782	0.25	1.3	2.66	0.059
26	<i>Euphorbia hirta</i>	Patikan kebo	Euphorbiaceae	5	31.25	1.36239782	0.25	1.3	2.66	0.059
27	<i>Ficus rubiginosa</i>	Ara berkarat	Moraceae	2	12.5	0.54495913	0.25	1.3	1.84	0.028
28	<i>Graptophyllum pictum</i>	Daun Ungu	Acanthaceae	14	87.5	3.8147139	0.75	3.9	7.71	0.125

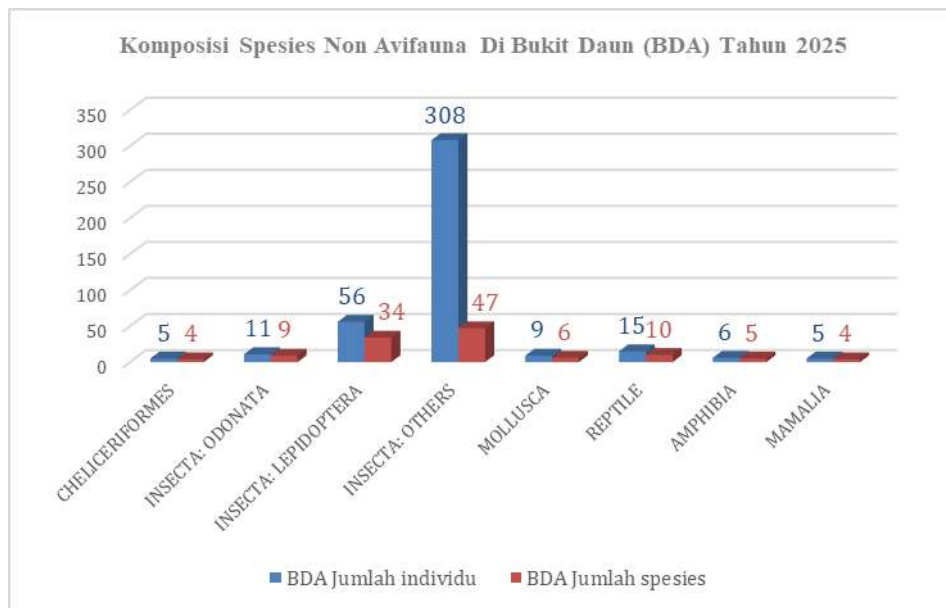
29	<i>Hexasepalum teres</i>	Poorjoe	Rubiaceae	4	25	1.08991826	0.25	1.3		2.39	0.049
30	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Bunga sepatu varigata	Malvaceae	3	18.75	0.81743869	0.25	1.3		2.12	0.039
31	<i>Ipomoea quamoclit</i>	Rincik bumi	Convolvulaceae	4	25	1.08991826	0.25	1.3		2.39	0.049
32	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Jarak merah	Euphorbiaceae	2	12.5	0.54495913	0.25	1.3		1.84	0.028
33	<i>Lannea coromandelica</i>	Jaranan	Anacardiaceae	76	475	20.7084469	0.25	1.3		22.01	0.326
34	<i>Lantana camara</i>	Tahi ayam	Verbenaceae	13	81.25	3.54223433	0.75	3.9		7.44	0.118
35	<i>Laportea aestuans</i>	Daun gatal	Urticaceae	7	43.75	1.90735695	0.5	2.6		4.50	0.076
36	<i>Marsilea crenata</i>	Semanggi	Marsileaceae	9	56.25	2.45231608	0.75	3.9		6.35	0.091
37	<i>Morus alba</i>	Murbei putih	Moraceae	3	18.75	0.81743869	0.25	1.3		2.12	0.039
38	<i>Oldenlandia corymbosa</i>	Rumput Mutiara	Rubiaceae	4	25	1.08991826	0.25	1.3		2.39	0.049
39	<i>Oplismenus hirtellus</i>	Rumput keranjang	Asparagaceae	3	18.75	0.81743869	0.25	1.3		2.12	0.039
40	<i>Passiflora foetida</i>	Rambusa	Passifloraceae	2	12.5	0.54495913	0.25	1.3		1.84	0.028
41	<i>Peltandra virginica</i>	Talas-talasan	Araceae	1	6.25	0.27247956	0.25	1.3		1.57	0.016
42	<i>Peperomia pellucida</i>	Sirih cina	Piperaceae	6	37.5	1.63487738	0.5	2.6		4.23	0.067
43	<i>Phyllanthus urinaria</i>	Meniran	Phyllanthaceae	4	25	1.08991826	0.25	1.3		2.39	0.049
44	<i>Pilea microphylla</i>	Katumpangan	Urticaceae	3	18.75	0.81743869	0.25	1.3		2.12	0.039
45	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asam londo	Fabaceae	1	6.25	0.27247956	0.25	1.3		1.57	0.016
46	<i>Platostoma africanum</i>	Cincau hitam	Lamiaceae	1	6.25	0.27247956	0.25	1.3		1.57	0.016
47	<i>Portulaca oleracea</i>	Krokot merah	Portulacaceae	6	37.5	1.63487738	0.25	1.3		2.93	0.067
	<i>Pseuderanthemum</i>										
48	<i>maculatum</i>	Melati jepang	Acanthaceae	2	12.5	0.54495913	0.25	1.3		1.84	0.028
49	<i>Rhoeo discolor</i>	Tanaman Adam Eva	Commelinaceae	3	18.75	0.81743869	0.25	1.3		2.12	0.039
50	<i>Ruellia simplex</i>	Kencana ungu	Acanthaceae	7	43.75	1.90735695	0.25	1.3		3.21	0.076
51	<i>Setaria palmifolia</i>	Rumput palem	Poaceae	6	37.5	1.63487738	0.5	2.6		4.23	0.067
52	<i>Spigelia anthelmia</i>	Kemangi cina	Loganiaceae	2	12.5	0.54495913	0.25	1.3		1.84	0.028
53	<i>Tabernaemontana corymbosa</i>	Melati Rombusa Putih	Apocynaceae	3	18.75	0.81743869	0.25	1.3		2.12	0.039
54	<i>Tridax procumbens</i>	Gletang	Asteraceae	2	12.5	0.54495913	0.25	1.3		1.84	0.028
55	<i>Zingiber zerumbet</i>	Lempuyangan	Zingiberaceae	4	25	1.08991826	0.25	1.3		2.39	0.049
56	<i>Zoysia japonica</i>	Rumput jepang	Poaceae	30	187.5	8.17438692	0.5	2.6		10.77	0.205
Total				367	2293.75	100	19.25	100	0	0	200 3.450

Berdasarkan hasil pengamatan avifauna (burung) di lokasi BDA diketahui terdapat 22 spesies dengan 3 spesies yang ditemukan dalam jumlah banyak adalah *Dicaeum trochileum* (Cabai Jawa), *Hirundo tahitica* (Layang-layang batu), dan *Geopelia striata* (Perkutut Jawa). Spesies avifauna di BDA mayoritas memiliki status perlindungan *Least Concern* (LC) tetapi terdapat 1 spesies burung dengan status NT yaitu Prenjak lumut (*Prinia familiaris*) berdasarkan IUCN Redlist; diketahui pula terdapat 1 spesies yang dilindungi berdasarkan Permen LHK Nomor 106 Tahun 2018 yaitu Kipasan belang (*Rhipidura javanica*). Dari burung yang ditemukan terdapat 2 spesies yang memiliki status burung migran yaitu Wiwik lurik (*Cacomantis sonneratii*) dan Tekukur biasa (*Spilopelia chinensis*) (Gambar 89). Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H'), diketahui bahwa **keanekaragaman avifauna di lokasi BDA termasuk kedalam kategori keanekaragaman sedang dan tidak terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi dan keadaan lingkungannya normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata** ($H'=2.79$; $D=0.07$; $J=0.85$) (Gambar 89).

Berdasarkan hasil pengamatan non avifauna (non burung) di BDA diketahui terdapat 4 spesies laba-laba; 9 spesies capung; 34 spesies kupu-kupu; 47 spesies serangga lain; 6 spesies mollusca; 10 spesies reptil; 5 spesies amphibi dan 4 spesies mamalia. Total spesies non avifauna berjumlah 119 spesies dan 415 individu (Gambar 90). Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H'), diketahui bahwa **keanekaragaman non avifauna di lokasi BDA termasuk kedalam kategori keanekaragaman tinggi dan tidak terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi dan keadaan lingkungannya normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata** ($H'=3.63$; $D=0.07$; $J=0.78$).



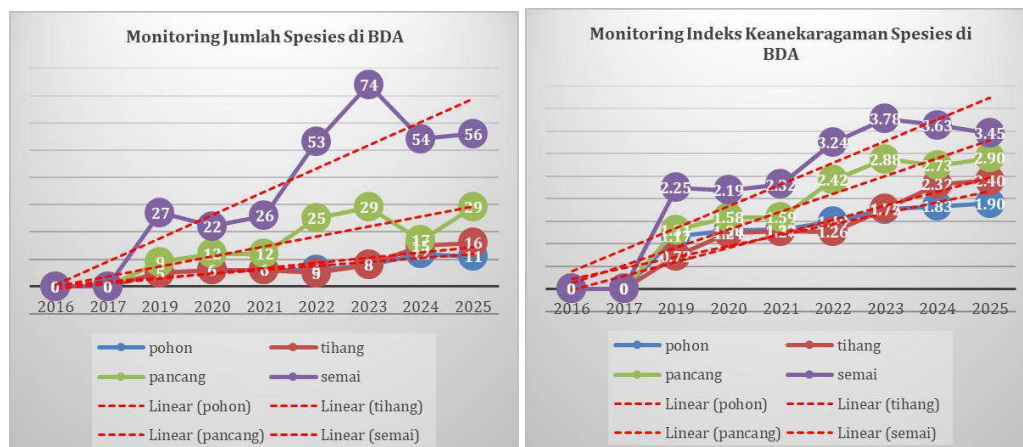
Gambar 89 Komposisi Spesies Avifauna Di Lokasi Arboretum Bukit Daun (BDA) tahun 2025



Gambar 90 Komposisi Spesies Non Avifauna Di Lokasi Arboretum Bukit Daun (BDA) Tahun 2025

4.1.3.2 Perubahan Spesies Flora dan Fauna (monitoring 2016-2025)

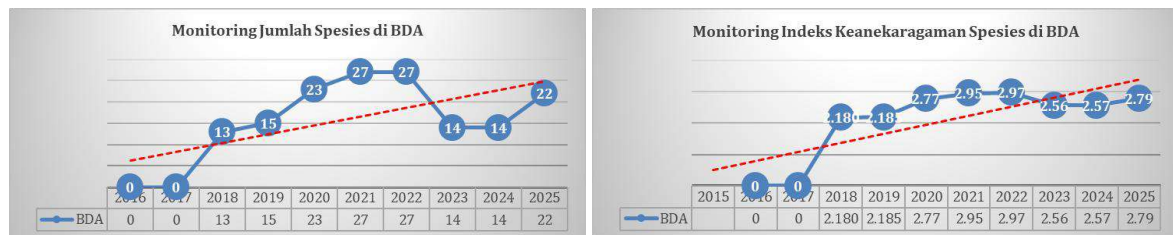
Area Arboretum Bukit Daun (BDA) merupakan area terkontrol yang mendapat pengawasan sehingga flora dan faunanya cenderung terjaga. Berdasarkan hasil monitoring dari tahun 2017 hingga 2025 (Gambar 91) diketahui bahwa flora darat pada kategori pertumbuhan pohon, tiang pancang dan semai, memiliki jumlah spesies pohon yang cenderung meningkat serta nilai H' yang juga meningkat pula. Oleh karena itu, pada tahun-tahun berikutnya dimungkinkan flora darat untuk semua kategori pertumbuhan tanaman memiliki jumlah spesies, serta nilai H' yang akan meningkat seiring dengan penambahan spesies flora yang baru.



Gambar 91 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Flora di Area Arboretum Bukit Daun Tahun 2017-2025

Selain flora darat terdapat juga fauna yang diamati di area BDA. Hasil monitoring avifauna dari tahun 2015 hingga 2025 didapatkan bahwa jumlah spesies avifauna di BDA cenderung mengalami peningkatan yang diikuti pula oleh nilai H' avifauna selama lebih dari 5 tahun (Gambar 95). Hal ini dapat mengindikasikan bahwa pada tahun-tahun berikutnya jumlah

spesies, jumlah individu dan nilai H' avifauna memiliki potensi yang besar untuk lebih meningkat. Untuk hasil monitoring non avifauna dari tahun 2016 hingga 2025 didapatkan bahwa jumlah spesies non avifauna di BDA cenderung mengalami peningkatan yang tajam dan nilai H' non avifauna pun cenderung meningkat (Gambar 96). Hal ini dapat mengindikasikan bahwa pada tahun-tahun berikutnya jumlah spesies, jumlah individu dan nilai H' non avifauna memiliki potensi yang besar untuk lebih meningkat seperti halnya pada avifauna.



Gambar 92 Monitoring Jumlah Spesies, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Avifauna di Area Arboretum Bukit Daun Tahun 2016-2025



Gambar 93 Monitoring Jumlah Spesies, Jumlah Individu, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Non Avifauna di Area Arboretum Bukit Daun Tahun 2016-2025

4.1.4. Implementasi Inovasi Sistem Alur di Lahan Lantai Selesai Tambang Batu Kapur (Kawasan Lantai Reklamasi)

4.1.4.1 Kondisi Eksisting Flora dan Fauna

Lokasi lantai reklamasi (Gambar 94) adalah lahan selesai tambang batu kapur yang terletak pada dasar area sehingga disebut “lantai”. Lokasi lantai reklamasi terbagi atas 2 area, yaitu area lantai reklamasi 2014 dan lantai reklamasi 2016. Area lantai reklamasi tahun 2014 (LAN14) merupakan area bekas penambangan batu kapur yang terletak di bagian lantai dengan waktu penanaman tanaman reklamasi pada tahun 2014 (Gambar 96), sehingga vegetasi di area ini baru berumur 11 tahun. Sedangkan area lantai reklamasi tahun 2016 (LAN16) merupakan area bekas penambangan batu kapur yang terletak di bagian lantai dengan waktu penanaman tanaman reklamasi pada tahun 2016, sehingga vegetasi di area ini baru berumur 9 tahun (Gambar 100).



Gambar 94 Kawasan Lantai Reklamasi PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban Tampak Dari Atas (Lantai Reklamasi tahun 2014 dan Lantai Reklamasi 2016)

1. Area Lantai Reklamasi 2014 (LAN14)

Survei yang dilakukan pada tahun 2025 menunjukkan bahwa LAN14 memiliki 84% flora dalam kategori semai, 9% kategori pancang, 5% kategori tiang dan 2% kategori pohon (Gambar 96). Kerapatan kategori pohon sebesar 75 individu/ha, kerapatan tiang sebesar 706 individu/ha, kerapatan pancang sebesar 488 individu/ha, dan kerapatan semai sebesar 1.431 individu/ha. Kerapatan tertinggi spesies kategori pohon adalah Jati (*Tectona grandis*) sebesar 75 individu/ha dan tiang adalah Jati (*Tectona grandis*) sebesar 675 individu/ha (Gambar 97). Dengan adanya kategori pertumbuhan pohon dan tiang, maka diketahui pula tutupan pohon tertinggi oleh Jati (*Tectona grandis*) sebesar 4.388 m²/ha dan tiang oleh Jati (*Tectona grandis*), sebesar 19.228 m²/ha (Gambar 98).

Komposisi spesies pohon hanya terdiri dari spesies jati (*Tectona grandis*). Komposisi spesies tiang terdiri dari 2 spesies yaitu johan (*Senna siamea*), dan jati (*Tectona grandis*). Komposisi spesies pancang terdiri dari 4 spesies yaitu Kesambi (*Schleichera oleosa*), johan (*Senna siamea*), mahoni (*Swietenia mahagoni*), dan jati (*Tectona grandis*). Komposisi spesies semai terdiri dari 37 spesies dengan 3 spesies yang memiliki jumlah individu terbanyak adalah Kucing galak (*Acalypha indica*), Rumput minjangan (*Chromolaena odorata*), dan Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) (Tabel 23).

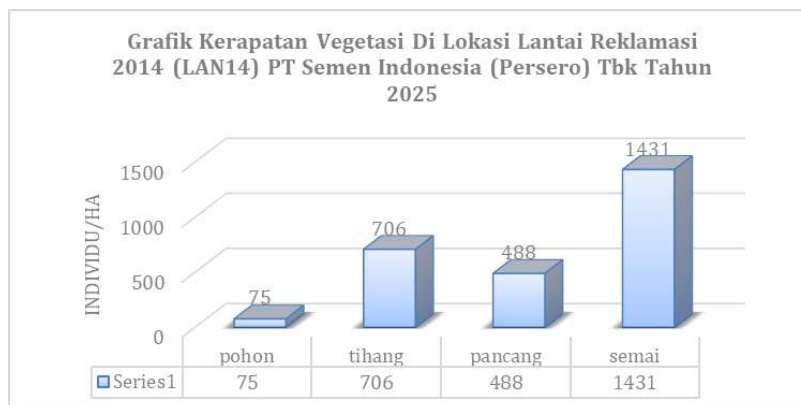
Hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H') diketahui sebesar 0.00 untuk katerori pertumbuhan pohon; 0.18 untuk kategori pertumbuhan tiang; 1.28 untuk kategori pertumbuhan pancang; dan 3.29 untuk kategori pertumbuhan semai. **Sehingga ekosistem tumbuhan flora darat termasuk kedalam keanekaragaman rendah hingga tinggi** (Gambar 99).



Gambar 95 Kondisi Lokasi Studi Lantai Reklamasi 2014 (LAN14) pada Periode Mei-Juni 2025



Gambar 96 Grafik Persentase Flora Di Lokasi Lantai 14 (LAN14) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

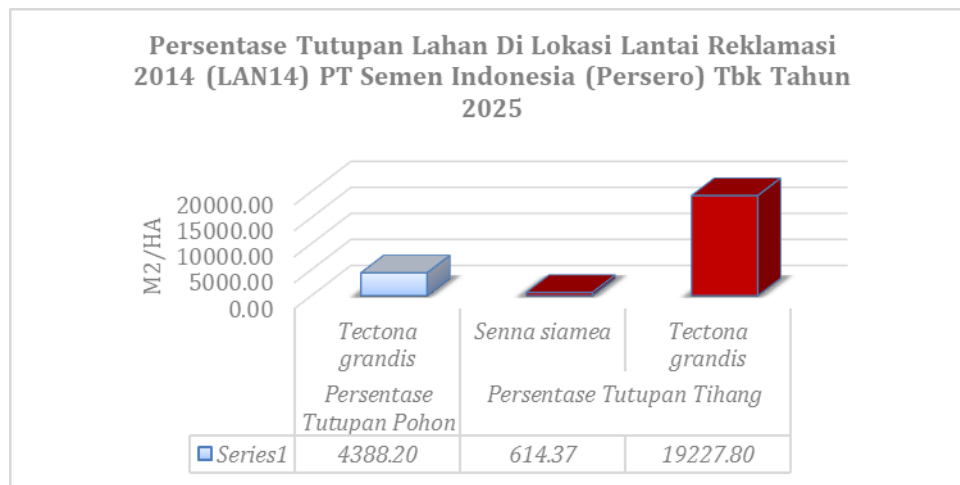


Gambar 97 Grafik Kerapatan Vegetasi Di Lokasi Lantai Reklamasi 2014 (LAN14) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

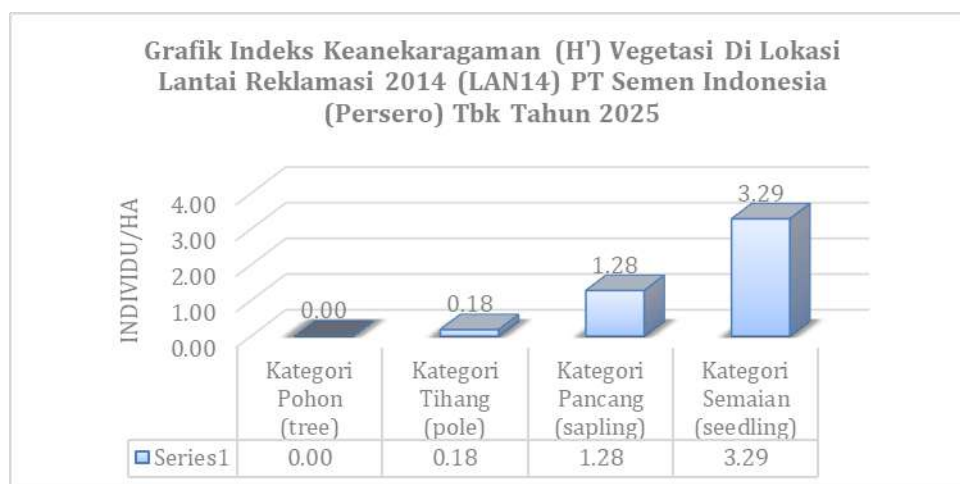
Tabel 23 Komposisi Spesies Flora Di Lokasi Lantai Reklamasi 2014 (LAN14) Tahun 2025

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m2/ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (tree)												
1	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	12	75	100	1	100	4388.20	100	300	0
Total				12	75	100	1	100	4388.201	100	300	0
KATEGORI TIHANG (pole)												
1	<i>Senna siamea</i>	Johar	Fabaceae	5	31.25	4.42	0.5	33.33	614.37	3.10	40.85	0.14
2	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	108	675	95.58	1	66.67	19227.80	96.90	259.15	0.04
Total				113	706.25	100	1.5	100	19842.168	100	300	0.181
KATEGORI PANCANG (sapling)												
1	<i>Schleichera oleosa</i>	Kesambi	Sapindoideae	6	37.5	7.69	0.25	9.09			16.78	0.20
2	<i>Senna siamea</i>	Johar	Fabaceae	28	175	35.90	1	36.4			72.26	0.37
3	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	21	131.25	26.92	0.5	18.2			45.10	0.35
4	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	23	143.75	29.49	1	36.4			65.85	0.36
Total				78	487.5	100	2.75	100	0	0	200	1.278
KATEGORI SEMAIAN (seedling)												
1	<i>Acalypha indica</i>	Kucing galak	Euphorbiaceae	24	150	10.48	1	7.69			18.17	0.24
2	<i>Achyranthes aspera</i>	Jarong	Amaranthaceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92			2.80	0.04
3	<i>Agastache urticifolia</i>	Nilam	Lamiaceae	3	18.75	1.31	0.25	1.92			3.23	0.06
4	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Krokot	Amaranthaceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92			2.80	0.04
5	<i>Amphicarpaea bracteata</i>	Kacang babi	Fabaceae	7	43.75	3.06	0.25	1.92			4.98	0.11
6	<i>Bidens pilosa</i>	Ketul	Asteraceae	6	37.5	2.62	0.25	1.92			4.54	0.10
7	<i>Chasmanthium latifolium</i>	Gandum laut utara	Poaceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92			2.80	0.04
8	<i>Chromolaena odorata</i>	Rumput minjangan	Asteraceae	24	150	10.48	1	7.69			18.17	0.24
9	<i>Cocculus carolinus</i>	Berkayu	Asteraceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92			2.80	0.04
10	<i>Cyanthillium cinereum</i>	Sawi langit	Asteraceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92			2.80	0.04
11	<i>Desmodium triflorum</i>	Gerunung	Fabaceae	9	56.25	3.93	0.5	3.85			7.78	0.13
12	<i>Dichantherium clandestinum</i>	Rumput lidah rusa	Poaceae	7	43.75	3.06	0.25	1.92			4.98	0.11
13	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Rumput jari	Poaceae	3	18.75	1.31	0.25	1.92			3.23	0.06
14	<i>Echinochloa crus-galli</i>	Rumput kokok	Poaceae	4	25	1.75	0.25	1.92			3.67	0.07

15	<i>Elaeagnus umbellata</i>	Musim gugur	Elaeagnaceae	1	6.25	0.44	0.25	1.92		2.36	0.02
16	<i>Emilia sonchifolia</i>	Wiyang	Asteraceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92		2.80	0.04
17	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Katemas	Euphorbiaceae	4	25	1.75	0.25	1.92		3.67	0.07
18	<i>Flemingia lineata</i>	Othok-othok	Fabaceae	6	37.5	2.62	0.25	1.92		4.54	0.10
19	<i>Ipomoea pandurata</i>	Kentang india	Convolvulaceae	3	18.75	1.31	0.25	1.92		3.23	0.06
20	<i>Lantana camara</i>	Tembelekan	Verbenaceae	6	37.5	2.62	0.25	1.92		4.54	0.10
21	<i>Laportea aestuans</i>	Jelatang	Urticaceae	11	68.75	4.80	0.5	3.85		8.65	0.15
22	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	16	100	6.99	0.75	5.77		12.76	0.19
23	<i>Melothria pendula</i>	Mentimun merambat	Cucurbitaceae	9	56.25	3.93	0.5	3.85		7.78	0.13
24	<i>Mimosa pudica</i>	Putri malu	Fabaceae	12	75	5.24	0.75	5.77		11.01	0.15
25	<i>Oplismenus undulatifolius</i>	Rumput abadi	Poaceae	7	43.75	3.06	0.5	3.85		6.90	0.11
26	<i>Panicum antidotale</i>	Rumput	Poaceae	12	75	5.24	0.25	1.92		7.16	0.15
27	<i>Persicaria virginiana</i>	Biji lompat	Polygonaceae	3	18.75	1.31	0.25	1.92		3.23	0.06
28	<i>Rivina humilis</i>	Getihan	Petiveriaceae	3	18.75	1.31	0.25	1.92		3.23	0.06
29	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Akasia palsu	Fabaceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92		2.80	0.04
30	<i>Sauropus androgynus</i>	Daun Katuk	Phyllanthaceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92		2.80	0.04
31	<i>Sida rhombifolia</i>	Sidaguri	Malvaceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92		2.80	0.04
32	<i>Stereospermum tetragonum</i>	Pohon kuning	Bignoniaceae	3	18.75	1.31	0.25	1.92		3.23	0.06
33	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	9	56.25	3.93	0.5	3.85		7.78	0.13
34	<i>Synedrella nodiflora</i>	Jotang kuda	Asteraceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92		2.80	0.04
35	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92		2.80	0.04
36	<i>Uraria rufescens</i>	Rumput	Fabaceae	8	50	3.49	0.25	1.92		5.42	0.12
37	<i>Urena lobata</i>	Pulutan	Malvaceae	7	43.75	3.06	0.25	1.92		4.98	0.11
Total				229	1431.25	100	13	100	0	0	200.00 3.286



Gambar 98 Persentase Tutupan Pohon dan Tihang Di Lokasi Lantai Reklamasi 2014 (LAN14) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025



Gambar 99 Grafik Nilai Indeks Keanekaragaman Flora Di Lokasi Lantai Reklamasi 2014 (LAN14) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

2. Area Lantai Reklamasi 2016 (LAN16)

Survei yang dilakukan pada tahun 2025 menunjukkan bahwa LAN16 memiliki 70% flora dalam kategori semai, 10% kategori pancang, serta 10% untuk kategori tihang dan 10% kategori pohon (Gambar 101). Kerapatan vegetasi kategori pohon sebesar 175 individu/ha, kerapatan tihang sebesar 431 individu/ha, kerapatan pancang sebesar 331 individu/ha dan kerapatan semai sebesar 806 individu/ha. Kerapatan tertinggi spesies kategori pohon adalah jati (*Tectona grandis*) sebesar 163 individu/ha, dan kerapatan tertinggi kategori tihang adalah Jati (*Tectona grandis*), sebesar 213 individu/ha. (Gambar 102). Dengan adanya kategori pertumbuhan pohon dan tihang, maka diketahui pula tutupan pohon tertinggi oleh Jati (*Tectona grandis*) sebesar 12.013 m²/ha dan tihang oleh jati (*Tectona grandis*) sebesar 7.524 m²/ha (Gambar 103).

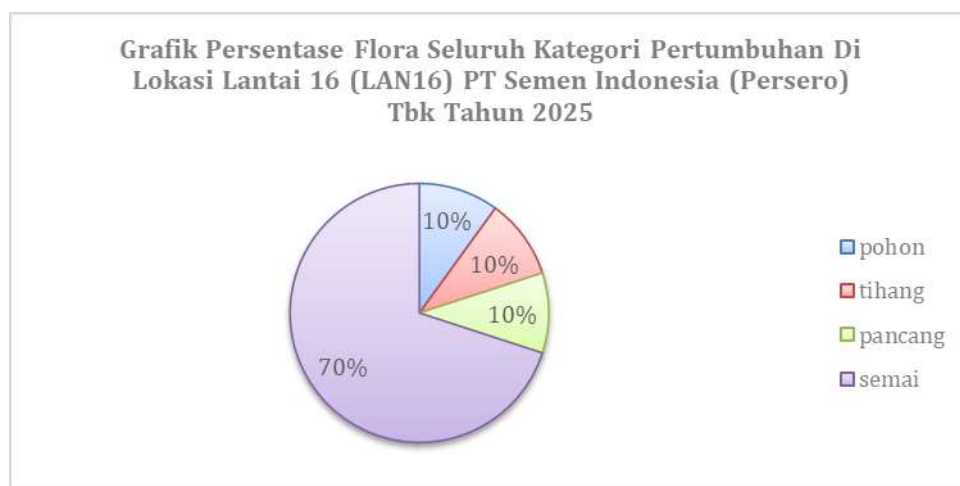
Komposisi spesies pohon terdiri dari 3 spesies yaitu Jati (*Tectona grandis*), Johar (*Senna siamea*), dan Trembesi (*Samanea saman*). Komposisi spesies tihang terdiri dari 3 spesies yaitu Johar (*Senna siamea*), Trembesi (*Samanea saman*), dan jati (*Tectona grandis*). Komposisi spesies pancang terdiri dari 3 spesies yaitu Johar (*Senna siamea*), Trembesi (*Samanea saman*), dan jati

(*Tectona grandis*). Komposisi spesies semai terdiri dari 21 spesies dengan 3 spesies yang memiliki jumlah individu terbanyak adalah Lamtoro (*Leucaena leucocephala*), Jelatang (*Laportea aestuans*), dan Rumpun Minjangan (*Chromolaena odorata*) (Tabel 24).

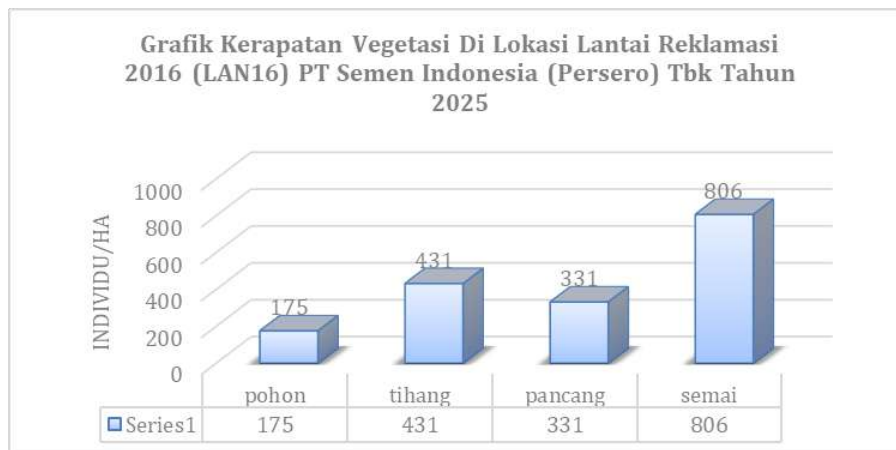
Hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H') diketahui sebesar 0.31 untuk katerori pertumbuhan pohon; 0.84 untuk kategori pertumbuhan tiang; 0.79 untuk kategori pertumbuhan pancang; dan 2.77 untuk kategori pertumbuhan semai. **Sehingga ekosistem tumbuhan termasuk kedalam keanekaragaman rendah hingga sedang** (Gambar 104).



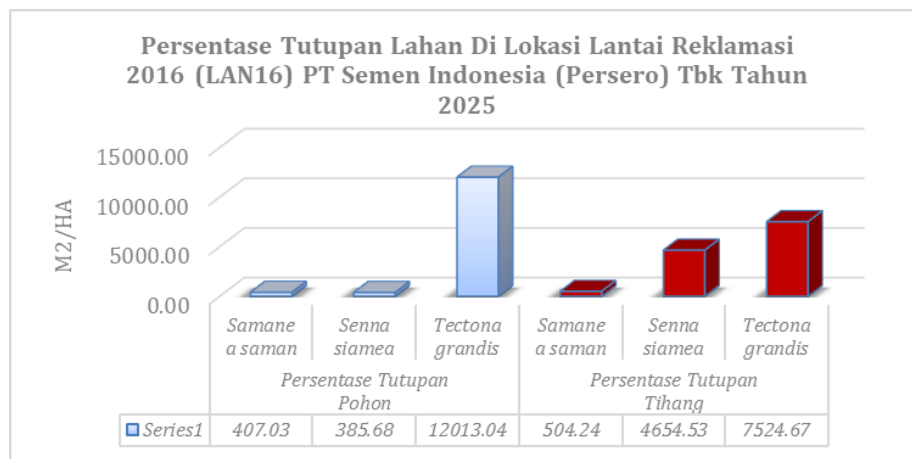
Gambar 100 Kondisi Lokasi Studi Lantai Reklamasi 2016 (LAN16) pada Periode Mei-Juni 2025



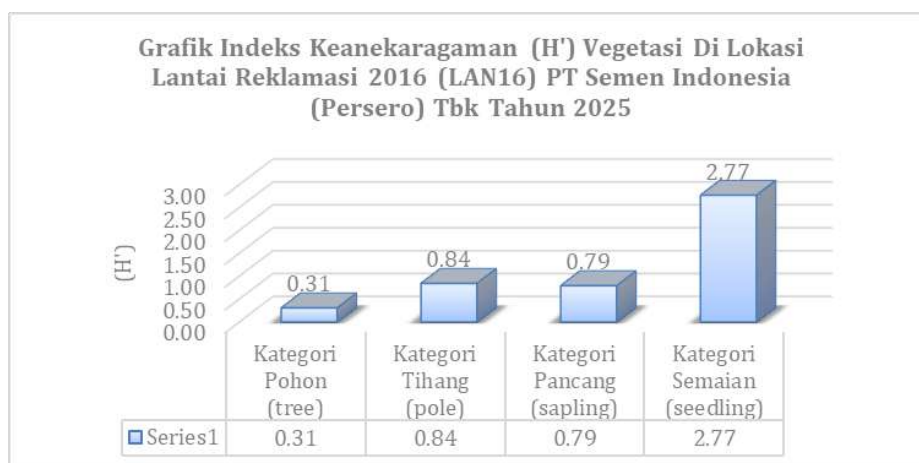
Gambar 101 Grafik Persentase Flora Masing-Masing Kategori Pertumbuhan Di Lokasi Lantai 16 (LAN16) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025



Gambar 102 Grafik Kerapatan Vegetasi Di Lokasi Lantai Reklamasi 2016 (LAN16) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

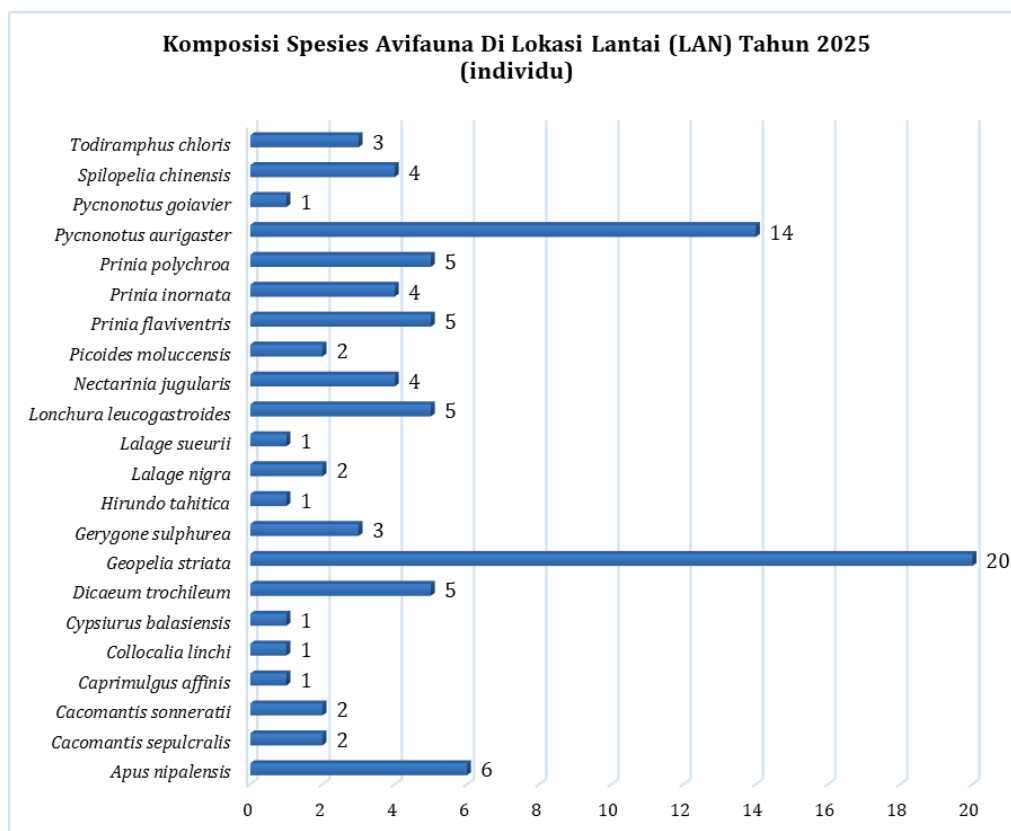


Gambar 103 Persentase Tutupan Vegetasi Di Lokasi Lantai Reklamasi 2016 (LAN16) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025



Gambar 104 Grafik Nilai Indeks Keanekaragaman Flora Di Lokasi Lantai Reklamasi 2016 (LAN16) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Tahun 2025

Berdasarkan hasil pengamatan avifauna (burung) di lokasi LAN yang mencakup LAN14 dan LAN16 diketahui terdapat 22 spesies dengan 3 spesies yang ditemukan dalam jumlah banyak adalah *Geopelia striata* (Perkutut Jawa), *Pycnonotus aurigaster* (Cucak Kutilang), dan *Apus nipalensis* (Kapinis Rumah). Mayoritas spesies avifauna di LAN memiliki status perlindungan *Least Concern* (LC); tidak terdapat spesies burung yang dilindungi secara nasional; dan terdapat 2 spesies dengan status burung migran yaitu Wiwik lurik (*Cacomantis sonneratii*), dan Tekukur biasa (*Spilopelia chinensis*) yang memiliki status burung migran (Gambar 106). Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H'), diketahui bahwa **keanekaragaman avifauna di lokasi LAN termasuk kedalam kategori keanekaragaman sedang dan tidak terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi dan keadaan lingkungannya normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata** ($H'=2.69$; $D=0.10$; $J=0.87$).



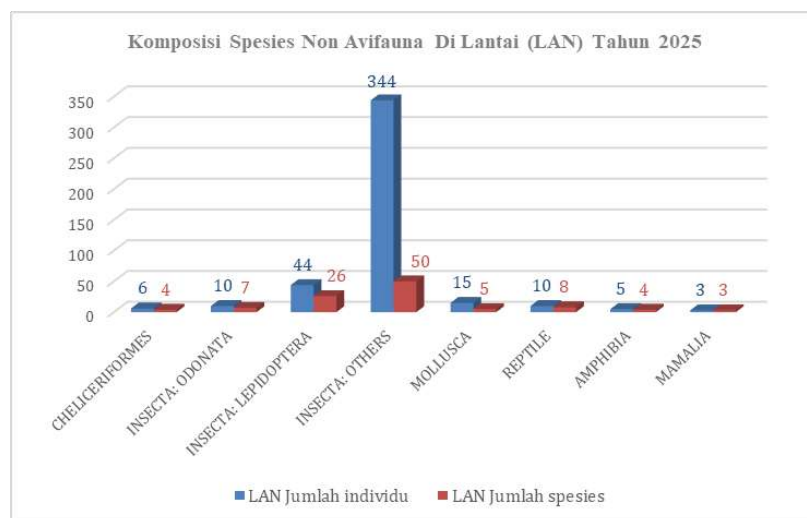
Gambar 105 Komposisi Spesies Avifauna Di Lokasi Lantai Reklamasi (LAN) tahun 2025

Tabel 24 Komposisi Spesies Flora Di Lokasi Lantai Reklamasi 2016 (LAN16) Tahun 2025

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m2/ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (tree)												
1	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	1	6.25	3.57	0.25	16.7	407.03	3.18	23.417	0.119007304
2	<i>Senna siamea</i>	Johar	Fabaceae	1	6.25	3.57	0.25	16.7	385.68	3.01	23.25	0.119007304
3	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	26	162.5	92.9	1	66.7	12013.04	93.8	253.33	0.068814546
Total				28	175	100	1.5	100	12805.75	100	300	0.306829153
KATEGORI TIHANG (pole)												
1	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	3	18.75	4.35	0.5	20	504.24	3.98	28.32	0.14
2	<i>Senna siamea</i>	Johar	Fabaceae	32	200	46.4	1	40	4654.53	36.70	123.07	0.36
3	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	34	212.5	49.3	1	40	7524.67	59.33	148.60	0.35
Total				69	431.25	100	2.5	100	12683.44	100	300	0.841416018
KATEGORI PANCANG (sapling)												
1	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	8	50	15.09	0.5	22.2			37.32	0.29
2	<i>Senna siamea</i>	Johar	Fabaceae	38	237.5	71.70	1	44.4			116.14	0.24
3	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	7	43.75	13.21	0.75	33.3			46.54	0.27
Total				53	331.25	100	2.25	100	0	0	200	0.791
KATEGORI SEMAIAN (seedling)												
1	<i>Acalypha indica</i>	Kucing galak	Euphorbiaceae	18	112.5	13.95	0.75	10.00			23.95	0.27
2	<i>Acalypha rhomboidea</i>	Merkuri	Euphorbiaceae	2	12.5	1.55	0.25	3.33			4.88	0.06
3	<i>Ageratina altissima</i>	Akar ular putih	Asteraceae	9	56.25	6.98	0.5	6.67			13.64	0.19
4	<i>Amphicarpaea bracteata</i>	Kacang babi	Fabaceae	2	12.5	1.55	0.25	3.33			4.88	0.06
5	<i>Calanthe discolor</i>	Anggrek natal	Orchidaceae	2	12.5	1.55	0.25	3.33			4.88	0.06
6	<i>Chromolaena odorata</i>	Rumput minjangan	Asteraceae	11	68.75	8.53	0.75	10.00			18.53	0.21
7	<i>Collinsonia canadensis</i>	Richweed	Lamiaceae	5	31.25	3.88	0.25	3.33			7.21	0.13
8	<i>Commelina diffusa</i>	Gewor	Commelinaceae	3	18.75	2.33	0.25	3.33			5.66	0.09
9	<i>Commelina erecta</i>	Air mata janda	Commelinaceae	6	37.5	4.65	0.25	3.33			7.98	0.14
10	<i>Commelina virginica</i>	Gewor	Commelinaceae	8	50	6.20	0.25	3.33			9.53	0.17
11	<i>Desmodium triflorum</i>	Gerunung	Fabaceae	3	18.75	2.33	0.25	3.33			5.66	0.09
12	<i>Eurycoma longifolia</i>	Pasak bumi	Simaroubaceae	2	12.5	1.55	0.25	3.33			4.88	0.06

13	<i>Hibiscus mutabilis</i>	Waru landak	Malvaceae	5	31.25	3.88	0.25	3.33		7.21	0.13	
14	<i>Indigofera tinctoria</i>	Indigofera	Fabaceae	2	12.5	1.55	0.25	3.33		4.88	0.06	
15	<i>Laportea aestuans</i>	Jelatang	Urticaceae	10	62.5	7.75	0.5	6.67		14.42	0.20	
	<i>Leucaena</i>											
16	<i>leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	20	125	15.50	1	13.33		28.84	0.29	
17	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	Moringaceae	3	18.75	2.33	0.25	3.33		5.66	0.09	
18	<i>Peperomia pellucida</i>	Sirih cina	Piperaceae	7	43.75	5.43	0.25	3.33		8.76	0.16	
	<i>Phyllanthus</i>											
19	<i>reticulatus</i>	Mangsian	Phyllanthaceae	4	25	3.10	0.25	3.33		6.43	0.11	
	<i>Solanum</i>											
20	<i>ptychanthum</i>	Terong hitam	Solanaceae	2	12.5	1.55	0.25	3.33		4.88	0.06	
21	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	5	31.25	3.88	0.25	3.33		7.21	0.13	
Total				129	806.25	100	7.5	100	0	0	200	2.767

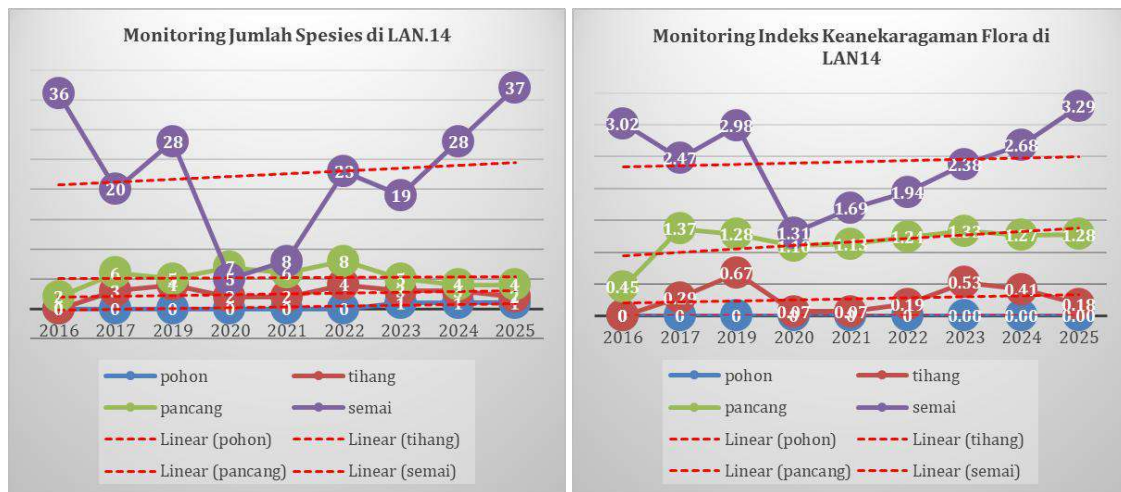
Berdasarkan hasil pengamatan non avifauna (non burung) di LAN yang termasuk kedalam LAN14 dan LAN16 diketahui terdapat 4 spesies laba-laba; 7 spesies capung; 26 spesies kupu-kupu; 50 spesies serangga lain; 5 spesies mollusca; 8 spesies reptile; 4 spesies amphibi; dan 3 spesies mamalia. Total spesies non avifauna berjumlah 107 spesies dan 437 individu (Gambar 106). Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H'), diketahui bahwa **keanekaragaman non avifauna di lokasi LAN14 termasuk kedalam kategori keanekaragaman tinggi dan tidak terdapat taksa-taksa tertentu yang mendominasi dan keadaan lingkungannya normal yang ditandai oleh penyebaran populasi yang cenderung merata** ($H'=3.64$; $D=0.07$; $J=0.78$).



Gambar 106 Komposisi Spesies Non Avifauna Di Lokasi Lantai Reklamasi (LAN) Tahun 2025

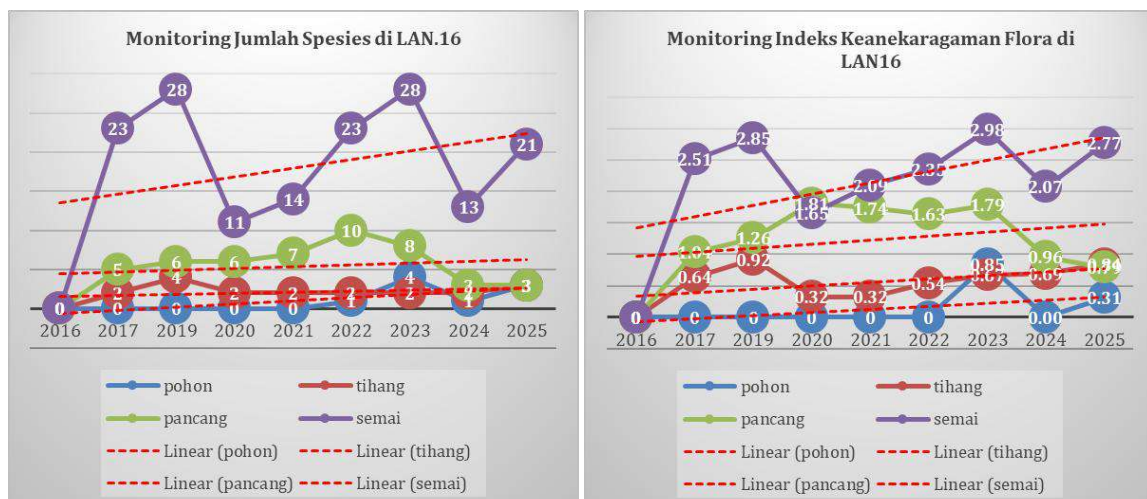
4.1.4.2 Perubahan Spesies Flora dan Fauna (monitoring 2016-2025)

Area Lantai (LAN) terbagi atas Lantai 2014 (LAN14) dan Lantai 2016 (LAN16). Lantai 2014 mulai terbentuk sejak tahun 2014 yang merupakan lahan reklamasi bekas penambangan batu kapur yang telah selesai dilakkan penambangan. Berdasarkan hasil monitoring dari tahun 2016 hingga 2025 (Gambar 107) diketahui bahwa flora darat pada kategori pertumbuhan pohon, tiang, pancang memiliki jumlah spesies relatif stabil yang diiringi dengan hasil indeks keanekaragaman spesies yang cenderung stabil pula. Flora darat kategori pertumbuhan semai, memiliki jumlah spesies yang relatif stabil tetapi memiliki nilai H' yang cenderung meningkat. Oleh karena itu, pada tahun-tahun berikutnya dimungkinkan flora darat untuk semua kategori pertumbuhan tanaman memiliki jumlah spesies, jumlah individu serta nilai H' yang akan meningkat seiring dengan penambahan spesies flora yang baru. Hal ini khususnya penting untuk kategori pertumbuhan pohon.



Gambar 107 Monitoring Jumlah Spesies, Jumlah Individu, dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Flora Kategori Pertumbuhan Pohon di Area Lantai 2014 Tahun 2016-2025

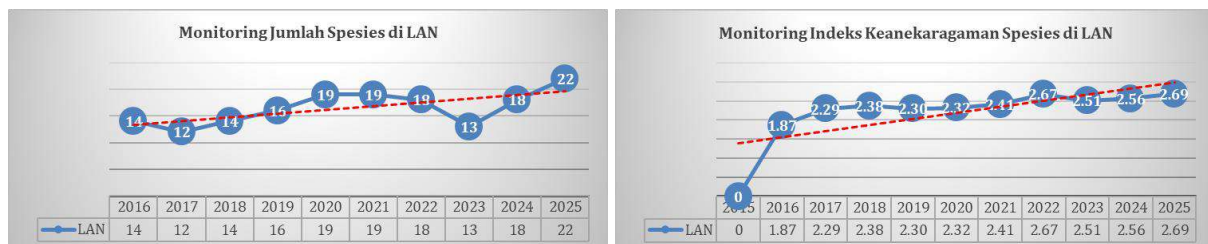
Lantai 2016 mulai terbentuk sejak tahun 2016 yang merupakan lahan reklamasi bekas penambangan batu kapur yang telah selesai dilakukan penambangan. Berdasarkan hasil monitoring dari tahun 2016 hingga 2025 (Gambar 108) diketahui bahwa flora darat pada kategori pertumbuhan pohon, tihang, pancang dan semai memiliki jumlah spesies yang cenderung meningkat dan nilai H' yang cenderung meningkat pula. Oleh karena itu, pada tahun-tahun berikutnya dimungkinkan flora darat untuk semua kategori pertumbuhan tanaman memiliki jumlah spesies dan nilai H' yang akan meningkat seiring dengan penambahan spesies flora yang baru di Lokasi lantai 2016.



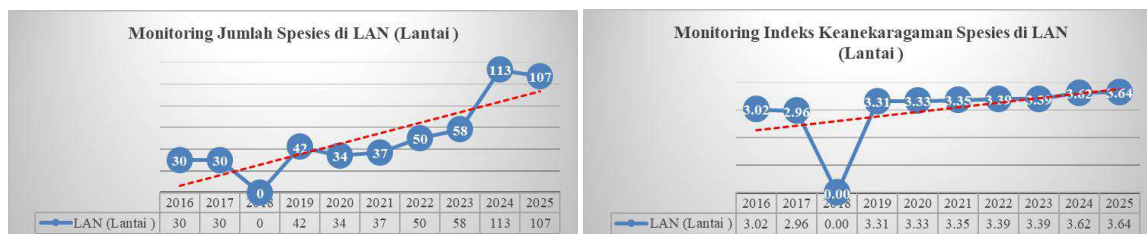
Gambar 108 Monitoring Jumlah Spesies dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Flora Kategori Pertumbuhan Tihang di Area Lantai 2014 Tahun 2016-2025

Selain flora darat terdapat juga fauna yang diamati di area LAN. Hasil monitoring avifauna dari tahun 2016 hingga 2025 didapatkan bahwa jumlah spesies avifauna di LAN cenderung mengalami peningkatan dan diketahui pula nilai H' avifauna cenderung meningkat (Gambar 109). Hal ini dapat mengindikasikan bahwa pada tahun-tahun berikutnya jumlah spesies, dan nilai H' avifauna memiliki potensi yang besar untuk lebih meningkat. Untuk hasil

monitoring non avifauna dari tahun 2016 hingga 2025 didapatkan bahwa jumlah spesies non avifauna di BDA cenderung mengalami peningkatan yang tajam dan nilai H' non avifauna juga cenderung relatif meningkat (Gambar 110). Hal ini dapat mengindikasikan bahwa pada tahun-tahun berikutnya jumlah spesies, jumlah individu dan nilai H' non avifauna memiliki potensi yang besar untuk lebih meningkat seperti halnya pada avifauna.



Gambar 109 Monitoring Jumlah Spesies dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Avifauna di Area Lantai (Lantai 2014 dan 2016) Tahun 2016-2025



Gambar 110 Monitoring Jumlah Spesies dan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') Non Avifauna di Area Lantai (Lantai 2014 dan 2016) Tahun 2016-2025

4.2. UPAYA PELESTARIAN KEANEKARAGAMAN HAYATI DI PT SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK PABRIK TUBAN

Dalam rangka realisasi upaya pelestarian keanekaragaman hayati di lingkungan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban, PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban membuat area yang bertujuan untuk melestarikan fauna langka dan dilindungi. Sejak tahun 2025 terdapat “**AREA KONSERVASI KEHATI**” yang keseluruhan spesies tersebut telah melalui perizinan yang berlaku di Indonesia (Gambar 111). Area konservasi kehati ini berisi fauna langka yang terletak di kawasan Lantai reklamasi 2016. Berikut adalah jenis spesies fauna yang di konservasi.



Gambar 111 Area Konservasi Kehati PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban

Rusa Timor (*Rusa timorensis*) di area konservasi (Gambar 112) terdiri dari 1 ekor rusa jantan dewasa 1 ekor rusa betina dan 4 ekor anakan rusa. Pakan rusa timor tersedia di sekitaran area yaitu lahan bekas penambangan batu kapur yang telah ditanami Indigofera. Hal ini dimaksudkan agar ketersediaan pakan selalu terjaga. Terdapat 1 orang pengelola yang dikhususkan untuk menjaga rusa timor dan memantau kesehatan rusa timor.



Gambar 112 Kondisi area konservasi Rusa Timor (*Rusa timorensis*) di Kawasan Lantai Reklamasi 2016

Didalam kawasan area konservasi kehati terdapat pula satu kandang besar yang diberikannama “**Mini Aviary, PT Semen Indonesia (Persero) Tbk**”. Konsep taman burung ini berisi Jalak Nias (*Acridotheres tristis*) sebanyak 2 ekor, Jalak Putih/Jalak suren/Jalak bali kecil (*Acridotheres melanopterus*) sebanyak 2 ekor, Jalak suren/Jalak Kebo/Jalak Uret (*Gracupica contra*) sebanyak 2 ekor, Kerak kerbau/ Jalak jambul (*Acridotheres javanicus*) sebanyak 2 ekor dan Jalak bali (*Leucopsar rothschildi*) sebanyak 2 ekor. Keseluruhan spesies burung merupakan sepasang yaitu 1 ekor Jantan dan 1 ekor betina.

Jalak Nias (*Acridotheres tristis*), juga dikenal sebagai *Common Myna*, adalah spesies burung yang berasal dari Asia Selatan tetapi telah menyebar ke banyak bagian dunia, termasuk Indonesia. Menurut *International Union for Conservation of Nature (IUCN)*, Jalak Nias

dikategorikan sebagai *Least Concern* (LC). Status ini menunjukkan bahwa spesies ini tidak dianggap berada dalam risiko kepunahan dalam waktu dekat. Bahkan, Jalak Nias adalah salah satu spesies burung yang sangat adaptif dan berhasil berkembang di berbagai habitat, termasuk kawasan perkotaan. Populasinya melimpah di banyak tempat, dan dalam beberapa kasus, dianggap sebagai spesies invasif yang dapat mengancam spesies burung lokal lainnya karena persaingan untuk sumber daya. Meskipun demikian, di beberapa daerah tertentu, populasi lokal mungkin terpengaruh oleh perubahan habitat atau faktor lain, tetapi secara keseluruhan, Jalak Nias tidak menghadapi ancaman besar secara global.



Jalak putih (*Acridotheres melanopterus*), juga dikenal sebagai Jalak Suren atau Jalak Bali Kecil, memiliki status konservasi yang lebih kritis dibandingkan beberapa spesies burung lainnya. Menurut *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), Jalak Putih dikategorikan sebagai *Critically Endangered* (CR) atau Kritis. Status ini menunjukkan bahwa spesies ini berada di ambang kepunahan di alam liar. Penyebab utama dari penurunan populasi Jalak Putih adalah perburuan liar dan perdagangan ilegal, terutama karena burung ini populer sebagai hewan peliharaan karena bulunya yang indah dan suaranya yang merdu. Selain itu, hilangnya habitat alami akibat deforestasi juga menjadi ancaman serius bagi kelangsungan hidupnya. Untuk melindungi Jalak Putih, berbagai upaya konservasi sedang dilakukan, termasuk program penangkaran, pengawasan perdagangan ilegal, dan upaya pelestarian habitat alami. Namun, karena ancaman yang begitu besar, diperlukan lebih banyak tindakan dan kesadaran untuk memastikan spesies ini tidak punah di alam liar.

Jalak suren (*Gracupica contra*) yang dikenal sebagai Jalak Kebo atau Jalak Uret, memiliki status konservasi yang dikategorikan sebagai *Least Concern* (LC) oleh *International Union for Conservation of Nature* (IUCN). Status *Least Concern* menunjukkan bahwa spesies ini tidak dianggap dalam risiko tinggi untuk punah dalam waktu dekat. Jalak Kebo memiliki populasi yang cukup besar dan tersebar luas di habitat alaminya, yang meliputi India, Nepal, Bangladesh, dan beberapa bagian Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Jalak Kebo terkenal karena kemampuannya untuk beradaptasi dengan berbagai jenis habitat, termasuk lahan pertanian, daerah perkotaan, dan hutan terbuka. Meskipun ada beberapa ancaman lokal seperti perusakan habitat dan perburuan, spesies ini umumnya tidak menghadapi ancaman besar secara global.

Acridotheres javanicus, yang dikenal sebagai Kerak Kerbau atau Jalak Jambul, memiliki status konservasi yang dikategorikan sebagai *Least Concern* (LC) oleh *International Union for*

Conservation of Nature (IUCN). Status *Least Concern* menunjukkan bahwa spesies ini tidak dianggap dalam risiko tinggi untuk punah dalam waktu dekat. Kerak Kerbau adalah burung yang cukup umum dan tersebar luas di berbagai wilayah Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Mereka memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap berbagai jenis habitat, mulai dari hutan, lahan pertanian, hingga daerah perkotaan. Meskipun populasinya stabil secara global, tetap penting untuk memantau ancaman lokal seperti perusakan habitat dan perburuan untuk memastikan bahwa populasi Kerak Kerbau tetap sehat dan berkelanjutan. Namun, seperti semua spesies, perlindungan habitat dan pengendalian perburuan liar tetap penting untuk memastikan kelangsungan hidupnya di masa depan.

Leucopsar rothschildi, yang dikenal sebagai Jalak Bali, memiliki status konservasi yang sangat kritis. Menurut *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), Jalak Bali dikategorikan sebagai *Critically Endangered* (CR). Status ini menunjukkan bahwa Jalak Bali berada di ambang kepunahan di alam liar. Spesies ini hanya ditemukan secara alami di Pulau Bali, Indonesia, dan populasinya telah menurun drastis akibat perburuan ilegal dan perdagangan satwa liar. Jalak Bali sangat dicari sebagai burung peliharaan karena bulunya yang putih indah dengan ujung sayap dan ekor hitam serta jambul yang khas. Selain perburuan, hilangnya habitat alami juga menjadi ancaman signifikan bagi spesies ini. Saat ini, Jalak Bali hanya dapat ditemukan dalam jumlah sangat terbatas di alam liar, meskipun ada beberapa populasi yang dilindungi di cagar alam dan taman nasional. Upaya konservasi intensif sedang dilakukan untuk menyelamatkan Jalak Bali, termasuk program penangkaran, reintroduksi ke alam liar, perlindungan habitat, dan pengawasan perdagangan ilegal. Namun, keberhasilan jangka panjang dari upaya ini sangat bergantung pada dukungan dan kesadaran masyarakat serta penegakan hukum yang kuat untuk melindungi spesies ini dari kepunahan.

Merak Hijau (***Pavo muticus***) yang terdapat di area konservasi terdiri atas 1 ekor merak hijau jantan dan 1 ekor merak hijau betina. Merak hijau merupakan salah satu unggas dari keluarga Phasianidae yang memiliki ciri khas bulu hijau keemasan, burung ini termasuk kategori satwa langka dan di Indonesia hanya tersisa kurang dari 1000 individu saja. Dalam bahasa Inggris, merak hijau disebut green peafowl dan bernama latin *Pavo muticus*. Merak hijau dilindungi berdasarkan beberapa peraturan, seperti:

1. UU Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya
2. Keputusan Menteri Pertanian No.66/KPTS/Um/2/1973
3. Keputusan Menteri Kehutanan No.301/Kpts -II/1991,
4. PP No. 7 tahun 1999
5. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.

Berdasarkan namanya saja, Kawan bisa menebak warna dari merak ini. Burung cantik ini berwarna dominan hijau dengan balutan bulu indah berwarna biru dan hijau. Pada merak jantan, terdapat ekor panjang yang mampu mengembang seperti kipas. Corak warna bulunya hijau keemasan dengan panjang tubuh bisa mencapai 300 cm. Selain itu, di atas kepala merak jantan terdapat jambul tegak. Sementara itu, merak betina biasanya berukuran lebih kecil daripada jantan dengan bulu-bulu yang kurang mengilap. Tidak hanya itu, burung betina juga berwarna hijau keabu-abuan dan tanpa dihiasi bulu penutup ekor. Pada saat musim kawin,

merak jantan biasanya akan memamerkan bulu ekornya di depan burung betina. Ini sebagai bentuk untuk menarik perhatian betina. Jika betina tertarik, maka mereka akan kawin, begitu pun sebaliknya. Biasanya burung betina menetasakan tiga sampai enam telur selama satu bulan dan anaknya akan terus berdekatan dengan induknya sampai musim kawin berikutnya. Makanan merak hijau hampir sama dengan hewan unggas lainnya. Burung merak ini biasanya makan aneka biji-bijian, pucuk rumput, dedaunan, aneka serangga, serta berbagai jenis hewan kecil seperti laba-laba, cacing, dan kadal kecil. Merak hijau ditemukan di sejumlah negara di Asia Tenggara. Meliputi, Vietnam, Kamboja, Laos, Thailand, China, dan Indonesia. Di negara-negara ini, populasi merak hijau semakin sedikit. Sementara itu di sejumlah negara seperti Malaysia, India, dan Bangladesh, merak hijau diperkirakan hampir punah dan nyaris tidak ditemukan. Saat ini habitat merak hijau di Indonesia hanya ada di Pulau Jawa. Burung ini mendiami kawasan dataran rendah hingga dataran yang lebih tinggi. Di antaranya ada di kawasan Gunung Klotok Kediri, Taman Nasional Alas Purwo, Jawa Timur, Taman Nasional Ujung Kulon, serta Taman Nasional Meru Betiri.



Gambar 113 Kondisi area konservasi Merak Hijau (*Pavo muticus*) di Kawasan Lantai Reklamasi 2016

Terdapat kandang lain yang berisi spesies Ayam Hutan Hijau (*Gallus varius*). Dijumpai 2 ekor ayam hutan hijau yang terbagi atas 1 ekor Jantan dan 1 ekor betina. Ayam hutan hijau (*Gallus varius*) adalah spesies burung yang tersebar di kawasan Asia Tenggara, khususnya di pulau-pulau Indonesia seperti Jawa, Bali, Lombok, Sumbawa, Komodo, Flores, dan pulau-pulau sekitarnya. Status konservasi ayam hutan hijau saat ini dikategorikan sebagai *Least Concern* (LC) oleh *International Union for Conservation of Nature* (IUCN). Status ini menunjukkan bahwa ayam hutan hijau tidak dianggap berada dalam risiko tinggi untuk punah dalam waktu dekat. Populasinya cukup stabil, meskipun ada ancaman seperti kerusakan habitat dan perburuan. Namun, populasi lokal mungkin terpengaruh oleh hilangnya habitat dan perburuan liar, sehingga tetap diperlukan upaya konservasi untuk memastikan kelestariannya di masa depan.



Gambar 114 Kondisi area konservasi Ayam Hutan Hijau (*Gallus varius*) di Kawasan Lantai Reklamasi 2016

Habitat ayam hutan hijau (*Gallus varius*) terutama berada di hutan-hutan tropis dan subtropis, terutama di daerah dataran rendah hingga ketinggian sekitar 1.500 meter di atas permukaan laut. Mereka lebih suka tinggal di hutan lebat, semak-semak, serta tepi hutan yang dekat dengan lahan terbuka atau lahan pertanian. Ayam hutan hijau juga dapat ditemukan di daerah savana, hutan mangrove, serta kebun dan ladang yang dekat dengan kawasan hutan. Karakteristik habitat yang disukai oleh ayam hutan hijau meliputi area dengan tutupan vegetasi yang cukup untuk memberikan perlindungan dari predator dan cuaca, serta ketersediaan sumber makanan seperti biji-bijian, serangga, dan tumbuhan. Mereka cenderung lebih aktif di pagi dan sore hari untuk mencari makan, dan biasanya beristirahat atau bertengger di pohon pada malam hari. Habitat yang sehat dan terjaga sangat penting untuk kelangsungan hidup ayam hutan hijau, karena perubahan habitat akibat deforestasi, konversi lahan menjadi pertanian, atau pembangunan dapat berdampak negatif pada populasi mereka.

Terdapat pula kandang Kambing Jawa (*Capra aegagrus hircus*) yang berisi 25 ekor. Kambing Jawa (*Capra aegagrus hircus*) adalah hewan domestik yang telah lama dibudidayakan, sehingga tidak memiliki status konservasi yang ditetapkan oleh lembaga seperti *International Union for Conservation of Nature* (IUCN). Sebagai hewan ternak, populasinya dikendalikan dan dikelola oleh manusia, sehingga tidak terancam punah di alam liar seperti halnya spesies liar. Namun, beberapa varietas lokal dari kambing Jawa mungkin menghadapi tantangan seperti hilangnya keragaman genetik atau penurunan populasi karena persaingan dengan ras kambing lain yang lebih produktif atau lebih diutamakan dalam industri peternakan. Upaya konservasi dapat dilakukan melalui pemeliharaan varietas lokal, program pembiakan selektif, dan pelestarian budaya beternak kambing tradisional.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan, data, dan analisis tentang kondisi lingkungan dan keanekaragaman hayati di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban pada periode Mei-Juni 2025, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari program penanaman dan perawatan pohon pokok (revegetasi) di lahan pasca tambang dan mangrove yang dilakukan di area Glory Hole (GLO), Tlogowaru (TLO) dan Socorejo (SOC) diketahui bahwa:
 - a) Area GLO memiliki komunitas flora darat dengan keanekaragaman rendah hingga sedang ($H'=0.0-2.04$); komunitas avifauna dengan keanekaragaman sedang ($H'=2.42$); dan komunitas non avifauna dengan keanekaragaman tinggi ($H'=3.71$).
 - b) Area TLO memiliki komunitas flora darat dengan keanekaragaman rendah hingga tinggi ($H'=0.17-3.23$); komunitas avifauna dengan keanekaragaman tinggi ($H'=3.25$); komunitas non avifauna dengan keanekaragaman tinggi ($H'=3.78$); komunitas nekton dengan keanekaragaman sedang ($H'=2.68$); komunitas makrozoobentos dengan keanekaragaman sedang ($H'=2.60$); dan komunitas fitoplankton dengan keanekaragaman sedang ($H'=2.80$) dan zooplankton dengan keanekaragaman tinggi ($H'=3.06$).
 - c) Area SOC memiliki komunitas mangrove dengan keanekaragaman sedang ($H'=1.44-1.73$); komunitas flora darat dengan keanekaragaman rendah hingga tinggi ($H'=0.79-3.76$); komunitas avifauna dengan keanekaragaman tinggi ($H'=3.01$); dan komunitas non avifauna dengan keanekaragaman sedang ($H'=2.89$).
 - d) Keseluruhan hasil rerata dari program penanaman dan perawatan pohon pokok (revegetasi) di lahan pasca tambang dan mangrove (GLO, TLO, SOC) yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa komunitas flora darat ($H'_{Pohon}=1.454$; $H'_{Tihang}=1.763$; $H'_{Pancang}=2.811$; $H'_{Semai}=4.173$), komunitas mangrove ($H'_{Pohon}=1.438$; $H'_{Pancang}=1.654$; $H'_{Semai}=1.728$), komunitas avifauna ($H'_{Avifauna}=3.41$), komunitas non avifauna ($H'_{NonAvifauna}=4.05$), komunitas nekton ($H'_{Nekton}=2.68$), komunitas makrozoobentos ($H'_{Makrozoobentos}=2.60$), dan komunitas plankton ($H'_{Fitoplankton}=2.80$; $H'_{Zooplankton}=3.06$) sehingga **rata-rata mengalami kecenderungan peningkatan nilai H'** .
2. Dari program penanaman pohon buah produktif pada greenbelt area tambang batu kapur dan di area greenbelt tambang tanah liat yang dilakukan di area Greenbelt (GRE), Viewpoint (VIE) dan Greenbelt Timur (GTI) diketahui bahwa:
 - a) Area GRE memiliki komunitas flora darat dengan keanekaragaman rendah hingga tinggi ($H'=0.92-3.38$); komunitas avifauna dengan keanekaragaman sedang ($H'=2.52$); dan komunitas non avifauna dengan keanekaragaman tinggi ($H'=3.15$).
 - b) Area VIE memiliki komunitas flora darat dengan keanekaragaman rendah hingga sedang ($H'=0.62-2.92$); komunitas avifauna dengan keanekaragaman sedang ($H'=2.71$); dan komunitas non avifauna dengan keanekaragaman tinggi ($H'=3.36$).
 - c) Area GTI memiliki komunitas flora darat dengan keanekaragaman rendah hingga tinggi ($H'=0.50-3.10$); komunitas avifauna dengan keanekaragaman sedang ($H'=2.88$); dan komunitas non avifauna dengan keanekaragaman tinggi ($H'=3.31$).

- d) Keseluruhan hasil rerata dari program penanaman pohon buah produktif pada greenbelt area tambang batu kapur dan di area greenbelt tambang tanah liat (GRE, VIE, GTI) yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa komunitas flora darat ($H'_{\text{Pohon}}=0.81$; $H'_{\text{Tihang}}=1.40$; $H'_{\text{Pancang}}=1.85$; $H'_{\text{Semai}}=3.92$), komunitas avifauna ($H'_{\text{Avifauna}}=2.43$), komunitas non avifauna ($H'_{\text{NonAvifauna}}=3.67$) sehingga **rata-rata mengalami kecenderungan peningkatan nilai H'** .
3. Dari program konservasi ex-situ tanaman langka dan tanaman obat arboretum bukit daun dan bukit herbal di area tambang batu kapur (kawasan arboretum bukit daun/ BDA) diketahui bahwa area BDA ini memiliki komunitas flora darat dengan keanekaragaman sedang hingga tinggi ($H'_{\text{Pohon}}=1.90$; $H'_{\text{Tihang}}=2.40$; $H'_{\text{Pancang}}=2.90$; $H'_{\text{Semai}}=3.45$); komunitas avifauna dengan keanekaragaman sedang ($H'_{\text{Avifauna}}=2.79$); dan komunitas non avifauna dengan keanekaragaman tinggi ($H'_{\text{NonAvifauna}}=3.66$) sehingga **rata-rata mengalami kecenderungan peningkatan nilai H'** .
4. Dari program Implementasi Inovasi Sistem Alur di Lahan Lantai Selesai Tambang Batu Kapur (Kawasan Lantai Reklamasi/ LAN) diketahui bahwa:
- a) Area LAN14 memiliki komunitas flora darat dengan keanekaragaman rendah hingga tinggi ($H'=0.0-3.29$).
 - b) Area LAN16 memiliki komunitas flora darat dengan keanekaragaman rendah hingga sedang ($H'=0.31-2.77$).
 - c) Area LAN memiliki komunitas avifauna dengan keanekaragaman sedang ($H'=2.69$)
 - d) Area LAN memiliki komunitas non avifauna dengan keanekaragaman tinggi ($H'=3.64$)
 - e) Keseluruhan hasil dari program implementasi Inovasi Sistem Alur di Lahan Lantai Selesai Tambang Batu Kapur (Kawasan Lantai Reklamasi/ LAN) yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa komunitas flora darat ($H'_{\text{Pohon}}=0.16$; $H'_{\text{Tihang}}=0.62$; $H'_{\text{Pancang}}=1.17$; $H'_{\text{Semai}}=3.07$), komunitas avifauna ($H'_{\text{Avifauna}}=2.69$), komunitas non avifauna ($H'_{\text{NonAvifauna}}=3.64$) sehingga **rata-rata mengalami kecenderungan peningkatan nilai H'** .
5. Hasil monitoring keanekaragaman spesies vegetasi flora dan fauna di semua lokasi studi tahun 2016-2025 diketahui bahwa :
- a) Flora darat di area GLO masih memiliki potensi mengalami peningkatan nilai H' ; jumlah spesies tumbuhan relatif stabil apabila tidak dilakukan penambahan spesies; avifauna dan non avifauna memiliki potensi yang besar untuk lebih meningkat.
 - b) Flora darat di area TLO masih memiliki potensi mengalami peningkatan nilai H' ; jumlah spesies tumbuhan relatif stabil apabila tidak dilakukan penambahan spesies; avifauna dan non avifauna memiliki potensi yang besar untuk lebih meningkat; nekton dan makrozoobentos berpotensi mengalami peningkatan nilai H' ; serta fitoplankton maupun zooplankton juga memiliki potensi mengalami peningkatan yang cukup besar.
 - c) Flora darat di area SOC masih memiliki potensi mengalami peningkatan nilai H' ; avifauna dan non avifauna memiliki potensi yang besar untuk lebih meningkat; Mangrove memiliki nilai H' yang kemungkinan akan relative stabil tetapi juga berpotensi akan menurun seiring dengan banyaknya degradasi ekosistem Pantai jika tidak dilakukan upaya yang lebih besar terhadap ekosistem Pantai tersebut.

- d) Flora darat di area GRE masih memiliki potensi mengalami peningkatan nilai H'; jumlah spesies tumbuhan relatif stabil apabila tidak dilakukan penambahan spesies; avifauna memiliki potensi untuk meningkat; non avifauna berpotensi besar untuk mengalami peningkatan yang tajam.
- e) Flora darat di area VIE memiliki sedikit potensi mengalami penurunan jumlah spesies apabila tidak dilakukan penambahan jenis spesies baru dan nilai H' juga mengalami kecenderungan untuk menurun; avifauna dan non avifauna memiliki potensi yang besar untuk lebih meningkat.
- f) Flora darat di area GTI masih memiliki jumlah spesies dan nilai H' yang relatif stabil serta berpotensi untuk meningkat; avifauna memiliki potensi yang besar untuk lebih meningkat seperti halnya pada non avifauna.
- g) Flora darat di area BDA berpotensi besar mengalami peningkatan jumlah spesies dan nilai H'; avifauna dan non avifauna juga memiliki potensi yang besar untuk lebih meningkat.
- h) Flora darat di area LAN14 dan LAN16 masih memiliki potensi untuk mengalami peningkatan jumlah spesies maupun nilai H'; avifauna dan non avifauna memiliki potensi yang besar untuk lebih meningkat.

5.2. SARAN DAN REKOMENDASI

Ekosistem memiliki arti penting bagi sebuah perusahaan khususnya PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban. Arti penting ini merupakan poin yang tidak bisa dihindari sebagai pendukung sumber keanekaragaman hayati yang termasuk di dalamnya flora dan fauna (langka, endemik, dan dilindungi baik nasional maupun internasional). Mempertahankan kelestarian dan meningkatkan keanekaragaman hayati di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pabrik Tuban menjadi tanggung jawab yang besar, sehingga dapat diwujudkan dalam bentuk tindak lanjut sebagai berikut:

1. Meneruskan secara kontinu program rehabilitasi vegetasi mangrove dengan kegiatan Budidaya Pembibitan Pohon Mangrove yang berlokasi di Pantai Semilir Socorejo yang sudah dilaksanakan tahun 2020 sehingga tujuan pelaksanaan dapat berupa : 1) penambahan jenis spesies-spesies lokal [*Rhizophora stylosa* (bakau kecil); *Avicennia marina* (apai-api putih); *Avicennia alba* (api-api); *Bruguiera gymnorhiza* (tanjang); *Rhizophora apiculata* (bakau merah); *Lumnitzera racemosa* (teruntun)]; 2) penambahan individu pohon mangrove; 3) optimalisasi tempat konservasi area pesisir pantai Socorejo yang tidak terpengaruh adanya kegiatan ekoturisme.
2. Meningkatkan keanekaragaman hayati untuk komunitas non avifauna khususnya serangga (insecta) sekaligus untuk komunitas flora darat kategori pertumbuhan semak dengan melakukan program Refugisasi. Refugisasi merupakan sebuah upaya penanaman jenis tanaman Refugia yaitu tanaman yang tumbuh di sekitar tanaman yang dibudidayakan, yang berpotensi sebagai tempat perlindungan dan sumber pakan bagi serangga musuh alami (baik predator atau pemangsa maupun parasitoid). Hal tersebut dilakukan agar pelestarian musuh alami tercipta dengan baik. Prinsip tanaman untuk refugia adalah tanaman tersebut bisa menarik dan menjadi tempat hidup serta sumber kehidupan bagi serangga musuh alami dari hama. Potensi musuh alami untuk mengendalikan hama tanaman dalam suatu agroekosistem dapat ditingkatkan dengan cara memanipulasi habitat. Manipulasi habitat

dapat dilakukan dengan menanam tumbuhan berbunga (*insectary plant*) yang berfungsi sebagai sumber pakan, inang mangsa alternatif, dan refuji bagi musuh alami. Jenis tanaman yang berpotensi dijadikan sebagai tanaman refugia adalah jenis tanaman berbunga yang mempunyai warna mencolok, seperti: Bunga Matahari (*Helianthus Annuus* L), Bunga Kertas (*Bougainvillea glabra*), Bunga Jengger Ayam (*Celosia*), Bunga Kenikir (*Cosmos caudatus*), dan Bunga Tahi Ayam (*Marigold/ Tagetes Erecta*). Hal ini dapat mendorong terciptanya area koleksi insecta di dalam kawasan PT Semen Indoensia (Persero) Tbk pabrik Tuban.

3. Mendorong upaya pelestarian dan konservasi flora khususnya yang dilakukan di Arboretum Bukit Daun dengan melakukan kultur/pembibitan/penanaman jenis tanaman khusus dengan ciri khas dataran rendah (karst) (*spesies native/asli*) dan dapat dimanfaatkan langsung oleh petani greenbelt yaitu menggunakan spesies *Amorphophalus* spp (*Suweg, Porang*); Asam jawa (*Tamarindus indica*); Mojo (*Feroniella lucida*); dan Serut (*Streblus asper*).
4. Melakukan upaya pelestarian fauna di area kawasan perusahaan khususnya untuk fauna langka dengan metode penangkaran maupun pelepas-liaran, spesies yang dapat menjadi rekomendasi antara lain Trenggiling (*Manis javanica*), Landak Jawa (*Hystrix javanica*), Ayam-hutan hijau (*Gallus varius*), Ayam-hutan merah (*Gallus gallus*) dan burung Gelatik Jawa (*Padda oryzivora*). Hal ini dilakukan dengan memperhatikan kesediaan pakan, aspek keamanan, dan bio-ekologi spesies yang bersangkutan.
5. Melakukan upaya konservasi berkelanjutan dengan membuat program Hijau Hutanku. Program ini merupakan sebuah upaya yang bertujuan untuk tetap menghijaukan vegetasi yang ada di area konservasi dengan memanfaatkan air embung bekas tambang tanah liat/air tanah (bor) lokasi tanpa terpengaruh perubahan cuaca/iklim. Hal ini merupakan upaya membangun jaringan sumber air yang mampu memberi daya dukung kepada lingkungan khususnya area reklamasi tambang yang proses suksesinya wajib ditingkatkan untuk berjalan lebih cepat dibandingkan suksesi yang terjadi secara alami.
6. Mengoptimalkan area konservasi yang telah ditetapkan pada Surat Penetapan No: 9610/KS.02.03/712012/01.2018 tanggal 4 Januari 2018 mengenai “Kawasan Konservasi Alam & Perlindungan Keanekaragaman Hayati Di Sekitar Area Usaha Pertambangan Dan Pabrik PT Semen Indonesia (Persero) Tbk” yaitu dengan membuat luasan lahan khusus sebagai lahan penelitian dan pengembangan (litbang) secara ilmiah terkait upaya reklamasi hijau lahan bekas tambang; dan mengoptimalkan kebun pangkas kayu putih yang terintegrasi langsung dengan rumah teknologi penyulingan minyak atsiri di lokasi yang sama.
7. Melakukan studi etnobotani yang akan menghasilkan luaran antara lain 1) data etnobotani dari masyarakat sekitar konsesi tambang; 2) Rekomendasi jenis tanaman etnobotani untuk pemodelan revegetasi; dan 3) dasar penetapan program pemberdayaan masyarakat berbasis konservasi
8. Melakukan Studi preferensi masyarakat untuk program pemberdayaan masyarakat berbasis konservasi, yang antara lain luarannya adalah 1) hasil penelitian diversitas buah lokal berpotensi sebagai strategi pelestarian berkelanjutan di kawasan konsesi; 2) hasil studi preferensi masyarakat terhadap tanaman buah lokal terpilih; 3) koleksi bibit dan benih buah lokal untuk konservasi in-situ dan ex-situ; 4) hasil studi morfologi, genetic dan kandungan nutrisi buah lokal.

9. Melakukan usaha-usaha dibidang ekologi diantaranya pendekatan ekofisiologi dan anatomi tumbuhan maupun hewan untuk evaluasi efektifitas revegetasi lahan pasca tambang dan melakukan ameliorasi tanah sebagai kunci keberhasilan restorasi lahan bekas tambang.

LAMPIRAN

Dokumentasi Flora dan Fauna di Lokasi Studi



Tabel hasil perhitungan program penanaman dan perawatan pohon pokok (revegetasi) di lahan pasca tambang dan mangrove yang dilakukan di area Glory Hole (GLO), Tlogowaru (TLO) dan Socorejo (SOC)

KOMUNITAS FLORA DARAT

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m2/ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (<i>tree</i>)												
1	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	2	12.5	2.94	0.25	7.69	408.77	0.75	11.39	0.10
2	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara	Casuarinaceae	21	131.25	30.88	1	30.77	13121.35	24.20	85.86	0.36
3	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	Fabaceae	24	150	35.29	0.5	15.38	30604.19	56.45	107.13	0.37
4	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	1	6.25	1.47	0.25	7.69	329.18	0.61	9.77	0.06
5	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	12	75	17.65	0.75	23.08	5751.25	10.61	51.33	0.31
6	<i>Thespesia populnea</i>	Waru laut	Asteraceae	8	50	11.76	0.5	15.38	3996.10	7.37	34.52	0.25
Total				68	425	100	3.25	100	54210.834	100	300	1.454
KATEGORI TIHANG (<i>pole</i>)												
1	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	5	125	3.29	0.75	15.00	626.69	2.89	21.18	0.11
2	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara	Casuarinaceae	26	650	17.11	1	20.00	3917.43	18.05	55.15	0.30
3	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	Fabaceae	14	350	9.21	0.75	15.00	2451.29	11.29	35.50	0.22
4	<i>Lannea coromandelica</i>	Bejaran	Anacardiaceae	3	75	1.97	0.25	5.00	347.93	1.60	8.58	0.08
5	<i>Senna siamea</i>	Johar	Fabaceae	11	275	7.24	0.25	5.00	1445.31	6.66	18.90	0.19
6	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	10	250	6.58	0.25	5.00	1145.80	5.28	16.86	0.18
7	<i>Tabebuia rosea</i>	Tabebuaya	Bignoniaceae	2	50	1.32	0.25	5.00	245.26	1.13	7.45	0.06
8	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	62	1550	40.79	1	20.00	8164.41	37.61	98.40	0.37
9	<i>Thespesia populnea</i>	Waru laut	Asteraceae	19	475	12.50	0.5	10.00	3361.37	15.49	37.99	0.26
Total				152	3800	100	5	100	21705.482	100	300	1.763
KATEGORI PANCANG (<i>sapling</i>)												
1	<i>Acacia mangium</i>	Akasia	Fabaceae	1	100	0.41	0.25	2.27			2.68	0.02
2	<i>Alstonia scholaris</i>	Pulai	Apocynaceae	2	200	0.82	0.25	2.27			3.10	0.04
3	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Moraceae	3	300	1.23	0.25	2.27			3.51	0.05
4	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	10	1000	4.12	0.75	6.82			10.93	0.13
5	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara	Casuarinaceae	12	1200	4.94	0.75	6.82			11.76	0.15
6	<i>Citrus × sinensis</i>	Jeruk manis	Rutaceae	11	1100	4.53	0.25	2.27			6.80	0.14

7	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	Fabaceae	5	500	2.06	0.25	2.27		4.33	0.08	
8	<i>Lannea coromandelica</i>	Bejaran	Anacardiaceae	5	500	2.06	0.25	2.27		4.33	0.08	
9	<i>Lantana camara</i>	Tahi ayam	Verbenaceae	16	1600	6.58	1	9.09		15.68	0.18	
10	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	14	1400	5.76	1	9.09		14.85	0.16	
11	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Anacardiaceae	3	300	1.23	0.5	4.55		5.78	0.05	
12	<i>Manihot esculenta</i>	Singkong	Euphorbiaceae	13	1300	5.35	0.25	2.27		7.62	0.16	
13	<i>Melaleuca cajuputi</i>	kayu putih	Myrtaceae	8	800	3.29	0.5	4.55		7.84	0.11	
14	<i>Melaleuca leucadendra</i>	Kayu putih	Myrtaceae	21	2100	8.64	0.25	2.27		10.91	0.21	
15	<i>Persea americana</i>	Alpukat	Lauraceae	2	200	0.82	0.25	2.27		3.10	0.04	
16	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asem londo	Fabaceae	8	800	3.29	0.75	6.82		10.11	0.11	
17	<i>Psidium guajava</i>	Jambu	Myrtaceae	1	100	0.41	0.25	2.27		2.68	0.02	
18	<i>Senna siamea</i>	Johar	Fabaceae	13	1300	5.35	0.75	6.82		12.17	0.16	
19	<i>Streblus asper</i>	Serut	Moraceae	2	200	0.82	0.25	2.27		3.10	0.04	
20	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	16	1600	6.58	0.25	2.27		8.86	0.18	
21	<i>Tabebuia rosea</i>	Tabebuya	Bignoniaceae	1	100	0.41	0.25	2.27		2.68	0.02	
22	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	43	4300	17.70	1	9.09		26.79	0.31	
23	<i>Thespesia populnea</i>	Waru laut	Asteraceae	22	2200	9.05	0.5	4.55		13.60	0.22	
24	<i>Vitis vinifera</i>	Anggur	Vitaceae	11	1100	4.53	0.25	2.27		6.80	0.14	
Total				243	24300	100	11	100	0	0	200	2.811

KATEGORI SEMAIAN (seedling)

1	<i>Acacia mangium</i>	Akasia	Fabaceae	3	1875	0.48	0.25	0.83		1.31	0.03
2	<i>Acalypha indica</i>	Anting-anting	Euphorbiaceae	8	5000	1.28	0.75	2.48		3.76	0.06
3	<i>Achyranthes bidentata</i>	Jarong	Amaranthaceae	6	3750	0.96	0.25	0.83		1.79	0.04
4	<i>Anacardium occidentale</i>	Jambu mete	Anacardiaceae	7	4375	1.12	0.25	0.83		1.95	0.05
5	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	15	9375	2.41	0.75	2.48		4.89	0.09
6	<i>Bidens pilosa</i>	Bunga ketul	Asteraceae	6	3750	0.96	0.25	0.83		1.79	0.04
7	<i>Brucea javanica</i>	Kwalot	Simaroubaceae	4	2500	0.64	0.25	0.83		1.47	0.03
8	<i>Calotropis gigantea</i>	Biduri	Apocynaceae	7	4375	1.12	0.25	0.83		1.95	0.05
9	<i>Carex glaucoidea</i>	Rumput	Cyperaceae	12	7500	1.93	0.25	0.83		2.75	0.08
10	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara	Casuarinaceae	8	5000	1.28	0.5	1.65		2.94	0.06
11	<i>Celosia argentea</i>	Jengger ayam	Amaranthaceae	2	1250	0.32	0.25	0.83		1.15	0.02

12	<i>Cenchrus echinatus</i>	Rumput duri selatan	Poaceae	7	4375	1.12	0.25	0.83	1.95	0.05
13	<i>Centrosema virginianum</i>	Kacang kupu-kupu	Fabaceae	4	2500	0.64	0.25	0.83	1.47	0.03
14	<i>Ceratonia siliqua</i>	Carob	Fabaceae	4	2500	0.64	0.25	0.83	1.47	0.03
15	<i>Chloris barbata</i>	Rumput jejarongan	Poaceae	15	9375	2.41	0.25	0.83	3.23	0.09
16	<i>Chloris virgata</i>	Rumput jari	Poaceae	10	6250	1.61	0.75	2.48	4.08	0.07
17	<i>Chromolaena odorata</i>	Rumput minjangan	Asteraceae	5	3125	0.80	0.5	1.65	2.46	0.04
18	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Arecaceae	1	625	0.16	0.25	0.83	0.99	0.01
19	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	Sintrong	Asteraceae	3	1875	0.48	0.25	0.83	1.31	0.03
20	<i>Cyanthillium cinereum</i>	Sawi langit	Asteraceae	8	5000	1.28	0.5	1.65	2.94	0.06
21	<i>Cyperus rotundus</i>	Rumput teki	Cyperaceae	15	9375	2.41	0.5	1.65	4.06	0.09
22	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Rumput kaki gagak	Poaceae	40	25000	6.42	1	3.31	9.73	0.18
23	<i>Desmodium tortuosum</i>	Potong kujang	Fabaceae	6	3750	0.96	0.25	0.83	1.79	0.04
24	<i>Digitaria ciliaris</i>	Rumput ceker ayam	Poaceae	22	13750	3.53	0.5	1.65	5.18	0.12
25	<i>Digitaria mollicoma</i>	Rumput teki	Poaceae	8	5000	1.28	0.25	0.83	2.11	0.06
26	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Rumput jariji	Poaceae	2	1250	0.32	0.25	0.83	1.15	0.02
27	<i>Emilia sonchifolia</i>	Wiyang	Asteraceae	13	8125	2.09	0.5	1.65	3.74	0.08
28	<i>Eragrostis pectinacea</i>	Rumput	Poaceae	8	5000	1.28	0.25	0.83	2.11	0.06
29	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Katemas	Euphorbiaceae	11	6875	1.77	0.25	0.83	2.59	0.07
30	<i>Euphorbia hirta</i>	Patikan kebo	Euphorbiaceae	14	8750	2.25	0.5	1.65	3.90	0.09
31	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	Gletang	Asteraceae	2	1250	0.32	0.25	0.83	1.15	0.02
32	<i>Heracleum sphondylium</i>	Hogweed biasa	Apiaceae	8	5000	1.28	0.5	1.65	2.94	0.06
33	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Waru	Malvaceae	3	1875	0.48	0.25	0.83	1.31	0.03
34	<i>Imperata cylindrica</i>	Alang-alang	Poaceae	4	2500	0.64	0.25	0.83	1.47	0.03
		Kembang Terompet Lima								
35	<i>Ipomoea cairica</i>	Jari	Convolvulaceae	2	1250	0.32	0.25	0.83	1.15	0.02
36	<i>Ipomoea lacunosa</i>	Morning glory	Convolvulaceae	3	1875	0.48	0.25	0.83	1.31	0.03
37	<i>Ipomoea obscura</i>	Malingan	Convolvulaceae	4	2500	0.64	0.25	0.83	1.47	0.03
38	<i>Ipomoea pes caprae</i>	Katang-katang	Convolvulaceae	31	19375	4.98	1	3.31	8.28	0.15
39	<i>Ipomoea triloba</i>	Bunga lonceng kecil	Convolvulaceae	4	2500	0.64	0.25	0.83	1.47	0.03
40	<i>Juncus effusus</i>	Sumpu	Juncaceae	12	7500	1.93	0.25	0.83	2.75	0.08
41	<i>Lantana camara</i>	Tahi ayam	Verbenaceae	21	13125	3.37	1	3.31	6.68	0.11
42	<i>Laportea canadensis</i>	Jelatang	Urticaceae	5	3125	0.80	0.25	0.83	1.63	0.04
43	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	7	4375	1.12	0.5	1.65	2.78	0.05
44	<i>Ludwigia alternifolia</i>	Rumput	Onagraceae	3	1875	0.48	0.25	0.83	1.31	0.03
45	<i>Ludwigia octovalvis</i>	Kayu urip	Onagraceae	8	5000	1.28	0.25	0.83	2.11	0.06

46	<i>Luffa aegyptiaca</i>	Blustru	Cucurbitaceae	3	1875	0.48	0.25	0.83	1.31	0.03
47	<i>Manihot esculenta</i>	Singkong	Euphorbiaceae	3	1875	0.48	0.25	0.83	1.31	0.03
48	<i>Melaleuca cajuputi</i>	kayu putih	Myrtaceae	5	3125	0.80	0.25	0.83	1.63	0.04
49	<i>Melothria pendula</i>	Mentimun merambat	Cucurbitaceae	5	3125	0.80	0.25	0.83	1.63	0.04
50	<i>Mikania micrantha</i>	Sembung rambat	Asteraceae	3	1875	0.48	0.25	0.83	1.31	0.03
51	<i>Mimosa pudica</i>	Putri malu	Poaceae	9	5625	1.44	0.5	1.65	3.10	0.06
52	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	Moringaceae	4	2500	0.64	0.5	1.65	2.29	0.03
53	<i>Neolamarckia cadamba</i>	Jabon putih	Rubiaceae	2	1250	0.32	0.25	0.83	1.15	0.02
54	<i>Oplismenus hirtellus</i>	Rumput keranjang	Asparagaceae	3	1875	0.48	0.25	0.83	1.31	0.03
55	<i>Osmunda regalis</i>	Pakis kerajaan	Osmundaceae	4	2500	0.64	0.25	0.83	1.47	0.03
56	<i>Pandanus odorifer</i>	Pandan laut	Pandanaceae	3	1875	0.48	0.25	0.83	1.31	0.03
57	<i>Panicum capillare</i>	Rumput penyihi	Poaceae	17	10625	2.73	0.5	1.65	4.38	0.10
58	<i>Panicum maximum</i>	Rumput benggala	Poaceae	2	1250	0.32	0.25	0.83	1.15	0.02
59	<i>Paspalum dilatatum</i>	Rumput australis	Anacardiaceae	2	1250	0.32	0.25	0.83	1.15	0.02
60	<i>Paspalum vaginatum</i>	Rumput asin	Poaceae	7	4375	1.12	0.25	0.83	1.95	0.05
61	<i>Passiflora foetida</i>	Rambusa	Passifloraceae	4	2500	0.64	0.25	0.83	1.47	0.03
62	<i>Pennisetum purpureum</i>	Rumput gajah	Poaceae	15	9375	2.41	0.25	0.83	3.23	0.09
63	<i>Perilla frutescens</i>	Daun Shiso	Lamiaceae	5	3125	0.80	0.25	0.83	1.63	0.04
64	<i>Phyllanthus niruri</i>	Meniran	Phyllanthaceae	2	1250	0.32	0.25	0.83	1.15	0.02
65	<i>Pilea nummulariifolia</i>	Pilea merayap	Urticaceae	2	1250	0.32	0.25	0.83	1.15	0.02
66	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asem londo	Fabaceae	2	1250	0.32	0.25	0.83	1.15	0.02
67	<i>Porophyllum ruderale</i>	Ketumbar bolivia	Asteraceae	9	5625	1.44	0.5	1.65	3.10	0.06
68	<i>Primula sinensis</i>	Kembang Primrose	Primulaceae	5	3125	0.80	0.25	0.83	1.63	0.04
69	<i>Pteris vittata</i>	Pakis rem cina	Adiantaceae	2	1250	0.32	0.25	0.83	1.15	0.02
70	<i>Richardia scabra</i>	Semanggi mexiko	Rubiaceae	19	11875	3.05	0.75	2.48	5.53	0.11
71	<i>Ruellia obovata</i>	Pletakan	Acanthaceae	3	1875	0.48	0.25	0.83	1.31	0.03
72	<i>Sandoricum koetjape</i>	Kecapi	Meliaceae	9	5625	1.44	0.25	0.83	2.27	0.06
73	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Krokot laut	Aizoaceae	9	5625	1.44	0.25	0.83	2.27	0.06
74	<i>Sida acuta</i>	Sidaguri	Malvaceae	4	2500	0.64	0.25	0.83	1.47	0.03
75	<i>Sida rhombifolia</i>	Sidaguri	Malvaceae	10	6250	1.61	0.5	1.65	3.26	0.07
76	<i>Sigesbeckia orientalis</i>	Jabung	Asteraceae	4	2500	0.64	0.25	0.83	1.47	0.03
77	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Pecut kuda	Verbenaceae	8	5000	1.28	0.5	1.65	2.94	0.06
78	<i>Synedrella nodiflora</i>	Jotang kuda	Asteraceae	5	3125	0.80	0.25	0.83	1.63	0.04
79	<i>Tabebuia rosea</i>	Tabebuaya	Bignoniaceae	7	4375	1.12	0.5	1.65	2.78	0.05

80	<i>Tamarindus indica</i>	Asam ajawa	Fabaceae	4	2500	0.64	0.25	0.83		1.47	0.03	
81	<i>Taraxacum officinale</i>	Dandelion	Asteraceae	2	1250	0.32	0.25	0.83		1.15	0.02	
82	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Combretaceae	2	1250	0.32	0.25	0.83		1.15	0.02	
83	<i>Tridax procumbens</i>	Gletang	Asteraceae	8	5000	1.28	0.25	0.83		2.11	0.06	
84	<i>Urena lobata</i>	Pulutan	Malvaceae	2	1250	0.32	0.25	0.83		1.15	0.02	
85	<i>Urtica chamaedryoides</i>	Jelatang	Urticaceae	5	3125	0.80	0.25	0.83		1.63	0.04	
86	<i>Waltheria indica</i>	Sidaguri	Malvaceae	6	3750	0.96	0.5	1.65		2.62	0.04	
87	<i>Wedelia trilobata</i>	Bunga wedelia	Asteraceae	7	4375	1.12	0.25	0.83		1.95	0.05	
Total				623	389375	100	30.25	100	0	0	200	4.173

KOMUNITAS MANGROVE

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m2/ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (tree)												
1	<i>Avicennia marina</i>	api-api putih	Avicenniaceae	11	68.75	14.667	1	21.1	1078.7	11.484	47.20	0.282
2	<i>Excoecaria agallocha</i>	Buta-buta	Euphorbiaceae	2	12.5	2.667	0.5	10.5	224.0	2.384	15.58	0.097
3	<i>Pandanus tectorius</i>	Pandan laut	Pandanaceae	18	112.5	24	1	21.1	1912.9	20.364	65.42	0.343
4	<i>Rhizophora apiculata</i>	Bakau minyak	Rhizophoraceae	34	212.5	45.333	1	21.1	4806.9	51.173	117.56	0.359
5	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau kecil	Rhizophoraceae	6	37.5	8	0.75	15.8	986.9	10.506	34.30	0.202
6	<i>Sonneratia alba</i>	Bogem	Sonneratiaceae	4	25	5.333	0.5	10.5	384.1	4.089	19.95	0.156
Total				75	468.75	100	4.75	100	9393.491242	100	300	1.438
KATEGORI PANCANG (sapling)												
1	<i>Acantus ilicifolius</i>	Jeruju hitam	Acanthaceae	8	50	36.364	0.75	25.0				0.368
2	<i>Avicennia marina</i>	api-api putih	Avicenniaceae	1	6.25	4.545	0.25	8.3				0.141
3	<i>Excoecaria agallocha</i>	Buta-buta	Euphorbiaceae	2	12.5	9.091	0.25	8.3				0.218
4	<i>Pandanus tectorius</i>	Pandan laut	Pandanaceae	4	25	18.182	0.5	16.7				0.310
5	<i>Rhizophora apiculata</i>	Bakau minyak	Rhizophoraceae	5	31.25	22.727	0.75	25.0				0.337
6	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau kecil	Rhizophoraceae	1	6.25	4.545	0.25	8.3				0.141
7	<i>Sonneratia alba</i>	Bogem	Sonneratiaceae	1	6.25	4.545	0.25	8.3				0.141
Total				22	137.5	100	3	100	0	0	0	1.654
KATEGORI SEMAIAN (seedling)												
1	<i>Acantus ilicifolius</i>	Jeruju hitam	Acanthaceae	8	50	11.429	0.75	20.0				0.248
2	<i>Excoecaria agallocha</i>	Buta-buta	Euphorbiaceae	2	12.5	2.857	0.25	6.7				0.102
3	<i>Ipomea pescaprae</i>	Kangkung laut	Portulacaceae	29	181.25	41.429	0.75	20.0				0.365
4	<i>Pandanus tectorius</i>	Pandan laut	Pandanaceae	6	37.5	8.571	0.5	13.3				0.211
5	<i>Portulaca oleracea</i>	Krokot laut	Portulacaceae	12	75	17.143	0.25	6.7				0.302
6	<i>Rhizophora apiculata</i>	Bakau minyak	Rhizophoraceae	6	37.5	8.571	0.5	13.3				0.211
7	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau kecil	Rhizophoraceae	2	12.5	2.857	0.25	6.7				0.102
8	<i>Sonneratia alba</i>	Bogem	Sonneratiaceae	5	31.25	7.143	0.5	13.3				0.189
Total				70	437.5	100	3.75	100	0	0	0	1.728

KOMUNITAS AVIFAUNA

No.	Spesies	Nama Indonesia	Nama Inggris	Ordo	Famili	Genus	Status migrasi	Status perlindungan int	Status perlindungan nas				
										ni	D	H'	J
1	<i>Apus nipalensis</i>	Kapinis Rumah	The little swift	Caprimulgiformes	Apodidae	Apus	x	-	LC	7	0.0005	0.08	
2	<i>Actitis hypoleucos</i>	Trinil pantai	Common sandpiper	Charadriiformes	Scolopacidae	Actitis	v		LC, N<	5	0.0002	0.07	
3	<i>Alcedo meninting</i>	Raja udang meninting	Blue-eared kingfisher	Coraciiformes	Alcedinidae	Alcedo	x	-	LC	4	0.0002	0.06	
4	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	Kareo Padi	White-breasted waterhen	Gruiformes	Rallidae	Amaurornis	v	-	LC	5	0.0002	0.07	
5	<i>Anthreptes malacensis</i>	Burung Madu Kelapa	Brown-throated Sunbird	Passeriformes	Nktarinidae	Amaurornis	x	-	LC	4	0.0002	0.06	
6	<i>Anthreptes simplex</i>	Burung madu polos	Plain-backed Sunbird	Passeriformes	Nectariniidae	Anthreptes	x	-	LC	5	0.0002	0.07	
7	<i>Apus nipalensis</i>	Kapinis Rumah	The little swift	Caprimulgiformes	Apodidae	Apus	x	-	LC	24	0.0057	0.20	
8	<i>Ardea purpurea</i>	Cangak merah	Purple Heron	Pelecaniformes	Ardeidae	Ardea	v	-	LC, N<	1	0.0000	0.02	
9	<i>Ardeola speciosa</i>	Blekak Sawah	Javan pond heron	Pelecaniformes	Ardeidae	Ardeola	x	-	LC	6	0.0004	0.07	
10	<i>Bubulcus ibis</i>	Kuntul Kerbau	Eastern Catle Egret	Pelecaniformes	Adeidae	Bubulcus	v	-	LC	3	0.0001	0.04	
11	<i>Butorides striata</i>	Kokokan laut	Striated Heron	Pelecaniformes	Ardeidae	Butorides	v		LC	2	0.0000	0.03	
12	<i>Cacomantis merulinus</i>	Wiwik kelabu	Plaintive cuckoo	Cuculiformes	Cuculidae	Cacomantis	v	-	LC	2	0.0000	0.03	
13	<i>Cacomantis sepulcralis</i>	Wiwik uncuung	Rusty-breasted cuckoo	Cuculiformes	Cuculidae	Cacomantis	x	-	LC	1	0.0000	0.02	
14	<i>Cacomantis sonneratii</i>	Wiwik lurik	Banded bay cuckoo	Cuculiformes	Cuculidae	Cacomantis	v	-	LC	3	0.0001	0.04	
15	<i>Collocalia linchi</i>	Walet Linci	Cave Swiftlet	Caprimulgiformes	Apodidae	Collocalia	x	-	LC	13	0.0017	0.13	
16	<i>Cypsiurus balasiensis</i>	Walet Palem Asia	The Asian palm swift	Caprimulgiformes	Apodidae	Cypsiurus	x	-	LC	2	0.0000	0.03	
17	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai Jawa	Scarlet-headed flowerpecker	Passeriformes	Dicaeidae	Dicaeum	x	-	LC	19	0.0036	0.17	
18	<i>Egretta garzetta</i>	Kuntul Kecil	Little Egret	Pelecaniformes	Ardeidae	Egretta	v	-	LC	8	0.0006	0.09	
19	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Dara laut Tiram	The gull-billed tern	Charadriiformes	Laridae	Gelochelidon	v	√	LC	2	0.0000	0.03	
20	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut Jawa	Javanese Turtledove	Columbiformes	Columbidae	Geopelia	x	-	LC	16	0.0025	0.15	
21	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk Laut	Golden-bellied Gerygone	Passeriformes	Acanthizidae	Gerygone	x	-	LC	8	0.0006	0.09	
22	<i>Halcyon cyanoventris</i>	Cekakak Jawa	Javan Kingfisher	Coraciiformes	Alcedinidae	Halcyon	x	-	LC, E	1	0.0000	0.02	

23	<i>Himantopus himantopus</i>	Ganggang Bayam Timur	Black-winged Stilt	Charadriiformes	Recurvirostridae	Himantopus	v	√	LC	2	0.0000	0.03	
24	<i>Hirundo rustica</i>	Layang-layang Api	Barn swallow	Passeriformes	Hirundinidae	Hirundo	v		LC	5	0.0002	0.07	
25	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	<i>Pacific swallow</i>	Passeriformes	Hirundinidae	Hirundo	x	-	LC	1	0.0000	0.02	
26	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan Kemiri	Pied or White-rumped Triller	Passeriformes	Campephagidae	Lalage	x	-	LC	8	0.0006	0.09	
27	<i>Lalage sueurii</i>	Kapasan Sayap Putih	White-shouldered triller	Passeriformes	Campephagidae	Lalage	x	-	LC	5	0.0002	0.07	
28	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol Jawa	Javan munia	Passeriformes	Estrildidae	Lonchura	x	-	LC	25	0.0062	0.20	
29	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol Peking	Scaly-breasted munia	Passeriformes	Estrildidae	Lonchura	x	-	LC	16	0.0025	0.15	
30	<i>Nectarinia jugularis</i>	Burung Madu Sriganti	Olive-backed sunbird	Passeriformes	Nectariniidae	Nectarinia	x	-	LC	8	0.0006	0.09	
31	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Kowak-malam kelabu	<i>Black-crowned night-heron</i>	Pelecaniformes	Ardeidae	Nycticorax	v	-	LC, N<	3	0.0001	0.04	
32	<i>Passer montanus</i>	Gereja Eurasia	Eurasian tree sparrow	Passeriformes	Passeridae	Passer	x	-	LC	17	0.0029	0.16	
33	<i>Pericrocotus cinnamomeus</i>	Sepah kecil	Small minivet	Passeriformes	Campephagidae	Pericrocotus	x	-	LC	3	0.0001	0.04	
34	<i>Picoides moluccensis</i>	Caladi Tilik	Sunda pygmy Woodpecker	Piciformes	Picidae	Picoides	x	-	LC	3	0.0001	0.04	
35	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi	Plain prinia	Passeriformes	Cisticolidae	Prinia	v*	-	LC	15	0.0022	0.14	
36	<i>Prinia polychroa</i>	Perenjak Cokelat	Brown Prinita	Passeriformes	Cisticolidae	Prinia	v*	-	LC	20	0.0040	0.17	
37	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak Kutilang	Sooty-headed bulbul	Passeriformes	Pycnonotidae	Pycnonotus	x	-	LC	17	0.0029	0.16	
38	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah Cerucuk	Yellow-vented bulbul	Passeriformes	Pycnonotidae	Pycnonotus	x	-	LC	9	0.0008	0.10	
39	<i>Rhipidura javanica</i>	Kipasan Belang	Pied Fantail	Passeriformes	Rhipiduridae	Rhipidura	x	√	LC	3	0.0001	0.04	
40	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Titihan jelaga	Little Grebe	Podicipediformes	Podicipedidae	Tachybaptus	v	√	LC	8	0.0006	0.09	
41	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak Sungai	Collared kingfisher	Coraciiformes	Alcedinidae	Todiramphus	x	-	LC	6	0.0004	0.07	
42	<i>Todiramphus sanctus</i>	Cekakak Suci	Sacred kingfisher	Coraciiformes	Alcedinidae	Todiramphus	v	-	LC	1	0.0000	0.02	
43	<i>Treron vernans</i>	Punai gading	<i>Pink-necked green pigeon</i>	Columbiformes	Columbidae	Treron	x	-	LC	1	0.0000	0.02	
44	<i>Turnix suscitator</i>	Gemak Loreng	Barred buttonquail	Charadriiformes	Turnicidae	Turnix	x	-	LC	1	0.0000	0.02	
Total Individu										318	0.0415	3.411	0.90

	Total Spesies	44
	Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')	3.41
	Nilai Indeks Dominansi Simpson (D)	0.04
	Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)	0.90

KOMUNITAS NON AVIFAUNA

No.	Spesies	Nama Indonesia	Nama Inggris	Ordo	Famili	Genus	ni	D	H'	J
CHELICERIFORMES										
1	<i>Agelenopsis sp.</i>	Laba-Laba	Grass spiders	Araneae	Agelenidae	Agelenopsis	4	0.000013	0.02	
2	<i>Amauropelma sp.</i>	Laba-laba Mata Kecil	Small-eyed Spider	Araneae	Ctenidae		1	0.000001	0.01	
3	<i>Argiope aemula</i>	Laba-laba	Argiope spider	Araneae	Araneidae	Argiope	3	0.000008	0.02	
4	<i>Coccorchestes spark</i>	Laba-laba lompat	Jumping Spider	Araneae	Salticidae	Coccorchestes	1	0.000001	0.01	
5	<i>Nephila antipodiana</i>	Laba-Laba	Golden spider	Araneae	Araneidae	Nephila	2	0.000003	0.01	
6	<i>Oxyopes javanicus</i>	Laba laba bermata jalang	Lynx spiders	Araneae	Oxyopidae	Oxyopes	1	0.000001	0.01	
7	<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	Laba-Laba	Cobweb spiders	Araneae	Theridiidae	Parasteatoda	1	0.000001	0.01	
8	<i>Plexippus petersi</i>	Laba-laba Penangkap Lalat	Common Housefly Catcher	Araneae	Salticidae	Plexippus	1	0.000001	0.01	
9	<i>Trochosa ruficollis</i>	Laba-Laba	Spider	Araneae	Lycosidae	Trochosa	2	0.000003	0.01	
INSECTA: ODONATA										
1	<i>Acisoma panorpoides</i>	Capung perut gada	Asian pintail	Odonata	Libellulidae	Acisoma	3	0.000008	0.02	
2	<i>Agriocnemis femina</i>	Capung jarum centil	Pinhead wisp	Odonata	Coenagrionidae	Agriocnemis	2	0.000003	0.01	
3	<i>Brachydiplax chalybea</i>	Capung	Rufous-backed Marsh Hawk	Odonata	Libellulidae	Brachydiplax	1	0.000001	0.01	
4	<i>Brachythemis contaminata</i>	Capung sayap orange	Ditch Jewel	Odonata	Libellulidae	Brachythemis	4	0.000013	0.02	
5	<i>Crocothemis servilia</i>	Capung-sambar garis- hitam	Scarlet skimmer	Odonata	Libellulidae	Crocothemis	2	0.000003	0.01	
6	<i>Danaus chrysippus</i>	Capung harimau	Plain tiger	Odonata	Nymphalidae	Danaus	5	0.000021	0.02	
7	<i>Diplacodes trivialis</i>	Capung-tengger biru	Ground skimmer	Odonata	Libellulidae	Diplacodes	2	0.000003	0.01	
8	<i>Ictinogomphus decoratus</i>	Capung-tombak loreng	Flangetail	Odonata	Gomphidae	Ictinogomphus	1	0.000001	0.01	
9	<i>Macrodiplax cora</i>	Capung-jemur pesisir	Cora's Pennant	Odonata	Libellulidae	Macrodiplax	3	0.000008	0.02	
10	<i>Neurothemis ramburii</i>	Capung	Red Marsh Hawk	Odonata	Libellulidae	Neurothemis	1	0.000001	0.01	
11	<i>Neurothemis tullia</i>	Capung	Skimmer padi pied	Odonata	Libellulidae	Neurothemis	14	0.000164	0.06	
12	<i>Orthetrum sabina</i>	Capung-sambar hijau	Slender Skimmer	Odonata	Libellulidae	Orthetrum	3	0.000008	0.02	
13	<i>Orthetrum testaceum</i>	Capung	Crimson Dropwing	Odonata	Libellulidae	Orthetrum	1	0.000001	0.01	
14	<i>Pantala flavescens</i>	Capung	Wandering Glider	Odonata	Libellulidae	Pantala	1	0.000001	0.01	
15	<i>Potamarcha congener</i>	Capung	Swampwatcher	Odonata	Libellulidae	Potamarcha	9	0.000068	0.04	

16	<i>Rhyothemis phyllis</i>	Capung-batik kuning	Yellow-striped flutterer	Odonata	Libellulidae	Rhyothemis	2	0.000003	0.01
17	<i>Tholymis tillarga</i>	Capung-sambar senja	The coral-tailed cloudwing	Odonata	Libellulidae	Tholymis	4	0.000013	0.02
18	<i>Urothemis signata</i>	Capung-jemur bercak-hitam	Crimson glider	Odonata	Libellulidae	Urothemis	7	0.000041	0.03
19	<i>Zyxomma sp 1</i>	Capung	White skimmer	Odonata	Libellulidae	Zyxomma sp	2	0.000003	0.01

INSECTA: LEPIDOPTERA

1	<i>Agraulis vanilla</i>	Kupu kupu teluk	Gulf Fritillary	Lepidoptera	Nymphalidae	Agraulis	3	0.000008	0.02
2	<i>Agrotis ipsilon</i>	Ngengat sayap hitam	Black cutworm	Lepidoptera	Noctuidae	Agrotis	5	0.000021	0.02
3	<i>Amata huebneri</i>	Ngengat	Hübner's Wasp Moth	Lepidoptera	Erebidae	Amata	7	0.000041	0.03
4	<i>Apias albina</i>	Kupu-kupu	Eastern striped albatross	Lepidoptera	Lycaenidae	Appias	1	0.000001	0.01
5	<i>Appias libythea</i>	Kupu-Kupu	Striped Albatross	Lepidoptera	Pieridae	Appias	5	0.000021	0.02
6	<i>Appias olferna</i>	Kupu-kupu	Eastern striped albatross	Lepidoptera	Pieridae	Appias	3	0.000008	0.02
7	<i>Arhopala araxes</i>	Kupu-Kupu	Dull Oak-Blue	Lepidoptera	Lycaenidae	Arhopala	1	0.000001	0.01
8	<i>Borbo cinnara</i>	Kupu-kupu	Formosan Swift	Lepidoptera	Hesperiidae	Borbo	7	0.000041	0.03
9	<i>Catopsilia Pomona</i>	Kupu-Kupu	Common Emigrant	Lepidoptera	Pieridae	Catopsilia	2	0.000003	0.01
10	<i>Chilades pandava</i>	Kupu-Kupu	Plains Cupid	Lepidoptera	Lycaenidae	Chilades	7	0.000041	0.03
11	<i>Danaus chrysippus</i>	Kupu kupu	Plain Tiger	Lepidoptera	Nymphalidae	Danaus	4	0.000013	0.02
12	<i>Delias belisama</i>	Kupu-kupu	Red-banded Jezebel	Lepidoptera	Pieridae	Delias	1	0.000001	0.01
13	<i>Delias periboea</i>	Kupu-kupu	Jezebel	Lepidoptera	Pieridae	Delias	2	0.000003	0.01
14	<i>Ectropis bhurmitra</i>	Ngengat	Tea twig caterpillar	Lepidoptera	Geometridae	Ectropis	3	0.000008	0.02
15	<i>Euploea core</i>	Kupu-Kupu	Common Crow Butterfly	Lepidoptera	Nymphalidae	Euploea	2	0.000003	0.01
16	<i>Eurema andersonii</i>	Kupu-kupu	One spot grass yellow	Lepidoptera	Pieridae	Eurema	1	0.000001	0.01
17	<i>Eurema blanda</i>	Kupu-kupu	Three-Spot Grass Yellow	Lepidoptera	Pieridae	Eurema	6	0.000030	0.03
18	<i>Eurema brigitta</i>	Kupu-Kupu	Small Grass Yellow	Lepidoptera	Pieridae	Eurema	2	0.000003	0.01
19	<i>Eurema hecabe</i>	Kupu-kupu	Pale Grass Yellow	Lepidoptera	Pieridae	Eurema	3	0.000008	0.02
20	<i>Eurema simulatrix</i>	Kupu-Kupu	Hill Grass Yellow	Lepidoptera	Pieridae	Eurema	3	0.000008	0.02
21	<i>Graphium doson</i>	Kupu-kupu	Common Jay	Lepidoptera	Papilionidae	Graphium	1	0.000001	0.01
22	<i>Hebomoia glaucippe</i>	Kupu-kupu	Great Orange Tip	Lepidoptera	pieridae	Hebomoia	5	0.000021	0.02
23	<i>Ideopsis juvena</i>	Kupu-kupu	Grey Glassy Tiger	Lepidoptera	Nymphalidae	Ideopsis	1	0.000001	0.01
24	<i>Jamides celeno</i>	Kupu-kupu	Butterflies of Malaysia	Lepidoptera	Lycaenidae	Jamides	2	0.000003	0.01

25	<i>Junonia almanac</i>	Kupu-kupu	Peacock Pansy	Lepidoptera	Nymphalidae	Junonia	1	0.000001	0.01
26	<i>Junonia atlites</i>	Kupu-kupu merak abu	Grey pansy	Lepidoptera	Nymphalidae	Junonia	4	0.000013	0.02
27	<i>Junonia orithya</i>	Kupu-kupu	Blue Pansy	Lepidoptera	Nymphalidae	Junonia	1	0.000001	0.01
28	<i>Leptosia nina</i>	Kupu-kupu	Psyche	Lepidoptera	Pieridae	Leptosia	1	0.000001	0.01
29	<i>Luthrodes pandava</i>	Kupu-kupu	Plains Cupid	Lepidoptera	Lycaenidae	Luthrodes	5	0.000021	0.02
30	<i>Matapa aria</i>	Kupu-kupu	Branded Redeye	Lepidoptera	Hesperiidae	Matapa	2	0.000003	0.01
31	<i>Melanitis leda</i>	Kupu-kupu	Common evening brown	Lepidoptera	Nymphalidae	Melanitis	1	0.000001	0.01
32	<i>Mycalesis horsfieldi</i>	Kupu-Kupu Sembilang Dangku	Long brand bushbrown	Lepidoptera	Nymphalidae	Mycalesis	2	0.000003	0.01
33	<i>Mycalesis mineus</i>	Kupu-kupu	Dark Brand Brush Brown	Lepidoptera	Nymphalidae	Mycalesis	1	0.000001	0.01
34	<i>Neptis hylas</i>	Kupu-kupu	Common sailer	Lepidoptera	Nymphalidae	Neptis	3	0.000008	0.02
35	<i>Papilio demoleus</i>	Kupu-kupu	Lime Butterfly	Lepidoptera	Papilionidae	Papilio	4	0.000013	0.02
36	<i>Papilio memnon</i>	Kupu-kupu	Great mormon	Lepidoptera	Papilionidae	Papilio	1	0.000001	0.01
37	<i>Papilio polytes</i>	Kupu-kupu	Common mormon	Lepidoptera	Papilionidae	Papilio	1	0.000001	0.01
38	<i>Parnara bada</i>	Kupu-kupu	Straight swift	Lepidoptera	Hesperiidae	Parnara	1	0.000001	0.01
39	<i>Pelopidas conjunctus</i>	Kupu-kupu	Conjoined swift	Lepidoptera	Hesperiidae	Pelopidas	4	0.000013	0.02
40	<i>Pieris ajaka</i>	Kupu-kupu	Garden whites	Lepidoptera	Pieridae	Pieris	2	0.000003	0.01
41	<i>Pipevine sp</i>	Kupu kupu hitam	Blue Swallowtail	Lepidoptera	Aristolochiaceae	Pipevine sp	1	0.000001	0.01
42	<i>Pipevine swallautail</i>	Kupu kupu biru	Blue Swallowtail	Lepidoptera	Aristolochiaceae	Pipevine	3	0.000008	0.02
43	<i>Prosotas dubiosa</i>	Kupu-kupu	Tailess line blue	Lepidoptera	Lycaenidae	Prosotas	2	0.000003	0.01
44	<i>Rhynchium haemorrhoidale</i>	Tabuhan	Potter wasp	Lepidoptera	Eumenidae	Rhynchium	1	0.000001	0.01
45	<i>Sameodes cancellalis</i>	Ngengat	Moth	Lepidoptera	Crambidae	Sameodes	1	0.000001	0.01
46	<i>Spodoptera exigua</i>	Ngengat abu-abu	Beet Armyworm	Lepidoptera	Noctuidae	Spodoptera	4	0.000013	0.02
47	<i>Spoladea recurvalis</i>	Ngengat	Beet Webworm Moth	Lepidoptera	Crambidae	Spoladea	1	0.000001	0.01
48	<i>Suastus gremius</i>	Kupu-kupu	Palm bob	Lepidoptera	Hesperiidae	Suastus	2	0.000003	0.01
49	<i>Tagiades japetus</i>	Kupu-kupu	Common snow flat	Lepidoptera	Hesperiidae	Tagiades	1	0.000001	0.01
50	<i>Taractrocera archias</i>	Kupu-kupu	Grass skipper	Lepidoptera	Hesperiidae	Taractrocera	2	0.000003	0.01
51	<i>Ypthima arctous</i>	Kupu kupu ksatria kelabu	Dusky Knight	Lepidoptera	Nymphalidae	Ypthima	2	0.000003	0.01
52	<i>Ypthima iarba</i>	Kupu-kupu	Curve banded five ring	Lepidoptera	Nymphalidae	Ypthima	1	0.000001	0.01
53	<i>Ypthima pandocus</i>	Kupu-kupu	Common Four-ring	Lepidoptera	Nymphalidae	Ypthima	1	0.000001	0.01
54	<i>Zizina otis</i>	Kupu-kupu	Lesser grass blue	Lepidoptera	Lycaenidae	Zizina	2	0.000003	0.01
55	<i>Zizula hylax</i>	Kupu-kupu	Tiny grass blue	Lepidoptera	Lycaenidae	Zizula	1	0.000001	0.01

INSECTA: OTHERS

1	<i>Aedes albopictus</i>	Nyamuk	Culicidae	Diptera	Culicidae	Aedes	9	0.000068	0.04
2	<i>Aleiodes indiscretus</i>	Tawon kuning	Braconidae	Hymenoptera	Braconidae	Aleiodes	1	0.000001	0.01
3	<i>Amblypsilopus scintillans</i>	Lalat buah	Long-legged fly	Diptera	Dolichopodidae	Amblypsilopus	2	0.000003	0.01
4	<i>Andrena fulva</i>	Lebah	Tawny Mining Bee	Hymenoptera	Andrenidae	Andrena	2	0.000003	0.01
5	<i>Anoplolepis gracilipes</i>	Semut	Yellow Crazy Ant	Hymenoptera	Formicidae	Anoplolepis	16	0.000215	0.06
6	<i>Atractomorpha crenulata</i>	Belalang pucung	Tobacco grasshopper	Orthoptera	Pyrgomorphidae	Atractomorpha	12	0.000121	0.05
7	<i>Apheloria polychroma</i>	Kaki seribu	Millipede	Polydesmida	Xystodesmidae	Apheloria	5	0.000021	0.02
8	<i>Apis cerana</i>	Lebah madu	Honey Bee	Hymenoptera	Apidae	Apis	1	0.000001	0.01
9	<i>Atractomorpha crenulata</i>	Belalang pucung	Tobacco grasshopper	Orthoptera	Pyrgomorphidae	Atractomorpha	1	0.000001	0.01
10	<i>Bactrocera dorsalis</i>	Lalat	Oriental fruit fly	Diptera	Tephritidae	Bactrocera	1	0.000001	0.01
11	<i>Badister neopulchellus</i>	Kumbang	Ground beetle	Coleoptera	Carabidae	Badister	4	0.000013	0.02
12	<i>Bemisia tabaci</i>	Kepik Putih	Sweetpotato whitefly	Hemiptera	Aleyrodidae	Bemisia	2	0.000003	0.01
13	<i>Calliphora sp.</i>	Lalat	Bottle flies	Diptera	Calliphoridae	Calliphora	1	0.000001	0.01
14	<i>Camponotus nearcticus</i>	Semut Biasa	Smaller Carpenter Ant	Hymenoptera	Formicidae	Camponotus	38	0.001211	0.12
15	<i>Camponotus sp</i>	Semut hitam	Carpenter ant	Hymenoptera	Formicidae	Camponotus	57	0.002725	0.15
16	<i>Caryanda sp.</i>	Belalang	Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Caryanda	4	0.000013	0.02
17	<i>Celes variabilis</i>	Belalang	Black Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Celes	2	0.000003	0.01
18	<i>Charidotella sexpunctata</i>	Kepik	Golden Tortoise Beetle	Charidotella	Chrysomelidae	Charidotella	2	0.000003	0.01
19	<i>Charidotella sp.</i>	Kepik emas	Chrysomelidae	Coleoptera	Chrysomelidae	Charidotella	4	0.000013	0.02
20	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Belalang Kayu	Lesser marsh grasshopper	Coleoptera	Acrididae	Chorthippus	6	0.000030	0.03
21	<i>Chorthippus parallelus</i>	Belalang Kayu	Meadow Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Chorthippus	3	0.000008	0.02
22	<i>Coccinella magnifica</i>	Kumbang Bulat	Scarce 7-spot Ladybird	Coleoptera	Coccinellidae	Coccinella sp	5	0.000021	0.02
23	<i>Coccinella septempunctata</i>	Kumbang koksi	7-Spot Ladybird	Orthoptera	Coccinellidae	Coccinella	2	0.000003	0.01
24	<i>Colgar sp</i>	Kutu	Pink planthopper	Hemiptera	Flatidae	Colgar	3	0.000008	0.02
25	<i>Conocephalus fuscus</i>	Belalang Hijau	Long Winged Cone-head	Orthoptera	Tettigoniidae	Conocephalus	2	0.000003	0.01
26	<i>Coromus diaphorus</i>	Ulet Gagak	Nigerian flat millipede	Polydesmida	Oxydesmidae	Coromus	11	0.000101	0.05
27	<i>Culex sp.</i>	Nyamuk	Mosquitoes	Diptera	Culicidae	Culex	6	0.000030	0.03
28	<i>Delta campaniforme</i>	Tabuhan	Yellow Potter Wasp	Hymenoptera	Vespidae	Delta	3	0.000008	0.02
29	<i>Dolichoderus thoracicus</i>	Semut Hitam	Ant	Hymenoptera	Formicidae	Dolichoderus	112	0.010519	0.23
30	<i>Dolichovespula maculata</i>	Tawon	Baldfaced Hornet	Hymenoptera	Vespidae	Dolichovespula	1	0.000001	0.01
31	<i>Drosophila melanogaster</i>	Lalat Buah	Pomace fly	Diptera	Drosophilidae	Drosophila	1	0.000001	0.01
32	<i>Epholcis acutus</i>	Kumbang	Chafer Beetle	Coleoptera	Scarabaeidae	Epholcis	1	0.000001	0.01
33	<i>Epilachna sp.</i>	Kumbang Kepik Pemakan Daun	Ladybird Beetle	Coleoptera	Coccinellidae	Epilachna	3	0.000008	0.02

34	<i>Eyprepocnemis plorans</i>	Belalang sawah	Lamenting Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Eyprepocnemis	1	0.000001	0.01
35	<i>Galgupha nitiduloides</i>	Kumbang	Ebony bug	Hemiptera	Thyreocoridae	Galgupha	1	0.000001	0.01
36	<i>Gametis plagiata</i>	Kumbang	Beautiful Flower Chafer	Coleoptera	Scarabaeidae	Gametis	1	0.000001	0.01
37	<i>Gastrimargus marmoratus</i>	Belalang	Mottled Locust	Orthoptera	Acrididae	Gastrimargus	1	0.000001	0.01
38	<i>Hierodula venosa</i>	Belalang sembah	Golden praying mantis	Mantodea	Mantidae	Hierodula	2	0.000003	0.01
39	<i>Lasius niger</i>	Semut Hitam	Small Black Ant	Hymenoptera	Formicidae	Lasius	77	0.004972	0.19
40	<i>Leptocorisa acuta</i>	Walang Sangit	Gandhi bug	Hemiptera	Alydidae	Leptocorisa	2	0.000003	0.01
41	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Belalang Hijau	Speckled Bush-cricket	Orthoptera	Tettigoniidae	Leptophyes	1	0.000001	0.01
42	<i>Locusta migratoria</i>	Belalang Kumbara	Migratory Locust	Orthoptera	Acrididae	Locusta	2	0.000003	0.01
43	<i>Lucilia sericata</i>	Lalat Hijau	Blow Fly	Diptera	Calliphoridae	Lucilia	2	0.000003	0.01
44	<i>Lumbricus rubellus</i>	cacing	Red marshworm	Haplotaxida	Lumbricidae	Lumbricus	3	0.000008	0.02
45	<i>Mantis religiosa</i>	Belalang Sembah	European Mantis	Mantodea	Mantidae	Mantis	1	0.000001	0.01
46	<i>Meconema meridionale</i>	Belalang Hijau	Southern Oak Bush-cricket	Orthoptera	Tettigoniidae	Meconema	1	0.000001	0.01
47	<i>Megacopta cribraria</i>	Kumbang Tanah	Bean plataspid	Hemiptera	Plataspidae	Megacopta	2	0.000003	0.01
48	<i>Micronecta griseola</i>	Merutu	Northants Water Bugs	Hemiptera	Corixidae	Micronecta	4	0.000013	0.02
49	<i>Monomorium minimum</i>	Semut Hitam	Little Black Ant	Hymenoptera	Formicidae	Monomorium	128	0.013740	0.25
50	<i>Musca domestica</i>	Lalat	Common House Fly	Diptera	Muscidae	Musca	3	0.000008	0.02
51	<i>Ocypus olens</i>	Tomcat	Staph beetle	Coleoptera	Staphylinidae	Ocypus	2	0.000003	0.01
52	<i>Odontomachus sp.</i>	Semut Gading	Trap-jaw Ant	Hymenoptera	Formicidae	Odontomachus	7	0.000041	0.03
53	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Semut Rang-Rang	Red Weaver Ant	Hymenoptera	Formicidae	Oecophylla	58	0.002821	0.16
54	<i>Oxya japonica</i>	Belalang rumput	Japanese grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Oxya	3	0.000008	0.02
55	<i>Oxya servillei</i>	Belalang Hijau	Green Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Oxya	1	0.000001	0.01
56	<i>Paederus littoralis</i>	Tomcat		Coleoptera	Staphylinidae	Paederus	1	0.000001	0.01
57	<i>Paratrechina longicornis</i>	Semut	Longhorn Crazy Ant	Hymenoptera	Formicidae	Paratrechina	8	0.000054	0.04
58	<i>Periplaneta americana</i>	Kecoa sawah/lipas	American cockroach	Blattodea	Baltidae	Periplaneta	2	0.000003	0.01
59	<i>Phlaeoba fumosa</i>		Brown grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Phlaeoba	7	0.000041	0.03
60	<i>Polyrhachis bicolor</i>	Semut	Polyrhachis Ant	Hymenoptera	Formicidae	Polyrhachis	5	0.000021	0.02
61	<i>Promachus sp</i>	Lalat perompak	Robber fly	Diptera	Asilidae	Promachus	1	0.000001	0.01
62	<i>Reticulitermes flavipes</i>	rayap	Eastern Subterranean Termite	Blattodea	Rhinotermitidae	Reticulitermes	10	0.000084	0.04
63	<i>Rhynchium haemorrhoidale</i>	Tabuhan	Potter wasp	Hymenoptera	Eumenidae	Rhynchium	1	0.000001	0.01
64	<i>Sceliphron caementarium</i>	Tawon	Mud Dauber	Hymenoptera	Sphecidae	Sceliphron	1	0.000001	0.01
65	<i>Solenopsis geminata</i>	Semut Merah	Fire ant	Hymenoptera	Formicidae	Solenopsis	72	0.004347	0.18

66	<i>Solenopsis invicta</i>	Semut Api	Red imported fire ant	Hymenoptera	Formicidae	Solenopsis	29	0.000705	0.10
67	<i>Stenobothrus lineatus</i>	Belalang	Stripe-winged grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Stenobothrus	1	0.000001	0.01
68	<i>Tarbinskiellus portentosus</i>	Jangkrik	Big head cricket	Orthoptera	Gryllidae	Tarbinskiellus	3	0.000008	0.02
69	<i>Tetrix undulata</i>	Belalang Batu	Common ground-hopper	Orthoptera	Tetrigidae	Tetrix	8	0.000054	0.04
70	<i>Valanga nigricornis</i>	Belalang Kayu	Javanese Bird Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Valanga	3	0.000008	0.02
71	<i>Vespa affinis</i>	Tawon Ndas	Lesser banded hornet)	Hymenoptera	Vespidae	Vespa	1	0.000001	0.01
72	<i>Vespa auraria</i>	Lebah	Asian Hornet	Hymenoptera	Vespidae	Vespa	1	0.000001	0.01
73	<i>Vespa orientalis</i>	Lebah	Oriental hornet	Hymenoptera	Vespidae	Vespa	1	0.000001	0.01
74	<i>Vespula germanica</i>	Tawon kuning	German Wasp	Hymenoptera	Vespidae	Vespula	1	0.000001	0.01
75	<i>Xylocopa latipes</i>	Lebah kayu	Carpenter bee	Hymenoptera	Apidae	Xylocopa	2	0.000003	0.01

MOLLUSCA

1	<i>Achatina fulica</i>	Bekicot	Snail mucus	Stylommatophora	Achatinidae	Achatina	4	0.000013	0.02
2	<i>Amphidromus perversus</i>	Bekicot ayu	Camaenid Land Snails	Stylommatophora	Camaenidae	Amphidromis	5	0.000021	0.02
3	<i>Cyclophorus perdis</i>	Siput Darat	Cyclophorus Land Snail	Architaenioglossa	Cyclophoridae	Cyclophorus	1	0.000001	0.01
4	<i>Macrochlamys sp.</i>	Keong pipih	land snail	Stylommatophora	Ariophantidae	Macrochlamys sp.	5	0.000021	0.02
5	<i>Pomacea canaliculata</i>	Siput murbai	Channeled Applesnail	Mesogastropoda	Ampullariidae	Pomacea	1	0.000001	0.01
6	<i>Rhachistia rhodotaenia</i>	Siput	Jawless land snail	Stylommatophora	Cerastidae	Rhachistia sp.	1	0.000001	0.01
7	<i>Strophocheilus oblongus</i>	Siput darat	South snail	Stylommatophora	Strophocheilidae	Strophocheilus	6	0.000030	0.03
8	<i>Subulina octona</i>	Siput	Thumbnail awlsnail	Stylommatophora	Achatinidae	Subulina	3	0.000008	0.02
9	<i>Tortulosa tortuosa</i>	Siput Darat	Curled Land Snail	Stylommatophora	Pupinidae	Tortulosa	1	0.000001	0.01

REPTILE

1	<i>Bronchocela jubata</i>	Bunglon surai	Maned Forest Lizard	Squamata	Agamidae	Bronchocela	5	0.000021	0.02
2	<i>Calloselasma rhodostoma</i>	Ular Kayu Cokelat	Malayan Pit Viper	Squamata	Viperidae	Calloselasma	1	0.000001	0.01
3	<i>Calotes versicolor</i>	Bunglon Taman	Bloodsucker	Squamata	Agamidae	Calotes	3	0.000008	0.02
4	<i>Cosymbotus platyurus</i>	Cicak tembok	Flat-tailed House Gecko	Squamata	Gekkonidae	Cosymbotus	3	0.000008	0.02
5	<i>Cyrtodactylus marmoratus</i>	Cicak Batu	Marbled Bent-toed Gecko	Squamata	Gekkonidae	Cyrtodactylus	1	0.000001	0.01
6	<i>Cyrtodactylus semiadii</i>	Cicak Kaca Gunung	Semiadi's Bent-toed Gecko	Squamata	Gekkonidae	Cyrtodactylu	1	0.000001	0.01
7	<i>Dasia olivacea</i>	Kadal Hitam	Olive Dasia	Squamata	Scincidae	Dasia	2	0.000003	0.01
8	<i>Draco Volans</i>	Cicak terbang	Common Flying Dragon	Squamata	Agamidae	Draco	4	0.000013	0.02
9	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal	Brown Mabuya	Squamata	Scincidae	Eutropis	5	0.000021	0.02

10	<i>Eutropis rugifera</i>	Kadal matahari	Rough-scaled Sun Skink	Squamata	Scincidae	Eutropis	2	0.000003	0.01
11	<i>Gehyra mutilata</i>	Cicak gula	Butler's Dtella	Squamata	Gekkonidae	Gehyra	1	0.000001	0.01
12	<i>Gekko gekko</i>	Tokek	Tokay gecko	Squamata	Gekkonidae	Gekko	2	0.000003	0.01
13	<i>Gekko monarchus</i>	Tokek	Spotted House Gecko	Squamata	Gekkonidae	Gekko	1	0.000001	0.01
14	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cicak kayu	Bridled house gecko	Squamata	Gekkonidae	Hemidactylus	3	0.000008	0.02
15	<i>Ptyas korros</i>	Ular tikus	Indo-chinese rat snake	Squamata	Colubridae	Ptyas	1	0.000001	0.01
16	<i>Trimeresurus puniceus</i>	Ular bandotan pohon	Ashy Pit Viper	Squamata	Viperidae	Trimeresurus	1	0.000001	0.01
17	<i>Varanus salvator</i>	Biawak	Common Water Monitor	Squamata	Varanidae	Varanus	2	0.000003	0.01
18	<i>Xenochrophis piscator</i>	Ular air	Asiatic Water Snakes	Squamata	Colubridae	Xenochrophis	1	0.000001	0.01

AMPHIBIA

1	<i>Bufo melanostictus</i>	Kodok buduk	Asian common toad	Anura	Bufonidae	Bufo	2	0.000003	0.01
2	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Kodok Puru Rumah	Asian Common Toad	Anura	Bufonidae	Duttaphrynus	1	0.000001	0.01
3	<i>Fejervarya cancrivora</i>	Katak hijau	Mangrove Frog	Anura	Dicroglossidae	Fejervarya	3	0.000008	0.02
4	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak tegalan	Asian Grass Frog	Anura	Dicroglossidae	Fejervarya	1	0.000001	0.01
5	<i>Kaloula baleata</i>	Kodok belentuk	Flower pot toad	Anura	Microhylidae	Kaloula	1	0.000001	0.01
6	<i>Polypedates leucomystax</i>	Katak pohon	Common Tree Frog	Anura	Rhacophoridae	Polypedates	5	0.000021	0.02
7	<i>Rana sp.</i>	Katak	Frog	Anura	Ranidae	Rana	2	0.000003	0.01

MAMALIA

1	<i>Rattus rattus</i>	Tikus	Black Rat	Rodentia	Muridae	Rattus	2	0.000003	0.01
2	<i>Callosciurus notatus</i>	Bajing Kelapa	Ardilla de platanero	Rodentia	Sciuridae	Callosciurus	2	0.000003	0.01
3	<i>Herpestes javanicus</i>	Garangan	Indian Mongoose	Herpestidae	Herpestidae	Herpestes	1	0.000001	0.01
4	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	Codot	Geoffroy's rousette	Chiroptera	Pteropodidae	Rousettus	3	0.000008	0.02

Total Individu 1092 **0.043186** **4.050** **0.77**

Total Spesies 196

Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H') 4.05

Nilai Indeks Dominansi Simpson (D) 0.04

Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J) 0.77

KOMUNITAS NEKTON

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	TLO			
				ni	D	H'	J
1	<i>Anabas testudineus</i>	Betok/Betik	Anabantidae	5	0.004	0.17	
2	<i>Aplocheilus panchax</i>	Kepala timah	Aplocheilidae	3	0.001	0.12	
3	<i>Channa striata</i>	Gabus	Channidae	1	0.000	0.05	
4	<i>Monopterus albus</i>	Belut	Synbranchidae	1	0.000	0.05	
5	<i>Mystacoleucus obtusirostris</i>	Wader	Cyprinidae	8	0.010	0.23	
6	<i>Mystus gulio</i>	Keting	Bagridae	4	0.003	0.15	
7	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Mujair	Cichlidae	2	0.001	0.09	
8	<i>Oreochromis niloticus</i>	Nila	Cichlidae	1	0.000	0.05	
9	<i>Oryzias javanicus</i>	Gatul Jawa	Adrianichthyidae	1	0.000	0.05	
10	<i>Penaeus indicus</i>	Udang putih	Penaeidae	13	0.026	0.30	
11	<i>Poecillia reticulata</i>	Gupi	Poeciliidae	4	0.003	0.15	
12	<i>Poecillia sp.</i>	Gupi	Poeciliidae	6	0.006	0.19	
13	<i>Pseudogobiopsis sp.</i>	Gobi	Oxudercidae	2	0.001	0.09	
14	<i>Puntius brevis</i>	Wader	Cyprinidae	8	0.010	0.23	
15	<i>Rasbora argyroteenia</i>	Wader pari	Cyprinidae	5	0.004	0.17	
16	<i>Rasbora Tawarensis</i>	Ikan depik	Cyprinidae	1	0.000	0.05	
17	<i>Systemus binotatus</i>	Wader bintik dua	Cyprinidae	7	0.008	0.21	
18	<i>Trichogaster trichopterus</i>	Gurami	Osphronemidae	2	0.001	0.09	
19	<i>Trichopsis vittata</i>	Sepat	Osphronemidae	6	0.006	0.19	
Total individu				80	0.082	2.677	0.91
Total Spesies				19			
Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')				2.68			
Nilai Indeks Dominansi Simpson (D)				0.08			
Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)				0.91			

KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS

No.	Spesies	Famili	TLO			
			ni	D	H'	J
1	<i>Anentome Helena</i>	Buccinidae	1	0.000	0.05	
2	<i>Bellamya javanica</i>	Ampullariidae	12	0.014	0.25	
3	<i>Caridina sp.</i>	Atyidae	1	0.000	0.05	
4	<i>Cochlicella acuta</i>	Hygromiidae	14	0.019	0.27	
5	<i>Hydrobia acuta</i>	Hydrobiidae	1	0.000	0.05	
6	<i>Lisacantina fulica</i>	Achatinidae	1	0.000	0.05	
7	<i>Lymnaea rubiginosa</i>	Lymnaeidae	2	0.000	0.08	
8	<i>Macrobrachium lanchesteri</i>	Palamonidae	1	0.000	0.05	
9	<i>Melanoides tuberculata</i>	Thiaridae	1	0.000	0.05	
10	<i>Melonoides torulosa</i>	Thiaridae	1	0.000	0.05	
11	<i>Odostomia scalaris</i>	Pyramidellidae	1	0.000	0.05	
12	<i>Physa acuta</i>	Physidae	1	0.000	0.05	
13	<i>Pila ampullacea</i>	Ampullariidae	2	0.000	0.08	
14	<i>Pila conica</i>	Ampullariidae	6	0.004	0.17	
15	<i>Planorbis planorbis</i>	Planorbidae	4	0.002	0.13	
16	<i>Pomacea canaliculata</i>	Ampullariidae	13	0.017	0.26	
17	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Hydrobiidae	4	0.002	0.13	
18	<i>Melanoides sp.</i>	Thiaridae	7	0.005	0.18	
19	<i>Tarebia granifera</i>	Thiaridae	11	0.012	0.24	
20	<i>Tylomelania neritiformis</i>	Pachychilidae	2	0.000	0.08	
21	<i>Valvata cristata</i>	Valvatidae	1	0.000	0.05	
22	<i>Viviparus viviparus</i>	Viviparidae	14	0.019	0.27	
Total Individu			101	0.095	2.605	0.84
Total Spesies			22			
Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')			2.60			
Nilai Indeks Dominansi Simpson (D)			0.09			
Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)			0.84			

KOMUNITAS PLANKTON

ZOOPLANKTON				TLO			
No.	Spesies	Famili	ni	D	H'	J	%
1	<i>Apocyclops panamensis</i>	Cyclopidae	5	0.0012	0.12		3.5
2	<i>Arcella sp.</i>	Arcellidae	2	0.0002	0.06		1.4
3	<i>Artemia sp.</i>	Artemiidae	4	0.0008	0.10		2.8
4	<i>Bosmina sp.</i>	Bosminidae	2	0.0002	0.06		1.4
5	<i>Bosminopsis sp</i>	Bosminidae	3	0.0004	0.08		2.1
6	<i>Brachionus sp.</i>	Brachionidae	4	0.0008	0.10		2.8
7	<i>Calanoida sp</i>	Acartiidae	2	0.0002	0.06		1.4
8	<i>Canthocamptus sp</i>	Canthocamptidae	4	0.0008	0.10		2.8
9	<i>Cephalodella sp</i>	Notommatidae	2	0.0002	0.06		1.4
10	<i>Copepod cyclopoida</i>	Cyclopidae	6	0.0017	0.13		4.2
11	<i>Copepoda calanoida</i>	Calanidae	3	0.0004	0.08		2.1
12	<i>Cyclopoida sp</i>	Absriidae	21	0.0213	0.28		14.6
13	<i>Cypridina sp</i>	Cypridinidae	2	0.0002	0.06		1.4
14	<i>Cypris sp</i>	Cyclopidae	2	0.0002	0.06		1.4
15	<i>Cystoisospora sp.</i>	Eimeriidae	3	0.0004	0.08		2.1
16	<i>Daphnia sp</i>	Daphniidae	7	0.0024	0.15		4.9
17	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	Sididae	3	0.0004	0.08		2.1
18	<i>Diaptomus sp.</i>	Diaptomidae	5	0.0012	0.12		3.5
19	<i>Keratella sp</i>	Brachionidae	4	0.0008	0.10		2.8
20	<i>Keratella tropica</i>	Brachionidae	1	0.0000	0.03		0.7
21	<i>Larva capung</i>	-	23	0.0255	0.29		16.0
22	<i>Larva insect</i>	Mymaridae	1	0.0000	0.03		0.7
23	<i>Macrosetella Gracilis</i>	Miraciidae	1	0.0000	0.03		0.7
24	<i>Nauplii copepoda</i>	-	2	0.0002	0.06		1.4
25	<i>Nauplius sp</i>	Opepodidae	8	0.0031	0.16		5.6
26	<i>Paramecium sp.</i>	Parameciidae	6	0.0017	0.13		4.2
27	<i>Rotifera sp.</i>	Philodinidae	3	0.0004	0.08		2.1
28	<i>Telur nyamuk Culex</i>	Culicidae	1	0.0000	0.03		0.7
29	<i>Tintinnopsis sp</i>	Codonellidae	3	0.0004	0.08		2.1
30	<i>Trichotria sp</i>	Trichotriidae	4	0.0008	0.10		2.8

31	<i>Tubifex sp.</i>	Naididae	7	0.0024	0.15	4.9	
Total Individu			144	0.068	3.062	0.89	100
Total Spesies			31				
Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')			3.062				
Nilai Indeks Dominansi Simpson (D)			0.068				
Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)			0.892				

FITOPLANKTON			TLO				
No.	Spesies	Famili	ni	D	H'	J	%
1	<i>Anabaena cylindrica</i>	Nostocaceae	121	0.07103	0.35		26.65
2	<i>Ankistrodesmus sp.</i>	Selenastraceae	4	0.00008	0.04		0.88
3	<i>Chlamydomonas sp.</i>	Chlamydomonadaceae	2	0.00002	0.02		0.44
4	<i>Chlorella conglomerata</i>	Chlorellaceae	70	0.02377	0.29		15.42
5	<i>Chlorococcum sp.</i>	Chlorococcaceae	4	0.00008	0.04		0.88
6	<i>Climacosphenia sp.</i>	Climacospheniaceae	2	0.00002	0.02		0.44
7	<i>Closterium sp.</i>	Closteriaceae	5	0.00012	0.05		1.10
8	<i>Coscinodiscus sp</i>	Coscinodiscaceae	13	0.00082	0.10		2.86
9	<i>Crucigenia sp.</i>	Trebouxiophyceae	5	0.00012	0.05		1.10
10	<i>Cyclotella sp</i>	Cyclotellaceae	6	0.00017	0.06		1.32
11	<i>Cylindrospermopsis sp</i>	Nostocaceae	7	0.00024	0.06		1.54
12	<i>Diatoma sp.</i>	Fragilariaceae	8	0.00031	0.07		1.76
13	<i>Dinophysis sp</i>	Dinophysaceae	4	0.00008	0.04		0.88
14	<i>Diploneis sp.</i>	Diploneidaceae	6	0.00017	0.06		1.32
15	<i>Euglena sp</i>	Euglenaceae	3	0.00004	0.03		0.66
16	<i>Gloeocystis sp.</i>	Radiococcaceae	4	0.00008	0.04		0.88
17	<i>Gloeotrichia sp.</i>	Gloeotrichiaceae	7	0.00024	0.06		1.54
18	<i>Gonium sp</i>	Goniaceae	6	0.00017	0.06		1.32
19	<i>Gyrosigma sp.</i>	Pleurosigmaaceae	32	0.00497	0.19		7.05
20	<i>Melosira sp.</i>	Melosiraceae	27	0.00354	0.17		5.95
21	<i>Melosira varians</i>	Melosiraceae	8	0.00031	0.07		1.76
22	<i>Navicula sp</i>	Naviculaceae	5	0.00012	0.05		1.10
23	<i>Neidium sp.</i>	Neidiaceae	3	0.00004	0.03		0.66

24	<i>Netrium sp.</i>	Mesotaeniaceae	5	0.00012	0.05	1.10
25	<i>Nitzschia sp.</i>	Bacillariaceae	29	0.00408	0.18	6.39
26	<i>Oscillatoria sp</i>	Oscillatoriaceae	4	0.00008	0.04	0.88
27	<i>Pediastrum duplex</i>	Hydrodictyaceae	7	0.00024	0.06	1.54
28	<i>Phacus sp</i>	Phacaceae	4	0.00008	0.04	0.88
29	<i>Phaeodactylum sp.</i>	Phaeodactylaceae	2	0.00002	0.02	0.44
30	<i>Phormidium sp.</i>	Oscillatoriaceae	4	0.00008	0.04	0.88
31	<i>Planktothrix isothrix</i>	Microcoleaceae	6	0.00017	0.06	1.32
32	<i>Scenedesmus dimorphus</i>	Scenedesmaceae	8	0.00031	0.07	1.76
33	<i>Spirogyra sp.</i>	Zygnemataceae	22	0.00235	0.15	4.85
34	<i>Surirella sp.</i>	Surirellaceae	1	0.00000	0.01	0.22
35	<i>Synedra sp</i>	Diatomaceae	5	0.00012	0.05	1.10
36	<i>Tracelomonas sp</i>	Euglenaceae	3	0.00004	0.03	0.66
37	<i>Zygnema sp.</i>	Zygnemataceae	2	0.00002	0.02	0.44
Total Individu			454	0.114	2.803	0.78
Total Spesies			37			
Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')			2.803			
Nilai Indeks Dominansi Simpson (D)			0.114			
Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)			0.776			

Tabel hasil perhitungan program penanaman pohon buah produktif pada greenbelt area tambang batu kapur dan di area greenbelt tambang tanah liat yang dilakukan di area Greenbelt (GRE), Viewpoint (VIE) dan Greenbelt Timur (GTI)

KOMUNITAS FLORA DARAT

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m ² /ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (<i>tree</i>)												
1	<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun	Moraceae	3	18.75	6.38	0.25	10.00	2055.295	3.88	20.26	0.18
2	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Kayu putih	Myrtaceae	1	6.25	2.13	0.25	10.00	512.105	0.97	13.09	0.08
3	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	34	212.5	72.34	1	40.00	42678.635	80.56	192.90	0.23
4	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	9	56.25	19.15	1	40.00	7728.703	14.59	73.74	0.32
Total				47	293.75	100	2.5	100	52974.738	100	300	0.808
KATEGORI TIHANG (<i>pole</i>)												
1	<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun	Moraceae	6	37.5	9.09	0.5	13.33	1225.736	10.90	33.32	0.22
2	<i>Artocarpus communis</i>	Sukun	Moraceae	1	6.25	1.52	0.5	13.33	227.886	2.03	16.87	0.06
3	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	Sapindaceae	11	68.75	16.67	0.5	13.33	1509.705	13.42	43.42	0.30
4	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo manila	Sapotaceae	4	25	6.06	0.5	13.33	661.514	5.88	25.27	0.17
5	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Kayu putih	Myrtaceae	1	6.25	1.52	0.25	6.67	205.465	1.83	10.01	0.06
6	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	5	31.25	7.58	0.5	13.33	1011.330	8.99	29.90	0.20
7	<i>Schleichera oleosa</i>	Kesambi	Sapindoideae	1	6.25	1.52	0.25	6.67	127.389	1.13	9.31	0.06
8	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	37	231.25	56.06	0.75	20	6280.097	55.83	131.89	0.32
Total				66	412.5	100	3.75	100	11249.123	100	300	1.397
KATEGORI PANCANG (<i>sapling</i>)												
1	<i>Annona squamosa</i>	Srikaya	Annonaceae	1	100	0.72	0.25	5.56			6.28	0.04
2	<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun	Moraceae	2	200	1.45	0.25	5.56			7.00	0.06
3	<i>Citrus sinensis</i>	Jeruk	Combretaceae	1	100	0.72	0.25	5.56			6.28	0.04
4	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	Sapindaceae	19	1900	13.77	0.5	11.11			24.88	0.27
5	<i>Manihot esculenta</i>	Singkong	Euphorbiaceae	11	1100	7.97	0.5	11.11			19.08	0.20
6	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo manila	Sapotaceae	26	2600	18.84	0.5	11.11			29.95	0.31
7	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Kayu putih	Myrtaceae	20	2000	14.49	0.75	16.67			31.16	0.28
8	<i>Psidium guajava L.</i>	Jambu biji	Myrtaceae	2	200	1.45	0.5	11.11			12.56	0.06
9	<i>Schleichera oleosa</i>	Kesambi	Sapindoideae	13	1300	9.42	0.25	5.56			14.98	0.22
10	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	43	4300	31.16	0.75	16.67			47.83	0.36
Total				138	13800	100	4.5	100	0	0	200	1.849

KATEGORI SEMAIAN (*seedling*)

1	<i>Acalypha indica</i>	Anting-anting	Euphorbiaceae	10	1000	1.63	0.75	2.50	4.13	0.07
2	<i>Acalypha rhomboidea</i>	Kucing galak	Euphorbiaceae	6	600	0.98	0.5	1.67	2.65	0.05
3	<i>Alchornea cordifolia</i>	Semak natal	Euphorbiaceae	2	200	0.33	0.25	0.83	1.16	0.02
4	<i>Amaranthus hybridus</i>	Bayam hijau	Amaranthaceae	5	500	0.82	0.25	0.83	1.65	0.04
5	<i>Amphicarpaea bracteata</i>	Kacang babi	Fabaceae	2	200	0.33	0.25	0.83	1.16	0.02
6	<i>Asystasia gangetica</i>	Rumput israel	Acanthaceae	15	1500	2.45	0.25	0.83	3.28	0.09
7	<i>Boerhavia diffusa</i>	Daun cakaran	Nyctaginaceae	2	200	0.33	0.25	0.83	1.16	0.02
8	<i>Brachiaria mutica</i>	Rumput kolonjono	Poaceae	6	600	0.98	0.25	0.83	1.81	0.05
9	<i>Bunchosia armeniaca</i>	Buah selai kacang	Malpighiaceae	2	200	0.33	0.25	0.83	1.16	0.02
10	<i>Calotropis gigantea</i>	Biduri	Apocynaceae	2	200	0.33	0.25	0.83	1.16	0.02
11	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	Caricaceae	1	100	0.16	0.25	0.83	1.00	0.01
12	<i>Cayratia trifolia</i>	Galing	Vitaceae	9	900	1.47	0.25	0.83	2.30	0.06
13	<i>Choromolaena odorata</i>	Rumput Minjangan	Asteraceae	17	1700	2.78	0.75	2.50	5.28	0.10
14	<i>Cissampelos pareira</i>	Daun beludru	Menispermaceae	2	200	0.33	0.25	0.83	1.16	0.02
15	<i>Cnidioscolus aconitifolius</i>	Pepaya jepang	Euphorbiaceae	8	800	1.31	0.25	0.83	2.14	0.06
16	<i>Commelina diffusa</i>	Gewor	Commelinaceae	28	2800	4.58	1	3.33	7.91	0.14
17	<i>Cyathula prostrata</i>	Bayam pasir	Amaranthaceae	7	700	1.14	0.5	1.67	2.81	0.05
18	<i>Cyperus rotundus</i>	Rumput teki	Cyperaceae	15	1500	2.45	0.5	1.67	4.12	0.09
19	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Rumput belulang	Heteropogon contortus	23	2300	3.76	0.5	1.67	5.42	0.12
20	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Rumput jari	Poaceae	3	300	0.49	0.25	0.83	1.32	0.03
21	<i>Eclipta prostrata</i>	Urang aring	Asteraceae	5	500	0.82	0.25	0.83	1.65	0.04
22	<i>Elephantopus scaber</i>	Tapak liman	Asteraceae	3	300	0.49	0.5	1.67	2.16	0.03
23	<i>Emilia sonchifolia</i>	Wiyang	Asteraceae	3	300	0.49	0.25	0.83	1.32	0.03
24	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Katemas	Euphorbiaceae	17	1700	2.78	1	3.33	6.11	0.10
25	<i>Euphorbia hirta</i>	Patikan kebo	Euphorbiaceae	9	900	1.47	0.75	2.50	3.97	0.06
26	<i>Flacourtia indica</i>	Rukem	Salicaceae	2	200	0.33	0.25	0.83	1.16	0.02
27	<i>Hedyotis corymbosa</i>	Rumput mutiara	Rubiaceae	5	500	0.82	0.25	0.83	1.65	0.04
28	<i>Heteropogon contortus</i>	Rumput tombak	Heteropogon contortus	6	600	0.98	0.25	0.83	1.81	0.05
29	<i>Illinois mimosa</i>	Prickleweed	Fabaceae.	2	200	0.33	0.25	0.83	1.16	0.02
30	<i>Imperata cylindrica</i>	Alang-alang	Poaceae	3	300	0.49	0.25	0.83	1.32	0.03
31	<i>Kigelia africana</i>	Rumput sosis	Bignoniaceae	8	800	1.31	0.25	0.83	2.14	0.06
32	<i>Lantana camara</i>	Tembelekan	Verbenaceae	20	2000	3.27	1	3.33	6.60	0.11
33	<i>Laportea aestuans</i>	Jelatang	Urticaceae	8	800	1.31	0.25	0.83	2.14	0.06
34	<i>Laportea canadensis</i>	Jelatang	Urticaceae	5	500	0.82	0.25	0.83	1.65	0.04

35	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	4	400	0.65	0.25	0.83	1.49	0.03
36	<i>Manihot esculenta</i>	Singkong	Euphorbiaceae	7	700	1.14	0.5	1.67	2.81	0.05
37	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Kayu putih	Myrtaceae	2	200	0.33	0.25	0.83	1.16	0.02
38	<i>Melissa officinalis</i>	lemon balm	Lamiaceae	10	1000	1.63	0.25	0.83	2.47	0.07
39	<i>Mimosa pudica</i>	Putri malu	Fabaceae	4	400	0.65	0.25	0.83	1.49	0.03
40	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	Moringaceae	7	700	1.14	0.5	1.67	2.81	0.05
41	<i>Morus alba</i>	Murbei	Moraceae	3	300	0.49	0.25	0.83	1.32	0.03
42	<i>Nephelium lappaceum</i>	Rambutan	Sapindaceae	2	200	0.33	0.25	0.83	1.16	0.02
43	<i>Ocimum sanctum</i>	Kemangi	Lamiaceae	2	200	0.33	0.25	0.83	1.16	0.02
44	<i>Oplismenus hirtellus</i>	Rumput keranjang	Asparagaceae	17	1700	2.78	0.5	1.67	4.44	0.10
45	<i>Oplismenus undulatifolius</i>	Rumput abadi	Poaceae	18	1800	2.94	0.5	1.67	4.61	0.10
46	<i>Paederia foetida</i>	Daun kentut	Rubiaceae	3	300	0.49	0.25	0.83	1.32	0.03
47	<i>Panicum laetum</i>	Rumput lampuyangan	Poaceae	6	600	0.98	0.25	0.83	1.81	0.05
48	<i>Pennisetum purpureum</i>	Rumput gajah	Poaceae	3	300	0.49	0.25	0.83	1.32	0.03
49	<i>Phyllanthus niruri</i>	Meniran	Phyllanthaceae	10	1000	1.63	0.75	2.50	4.13	0.07
50	<i>Planchonia valida</i>	Putat	Lecythidaceae	4	400	0.65	0.25	0.83	1.49	0.03
51	<i>Pogostemon cablin</i>	Nilam	Lamiaceae	3	300	0.49	0.25	0.83	1.32	0.03
52	<i>Psidium guajava L.</i>	Jambu biji	Myrtaceae	11	1100	1.80	0.75	2.50	4.30	0.07
53	<i>Rivina humilis</i>	Getihan	Petiveriaceae	4	400	0.65	0.25	0.83	1.49	0.03
54	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Lokus kuning	Fabaceae	7	700	1.14	0.5	1.67	2.81	0.05
55	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	3	300	0.49	0.5	1.67	2.16	0.03
56	<i>Sauropus androgynus</i>	Daun Katuk	Phyllanthaceae	4	400	0.65	0.25	0.83	1.49	0.03
57	<i>Schizachyrium scoparium</i>	Batang biru kecil	Poaceae	16	1600	2.61	0.25	0.83	3.45	0.10
58	<i>Senecio vulgaris</i>	Groundsel	Asteraceae	3	300	0.49	0.25	0.83	1.32	0.03
59	<i>Sida acuta</i>	Sidaguri	Malvaceae	2	200	0.33	0.25	0.83	1.16	0.02
60	<i>Sida rhombifolia</i>	Sidaguri	Malvaceae	4	400	0.65	0.25	0.83	1.49	0.03
61	<i>Solanum nigrum</i>	Leunca	Solanaceae	4	400	0.65	0.25	0.83	1.49	0.03
62	<i>Solanum torvum</i>	Terong	Solanaceae	2	200	0.33	0.25	0.83	1.16	0.02
63	<i>Spermacoce alata</i>	Rumput setawar	Rubiaceae	19	1900	3.10	0.5	1.67	4.77	0.11
64	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Pecut kuda	Verbenaceae	8	800	1.31	0.25	0.83	2.14	0.06
65	<i>Streblus asper</i>	Serut	Moraceae	2	200	0.33	0.25	0.83	1.16	0.02
66	<i>Strophostyles helvola</i>	Kacang-kacangan	Fabaceae	15	1500	2.45	0.5	1.67	4.12	0.09
67	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	39	3900	6.37	1	3.33	9.71	0.18
68	<i>Synedrella nodiflora</i>	Jotang kuda	Asteraceae	16	1600	2.61	1	3.33	5.95	0.10
69	<i>Terminalia paniculata</i>	Ketapang kencana	Combretaceae	2	200	0.33	0.25	0.83	1.16	0.02

70	<i>Tinospora crispa</i>	Brotowali	Menispermaceae	2	200	0.33	0.25	0.83			1.16	0.02
71	<i>Tridax procumbens</i>	Gletang	Asteraceae	24	2400	3.92	0.75	2.50			6.42	0.13
72	<i>Urena lobata</i>	Pulutan	Malvaceae	5	500	0.82	0.25	0.83			1.65	0.04
73	<i>Waltheria indica</i>	Sleepy morning	Malvaceae	10	1000	1.63	0.75	2.50			4.13	0.07
74	<i>Zea mays</i>	Jagung	Poaceae	43	4300	7.03	1	3.33			10.36	0.19
75	<i>Zingiber zerumbet</i>	Lempuyang	Zingiberaceae	1	100	0.16	0.25	0.83			1.00	0.01
Total				612	61200	100	30	100	0	0	200	3.924

KOMUNITAS AVIFAUNA

No.	Spesies	Nama Indonesia	Nama Inggris	Ordo	Famili	Genus	Status migrasi	Status perlindungan int	Status perlindungan nas				
										ni	D	H'	J
1	<i>Apus nipalensis</i>	Kapinis Rumah	The little swift	Caprimulgiformes	Apodidae	Apus	x	-	LC	32	0.02693	0.30	
2	<i>Ardeola speciosa</i>	Blekok Sawah	Javan pond heron	Pelecaniformes	Ardeidae	Ardeola	x	-	LC	2	0.00011	0.05	
3	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Kekep Babi	White-breasted woodswallow	Passeriformes	Artamidae	Artamus	v	-	LC	2	0.00011	0.05	
4	<i>Cacomantis sepulcralis</i>	Wiwik uncuing	Rusty-breasted cuckoo	Cuculiformes	Cuculidae	Cacomantis	x	-	LC	3	0.00024	0.06	
5	<i>Cacomantis sonneratii</i>	Wiwik lurik	Banded bay cuckoo	Cuculiformes	Cuculidae	Cacomantis	v	-	LC	3	0.00024	0.06	
6	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut alang-alang	<i>Lesser Coucal</i>	Cuculiformes	Cuculidae	Centropus	x	-	LC	1	0.00003	0.03	
7	<i>Cisticola juncidis</i>	Cici padi	<i>Zitting Cisticola</i>	Passeriformes	Cisticolidae	Cisticola	x	-	LC	2	0.00011	0.05	
8	<i>Collocalia linchi</i>	Walet Linci	Cave Swiftlet	Caprimulgiformes	Apodidae	Collocalia	x	-	LC	9	0.00213	0.14	
9	<i>Dendrocopos macei</i>	Caladi ulam	<i>Fulvous-breasted Woodpecker</i>	Piciformes	Picidae	Dendrocopos	x	-	LC	1	0.00003	0.03	
10	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai Jawa	Scarlet-headed flowerpecker	Passeriformes	Dicaeidae	Dicaeum	x	-	LC	13	0.00444	0.18	
11	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut Jawa	Javanese Turtledove	Columbiformes	Columbidae	Geopelia	x	-	LC	29	0.02212	0.28	
12	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk Laut	Golden-bellied Gerygone	Passeriformes	Acanthizidae	Gerygone	x	-	LC	4	0.00042	0.08	
13	<i>Halcyon cyanoventris</i>	Cekakak Jawa	<i>Javan Kingfisher</i>	Coraciiformes	Alcedinidae	Halcyon	x	-	LC, E	2	0.00011	0.05	
14	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	<i>Pacific swallow</i>	Passeriformes	Hirundinidae	Hirundo	x	-	LC	3	0.00024	0.06	
15	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	Bambangan merah	<i>Cinnamon Bittern</i>	Pelecaniformes	Ardeidae	Ixobrychus	v	-	LC, N<	1	0.00003	0.03	
16	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan Kemiri	Pied or White-rumped Triller	Passeriformes	Campephagidae	Lalage	x	-	LC	4	0.00042	0.08	
17	<i>Lalage sueurii</i>	Kapasan Sayap Putih	White-shouldered triller	Passeriformes	Campephagidae	Lalage	x	-	LC	1	0.00003	0.03	
18	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol Jawa	Javan munia	Passeriformes	Estrildidae	Lonchura	x	-	LC	12	0.00379	0.17	
19	<i>Lonchura maja</i>	Bondol Haji	White-headed munia	Passeriformes	Estrildidae	Lonchura	x	-	LC	1	0.00003	0.03	
20	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol Peking	Scaly-breasted munia	Passeriformes	Estrildidae	Lonchura	x	-	LC	9	0.00213	0.14	

21	<i>Megalaima haemacephala</i>	Takur ungkut-ungkut	<i>Coppersmith barbet</i>	Piciformes	Capitonidae	Megalaima	x	-	LC	2	0.00011	0.05
22	<i>Nectarinia jugularis</i>	Burung Madu Sriganti	Olive-backed sunbird	Passeriformes	Nectariniidae	Nectarinia	x	-	LC	4	0.00042	0.08
23	<i>Orthotomus sutorius</i>	Cinenen Pisang	Common Tailorbird	Passeriformes	Cisticolidae	Orthotomus	x	-	LC	1	0.00003	0.03
24	<i>Passer montanus</i>	Gereja Eurasia	Eurasian tree sparrow	Passeriformes	Passeridae	Passer	x	-	LC	6	0.00095	0.11
25	<i>Pericrocotus cinnamomeus</i>	Sepah kecil	Small minivet	Passeriformes	Campephagidae	Pericrocotus	x	-	LC	3	0.00024	0.06
26	<i>Picoides moluccensis</i>	Caladi Tilik	Sunda pygmy Woodpecker	Piciformes	Picidae	Picoides	x	-	LC	7	0.00129	0.12
27	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi	Plain prinia	Passeriformes	Cisticolidae	Prinia	v*	-	LC	3	0.00024	0.06
28	<i>Prinia polychroa</i>	Perenjak Cokelat	Brown Prinita	Passeriformes	Cisticolidae	Prinia	v*	-	LC	7	0.00129	0.12
29	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak Kutilang	Sooty-headed bulbul	Passeriformes	Pycnonotidae	Pycnonotus	x	-	LC	19	0.00949	0.23
30	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah Cerucuk	Yellow-vented bulbul	Passeriformes	Pycnonotidae	Pycnonotus	x	-	LC	3	0.00024	0.06
31	<i>Rhipidura javanica</i>	Kipasan Belang	Pied Fantail	Passeriformes	Rhipiduridae	Rhipidura	x	√	LC	2	0.00011	0.05
32	<i>Streptopelia bitorquata</i>	Dederuk jawa	<i>Sunda Collared-dove</i>	Columbiformes	Columbidae	Streptopelia	x	-	LC	3	0.00024	0.06
33	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak Sungai		Coraciiformes	Alcedinidae	Todiramphus	x	-	LC	1	0.00003	0.03

Total Individu	195	0.051	2.430	0.69
Total Spesies	33			
Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')	2.43			
Nilai Indeks Dominansi Simpson (D)	0.05			
Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)	0.69			

KOMUNITAS NON AVIFAUNA

No.	Spesies	Nama Indonesia	Nama Inggris	Ordo	Famili	Genus	ni	D	H'	J
CHELICERIFORMES										
1	<i>Agelenopsis sp.</i>	Laba-Laba	Grass siders	Araneae	Agelenidae	Agelenopsis	3	0.000008	0.02	
2	<i>Amauropelma sp.</i>	Laba-laba Mata Kecil	Small-eyed Spider	Araneae	Ctenidae		1	0.000001	0.01	
3	<i>Argiope aemula</i>	Laba-laba	Argiope spider	Araneae	Araneidae	Argiope	3	0.000008	0.02	
4	<i>Coccorchestes spark</i>	Laba-laba lompat	Jumping Spider	Araneae	Salticidae	Coccorchestes	1	0.000001	0.01	
5	<i>Nephila antipodiana</i>	Laba-Laba	Golden spider	Araneae	Araneidae	Nephila	3	0.000008	0.02	
6	<i>Oxyopes javanicus</i>	Laba laba bermata jalang	Lynx spiders	Araneae	Oxyopidae	Oxyopes	2	0.000003	0.01	
7	<i>Parasteatoda tepidarium</i>	Laba-Laba	Cobweb spiders	Araneae	Theridiidae	Parasteatoda	1	0.000001	0.01	
8	<i>Plexippus petersi</i>	Laba-laba Penangkap Lalat	Common Housefly Catcher	Araneae	Salticidae	Plexippus	1	0.000001	0.01	
INSECTA: ODONATA										
1	<i>Acisoma panorpoides</i>	Capung perut gada	Asian pintail	Odonata	Libellulidae	Acisoma	3	0.000008	0.02	
2	<i>Agriocnemis pygmaea</i>	Capung jarum kecil	Pygmy wisp	Odonata	Coenagrionidae	Agriocnemis	2	0.000003	0.01	
3	<i>Brachydiplax chalybea</i>	Capung	Rufous-backed Marsh Hawk	Odonata	Libellulidae	Brachydiplax	1	0.000001	0.01	
4	<i>Crocothemis servilia</i>	Capung-sambar garis-hitam	Scarlet skimmer	Odonata	Libellulidae	Crocothemis	3	0.000008	0.02	
5	<i>Danaus chrysippus</i>	Capung harimau	Plain tiger	Odonata	Nymphalidae	Danaus	3	0.000008	0.02	
6	<i>Ictinogomphus decoratus</i>	Capung-tombak loreng	Flangetail	Odonata	Gomphidae	Ictinogomphus	1	0.000001	0.01	
7	<i>Neurothemis ramburii</i>	Capung	Red Marsh Hawk	Odonata	Libellulidae	Neurothemis	1	0.000001	0.01	
8	<i>Neurothemis tullia</i>	Capung	Skimmer padi pied	Odonata	Libellulidae	Neurothemis	2	0.000003	0.01	
9	<i>Orthetrum sabina</i>	Capung-sambar hijau	Slender Skimmer	Odonata	Libellulidae	Orthetriaenea	3	0.000008	0.02	
10	<i>Pantala flavescens</i>	Capung	Wandering Glider	Odonata	Libellulidae	Pantala	1	0.000001	0.01	
11	<i>Urothemis signata</i>	Capung-jemur bercak-hitam	Crimson glider	Odonata	Libellulidae	Urothemis	2	0.000003	0.01	
12	<i>Zyomma obsutum</i>	Capung sambar putih	White skimmer	Odonata	Libellulidae	Zyomma	1	0.000001	0.01	
INSECTA: LEPIDOPTERA										
1	<i>Agraulis vanilla</i>	Kupu kupu teluk	Gulf Fritillary	Lepidoptera	Nymphalidae	Agraulis	3	0.000008	0.02	
2	<i>Agrotis ipsilon</i>	Ngengat sayap hitam	Black cutworm	Lepidoptera	Noctuidae	Agrotis	1	0.000001	0.01	
3	<i>Amata huebneri</i>	Ngengat	Hübner's Wasp Moth	Lepidoptera	Erebidae	Amata	7	0.000041	0.03	
4	<i>Apias albina</i>	Kupu-kupu	Eastern striped albatross	Lepidoptera	Lycaenidae	Appias	1	0.000001	0.01	

5	<i>Appias libythea</i>	Kupu-Kupu	Striped Albatross	Lepidoptera	Pieridae	Appias	2	0.000003	0.01
6	<i>Arhopala araxes</i>	Kupu-Kupu	Dull Oak-Blue	Lepidoptera	Lycaenidae	Arhopala	2	0.000003	0.01
7	<i>Borbo cinnara</i>	Kupu-kupu	Formosan Swift	Lepidoptera	Hesperiidae	Borbo	2	0.000003	0.01
8	<i>Catopsilia Pomona</i>	Kupu-Kupu	Common Emigrant	Lepidoptera	Pieridae	Catopsilia	2	0.000003	0.01
9	<i>Catopsilia Scylla</i>	Kupu-Kupu	Emigrant orange	Lepidoptera	Pieridae	Catopsilia	1	0.000001	0.01
10	<i>Chilades pandava</i>	Kupu-Kupu	Plains Cupid	Lepidoptera	Lycaenidae	Chilades	3	0.000008	0.02
11	<i>Danaus chrysippus</i>	Kupu kupu	Plain Tiger	Lepidoptera	Nymphalidae	Danaus	6	0.000030	0.03
12	<i>Danaus genutia</i>	Kupu-kupu	Common Tiger Butterfly	Lepidoptera	Nymphalidae	Danaus	1	0.000001	0.01
13	<i>Delias belisama</i>	Kupu-kupu	Red-banded Jezebel	Lepidoptera	Pieridae	Delias	3	0.000008	0.02
14	<i>Delias pasithoe</i>	Kupu-Kupu	Red-Base Jezebel	Lepidoptera	Pieridae	Delias	5	0.000021	0.02
15	<i>Delias periboea</i>	Kupu-kupu	Jezebel	Lepidoptera	Pieridae	Delias	2	0.000003	0.01
16	<i>Eurema andersonii</i>	Kupu-kupu	One spot grass yellow	Lepidoptera	Pieridae	Eurema	1	0.000001	0.01
17	<i>Eurema blanda</i>	Kupu-kupu	Three-Spot Grass Yellow	Lepidoptera	Pieridae	Eurema	10	0.000084	0.04
18	<i>Eurema brigitta</i>	Kupu-Kupu	Small Grass Yellow	Lepidoptera	Pieridae	Eurema	2	0.000003	0.01
19	<i>Eurema hecabe</i>	Kupu-kupu	Pale Grass Yellow	Lepidoptera	Pieridae	Eurema	7	0.000041	0.03
20	<i>Graphium doson</i>	Kupu-kupu	Common Jay	Lepidoptera	Papilionidae	Graphium	1	0.000001	0.01
21	<i>Hebomoia glaucippe</i>	Kupu-kupu	Great Orange Tip	Lepidoptera	pieridae	Hebomoia	2	0.000003	0.01
22	<i>Hypolimnas bolina</i>	Kupu-Kupu	Great Eggfly	Lepidoptera	Nymphalidae	Hypolimnas	1	0.000001	0.01
23	<i>Jamides celeno</i>	Kupu-kupu	Butterflies of Malaysia	Lepidoptera	Lycaenidae	Jamides	3	0.000008	0.02
24	<i>Junonia almanac</i>	Kupu-kupu	Peacock Pansy	Lepidoptera	Nymphalidae	Junonia	4	0.000013	0.02
25	<i>Junonia orithya</i>	Kupu-kupu	Blue Pansy	Lepidoptera	Nymphalidae	Junonia	1	0.000001	0.01
26	<i>Leptosia nina</i>	Kupu-kupu	Psyche	Lepidoptera	Pieridae	Leptosia	1	0.000001	0.01
27	<i>Luthrodes pandava</i>	Kupu-kupu	Plains Cupid	Lepidoptera	Lycaenidae	Luthrodes	1	0.000001	0.01
28	<i>Matapa aria</i>	Kupu-kupu	Branded Redeye	Lepidoptera	Hesperiidae	Matapa	2	0.000003	0.01
29	<i>Mycalesis horsfieldi</i>	Kupu-Kupu Sembilang Dangku	Long brand bushbrown	Lepidoptera	Nymphalidae	Mycalesis	3	0.000008	0.02
30	<i>Mycalesis perseus</i>	Kupu-kupu	Dingy Bushbrown	Lepidoptera	Nymphalidae	Mycalesis	1	0.000001	0.01
31	<i>Neptis hylas</i>	Kupu-kupu	Common sailer	Lepidoptera	Nymphalidae	Neptis	4	0.000013	0.02
32	<i>Ophthalmis milete</i>	Ngengat	Dayflying Moth	Lepidoptera	Noctuidae	Ophthalmis	4	0.000013	0.02
33	<i>Papilio memnon</i>	Kupu-kupu	Great mormon	Lepidoptera	Papilionidae	Papilio	1	0.000001	0.01
34	<i>Parnara bada</i>	Kupu-kupu	Straight swift	Lepidoptera	Hesperiidae	Parnara	1	0.000001	0.01
35	<i>Pelopidas conjunctus</i>	Kupu-kupu	Conjoined swift	Lepidoptera	Hesperiidae	Pelopidas	1	0.000001	0.01
36	<i>Pelopidas mathias</i>	Kupu-kupu	Small branded swift	Lepidoptera	Hesperiidae	Pelopidas	1	0.000001	0.01
37	<i>Pieris ajaka</i>	Kupu-kupu	Garden whites	Lepidoptera	Pieridae	Pieris	2	0.000003	0.01
38	<i>Sameodes cancellalis</i>	Ngengat	Moth	Lepidoptera	Crambidae	Sameodes	2	0.000003	0.01
39	<i>Scopula perlata</i>	Ngengat	Cream wave	Lepidoptera	Geometridae	Scopula	7	0.000041	0.03

40	<i>Spodoptera exigua</i>	Ngengat abu-abu	Beet Armyworm	Lepidoptera	Noctuidae	Spodoptera	4	0.000013	0.02
41	<i>Spoladea recurvalis</i>	Ngengat	Beet Webworm Moth	Lepidoptera	Crambidae	Spoladea	3	0.000008	0.02
42	<i>Suastus gremius</i>	Kupu-kupu	Palm bob	Lepidoptera	Hesperiidae	Suastus	1	0.000001	0.01
43	<i>Tagiades japetus</i>	Kupu-kupu	Common snow flat	Lepidoptera	Hesperiidae	Tagiades	2	0.000003	0.01
44	<i>Taractrocera archias</i>	Kupu-kupu	Grass skipper	Lepidoptera	Hesperiidae	Taractrocera	1	0.000001	0.01
45	<i>Taractrocera nigrolimbata</i>	Kupu-kupu	Butterfly	Lepidoptera	Hesperiidae	Taractrocera	2	0.000003	0.01
46	<i>Ypthima arctous</i>	Kupu kupu ksatria kelabu	Dusky Knight	Lepidoptera	Nymphalidae	Ypthima	2	0.000003	0.01
47	<i>Ypthima iarba</i>	Kupu-kupu	Curve banded five ring	Lepidoptera	Nymphalidae	Ypthima	1	0.000001	0.01
48	<i>Ypthima pandocus</i>	Kupu-kupu	Common Four-ring	Lepidoptera	Nymphalidae	Ypthima	1	0.000001	0.01
49	<i>Zizina otis</i>	Kupu-kupu	Lesser grass blue	Lepidoptera	Lycaenidae	Zizina	1	0.000001	0.01
50	<i>Zizula hylax</i>	Kupu-kupu	Tiny grass blue	Lepidoptera	Lycaenidae	Zizula	6	0.000030	0.03

INSECTA: OTHERS

1	<i>Aedes albopictus</i>	Nyamuk	Culicidae	Diptera	Culicidae	Aedes	1	0.000001	0.01
2	<i>Aleiodes indiscretus</i>	Tawon kuning	Braconidae	Hymenoptera	Braconidae	Aleiodes	1	0.000001	0.01
3	<i>Amblypsilopus scintillans</i>	Lalat buah	Long-legged fly	Diptera	Dolichopodidae	Amblypsilopus	10	0.000084	0.04
4	<i>Andrena fulva</i>	Lebah	Tawny Mining Bee	Hymenoptera	Andrenidae	Andrena	1	0.000001	0.01
5	<i>Anoplolepis gracilipes</i>	Semut	Yellow Crazy Ant	Hymenoptera	Formicidae	Anoplolepis	8	0.000054	0.04
6	<i>Apheloria polychroma</i>	Kaki seribu	Millipede	Polydesmida	Xystodesmidae	Apheloria	7	0.000041	0.03
7	<i>Apis cerana</i>	Lebah madu	Honey Bee	Hymenoptera	Apidae	Apis	3	0.000008	0.02
8	<i>Atractomorpha crenulata</i>	Belalang pucung	Tobacco grasshopper	Orthoptera	Pyrgomorphidae	Atractomorpha	7	0.000041	0.03
9	<i>Bactrocera cucurbitae</i>	Lalat	Melon fly	Diptera	Tephritidae	Bactrocera	2	0.000003	0.01
10	<i>Bactrocera dorsalis</i>	Lalat	Oriental fruit fly	Diptera	Tephritidae	Bactrocera	1	0.000001	0.01
11	<i>Bemisia tabaci</i>	Kepik Putih	Sweetpotato whitefly		Aleyrodidae	Bemisia	3	0.000008	0.02
12	<i>Calliphora sp.</i>	Lalat	Bottle flies	Diptera	Calliphoridae	Calliphora	2	0.000003	0.01
13	<i>Camponotus nearcticus</i>	Semut Biasa	Smaller Carpenter Ant	Hymenoptera	Formicidae	Camponotus	51	0.002193	0.14
14	<i>Camponotus sp</i>	Semut hitam	Carpenter ant	Hymenoptera	Formicidae	Camponotus	110	0.010203	0.23
15	<i>Caryanda sp.</i>	Belalang	Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Caryanda	2	0.000003	0.01
16	<i>Celes variabilis</i>	Belalang	Black Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Celes	4	0.000013	0.02
17	<i>Charidotella sexpunctata</i>	Kepik	Golden Tortoise Beetle	Charidotella	Chrysomelidae	Charidotella	2	0.000003	0.01
18	<i>Charidotella sp.</i>	Kepik emas	Chrysomelidae	Coleoptera	Chrysomelidae	Charidotella	1	0.000001	0.01
19	<i>Chelymorpha cassidea</i>	Kumbang	Argus Tortoise Bettle	Coleoptera	Chrysomelidae	Chelymorpha	1	0.000001	0.01
20	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Belalang Kayu	Lesser marsh grasshopper	Coleoptera	Acrididae	Chorthippus	6	0.000030	0.03
21	<i>Chorthippus parallelus</i>	Belalang Kayu	Meadow Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Chorthippus	5	0.000021	0.02

22	<i>Coccinella septempunctata</i>	Kumbang koksi	7-Spot Ladybird	Orthoptera	Coccinellidae	Coccinella	2	0.000003	0.01
23	<i>Conocephalus dorsalis</i>	Belalang	Eurasian meadow katydid	Orthoptera	Tettigoniidae	Conocephalus	1	0.000001	0.01
24	<i>Conocephalus fuscus</i>	Belalang Hijau	Long Winged Cone-head	Orthoptera	Tettigoniidae	Conocephalus	2	0.000003	0.01
25	<i>Coromus diaphorus</i>	Ulet Gagak	Nigerian flat millipede	Polydesmida	Oxydesmidae	Coromus	6	0.000030	0.03
26	<i>Cotinis mutabilis</i>	Kumbang	Figeater beetle		Scarabaeidae	Cotinis	3	0.000008	0.02
27	<i>Culex sp.</i>	Nyamuk	Mosquitoes	Diptera	Culicidae	Culex	1	0.000001	0.01
28	<i>Delta campaniforme</i>	Tabuhan	Yellow Potter Wasp	Hymenoptera	Vespidae	Delta	3	0.000008	0.02
29	<i>Dolichoderus thoracicus</i>	Semut Hitam	Ant	Hymenoptera	Formicidae	Dolichoderus	1	0.000001	0.01
30	<i>Dolichovespula maculata</i>	Tawon	Baldfaced Hornet	Hymenoptera	Vespidae	Dolichovespula	43	0.001559	0.13
31	<i>Epilachna sp.</i>	Kumbang Kepik Pemakan Daun	Ladybird Beetle	Coleoptera	Coccinellidae	Epilachna	2	0.000003	0.01
32	<i>Eyprepocnemis plorans</i>	Belalang sawah	Lamenting Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Eyprepocnemis	1	0.000001	0.01
33	<i>Galgupha nitiduloides</i>	Kumbang	Ebony bug	Hemiptera	Thyreocoridae	Galgupha	1	0.000001	0.01
34	<i>Hierodula venosa</i>	Belalang sembah	Golden praying mantis	Mantodea	Mantidae	Hierodula	2	0.000003	0.01
35	<i>Lasius niger</i>	Semut Hitam	Small Black Ant	Hymenoptera	Formicidae	Lasius	4	0.000013	0.02
36	<i>Leptocoris acuta</i>	Walang Sangit	Gandhi bug	Hemiptera	Alydidae	Leptocoris	35	0.001033	0.11
37	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Belalang Hijau	Speckled Bush-cricket	Orthoptera	Tettigoniidae	Leptophyes	1	0.000001	0.01
38	<i>Lucilia sericata</i>	Lalat Hijau	Blow Fly	Diptera	Calliphoridae	Lucilia	4	0.000013	0.02
39	<i>Lumbricus rubellus</i>	cacing	Red marshworm	Haplotaxida	Lumbricidae	Lumbricus	2	0.000003	0.01
40	<i>Mantis religiosa</i>	Belalang Sembah	European Mantis		Mantidae	Mantis	1	0.000001	0.01
41	<i>Meconema meridionale</i>	Belalang Hijau	Southern Oak Bush-cricket		Tettigoniidae	Meconema	5	0.000021	0.02
42	<i>Micronecta griseola</i>	Merutu	Northants Water Bugs	Hemiptera	Corixidae	Micronecta	2	0.000003	0.01
43	<i>Musca domestica</i>	Lalat	Common House Fly	Diptera	Muscidae	Musca	152	0.019482	0.27
44	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Belalang	Mottled grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Myrmeleotettix	1	0.000001	0.01
45	<i>Odontomachus sp.</i>	Semut Gading	Trap-jaw Ant	Hymenoptera	Formicidae	Odontomachus	3	0.000008	0.02
46	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Semut Rang-Rang	Red Weaver Ant	Hymenoptera	Formicidae	Oecophylla	2	0.000003	0.01
47	<i>Oxya japonica</i>	Belalang rumput	Japanese grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Oxya	128	0.013815	0.25
48	<i>Oxya servillei</i>	Belalang Hijau	Green Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Oxya	2	0.000003	0.01
49	<i>Paederus littoralis</i>	Tomcat		Coleoptera	Staphylinidae	Paederus	5	0.000021	0.02
50	<i>Periplaneta americana</i>	Kecoa sawah/lipas	American cockroach	Blattodea	Baltidae	Periplaneta	1	0.000001	0.01
51	<i>Phlaeoba fumosa</i>		Brown grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Phlaeoba	3	0.000008	0.02
52	<i>Polistes Carolina</i>	Tawon	Fine-backed Red Paper Wasp	Hymenoptera	Vespidae	Polistes	7	0.000041	0.03
53	<i>Polyrhachis bicolor</i>	Semut	Polyrhachis Ant	Hymenoptera	Formicidae	Polyrhachis	5	0.000021	0.02
54	<i>Promachus sp</i>	Lalat perompak	Robber fly		Asilidae	Promachus	2	0.000003	0.01
55	<i>Reticulitermes flavipes</i>	rayap	Eastern Subterranean	Blattodea	Rhinotermitidae	Reticulitermes	1	0.000001	0.01

56	<i>Rhynchium haemorrhoidale</i>	Tabuhan	Termite Potter wasp	Hymenoptera	Eumenidae	Rhynchium	8	0.000054	0.04
57	<i>Solenopsis geminata</i>	Semut Merah	Fire ant	Hymenoptera	Formicidae	Solenopsis	1	0.000001	0.01
58	<i>Solenopsis invicta</i>	Semut Api	Red imported fire ant	Hymenoptera	Formicidae	Solenopsis	130	0.014251	0.25
59	<i>Sphex ichneumoneus</i>	Tawon	Great Golden Digger Wasp	Hymenoptera	Sphecidae	Sphex	16	0.000216	0.06
60	<i>Stenobothrus lineatus</i>	Belalang	Stripe-winged grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Stenobothrus	1	0.000001	0.01
61	<i>Tetrix undulata</i>	Belalang Batu	Common ground-hopper	Orthoptera	Tetrigidae	Tetrix	5	0.000021	0.02
62	<i>Trilophidia sp</i>	Belalang batu	African grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Trilophidia	4	0.000013	0.02
63	<i>Valanga nigricornis</i>	Belalang Kayu	Javanese Bird Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Valanga	3	0.000008	0.02
64	<i>Vespa affinis</i>	Tawon Ndas	Lesser banded hornet)	Hymenoptera	Vespidae	Vespa	9	0.000068	0.04
65	<i>Vespa auraria</i>	Lebah	Asian Hornet		Vespidae	Vespa	1	0.000001	0.01
66	<i>Vespa orientalis</i>	Lebah	Oriental hornet		Vespidae	Vespa	1	0.000001	0.01
67	<i>Vespa velutina</i>	lebah	Asian Hornet	Hymenoptera	vespidae	Vespa	1	0.000001	0.01
68	<i>Xylocopa latipes</i>	Lebah kayu	Carpenter bee	Hymenoptera	Apidae	Xylocopa	1	0.000001	0.01
69	<i>Xylocopa violacea</i>	Tawon	Violet Carpenter Bee	Hymenoptera	Apidae	Xylocopa	1	0.000001	0.01

MOLLUSCA

1	<i>Achatina fulica</i>	Bekicot	Snail mucus		Achatinidae	Achatina	4	0.000013	0.02
2	<i>Amphidromus perversus</i>	Bekicot ayu	Camaenid Land Snails	Stylommatophora	Camaenidae	Amphidromis	15	0.000190	0.06
3	<i>Cyclophorus perdix</i>	Siput Darat	Cyclophorus Land Snail	Architaenioglossa	Cyclophoridae	Cyclophorus	1	0.000001	0.01
4	<i>Pomacea canaliculata</i>	Siput murbai	Channeled Applesnail	Mesogastropoda	Ampullariidae	Pomacea	9	0.000068	0.04
5	<i>Rhachistia rhodotaenia</i>	Siput	Jawless land snail	Stylommatophora	Cerastidae	Rhachistia sp.	2	0.000003	0.01
6	<i>Subulina octona</i>	Siput	Thumbnail awlsnail	Stylommatophora	Achatinidae	Subulina	4	0.000013	0.02
7	<i>Tortulosa tortuosa</i>	Siput Darat	Curled Land Snail	Stylommatophora	Pupinidae	Tortulosa	3	0.000008	0.02

REPTILE

1	<i>Calloselasma rhodostoma</i>	Ular Kayu Cokelat	Malayan Pit Viper	Squamata	Viperidae	Calloselasma	2	0.000003	0.01
2	<i>Calotes versicolor</i>	Bunglon Taman	Bloodsucker	Squamata	Agamidae	Calotes	1	0.000001	0.01
3	<i>Cosymbotus platyurus</i>	Cicak tembok	Flat-tailed House Gecko	Squamata	Gekkonidae	Cosymbotus	2	0.000003	0.01
4	<i>Cyrtodactylus marmoratus</i>	Cicak Batu	Marbled Bent-toed Gecko	Squamata	Gekkonidae	Cyrtodactylus	1	0.000001	0.01
5	<i>Cyrtodactylus semiadii</i>	Cicak Kaca Gunung	Semiadi's Bent-toed Gecko	Squamata	Gekkonidae	Cyrtodactylu	3	0.000008	0.02
6	<i>Dasia olivacea</i>	Kadal Hitam	Olive Dasia	Squamata	Scincidae	Dasia	2	0.000003	0.01
7	<i>Draco Volans</i>	Cicak terbang	Common Flying Dragon	Squamata	Agamidae	Draco	1	0.000001	0.01
8	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal	Brown Mabuya	Squamata	Scincidae	Eutropis	4	0.000013	0.02

9	<i>Gehyra mutilata</i>	Cicak gula	Butler's Dtella	Squamata	Gekkonidae	Gehyra	4	0.000013	0.02
10	<i>Gekko gecko</i>	Tokek	Tokay gecko	Squamata	Gekkonidae	Gekko	1	0.000001	0.01
11	<i>Gekko monarchus</i>	Tokek	Spotted House Gecko	Squamata	Gekkonidae	Gekko	3	0.000008	0.02
12	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cicak kayu	Bridled house gecko	Squamata	Gekkonidae	Hemidactylus	2	0.000003	0.01
13	<i>Ptyas korros</i>	Ular tikus	Indo-chinese rat snake	Squamata	Colubridae	Ptyas	3	0.000008	0.02
14	<i>Trimeresurus puniceus</i>	Ular bandotan pohon	Ashy Pit Viper	Squamata	Viperidae	Trimeresurus	1	0.000001	0.01
15	<i>Varanus salvator</i>	Biawak	Common Water Monitor	Squamata	Varanidae	Varanus	1	0.000001	0.01
AMPHIBIA									
1	<i>Bufo melanostictus</i>	Kodok	Frog	Anura	Bufonidae	Bufo	2	0.000003	0.01
2	<i>Kaloula baleata</i>	Kodok belentuk	Flower pot toad	Anura	Microhylidae	Kaloula	1	0.000001	0.01
MAMALIA									
1	<i>Callosciurus notatus</i>	Bajing Kelapa	Ardilla de platanero	Rodentia	Sciuridae	Callosciurus	4	0.000013	0.02
2	<i>Herpestes javanicus</i>	Garangan	Indian Mongoose	Herpestidae	Herpestidae	Herpestes	1	0.000001	0.01
3	<i>Rattus rattus</i>	Tikus	Black Rat	Rodentia	Muridae	Rattus	1	0.000001	0.01
4	<i>Rhinolophus luctus</i>	Kelelawar Tapal Kuda	Woolly Horseshoe Bat	Chiroptera	Rhinolophidae	Rhinolophus	1	0.000001	0.01
Total Individu							1089	0.064	3.669
Total Spesies							70		0.864
Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')							3.67		
Nilai Indeks Dominansi Simpson (D)							0.06		
Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)							0.86		

Tabel hasil perhitungan program konservasi ex-situ tanaman langka dan tanaman obat arboretum bukit daun dan bukit herbal di area tambang batu kapur (kawasan arboretum bukit daun/ BDA)

KOMUNITAS FLORA DARAT

<i>Spesies</i>	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m2/ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (tree)											
1 <i>Alstonia scholaris</i>	Pulai	Apocynaceae	2	12.5	4.167	0.5	9.1	982.245	0.868	14.13	0.132
2 <i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	5	31.25	10.417	0.75	13.6	12642.914	11.179	35.23	0.236
3 <i>Dalbergia latifolia</i>	Sonokeling	Fabaceae	7	43.75	14.583	0.75	13.6	4221.895	3.733	31.95	0.281
4 <i>Delonix regia</i>	Flamboyan	Fabaceae	20	125	41.667	1	18.2	66747.731	59.017	118.87	0.365
5 <i>Ficus glabella</i>	Beringin	Moraceae	1	6.25	2.083	0.25	4.5	2579.618	2.281	8.91	0.081
6 <i>Lannea coromandelica</i>	Jaranan	Anacardiaceae	2	12.5	4.167	0.25	4.5	1209.236	1.069	9.78	0.132
7 <i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	4	25	8.333	0.5	9.1	21669.029	19.159	36.58	0.207
8 <i>Moringa oleifera</i>	Kelor	Moringaceae	1	6.25	2.083	0.25	4.5	316.003	0.279	6.91	0.081
9 <i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	3	18.75	6.25	0.5	9.1	1309.096	1.157	16.50	0.173
10 <i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	2	12.5	4.167	0.5	9.1	1084.793	0.959	14.22	0.132
11 <i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang kencana	Combretaceae	1	6.25	2.083	0.25	4.5	336.385	0.297	6.93	0.081
Total			48	300	100	5.5	100	113098.945	100	300.00	1.901
KATEGORI TIHANG (pole)											
1 <i>Aegle marmelos</i>	Buah Maja	Rutaceae	1	6.25	1.786	0.25	5.0	147.213	1.917	8.70	0.072
2 <i>Alstonia scholaris</i>	Pulai	Apocynaceae	1	6.25	1.786	0.25	5.0	277.150	3.609	10.39	0.072
3 <i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Mortaceae	1	6.25	1.786	0.25	5.0	92.038	1.199	7.98	0.072
4 <i>Averrhoa bilimbi</i>	Belimbing wuluh	Oxalidaceae	2	12.5	3.571	0.25	5.0	123.622	1.610	10.18	0.119
5 <i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	6	37.5	10.714	0.25	5.0	1469.932	19.142	34.86	0.239
6 <i>Calophyllum inophyllum</i>	Nyamplung	Clusiaceae	1	6.25	1.786	0.25	5.0	44.721	0.582	7.37	0.072
7 <i>Diospyros blancoi A.</i>	Bisbul	Ebenaceae	2	12.5	3.571	0.5	10.0	130.334	1.697	15.27	0.119
8 <i>Dyopsis lutescens</i>	Palem kuning	Arecaceae	2	12.5	3.571	0.5	10.0	173.908	2.265	15.84	0.119
9 <i>Manilkara zapota</i>	Sawo	Sapotaceae	1	6.25	1.786	0.25	5.0	49.761	0.648	7.43	0.072
10 <i>Melaleuca cajuputi</i>	Kayu putih	Myrtaceae	11	68.75	19.643	0.25	5.0	861.557	11.219	35.86	0.320
11 <i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	Rubiaceae	3	18.75	5.357	0.25	5.0	615.264	8.012	18.37	0.157
12 <i>Morus alba</i>	Murbei putih	Moraceae	2	12.5	3.571	0.25	5.0	278.762	3.630	12.20	0.119
13 <i>Pithecellobium dulce</i>	Asam londo	Fabaceae	2	12.5	3.571	0.25	5.0	510.271	6.645	15.22	0.119
14 <i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	5	31.25	8.929	0.5	10.0	694.583	9.045	27.97	0.216
15 <i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang kencana	Combretaceae	12	75	21.429	0.5	10.0	1904.591	24.802	56.23	0.330
16 <i>Ziziphus mauritiana</i>	Bidara	Rhamnaceae	4	25	7.143	0.25	5.0	305.475	3.978	16.12	0.189

Total			56	350	100	5	100	7679.180	100	300	2.405
KATEGORI PANCANG (sapling)											
1	<i>Altenanthera sessilis</i>	Kremah	Amaranthaceae	8	50	4.762	0.25	3.1		7.89	0.145
2	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	1	6.25	0.595	0.25	3.1		3.72	0.030
3	<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambusa vulgaris	Bambu jakarta	15	93.75	8.929	0.25	3.1		12.05	0.216
4	<i>Bougainvillea sp.</i>	Bunga kertas	Nyctaginaceae	1	6.25	0.595	0.25	3.1		3.72	0.030
		Buah selai kacang									
5	<i>Bunchosia argentea</i>	perak	Malpighiaceae	5	31.25	2.976	0.25	3.1		6.10	0.105
6	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Nyamplung	Clusiaceae	1	6.25	0.595	0.25	3.1		3.72	0.030
7	<i>Cymbopogon citratus</i>	Serai	Poaceae	18	112.5	10.714	0.25	3.1		13.84	0.239
8	<i>Dracaena reflexa</i>	Tanaman india	Asparagaceae	11	68.75	6.548	0.25	3.1		9.67	0.178
9	<i>Euphorbia grantii</i>	Semak susu afrika	Euphorbiaceae	1	6.25	0.595	0.25	3.1		3.72	0.030
10	<i>Ipomoea quamoclit</i>	Rincik bumi	Convolvulaceae	3	18.75	1.786	0.25	3.1		4.91	0.072
11	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Jarak merah	Euphorbiaceae	28	175	16.667	0.25	3.1		19.79	0.299
12	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	2	12.5	1.190	0.25	3.1		4.32	0.053
13	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo	Sapotaceae	1	6.25	0.595	0.25	3.1		3.72	0.030
14	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Kayu putih	Myrtaceae	7	43.75	4.167	0.25	3.1		7.29	0.132
15	<i>Morus alba</i>	Murbei putih	Moraceae	1	6.25	0.595	0.25	3.1		3.72	0.030
16	<i>Phoenix dactylifera</i>	Kurma	Arecaceae	2	12.5	1.190	0.25	3.1		4.32	0.053
17	<i>Phyllanthus acidus</i>	Cermai	Phyllanthaceae	2	12.5	1.190	0.5	6.3		7.44	0.053
18	<i>Phyllanthus rhamnoides</i>			2	12.5	1.190	0.25	3.1		4.32	0.053
19	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asam londo	Fabaceae	4	25	2.381	0.25	3.1		5.51	0.089
20	<i>Psidium guajava</i>	Jambu biji	Myrtaceae	1	6.25	0.595	0.25	3.1		3.72	0.030
21	<i>Punica granatum</i>	Delima merah	Lythraceae	5	31.25	2.976	0.25	3.1		6.10	0.105
22	<i>Rhoeo discolor</i>	Tanaman Adam Eva	Commelinaceae	7	43.75	4.167	0.25	3.1		7.29	0.132
23	<i>Ruellia simplex</i>	Kencana ungu	Acanthaceae	6	37.5	3.571	0.25	3.1		6.70	0.119
24	<i>Sauropus androgynus (L.)</i>	Daun katuk	Phyllanthaceae	4	25	2.381	0.25	3.1		5.51	0.089
25	<i>Syzygium cumini</i>	Jamblang	Myrtaceae	1	6.25	0.595	0.25	3.1		3.72	0.030
	<i>Tabernaemontana</i>										
26	<i>divaricata</i>	Mondokaki	Apocynaceae	5	31.25	2.976	0.25	3.1		6.10	0.105
27	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	2	12.5	1.190	0.25	3.1		4.32	0.053
28	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang kencana	Combretaceae	16	100	9.524	0.5	6.3		15.77	0.224
29	<i>Ziziphus mauritiana</i>	Bidara	Rhamnaceae	8	50	4.762	0.5	6.3		11.01	0.145
Total			168	1050	100	8	100			200	2.901

KATEGORI SEMAIAN (seedling)

1	<i>Acalypha indica</i>	Anting-anting	Euphorbiaceae	6	37.5	1.635	0.5	2.6		4.23	0.067
---	------------------------	---------------	---------------	---	------	-------	-----	-----	--	------	-------

2	<i>Acalypha siamensis</i>	Teh-tehan	Euphorbiaceae	21	131.25	5.722	0.75	3.9	9.62	0.164
3	<i>Acalypha virginica</i>	Merkuri berbiji tiga	Euphorbiaceae	5	31.25	1.362	0.25	1.3	2.66	0.059
4	<i>Alpinia galanga</i>	Alpinia galanga	Lengkuas	3	18.75	0.817	0.25	1.3	2.12	0.039
5	<i>Altenanthera sessilis</i>	Kremah	Amaranthaceae	7	43.75	1.907	0.25	1.3	3.21	0.076
6	<i>Asystasia gangetica</i>	Rumput Israel	Acanthaceae	2	12.5	0.545	0.25	1.3	1.84	0.028
7	<i>Axonopus compressus</i>	Rumput gajah mini	Poaceae	10	62.5	2.725	0.25	1.3	4.02	0.098
8	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	5	31.25	1.362	0.75	3.9	5.26	0.059
9	<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambusa vulgaris	Bambu jakarta	6	37.5	1.635	0.25	1.3	2.93	0.067
10	<i>Boerhavia erecta</i>	Laba-laba tegak	Nyctaginaceae	5	31.25	1.362	0.5	2.6	3.96	0.059
		Kuntum Mawar								
11	<i>Caladium bicolor</i>	Caladium	Araceae	1	6.25	0.272	0.25	1.3	1.57	0.016
12	<i>Celosia argentea</i>	Jengger ayam	Amaranthaceae	2	12.5	0.545	0.25	1.3	1.84	0.028
13	<i>Centotheca lappacea</i>	Rumput darah	Poaceae	3	18.75	0.817	0.25	1.3	2.12	0.039
14	<i>Chromolaena odorata</i>	Rumput minjangan	Asteraceae	8	50	2.180	0.75	3.9	6.08	0.083
15	<i>Cyperus rotundus</i>	Rumput teki	Cyperaceae	7	43.75	1.907	0.25	1.3	3.21	0.076
		Commelina								
16	<i>Commelina benghalensis</i>	benghalensis	Gewor	3	18.75	0.817	0.25	1.3	2.12	0.039
17	<i>Curcuma longa</i>	Kunyit kuning	Zingiberaceae	6	37.5	1.635	0.25	1.3	2.93	0.067
18	<i>Curcuma zedoaria</i> Rosc.	Kunyit putih	Zingiberaceae	7	43.75	1.907	0.25	1.3	3.21	0.076
19	<i>Cyanthillium cinereum</i>	Sawi langit	Asteraceae	2	12.5	0.545	0.25	1.3	1.84	0.028
20	<i>Cymbopogon citratus</i>	Serai	Poaceae	3	18.75	0.817	0.25	1.3	2.12	0.039
21	<i>Dalbergia melanoxylon</i>	Kayu hitam afrika	Fabaceae	1	6.25	0.272	0.25	1.3	1.57	0.016
22	<i>Dracaena marginata</i>	Pohon naga	Asparagaceae	5	31.25	1.362	0.25	1.3	2.66	0.059
23	<i>Eclipta prostrata</i>	Urang aring	Asteraceae	4	25	1.090	0.5	2.6	3.69	0.049
24	<i>Elephantopus scaber</i>	Tapak liman	Asteraceae	8	50	2.180	0.75	3.9	6.08	0.083
25	<i>Eragrostis minor</i>	Rumput tongkat	Poaceae	5	31.25	1.362	0.25	1.3	2.66	0.059
26	<i>Euphorbia hirta</i>	Patikan kebo	Euphorbiaceae	5	31.25	1.362	0.25	1.3	2.66	0.059
27	<i>Ficus rubiginosa</i>	Ara berkarat	Moraceae	2	12.5	0.545	0.25	1.3	1.84	0.028
28	<i>Graptophyllum pictum</i>	Daun Ungu	Acanthaceae	14	87.5	3.815	0.75	3.9	7.71	0.125
29	<i>Hexasepalum teres</i>	Poorjoe	Rubiaceae	4	25	1.090	0.25	1.3	2.39	0.049
		Bunga sepatu								
30	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	varigata	Malvaceae	3	18.75	0.817	0.25	1.3	2.12	0.039
31	<i>Ipomoea quamoclit</i>	Rincik bumi	Convolvulaceae	4	25	1.090	0.25	1.3	2.39	0.049
32	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Jarak merah	Euphorbiaceae	2	12.5	0.545	0.25	1.3	1.84	0.028
33	<i>Lannea coromandelica</i>	Jaranan	Anacardiaceae	76	475	20.708	0.25	1.3	22.01	0.326
34	<i>Lantana camara</i>	Tahi ayam	Verbenaceae	13	81.25	3.542	0.75	3.9	7.44	0.118

35	<i>Laportea aestuans</i>	Daun gatal	Urticaceae	7	43.75	1.907	0.5	2.6		4.50	0.076
36	<i>Marsilea crenata</i>	Semanggi	Marsileaceae	9	56.25	2.452	0.75	3.9		6.35	0.091
37	<i>Morus alba</i>	Murbei putih	Moraceae	3	18.75	0.817	0.25	1.3		2.12	0.039
38	<i>Oldenlandia corymbosa</i>	Rumput Mutiara	Rubiaceae	4	25	1.090	0.25	1.3		2.39	0.049
39	<i>Oplismenus hirtellus</i>	Rumput keranjang	Asparagaceae	3	18.75	0.817	0.25	1.3		2.12	0.039
40	<i>Passiflora foetida</i>	Rambusa	Passifloraceae	2	12.5	0.545	0.25	1.3		1.84	0.028
41	<i>Peltandra virginica</i>	Talas-talasan	Araceae	1	6.25	0.272	0.25	1.3		1.57	0.016
42	<i>Peperomia pellucida</i>	Sirih cina	Piperaceae	6	37.5	1.635	0.5	2.6		4.23	0.067
43	<i>Phyllanthus urinaria</i>	Meniran	Phyllanthaceae	4	25	1.090	0.25	1.3		2.39	0.049
44	<i>Pilea microphylla</i>	Katumpangan	Urticaceae	3	18.75	0.817	0.25	1.3		2.12	0.039
45	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asam londo	Fabaceae	1	6.25	0.272	0.25	1.3		1.57	0.016
46	<i>Platostoma africanum</i>	Cincau hitam	Lamiaceae	1	6.25	0.272	0.25	1.3		1.57	0.016
47	<i>Portulaca oleracea</i>	Krokot merah	Portulacaceae	6	37.5	1.635	0.25	1.3		2.93	0.067
	<i>Pseuderanthemum</i>										
48	<i>maculatum</i>	Melati jepang	Acanthaceae	2	12.5	0.545	0.25	1.3		1.84	0.028
49	<i>Rhoeo discolor</i>	Tanaman Adam Eva	Commelinaceae	3	18.75	0.817	0.25	1.3		2.12	0.039
50	<i>Ruellia simplex</i>	Kencana ungu	Acanthaceae	7	43.75	1.907	0.25	1.3		3.21	0.076
51	<i>Setaria palmifolia</i>	Rumput palem	Poaceae	6	37.5	1.635	0.5	2.6		4.23	0.067
52	<i>Spigelia anthelmia</i>	Kemangi cina	Loganiaceae	2	12.5	0.545	0.25	1.3		1.84	0.028
	<i>Tabernaemontana</i>										
53	<i>corymbosa</i>	Melati Rombusa	Apocynaceae	3	18.75	0.817	0.25	1.3		2.12	0.039
54	<i>Tridax procumbens</i>	Gletang	Asteraceae	2	12.5	0.545	0.25	1.3		1.84	0.028
55	<i>Zingiber zerumbet</i>	Lempuyangan	Zingiberaceae	4	25	1.090	0.25	1.3		2.39	0.049
56	<i>Zoysia japonica</i>	Rumput jepang	Poaceae	30	187.5	8.174	0.5	2.6		10.77	0.205
Total				367	2293.75	100	19.25	100	0	0	200 3.450

KOMUNITAS AVIFAUNA

No.	Spesies	Nama Indonesia	Nama Inggris	Ordo	Famili	Genus	Status migrasi	Status perlindungan intr	Status perlindungan nas				
										ni	D	H'	J
1	<i>Aegithina tiphia</i>	Cipoh Kacat	Common iora	Passeriformes	Aegithinidae	Aegithina	x	-	LC	2	0.001	0.09	
2	<i>Apus nipalensis</i>	Kapinis Rumah	The little swift	Caprimulgiformes	Apodidae	Apus	x	-	LC	6	0.005	0.19	
3	<i>Arachnothera longirostra</i>	Pijantung kecil	Little Spiderhunter	Passeriformes	Nectariniidae	Arachnothera	x	-	LC	1	0.000	0.05	
4	<i>Cacomantis sonneratii</i>	Wiwik lurik	Banded bay cuckoo	Cuculiformes	Cuculidae	Cacomantis	v	-	LC	1	0.000	0.05	
5	<i>Collocalia linchi</i>	Walet Linci	Cave Swiftlet	Caprimulgiformes	Apodidae	Collocalia	x	-	LC	3	0.001	0.12	
6	<i>Dicaeum sanguinolentum</i>	Cabai gunung	Mountain pepper	Passeriformes	Dicaeidae	Dicaeum	x	-	LC	1	0.000	0.05	
7	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai Jawa	Scarlet-headed flowerpecker	Passeriformes	Dicaeidae	Dicaeum	x	-	LC	14	0.028	0.30	
8	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut Jawa	Javanese Turtledove	Columbiformes	Columbidae	Geopelia	x	-	LC	7	0.007	0.21	
9	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	Pacific swallow	Passeriformes	Hirundinidae	Hirundo	x	-	LC	12	0.020	0.28	
10	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan Kemiri	Pied or White-rumped Triller	Passeriformes	Campephagidae	Lalage	x	-	LC	5	0.004	0.17	
11	<i>Lalage sueurii</i>	Kapasan Sayap Putih	White-shouldered triller	Passeriformes	Campephagidae	Lalage	x	-	LC	4	0.002	0.14	
12	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol Peking	Scaly-breasted munia	Passeriformes	Estrildidae	Lonchura	x	-	LC	3	0.001	0.12	
13	<i>Megalaima haemacephala</i>	Takur ungkut-ungkut	Coppersmith barbet	Piciformes	Capitonidae	Megalaima	x	-	LC	1	0.000	0.05	
14	<i>Nectarinia jugularis</i>	Burung Madu Sriganti	Olive-backed sunbird	Passeriformes	Nectariniidae	Nectarinia	x	-	LC	3	0.001	0.12	
15	<i>Picoides moluccensis</i>	Caladi Tilik	Sunda pygmy Woodpecker	Piciformes	Picidae	Picoides	x	-	LC	2	0.001	0.09	
16	<i>Prinia familiaris</i>	Perenjak lumut	Bar-winged Prinia	Passeriformes	Cisticolidae	Prinia	x	-	NT	3	0.001	0.12	
17	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi	Plain prinia	Passeriformes	Cisticolidae	Prinia	v*	-	LC	5	0.004	0.17	
18	<i>Prinia polychroa</i>	Perenjak Cokelat	Brown Prinita	Passeriformes	Cisticolidae	Prinia	v*	-	LC	1	0.000	0.05	
19	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak Kutilang	Sooty-headed bulbul	Passeriformes	Pycnonotidae	Pycnonotus	x	-	LC	2	0.001	0.09	
20	<i>Rhipidura javanica</i>	Kipasan Belang	Pied Fantail	Passeriformes	Rhipiduridae	Rhipidura	x	√	LC	3	0.001	0.12	

21	<i>Spilopelia chinensis</i>	Tekukur Biasa	Spotted Dove	Columbiformes	Columbidae	Spilopelia	v	-	LC	3	0.001	0.12		
22	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak Sungai	Collared kingfisher	Coraciiformes	Alcedinidae	Todiramphus	x	-	LC	2	0.001	0.09		
										Total Individu	84	0.080	2.787	0.90
										Total Spesies	22			
										Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')	2.79			
										Nilai Indeks Dominansi Simpson (D)	0.08			
										Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)	0.90			

KOMUNITAS NON AVIFAUNA

No.	Spesies	Nama Indonesia	Nama Inggris	Ordo	Famili	Genus				
							ni	D	H'	J
CHELICERIFORMES										
1	<i>Agelenopsis sp.</i>	Laba-Laba	Grass siders	Araneae	Agelenidae	Agelenopsis	1	0.000006	0.01	
2	<i>Argiope aemula</i>	Laba-laba	Argiope spider	Araneae	Araneidae	Argiope	2	0.000023	0.03	
3	<i>Amauropelma sp.</i>	Laba-laba Mata Kecil	Small-eyed Spider	Araneae	Ctenidae		1	0.000006	0.01	
4	<i>Oxyopes javanicus</i>	Laba laba bermata jalang	Lynx spiders	Araneae	Oxyopidae	Oxyopes	1	0.000006	0.01	
INSECTA: ODONATA										
1	<i>Acisoma panorpoides</i>	Capung perut gada	Asian pintail	Odonata	Libellulidae	Acisoma	1	0.000006	0.01	
2	<i>Agriocnemis pygmaea</i>	Capung jarum kecil	Pygmy wisp	Odonata	Coenagrionidae	Agriocnemis	1	0.000006	0.01	
3	<i>Diplacodes trivialis</i>	Capung-tengger biru	Ground skimmer	Odonata	Libellulidae	Diplacodes	1	0.000006	0.01	
4	<i>Orthetrum sabina</i>	Capung-sambar hijau	Slender Skimmer	Odonata	Libellulidae	Orthetriaenea	1	0.000006	0.01	
5	<i>Orthetrum testaceum</i>	Capung	Crimson Dropwing	Odonata	Libellulidae	Orthetrum	2	0.000023	0.03	
6	<i>Pantala flavescens</i>	Capung	Wandering Glider	Odonata	Libellulidae	Pantala	1	0.000006	0.01	
7	<i>Pseudagrion microcephalum</i>	Capung-jarum kepala kecil	Blue sprite	Odonata	Coenagrionidae	Pseudagrion	1	0.000006	0.01	
8	<i>Rhyothemis phyllis</i>	Capung-batik kuning	Yellow-striped flutterer	Odonata	Libellulidae	Rhyothemis	1	0.000006	0.01	
9	<i>Tholymis tillarga</i>	Capung-sambar senja	The coral-tailed cloudwing	Odonata	Libellulidae	Tholymis	2	0.000023	0.03	
INSECTA: LEPIDOPTERA										
1	<i>Agraulis vanilla</i>	Kupu kupu teluk	Gulf Fritillary	Lepidoptera	Nymphalidae	Agraulis	1	0.000006	0.01	
2	<i>Appias libythea</i>	Kupu-Kupu	Striped Albatross	Lepidoptera	Pieridae	Appias	1	0.000006	0.01	
3	<i>Appias olferna</i>	Kupu-kupu	Eastern striped albatross	Lepidoptera	Pieridae	Appias	1	0.000006	0.01	
4	<i>Castalius rosimon</i>	Kupu kupu putih	Common Pierrot	Lepidoptera	Lycaenidae	Castalius	1	0.000006	0.01	
5	<i>Catopsilia Scylla</i>	Kupu-Kupu	Emigrant orange	Lepidoptera	Pieridae	Catopsilia	2	0.000023	0.03	
6	<i>Chilades pandava</i>	Kupu-Kupu	Plains Cupid	Lepidoptera	Lycaenidae	Chilades	1	0.000006	0.01	
7	<i>Danaus chrysippus</i>	Kupu kupu	Plain Tiger	Lepidoptera	Nymphalidae	Danaus	2	0.000023	0.03	
8	<i>Danaus genutia</i>	Kupu-kupu	Common Tiger Butterfly	Lepidoptera	Nymphalidae	Danaus	1	0.000006	0.01	
9	<i>Delias pasithoe</i>	Kupu-Kupu	Red-Base Jezebel	Lepidoptera	Pieridae	Delias	2	0.000023	0.03	
10	<i>Delias belisama</i>	Kupu-kupu	Red-banded Jezebel	Lepidoptera	Pieridae	Delias	1	0.000006	0.01	
11	<i>Ectropis bhurmitra</i>	Ngengat	Tea twig caterpillar	Lepidoptera	Geometridae	Ectropis	1	0.000006	0.01	

12	<i>Eurema blanda</i>	Kupu-kupu	Three-Spot Grass Yellow	Lepidoptera	Pieridae	Eurema	3	0.000052	0.04
13	<i>Eurema hecabe</i>	Kupu-kupu	Pale Grass Yellow	Lepidoptera	Pieridae	Eurema	1	0.000006	0.01
14	<i>Eurema simulatrix</i>	Kupu-Kupu	Hill Grass Yellow	Lepidoptera	Pieridae	Eurema	2	0.000023	0.03
15	<i>Graphium doson</i>	Kupu-kupu	Common Jay	Lepidoptera	Papilionidae	Graphium	1	0.000006	0.01
16	<i>Hypolimnias bolina</i>	Kupu-Kupu	Great Eggfly	Lepidoptera	Nymphalidae	Hypolimnias	2	0.000023	0.03
17	<i>Ideopsis juvena</i>	Kupu-kupu	Grey Glassy Tiger		Nymphalidae	Ideopsis	3	0.000052	0.04
18	<i>Jamides celeno</i>	Kupu-kupu	Butterflies of Malaysia	Lepidoptera	Lycaenidae	Jamides	1	0.000006	0.01
19	<i>Junonia orithya</i>	Kupu-kupu	Blue Pansy	Lepidoptera	Nymphalidae	Junonia	2	0.000023	0.03
20	<i>Luthrodes pandava</i>	Kupu-kupu	Plains Cupid	Lepidoptera	Lycaenidae	Luthrodes	2	0.000023	0.03
21	<i>Matapa aria</i>	Kupu-kupu	Branded Redeye		Hesperiidae	Matapa	1	0.000006	0.01
22	<i>Melanitis leda</i>	Kupu-kupu	Common evening brown		Nymphalidae	Melanitis	1	0.000006	0.01
23	<i>Neptis hylas</i>	Kupu-kupu	Common sailer		Nymphalidae	Neptis	3	0.000052	0.04
24	<i>Papilio memnon</i>	Kupu-kupu	Great mormon	Lepidoptera	Papilionidae	Papilio	1	0.000006	0.01
25	<i>Parnara bada</i>	Kupu-kupu	Straight swift	Lepidoptera	Hesperiidae	Parnara	2	0.000023	0.03
26	<i>Pelopidas conjunctus</i>	Kupu-kupu	Conjoined swift	Lepidoptera	Hesperiidae	Pelopidas	2	0.000023	0.03
27	<i>Pelopidas mathias</i>	Kupu-kupu	Small branded swift	Lepidoptera	Hesperiidae	Pelopidas	2	0.000023	0.03
28	<i>Pipevine swallowtail</i>	Kupu kupu biru	Blue Swallowtail	Lepidoptera	Aristolochiaceae	Pipevine	1	0.000006	0.01
29	<i>Scopula perlata</i>	Ngengat	Cream wave	Lepidoptera	Geometridae	Scopula	1	0.000006	0.01
30	<i>Suastus gremius</i>	Kupu-kupu	Palm bob		Hesperiidae	Suastus	2	0.000023	0.03
31	<i>Taractrocera nigrolimbata</i>	Kupu-kupu	Butterfly	Lepidoptera	Hesperiidae	Taractrocera	1	0.000006	0.01
32	<i>Ypthima pandocus</i>	Kupu-kupu	Common Four-ring	Lepidoptera	Nymphalidae	Ypthima	1	0.000006	0.01
33	<i>Zizina otis</i>	Kupu-kupu	Lesser grass blue	Lepidoptera	Lycaenidae	Zizina	1	0.000006	0.01
34	<i>Zizula hylax</i>	Kupu-kupu	Tiny grass blue	Lepidoptera	Lycaenidae	Zizula	6	0.000209	0.06

INSECTA: OTHERS

1	<i>Andrena fulva</i>	Lebah	Tawny Mining Bee	Hymenoptera	Andrenidae	Andrena	1	0.000006	0.01
2	<i>Antractomorpha crenulata</i>	Belalang pucung	Tobacco grasshopper		Pyrgomorphidae	Antractomorpha	2	0.000023	0.03
3	<i>Apheloria polychroma</i>	Kaki seribu	Millipede	Polydesmida	Xystodesmidae	Apheloria	2	0.000023	0.03
4	<i>Atractomorpha crenulata</i>	Belalang pucung	Tobacco grasshopper	Orthoptera	Pyrgomorphidae	Atractomorpha	1	0.000006	0.01
5	<i>Anoplolepis gracilipes</i>	Semut	Yellow Crazy Ant	Hymenoptera	Formicidae	Anoplolepis	12	0.000836	0.10
6	<i>Bactrocera dorsalis</i>	Lalat	Oriental fruit fly	Diptera	Tephritidae	Bactrocera	1	0.000006	0.01

7	<i>Badister neopulchellus</i>	Kumbang	Ground beetle	Coleoptera	Carabidae	Badister	1	0.000006	0.01
8	<i>Calliphora sp.</i>	Lalat	Bottle flies	Diptera	Calliphoridae	Calliphora	1	0.000006	0.01
9	<i>Camponotus nearcticus</i>	Semut Biasa	Smaller Carpenter Ant	Hymenoptera	Formicidae	Camponotus	14	0.001138	0.11
10	<i>Camponotus sp</i>	Semut hitam	Carpenter ant	Hymenoptera	Formicidae	Camponotus	67	0.026065	0.29
11	<i>Charidotella sp.</i>	Kepik emas	Chrysomelidae	Coleoptera	Chrysomelidae	Charidotella	2	0.000023	0.03
12	<i>Chelymorpha cassidea</i>	Kumbang	Argus Tortoise Beetle	Coleoptera	Chrysomelidae	Chelymorpha	1	0.000006	0.01
13	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Belalang Kayu	Lesser marsh grasshopper	Coleoptera	Acrididae	Chorthippus	2	0.000023	0.03
14	<i>Chorthippus parallelus</i>	Belalang Kayu	Meadow Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Chorthippus	1	0.000006	0.01
15	<i>Coccinella magnifica</i>	Kumbang Bulat	Scarce 7-spot Ladybird	Coleoptera	Coccinellidae	Coccinella sp	1	0.000006	0.01
16	<i>Coccinella septempunctata</i>	Kumbang koksi	7-Spot Ladybird	Orthoptera	Coccinellidae	Coccinella	1	0.000006	0.01
17	<i>Colgar sp</i>	Kutu	Pink planthopper	Hemiptera	Flatidae	Colgar	4	0.000093	0.04
18	<i>Conocephalus dorsalis</i>	Belalang	Eurasian meadow katydid	Orthoptera	Tettigoniidae	Conocephalus	1	0.000006	0.01
19	<i>Conocephalus fuscus</i>	Belalang Hijau	Long Winged Cone-head	Orthoptera	Tettigoniidae	Conocephalus	4	0.000093	0.04
20	<i>Coromus diaphorus</i>	Ulet Gagak	Nigerian flat millipede	Polydesmida	Oxydesmidae	Coromus	3	0.000052	0.04
21	<i>Cotinis mutabilis</i>	Kumbang	Figeater beetle		Scarabaeidae	Cotinis	1	0.000006	0.01
22	<i>Delta campaniforme</i>	Tabuhan	Yellow Potter Wasp	Hymenoptera	Vespidae	Delta	2	0.000023	0.03
23	<i>Dolichoderus thoracicus</i>	Semut Hitam	Ant	Hymenoptera	Formicidae	Dolichoderus	1	0.000006	0.01
24	<i>Dolichovespula maculata</i>	Tawon	Baldfaced Hornet	Hymenoptera	Vespidae	Dolichovespula	10	0.000581	0.09
25	<i>Eyprepocnemis plorans</i>	Belalang sawah	Lamenting Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Eyprepocnemis	1	0.000006	0.01
26	<i>Hierodula venosa</i>	Belalang sembah	Golden praying mantis	Mantodea	Mantidae	Hierodula	1	0.000006	0.01
27	<i>Lasius niger</i>	Semut Hitam	Small Black Ant	Hymenoptera	Formicidae	Lasius	2	0.000023	0.03
28	<i>Leptocorisa acuta</i>	Walang Sangit	Gandhi bug	Hemiptera	Alydidae	Leptocorisa	7	0.000285	0.07
29	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Belalang Hijau	Speckled Bush-cricket	Orthoptera	Tettigoniidae	Leptophyes	2	0.000023	0.03
30	<i>Lucilia sericata</i>	Lalat Hijau	Blow Fly	Diptera	Calliphoridae	Lucilia	1	0.000006	0.01
31	<i>Lumbricus rubellus</i>	cacing	Red marshworm	Haplotaxida	Lumbricidae	Lumbricus	1	0.000006	0.01
32	<i>Meconema</i>	Belalang Hijau	Southern Oak Bush-		Tettigoniidae	Meconema	2	0.000023	0.03

	<i>meridionale</i>		cricket						
33	<i>Megacopta cribraria</i>	Kumbang Tanah	Bean plataspid	Hemiptera	Plataspidae	Megacopta	1	0.000006	0.01
34	<i>Musca domestica</i>	Lalat	Common House Fly	Diptera	Muscidae	Musca	12	0.000836	0.10
35	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Semut Rang-Rang	Red Weaver Ant	Hymenoptera	Formicidae	Oecophylla	1	0.000006	0.01
36	<i>Oxya japonica</i>	Belalang rumput	Japanese grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Oxya	38	0.008384	0.22
37	<i>Paederus littoralis</i>	Tomcat		Coleoptera	Staphylinidae	Paederus	6	0.000209	0.06
38	<i>Polistes Carolina</i>	Tawon	Fine-backed Red Paper Wasp	Hymenoptera	Vespidae	Polistes	2	0.000023	0.03
39	<i>Polyrhachis bicolor</i>	Semut	Polyrhachis Ant	Hymenoptera	Formicidae	Polyrhachis	7	0.000285	0.07
40	<i>Solenopsis invicta</i>	Semut Api	Red imported fire ant	Hymenoptera	Formicidae	Solenopsis	8	0.000372	0.08
41	<i>Sphex ichneumoneus</i>	Tawon	Great Golden Digger Wasp	Hymenoptera	Sphecidae	Sphex	71	0.029270	0.30
42	<i>Tetrix undulata</i>	Belalang Batu	Common ground-hopper	Orthoptera	Tetrigidae	Tetrix	3	0.000052	0.04
43	<i>Valanga nigricornis</i>	Belalang Kayu	Javanese Bird Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Valanga	1	0.000006	0.01
44	<i>Vespa auraria</i>	Lebah	Asian Hornet		Vespidae	Vespa	2	0.000023	0.03
45	<i>Vespa orientalis</i>	Lebah	Oriental hornet		Vespidae	Vespa	1	0.000006	0.01
46	<i>Vespula germanica</i>	Tawon kuning	German Wasp	Hymenoptera	Vespidae	Vespula	1	0.000006	0.01
47	<i>Xylocopa latipes</i>	Lebah kayu	Carpenter bee	Hymenoptera	Apidae	Xylocopa	1	0.000006	0.01

MOLLUSCA

1	<i>Amphidromus perversus</i>	Bekicot ayu	Camaenid Land Snails	Stylommatophora	Camaenidae	Amphidromis	1	0.000006	0.01
2	<i>Macrochlamys sp.</i>	Keong pipih	land snail	Stylommatophora	Ariophantidae	Macrochlamys sp.	1	0.000006	0.01
3	<i>Pomacea canaliculata</i>	Siput murbai	Channeled Applesnail	Mesogastopoda	Ampullariidae	Pomacea	4	0.000093	0.04
4	<i>Rhachistia rhodotaenia</i>	Siput	Jawless land snail	Stylommatophora	Cerastidae	Rhachistia sp.	1	0.000006	0.01
5	<i>Strophocheilus oblongus</i>	Siput darat	South snail	Stylommatophora	Strophocheilidae	Strophocheilus	1	0.000006	0.01
6	<i>Subulina octona</i>	Siput	Thumbnail awlsnail	Stylommatophora	Achatinidae	Subulina	1	0.000006	0.01

REPTILE

1	<i>Calloselasma rhodostoma</i>	Ular Kayu Cokelat	Malayan Pit Viper	Squamata	Viperidae	Calloselasma	2	0.000023	0.03
---	--------------------------------	-------------------	-------------------	----------	-----------	--------------	---	----------	------

2	<i>Cosymbotus platyurus</i>	Cicak tembok	Flat-tailed House Gecko	Squamata	Gekkonidae	Cosymbotus	2	0.000023	0.03
3	<i>Cyrtodactylus semiadii</i>	Cicak Kaca Gunung	Semiadi's Bent-toed Gecko	Squamata	Gekkonidae	Cyrtodactylu	1	0.000006	0.01
4	<i>Draco Volans</i>	Cicak terbang	Common Flying Dragon	Squamata	Agamidae	Draco	2	0.000023	0.03
5	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal	Brown Mabuya	Squamata	Scincidae	Eutropis	3	0.000052	0.04
6	<i>Gehyra mutilata</i>	Cicak gula	Butler's Dtella	Squamata	Gekkonidae	Gehyra	1	0.000006	0.01
7	<i>Gekko gecko</i>	Tokek	Tokay gecko	Squamata	Gekkonidae	Gekko	1	0.000006	0.01
8	<i>Gekko monarchus</i>	Tokek	Spotted House Gecko	Squamata	Gekkonidae	Gekko	1	0.000006	0.01
9	<i>Ptyas korros</i>	Ular tikus	Indo-chinese rat snake	Squamata	Colubridae	Ptyas	1	0.000006	0.01
10	<i>Varanus salvator</i>	Biawak	Common Water Monitor	Squamata	Varanidae	Varanus	1	0.000006	0.01

AMPHIBIA

1	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Kodok Puru Rumah	Asian Common Toad	Anura	Bufonidae	Duttaphrynus	1	0.000006	0.01
2	<i>Fejervarya cancrivora</i>	Katak hijau	Mangrove Frog	Anura	Dicroglossidae	Fejervarya	2	0.000023	0.03
3	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak tegalan	Asian Grass Frog	Anura	Dicroglossidae	Fejervarya	1	0.000006	0.01
4	<i>Polypedates leucomystax</i>	Katak pohon	Common Tree Frog	Anura	Rhacophoridae	Polypedates	1	0.000006	0.01
5	<i>Rana sp.</i>	Katak	Frog	Anura	Ranidae	Rana	1	0.000006	0.01

MAMALIA

1	<i>Callosciurus notatus</i>	Bajing Kelapa	Ardilla de platanero	Rodentia	Sciuridae	Callosciurus	1	0.000006	0.01
2	<i>Herpestes javanicus</i>	Garangan	Indian Mongoose	Herpestidae	Herpestidae	Herpestes	2	0.000023	0.03
3	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	Codot	Geoffroy's rousette	Chiroptera	Pteropodidae	Rousettus	1	0.000006	0.01
4	<i>Rhinolophus luctus</i>	Kelelawar Tapal Kuda	Woolly Horseshoe Bat	Chiroptera	Rhinolophidae	Rhinolophus	1	0.000006	0.01

Total Individu 415 **0.070** **3.657** **0.77**

Total Spesies 119

Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H') 3.66

Nilai Indeks Dominansi Simpson (D) 0.07

Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J) 0.77

Tabel hasil perhitungan program Implementasi Inovasi Sistem Alur di Lahan Lantai Selesai Tambang Batu Kapur (Kawasan Lantai Reklamasi/ LAN)

KOMUNITAS FLORA DARAT

<i>Spesies</i>	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m2/ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (<i>tree</i>)											
1 <i>Senna siamea</i>	Johar	Fabaceae	2	12.5	3.70	0.25	20.00	385.68	2.30	26.00	0.12
2 <i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	52	325	96.30	1	80.00	16401.24	97.70	274.00	0.04
Total			54	337.5	100	1.25	100	16786.923	100	300	0.158
KATEGORI TIHANG (<i>pole</i>)											
1 <i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	3	75	1.78	0.5	20.00	504.24	1.55	23.32	0.07
2 <i>Senna siamea</i>	Johar	Fabaceae	38	950	22.49	1	40.00	5363.12	16.44	78.93	0.34
3 <i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	128	3200	75.74	1	40.00	26752.47	82.01	197.75	0.21
Total			169	4225	100	2.5	100	32619.824	100	300	0.618
KATEGORI PANCANG (<i>sapling</i>)											
1 <i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	8	800	6.107	0.5	15.38			21.49	0.17
2 <i>Schleichera oleosa</i>	Kesambi	Sapindoideae	6	600	4.580	0.25	7.69			12.27	0.14
3 <i>Senna siamea</i>	Johar	Fabaceae	76	7600	58.015	1	30.77			88.78	0.32
4 <i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	11	1100	8.397	0.5	15.38			23.78	0.21
5 <i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	30	3000	22.901	1	30.77			53.67	0.34
Total			131	13100	100	3.25	100			200	1.173
KATEGORI SEMAIAN (<i>seedling</i>)											
1 <i>Acalypha indica</i>	Kucing galak	Euphorbiaceae	29	2900	6.46	0.75	4.35			10.81	0.18
2 <i>Acalypha rhomboidea</i>	Merkuri	Euphorbiaceae	2	200	0.45	0.25	1.45			1.89	0.02
3 <i>Achyranthes aspera</i>	Jarong	Amaranthaceae	2	200	0.45	0.25	1.45			1.89	0.02
4 <i>Ageratina altissima</i>	Akar ular putih	Asteraceae	9	900	2.00	0.5	2.90			4.90	0.08
5 <i>Alternanthera philoxeroides</i>	Krokot	Amaranthaceae	2	200	0.45	0.25	1.45			1.89	0.02
6 <i>Amphicarpaea bracteata</i>	Kacang babi	Fabaceae	9	900	2.00	0.5	2.90			4.90	0.08
7 <i>Bidens pilosa</i>	Ketul	Asteraceae	6	600	1.34	0.25	1.45			2.79	0.06
8 <i>Calanthe discolor</i>	Anggrek natal	Orchidaceae	2	200	0.45	0.25	1.45			1.89	0.02
9 <i>Chasmanthium latifolium</i>	Gandum laut utara	Poaceae	2	200	0.45	0.25	1.45			1.89	0.02
10 <i>Chromolaena odorata</i>	Rumput minjangan	Asteraceae	136	13600	30.29	1	5.80			36.09	0.36

11	<i>Cocculus carolinus</i>	Berkayu	Asteraceae	2	200	0.45	0.25	1.45	1.89	0.02
12	<i>Collinsonia canadensis</i>	Richweed	Lamiaceae	5	500	1.11	0.25	1.45	2.56	0.05
13	<i>Commelina diffusa</i>	Gewor	Commelinaceae	3	300	0.67	0.25	1.45	2.12	0.03
14	<i>Commelina erecta</i>	Air mata janda	Commelinaceae	6	600	1.34	0.25	1.45	2.79	0.06
15	<i>Commelina virginica</i>	Gewor	Commelinaceae	8	800	1.78	0.25	1.45	3.23	0.07
16	<i>Cyanthillium cinereum</i>	Sawi langit	Asteraceae	2	200	0.45	0.25	1.45	1.89	0.02
17	<i>Desmodium triflorum</i>	Gerunung	Fabaceae	12	1200	2.67	0.5	2.90	5.57	0.10
18	<i>Dichanthelium clandestinum</i>	Rumput lidah rusa	Poaceae	7	700	1.56	0.25	1.45	3.01	0.06
19	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Rumput jari	Poaceae	3	300	0.67	0.25	1.45	2.12	0.03
20	<i>Echinochloa crus-galli</i>	Rumput kokok	Poaceae	4	400	0.89	0.25	1.45	2.34	0.04
21	<i>Elaeagnus umbellata</i>	Musim gugur	Elaeagnaceae	1	100	0.22	0.25	1.45	1.67	0.01
22	<i>Emilia sonchifolia</i>	Wiyang	Asteraceae	2	200	0.45	0.25	1.45	1.89	0.02
23	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Katemas	Euphorbiaceae	4	400	0.89	0.25	1.45	2.34	0.04
24	<i>Eurycoma longifolia</i>	Pasak bumi	Simaroubaceae	2	200	0.45	0.25	1.45	1.89	0.02
25	<i>Flemingia lineata</i>	Othok-othok	Fabaceae	6	600	1.34	0.25	1.45	2.79	0.06
26	<i>Hibiscus mutabilis</i>	Waru landak	Malvaceae	5	500	1.11	0.25	1.45	2.56	0.05
27	<i>Indigofera tinctoria</i>	Indigofera	Fabaceae	2	200	0.45	0.25	1.45	1.89	0.02
28	<i>Ipomoea pandurata</i>	Kentang india	Convolvulaceae	3	300	0.67	0.25	1.45	2.12	0.03
29	<i>Lantana camara</i>	Tembelekan	Verbenaceae	6	600	1.34	0.25	1.45	2.79	0.06
30	<i>Laportea aestuans</i>	Jelatang	Urticaceae	21	2100	4.68	0.5	2.90	7.58	0.14
31	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	36	3600	8.02	1	5.80	13.81	0.20
32	<i>Melothria pendula</i>	Mentimun merambat	Cucurbitaceae	9	900	2.00	0.5	2.90	4.90	0.08
33	<i>Mimosa pudica</i>	Putri malu	Fabaceae	12	1200	2.67	0.75	4.35	7.02	0.10
34	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	Moringaceae	3	300	0.67	0.25	1.45	2.12	0.03
35	<i>Oplismenus undulatifolius</i>	Rumput abadi	Poaceae	7	700	1.56	0.5	2.90	4.46	0.06
36	<i>Panicum antidotale</i>	Rumput	Poaceae	12	1200	2.67	0.25	1.45	4.12	0.10
37	<i>Peperomia pellucida</i>	Sirih cina	Piperaceae	7	700	1.56	0.25	1.45	3.01	0.06
38	<i>Persicaria virginiana</i>	Biji lompat	Polygonaceae	3	300	0.67	0.25	1.45	2.12	0.03
39	<i>Phyllanthus reticulatus</i>	Mangsian	Phyllanthaceae	4	400	0.89	0.25	1.45	2.34	0.04
40	<i>Rivina humilis</i>	Getihan	Petiveriaceae	3	300	0.67	0.25	1.45	2.12	0.03
41	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Akasia palsu	Fabaceae	2	200	0.45	0.25	1.45	1.89	0.02
42	<i>Sauropus androgynus</i>	Daun Katuk	Phyllanthaceae	2	200	0.45	0.25	1.45	1.89	0.02

43	<i>Sida rhombifolia</i>	Sidaguri	Malvaceae	2	200	0.45	0.25	1.45			1.89	0.02
44	<i>Solanum ptychanthum</i>	Terong hitam	Solanaceae	2	200	0.45	0.25	1.45			1.89	0.02
45	<i>Stereospermum tetragonum</i>	Pohon kuning	Bignoniaceae	3	300	0.67	0.25	1.45			2.12	0.03
46	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	9	900	2.00	0.5	2.90			4.90	0.08
47	<i>Synedrella nodiflora</i>	Jotang kuda	Asteraceae	8	800	1.78	0.5	2.90			4.68	0.07
48	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	7	700	1.56	0.5	2.90			4.46	0.06
49	<i>Uraria rufescens</i>	Rumput	Fabaceae	8	800	1.78	0.25	1.45			3.23	0.07
50	<i>Urena lobata</i>	Pulutan	Malvaceae	7	700	1.56	0.25	1.45			3.01	0.06
Total				449	44900	100	17.25	100	0	0	200	3.070

KOMUNITAS AVIFAUNA

No.	Spesies	Nama Indonesia	Nama Inggris	Ordo	Famili	Genus	Status migrasi	Status perlindungan int	Status perlindungan nas				
										ni	D	H'	J
1	<i>Apus nipalensis</i>	Kapinis Rumah	The little swift	Caprimulgiformes	Apodidae	Apus	x	-	LC	6	0.0043	0.18	
2	<i>Cacomantis sepulchralis</i>	Wiwik uncuing	Rusty-breasted cuckoo	Cuculiformes	Cuculidae	Cacomantis	x	-	LC	2	0.0005	0.08	
3	<i>Cacomantis sonneratii</i>	Wiwik lurik	Banded bay cuckoo	Cuculiformes	Cuculidae	Cacomantis	v	-	LC	2	0.0005	0.08	
4	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak Kota	Savanna nightjar	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Caprimulgus	x	-	LC	1	0.0001	0.05	
5	<i>Collocalia linchi</i>	Walet Linci	Cave Swiftlet	Caprimulgiformes	Apodidae	Collocalia	x	-	LC	1	0.0001	0.05	
6	<i>Cypsiurus balasiensis</i>	Walet Palem Asia	The Asian palm swift	Caprimulgiformes	Apodidae	Cypsiurus	x	-	LC	1	0.0001	0.05	
7	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai Jawa	Scarlet-headed flowerpecker	Passeriformes	Dicaeidae	Dicaeum	x	-	LC	5	0.0030	0.16	
8	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut Jawa	Javanese Turtledove	Columbiformes	Columbidae	Geopelia	x	-	LC	20	0.0473	0.33	
9	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk Laut	Golden-bellied Gerygone	Passeriformes	Acanthizidae	Gerygone	x	-	LC	3	0.0011	0.11	
10	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	Pacific swallow	Passeriformes	Hirundinidae	Hirundo	x	-	LC	1	0.0001	0.05	
11	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan Kemiri	Pied or White-rumped Triller	Passeriformes	Campephagidae	Lalage	x	-	LC	2	0.0005	0.08	
12	<i>Lalage sueurii</i>	Kapasan Sayap Putih	White-shouldered triller	Passeriformes	Campephagidae	Lalage	x	-	LC	1	0.0001	0.05	
13	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol Jawa	Javan munia	Passeriformes	Estrildidae	Lonchura	x	-	LC	5	0.0030	0.16	
14	<i>Nectarinia jugularis</i>	Burung Madu Sriganti	Olive-backed sunbird	Passeriformes	Nectariniidae	Nectarinia	x	-	LC	4	0.0019	0.14	
15	<i>Picoides moluccensis</i>	Caladi Tilik	Sunda pygmy Woodpecker	Piciformes	Picidae	Picoides	x	-	LC	2	0.0005	0.08	
16	<i>Prinia flaviventris</i>	Perenjok rawa	Yellow-bellied prinia	Passeriformes	Cisticolidae	Prinia	x	-	LC	5	0.0030	0.16	
17	<i>Prinia inornata</i>	Perenjok padi	Plain prinia	Passeriformes	Cisticolidae	Prinia	v*	-	LC	4	0.0019	0.14	
18	<i>Prinia polychroa</i>	Perenjok Cokelat	Brown Prinita	Passeriformes	Cisticolidae	Prinia	v*	-	LC	5	0.0030	0.16	
19	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak Kutilang	Sooty-headed bulbul	Passeriformes	Pycnonotidae	Pycnonotus	x	-	LC	14	0.0232	0.29	
20	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah Cerucuk	Yellow-vented bulbul	Passeriformes	Pycnonotidae	Pycnonotus	x	-	LC	1	0.0001	0.05	

21	<i>Spilopelia chinensis</i>	Tekukur Biasa	Spotted Dove	Columbiformes	Columbidae	Spilopelia	v	-	LC	4	0.0019	0.14		
22	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak Sungai	Collared kingfisher	Coraciiformes	Alcedinidae	Todiramphus	x	-	LC	3	0.0011	0.11		
										Total Individu	92	0.097	2.689	0.87
										Total Spesies	22			
										Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')	2.69			
										Nilai Indeks Dominansi Simpson (D)	0.10			
										Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)	0.87			

KOMUNITAS NON AVIFAUNA

No.	Spesies	Nama Indonesia	Nama Inggris	Ordo	Famili	Genus				
							ni	D	H'	J
CHELICERIFORMES										
1	<i>Argiope aemula</i>	Laba-laba	Argiope spider	Araneae	Araneidae	Argiope	1	0.00001	0.01	
2	<i>Nephila antipodiana</i>	Laba-Laba	Golden spider	Araneae	Araneidae	Nephila	2	0.00002	0.02	
3	<i>Oxyopes javanicus</i>	Laba laba bermata jalang	Lynx spiders	Araneae	Oxyopidae	Oxyopes	2	0.00002	0.02	
4	<i>Trochosa ruricola</i>	Laba-Laba	Spider	Araneae	Lycosidae	Trochosa	1	0.00001	0.01	
INSECTA: ODONATA										
1	<i>Acisoma panorpoides</i>	Capung perut gada	Asian pintail	Odonata	Libellulidae	Acisoma	1	0.00001	0.01	
2	<i>Crocothemis servilia</i>	Capung-sambar garis-hitam	Scarlet skimmer	Odonata	Libellulidae	Crocothemis	2	0.00002	0.02	
3	<i>Danaus chrysippus</i>	Capung harimau	Plain tiger	Odonata	Nymphalidae	Danaus	1	0.00001	0.01	
4	<i>Ischnura senegalensis</i>	Capung jarum sawah	Common Bluetail	Odonata	Coenagrionidae	Ictinogomphus	1	0.00001	0.01	
5	<i>Neurothemis tullia</i>	Capung	Skimmer padi pied	Odonata	Libellulidae	Neurothemis	2	0.00002	0.02	
6	<i>Orthetrum sabina</i>	Capung-sambar hijau	Slender Skimmer	Odonata	Libellulidae	Orthetriaenea	2	0.00002	0.02	
7	<i>Zyxomma sp 1</i>	Capung	White skimmer	Odonata	Libellulidae	Zyxomma sp	1	0.00001	0.01	
INSECTA: LEPIDOPTERA										
1	<i>Agrotis ipsilon</i>	Ngengat sayap hitam	Black cutworm	Lepidoptera	Noctuidae	Agrotis	1	0.00001	0.01	
2	<i>Amata huebneri</i>	Ngengat	Hübner's Wasp Moth	Lepidoptera	Erebidae	Amata	2	0.00002	0.02	
3	<i>Appias olferna</i>	Kupu-kupu	Eastern striped albatross	Lepidoptera	Pieridae	Appias	1	0.00001	0.01	
4	<i>Arhopala centaurus</i>	Kupu-Kupu	Dull Oak-Blue	Lepidoptera	Lycaenidae	Arhopala	2	0.00002	0.02	
5	<i>Arhopala araxes</i>	Kupu-Kupu	Dull Oak-Blue	Lepidoptera	Lycaenidae	Arhopala	1	0.00001	0.01	
6	<i>Borbo cinnara</i>	Kupu-kupu	Formosan Swift	Lepidoptera	Hesperiidae	Borbo	1	0.00001	0.01	
7	<i>Danaus chrysippus</i>	Kupu kupu	Plain Tiger	Lepidoptera	Nymphalidae	Danaus	3	0.00005	0.03	
8	<i>Delias pasithoe</i>	Kupu-Kupu	Red-Base Jezebel	Lepidoptera	Pieridae	Delias	3	0.00005	0.03	
9	<i>Ectropis bhurmitra</i>	Ngengat	Tea twig caterpillar	Lepidoptera	Geometridae	Ectropis	2	0.00002	0.02	
10	<i>Eurema blanda</i>	Kupu-kupu	Three-Spot Grass Yellow	Lepidoptera	Pieridae	Eurema	4	0.00008	0.04	
11	<i>Eurema hecabe</i>	Kupu-kupu	Pale Grass Yellow	Lepidoptera	Pieridae	Eurema	2	0.00002	0.02	
12	<i>Graphium doson</i>	Kupu-kupu	Common Jay	Lepidoptera	Papilionidae	Graphium	1	0.00001	0.01	

13	<i>Hebomoia glaucippe</i>	Kupu-kupu	Great Orange Tip	Lepidoptera	pieridae	Hebomoia	1	0.00001	0.01
14	<i>Jamides celeno</i>	Kupu-kupu	Butterflies of Malaysia	Lepidoptera	Lycaenidae	Jamides	2	0.00002	0.02
15	<i>Junonia almanac</i>	Kupu-kupu	Peacock Pansy	Lepidoptera	Nymphalidae	Junonia	1	0.00001	0.01
16	<i>Mycalesis horsfieldi</i>	Kupu-Kupu Sembilang Dangku	Long brand bushbrown	Lepidoptera	Nymphalidae	Mycalesis	1	0.00001	0.01
17	<i>Mycalesis perseus</i>	Kupu-kupu	Dingy Bushbrown	Lepidoptera	Nymphalidae	Mycalesis	1	0.00001	0.01
18	<i>Neptis hylas</i>	Kupu-kupu	Common sailer	Lepidoptera	Nymphalidae	Neptis	2	0.00002	0.02
19	<i>Papilio demoleus</i>	Kupu-kupu	Lime Butterfly	Lepidoptera	Papilionidae	Papilio	1	0.00001	0.01
20	<i>Pieris ajaka</i>	Kupu-kupu	Garden whites	Lepidoptera	Pieridae	Pieris	2	0.00002	0.02
21	<i>Prosotas dubiosa</i>	Kupu-kupu	Tailess line blue	Lepidoptera	Lycaenidae	Prosotas	1	0.00001	0.01
22	<i>Sameodes cancellalis</i>	Ngengat	Moth	Lepidoptera	Crambidae	Sameodes	1	0.00001	0.01
23	<i>Spodoptera exigua</i>	Ngengat abu-abu	Beet Armyworm	Lepidoptera	Noctuidae	Spodoptera	3	0.00005	0.03
24	<i>Spoladea recurvalis</i>	Ngengat	Beet Webworm Moth	Lepidoptera	Crambidae	Spoladea	2	0.00002	0.02
25	<i>Taractrocera nigrolimbata</i>	Kupu-kupu	Butterfly	Lepidoptera	Hesperiidae	Taractrocera	1	0.00001	0.01
26	<i>Zizina otis</i>	Kupu-kupu	Lesser grass blue	Lepidoptera	Lycaenidae	Zizina	2	0.00002	0.02

INSECTA: OTHERS

1	<i>Aedes albopictus</i>	Nyamuk	Culicidae	Diptera	Culicidae	Aedes	7	0.00026	0.07
2	<i>Andrena fulva</i>	Lebah	Tawny Mining Bee	Hymenoptera	Andrenidae	Andrena	1	0.00001	0.01
3	<i>Antractomorpha crenulata</i>	Belalang pucung	Tobacco grasshopper		Pyrgomorphidae	Antractomorpha	1	0.00001	0.01
4	<i>Apheloria polychroma</i>	Kaki seribu	Millipede	Polydesmida	Xystodesmidae	Apheloria	3	0.00005	0.03
5	<i>Bactrocera cucurbitae</i>	Lalat	Melon fly	Diptera	Tephritidae	Bactrocera	1	0.00001	0.01
6	<i>Bactrocera dorsalis</i>	Lalat	Oriental fruit fly	Diptera	Tephritidae	Bactrocera	2	0.00002	0.02
7	<i>Badister neopulchellus</i>	Kumbang	Ground beetle	Coleoptera	Carabidae	Badister	1	0.00001	0.01
8	<i>Bemisia tabaci</i>	Kepik Putih	Sweetpotato whitefly		Aleyrodidae	Bemisia	1	0.00001	0.01
9	<i>Calliphora sp.</i>	Lalat	Bottle flies	Diptera	Calliphoridae	Calliphora	1	0.00001	0.01
10	<i>Camponotus nearcticus</i>	Semut Biasa	Smaller Carpenter Ant	Hymenoptera	Formicidae	Camponotus	63	0.02069	0.28
11	<i>Camponotus sp</i>	Semut hitam	Carpenter ant	Hymenoptera	Formicidae	Camponotus	7	0.00026	0.07
12	<i>Charidotella sexpunctata</i>	Kepik	Golden Tortoise Beetle	Charidotella	Chrysomelidae	Charidotella	1	0.00001	0.01
13	<i>Charidotella sp.</i>	Kepik emas	Chrysomelidae	Coleoptera	Chrysomelidae	Charidotella	2	0.00002	0.02
14	<i>Chelymormpha cassidea</i>	Kumbang	Argus Tortoise Bettle	Coleoptera	Chrysomelidae	Chelymormpha	1	0.00001	0.01
15	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Belalang Kayu	Lesser marsh grasshopper	Coleoptera	Acrididae	Chorthippus	2	0.00002	0.02
16	<i>Chorthippus parallelus</i>	Belalang Kayu	Meadow Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Chorthippus	1	0.00001	0.01
17	<i>Coccinella magnifica</i>	Kumbang Bulat	Scarce 7-spot	Coleoptera	Coccinellidae	Coccinella sp	1	0.00001	0.01

			Ladybird						
18	<i>Colgar sp</i>	Kutu	Pink planthopper	Hemiptera	Flatidae	Colgar	6	0.00019	0.06
19	<i>Coromus diaphorus</i>	Ulet Gagak	Nigerian flat millipede	Polydesmida	Oxydesmidae	Coromus	3	0.00005	0.03
20	<i>Cotinis mutabilis</i>	Kumbang	Figeater beetle		Scarabaeidae	Cotinis	1	0.00001	0.01
21	<i>Delta campaniforme</i>	Tabuhan	Yellow Potter Wasp	Hymenoptera	Vespidae	Delta	1	0.00001	0.01
22	<i>Dolichoderus thoracicus</i>	Semut Hitam	Ant	Hymenoptera	Formicidae	Dolichoderus	1	0.00001	0.01
23	<i>Dolichovespula maculata</i>	Tawon	Baldfaced Hornet	Hymenoptera	Vespidae	Dolichovespula	9	0.00042	0.08
24	<i>Hierodula venosa</i>	Belalang sembah	Golden praying mantis	Mantodea	Mantidae	Hierodula	2	0.00002	0.02
25	<i>Gastrimargus marmoratus</i>	Belalang	Mottled Locust	Orthoptera	Acrididae	Gastrimargus	1	0.00001	0.01
26	<i>Lasius niger</i>	Semut Hitam	Small Black Ant	Hymenoptera	Formicidae	Lasius	1	0.00001	0.01
27	<i>Leptocoris acuta</i>	Walang Sangit	Gandhi bug	Hemiptera	Alydidae	Leptocoris	34	0.00603	0.20
28	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Belalang Hijau	Speckled Bush-cricket	Orthoptera	Tettigoniidae	Leptophyes	2	0.00002	0.02
29	<i>Locusta migratoria</i>	Belalang Kumbara	Migratory Locust	Orthoptera	Acrididae	Locusta	7	0.00026	0.07
30	<i>Mantis religiosa</i>	Belalang Sembah	European Mantis		Mantidae	Mantis	1	0.00001	0.01
31	<i>Monomorium minimum</i>	Semut Hitam	Little Black Ant	Hymenoptera	Formicidae	Monomorium	13	0.00088	0.10
32	<i>Musca domestica</i>	Lalat	Common House Fly	Diptera	Muscidae	Musca	47	0.01151	0.24
33	<i>Ocypus olens</i>	Tomcat	Staph beetle	Coleoptera	Staphylinidae	Ocypus	1	0.00001	0.01
34	<i>Oxya japonica</i>	Belalang rumput	Japanese grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Oxya	21	0.00230	0.15
35	<i>Periplaneta americana</i>	Kecoa sawah/lipas	American cockroach	Blattodea	Baltidae	Periplaneta	1	0.00001	0.01
36	<i>Phlaeoba fumosa</i>		Brown grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Phlaeoba	3	0.00005	0.03
37	<i>Polistes Carolina</i>	Tawon	Fine-backed Red Paper Wasp	Hymenoptera	Vespidae	Polistes	3	0.00005	0.03
38	<i>Paratrechina longicornis</i>	Semut	Longhorn Crazy Ant	Hymenoptera	Formicidae	Paratrechina	5	0.00013	0.05
39	<i>Rhynchium haemorrhoidale</i>	Tabuhan	Potter wasp	Hymenoptera	Eumenidae	Rhynchium	8	0.00033	0.07
40	<i>Solenopsis invicta</i>	Semut Api	Red imported fire ant	Hymenoptera	Formicidae	Solenopsis	12	0.00075	0.10
41	<i>Sphex ichneumoneus</i>	Tawon	Great Golden Digger Wasp	Hymenoptera	Sphecidae	Sphex	51	0.01356	0.25
42	<i>Stenobothrus lineatus</i>	Belalang	Stripe-winged grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Stenobothrus	1	0.00001	0.01
43	<i>Tarbinskiellus portentosus</i>	Jangkrik	Big head cricket	Orthoptera	Gryllidae	Tarbinskiellus	1	0.00001	0.01
44	<i>Tetrix undulata</i>	Belalang Batu	Common ground-hopper	Orthoptera	Tetrigidae	Tetrix	3	0.00005	0.03
45	<i>Valanga nigricornis</i>	Belalang Kayu	Javanese Bird Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Valanga	1	0.00001	0.01
46	<i>Vespa affinis</i>	Tawon Ndas	Lesser banded hornet)	Hymenoptera	Vespidae	Vespa	2	0.00002	0.02
47	<i>Vespa auraria</i>	Lebah	Asian Hornet		Vespidae	Vespa	2	0.00002	0.02

48	<i>Vespa orientalis</i>	Lebah	Oriental hornet		Vespidae	Vespa	1	0.00001	0.01
49	<i>Vespula germanica</i>	Tawon kuning	German Wasp	Hymenoptera	Vespidae	Vespula	2	0.00002	0.02
50	<i>Xylocopa latipes</i>	Lebah kayu	Carpenter bee	Hymenoptera	Apidae	Xylocopa	2	0.00002	0.02
51	<i>Xylocopa violacea</i>	Tawon	Violet Carpenter Bee	Hymenoptera	Apidae	Xylocopa	1	0.00001	0.01
MOLLUSCA									
1	<i>Amphidromus perversus</i>	Bekicot ayu	Camaenid Land Snails	Stylommatophora	Camaenidae	Amphidromis	3	0.00005	0.03
2	<i>Cyclophorus perdix</i>	Siput Darat	Cyclophorus Land Snail	Architaenioglossa	Cyclophoridae	Cyclophorus	4	0.00008	0.04
3	<i>Pomacea canaliculata</i>	Siput murbai	Channeled Applesnail	Mesogastopoda	Ampullariidae	Pomacea	5	0.00013	0.05
4	<i>Subulina octona</i>	Siput	Thumbnail awlsnail	Stylommatophora	Achatinidae	Subulina	2	0.00002	0.02
5	<i>Tortulosa tortuosa</i>	Siput Darat	Curled Land Snail	Stylommatophora	Pupinidae	Tortulosa	1	0.00001	0.01
REPTILE									
1	<i>Calloselasma rhodostoma</i>	Ular Kayu Cokelat	Malayan Pit Viper	Squamata	Viperidae	Calloselasma	1	0.00001	0.01
2	<i>Calotes versicolor</i>	Bunglon Taman	Bloodsucker	Squamata	Agamidae	Calotes	1	0.00001	0.01
3	<i>Cyrtodactylus marmoratus</i>	Cicak Batu	Marbled Bent-toed Gecko	Squamata	Gekkonidae	Cyrtodactylus	1	0.00001	0.01
4	<i>Dasia olivacea</i>	Kadal Hitam	Olive Dasia	Squamata	Scincidae	Dasia	1	0.00001	0.01
5	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal	Brown Mabuya	Squamata	Scincidae	Eutropis	2	0.00002	0.02
6	<i>Gehyra mutilata</i>	Cicak gula	Butler's Dtella	Squamata	Gekkonidae	Gehyra	1	0.00001	0.01
7	<i>Gekko gecko</i>	Tokek	Tokay gecko	Squamata	Gekkonidae	Gekko	1	0.00001	0.01
8	<i>Ptyas korros</i>	Ular tikus	Indo-chinese rat snake	Squamata	Colubridae	Ptyas	2	0.00002	0.02
AMPHIBIA									
1	<i>Bufo melanostictus</i>	Kodok buduk	Asian common toad	Anura	Bufonidae	Bufo	1	0.00001	0.01
2	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak tegalan	Asian Grass Frog	Anura	Dicroglossidae	Fejervarya	1	0.00001	0.01
3	<i>Kaloula baleata</i>	Kodok belentuk	Flower pot toad	Anura	Microhylidae	Kaloula	1	0.00001	0.01
4	<i>Polypedates leucomystax</i>	Katak pohon	Common Tree Frog	Anura	Rhacophoridae	Polypedates	2	0.00002	0.02
MAMALIA									
1	<i>Callosciurus notatus</i>	Bajing Kelapa	Ardilla de platanero	Rodentia	Sciuridae	Callosciurus	1	0.00001	0.01
2	<i>Herpestes javanicus</i>	Garangan	Indian Mongoose	Herpestidae	Herpestidae	Herpestes	1	0.00001	0.01
3	<i>Rattus rattus</i>	Tikus	Black Rat	Rodentia	Muridae	Rattus	1	0.00001	0.01
						Total Individu	438	0.059	3.635
						Total Spesies	107		0.78

<i>Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')</i>	3.64
<i>Nilai Indeks Dominansi Simpson (D)</i>	0.06
<i>Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)</i>	0.78



LAPORAN HASIL PENGUJIAN DAN SURVEY
(Analysis Report)

Tempat Pengujian : Laboratorium Biologi
(Testing Laboratory) Universitas PGRI Ronggolawe

No. Pengujian : 112-LBU/TBN.2/6.25 (lampiran a-i)
(Analysis Report Number)

Nama dan Alamat Pemberi Sampel : PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban
(Name and Address of Client) Kerek-Tuban

Sampel Pengujian : Vegetasi (Flora Darat dan mangrove)
(Type of sampel)

Tanggal Penerimaan Sampel : 12 Mei 2025
(Received on)

Tanggal Pengujian : 19 Mei 2025
(Date of Analysis)

Analisisator : Avivi Nur Aina, S.Pd.

Supervisor : Dwi Oktafitria, S.Si., M.Sc.

Metode pengujian : Metode Kuadrat
(Analysis Method)

Hasil Pengujian :
(Analysis Result)

=== Terlampir ===



Dr. Imas Cintamulya, M.Pd
(Laporan hasil uji ini tidak dapat digandakan dan hanya berlaku untuk sampel yang diuji)



Nomor Pengujian

Analysis Report Number : 112-LBU/TBN.2/6.25 (lampiran a)

DATA DAN HASIL PENGUJIAN DAN SURVEY

Lokasi : Greenbelt Timur (GTI)

Deskripsi : Kondisi lingkungan karst

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m2/ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (tree)												
1	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	4	25	80.00	0.75	75	2398.73	86.01	241.01	0.18
2	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	1	6.25	20.00	0.25	25	390.13	13.99	58.99	0.32
Total				5	31.25	100	1	100	2788.85	100	300	0.500
KATEGORI TIHANG (pole)												
1	<i>Artocarpus communis</i>	Sukun	Moraceae	1	6.25	5.88	0.25	16.67	227.89	7.37	29.92	0.17
2	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	5	31.25	29.41	0.5	33.33	1011.33	32.71	95.46	0.36
3	<i>Schleichera oleosa</i>	Kesambi	Sapindoideae	1	6.25	5.88	0.25	16.67	127.39	4.12	26.67	0.17
4	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	10	62.5	58.82	0.5	33.33	1725.09	55.80	147.95	0.31
Total				17	106.25	100	1.5	100	3091.69	100	300	1.005
KATEGORI PANCANG (sapling)												
1	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Kayu putih	Myrtaceae	20	125	40.82	0.75	42.86			83.67	0.37
2	<i>Schleichera oleosa</i>	Kesambi	Sapindoideae	13	81.25	26.53	0.25	14.29			40.82	0.35
3	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	16	100	32.65	0.75	42.86			75.51	0.37
Total				49	306.25	100	1.75	100	0	0	200	1.083
KATEGORI SEMAIAN (seedling)												
1	<i>Acalypha rhomboidea</i>	Kucing galak	Euphorbiaceae	4	25	1.79	0.25	2.17			3.96	0.07
2	<i>Amphicarpaea bracteata</i>	Kacang babi	Fabaceae	2	12.5	0.89	0.25	2.17			3.07	0.04
3	<i>Chromolaena odorata</i>	Rumput minjangan	Asteraceae	6	37.5	2.68	0.5	4.35			7.03	0.10
4	<i>Cyathula prostrata</i>	Bayam pasir	Amaranthaceae	4	25	1.79	0.25	2.17			3.96	0.07
5	<i>Cyperus rotundus</i>	Rumput teki	Cyperaceae	15	93.75	6.70	0.5	4.35			11.04	0.18



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

6	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Rumput belulang	Cyperaceae	23	143.75	10.27	0.5	4.35		14.62	0.23	
7	<i>Eclipta prostrata</i>	Urang aring	Asteraceae	5	31.25	2.23	0.25	2.17		4.41	0.08	
8	<i>Elephantopus scaber</i>	Tapak liman	Asteraceae	3	18.75	1.34	0.5	4.35		5.69	0.06	
9	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Katemas	Euphorbiaceae	3	18.75	1.34	0.25	2.17		3.51	0.06	
10	<i>Euphorbia hirta</i>	Patikan kebo	Euphorbiaceae	7	43.75	3.13	0.5	4.35		7.47	0.11	
11	<i>Flacourtia indica</i>	Rukem	Salicaceae	2	12.5	0.89	0.25	2.17		3.07	0.04	
12	<i>Heteropogon contortus</i>	Rumput tombak	Cyperaceae	6	37.5	2.68	0.25	2.17		4.85	0.10	
13	<i>Kigelia africana</i>	Rumput sosis	Bignoniaceae	8	50	3.57	0.25	2.17		5.75	0.12	
14	<i>Lantana camara</i>	Tembelekan	Verbenaceae	4	25	1.79	0.5	4.35		6.13	0.07	
15	<i>Manihot esculenta</i>	Singkong	Euphorbiaceae	4	25	1.79	0.25	2.17		3.96	0.07	
16	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Kayu putih	Myrtaceae	2	12.5	0.89	0.25	2.17		3.07	0.04	
17	<i>Morus alba</i>	Murbei	Moraceae	3	18.75	1.34	0.25	2.17		3.51	0.06	
18	<i>Nephelium lappaceum</i>	Rambutan	Sapindaceae	2	12.5	0.89	0.25	2.17		3.07	0.04	
19	<i>Ocimum sanctum</i>	Kemangi	Lamiaceae	2	12.5	0.89	0.25	2.17		3.07	0.04	
20	<i>Phyllanthus niruri</i>	Meniran hijau	Phyllanthaceae	4	25	1.79	0.25	2.17		3.96	0.07	
21	<i>Planchonia valida</i>	Putat	Lecythidaceae	4	25	1.79	0.25	2.17		3.96	0.07	
22	<i>Pogostemon cablin</i>	Nilam	Lamiaceae	3	18.75	1.34	0.25	2.17		3.51	0.06	
23	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	3	18.75	1.34	0.5	4.35		5.69	0.06	
24	<i>Schizachyrium scoparium</i>	Batang biru kecil	Poaceae	16	100	7.14	0.25	2.17		9.32	0.19	
25	<i>Senecio vulgaris</i>	Groundsel	Asteraceae	3	18.75	1.34	0.25	2.17		3.51	0.06	
26	<i>Sida acuta</i>	Sidaguri	Malvaceae	2	12.5	0.89	0.25	2.17		3.07	0.04	
27	<i>Spermacoce alata</i>	Rumput setawar	Rubiaceae	9	56.25	4.02	0.5	4.35		8.37	0.13	
28	<i>Strophostyles helvola</i>	Kacang-kacangan	Fabaceae	5	31.25	2.23	0.5	4.35		6.58	0.08	
29	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	11	68.75	4.91	0.25	2.17		7.08	0.15	
30	<i>Tridax proclumbens</i>	Gletang	Asteraceae	12	75	5.36	0.25	2.17		7.53	0.16	
31	<i>Waltheria indica</i>	Sleepy morning	Malvaceae	10	62.5	4.46	0.75	6.52		10.99	0.14	
32	<i>Zea mays</i>	Jagung	Poaceae	37	231.25	16.52	1	8.70		25.21	0.30	
	Total			224	1400	100	11.5	100	0	0	200	3.095

Keterangan:

Di = kerapatan absolut ($\text{individu} \cdot \text{ha}^{-1}$) spesies ke-i



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

<i>Dr</i>	= <i>kerapatan relatif spesies ke-i</i>
<i>ni</i>	= <i>jumlah total tegakan spesies ke-i</i>
<i>Fi</i>	= <i>frekuensi absolut spesies ke-i</i>
<i>Fr</i>	= <i>frekuensi relatif spesies ke-i</i>
<i>Ci</i>	= <i>penutupan absolut spesies ke-i</i>
<i>Cr</i>	= <i>penutupan relative spesies ke-i</i>
<i>H'</i>	= <i>Indeks Diversitas Shannon-Wiener</i>
<i>INP</i>	= <i>Indeks Nilai Penting</i>



Nomor Pengujian

Analysis Report Number : 112-LBU/TBN.2/6.25 (lampiran b)

DATA DAN HASIL PENGUJIAN DAN SURVEY

Lokasi : Tlogowaru (TLO)
Deskripsi : Kondisi lingkungan embung

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m2/ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (tree)												
1	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	Fabaceae	23	143.75	95.833	0.5	66.667	30604.19	98.936	261.436	0.041
2	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	1	6.25	4.167	0.25	33.333	329.18	1.064	38.564	0.132
Total				24	150	100	0.75	100	30933.36	100	300	0.17
KATEGORI TIHANG (pole)												
1	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara	Casuarinaceae	8	50	17.78	0.75	30	979.49	15.43	63.21	0.307
2	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	Fabaceae	13	81.25	28.89	0.75	30	2451.29	38.61	97.50	0.359
3	<i>Melaleuca cajuputi</i>	kayu putih	Myrtaceae	1	6.25	2.22	0.25	10	81.53	1.28	13.51	0.085
4	<i>Senna siamea</i>	Johar	Fabaceae	11	68.75	24.44	0.25	10	1445.31	22.77	57.21	0.344
5	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	10	62.5	22.22	0.25	10	1145.80	18.05	50.27	0.334
6	<i>Tabebuia rosea</i>	Tabebuaya	Bignoniaceae	2	12.5	4.44	0.25	10	245.26	3.86	18.31	0.138
Total				45	281.25	100	2.5	100	6348.68	100	300	1.57
KATEGORI PANCANG (sapling)												
1	<i>Alstonia scholaris</i>	Pulai	Apocynaceae	2	12.5	1.69	0.25	4.545			6.24	0.07
2	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Moraceae	3	18.75	2.54	0.25	4.545			7.09	0.09
3	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara	Casuarinaceae	9	56.25	7.63	0.75	13.636			21.26	0.20
4	<i>Citrus × sinensis</i>	Jeruk manis	Rutaceae	11	68.75	9.32	0.25	4.545			13.87	0.22
5	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	Fabaceae	5	31.25	4.24	0.25	4.545			8.78	0.13
6	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	1	6.25	0.85	0.25	4.545			5.39	0.04
7	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Anacardiaceae	3	18.75	2.54	0.5	9.091			11.63	0.09
8	<i>Manihot esculenta</i>	Singkong	Euphorbiaceae	10	62.5	8.47	0.25	4.545			13.02	0.21



Laboratorium Biologi Universitas PGRI Ronggolawe

9	<i>Melaleuca cajuputi</i>	kayu putih	Myrtaceae	29	181.25	24.58	0.75	13.636		38.21	0.34	
10	<i>Persea americana</i>	Alpukat	Lauraceae	2	12.5	1.69	0.25	4.545		6.24	0.07	
11	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asem londo	Fabaceae	2	12.5	1.69	0.25	4.545		6.24	0.07	
12	<i>Senna siamea</i>	Johar	Fabaceae	13	81.25	11.02	0.75	13.636		24.65	0.24	
13	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	16	100	13.56	0.25	4.545		18.10	0.27	
14	<i>Tabebuia rosea</i>	Tabebuia	Bignoniaceae	1	6.25	0.85	0.25	4.545		5.39	0.04	
15	<i>Vitis vinifera</i>	Anggur	Vitaceae	11	68.75	9.32	0.25	4.545		13.87	0.22	
Total				118	737.5	100	5.5	100	0	0	200	2.32

KATEGORI SEMAIAN (seedling)

1	<i>Acalypha indica</i>	Anting-anting	Euphorbiaceae	5	31.25	3.145	0.5	5.405		8.550	0.109
2	<i>Carex glaucoidea</i>	Rumput	Cyperaceae	12	75	7.547	0.25	2.703		10.250	0.195
3	<i>Celosia argentea</i>	Jengger ayam	Amaranthaceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703		3.961	0.055
4	<i>Ceratonia siliqua</i>	Carob	Fabaceae	4	25	2.516	0.25	2.703		5.218	0.093
5	<i>Chloris virgata</i>	Rumput jari	Poaceae	8	50	5.031	0.25	2.703		7.734	0.150
6	<i>Chromolaena odorata</i>	Kirinyuh	Asteraceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703		3.961	0.055
7	<i>Cyperus rotundus</i>	Rumput teki	Cyperaceae	15	93.75	9.434	0.5	5.405		14.839	0.223
8	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Tapak jalak	Poaceae	3	18.75	1.887	0.25	2.703		4.589	0.075
9	<i>Digitaria ciliaris</i>	Rumput ceker ayam	Poaceae	16	100	10.063	0.5	5.405		15.468	0.231
10	<i>Euphorbia hirta</i>	Patikan kebo	Euphorbiaceae	7	43.75	4.403	0.25	2.703		7.105	0.137
11	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	Gletang	Asteraceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703		3.961	0.055
12	<i>Ipomoea cairica</i>	Kembang Terompet	Convolvulaceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703		3.961	0.055
13	<i>Ipomoea lacunosa</i>	Lima Jari	Convolvulaceae	3	18.75	1.887	0.25	2.703		4.589	0.075
14	<i>Ipomoea obscura</i>	Morning glory	Convolvulaceae	4	25	2.516	0.25	2.703		5.218	0.093
15	<i>Ipomoea triloba</i>	Malingan	Convolvulaceae	4	25	2.516	0.25	2.703		5.218	0.093
16	<i>Leucaena leucocephala</i>	Bunga lonceng kecil	Convolvulaceae	4	25	2.516	0.25	2.703		5.218	0.093
17	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Lamtoro	Fabaceae	4	25	2.516	0.25	2.703		5.218	0.093
18	<i>Mimosa pudica</i>	kayu putih	Myrtaceae	5	31.25	3.145	0.25	2.703		5.847	0.109
19	<i>Mimosa pudica</i>	Putri malu	Poaceae	4	25	2.516	0.25	2.703		5.218	0.093
19	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	Moringaceae	1	6.25	0.629	0.25	2.703		3.332	0.032
20	<i>Osmunda regalis</i>	Pakis kerajaan	Osmundaceae	4	25	2.516	0.25	2.703		5.218	0.093



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

21	<i>Panicum maximum</i>	Rumput benggala	Poaceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703	3.961	0.055		
22	<i>Paspalum dilatatum</i>	Rumput australis	Anacardiaceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703	3.961	0.055		
23	<i>Passiflora foetida</i>	Rambusa	Passifloraceae	4	25	2.516	0.25	2.703	5.218	0.093		
24	<i>Pennisetum purpureum</i>	Rumput gajah	Poaceae	15	93.75	9.434	0.25	2.703	12.137	0.223		
25	<i>Pilea nummulariifolia</i>	Pilea merayap	Urticaceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703	3.961	0.055		
26	<i>Pteris vittata</i>	Pakis rem cina	Adiantaceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703	3.961	0.055		
27	<i>Ruellia obovata</i>	Pletekan	Acanthaceae	3	18.75	1.887	0.25	2.703	4.589	0.075		
28	<i>Tabebuia rosea</i>	Tabebuia	Bignoniaceae	7	43.75	4.403	0.5	5.405	9.808	0.137		
29	<i>Tamarindus indica</i>	Asam ajawa	Fabaceae	4	25	2.516	0.25	2.703	5.218	0.093		
30	<i>Taraxacum officinale</i>	Dandelion	Asteraceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703	3.961	0.055		
31	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Combretaceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703	3.961	0.055		
32	<i>Urtica chamaedryoides</i>	Jelatang	Urticaceae	5	31.25	3.145	0.25	2.703	5.847	0.109		
33	<i>Waltheria indica</i>	Sidaguri	Malvaceae	2	12.5	1.258	0.25	2.703	3.961	0.055		
Total				159	993.75	100	9.25	100	0	0	200	3.23

Keterangan:

Di = kerapatan absolut (individu.ha^{-1}) spesies ke-*i*

Dr = kerapatan relatif spesies ke-*i*

ni = jumlah total tegakan spesies ke-*i*

Fi = frekuensi absolut spesies ke-*i*

Fr = frekuensi relatif spesies ke-*i*

Ci = penutupan absolut spesies ke-*i*

Cr = penutupan relative spesies ke-*i*

H' = Indeks Diversitas Shannon-Wiener

INP = Indeks Nilai Penting



Nomor Pengujian

Analysis Report Number : 112-LBU/TBN.2/6.25 (lampiran c)

DATA DAN HASIL PENGUJIAN DAN SURVEY

Lokasi : LANTAI 14 (LAN14)
Deskripsi : Kondisi lingkungan karst

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m2/ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (tree)												
1	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	12	75	100	1	100	4388.20	100	300	0
Total				12	75	100	1	100	4388.201	100	300	0
KATEGORI TIHANG (pole)												
1	<i>Senna siamea</i>	Johar	Fabaceae	5	31.25	4.42	0.5	33.33	614.37	3.10	40.85	0.14
2	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	108	675	95.58	1	66.67	19227.80	96.90	259.15	0.04
Total				113	706.25	100	1.5	100	19842.168	100	300	0.181
KATEGORI PANCANG (sapling)												
1	<i>Schleichera oleosa</i>	Kesambi	Sapindoideae	6	37.5	7.69	0.25	9.091			16.78	0.20
2	<i>Senna siamea</i>	Johar	Fabaceae	28	175	35.90	1	36.364			72.26	0.37
3	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	21	131.25	26.92	0.5	18.182			45.10	0.35
4	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	23	143.75	29.49	1	36.364			65.85	0.36
Total				78	487.5	100	2.75	100	0	0	200	1.278
KATEGORI SEMAIAN (seedling)												
1	<i>Acalypha indica</i>	Kucing galak	Euphorbiaceae	24	150	10.48	1	7.69			18.17	0.24
2	<i>Achyranthes aspera</i>	Jarong	Amaranthaceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92			2.80	0.04
3	<i>Agastache urticifolia</i>	Nilam	Lamiaceae	3	18.75	1.31	0.25	1.92			3.23	0.06
4	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Krokot	Amaranthaceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92			2.80	0.04
5	<i>Amphicarpaea bracteata</i>	Kacang babi	Fabaceae	7	43.75	3.06	0.25	1.92			4.98	0.11
6	<i>Bidens pilosa</i>	Ketul	Asteraceae	6	37.5	2.62	0.25	1.92			4.54	0.10



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

7	<i>Chasmanthium latifolium</i>	Gandum laut utara	Poaceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92	2.80	0.04
8	<i>Chromolaena odorata</i>	Rumput minjangan	Asteraceae	24	150	10.48	1	7.69	18.17	0.24
9	<i>Cocculus carolinus</i>	Berkayu	Asteraceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92	2.80	0.04
10	<i>Cyanthillium cinereum</i>	Sawi langit	Asteraceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92	2.80	0.04
11	<i>Desmodium triflorum</i>	Gerunung	Fabaceae	9	56.25	3.93	0.5	3.85	7.78	0.13
12	<i>Dichantherium clandestinum</i>	Rumput lidah rusa	Poaceae	7	43.75	3.06	0.25	1.92	4.98	0.11
13	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Rumput jari	Poaceae	3	18.75	1.31	0.25	1.92	3.23	0.06
14	<i>Echinochloa crus-galli</i>	Rumput kokok	Poaceae	4	25	1.75	0.25	1.92	3.67	0.07
15	<i>Elaeagnus umbellata</i>	Musim gugur	Elaeagnaceae	1	6.25	0.44	0.25	1.92	2.36	0.02
16	<i>Emilia sonchifolia</i>	Wiyang	Asteraceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92	2.80	0.04
17	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Katemas	Euphorbiaceae	4	25	1.75	0.25	1.92	3.67	0.07
18	<i>Flemingia lineata</i>	Othok-othok	Fabaceae	6	37.5	2.62	0.25	1.92	4.54	0.10
19	<i>Ipomoea pandurata</i>	Kentang india	Convolvulaceae	3	18.75	1.31	0.25	1.92	3.23	0.06
20	<i>Lantana camara</i>	Tembelekan	Verbenaceae	6	37.5	2.62	0.25	1.92	4.54	0.10
21	<i>Laportea aestuans</i>	Jelatang	Urticaceae	11	68.75	4.80	0.5	3.85	8.65	0.15
22	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	16	100	6.99	0.75	5.77	12.76	0.19
23	<i>Melothria pendula</i>	Mentimun merambat	Cucurbitaceae	9	56.25	3.93	0.5	3.85	7.78	0.13
24	<i>Mimosa pudica</i>	Putri malu	Fabaceae	12	75	5.24	0.75	5.77	11.01	0.15
25	<i>Oplismenus undulatifolius</i>	Rumput abadi	Poaceae	7	43.75	3.06	0.5	3.85	6.90	0.11
26	<i>Panicum antidotale</i>	Rumput	Poaceae	12	75	5.24	0.25	1.92	7.16	0.15
27	<i>Persicaria virginiana</i>	Biji lompat	Polygonaceae	3	18.75	1.31	0.25	1.92	3.23	0.06
28	<i>Rivina humilis</i>	Getihan	Petiveriaceae	3	18.75	1.31	0.25	1.92	3.23	0.06
29	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Akasia palsu	Fabaceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92	2.80	0.04
30	<i>Sauropus androgynus</i>	Daun Katuk	Phyllanthaceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92	2.80	0.04
31	<i>Sida rhombifolia</i>	Sidaguri	Malvaceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92	2.80	0.04
32	<i>Stereospermum tetragonum</i>	Pohon kuning	Bignoniaceae	3	18.75	1.31	0.25	1.92	3.23	0.06
33	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	9	56.25	3.93	0.5	3.85	7.78	0.13
34	<i>Synedrella nodiflora</i>	Jotang kuda	Asteraceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92	2.80	0.04
35	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	2	12.5	0.87	0.25	1.92	2.80	0.04



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

36	<i>Uraria rufescens</i>	Rumput	Fabaceae	8	50	3.49	0.25	1.92			5.42	0.12
37	<i>Urena lobata</i>	Pulutan	Malvaceae	7	43.75	3.06	0.25	1.92			4.98	0.11
Total				229	1431.25	100	13	100	0	0	200.00	3.286

Keterangan:

Di = kerapatan absolut (individu.ha^{-1}) spesies ke-i

Dr = kerapatan relatif spesies ke-i

ni = jumlah total tegakan spesies ke-i

Fi = frekuensi absolut spesies ke-i

Fr = frekuensi relatif spesies ke-i

Ci = penutupan absolut spesies ke-i

Cr = penutupan relative spesies ke-i

H' = Indeks Diversitas Shannon-Wiener

INP = Indeks Nilai Penting



Nomor Pengujian

Analysis Report Number : 112-LBU/TBN.2/6.25 (lampiran d)

DATA DAN HASIL PENGUJIAN DAN SURVEY

Lokasi : LANTAI 16 (LAN16)

Deskripsi : Kondisi lingkungan karst

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m2/ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (tree)												
1	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	1	6.25	3.571	0.25	16.7	407.03	3.178	23.417	0.119
2	<i>Senna siamea</i>	Johar	Fabaceae	1	6.25	3.571	0.25	16.7	385.68	3.012	23.250	0.119
3	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	26	162.5	92.857	1	66.7	12013.04	93.810	253.334	0.069
Total				28	175	100	1.5	100	12805.75	100	300	0.307
KATEGORI TIHANG (pole)												
1	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	3	18.75	4.348	0.5	20	504.24	3.98	28.32	0.14
2	<i>Senna siamea</i>	Johar	Fabaceae	32	200	46.377	1	40	4654.53	36.70	123.07	0.36
3	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	34	212.5	49.275	1	40	7524.67	59.33	148.60	0.35
Total				69	431.25	100	2.5	100	12683.44	100	300	0.841
KATEGORI PANCANG (sapling)												
1	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	8	50	15.09	0.5	22.2			37.32	0.29
2	<i>Senna siamea</i>	Johar	Fabaceae	38	237.5	71.70	1	44.4			116.14	0.24
3	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	7	43.75	13.21	0.75	33.3			46.54	0.27
Total				53	331.25	100	2.25	100	0	0	200	0.791
KATEGORI SEMAIAN (seedling)												
1	<i>Acalypha indica</i>	Kucing galak	Euphorbiaceae	18	112.5	13.95	0.75	10.00			23.95	0.27
2	<i>Acalypha rhomboidea</i>	Merkuri	Euphorbiaceae	2	12.5	1.55	0.25	3.33			4.88	0.06
3	<i>Ageratina altissima</i>	Akar ular putih	Asteraceae	9	56.25	6.98	0.5	6.67			13.64	0.19
4	<i>Amphicarpaea bracteata</i>	Kacang babi	Fabaceae	2	12.5	1.55	0.25	3.33			4.88	0.06
5	<i>Calanthe discolor</i>	Anggrek natal	Orchidaceae	2	12.5	1.55	0.25	3.33			4.88	0.06



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

6	<i>Chromolaena odorata</i>	Rumput minjangan	Asteraceae	11	68.75	8.53	0.75	10.00		18.53	0.21	
7	<i>Collinsonia canadensis</i>	Richweed	Lamiaceae	5	31.25	3.88	0.25	3.33		7.21	0.13	
8	<i>Commelina diffusa</i>	Gewor	Commelinaceae	3	18.75	2.33	0.25	3.33		5.66	0.09	
9	<i>Commelina erecta</i>	Air mata janda	Commelinaceae	6	37.5	4.65	0.25	3.33		7.98	0.14	
10	<i>Commelina virginica</i>	Gewor	Commelinaceae	8	50	6.20	0.25	3.33		9.53	0.17	
11	<i>Desmodium triflorum</i>	Gerunung	Fabaceae	3	18.75	2.33	0.25	3.33		5.66	0.09	
12	<i>Eurycoma longifolia</i>	Pasak bumi	Simaroubaceae	2	12.5	1.55	0.25	3.33		4.88	0.06	
13	<i>Hibiscus mutabilis</i>	Waru landak	Malvaceae	5	31.25	3.88	0.25	3.33		7.21	0.13	
14	<i>Indigofera tinctoria</i>	Indigofera	Fabaceae	2	12.5	1.55	0.25	3.33		4.88	0.06	
15	<i>Laportea aestuans</i>	Jelatang	Urticaceae	10	62.5	7.75	0.5	6.67		14.42	0.20	
16	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	20	125	15.50	1	13.33		28.84	0.29	
17	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	Moringaceae	3	18.75	2.33	0.25	3.33		5.66	0.09	
18	<i>Peperomia pellucida</i>	Sirih cina	Piperaceae	7	43.75	5.43	0.25	3.33		8.76	0.16	
19	<i>Phyllanthus reticulatus</i>	Mangsian	Phyllanthaceae	4	25	3.10	0.25	3.33		6.43	0.11	
20	<i>Solanum ptychanthum</i>	Terong hitam	Solanaceae	2	12.5	1.55	0.25	3.33		4.88	0.06	
21	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	5	31.25	3.88	0.25	3.33		7.21	0.13	
Total				129	806.25	100	7.5	100	0	0	200	2.767

Keterangan:

Di = kerapatan absolut (individu.ha^{-1}) spesies ke-*i*

Dr = kerapatan relatif spesies ke-*i*

ni = jumlah total tegakan spesies ke-*i*

Fi = frekuensi absolut spesies ke-*i*

Fr = frekuensi relatif spesies ke-*i*

Ci = penutupan absolut spesies ke-*i*

Cr = penutupan relative spesies ke-*i*

H' = Indeks Diversitas Shannon-Wiener

INP = Indeks Nilai Penting



Nomor Pengujian

Analysis Report Number : 112-LBU/TBN.2/6.25 (lampiran e)

DATA DAN HASIL PENGUJIAN DAN SURVEY

Lokasi : Glory Hole (GLO)
Deskripsi : Kondisi lingkungan karst

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m2/ha)	Cr	INP	H'
<i>KATEGORI POHON (tree)</i>												
1	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	12	75	100.000	0.75	100	5751.25	100	300	0.000
Total				12	75	100	0.75	100	5751.25	100	300	0
<i>KATEGORI TIHANG (pole)</i>												
1	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	62	387.5	100.000	1	100	8164.408	100	300	0.00
Total				62	387.5	100	1	100	8164.408	100	300	0.00
<i>KATEGORI PANCANG (sapling)</i>												
1	<i>Lantana camara</i>	Tahi ayam	Verbenaceae	16	100	20	1	26.667			46.7	0.322
2	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	13	81.25	16.25	1	26.667			42.9	0.295
3	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asam londo	Fabaceae	6	37.5	7.5	0.5	13.333			20.8	0.194
4	<i>Streblus asper</i>	Serut	Moraceae	2	12.5	2.5	0.25	6.667			9.2	0.092
5	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	43	268.75	53.75	1	26.667			80.4	0.334
Total				80	500	100	3.75	100	0	0	200	1.237
<i>KATEGORI SEMAIAN (seedling)</i>												
1	<i>Chromolaena odorata</i>	Rumput minjangan	Asteraceae	3	18.75	13.043	0.25	11.111			24.2	0.266
2	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Rumput jariji	Poaceae	2	12.5	8.696	0.25	11.111			19.8	0.212
3	<i>Imperata cylindrica</i>	Alang-alang	Poaceae	4	25	17.391	0.25	11.111			28.5	0.304
4	<i>Lantana camara</i>	Tahi ayam	Verbenaceae	2	12.5	8.696	0.5	22.222			30.9	0.212
5	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	3	18.75	13.043	0.25	11.111			24.2	0.266
6	<i>Oplismenus hirtellus</i>	Rumput keranjang	Asparagaceae	3	18.75	13.043	0.25	11.111			24.2	0.266
7	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asam londo	Fabaceae	2	12.5	8.696	0.25	11.111			19.8	0.212
8	<i>Sigesbeckia orientalis</i>	Jabung	Asteraceae	4	25	17.391	0.25	11.111			28.5	0.304



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

<i>Total</i>	23	143.75	100	2.25	100	0	0	200	2.043
<i>Keterangan:</i>									
<i>Di</i>	<i>= kerapatan absolut (individu.ha⁻¹) spesies ke-i</i>								
<i>Dr</i>	<i>= kerapatan relatif spesies ke-i</i>								
<i>ni</i>	<i>= jumlah total tegakan spesies ke-i</i>								
<i>Fi</i>	<i>= frekuensi absolut spesies ke-i</i>								
<i>Fr</i>	<i>= frekuensi relatif spesies ke-i</i>								
<i>Ci</i>	<i>= penutupan absolut spesies ke-i</i>								
<i>Cr</i>	<i>= penutupan relative spesies ke-i</i>								
<i>H'</i>	<i>=Indeks Diversitas Shannon-Wiener</i>								
<i>INP</i>	<i>= Indeks Nilai Penting</i>								



Nomor Pengujian

Analysis Report Number : 112-LBU/TBN.2/6.25 (lampiran f)

DATA DAN HASIL PENGUJIAN DAN SURVEY

Lokasi : Arboretum Bukit Daun (BDA)

Deskripsi : Kondisi lingkungan karst

<i>Spesies</i>	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m2/ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (tree)											
1 <i>Alstonia scholaris</i>	Pulai	Apocynaceae	2	12.5	4.167	0.5	9.1	982.245	0.868	14.13	0.132
2 <i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	5	31.25	10.417	0.75	13.6	12642.914	11.179	35.23	0.236
3 <i>Dalbergia latifolia</i>	Sonokeling	Fabaceae	7	43.75	14.583	0.75	13.6	4221.895	3.733	31.95	0.281
4 <i>Delonix regia</i>	Flamboyan	Fabaceae	20	125	41.667	1	18.2	66747.731	59.017	118.87	0.365
5 <i>Ficus glabella</i>	Beringin	Moraceae	1	6.25	2.083	0.25	4.5	2579.618	2.281	8.91	0.081
6 <i>Lannea coromandelica</i>	Jaranan	Anacardiaceae	2	12.5	4.167	0.25	4.5	1209.236	1.069	9.78	0.132
7 <i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	4	25	8.333	0.5	9.1	21669.029	19.159	36.58	0.207
8 <i>Moringa oleifera</i>	Kelor	Moringaceae	1	6.25	2.083	0.25	4.5	316.003	0.279	6.91	0.081
9 <i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	3	18.75	6.25	0.5	9.1	1309.096	1.157	16.50	0.173
10 <i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	2	12.5	4.167	0.5	9.1	1084.793	0.959	14.22	0.132
11 <i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang kencana	Combretaceae	1	6.25	2.083	0.25	4.5	336.385	0.297	6.93	0.081
Total			48	300	100	5.5	100	113098.9451	100	300.00	1.901
KATEGORI TIHANG (pole)											
1 <i>Aegle marmelos</i>	Buah Maja	Rutaceae	1	6.25	1.786	0.25	5.0	147.213	1.917	8.70	0.072
2 <i>Alstonia scholaris</i>	Pulai	Apocynaceae	1	6.25	1.786	0.25	5.0	277.150	3.609	10.39	0.072
3 <i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Mortaceae	1	6.25	1.786	0.25	5.0	92.038	1.199	7.98	0.072
4 <i>Averrhoa bilimbi</i>	Belimbing wuluh	Oxalidaceae	2	12.5	3.571	0.25	5.0	123.622	1.610	10.18	0.119
5 <i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	6	37.5	10.714	0.25	5.0	1469.932	19.142	34.86	0.239
6 <i>Calophyllum inophyllum</i>	Nyamplung	Clusiaceae	1	6.25	1.786	0.25	5.0	44.721	0.582	7.37	0.072
7 <i>Diospyros blancoi A.</i>	Bisbul	Ebenaceae	2	12.5	3.571	0.5	10.0	130.334	1.697	15.27	0.119



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

8	<i>Dypsis lutescens</i>	Palem kuning	Arecaceae	2	12.5	3.571	0.5	10.0	173.908	2.265	15.84	0.119
9	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo	Sapotaceae	1	6.25	1.786	0.25	5.0	49.761	0.648	7.43	0.072
10	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Kayu putih	Myrtaceae	11	68.75	19.643	0.25	5.0	861.557	11.219	35.86	0.320
11	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	Rubiaceae	3	18.75	5.357	0.25	5.0	615.264	8.012	18.37	0.157
12	<i>Morus alba</i>	Murbei putih	Moraceae	2	12.5	3.571	0.25	5.0	278.762	3.630	12.20	0.119
13	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asam londo	Fabaceae	2	12.5	3.571	0.25	5.0	510.271	6.645	15.22	0.119
14	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	5	31.25	8.929	0.5	10.0	694.583	9.045	27.97	0.216
15	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang kencana	Combretaceae	12	75	21.429	0.5	10.0	1904.591	24.802	56.23	0.330
16	<i>Ziziphus mauritiana</i>	Bidara	Rhamnaceae	4	25	7.143	0.25	5.0	305.475	3.978	16.12	0.189
Total				56	350	100	5	100	7679.180	100	300	2.405
KATEGORI PANCANG (sapling)												
1	<i>Altenanthera sessilis</i>	Kremah	Amaranthaceae	8	50	4.762	0.25	3.1			7.89	0.145
2	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	1	6.25	0.595	0.25	3.1			3.72	0.030
3	<i>Bambusa vulgaris</i>	<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambu jakarta	15	93.75	8.929	0.25	3.1			12.05	0.216
4	<i>Bougainvillea sp.</i>	Bunga kertas	Nyctaginaceae	1	6.25	0.595	0.25	3.1			3.72	0.030
5	<i>Bunchosia argentea</i>	Buah selai kacang perak	Malpighiaceae	5	31.25	2.976	0.25	3.1			6.10	0.105
6	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Nyamplung	Clusiaceae	1	6.25	0.595	0.25	3.1			3.72	0.030
7	<i>Cymbopogon citratus</i>	Serai	Poaceae	18	112.5	10.714	0.25	3.1			13.84	0.239
8	<i>Dracaena reflexa</i>	Tanaman india	Asparagaceae	11	68.75	6.548	0.25	3.1			9.67	0.178
9	<i>Euphorbia grantii</i>	Semak susu afrika	Euphorbiaceae	1	6.25	0.595	0.25	3.1			3.72	0.030
10	<i>Ipomoea quamoclit</i>	Rincik bumi	Convolvulaceae	3	18.75	1.786	0.25	3.1			4.91	0.072
11	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Jarak merah	Euphorbiaceae	28	175	16.667	0.25	3.1			19.79	0.299
12	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	2	12.5	1.190	0.25	3.1			4.32	0.053
13	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo	Sapotaceae	1	6.25	0.595	0.25	3.1			3.72	0.030
14	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Kayu putih	Myrtaceae	7	43.75	4.167	0.25	3.1			7.29	0.132
15	<i>Morus alba</i>	Murbei putih	Moraceae	1	6.25	0.595	0.25	3.1			3.72	0.030
16	<i>Phoenix dactylifera</i>	Kurma	Arecaceae	2	12.5	1.190	0.25	3.1			4.32	0.053
17	<i>Phyllanthus acidus</i>	Cermai	Phyllanthaceae	2	12.5	1.190	0.5	6.3			7.44	0.053
18	<i>Phyllanthus rhamnoides</i>	Tanaman tinta	Phyllanthaceae	2	12.5	1.190	0.25	3.1			4.32	0.053



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

19	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asam londo	Fabaceae	4	25	2.381	0.25	3.1	5.51	0.089
20	<i>Psidium guajava</i>	Jambu biji	Myrtaceae	1	6.25	0.595	0.25	3.1	3.72	0.030
21	<i>Punica granatum</i>	Delima merah	Lythraceae	5	31.25	2.976	0.25	3.1	6.10	0.105
22	<i>Rhoeo discolor</i>	Tanaman Adam Eva	Commelinaceae	7	43.75	4.167	0.25	3.1	7.29	0.132
23	<i>Ruellia simplex</i>	Kencana ungu	Acanthaceae	6	37.5	3.571	0.25	3.1	6.70	0.119
24	<i>Sauropus androgynus (L.)</i>	Daun katuk	Phyllanthaceae	4	25	2.381	0.25	3.1	5.51	0.089
25	<i>Syzygium cumini</i>	Jamblang	Myrtaceae	1	6.25	0.595	0.25	3.1	3.72	0.030
26	<i>Tabernaemontana divaricata</i>	Mondokaki	Apocynaceae	5	31.25	2.976	0.25	3.1	6.10	0.105
27	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Lamiaceae	2	12.5	1.190	0.25	3.1	4.32	0.053
28	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang kencana	Combretaceae	16	100	9.524	0.5	6.3	15.77	0.224
29	<i>Ziziphus mauritiana</i>	Bidara	Rhamnaceae	8	50	4.762	0.5	6.3	11.01	0.145
Total				168	1050	100	8	100	200	2.901

KATEGORI SEMAIAN (seedling)

1	<i>Acalypha indica</i>	Anting-anting	Euphorbiaceae	6	37.5	1.635	0.5	2.6	4.23	0.067
2	<i>Acalypha siamensis</i>	Teh-tehan	Euphorbiaceae	21	131.25	5.722	0.75	3.9	9.62	0.164
3	<i>Acalypha virginica</i>	Merkuri berbiji tiga	Euphorbiaceae	5	31.25	1.362	0.25	1.3	2.66	0.059
4	<i>Alpinia galanga</i>	<i>Alpinia galanga</i>	Lengkuas	3	18.75	0.817	0.25	1.3	2.12	0.039
5	<i>Altenanthera sessilis</i>	Kremah	Amaranthaceae	7	43.75	1.907	0.25	1.3	3.21	0.076
6	<i>Asystasia gangetica</i>	Rumput Israel	Acanthaceae	2	12.5	0.545	0.25	1.3	1.84	0.028
7	<i>Axonopus compressus</i>	Rumput gajah mini	Poaceae	10	62.5	2.725	0.25	1.3	4.02	0.098
8	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	5	31.25	1.362	0.75	3.9	5.26	0.059
9	<i>Bambusa vulgaris</i>	<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambu jakarta	6	37.5	1.635	0.25	1.3	2.93	0.067
10	<i>Boerhavia erecta</i>	Laba-laba tegak Kuntum Mawar	Nyctaginaceae	5	31.25	1.362	0.5	2.6	3.96	0.059
11	<i>Caladium bicolor</i>	Caladium	Araceae	1	6.25	0.272	0.25	1.3	1.57	0.016
12	<i>Celosia argentea</i>	Jengger ayam	Amaranthaceae	2	12.5	0.545	0.25	1.3	1.84	0.028
13	<i>Centotheca lappacea</i>	Rumput darah	Poaceae	3	18.75	0.817	0.25	1.3	2.12	0.039
14	<i>Chromolaena odorata</i>	Rumput minjangan	Asteraceae	8	50	2.180	0.75	3.9	6.08	0.083
15	<i>Cyperus rotundus</i>	Rumput teki <i>Commelina</i>	Cyperaceae	7	43.75	1.907	0.25	1.3	3.21	0.076
16	<i>Commelina benghalensis</i>	<i>benghalensis</i>	Gewor	3	18.75	0.817	0.25	1.3	2.12	0.039
17	<i>Curcuma longa</i>	Kunyit kuning	Zingiberaceae	6	37.5	1.635	0.25	1.3	2.93	0.067



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

18	<i>Curcuma zedoaria</i> Rosc.	Kunyit putih	Zingiberaceae	7	43.75	1.907	0.25	1.3	3.21	0.076
19	<i>Cyanthillium cinereum</i>	Sawi langit	Asteraceae	2	12.5	0.545	0.25	1.3	1.84	0.028
20	<i>Cymbopogon citratus</i>	Serai	Poaceae	3	18.75	0.817	0.25	1.3	2.12	0.039
21	<i>Dalbergia melanoxylon</i>	Kayu hitam afrika	Fabaceae	1	6.25	0.272	0.25	1.3	1.57	0.016
22	<i>Dracaena marginata</i>	Pohon naga	Asparagaceae	5	31.25	1.362	0.25	1.3	2.66	0.059
23	<i>Eclipta prostrata</i>	Urang aring	Asteraceae	4	25	1.090	0.5	2.6	3.69	0.049
24	<i>Elephantopus scaber</i>	Tapak liman	Asteraceae	8	50	2.180	0.75	3.9	6.08	0.083
25	<i>Eragrostis minor</i>	Rumput tongkat	Poaceae	5	31.25	1.362	0.25	1.3	2.66	0.059
26	<i>Euphorbia hirta</i>	Patikan kebo	Euphorbiaceae	5	31.25	1.362	0.25	1.3	2.66	0.059
27	<i>Ficus rubiginosa</i>	Ara berkarat	Moraceae	2	12.5	0.545	0.25	1.3	1.84	0.028
28	<i>Graptophyllum pictum</i>	Daun Ungu	Acanthaceae	14	87.5	3.815	0.75	3.9	7.71	0.125
29	<i>Hexasepalum teres</i>	Poorjoe	Rubiaceae	4	25	1.090	0.25	1.3	2.39	0.049
30	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Bunga sepatu varigata	Malvaceae	3	18.75	0.817	0.25	1.3	2.12	0.039
31	<i>Ipomoea quamoclit</i>	Rincik bumi	Convolvulaceae	4	25	1.090	0.25	1.3	2.39	0.049
32	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Jarak merah	Euphorbiaceae	2	12.5	0.545	0.25	1.3	1.84	0.028
33	<i>Lannea coromandelica</i>	Jaranan	Anacardiaceae	76	475	20.708	0.25	1.3	22.01	0.326
34	<i>Lantana camara</i>	Tahi ayam	Verbenaceae	13	81.25	3.542	0.75	3.9	7.44	0.118
35	<i>Laportea aestuans</i>	Daun gatal	Urticaceae	7	43.75	1.907	0.5	2.6	4.50	0.076
36	<i>Marsilea crenata</i>	Semanggi	Marsileaceae	9	56.25	2.452	0.75	3.9	6.35	0.091
37	<i>Morus alba</i>	Murbei putih	Moraceae	3	18.75	0.817	0.25	1.3	2.12	0.039
38	<i>Oldenlandia corymbosa</i>	Rumput Mutiara	Rubiaceae	4	25	1.090	0.25	1.3	2.39	0.049
39	<i>Oplismenus hirtellus</i>	Rumput keranjang	Asparagaceae	3	18.75	0.817	0.25	1.3	2.12	0.039
40	<i>Passiflora foetida</i>	Rambusa	Passifloraceae	2	12.5	0.545	0.25	1.3	1.84	0.028
41	<i>Peltandra virginica</i>	Talas-talasan	Araceae	1	6.25	0.272	0.25	1.3	1.57	0.016
42	<i>Peperomia pellucida</i>	Sirih cina	Piperaceae	6	37.5	1.635	0.5	2.6	4.23	0.067
43	<i>Phyllanthus urinaria</i>	Meniran	Phyllanthaceae	4	25	1.090	0.25	1.3	2.39	0.049
44	<i>Pilea microphylla</i>	Katumpangan	Urticaceae	3	18.75	0.817	0.25	1.3	2.12	0.039
45	<i>Pithecellobium dulce</i>	Asam londo	Fabaceae	1	6.25	0.272	0.25	1.3	1.57	0.016
46	<i>Platostoma africanum</i>	Cincau hitam	Lamiaceae	1	6.25	0.272	0.25	1.3	1.57	0.016
47	<i>Portulaca oleracea</i>	Krokot merah	Portulacaceae	6	37.5	1.635	0.25	1.3	2.93	0.067



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

	<i>Pseuderanthemum</i>										
48	<i>maculatum</i>	Melati jepang	Acanthaceae	2	12.5	0.545	0.25	1.3		1.84	0.028
49	<i>Rhoeo discolor</i>	Tanaman Adam Eva	Commelinaceae	3	18.75	0.817	0.25	1.3		2.12	0.039
50	<i>Ruellia simplex</i>	Kencana ungu	Acanthaceae	7	43.75	1.907	0.25	1.3		3.21	0.076
51	<i>Setaria palmifolia</i>	Rumput palem	Poaceae	6	37.5	1.635	0.5	2.6		4.23	0.067
52	<i>Spigelia anthelmia</i>	Kemangi cina	Loganiaceae	2	12.5	0.545	0.25	1.3		1.84	0.028
		Melati Rombusa									
53	<i>Tabernaemontana corymbosa</i>	Putih	Apocynaceae	3	18.75	0.817	0.25	1.3		2.12	0.039
54	<i>Tridax procumbens</i>	Gletang	Asteraceae	2	12.5	0.545	0.25	1.3		1.84	0.028
55	<i>Zingiber zerumbet</i>	Lempuyangan	Zingiberaceae	4	25	1.090	0.25	1.3		2.39	0.049
56	<i>Zoysia japonica</i>	Rumput jepang	Poaceae	30	187.5	8.174	0.5	2.6		10.77	0.205
Total				367	2293.75	100	19.25	100	0	0	200 3.450

Keterangan:

Di = kerapatan absolut (individu.ha^{-1}) spesies ke-*i*

Dr = kerapatan relatif spesies ke-*i*

ni = jumlah total tegakan spesies ke-*i*

Fi = frekuensi absolut spesies ke-*i*

Fr = frekuensi relatif spesies ke-*i*

Ci = penutupan absolut spesies ke-*i*

Cr = penutupan relative spesies ke-*i*

H' = Indeks Diversitas Shannon-Wiener

INP = Indeks Nilai Penting



Nomor Pengujian

Analysis Report Number : 112-LBU/TBN.2/6.25 (lampiran g)

DATA DAN HASIL PENGUJIAN DAN SURVEY

Lokasi : Greenbelt (GRE)
Deskripsi : Kondisi lingkungan karst

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m2/ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (tree)												
1	<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun	Moraceae	3	18.75	18.75	0.25	20.00	2055.29	9.33	48.08	0.314
2	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	10	62.5	62.50	0.5	40.00	18555.50	84.22	186.72	0.294
3	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	3	18.75	18.75	0.5	40.00	1421.00	6.45	65.20	0.314
Total				16	100	100	1.25	100	22031.799	100	300	0.921
KATEGORI TIHANG (pole)												
1	<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun	Moraceae	7	43.75	26.92	0.5	50	1225.736	28.05	104.97	0.353
2	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	19	118.75	73.08	0.5	50	3144.439	71.95	195.03	0.229
Total				26	162.5	100	1	100	4370.175	100	300	0.582
KATEGORI PANCANG (sapling)												
1	<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun	Moraceae	2	12.5	6.90	0.25	12.5			19.397	0.184
2	<i>Manihot utilissima</i>	Singkong	Euphorbiaceae	11	68.75	37.93	0.5	25			62.931	0.368
3	<i>Psidium guajava L.</i>	Jambu biji	Myrtaceae	2	12.5	6.90	0.5	25			31.897	0.184
4	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	14	87.5	48.28	0.75	37.5			85.776	0.352
Total				29	181.25	100	2	100	0	0	200	1.088
KATEGORI SEMAIAN (seedling)												
1	<i>Acalypha indica</i>	Kucing galak	Euphorbiaceae	8	50	3.81	0.75	5.56			9.365	0.124
2	<i>Amaranthus hybridus</i>	Bayam hijau	Amaranthaceae	5	31.25	2.38	0.25	1.85			4.233	0.089
3	<i>Brachiaria mutica</i>	Rumput kolonjono	Poaceae	6	37.5	2.86	0.25	1.85			4.709	0.102
4	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	Caricaceae	1	6.25	0.48	0.25	1.85			2.328	0.025
5	<i>Chromolaena odorata</i>	Rumput minjangan	Asteraceae	8	50	3.81	0.75	5.56			9.365	0.124



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

6	<i>Cnidocolus aconitifolius</i>	Pepaya jepang	Euphorbiaceae	8	50	3.81	0.25	1.85	5.661	0.124
7	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Rumput jari	Poaceae	3	18.75	1.43	0.25	1.85	3.280	0.061
8	<i>Emilia sonchifolia</i>	Wiyang	Asteraceae	3	18.75	1.43	0.25	1.85	3.280	0.061
9	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Kate mas	Euphorbiaceae	11	68.75	5.24	0.5	3.70	8.942	0.154
10	<i>Euphorbia hirta</i>	Patikan kebo	Euphorbiaceae	2	12.5	0.95	0.25	1.85	2.804	0.044
11	<i>Hedyotis corymbosa</i>	Rumput mutiara	Rubiaceae	5	31.25	2.38	0.25	1.85	4.233	0.089
12	<i>Illinois mimosa</i>	Prickleweed	Fabaceae.	2	12.5	0.95	0.25	1.85	2.804	0.044
13	<i>Imperata cylindrica</i>	Alang-alang	Poaceae	3	18.75	1.43	0.25	1.85	3.280	0.061
14	<i>Lantana camara</i>	Tembelekan	Verbenaceae	8	50	3.81	0.5	3.70	7.513	0.124
15	<i>Manihot esculenta</i>	Singkong	Euphorbiaceae	3	18.75	1.43	0.25	1.85	3.280	0.061
16	<i>Mimosa pudica</i>	Putri malu	Fabaceae	4	25	1.90	0.25	1.85	3.757	0.075
17	<i>Oplismenus undulatifolius</i>	Rumput abadi	Poaceae	1	6.25	0.48	0.25	1.85	2.328	0.025
18	<i>Panicum laetum</i>	Rumput lampuyangan	Poaceae	6	37.5	2.86	0.25	1.85	4.709	0.102
19	<i>Passiflora foetida</i>	Rambusa	Passifloraceae	1	6.25	0.48	0.25	1.85	2.328	0.025
20	<i>Pennisetum purpureum</i>	Rumput gajah	Poaceae	3	18.75	1.43	0.25	1.85	3.280	0.061
21	<i>Phyllanthus niruri</i>	Meniran	Phyllanthaceae	6	37.5	2.86	0.5	3.70	6.561	0.102
22	<i>Psidium guajava L.</i>	Jambu biji	Myrtaceae	11	68.75	5.24	0.75	5.56	10.794	0.154
23	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Akasia palsu	Fabaceae	5	31.25	2.38	0.25	1.85	4.233	0.089
24	<i>Sauropus androgynus</i>	Daun Katuk	Phyllanthaceae	4	25	1.90	0.25	1.85	3.757	0.075
25	<i>Sida rhombifolia</i>	Sidaguri	Malvaceae	4	25	1.90	0.25	1.85	3.757	0.075
26	<i>Solanum nigrum</i>	Leunca	Solanaceae	4	25	1.90	0.25	1.85	3.757	0.075
27	<i>Solanum torvum</i>	Terong	Solanaceae	2	12.5	0.95	0.25	1.85	2.804	0.044
28	<i>Spermacoce alata</i>	Goletrak	Rubiaceae	10	62.5	4.76	0.25	1.85	6.614	0.145
29	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Pecut kuda	Verbenaceae	8	50	3.81	0.25	1.85	5.661	0.124
30	<i>Streblus asper</i>	Serut	Moraceae	2	12.5	0.95	0.25	1.85	2.804	0.044
31	<i>Strophostyles helvola</i>	Kacang-kacangan	Fabaceae	10	62.5	4.76	0.25	1.85	6.614	0.145
32	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	24	150	11.43	1	7.41	18.836	0.248
33	<i>Synedrella nodiflora</i>	Jotang kuda	Asteraceae	3	18.75	1.43	0.25	1.85	3.280	0.061
34	<i>Tinospora crispa</i>	Brotowali	Menispermaceae	2	12.5	0.95	0.25	1.85	2.804	0.044



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

35	<i>Tridax proclumbens</i>	Gletang	Asteraceae	12	75	5.71	1	7.41		13.122	0.164	
36	<i>Urena lobata</i>	Pulutan	Malvaceae	5	31.25	2.38	0.25	1.85		4.233	0.089	
37	<i>Zea mays</i>	Jagung	Poaceae	6	37.5	2.86	0.5	3.70		6.561	0.102	
38	<i>Zingiber zerumbet</i>	Lempuyang	Zingiberaceae	1	6.25	0.48	0.25	1.85		2.328	0.025	
Total				210	1312.5	100	13.5	100	0	0	200	3.384

Keterangan:

Di = kerapatan absolut (individu.ha^{-1}) spesies ke-*i*

Dr = kerapatan relatif spesies ke-*i*

ni = jumlah total tegakan spesies ke-*i*

Fi = frekuensi absolut spesies ke-*i*

Fr = frekuensi relatif spesies ke-*i*

Ci = penutupan absolut spesies ke-*i*

Cr = penutupan relative spesies ke-*i*

H' = Indeks Diversitas Shannon-Wiener

INP = Indeks Nilai Penting



Nomor Pengujian

Analysis Report Number : 112-LBU/TBN.2/6.25 (lampiran g)

DATA DAN HASIL PENGUJIAN DAN SURVEY

Lokasi : View Poin VIE)
Deskripsi : Kondisi lingkungan karst

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m ² /ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (tree)												
1	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Kayu putih	Myrtaceae	1	6.25	4.167	0.25	12.5	512.11	1.82	18.49	0.13
2	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Fabaceae	19	118.75	79.167	1	50	21724.41	77.16	206.33	0.18
3	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	4	25	16.667	0.75	37.5	5917.57	21.02	75.19	0.30
Total				24	150	100	2	100	28154.09	100	300	0.62
KATEGORI TIHANG (pole)												
1	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	Sapindaceae	11	68.75	45.833	0.5	28.57	1509.71	39.86	114.27	0.36
2	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo manila	Sapotaceae	4	25	16.667	0.5	28.57	661.51	17.47	62.70	0.30
3	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Kayu putih	Myrtaceae	1	6.25	4.167	0.25	14.29	205.46	5.43	23.88	0.13
4	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	8	50	33.333	0.5	28.57	1410.57	37.25	99.15	0.37
Total				24	150	100	1.75	100	3787.25	100	300	1.155
KATEGORI PANCANG (sapling)												
1	<i>Annona squamosa</i>	Srikaya	Annonaceae	1	6.25	1.667	0.25	12.5			14.167	0.07
2	<i>Citrus sinensis</i>	Jeruk	Combretaceae	1	6.25	1.667	0.25	12.5			14.167	0.07
3	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	Sapindaceae	19	118.75	31.667	0.5	25			56.667	0.36
4	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo manila	Sapotaceae	26	162.5	43.333	0.5	25			68.333	0.36
5	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	13	81.25	21.667	0.5	25			46.667	0.33
Total				60	375	100	2	100	0	0	200	1.194
KATEGORI SEMAIAN (seedling)												
1	<i>Acalypha indica</i>	Anting-anting	Euphorbiaceae	2	12.5	1.124	0.25	2.70			3.83	0.05



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

2	<i>Acalypha rhomboidea</i>	Kucing galak	Euphorbiaceae	2	12.5	1.124	0.25	2.70		3.83	0.05	
3	<i>Alchornea cordifolia</i>	Semak natal	Euphorbiaceae	2	12.5	1.124	0.25	2.70		3.83	0.05	
4	<i>Asystasia gangetica</i>	Rumput israel	Acanthaceae	15	93.75	8.427	0.25	2.70		11.13	0.21	
5	<i>Boerhavia diffusa</i>	Daun cakaran	Nyctaginaceae	2	12.5	1.124	0.25	2.70		3.83	0.05	
6	<i>Bunchosia armeniaca</i>	Buah selai kacang	Malpighiaceae	2	12.5	1.124	0.25	2.70		3.83	0.05	
7	<i>Calotropis gigantea</i>	Biduri	Apocynaceae	2	12.5	1.124	0.25	2.70		3.83	0.05	
8	<i>Cayratia trifolia</i>	Galing	Vitaceae	9	56.25	5.056	0.25	2.70		7.76	0.15	
9	<i>Chromolaena odorata</i>	Rumput minjangan	Asteraceae	3	18.75	1.685	0.25	2.70		4.39	0.07	
10	<i>Cissampelos pareira</i>	Daun beludru	Menispermaceae	2	12.5	1.124	0.25	2.70		3.83	0.05	
11	<i>Commelina diffusa</i>	Gewor	Commelinaceae	28	175	15.730	1	10.81		26.54	0.29	
12	<i>Cyathula prostrata</i>	Bayam pasir	Amaranthaceae	3	18.75	1.685	0.25	2.70		4.39	0.07	
13	<i>Euphorbia heterophyla</i>	Katemas	Euphorbiaceae	3	18.75	1.685	0.25	2.70		4.39	0.07	
14	<i>Lantana camara</i>	Tembelekan	Verbenaceae	8	50	4.494	0.5	5.41		9.90	0.14	
15	<i>Laportea aestuans</i>	Jelatang	Urticaceae	8	50	4.494	0.25	2.70		7.20	0.14	
16	<i>Laportea canadensis</i>	Jelatang	Urticaceae	5	31.25	2.809	0.25	2.70		5.51	0.10	
17	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Fabaceae	4	25	2.247	0.25	2.70		4.95	0.09	
18	<i>Melissaofficinalis</i>	lemon balm	Lamiaceae	10	62.5	5.618	0.25	2.70		8.32	0.16	
19	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	Moringaceae	7	43.75	3.933	0.5	5.41		9.34	0.13	
20	<i>Oplismenus hirtellus</i>	Rumput keranjang	Asparagaceae	17	106.25	9.551	0.5	5.41		14.96	0.22	
21	<i>Oplismenus undulatifolius</i>	Rumput abadi	Poaceae	17	106.25	9.551	0.5	5.41		14.96	0.22	
22	<i>Paederia foetida</i>	Daun kentut	Rubiaceae	2	12.5	1.124	0.25	2.70		3.83	0.05	
23	<i>Rivina humilis</i>	Getihan	Petiveriaceae	4	25	2.247	0.25	2.70		4.95	0.09	
24	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Lokus kuning	Fabaceae	2	12.5	1.124	0.25	2.70		3.83	0.05	
25	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Meliaceae	4	25	2.247	0.5	5.41		7.65	0.09	
26	<i>Synedrella nodiflora</i>	Jotang kuda	Asteraceae	13	81.25	7.303	0.75	8.11		15.41	0.19	
27	<i>Terminalia paniculata</i>	Ketapang kencana	Combretaceae	2	12.5	1.124	0.25	2.70		3.83	0.05	
Total				178	1112.5	100	9.25	100	0	0	200	2.925

Keterangan:

Di = kerapatan absolut (individu.ha^{-1}) spesies ke-*i*

Dr = kerapatan relatif spesies ke-*i*



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

n_i = jumlah total tegakan spesies ke- i

F_i = frekuensi absolut spesies ke- i

Fr = frekuensi relatif spesies ke- i

C_i = penutupan absolut spesies ke- i

Cr = penutupan relative spesies ke- i

H' = Indeks Diversitas Shannon-Wiener

INP = Indeks Nilai Penting



Nomor Pengujian

Analysis Report Number : 112-LBU/TBN.2/6.25 (lampiran h)

DATA DAN HASIL PENGUJIAN DAN SURVEY

Lokasi : Socorejo (SOC)
Deskripsi : Kondisi lingkungan pesisir

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m2/ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (tree)												
1	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	2	12.5	6.452	0.25	14.286	408.765	2.33	23.07	0.18
2	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	Casuarinaceae	21	131.25	67.742	1	57.143	13121.352	74.87	199.75	0.26
3	<i>Thespesia populnea</i>	Waru laut	Asteraceae	8	50	25.806	0.5	28.571	3996.100	22.80	77.18	0.35
Total				31	193.75	100	1.75	100	17526.216	100	300	0.79
KATEGORI TIHANG (pole)												
1	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	5	31.25	11.111	0.75	30	626.69	8.62	49.73	0.24
2	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	Casuarinaceae	18	112.5	40	1	40	2937.93	40.39	120.39	0.37
3	<i>Lannea coromandelica</i>	Bejaran	Anacardiaceae	3	18.75	6.667	0.25	10	347.93	4.78	21.45	0.18
4	<i>Thespesia populnea</i>	Waru laut	Asteraceae	19	118.75	42.222	0.5	20	3361.37	46.21	108.43	0.36
Total				45	281.25	100	2.5	100	7273.92	100	300	1.155
KATEGORI PANCANG (sapling)												
1	<i>Acacia mangium</i>	Akasia	Fabaceae	1	6.25	2.22	0.25	8.333			10.56	0.08
2	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	10	62.5	22.22	0.75	25			47.22	0.33
3	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	Casuarinaceae	3	18.75	6.67	0.75	25			31.67	0.18
4	<i>Lannea coromandelica</i>	Bejaran	Anacardiaceae	5	31.25	11.11	0.25	8.333			19.44	0.24
5	<i>Manihot esculenta</i>	Singkong	Euphorbiaceae	3	18.75	6.67	0.25	8.333			15.00	0.18
6	<i>Psidium guajava</i>	Jambu	Myrtaceae	1	6.25	2.22	0.25	8.333			10.56	0.08
7	<i>Thespesia populnea</i>	Waru laut	Asteraceae	22	137.5	48.89	0.5	16.667			65.56	0.35
Total				45	281.25	100	3	100	0	0	200	1.458
KATEGORI SEMAIAN (seedling)												



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

1	<i>Acacia mangium</i>	Akasia	Fabaceae	3	18.75	0.69	0.25	1.3158	2.01	0.03
2	<i>Acalypha indica</i>	Anting-anting	Euphorbiaceae	3	18.75	0.69	0.25	1.3158	2.01	0.03
3	<i>Achyranthes bidentata</i>	Jarong	Amaranthaceae	6	37.5	1.39	0.25	1.3158	2.70	0.06
4	<i>Anacardium occidentale</i>	Jambu mete	Anacardiaceae	7	43.75	1.62	0.25	1.3158	2.94	0.07
5	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Meliaceae	15	93.75	3.47	0.75	3.9474	7.42	0.12
6	<i>Bidens pilosa</i>	Bunga ketul	Asteraceae	6	37.5	1.39	0.25	1.3158	2.70	0.06
7	<i>Brucea javanica</i>	Kwalot	Simaroubaceae	4	25	0.93	0.25	1.3158	2.24	0.04
8	<i>Calotropis gigantea</i>	Biduri	Apocynaceae	7	43.75	1.62	0.25	1.3158	2.94	0.07
9	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	Casuarinaceae	8	50	1.85	0.5	2.6316	4.48	0.07
10	<i>Cenchrus echinatus</i>	Rumput duri selatan	Poaceae	7	43.75	1.62	0.25	1.3158	2.94	0.07
11	<i>Centrosema virginianum</i>	Kacang kupu-kupu	Fabaceae	4	25	0.93	0.25	1.3158	2.24	0.04
12	<i>Chloris barbata</i>	Rumput jejaronan	Poaceae	15	93.75	3.47	0.25	1.3158	4.79	0.12
13	<i>Chloris virgata</i>	Rumput kincir angin	Poaceae	2	12.5	0.46	0.25	1.3158	1.78	0.02
14	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Arecaceae	1	6.25	0.23	0.25	1.3158	1.55	0.01
15	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	Sintrong	Asteraceae	3	18.75	0.69	0.25	1.3158	2.01	0.03
16	<i>Cyanthillium cinereum</i>	Sawi langit	Asteraceae	8	50	1.85	0.5	2.6316	4.48	0.07
17	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Rumput kaki gagak	Poaceae	37	231.25	8.56	1	5.2632	13.83	0.21
18	<i>Desmodium tortuosum</i>	Potong kujang	Fabaceae	6	37.5	1.39	0.25	1.3158	2.70	0.06
19	<i>Digitaria ciliaris</i>	Rumput cakar ayam	Poaceae	6	37.5	1.39	0.25	1.3158	2.70	0.06
20	<i>Digitaria mollicoma</i>	Rumput teki	Poaceae	8	50	1.85	0.25	1.3158	3.17	0.07
21	<i>Emilia sonchifolia</i>	Wiyang	Asteraceae	13	81.25	3.01	0.5	2.6316	5.64	0.11
22	<i>Eragrostis pectinacea</i>	Rumput	Poaceae	8	50	1.85	0.25	1.3158	3.17	0.07
23	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Katemas	Euphorbiaceae	11	68.75	2.55	0.25	1.3158	3.86	0.09
24	<i>Heracleum sphondylium</i>	Hogweed biasa	Apiaceae	8	50	1.85	0.5	2.6316	4.48	0.07
25	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Waru	Malvaceae	3	18.75	0.69	0.25	1.3158	2.01	0.03
26	<i>Ipomoea pes caprae</i>	Katang-katang	Convolvulaceae	31	193.75	7.18	1	5.2632	12.44	0.19
27	<i>Juncus effusus</i>	Sumpu	Juncaceae	12	75	2.78	0.25	1.3158	4.09	0.10
28	<i>Lantana camara</i>	Tahi ayam	Verbenaceae	17	106.25	3.94	0.75	3.9474	7.88	0.13



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

29	<i>Laportea canadensis</i>	Jelatang	Urticaceae	5	31.25	1.16	0.25	1.3158		2.47	0.05	
30	<i>Ludwigia alternifolia</i>	Rumput	Onagraceae	3	18.75	0.69	0.25	1.3158		2.01	0.03	
31	<i>Ludwigia octovalvis</i>	Kayu urip	Onagraceae	8	50	1.85	0.25	1.3158		3.17	0.07	
32	<i>Luffa aegyptiaca</i>	Blustru	Cucurbitaceae	3	18.75	0.69	0.25	1.3158		2.01	0.03	
33	<i>Manihot esculenta</i>	Singkong	Euphorbiaceae	3	18.75	0.69	0.25	1.3158		2.01	0.03	
34	<i>Melothria pendula</i>	Mentimun merambat	Cucurbitaceae	5	31.25	1.16	0.25	1.3158		2.47	0.05	
35	<i>Mikania micrantha</i>	Sembung rambat	Asteraceae	3	18.75	0.69	0.25	1.3158		2.01	0.03	
36	<i>Mimosa pudica</i>	Putri malu	Fabaceae	5	31.25	1.16	0.25	1.3158		2.47	0.05	
37	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	Moringaceae	3	18.75	0.69	0.25	1.3158		2.01	0.03	
38	<i>Neolamarckia cadamba</i>	Jabon putih	Rubiaceae	2	12.5	0.46	0.25	1.3158		1.78	0.02	
39	<i>Pandanus odorifer</i>	Pandan laut	Pandanaceae	3	18.75	0.69	0.25	1.3158		2.01	0.03	
40	<i>Panicum capillare</i>	Rumput penyihi	Poaceae	17	106.25	3.94	0.5	2.6316		6.57	0.13	
41	<i>Paspalum vaginatum</i>	Rumput asin	Poaceae	7	43.75	1.62	0.25	1.3158		2.94	0.07	
42	<i>Perilla frutescens</i>	Daun Shiso	Lamiaceae	5	31.25	1.16	0.25	1.3158		2.47	0.05	
43	<i>Phyllanthus niruri</i>	Meniran	Phyllanthaceae	2	12.5	0.46	0.25	1.3158		1.78	0.02	
44	<i>Porophyllum ruderale</i>	Ketumbar bolivia	Asteraceae	9	56.25	2.08	0.5	2.6316		4.71	0.08	
45	<i>Primula sinensis</i>	Kembang Primrose	Primulaceae	5	31.25	1.16	0.25	1.3158		2.47	0.05	
46	<i>Richardia scabra</i>	Semanggi mexiko	Rubiaceae	19	118.75	4.40	0.75	3.9474		8.35	0.14	
47	<i>Sandoricum koetjape</i>	Kecapi	Meliaceae	9	56.25	2.08	0.25	1.3158		3.40	0.08	
48	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Krokot laut	Aizoaceae	9	56.25	2.08	0.25	1.3158		3.40	0.08	
49	<i>Sida acuta</i>	Sidaguri	Malvaceae	4	25	0.93	0.25	1.3158		2.24	0.04	
50	<i>Sida rhombifolia</i>	Sidaguri	Malvaceae	10	62.5	2.31	0.5	2.6316		4.95	0.09	
51	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Pecut kuda	Verbenaceae	8	50	1.85	0.5	2.6316		4.48	0.07	
52	<i>Synedrella nodiflora</i>	Jotang kuda	Asteraceae	5	31.25	1.16	0.25	1.3158		2.47	0.05	
53	<i>Thespesia populnea</i>	Waru laut	Asteraceae	8	50	1.85	0.25	1.3158		3.17	0.07	
54	<i>Urena lobata</i>	Pulutan	Malvaceae	2	12.5	0.46	0.25	1.3158		1.78	0.02	
55	<i>Waltheria indica</i>	Daun velvet	Malvaceae	4	25	0.93	0.25	1.3158		2.24	0.04	
56	<i>Wedelia trilobata</i>	Bunga wedelia	Asteraceae	7	43.75	1.62	0.25	1.3158		2.94	0.07	
Total				432	2700	100	19	100	0	0	200	3.757



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

Keterangan:

- Di* = *kerapatan absolut (individu.ha^{-1}) spesies ke-i*
Dr = *kerapatan relatif spesies ke-i*
ni = *jumlah total tegakan spesies ke-i*
Fi = *frekuensi absolut spesies ke-i*
Fr = *frekuensi relatif spesies ke-i*
Ci = *penutupan absolut spesies ke-i*
Cr = *penutupan relative spesies ke-i*
H' = *Indeks Diversitas Shannon-Wiener*
INP = *Indeks Nilai Penting*



Nomor Pengujian

Analysis Report Number : 112-LBU/TBN.2/6.25 (lampiran i)

DATA DAN HASIL PENGUJIAN DAN SURVEY

Lokasi : Socorejo (SOC)-Mangrove

Deskripsi : Kondisi lingkungan pesisir

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	ni	Di (Ind/ha)	Dr	Fi	Fr	Ci (m ² /ha)	Cr	INP	H'
KATEGORI POHON (tree)												
1	<i>Avicennia marina</i>	api-api putih	Avicenniaceae	11	68.75	14.7	1	21.1	1078.7	11.5	47.20	0.282
2	<i>Excoecaria agallocha</i>	Buta-buta	Euphorbiaceae	2	12.5	2.67	0.5	10.5	224.0	2.38	15.58	0.097
3	<i>Pandanus tectorius</i>	Pandan laut	Pandanaceae	18	112.5	24	1	21.1	1912.9	20.4	65.42	0.343
4	<i>Rhizophora apiculata</i>	Bakau minyak	Rhizophoraceae	34	212.5	45.3	1	21.1	4806.9	51.2	117.56	0.359
5	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau kecil	Rhizophoraceae	6	37.5	8	0.75	15.8	986.9	10.5	34.30	0.202
6	<i>Sonneratia alba</i>	Bogem	Sonneratiaceae	4	25	5.33	0.5	10.5	384.1	4.09	19.95	0.156
Total				75	468.75	100	4.75	100	9393.4912	100	300	1.438
KATEGORI PANCANG (sapling)												
1	<i>Acanthus ilicifolius</i>	Jeruju hitam	Acanthaceae	8	50	36.4	0.75	25.0				0.368
2	<i>Avicennia marina</i>	api-api putih	Avicenniaceae	1	6.25	4.55	0.25	8.3				0.141
3	<i>Excoecaria agallocha</i>	Buta-buta	Euphorbiaceae	2	12.5	9.09	0.25	8.3				0.218
4	<i>Pandanus tectorius</i>	Pandan laut	Pandanaceae	4	25	18.2	0.5	16.7				0.310
5	<i>Rhizophora apiculata</i>	Bakau minyak	Rhizophoraceae	5	31.25	22.7	0.75	25.0				0.337
6	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau kecil	Rhizophoraceae	1	6.25	4.55	0.25	8.3				0.141
7	<i>Sonneratia alba</i>	Bogem	Sonneratiaceae	1	6.25	4.55	0.25	8.3				0.141
Total				22	137.5	100	3	100	0	0	0	1.654
KATEGORI SEMAIAN (seedling)												
1	<i>Acanthus ilicifolius</i>	Jeruju hitam	Acanthaceae	8	50	11.4	0.75	20.0				0.248
2	<i>Excoecaria agallocha</i>	Buta-buta	Euphorbiaceae	2	12.5	2.86	0.25	6.7				0.102



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

3	<i>Ipomea pescaprae</i>	Kangkung laut	Portulacaceae	29	181.25	41.4	0.75	20.0		0.365
4	<i>Pandanus tectorius</i>	Pandan laut	Pandanaceae	6	37.5	8.57	0.5	13.3		0.211
5	<i>Portulaca oleracea</i>	Krokot laut	Portulacaceae	12	75	17.1	0.25	6.7		0.302
6	<i>Rhizopora apiculata</i>	Bakau minyak	Rhizoporaceae	6	37.5	8.57	0.5	13.3		0.211
7	<i>Rhizopora stylosa</i>	Bakau kecil	Rhizoporaceae	2	12.5	2.86	0.25	6.7		0.102
8	<i>Sonneratia alba</i>	Bogem	Sonneratiaceae	5	31.25	7.14	0.5	13.3		0.189
Total				70	437.5	100	3.75	100	0 0 0	1.728

Keterangan:

Di = kerapatan absolut (individu.ha^{-1}) spesies ke-*i*

Dr = kerapatan relatif spesies ke-*i*

ni = jumlah total tegakan spesies ke-*i*

Fi = frekuensi absolut spesies ke-*i*

Fr = frekuensi relatif spesies ke-*i*

Ci = penutupan absolut spesies ke-*i*

Cr = penutupan relative spesies ke-*i*

H' = Indeks Diversitas Shannon-Wiener

INP = Indeks Nilai Penting



LAPORAN HASIL PENGUJIAN DAN SURVEY
(Analysis Report)

Tempat Pengujian : Laboratorium Biologi
(Testing Laboratory) Universitas PGRI Ronggolawe

No. Pengujian : 113-LBU/TBN.2/6.25
(Analysis Report Number)

Nama dan Alamat Pemberi Sampel : PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban
(Name and Address of Client) Kerek-Tuban

Sampel Pengujian : Avifauna
(Type of sampel)

Tanggal Penerimaan Sampel : 12 Mei 2025
(Received on)

Tanggal Pengujian : 16 Mei 2025
(Date of Analysis)

Analisisator : Roso Satriyo

Supervisor : Dwi Oktafitria, S.Si., M.Sc

Metode pengujian : Metode Jelajah
(Analysis Method)

Hasil Pengujian :
(Analysis Result)

=== Terlampir ===



Dr. Imas Cintamulya, M.Pd

(Laporan hasil uji ini tidak dapat digandakan dan hanya berlaku untuk sampel yang diuji)



Nomor Pengujian

Analysis Report Number : 113-LBU/TBN.2/6.25

DATA DAN HASIL PENGUJIAN DAN SURVEI

No.	Spesies	Nama Indonesia	Nama Inggris	Ordo	Famili	Genus	LAN	BDA	GRE	GTI	VIE	GLO	TLO	SOC	Σ
							ni								
1	<i>Actitis hypoleucos</i>	Trinil pantai	Common sandpiper	Charadriiformes	Scolopacidae	Actitis	0	0	0	0	0	0	0	5	5
2	<i>Aegithina tiphia</i>	Cipoh Kacat	Common iora	Passeriformes	Aegithinidae	Aegithina	0	2	0	0	0	0	0	0	2
3	<i>Alcedo meninting</i>	Raja udang meninting	Blue-eared kingfisher	Coraciiformes	Alcedinidae	Alcedo	0	0	0	0	0	0	1	3	4
4	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	Kareo Padi	White-breasted waterhen	Gruiformes	Rallidae	Amaurornis	0	0	0	0	0	0	5	0	5
5	<i>Anthreptes malacensis</i>	Burung Madu Kelapa	Brown-throated Sunbird	Passeriformes	Nectariniidae	Amaurornis	0	0	0	0	0	0	4	0	4
6	<i>Anthreptes simplex</i>	Burung madu polos	Plain-backed Sunbird	Passeriformes	Nectariniidae	Anthreptes	0	0	0	0	0	0	5	0	5
7	<i>Apus nipalensis</i>	Kapinis Rumah	The little swift	Caprimulgiformes	Apodidae	Apus	6	6	8	12	12	7	17	7	75
8	<i>Arachnothera longirostra</i>	Pijantung kecil	Little Spiderhunter	Passeriformes	Nectariniidae	Arachnothera	0	1	0	0	0	0	0	0	1
9	<i>Ardea purpurea</i>	Cangak merah	Purple Heron	Pelecaniformes	Ardeidae	Ardea	0	0	0	0	0	0	1	0	1
10	<i>Ardeola speciosa</i>	Blekok Sawah	Javan pond heron	Pelecaniformes	Ardeidae	Ardeola	0	0	0	2	0	0	2	4	8
11	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Kekep Babi	White-breasted woodswallow	Passeriformes	Artamidae	Artamus	0	0	0	2	0	0	0	0	2
12	<i>Bubulcus ibis</i>	Kuntul Kerbau	Eastern Cattle Egret	Pelecaniformes	Adeidae	Bubulcus	0	0	0	2	2	0	0	0	4
13	<i>Butorides striata</i>	Kokokan laut	Striated Heron	Pelecaniformes	Ardeidae	Butorides	0	0	0	2	0	0	3	2	7
14	<i>Cacomantis merulinus</i>	Wiwik kelabu	Plaintive cuckoo	Cuculiformes	Cuculidae	Cacomantis	0	0	0	2	0	0	0	0	2
15	<i>Cacomantis sepulchralis</i>	Wiwik uncuing	Rusty-breasted cuckoo	Cuculiformes	Cuculidae	Cacomantis	2	0	1	1	0	0	2	0	6
16	<i>Cacomantis sonneratii</i>	Wiwik lurik	Banded bay cuckoo	Cuculiformes	Cuculidae	Cacomantis	2	1	1	2	1	1	0	0	8
17	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak Kota	Savanna nightjar	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Caprimulgus	1	0	0	0	0	0	3	0	4



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

18	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut alang-alang	Lesser Coucal	Cuculiformes	Cuculidae	Centropus	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	<i>Cisticola juncidis</i>	Cici padi	Zitting Cisticola	Passeriformes	Cisticolidae	Cisticola	0	0	0	0	1	0	0	0	1
20	<i>Collocalia linchi</i>	Walet Linci	Cave Swiftlet	Caprimulgiformes	Apodidae	Collocalia	1	3	4	2	2	0	0	6	18
21	<i>Cypsiurus balasiensis</i>	Walet Palem Asia	The Asian palm swift	Caprimulgiformes	Apodidae	Cypsiurus	1	0	0	0	3	2	9	0	15
22	<i>Dendrocopos macei</i>	Caladi ulam	Fulvous-breasted Woodpecker	Piciformes	Picidae	Dendrocopos	0	0	0	1	0	2	0	0	3
23	<i>Dicaeum sanguinolentum</i>	Cabai gunung	Mountain pepper	Passeriformes	Dicaeidae	Dicaeum	0	1	0	0	0	0	0	0	1
24	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai Jawa	Scarlet-headed flowerpecker	Passeriformes	Dicaeidae	Dicaeum	5	14	5	3	0	0	0	3	30
25	<i>Egretta garzetta</i>	Kuntul Kecil	Little Egret	Pelecaniformes	Ardeidae	Egretta	0	0	0	0	5	3	13	5	26
26	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Dara laut Tiram	The gull-billed tern	Charadriiformes	Laridae	Gelochelidon	0	0	0	0	0	0	3	2	5
27	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut Jawa	Javanese Turtledove	Columbiformes	Columbidae	Geopelia	20	7	12	12	0	0	0	5	56
28	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk Laut	Golden-bellied Gerygone	Passeriformes	Acanthizidae	Gerygone	3	0	0	2	5	4	7	2	23
29	<i>Halcyon cyanoventris</i>	Cekakak Jawa	Javan Kingfisher	Coraciiformes	Alcedinidae	Halcyon	0	0	1	0	2	1	5	0	9
30	<i>Himantopus himantopus</i>	Ganggang Bayam Timur	Black-winged Stilt	Charadriiformes	Recurvirostridae	Himantopus	0	0	0	0	1	0	1	0	2
31	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	Pacific swallow	Passeriformes	Hirundinidae	Hirundo	1	12	2	1	0	0	2	0	18
32	<i>Hirundo rustica</i>	Layang-layang Api	Barn swallow	Passeriformes	Hirundinidae	Hirundo	0	0	0	0	0	0	0	5	5
33	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	Bambangan merah	Cinnamon Bittern	Pelecaniformes	Ardeidae	Ixobrychus	0	0	0	0	0	0	1	0	1
34	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan Kemiri	Pied or White-rumped Triller	Passeriformes	Campephagidae	Lalage	2	5	1	1	1	0	0	0	10
35	<i>Lalage sueurii</i>	Kapasan Sayap Putih	White-shouldered triller	Passeriformes	Campephagidae	Lalage	1	4	0	1	2	0	8	2	18
36	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol Jawa	Javan munia	Passeriformes	Estrildidae	Lonchura	5	0	7	3	0	1	2	6	24
37	<i>Lonchura maja</i>	Bondol Haji	White-headed munia	Passeriformes	Estrildidae	Lonchura	0	0	0	1	2	0	19	0	22
38	<i>Lonchura</i>	Bondol	Scaly-	Passeriformes	Estrildidae	Lonchura	0	3	4	5	0	0	0	8	20



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

	<i>punctulata</i>	Peking	breasted munia												
39	<i>Megalaima haemacephala</i>	Takur ungkut-ungkut	Coppersmith barbet	Piciformes	Capitonidae	Megalaima	0	1	0	0	0	0	8	0	9
40	<i>Nectarinia jugularis</i>	Burung Madu Sriganti	Olive-backed sunbird	Passeriformes	Nectariniidae	Nectarinia	4	3	2	2	2	0	0	2	15
41	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Kowak-malam kelabu	Black-crowned night-heron	Pelecaniformes	Ardeidae	Nycticorax	0	0	0	0	0	1	5	0	6
42	<i>Orthotomus sutorius</i>	Cinenen Pisang	Common Tailorbird	Passeriformes	Cisticolidae	Orthotomus	0	0	1	0	0	0	3	0	4
43	<i>Passer montanus</i>	Gereja Eurasia	Eurasian tree sparrow	Passeriformes	Passeridae	Passer	0	0	3	3	0	0	9	8	23
44	<i>Pericrocotus cinnamomeus</i>	Sepah kecil	Small minivet	Passeriformes	Campephagidae	Pericrocotus	0	0	0	3	0	0	3	0	6
45	<i>Picoides moluccensis</i>	Caladi Tilik	Sunda pygmy Woodpecker	Piciformes	Picidae	Picoides	2	2	3	2	0	0	2	0	11
46	<i>Prinia familiaris</i>	Perenjak lumut	Common Tailorbird	Passeriformes	Cisticolidae	Prinia	0	3	0	0	2	1	0	0	6
47	<i>Prinia flaviventris</i>	Perenjak rawa	Yellow-bellied prinia	Passeriformes	Cisticolidae	Prinia	5	0	0	0	0	0	0	0	5
48	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi	Plain prinia	Passeriformes	Cisticolidae	Prinia	4	5	0	3	0	0	8	7	27
49	<i>Prinia polychroa</i>	Perenjak Cokelat	Brown Prinita	Passeriformes	Cisticolidae	Prinia	5	1	1	2	0	0	5	13	27
50	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak Kutilang	Sooty-headed bulbul	Passeriformes	Pycnonotidae	Pycnonotus	14	2	7	5	4	2	7	8	49
51	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah Cerucuk	Yellow-vented bulbul	Passeriformes	Pycnonotidae	Pycnonotus	1	0	0	1	7	2	4	4	19
52	<i>Rhipidura javanica</i>	Kipasan Belang	Pied Fantail	Passeriformes	Rhipiduridae	Rhipidura	0	3	0	2	2	1	3	0	11
53	<i>Spilopelia chinensis</i>	Tekukur Biasa	Spotted Dove	Columbiformes	Columbidae	Spilopelia	4	3	0	0	0	0	0	0	7
54	<i>Streptopelia bitorquata</i>	Dederuk jawa	Sunda Collared-dove	Columbiformes	Columbidae	Streptopelia	0	0	0	1	0	0	0	0	1
55	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Titihan jelaga	Little Grebe	Podicipediformes	Podicipedidae	Tachybaptus	0	0	0	0	2	0	8	0	10
56	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak Sungai	Collared kingfisher	Coraciiformes	Alcedinidae	Todiramphus	3	2	0	0		0	3	1	9
57	<i>Todiramphus sanctus</i>	Cekakak Suci	Sacred kingfisher	Coraciiformes	Alcedinidae	Todiramphus	0	0	0	0	1	2	0	1	4
58	<i>Treron vernans</i>	Punai gading	Pink-necked green pigeon	Columbiformes	Columbidae	Treron	0	0	0	0	0	0	0	1	1
59	<i>Turnix suscitator</i>	Gemak Loreng	Barred buttonquail	Charadriiformes	Turnicidae	Turnix	0	0	0	0	0	0	0	1	1



<i>Total Individu</i>	92	84	63	73	59	30	181	111	693
<i>Total Spesies</i>	22	22	17	25	20	14	34	25	59
<i>Total Genera</i>	17	18	15	19	19	13	16	17	
<i>Total Famili</i>	14	15	13	15	14	11	16	15	
<i>Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')</i>	2.689	2.787	2.521	2.875	2.707	2.421	3.253	3.009	
<i>Nilai Indeks Dominansi Simpson (D)</i>	0.097	0.080	0.100	0.079	0.089	0.111	0.048	0.057	
<i>Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)</i>	0.870	0.902	0.890	0.893	0.904	0.918	0.923	0.935	

Keterangan:

Ni = Jumlah individu



LAPORAN HASIL PENGUJIAN DAN SURVEY
(Analysis Report)

Tempat Pengujian : Laboratorium Biologi
(Testing Laboratory) Universitas PGRI Ronggolawe

No. Pengujian : 114-LBU/TBN.2/6.25
(Analysis Report Number)

Nama dan Alamat Pemberi Sampel : PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban
(Name and Address of Client) Kerek-Tuban

Sampel Pengujian : Non avifauna
(Type of sampel)

Tanggal Penerimaan Sampel : 12 Mei 2025
(Received on)

Tanggal Pengujian : 16 Mei 2025
(Date of Analysis)

Analisisator : Roso Satriyo

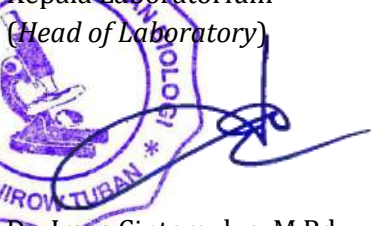
Supervisor : Dwi Oktafitria, S.Si., M.Sc

Metode pengujian : Metode Jelajah
(Analysis Method)

Hasil Pengujian :
(Analysis Result)

=== Terlampir ===

Tuban, 10 Juni 2025
Kepala Laboratorium
(Head of Laboratory)



Dr. Imas Cintamulya, M.Pd

(Laporan hasil uji ini tidak dapat digandakan dan hanya berlaku untuk sampel yang diuji)



Nomor Pengujian

Analysis Report Number : 114-LBU/TBN.2/6.25 (lampiran a)

DATA DAN HASIL PENGUJIAN DAN SURVEY

No.	Spesies	Nama Indonesia	Nama Inggris	Ordo	Famili	Genus									
							SOC	GLO	TLO	GRE	GTI	VIE	BDA	LAN	
CHELICERIFORMES															
1	<i>Agelenopsis sp.</i>	Laba-Laba	Grass siders	Araneae	Agelenidae	Agelenopsis	2	1	1	0	3	0	1	0	8
2	<i>Amauropelma sp.</i>	Laba-laba Mata Kecil	Small-eyed Spider	Araneae	Ctenidae		0	1	0	0	0	1	1	0	3
3	<i>Argiope aemula</i>	Laba-laba	Argiope spider	Araneae	Araneidae	Argiope	0	1	2	1	1	1	2	1	9
4	<i>Coccorchestes spark</i>	Laba-laba lompat	Jumping Spider	Araneae	Salticidae	Coccorchestes	0	0	1	0	0	1	0	0	2
5	<i>Nephila antipodiana</i>	Laba-Laba	Golden spider	Araneae	Araneidae	Nephila	0	1	1	1	0	2	0	2	7
6	<i>Oxyopes javanicus</i>	Laba laba bermata jalang	Lynx spiders	Araneae	Oxyopidae	Oxyopes	1	0	0	0	0	2	1	2	6
7	<i>Parasteatoda tepidarium</i>	Laba-Laba	Cobweb spiders	Araneae	Theridiidae	Parasteatoda	0	1	0	1	0	0	0	0	2
8	<i>Plexippus petersi</i>	Laba-laba Penangkap Lalat	Common Housefly Catcher	Araneae	Salticidae	Plexippus	0	0	1	0	1	0	0	0	2
9	<i>Trochosa ruricola</i>	Laba-Laba	Spider	Araneae	Lycosidae	Trochosa	1	1	0	0	0	0	0	1	3
INSECTA: ODONATA															
1	<i>Acisoma panorpoides</i>	Capung perut gada	Asian pintail	Odonata	Libellulidae	Acisoma	0	0	3	1	2	0	1	1	8
2	<i>Agriocnemis femina</i>	Capung jarum centil	Pinhead wisp	Odonata	Coenagrionidae	Agriocnemis	0	0	2	0	0	0	0	0	2
3	<i>Agriocnemis pygmaea</i>	Capung jarum kecil	Pygmy wisp	Odonata	Coenagrionidae	Agriocnemis	0	0	0	0	0	2	1	0	3
4	<i>Brachydiplax chalybea</i>	Capung	Rufous-backed Marsh Hawk	Odonata	Libellulidae	Brachydiplax	0	0	1	0	0	1	0	0	2
5	<i>Brachythemis contaminata</i>	Capung sayap orange	Ditch Jewel	Odonata	Libellulidae	Brachythemis	0	0	4	0	0	0	0	0	4
6	<i>Crocothemis servilia</i>	Capung-sambar garis-hitam	Scarlet skimmer	Odonata	Libellulidae	Crocothemis	1	0	1	3	0	0	0	2	7
7	<i>Danaus</i>	Capung harimau	Plain tiger	Odonata	Nymphalidae	Danaus	0	0	5	0	2	1	0	1	9



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

<i>chrysippus</i>															
8	<i>Diplacodes trivialis</i>	Capung-tengger biru	Ground skimmer	Odonata	Libellulidae	Diplacodes	0	0	2	0	0	0	1	0	3
9	<i>Ictinogomphus decoratus</i>	Capung-tombak loreng	Flangetail	Odonata	Gomphidae	Ictinogomphus	0	1	0	1	0	0	0	0	2
10	<i>Ischnura senegalensis</i>	Capung jarum sawah	Common Bluetail	Odonata	Coenagrionidae	Ictinogomphus	0	0	0	0	0	0	0	1	1
11	<i>Macrodiplax cora</i>	Capung-jemur pesisir	Cora's Pennant	Odonata	Libellulidae	Macrodiplax	0	0	3	0	0	0	0	0	3
12	<i>Neurothemis ramburii</i>	Capung	Red Marsh Hawk	Odonata	Libellulidae	Neurothemis	0	0	1	0	1	0	0	0	2
13	<i>Neurothemis tullia</i>	Capung	Skimmer padi pied	Odonata	Libellulidae	Neurothemis	0	0	14	0	0	2	0	2	18
14	<i>Orthetrum sabina</i>	Capung-sambar hijau	Slender Skimmer	Odonata	Libellulidae	Orthetriaenea	1	0	2	2	1	0	1	2	9
15	<i>Orthetrum testaceum</i>	Capung	Crimson Dropwing	Odonata	Libellulidae	Orthetrum	0	1	0	0	0	0	2	0	3
16	<i>Pantala flavescens</i>	Capung	Wandering Glider	Odonata	Libellulidae	Pantala	1	0	0	0	0	1	1	0	3
17	<i>Potamarcha congener</i>	Capung	Swampwatcher	Odonata	Libellulidae	Potamarcha	0	0	9	0	0	0	0	0	9
18	<i>Pseudagrion microcephalum</i>	Capung-jarum kepala kecil	Blue sprite	Odonata	Coenagrionidae	Pseudagrion	0	0	0	0	0	0	1	0	1
19	<i>Rhyothemis phyllis</i>	Capung-batik kuning	Yellow-striped flutterer	Odonata	Libellulidae	Rhyothemis	0	0	2	0	0	0	1	0	3
20	<i>Tholymis tillarga</i>	Capung-sambar senja	The coral-tailed cloudwing	Odonata	Libellulidae	Tholymis	1	0	3	0	0	0	2	0	6
21	<i>Urothemis signata</i>	Capung-jemur bercak-hitam	Crimson glider	Odonata	Libellulidae	Urothemis	0	0	7	1	0	1	0	0	9
22	<i>Zyomma obsutum</i>	Capung sambar putih	White skimmer	Odonata	Libellulidae	Zyomma	0	0	0	0	1	0	0	0	1
23	<i>Zyxomma sp 1</i>	Capung	White skimmer	Odonata	Libellulidae	Zyxomma sp	0	0	2	0	0	0	0	1	3
INSECTA: LEPIDOPTERA															
1	<i>Agraulis vanilla</i>	Kupu kupu teluk	Gulf Fritillary	Lepidoptera	Nymphalidae	Agraulis	0	1	2	2	0	1	1	0	7
2	<i>Agrotis ipsilon</i>	Ngengat sayap hitam	Black cutworm	Lepidoptera	Noctuidae	Agrotis	0	1	4	0	1	0	0	1	7
3	<i>Amata huebneri</i>	Ngengat	Hübner's Wasp Moth	Lepidoptera	Erebidae	Amata	1	0	6	0	7	0	0	2	16
4	<i>Appias albina</i>	Kupu-kupu	Eastern striped albatross	Lepidoptera	Lycaenidae	Appias	1	0	0	0	1	0	0	0	2
5	<i>Appias libythea</i>	Kupu-Kupu	Striped Albatross	Lepidoptera	Pieridae	Appias	0	1	4	1	0	1	1	0	8



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

6	<i>Appias olferna</i>	Kupu-kupu	Eastern striped albatross	Lepidoptera	Pieridae	Appias	0	1	2	0	0	0	1	1	5
7	<i>Arhopala araxes</i>	Kupu-Kupu	Dull Oak-Blue	Lepidoptera	Lycaenidae	Arhopala	0	1	0	0	0	2	0	1	4
8	<i>Arhopala centaurus</i>	Kupu-Kupu	Dull Oak-Blue	Lepidoptera	Lycaenidae	Arhopala	0	0	0	0	0	0	0	2	2
9	<i>Borbo cinnara</i>	Kupu-kupu	Formosan Swift	Lepidoptera	Hesperiidae	Borbo	2	2	3	0	0	2	0	1	10
10	<i>Castalius rosimon</i>	Kupu kupu putih	Common Pierrot	Lepidoptera	Lycaenidae	Castalius	0	0	0	0	0	0	1	0	1
11	<i>Catopsilia pomona</i>	Kupu-Kupu	Common Emigrant	Lepidoptera	Pieridae	Catopsilia	0	1	1	0	0	2	0	0	4
12	<i>Catopsilia Scylla</i>	Kupu-Kupu	Emigrant orange	Lepidoptera	Pieridae	Catopsilia	0	0	0	0	1	0	2	0	3
13	<i>Chilades pandava</i>	Kupu-Kupu	Plains Cupid	Lepidoptera	Lycaenidae	Chilades	1	1	5	0	0	3	1	0	11
14	<i>Danaus chrysippus</i>	Kupu kupu	Plain Tiger	Lepidoptera	Nymphalidae	Danaus	2	0	2	4	2	0	2	3	15
15	<i>Danaus genutia</i>	Kupu-kupu	Common Tiger Butterfly	Lepidoptera	Nymphalidae	Danaus	0	0	0	1	0	0	1	0	2
16	<i>Delias belisama</i>	Kupu-kupu	Red-banded Jezebel	Lepidoptera	Pieridae	Delias	0	0	1	3	0	0	1	0	5
17	<i>Delias pasithoe</i>	Kupu-Kupu	Red-Base Jezebel	Lepidoptera	Pieridae	Delias	0	0	0	0	3	2	2	3	10
18	<i>Delias periboea</i>	Kupu-kupu	Jezebel	Lepidoptera	Pieridae	Delias	0	0	2	0	2	0	0	0	4
19	<i>Ectropis bhurmitra</i>	Ngengat	Tea twig caterpillar	Lepidoptera	Geometridae	Ectropis	0	1	2	0	0	0	1	2	6
20	<i>Euploea core</i>	Kupu-Kupu	Common Crow Butterfly	Lepidoptera	Nymphalidae	Euploea	0	1	1	0	0	0	0	0	2
21	<i>Eurema andersonii</i>	Kupu-kupu	One spot grass yellow	Lepidoptera	Pieridae	Eurema	0	1	0	0	0	1	0	0	2
22	<i>Eurema blanda</i>	Kupu-kupu	Three-Spot Grass Yellow	Lepidoptera	Pieridae	Eurema	3	2	1	4	0	6	3	4	23
23	<i>Eurema brigitta</i>	Kupu-Kupu	Small Grass Yellow	Lepidoptera	Pieridae	Eurema	0	1	1	0	2	0	0	0	4
24	<i>Eurema hecabe</i>	Kupu-kupu	Pale Grass Yellow	Lepidoptera	Pieridae	Eurema	2	1	0	0	3	4	1	2	13
25	<i>Eurema simulatrix</i>	Kupu-Kupu	Hill Grass Yellow	Lepidoptera	Pieridae	Eurema	0	1	2	0	0	0	2	0	5
26	<i>Graphium doson</i>	Kupu-kupu	Common Jay	Lepidoptera	Papilionidae	Graphium	0	0	1	1	0	0	1	1	4
27	<i>Hebomoia glaucippe</i>	Kupu-kupu	Great Orange Tip	Lepidoptera	pieridae	Hebomoia	2	2	1	0	0	2	0	1	8
28	<i>Hypolimnastis bolina</i>	Kupu-Kupu	Great Egfly	Lepidoptera	Nymphalidae	Hypolimnastis	0	0	0	0	0	1	2	0	3
29	<i>Ideopsis juvena</i>	Kupu-kupu	Grey Glassy Tiger		Nymphalidae	Ideopsis	0	0	1	0	0	0	3	0	4
30	<i>Jamides celeno</i>	Kupu-kupu	Butterflies of	Lepidoptera	Lycaenidae	Jamides	0	1	1	1	2	0	1	2	8



Laboratorium Biologi Universitas PGRI Ronggolawe

			Malaysia												
31	<i>Junonia almanac</i>	Kupu-kupu	Peacock Pansy	Lepidoptera	Nymphalidae	Junonia	0	1	0	0	4	0	0	1	6
32	<i>Junonia atlites</i>	Kupu-kupu merak abu	Grey pansy	Lepidoptera	Nymphalidae	Junonia	1	1	2	0	0	0	0	0	4
33	<i>Junonia orithya</i>	Kupu-kupu	Blue Pansy	Lepidoptera	Nymphalidae	Junonia	0	1	0	0	0	1	2	0	4
34	<i>Leptosia nina</i>	Kupu-kupu	Psyche	Lepidoptera	Pieridae	Leptosia	0	0	1	0	0	1	0	0	2
35	<i>Luthrodes pandava</i>	Kupu-kupu	Plains Cupid	Lepidoptera	Lycaenidae	Luthrodes	0	3	2	1	0	0	2	0	8
36	<i>Matapa aria</i>	Kupu-kupu	Branded Redeye		Hesperiidae	Matapa	0	0	2	0	0	2	1	0	5
37	<i>Melanitis leda</i>	Kupu-kupu	Common evening brown		Nymphalidae	Melanitis	0	1	0	0	0	0	1	0	2
38	<i>Mycalesis horsfieldi</i>	Kupu-Kupu Sembilang Dangku	Long brand bushbrown	Lepidoptera	Nymphalidae	Mycalesis	1	0	1	0	2	1	0	1	6
39	<i>Mycalesis mineus</i>	Kupu-kupu	Dark Brand Brush Brown	Lepidoptera	Nymphalidae	Mycalesis	0	0	1	0	0	0	0	0	1
40	<i>Mycalesis perseus</i>	Kupu-kupu	Dingy Bushbrown	Lepidoptera	Nymphalidae	Mycalesis	0	0	0	0	0	1	0	1	2
41	<i>Neptis hylas</i>	Kupu-kupu	Common sailer		Nymphalidae	Neptis	2	1	2	0	4	0	3	2	14
42	<i>Ophthalmis milete</i>	Ngengat	Dayflying Moth	Lepidoptera	Noctuidae	Ophthalmis	0	0	0	0	0	4	0	0	4
43	<i>Papilio demoleus</i>	Kupu-kupu	Lime Butterfly	Lepidoptera	Papilionidae	Papilio	0	4	0	0	0	0	0	1	5
44	<i>Papilio memnon</i>	Kupu-kupu	Great mormon	Lepidoptera	Papilionidae	Papilio	0	0	1	0	0	1	1	0	3
45	<i>Papilio polytes</i>	Kupu-kupu	Common mormon	Lepidoptera	Papilionidae	Papilio	0	0	1	0	0	0	0	0	1
46	<i>Parnara bada</i>	Kupu-kupu	Straight swift	Lepidoptera	Hesperiidae	Parnara	1	0	0	0	0	1	2	0	4
47	<i>Pelopidas conjunctus</i>	Kupu-kupu	Conjoined swift	Lepidoptera	Hesperiidae	Pelopidas	1	0	3	0	0	1	2	0	7
48	<i>Pelopidas mathias</i>	Kupu-kupu	Small branded swift	Lepidoptera	Hesperiidae	Pelopidas	0	0	0	0	1	0	2	0	3
49	<i>Pieris ajaka</i>	Kupu-kupu	Garden whites	Lepidoptera	Pieridae	Pieris	0	2	0	2	0	0	0	2	6
50	<i>Pipevine sp</i>	Kupu kupu hitam	Blue Swallowtail	Lepidoptera	Aristolochiaceae	Pipevine sp	0	0	1	0	0	0	0	0	1
51	<i>Pipevine swallautail</i>	Kupu kupu biru	Blue Swallowtail	Lepidoptera	Aristolochiaceae	Pipevine	2	0	1	0	0	0	1	0	4
52	<i>Prosotas dubiosa</i>	Kupu-kupu	Tailless line blue	Lepidoptera	Lycaenidae	Prosotas	0	0	2	0	0	0	0	1	3
53	<i>Rhynchium haemorrhoidale</i>	Tabuhan	Potter wasp	Lepidoptera	Eumenidae	Rhynchium	0	1	0	0	0	0	0	0	1
54	<i>Sameodes cancellalis</i>	Ngengat	Moth	Lepidoptera	Crambidae	Sameodes	0	0	1	0	0	2	0	1	4



Laboratorium Biologi Universitas PGRI Ronggolawe

55	<i>Scopula perlata</i>	Ngengat	Cream wave	Lepidoptera	Geometridae	Scopula	0	0	0	0	6	1	1	0	8
56	<i>Spodoptera exigua</i>	Ngengat abu-abu	Beet Armyworm	Lepidoptera	Noctuidae	Spodoptera	0	1	3	0	4	0	0	3	11
57	<i>Spoladea recurvalis</i>	Ngengat	Beet Webworm Moth	Lepidoptera	Crambidae	Spoladea	0	0	1	0	3	0	0	2	6
58	<i>Suastus gremius</i>	Kupu-kupu	Palm bob		Hesperiidae	Suastus	2	0	0	0	0	1	2	0	5
59	<i>Tagiades japetus</i>	Kupu-kupu	Common snow flat	Lepidoptera	Hesperiidae	Tagiades	0	0	1	0	2	0	0	0	3
60	<i>Taractrocera archias</i>	Kupu-kupu	Grass skipper	Lepidoptera	Hesperiidae	Taractrocera	0	0	2	0	0	1	0	0	3
61	<i>Taractrocera nigrolimbata</i>	Kupu-kupu	Butterfly	Lepidoptera	Hesperiidae	Taractrocera	0	0	0	0	2	0	1	1	4
62	<i>Ypthima arctous</i>	Kupu kupu ksatria kelabu	Dusky Knight	Lepidoptera	Nymphalidae	Ypthima	0	1	1	1	1	0	0	0	4
63	<i>Ypthima iarba</i>	Kupu-kupu	Curve banded five ring	Lepidoptera	Nymphalidae	Ypthima	0	0	1	0	0	1	0	0	2
64	<i>Ypthima pandocus</i>	Kupu-kupu	Common Four-ring	Lepidoptera	Nymphalidae	Ypthima	0	0	1	0	0	1	1	0	3
65	<i>Zizina otis</i>	Kupu-kupu	Lesser grass blue	Lepidoptera	Lycaenidae	Zizina	1	0	1	0	0	1	1	2	6
66	<i>Zizula hylax</i>	Kupu-kupu	Tiny grass blue	Lepidoptera	Lycaenidae	Zizula	0	1	0	0	3	3	6	0	13

INSECTA: OTHERS

1	<i>Aedes albopictus</i>	Nyamuk	Culicidae	Diptera	Culicidae	Aedes	3	0	6	1	0	0	0	7	17
2	<i>Aleiodes indiscretus</i>	Tawon kuning	Braconidae	Hymenoptera	Braconidae	Aleiodes	0	0	1	0	1	0	0	0	2
3	<i>Amblypsilopus scintillans</i>	Lalat buah	Long-legged fly	Diptera	Dolichopodidae	Amblypsilopus	0	0	2	2	6	2	0	0	12
4	<i>Andrena fulva</i>	Lebah	Tawny Mining Bee	Hymenoptera	Andrenidae	Andrena	2	0	0	0	0	1	1	1	5
5	<i>Anoplolepis gracilipes</i>	Semut	Yellow Crazy Ant	Hymenoptera	Formicidae	Anoplolepis	14	0	2	0	8	0	12	0	36
6	<i>Antractomorpha crenulata</i>	Belalang pucung	Tobacco grasshopper		Pyrgomorphidae	Antractomorpha	0	0	12	0	0	0	2	1	15
7	<i>Apheloria polychroma</i>	Kaki seribu	Millipede	Polydesmida	Xystodesmidae	Apheloria	0	3	2	1	1	5	2	3	17
8	<i>Apis cerana</i>	Lebah madu	Honey Bee	Hymenoptera	Apidae	Apis	0	0	1	0	2	1	0	0	4
9	<i>Atractomorpha crenulata</i>	Belalang pucung	Tobacco grasshopper	Orthoptera	Pyrgomorphidae	Atractomorpha	0	0	1	0	4	3	1	0	9
10	<i>Bactrocera cucurbitae</i>	Lalat	Melon fly	Diptera	Tephritidae	Bactrocera	0	0	0	0	0	2	0	1	3
11	<i>Bactrocera</i>	Lalat	Oriental fruit fly	Diptera	Tephritidae	Bactrocera	1	0	0	1	0	0	1	2	5



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

	<i>dorsalis</i>																
12	<i>Badister neopulchellus</i>	Kumbang	Ground beetle	Coleoptera	Carabidae	Badister	0	1	3	0	0	0	1	1	6		
13	<i>Bemisia tabaci</i>	Kepik Putih	Sweetpotato whitefly		Aleyrodidae	Bemisia	0	0	2	0	0	3	0	1	6		
14	<i>Calliphora sp.</i>	Lalat	Bottle flies	Diptera	Calliphoridae	Calliphora	1	0	0	2	0	0	1	1	5		
15	<i>Camponotus nearcticus</i>	Semut Biasa	Smaller Carpenter Ant	Hymenoptera	Formicidae	Camponotus	0	15	23	12	21	18	14	63	166		
16	<i>Camponotus sp.</i>	Semut hitam	Carpenter ant	Hymenoptera	Formicidae	Camponotus	0	15	42	10	91	9	67	7	241		
17	<i>Caryanda sp.</i>	Belalang	Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Caryanda	4	0	0	1	1		0	0	6		
18	<i>Celes variabilis</i>	Belalang	Black Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Celes	1	1	0	2	0	2	0	0	6		
19	<i>Charidotella sexpunctata</i>	Kepik	Golden Tortoise Beetle	Charidotella	Chrysomelidae	Charidotella	0	1	1	0	0	2	0	1	5		
20	<i>Charidotella sp.</i>	Kepik emas	Chrysomelidae	Coleoptera	Chrysomelidae	Charidotella	0	0	4	0	1	0	2	2	9		
21	<i>Chelymormpha cassidea</i>	Kumbang	Argus Tortoise Bettle	Coleoptera	Chrysomelidae	Chelymormpha	0	0	0	0	0	1	1	1	3		
22	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Belalang Kayu	Lesser marsh grasshopper	Coleoptera	Acrididae	Chorthippus	0	4	2	0	5	1	2	2	16		
23	<i>Chorthippus parallelus</i>	Belalang Kayu	Meadow Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Chorthippus	0	2	1	2	2	1	1	1	10		
24	<i>Coccinella magnifica</i>	Kumbang Bulat	Scarce 7-spot Ladybird	Coleoptera	Coccinellidae	Coccinella sp	0	0	5	0	0	0	1	1	7		
25	<i>Coccinella septempunctata</i>	Kumbang koksi	7-Spot Ladybird	Orthoptera	Coccinellidae	Coccinella	0	0	2	1	0	1	1	0	5		
26	<i>Colgar sp</i>	Kutu	Pink planthopper	Hemiptera	Flatidae	Colgar	0	0	3	0	0	0	4	6	13		
27	<i>Conocephalus dorsalis</i>	Belalang	Eurasian meadow katydid	Orthoptera	Tettigoniidae	Conocephalus	0	0	0	0	0	1	1	0	2		
28	<i>Conocephalus fuscus</i>	Belalang Hijau	Long Winged Cone-head	Orthoptera	Tettigoniidae	Conocephalus	0	0	2	0	2	0	4	0	8		
29	<i>Coromus diaphorus</i>	Ulet Gagak	Nigerian flat millipede	Polydesmida	Oxydesmidae	Coromus	0	6	5	1	2	3	3	3	23		
30	<i>Cotinis mutabilis</i>	Kumbang	Figeater beetle		Scarabaeidae	Cotinis	0	0	0	0	2	1	1	1	5		
31	<i>Culex sp.</i>	Nyamuk	Mosquitoes	Diptera	Culicidae	Culex	2	4	0	0	1	0	0	0	7		
32	<i>Delta campaniforme</i>	Tabuhan	Yellow Potter Wasp	Hymenoptera	Vespidae	Delta	0	0	3	1	0	2	2	1	9		
33	<i>Dolichoderus thoracicus</i>	Semut Hitam	Ant	Hymenoptera	Formicidae	Dolichoderus	0	15	97	0	1	0	1	1	115		
34	<i>Dolichovespula maculata</i>	Tawon	Baldfaced Hornet	Hymenoptera	Vespidae	Dolichovespula	0	1	0	23	5	15	10	9	63		
35	<i>Drosophila</i>	Lalat Buah	Pomace fly	Diptera	Drosophilidae	Drosophila	0	0	1	0	0	0	0	0	1		



Laboratorium Biologi Universitas PGRI Ronggolawe

melanogaster

36	<i>Epholcis acutus</i>	Kumbang	Chafer Beetle	Coleoptera	Scarabaeidae	Epholcis	0	0	1	0	0	0	0	0	1
37	<i>Epilachna sp.</i>	Kumbang Kepik Pemakan Daun	Ladybird Beetle	Coleoptera	Coccinellidae	Epilachna	1	0	2	0	2	1	0	0	6
38	<i>Eyprepocnemis plorans</i>	Belalang sawah	Lamenting Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Eyprepocnemis	0	0	1	0	1	0	1	0	3
39	<i>Galgupha nitiduloides</i>	Kumbang	Ebony bug	Hemiptera	Thyreocoridae	Galgupha	1	0	0	1	0	0	0	0	2
40	<i>Gametis plagiata</i>	Kumbang	Beautiful Flower Chafer	Coleoptera	Scarabaeidae	Gametis	0	1	0	0	0	2	0	0	3
41	<i>Gastrimargus marmoratus</i>	Belalang	Mottled Locust	Orthoptera	Acrididae	Gastrimargus	0	0	1	0	0	0	0	1	2
42	<i>Hierodula venosa</i>	Belalang sembah	Golden praying mantis	Mantodea	Mantidae	Hierodula	0	0	2	0	2	0	1	2	7
43	<i>Lasius niger</i>	Semut Hitam	Small Black Ant	Hymenoptera	Formicidae	Lasius	21	0	56	0	0	4	2	1	84
44	<i>Leptocoris acuta</i>	Walang Sangit	Gandhi bug	Hemiptera	Alydidae	Leptocoris	0	1	1	9	9	17	7	34	78
45	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Belalang Hijau	Speckled Bush-cricket	Orthoptera	Tettigoniidae	Leptophyes	0	0	1	1	0	0	2	2	6
46	<i>Locusta migratoria</i>	Belalang Kumbara	Migratory Locust	Orthoptera	Acrididae	Locusta	0	0	2	0	0	0	0	7	9
47	<i>Lucilia sericata</i>	Lalat Hijau	Blow Fly	Diptera	Calliphoridae	Lucilia	0	2	0	0	3	1	1	0	7
48	<i>Lumbricus rubellus</i>	cacing	Red marshworm	Haplotaxida	Lumbricidae	Lumbricus	0	0	3	0	1	1	1	0	6
49	<i>Mantis religiosa</i>	Belalang Sembah	European Mantis		Mantidae	Mantis	0	0	1	0	0	1	0	1	3
50	<i>Meconema meridionale</i>	Belalang Hijau	Southern Oak Bush-cricket		Tettigoniidae	Meconema	0	0	1	1	4	0	2	0	8
51	<i>Megacopta cribraria</i>	Kumbang Tanah	Bean plataspid	Hemiptera	Plataspidae	Megacopta	0	0	2	0	0	0	1	0	3
52	<i>Micronecta griseola</i>	Merutu	Northants Water Bugs	Hemiptera	Corixidae	Micronecta	0	0	4	0	2	0	0	0	6
53	<i>Monomorium minimum</i>	Semut Hitam	Little Black Ant	Hymenoptera	Formicidae	Monomorium	27	0	101	0	0	0	0	13	141
54	<i>Musca domestica</i>	Lalat	Common House Fly	Diptera	Muscidae	Musca	3	0	0	64	11	77	12	47	214
55	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Belalang	Mottled grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Myrmeleotettix	0	0	0	0	0	1	0	0	1
56	<i>Ocypus olens</i>	Tomcat	Staph beetle	Coleoptera	Staphylinidae	Ocypus	0	1	1	0	0	0	0	1	3
57	<i>Odontomachus sp.</i>	Semut Gading	Trap-jaw Ant	Hymenoptera	Formicidae	Odontomachus	7	0	0	0	0	3	0	0	10
58	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Semut Rang-Rang	Red Weaver Ant	Hymenoptera	Formicidae	Oecophylla	0	35	23	1	0	1	1	0	61



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

59	<i>Oxya japonica</i>	Belalang rumput	Japanese grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Oxya	0	0	3	16	84	28	38	21	190
60	<i>Oxya servillei</i>	Belalang Hijau	Green Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Oxya	0	1	0	0	0	2	0	0	3
61	<i>Paederus littoralis</i>	Tomcat		Coleoptera	Staphylinidae	Paederus	0	0	1	0	3	2	6	0	12
62	<i>Paratrechina longicornis</i>	Semut	Longhorn Crazy Ant	Hymenoptera	Formicidae	Paratrechina	0	0	8	0	0	0	0	5	13
63	<i>Periplaneta americana</i>	Kecoa sawah/lipas	American cockroach	Blattodea	Baltidae	Periplaneta	0	0	2	1	0	0	0	1	4
64	<i>Phlaeoba fumosa</i>		Brown grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Phlaeoba	0	5	2	2	1	0	0	3	13
65	<i>Polistes Carolina</i>	Tawon	Fine-backed Red Paper Wasp	Hymenoptera	Vespidae	Polistes	0	0	0	2	3	2	2	3	12
66	<i>Polyrhachis bicolor</i>	Semut	Polyrhachis Ant	Hymenoptera	Formicidae	Polyrhachis	5	0	0	5	0	0	7	0	17
67	<i>Promachus sp</i>	Lalat perompak	Robber fly		Asilidae	Promachus	0	0	1	0	0	2	0	0	3
68	<i>Reticulitermes flavipes</i>	rayap	Eastern Subterranean Termite	Blattodea	Rhinotermitidae	Reticulitermes	0	10	0	0	1	0	0	0	11
69	<i>Rhynchium haemorrhoidale</i>	Tabuhan	Potter wasp	Hymenoptera	Eumenidae	Rhynchium	1	0	0	0	0	8	0	8	17
70	<i>Sceliphron caementarium</i>	Tawon	Mud Dauber	Hymenoptera	Sphecidae	Sceliphron	0	1	0	0	0	0	0	0	1
71	<i>Solenopsis geminata</i>	Semut Merah	Fire ant	Hymenoptera	Formicidae	Solenopsis	55	0	17	0	0	1	0	0	73
72	<i>Solenopsis invicta</i>	Semut Api	Red imported fire ant	Hymenoptera	Formicidae	Solenopsis	0	0	29	15	13	102	8	12	179
73	<i>Sphex ichneumoneus</i>	Tawon	Great Golden Digger Wasp	Hymenoptera	Sphecidae	Sphex	0	0	0	7	9	0	71	51	138
74	<i>Stenobothrus lineatus</i>	Belalang	Stripe-winged grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Stenobothrus	0	0	1	0	0	1	0	1	3
75	<i>Tarbinskiellus portentosus</i>	Jangkrik	Big head cricket	Orthoptera	Gryllidae	Tarbinskiellus	0	1	2	0	0	0	0	1	4
76	<i>Tetrix undulata</i>	Belalang Batu	Common ground-hopper	Orthoptera	Tetrigidae	Tetrix	0	4	4	1	2	2	3	3	19
77	<i>Trilophidia sp</i>	Belalang batu	African grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Trilophidia	0	0	0	2	1	1	0	0	4
78	<i>Valanga nigricornis</i>	Belalang Kayu	Javanese Bird Grasshopper	Orthoptera	Acrididae	Valanga	0	0	3	1	0	2	1	1	8
79	<i>Vespa affinis</i>	Tawon Ndas	Lesser banded hornet)	Hymenoptera	Vespidae	Vespa	0	0	1	4	5	0	0	2	12
80	<i>Vespa auraria</i>	Lebah	Asian Hornet		Vespidae	Vespa	0	1	0	0	1	0	2	2	6
81	<i>Vespa orientalis</i>	Lebah	Oriental hornet		Vespidae	Vespa	0	1	0	0	0	1	1	1	4



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

82	<i>Vespa velutina</i>	lebah	Asian Hornet	Hymenoptera	vespidae	Vespa	0	0	0	0	0	1	0	0	1
83	<i>Vespula germanica</i>	Tawon kuning	German Wasp	Hymenoptera	Vespidae	Vespula	0	0	1	0	0	0	1	2	4
84	<i>Xylocopa latipes</i>	Lebah kayu	Carpenter bee	Hymenoptera	Apidae	Xylocopa	0	1	1	0	0	1	1	0	4
85	<i>Xylocopa violacea</i>	Tawon	Violet Carpenter Bee	Hymenoptera	Apidae	Xylocopa	0	0	0	1	0	0	0	1	2

<i>MOLLUSCA</i>															
1	<i>Achatina fulica</i>	Bekicot	Snail mucus		Achatinidae	Achatina	2	1	1	0	4	0	0	0	8
2	<i>Amphidromus perversus</i>	Bekicot ayu	Camaenid Land Snails	Stylommatophora	Camaenidae	Amphidromis	0	1	4	3	7	4	1	3	23
3	<i>Cyclophorus perdix</i>	Siput Darat	Cyclophorus Land Snail	Architaenioglossa	Cyclophoridae	Cyclophorus	0	1	0	0	1	0	0	4	6
4	<i>Macrochlamys sp.</i>	Keong pipih	land snail	Stylommatophora	Ariophantidae	Macrochlamys sp.	0	3	2	0	0	0	1	0	6
5	<i>Pomacea canaliculata</i>	Siput murbai	Channeled Applesnail	Mesogastopoda	Ampullariidae	Pomacea	0	0	1	2	3	4	4	5	19
6	<i>Rhachistia rhodotaenia</i>	Siput	Jawless land snail	Stylommatophora	Cerastidae	Rhachistia sp.	0	0	1	0	1	1	1	0	4
7	<i>Strophocheilus oblongus</i>	Siput darat	South snail	Stylommatophora	Strophocheilidae	Strophocheilus	1	4	1	0	0	0	1	0	7
8	<i>Subulina octona</i>	Siput	Thumbnail awlsnail	Stylommatophora	Achatinidae	Subulina	0	1	2	0	1	3	1	2	10
9	<i>Tortulosa tortuosa</i>	Siput Darat	Curled Land Snail	Stylommatophora	Pupinidae	Tortulosa	0	1	0	0	0	3	0	1	5

<i>REPTILE</i>															
1	<i>Bronchocela jubata</i>	Bunglon surai	Maned Forest Lizard	Squamata	Agamidae	Bronchocela	2	1	2	0	0	0	0	0	5
2	<i>Calloselasma rhodostoma</i>	Ular Kayu Cokelat	Malayan Pit Viper	Squamata	Viperidae	Calloselasma	0	1	0	0	1	1	2	1	6
3	<i>Calotes versicolor</i>	Bunglon Taman	Bloodsucker	Squamata	Agamidae	Calotes	0	0	3	1	0	0	0	1	5
4	<i>Cosymbotus platyurus</i>	Cicak tembok	Flat-tailed House Gecko	Squamata	Gekkonidae	Cosymbotus	0	0	3	0	0	2	2	0	7
5	<i>Cyrtodactylus marmoratus</i>	Cicak Batu	Marbled Bent-toed Gecko	Squamata	Gekkonidae	Cyrtodactylus	1	0	0	0	1	0	0	1	3
6	<i>Cyrtodactylus semiadii</i>	Cicak Kaca Gunung	Semiadi's Bent-toed Gecko	Squamata	Gekkonidae	Cyrtodactylu	0	1	0	0	2	1	1	0	5
7	<i>Dasia olivacea</i>	Kadal Hitam	Olive Dasia	Squamata	Scincidae	Dasia	0	1	1	2	0	0	0	1	5
8	<i>Draco Volans</i>	Cicak terbang	Common Flying	Squamata	Agamidae	Draco	2	0	2	0	1	0	2	0	7



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

Dragon															
9	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal	Brown Mabuya	Squamata	Scincidae	Eutropis	1	1	2	1	2	1	3	2	13
10	<i>Eutropis rugifera</i>	Kadal matahari					1	1	0	0	0	0	0	0	2
11	<i>Gehyra mutilata</i>	Cicak gula	Butler's Dtella	Squamata	Gekkonidae	Gehyra	0	1	0	2	1	1	1	1	7
12	<i>Gekko gecko</i>	Tokek	Tokay gecko	Squamata	Gekkonidae	Gekko	0	1	1	0	1	0	1	1	5
13	<i>Gekko monarchus</i>	Tokek	Spotted House Gecko	Squamata	Gekkonidae	Gekko	0	1	0	0	1	2	1	0	5
14	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cicak kayu	Bridled house gecko	Squamata	Gekkonidae	Hemidactylus	0	2	1	2	0	0	0	0	5
15	<i>Ptyas korros</i>	Ular tikus	Indo-chinese rat snake	Squamata	Colubridae	Ptyas	0	1	0	0	1	2	1	2	7
16	<i>Trimeresurus puniceus</i>	Ular bandotan pohon	Ashy Pit Viper	Squamata	Viperidae	Trimeresurus	0	0	1	0	1	0	0	0	2
17	<i>Varanus salvator</i>	Biawak	Common Water Monitor	Squamata	Varanidae	Varanus	1	0	1	0	0	1	1	0	4
18	<i>Xenochrophis piscator</i>	Ular air	Asiatic Water Snakes	Squamata	Colubridae	Xenochrophis	0	0	1	0	0	0	0	0	1
AMPHIBIA															
1	<i>Bufo melanostictus</i>	Kodok buduk	Asian common toad	Anura	Bufonidae	Bufo	0	1	1	0	1	0	0	1	4
2	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Kodok Puru Rumah	Asian Common Toad	Anura	Bufonidae	Duttaphrynus	1	0	0	0	0	1	1	0	3
3	<i>Fejervarya cancrivora</i>	Katak hijau	Mangrove Frog	Anura	Dicroglossidae	Fejervarya	0	0	3	0	0	1	2	0	6
4	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak tegalan	Asian Grass Frog	Anura	Dicroglossidae	Fejervarya	0	1	0	0	3	0	1	1	6
5	<i>Kaloula baleata</i>	Kodok belentuk	Flower pot toad	Anura	Microhylidae	Kaloula	0	0	1	0	0	0	0	1	2
6	<i>Polypedates leucomystax</i>	Katak pohon	Common Tree Frog	Anura	Rhacophoridae	Polypedates	1	0	4	1	0	2	1	2	11
7	<i>Rana sp.</i>	Katak	Frog	Anura	Ranidae	Rana	0	0	2	0	1	2	1	0	6
MAMALIA															
1	<i>Callosciurus notatus</i>	Bajing Kelapa	Ardilla de platanero	Rodentia	Sciuridae	Callosciurus	0	0	2	1	2	1	1	1	8
2	<i>Herpestes javanicus</i>	Garangan	Indian Mongoose	Herpestidae	Herpestidae	Herpestes	0	0	1	0	0	1	2	1	5
3	<i>Rattus rattus</i>	Tikus	Black Rat	Rodentia	Muridae	Rattus	0	2	0	0	1	0	0	1	4



Laboratorium Biologi

Universitas PGRI Ronggolawe

4	<i>Rhinolophus luctus</i>	Kelelawar Tapal Kuda	Woolly Horseshoe Bat	Chiroptera	Rhinolophidae	Rhinolophus	0	0	0	0	0	1	1	0	2
5	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	Codot	Geoffroy's rousette	Chiroptera	Pteropodidae	Rousettus	0	0	3	0	0	0	1	0	4
<i>Total Individu</i>							195	207	691	241	419	440	415	437	3045
<i>Total Spesies</i>							50	84	145	60	88	106	119	107	222
<i>Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')</i>							2.89	3.71	3.78	3.15	3.31	3.36	3.63	3.64	
<i>Nilai Indeks Dominansi Simpson (D)</i>							0.12	0.05	0.06	0.10	0.10	0.10	0.07	0.06	
<i>Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)</i>							0.74	0.84	0.76	0.77	0.74	0.72	0.78	0.78	

Keterangan:

D = Nilai Indeks Dominansi Simpson

ni = jumlah individu

H' = Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener

J = Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou



LAPORAN HASIL PENGUJIAN DAN SURVEY
(Analysis Report)

Tempat Pengujian : Laboratorium Biologi
(Testing Laboratory) Universitas PGRI Ronggolawe

No. Pengujian : 115-LBU/TBN.2/6.25
(Analysis Report Number)

Nama dan Alamat Pemberi Sampel : PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban
(Name and Address of Client) Kerek-Tuban

Sampel Pengujian : Nekton
(Type of sampel)

Tanggal Penerimaan Sampel : 12 Mei 2025
(Received on)

Tanggal Pengujian : 19 Mei 2025
(Date of Analysis)

Analisisator : Roso Satriyo

Supervisor : Avivi Nur Aina, S.Pd., M.Si

Metode pengujian : Identifikasi Morfologi
(Analysis Method)

Hasil Pengujian :
(Analysis Result)

=== Terlampir ===



Tuban, 10 Juni 2025
Kepala Laboratorium
(Head of Laboratory)

Dr. Imas Cintamulya, M.Pd

(Laporan hasil uji ini tidak dapat digandakan dan hanya berlaku untuk sampel yang diuji)



Nomor Pengujian

Analysis Report Number : 115-LBU/TBN.2/6.25

DATA DAN HASIL PENGUJIAN DAN SURVEY

Lokasi : Tlogowaru (TLO)

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili	TLO			
				ni	D	H'	J
1	<i>Anabas testudineus</i>	Betok/Betik	Anabantidae	5	0.004	0.17	
2	<i>Aplocheilus panchax</i>	Kepala timah	Aplocheilidae	3	0.001	0.12	
3	<i>Channa striata</i>	Gabus	Channidae	1	0.000	0.05	
4	<i>Monopterus albus</i>	Belut	Synbranchidae	1	0.000	0.05	
5	<i>Mystacoleucus obtusirostris</i>	Wader	Cyprinidae	8	0.010	0.23	
6	<i>Mystus gulio</i>	Keting	Bagridae	4	0.003	0.15	
7	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Mujair	Cichlidae	2	0.001	0.09	
8	<i>Oreochromis niloticus</i>	Nila	Cichlidae	1	0.000	0.05	
9	<i>Oryzias javanicus</i>	Gatul Jawa	Adrianichthyidae	1	0.000	0.05	
10	<i>Penaeus indicus</i>	Udang putih	Penaeidae	13	0.026	0.30	
11	<i>Poecillia reticulata</i>	Gupi	Poeciliidae	4	0.003	0.15	
12	<i>Poecillia sp.</i>	Gupi	Poeciliidae	6	0.006	0.19	
13	<i>Pseudogobiopsis sp.</i>	Gobi	Oxudercidae	2	0.001	0.09	
14	<i>Puntius brevis</i>	Wader	Cyprinidae	8	0.010	0.23	
15	<i>Rasbora argyrotaenia</i>	Wader pari	Cyprinidae	5	0.004	0.17	
16	<i>Rasbora Tawarensis</i>	Ikan depik	Cyprinidae	1	0.000	0.05	
17	<i>Systemus binotatus</i>	Wader bintik dua	Cyprinidae	7	0.008	0.21	
18	<i>Trichogaster trichopterus</i>	Gurami	Osphronemidae	2	0.001	0.09	
19	<i>Trichopsis vittata</i>	Sepat	Osphronemidae	6	0.006	0.19	
Total individu				80	0.082	2.677	0.91
Total Spesies				19			
Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')				2.68			
Nilai Indeks Dominansi Simpson (D)				0.08			
Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)				0.91			

Keterangan:

- D* = Nilai Indeks Dominansi Simpson
ni = jumlah individu
H' = Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener
J = Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou



LAPORAN HASIL PENGUJIAN DAN SURVEY
(Analysis Report)

Tempat Pengujian : Laboratorium Biologi
(Testing Laboratory) Universitas PGRI Ronggolawe

No. Pengujian : 116-LBU/TBN.2/6.25
(Analysis Report Number)

Nama dan Alamat Pemberi Sampel : PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban
(Name and Address of Client) Kerek-Tuban

Sampel Pengujian : Makrozoobentos
(Type of sampel)

Tanggal Penerimaan Sampel : 12 Mei 2025
(Received on)

Tanggal Pengujian : 19 Mei 2025
(Date of Analysis)

Analisisator : Roso Satriyo

Supervisor : Dwi Oktafitria, S.Si., M.Sc

Metode pengujian : Identifikasi Morfologi
(Analysis Method)

Hasil Pengujian :
(Analysis Result)

=== Terlampir ===



Tuban, 10 Juni 2025
Kepala Laboratorium
(Head of Laboratory)

Dr. Imas Cintamulya, M.Pd

(Laporan hasil uji ini tidak dapat digandakan dan hanya berlaku untuk sampel yang diuji)



Nomor Pengujian

Analysis Report Number : 116-LBU/TBN.2/6.25

DATA DAN HASIL PENGUJIAN DAN SURVEI

Lokasi : Tlogowaru (TLO)

No.	Spesies	Famili	TLO			
			ni	D	H'	J
1	<i>Anentome Helena</i>	Buccinidae	1	0.000	0.05	
2	<i>Bellamya javanica</i>	Ampullariidae	12	0.014	0.25	
3	<i>Caridina sp.</i>	Atyidae	1	0.000	0.05	
4	<i>Cochlicella acuta</i>	Hygromiidae	14	0.019	0.27	
5	<i>Hydrobia acuta</i>	Hydrobiidae	1	0.000	0.05	
6	<i>Lisacantina fulica</i>	Achatinidae	1	0.000	0.05	
7	<i>Lymnaea rubiginosa</i>	Lymnaeidae	2	0.000	0.08	
8	<i>Macrobrachium lanchesteri</i>	Palamonidae	1	0.000	0.05	
9	<i>Melanoides tuberculata</i>	Thiaridae	1	0.000	0.05	
10	<i>Melonoides torulosa</i>	Thiaridae	1	0.000	0.05	
11	<i>Odostomia scalaris</i>	Pyramidellidae	1	0.000	0.05	
12	<i>Physa acuta</i>	Physidae	1	0.000	0.05	
13	<i>Pila ampullacea</i>	Ampullariidae	2	0.000	0.08	
14	<i>Pila conica</i>	Ampullariidae	6	0.004	0.17	
15	<i>Planorbis planorbis</i>	Planorbidae	4	0.002	0.13	
16	<i>Pomacea canaliculata</i>	Ampullariidae	13	0.017	0.26	
17	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Hydrobiidae	4	0.002	0.13	
18	<i>Melanoides sp.</i>	Thiaridae	7	0.005	0.18	
19	<i>Tarebia granifera</i>	Thiaridae	11	0.012	0.24	
20	<i>Tylomelania neritiformis</i>	Pachychilidae	2	0.000	0.08	
21	<i>Valvata cristata</i>	Valvatidae	1	0.000	0.05	
22	<i>Viviparus viviparus</i>	Viviparidae	14	0.019	0.27	
Total Individu			101	0.095	2.605	0.84
Total Spesies			22			
Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')			2.60			
Nilai Indeks Dominansi Simpson (D)			0.09			
Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)			0.84			

Keterangan:

D = Nilai Indeks Dominansi Simpson

ni = jumlah individu

H' = Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener

J = Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou



LAPORAN HASIL PENGUJIAN DAN SURVEY
(Analysis Report)

Tempat Pengujian : Laboratorium Biologi
(Testing Laboratory) Universitas PGRI Ronggolawe

No. Pengujian : 117-LBU/TBN.2/6.25
(Analysis Report Number)

Nama dan Alamat Pemberi Sampel : PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban
(Name and Address of Client) Kerek-Tuban

Sampel Pengujian : Plankton
(Type of sampel)

Tanggal Penerimaan Sampel : 12 Mei 2025
(Received on)

Tanggal Pengujian : 15 Mei 2025
(Date of Analysis)

Analisisator : Chusnul Khotimah, S.Pd.

Supervisor : Dwi Oktafitria, S.Si., M.Sc

Metode pengujian : Identifikasi Morfologi
(Analysis Method)

Hasil Pengujian :
(Analysis Result)

=== Terlampir ===

Tuban, 10 Juni 2025
Kepala Laboratorium
(Head of Laboratory)



Dr. Inas Cintamulya, M.Pd

(Laporan hasil uji ini tidak dapat digandakan dan hanya berlaku untuk sampel yang diuji)



Nomor Pengujian

Analysis Report Number : 117-LBU/TBN.2/6.25

DATA DAN HASIL PENGUJIAN DAN SURVEI

Lokasi : Tlogowaru (TLO)

ZOOPLANKTON				TLO			
No.	Spesies	Famili	ni	D	H'	J	%
1	<i>Apocyclops panamensis</i>	Cyclopidae	5	0.0012	0.12		3.5
2	<i>Arcella sp.</i>	Arcellidae	2	0.0002	0.06		1.4
3	<i>Artemia sp.</i>	Artemiidae	4	0.0008	0.10		2.8
4	<i>Bosmina sp.</i>	Bosminidae	2	0.0002	0.06		1.4
5	<i>Bosminopsis sp.</i>	Bosminidae	3	0.0004	0.08		2.1
6	<i>Brachionus sp.</i>	Brachionidae	4	0.0008	0.10		2.8
7	<i>Calanoida sp.</i>	Acartiidae	2	0.0002	0.06		1.4
8	<i>Canthocamptus sp.</i>	Canthocamptidae	4	0.0008	0.10		2.8
9	<i>Cephalodella sp.</i>	Notommatidae	2	0.0002	0.06		1.4
10	<i>Copepod cyclopoida</i>	Cyclopidae	6	0.0017	0.13		4.2
11	<i>Copepoda calanoida</i>	Calanidae	3	0.0004	0.08		2.1
12	<i>Cyclopoida sp.</i>	Abrsiidae	21	0.0213	0.28		14.6
13	<i>Cypridina sp.</i>	Cypridinidae	2	0.0002	0.06		1.4
14	<i>Cypris sp.</i>	Cyclopidae	2	0.0002	0.06		1.4
15	<i>Cystoisospora sp.</i>	Eimeriidae	3	0.0004	0.08		2.1
16	<i>Daphnia sp.</i>	Daphniidae	7	0.0024	0.15		4.9
17	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	Sididae	3	0.0004	0.08		2.1
18	<i>Diaptomus sp.</i>	Diaptomidae	5	0.0012	0.12		3.5
19	<i>Keratella sp.</i>	Brachionidae	4	0.0008	0.10		2.8
20	<i>Keratella tropica</i>	Brachionidae	1	0.0000	0.03		0.7
21	<i>Larva capung</i>	-	23	0.0255	0.29		16.0
22	<i>Larva insect</i>	Mymaridae	1	0.0000	0.03		0.7
23	<i>Macrosetella Gracilis</i>	Miraciidae	1	0.0000	0.03		0.7
24	<i>Nauplii copepoda</i>	-	2	0.0002	0.06		1.4
25	<i>Nauplius sp.</i>	Opepodidae	8	0.0031	0.16		5.6
26	<i>Paramecium sp.</i>	Parameciidae	6	0.0017	0.13		4.2
27	<i>Rotifera sp.</i>	Philodinidae	3	0.0004	0.08		2.1
28	<i>Telur nyamuk Culex</i>	Culicidae	1	0.0000	0.03		0.7
29	<i>Tintinnopsis sp.</i>	Codonellidae	3	0.0004	0.08		2.1
30	<i>Trichotria sp.</i>	Trichotriidae	4	0.0008	0.10		2.8
31	<i>Tubifex sp.</i>	Naididae	7	0.0024	0.15		4.9
Total Individu			144	0.0685	3.062	0.89	100
Total Spesies			31				
Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')			3.06				
Nilai Indeks Dominansi Simpson (D)			0.07				
Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)			0.89				



FITOPLANKTON				TLO			
No.	Spesies	Famili	ni	D	H'	J	%
1	<i>Anabaena cylindrica</i>	Nostocaceae	121	0.07103	0.35		26.65
2	<i>Ankistrodesmus sp.</i>	Selenastraceae	4	0.00008	0.04		0.88
3	<i>Chlamydomonas sp.</i>	Chlamydomonadaceae	2	0.00002	0.02		0.44
4	<i>Chlorella conglomerata</i>	Chlorellaceae	70	0.02377	0.29		15.42
5	<i>Chlorococcum sp.</i>	Chlorococcaceae	4	0.00008	0.04		0.88
6	<i>Climacosphenia sp.</i>	Climacospheniaceae	2	0.00002	0.02		0.44
7	<i>Closterium sp.</i>	Closteriaceae	5	0.00012	0.05		1.10
8	<i>Coscinodiscus sp</i>	Coscinodiscaceae	13	0.00082	0.10		2.86
9	<i>Crucigenia sp.</i>	Trebouxiophyceae	5	0.00012	0.05		1.10
10	<i>Cyclotella sp</i>	Cyclotellaceae	6	0.00017	0.06		1.32
11	<i>Cylindrospermopsis sp</i>	Nostocaceae	7	0.00024	0.06		1.54
12	<i>Diatoma sp.</i>	Fragilariaceae	8	0.00031	0.07		1.76
13	<i>Dinophysis sp</i>	Dinophysaceae	4	0.00008	0.04		0.88
14	<i>Diploneis sp.</i>	Diploneidaceae	6	0.00017	0.06		1.32
15	<i>Euglena sp</i>	Euglenaceae	3	0.00004	0.03		0.66
16	<i>Gloeocystis sp.</i>	Radiococcaceae	4	0.00008	0.04		0.88
17	<i>Gloeotrichia sp.</i>	Gloeotrichiaceae	7	0.00024	0.06		1.54
18	<i>Gonium sp</i>	Goniaceae	6	0.00017	0.06		1.32
19	<i>Gyrosigma sp.</i>	Pleurosigmataceae	32	0.00497	0.19		7.05
20	<i>Melosira sp.</i>	Melosiraceae	27	0.00354	0.17		5.95
21	<i>Melosira varians</i>	Melosiraceae	8	0.00031	0.07		1.76
22	<i>Navicula sp</i>	Naviculaceae	5	0.00012	0.05		1.10
23	<i>Neidium sp.</i>	Neidiaceae	3	0.00004	0.03		0.66
24	<i>Netrium sp.</i>	Mesotaeniaceae	5	0.00012	0.05		1.10
25	<i>Nitzschia sp.</i>	Bacillariaceae	29	0.00408	0.18		6.39
26	<i>Oscillatoria sp</i>	Oscillatoriaceae	4	0.00008	0.04		0.88
27	<i>Pediastrum duplex</i>	Hydrodictyaceae	7	0.00024	0.06		1.54
28	<i>Phacus sp</i>	Phacaceae	4	0.00008	0.04		0.88
29	<i>Phaeodactylum sp.</i>	Phaeodactylaceae	2	0.00002	0.02		0.44
30	<i>Phormidium sp.</i>	Oscillatoriaceae	4	0.00008	0.04		0.88
31	<i>Planktothrix isothrix</i>	Microcoleaceae	6	0.00017	0.06		1.32
32	<i>Scenedesmus dimorphus</i>	Scenedesmaceae	8	0.00031	0.07		1.76
33	<i>Spirogyra sp.</i>	Zygnemataceae	22	0.00235	0.15		4.85
34	<i>Surirella sp.</i>	Surirellaceae	1	0.00000	0.01		0.22
35	<i>Synedra sp</i>	Diatomaceae	5	0.00012	0.05		1.10
36	<i>Tracelomonas sp</i>	Euglenaceae	3	0.00004	0.03		0.66
37	<i>Zygnema sp.</i>	Zygnemataceae	2	0.00002	0.02		0.44
Total Individu			454	0.1142658	2.8035	0.78	100
Total Spesies			37				
Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')			2.80				
Nilai Indeks Dominansi Simpson (D)			0.11				
Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou (J)			0.78				

Keterangan:

- D* = Nilai Indeks Dominansi Simpson
ni = jumlah individu
H' = Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener
J = Nilai Indeks Kemerataan Spesies Pielou



PT SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK PABRIK TUBAN



Tahun 2025