

PERTAMINA GAS NEGARA

ITS TEKNO SAINS

MONITORING

KEANEKARAGAMAN HAYATI FLORA DAN FAUNA

KAWASAN OFFTAKE STASIUN CIMANGGIS

TAHUN 2026

PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk
PT ITS Tekno Sains
Juli 2026

LAPORAN

MONITORING KEANEKARAGAMAN HAYATI

KAWASAN OFFTAKE STASIUN CIMANGIS

PT PERUSAHAAN GAS NEGARA (PERSERO) TBK

TAHUN 2026

PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk

PT ITS Teknosains

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN

MONITORING KEANEKARAGAMAN HAYATI KAWASAN OFFTAKE STASIUN CIMANGGIS PT PERUSAHAAN GAS NEGARA (PERSERO) TBK OPERATION AND MAINTENANCE MANAGEMENT REGION II

TAHUN 2026

Ketua Tim Penyusun

Farid Kamal Muzaki, S.Si, M.Si

Wakil Direktur PT ITS Tekno Sains	Department Head, OMM Region II PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.
Dr. Ir. Mudji Irmawan Arkani, M.T	Dede Priatna

© PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang.
Laporan ‘Monitoring Keanekaragaman Hayati Kawasan Offtake Stasiun Cimangis PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk Tahun 2026’ ini diterbitkan atas dasar prakarsa dari pihak PT Perusahaan Gas Negara Tbk.

Diterbitkan dalam Bahasa Indonesia, atas kerjasama antara PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk dengan PT ITS Tekno Sains.

Informasi yang terkandung dalam dokumen ini dapat diperbanyak secara keseluruhan maupun sebagian untuk kepentingan ilmiah dan tidak untuk diperjual-belikan. Memperbanyak dokumen ini untuk kepentingan selain diatas harus mendapatkan ijin tertulis dari PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk; Jl. KH Zainul Arifin RT 8/RW 7, Krukut, Taman Sari, Jakarta Barat - 11140.

KATA PENGANTAR

PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk memiliki tanggung jawab besar dalam menjaga keberlanjutan lingkungan dan melindungi keanekaragaman hayati (biodiversitas) serta jasa ekosistem di wilayah operasionalnya, demi terciptanya lingkungan yang aman dan nyaman serta bisnis Perusahaan yang berkesinambungan. Bagian dari pengelolaan dan perlindungan biodiversitas mencakup program-program rehabilitasi dan revegetasi lahan. Keberlangsungan proses dan keberhasilan konservasi flora dan fauna di area rehabilitasi salah satunya dapat dilihat melalui suatu kegiatan monitoring.

Pengamatan pertama dimana data yang diperoleh merupakan suatu baseline data telah dilaksanakan pada periode pertengahan tahun 2021 sementara monitoring telah dilaksanakan pada tahun 2022 hingga 2025. Periode monitoring berikutnya adalah pada Agustus 2026 dimana status kondisi habitat dan keanekaragaman hayati di dalamnya akan dideskripsikan secara detail pada dokumen ini.

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

Bogor, Agustus 2026

Penyusun

DAFTAR ISI

	Hal.
Kata pengantar	v
Daftar isi	vi
Daftar tabel	vii
Daftar gambar	ix
Daftar lampiran	xi
BAGIAN I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Landasan Hukum	2
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Ruang Lingkup Studi	3
1.5 Konsep dan Sistematika Laporan	3
BAGIAN II METODOLOGI STUDI	
2.1 Lokasi dan Waktu	5
2.2 Analisis Vegetasi Darat	5
2.2.1 Pengumpulan Data	5
2.2.2 Analisis Data	7
2.2.3 Analisis Cadangan Karbon Vegetasi	8
2.3 Pengamatan Fauna Darat	9
2.3.1 Pengamatan Fauna Burung	9
2.3.2 Pengamatan Fauna Vertebrata Selain Burung	10
2.3.3 Pengamatan Serangga	10
2.3.4 Analisis Data	10
BAGIAN IV KEANEKARAGAMAN FLORA DAN FAUNA	
3.1 Komunitas Flora	13
3.1.1 Kekayaan Spesies, Komposisi dan Kelimpahan	13
3.1.2 Tingkat Keanekaragaman	28
3.1.3 Status Keterancaman dan Perlindungan	29
3.1.4 Estimasi Cadangan Karbon	30
3.2 Komunitas Fauna	32
3.2.1 Komunitas Fauna Burung	32
3.2.2 Komunitas Herpetofauna	38
3.2.3 Komunitas Mamalia	41
3.2.4 Komunitas Arthropoda	43
BAB IV PENUTUP	
4.1 Ringkasan	49
4.2 Kesimpulan	50
4.3 Saran dan Rekomendasi	51
Daftar Pustaka	52
Lampiran	55

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Hal.
2.1	Posisi Geografis Lokasi Pengamatan Flora dan Fauna di Offtake Stasiun Cimangis PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk Tahun 2025	5
2.2	Kriteria Penilaian Tingkat Keanekaragaman berdasarkan Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (*H'*)	7
3.1	Komposisi, Bentuk Pertumbuhan, Kelimpahan dan Status Spesies Flora Darat di PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada Juni 2025	14
3.2	Perbandingan Kondisi Komunitas Flora di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada 2022 hingga 2025	22
3.3	Daftar Spesies Flora Endemik, Dilindungi dan/atau Terancam Punah di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada Juni 2025	29
3.4	Nilai Estimasi Cadangan Karbon Atas Permukaan Tegakan Pohon dan Tihang di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada Juni 2025	30
3.5	Komposisi, Kelimpahan dan Status Spesies Fauna Burung di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada Juni 2025	33
3.6	Perbandingan Frekuensi Perjumpaan Spesies Fauna Burung di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada 2021 hingga 2025	34
3.7	Daftar Spesies Fauna Endemik, Dilindungi dan/atau Terancam Punah di PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada 2021 hingga 2025	37

Tabel	Judul	Hal.
3.8	Komposisi, Kelimpahan dan Status Spesies Herpetofauna di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026	38
3.9	Perbandingan Frekuensi Perjumpaan Spesies Herpetofauna di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada 2021 hingga 2026	39
3.10	Komposisi, Kelimpahan dan Status Spesies Mamalia di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026	41
3.11	Perbandingan Frekuensi Perjumpaan Spesies Mamalia di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada 2021 hingga 2026	42
3.12	Komposisi, Kelimpahan dan Status Spesies Serangga di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026	43
3.13	Perbandingan Frekuensi Perjumpaan Spesies Odonata di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada 2021 hingga 2026	45
3.14	Perbandingan Frekuensi Perjumpaan Spesies Lepidoptera di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada 2021 hingga 2026	46
4.1	Contoh Spesies Pohon untuk Pengkayaan Koleksi di Arboretum Taman Buah Cimanggis	50
4.2	Spesies Pohon atau Perdu yang Direkomendasikan untuk Menarik Kehadiran Serangga dan Burung di Area Arboretum Taman Buah Cimanggis	50
4.3	Spesies Anggrek Endemik dan Dilindungi di Indonesia yang Direkomendasikan untuk Pengkayaan Koleksi dan Konservasi	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Hal.
2.1	Peta lokasi pengamatan flora dan fauna pada Monitoring Keanekaragaman Hayati Kawasan Offtake Stasiun Cimangis PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk Tahun 2026	6
2.2	Pengamatan flora tumbuhan bawah dan pengukuran diameter tegakan untuk analisis vegetasi di area Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026	6
2.3	Pengamatan burung dengan menggunakan teropong binokuler di area sekitar Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026	9
2.4	Ilustrasi pengamatan burung dengan teknik titik hitung (*point count*)	10
2.5	Pengamatan burung dengan menggunakan teropong binokuler di area sekitar Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026	11
3.1	Grafik ilustrasi fitur komunitas flora (jumlah spesies, kelimpahan dan nilai indeks diversitas Shannon-Wiener / *H'*) komunitas flora di area taman Offtake Stasiun Cimangis (TSC) dan Arboretum Taman Buah Cimanggis (ATB)	21
3.2	Tipikal kondisi vegetasi di area taman di Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026	23
3.3	Grafik ilustrasi perbandingan kondisi komunitas flora di area Station Cimanggis 2 pada tahun 2022 hingga 2026	24
3.4	Tipikal kondisi Arboretum Taman Buah Cimanggis pada Agustus 2026 untuk area yang didominasi pohon dan tihang, area penanaman baru tahun 2026 dan area pemanfaatan oleh masyarakat untuk tanaman hortikultura	26
3.5	Contoh kondisi pertumbuhan tanaman Kecapi (*Sandoricum koetjape*) yang ditanam tahun 2023 saat monitoring di Juni 2025 dan Agustus 2026	27
3.6	Contoh semaian pohon hasil penanaman di akhir Juni 2025 pada monitoring periode Agustus 2026: Durian (*Durio zibethinus*, foto atas) dan Tabebuia kuning (*Tabebuia aurea*, foto bawah)	27

Gambar	Judul	Hal.
3.7	Grafik ilustrasi perbandingan nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H') komunitas flora di area Offtake Stasiun Cimangis pada tahun 2022 hingga 2026	28
3.8	Grafik ilustrasi perbandingan nilai cadangan karbon (C) dan serapan karbon ekuivalen CO_2 (CO_2e) komunitas flora di area Offtake Stasiun Cimangis pada tahun 2022 hingga 2026	31
3.9	Grafik ilustrasi jumlah spesies dan kelimpahan relatif setiap feeding guild (FG) burung di Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026	35
3.10	Grafik ilustrasi perbandingan kekayaan spesies, kelimpahan dan nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H') komunitas burung di Offtake Stasiun Cimangis pada tahun 2021 hingga 2026	36
3.11	Beberapa spesies burung pemakan biji (granivora) teramati di Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026; Cabai Jawa (*Dicaeum trochileum*) dan Burung-madu Sriganti (*Cinnyris ornatus*)	37
3.12	Beberapa spesies burung omnivora dan pemakan serangga (insektivora) teramati di Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026: Kekep Babi (*Artamus leucorhynchus*) dan Wiwik Kelabu (*Cacomantis merulinus*)	37
3.13	Grafik ilustrasi perbandingan kekayaan spesies, kelimpahan dan nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (*H'*) komunitas herpetofauna di Offtake Stasiun Cimangis pada tahun 2021 hingga 2026	39
3.14	Beberapa spesies herpetofauna teramati di Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026: Tokek rumah (*Gekko gecko*), Cecak Kayu (*Hemidactylus frenatus*) dan Katak-pohon Bergaris (*Polypedates leucomystax*)	40
3.15	Beberapa spesies mamalia liar teramati di Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026: Bajing kelapa (*Callosciurus notatus*) dan Cecadu-pisang Kecil *(Macroglossus minimus*)	41
3.16	Grafik ilustrasi perbandingan kekayaan spesies, kelimpahan dan nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (*H'*) komunitas mamalia di Offtake Stasiun Cimangis pada tahun 2021 hingga 2026	42
3.17	Grafik ilustrasi perbandingan kekayaan spesies, kelimpahan dan nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (*H'*) komunitas serangga di Offtake Stasiun Cimangis pada tahun 2021 hingga 2026	45

Gambar	Judul	Hal.
3.18	Beberapa spesies capung (Odonata) teramati di Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026: Capung-sayap orange (*Brachythemis contaminata*) dan Capung Kembara (*Pantala flavescens*)	47
3.19	Beberapa spesies kupu-kupu (Lepidoptera) teramati di Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026; *Junonia orithya* dan *Catopsilia pomona*	47
3.20	Beberapa spesies serangga selain Odonata dan Lepidoptera teramati di Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026: Tawon Vespa (*Vespa affinis*) dan Lebah Madu Timur (*Apis cerana*)	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Hal.
1	Biodata Ketua Tim Penyusun	54



Pelopidas mathias - famili Hesperiidae

Spesies kupu-kupu kecil berwarna cokelat yang cukum umum dijumpai di area dataran rendah. Saat pagi hari yang cerah, biasanya tampak sibuk mencari makan berupa nektar pada bunga.



Mycalesis janardana - famili Nymphalidae

Salah satu spesies kupu-kupu dari subfamili Satyrinae yang paling umum dijumpai di dataran rendah dan perbukitan di Jawa. Warna dominan cokelat dengan banyak garis-garis gelap di permukaan bawah sayap.

BAGIAN I LATAR BELAKANG

1.1 LATAR BELAKANG

Berkembangnya paradigma tentang pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) yang menuntut peran korporasi atau entitas bisnis (perusahaan) untuk turut mendukung terlaksananya tata perekonomian dunia yang lebih adil, baik untuk generasi sekarang maupun generasi mendatang; telah mendorong dikembangkannya satu etika bisnis (*business ethics*) yang lebih bertanggung jawab terhadap lingkungan. Hal tersebut membuat orientasi tanggung jawab korporasi atau entitas bisnis juga berkembang mencakup tanggung jawab lingkungan dan sosial (*environment and social responsibility*); yang menjadikan faktor lingkungan dan keanekaragaman hayati (*biodiversity*) saat ini juga dimasukkan dalam proses penentuan tujuan perusahaan.

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

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

Biodiversitas memiliki beragam manfaat berkaitan dengan faktor hak hidup biodiversitas, faktor etika dan agama, serta faktor estetika bagi manusia. Nilai jasa biodiversitas adalah sebagai pelindung keseimbangan siklus hidrologi dan tata air; penjaga kesuburan tanah, lingkungan laut melalui pasokan unsur hara dari serasah hutan; pencegah erosi, abrasi dan pengendali iklim mikro. Manfaat biodiversitas lainnya adalah nilai warisan yang berkaitan dengan keinginan menjaga kelestarian biodiversitas untuk generasi mendatang. Biodiversitas merupakan nilai pilihan dan menjadi penting di masa depan. Manfaat langsung biodiversitas adalah nilai konsumtif untuk pemenuhan kebutuhan sandang, pangan

dan papan. Nilai produktifnya berkaitan dengan perdagangan lokal, nasional maupun internasional.

Konservasi dan pemanfaatan berkelanjutan biodiversitas tidak hanya penting untuk melindungi spesies dan habitat, menghindari kepunahan dan melestarikan warisan global bersama dengan nilai intrinsik, juga dapat menawarkan berbagai keuntungan lain. Investasi konservasi biodiversitas menghasilkan manfaat berupa pembangunan 'manfaat' atau 'hasil sosial menguntungkan'. Tindakan konservasi biodiversitas dapat berkontribusi terhadap hasil pembangunan, seperti membangun masyarakat lokal diberdayakan, diversifikasi mata pencaharian, mempromosikan kesetaraan gender, meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pemerintah dan memberikan kontribusi untuk perdamaian dan keamanan.

Dunia industri diamanahkan untuk berpartisipasi dalam Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, yang dimaknai sebagai upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup, yang meliputi: perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum (PP No. 22/2021). Perkembangan selanjutnya diintroduksi konsep *Sustainable Development Goals* (SDGs). SDGs yang memuat 17 tujuan dan sasaran global yang hendak dicapai pada tahun 2030. Tujuan pembangunan berkelanjutan atau SDGs dimaksudkan untuk menjaga peningkatan kesejahteraan ekonomi masyarakat secara berkesinambungan, menjaga keberlanjutan kehidupan sosial masyarakat, menjaga kualitas lingkungan hidup, pembangunan yang inklusif, dan terlaksananya tata kelola yang mampu menjaga peningkatan kualitas kehidupan dari satu generasi ke generasi berikutnya (Bappenas, 2023). Selanjutnya, mengacu pada Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 01 Tahun 2021; dijelaskan bahwa perlindungan atau konservasi keanekaragaman hayati juga merupakan salah satu aspek penilaian PROPER (Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup).

PT Perusahaan Gas Negara (Tbk) Offtake Stasiun Cimangis memiliki komitmen dan tanggung jawab lingkungan melalui keberpihakan dan keterlibatan perusahaan dalam upaya perlindungan lingkungan termasuk di dalamnya perlindungan dan pelestarian keanekaragaman hayati baik secara *in situ* maupun *ex situ*; salah satunya di area Offtake Stasiun Cimangis, Depok. Bagian dari pengelolaan dan perlindungan biodiversitas mencakup program-program rehabilitasi dan revegetasi lahan. Keberlangsungan proses dan keberhasilan konservasi flora dan fauna di area rehabilitasi salah satunya dapat dilihat melalui suatu kegiatan *monitoring*. Pengamatan pertama dimana data yang diperoleh merupakan suatu *baseline* data telah dilaksanakan pada periode pertengahan tahun 2021 sementara *monitoring* telah dilaksanakan pada tahun 2022 hingga 2025. Periode *monitoring* berikutnya adalah pada Juni 2026 dimana status kondisi habitat dan keanekaragaman hayati di dalamnya akan dideskripsikan secara detail pada dokumen ini.

1.2 LANDASAN HUKUM

Pelaksanaan dan penyusunan laporan ‘Monitoring Keanekaragaman Hayati Kawasan Offtake Stasiun Cimangis PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk Tahun 2025’ didasarkan pada landasan hukum berikut;

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 (UU) Nomor 37 Tahun 2014 tentang Konservasi Tanah dan Air
6. Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1999 tentang Jenis-jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi
7. Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 1999 tentang Pemanfaatan Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar
8. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
9. Instruksi Presiden Nomor 1 Tahun 2023 tentang Pengarus-utamaan Pelestarian Keanekaragaman Hayati dalam Pembangunan Berkelanjutan
10. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 29 Tahun 2009 tentang Pedoman Konservasi Keanekaragaman Hayati di Daerah
11. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 106 Tahun 2018 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.20/MenLHK/SetJen/KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi
12. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 1 Tahun 2021 tentang Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup.

1.3 TUJUAN DAN MANFAAT

Kegiatan 'Monitoring Keanekaragaman Hayati Kawasan Offtake Stasiun Cimangis PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk Tahun 2026' dilaksanakan untuk memenuhi tujuan dan manfaat berikut;

1. Mengidentifikasi dan menggambarkan kondisi aktual tentang keanekaragaman hayati flora dan fauna di sekitar area Offtake Stasiun Cimangis, Depok
2. Memberikan saran dan rekomendasi ilmiah terkait pembinaan habitat flora dan fauna di sekitar area Offtake Stasiun Cimangis, Depok
3. Pemenuhan kewajiban PT Perusahaan Gas Negara (Tbk) Offtake Stasiun Cimangis untuk menjaga keberlanjutan fungsi lingkungan hidup dan menaati ketentuan tentang baku mutu lingkungan hidup dan/atau kriteria baku kerusakan lingkungan hidup.

1.4 RUANG LINGKUP STUDI

Ruang lingkup studi 'Monitoring Keanekaragaman Hayati Kawasan Offtake Stasiun Cimangis PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk Tahun 2026' adalah sebagai berikut;

1. Inventarisasi vegetasi darat di area Offtake Stasiun Cimangis, Depok
2. Inventarisasi fauna darat pada area Offtake Stasiun Cimangis, Depok
3. Penulisan deskripsi gambaran kondisi keanekaragaman hayati di area Offtake Stasiun Cimangis, Depok
4. Evaluasi dan perbandingan kondisi keanekaragaman hayati flora dan fauna di area Offtake Stasiun Cimangis, Depok berdasarkan data aktual (tahun 2026) dengan data sebelumnya (tahun 2021, 2022, 2023, 2024 dan 2025)
5. Penyampaian rekomendasi ilmiah terkait pembinaan habitat flora dan fauna di sekitar area Offtake Stasiun Cimangis, Depok.

1.5 KONSEP DAN SISTEMATIKA LAPORAN

Dokumen ini menguraikan kondisi keanekaragaman hayati flora dan fauna darat di area Offtake Stasiun Cimangis, Depok, Jawa Barat. Dokumen disusun dengan sistematika sebagai berikut;

1. BAGIAN I PENDAHULUAN
   Bagian ini berisi latar belakang, landasan hukum, tujuan, ruang lingkup dan konsep serta sistematika penyajian.

2. BAGIAN II METODOLOGI STUDI
   Bagian ini menjelaskan mengenai metodologi survei atau pengamatan biota, metode analisis data dan penggunaan indeks-indeks biodiversitas dalam studi.

3. BAGIAN III KEANEKARAGAMAN HAYATI FLORA DAN FAUNA
   Bab ini menjelaskan tentang kondisi aktual biodiversitas atau keanekaragaman hayati flora dan fauna di dalam area Offtake Stasiun Cimangis; juga analisis perbandingan dan tren kondisinya.

4. BAGIAN IV PENUTUP
   Bagian ini berisi kesimpulan serta saran dan rekomendasi yang berkaitan dengan kondisi biodiversitas atau keanekaragaman hayati flora dan fauna di area Offtake Stasiun Cimangis.

BAGIAN II METODOLOGI STUDI

2.1 LOKASI DAN WAKTU

Lokasi studi 'Monitoring Keanekaragaman Hayati Kawasan Offtake Stasiun Cimangis PT Perusahaan Gas Negara Tbk OMM Region II Tahun 2026' adalah di keseluruhan area Offtake Stasiun Cimangis yang mencakup area taman dan Arboretum Taman Buah Cimanggis. Secara administratif, area pengamatan termasuk dalam wilayah Kelurahan Harjamukti, Kecamatan Cimanggis, Kota Depok. Pengamatan dan analisis flora dan fauna di area tersebut telah dilaksanakan pada periode akhir Agustus 2026. Posisi geografis lokasi pengamatan disajikan pada Tabel 2.1 dan Gambar 2.1.

Tabel 2.1 Posisi Geografis Lokasi Pengamatan Flora dan Fauna di Offtake Stasiun Cimangis PT Perusahaan Gas Negara Tbk OMM Region II Tahun 2026

No.	Lokasi	Posisi Geografis	
		Lat. (S)	Long. (E)
1.	Area taman Pembagi Gas Cimanggis 2 (TSC)	6°23'00.20"	106°53'40.10"
2.	Area Arboretum Taman Buah Cimanggis (ATB)	6°22'57.90"	106°53'39.30"

2.2 ANALISIS VEGETASI DARAT

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

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.

2.2.1 PENGUMPULAN DATA

Mengingat bahwa area studi memiliki luasan yang tidak terlalu luas, hanya seluas 0.8 ha, maka analisis vegetasi tidak dilakukan dengan metode kuadrat transek, namun pengamat secara langsung menghitung kelimpahan tegakan pohon (*tree*), tihang (*pole*) dan pancang (*sapling*) yang terdapat di lokasi pengamatan. Adapun untuk semai (*seedling*) merupakan kombinasi dari pencachan langsung dan sampling.

Kategori tegakan untuk flora di lokasi studi adalah sebagai berikut;

a. Pohon (*tree*), yaitu tumbuhan dewasa dengan diameter batang ≥20 cm
b. Tihang (*pole*), berupa pohon muda dengan diameter batang antara 7 cm hingga <20 cm
c. Pancang (*sapling*), yaitu anakan pohon yang tingginya ≥1.5 meter dan diameter batang <7 cm



Gambar 2.1 Peta lokasi pengamatan flora dan fauna pada Monitoring Keanekaragaman Hayati Kawasan Offtake Stasiun Cimangis PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk Tahun 2026 (diadaptasi dari google.earth.com)



Gambar 2.2 Pengamatan flora tumbuhan bawah dan pengukuran diameter tegakan untuk analisis vegetasi di area Offtake Stasiun Cimangis pada Juni 2026 (Survei primer, 2026)

d. Semaian (*seedling*), yaitu anakan pohon dari kecambah sampai tinggi <1.5 meter; kategori ini mencakup pula kelompok rerumputan dan penutup tanah (*ground cover*) lainnya).

Khusus untuk semaian atau tumbuhan penutup tanah (*ground cover*) yang sifatnya liar atau bukan budidaya maka dilakukan pendekatan sampling atau pengambilan contoh menggunakan beberapa petak kuadrat yang masing-masing berukuran 2x2 meter. Posisi kuadrat adalah sedemikian rupa sehingga diperkirakan dapat merepresentasikan kondisi vegetasi.

Pengamat selanjutnya mengidentifikasi dan menghitung kelimpahan semua jenis flora yang dijumpai dalam area pengamatan. Identifikasi jenis tumbuhan terutama mengacu pada Ridley (1922), van Steenis (2002) dan Llamas (2003).

2.2.2 ANALISIS DATA

Data kualitatif dan kuantitatif yang diperoleh dari inventarisasi spesies kemudian dianalisis sedemikian rupa untuk memperoleh nilai dari indeks-indeks ekologi seperti indeks diversitas Shannon-Wiener (*H'*), indeks dominansi Simpson (*D*) dan indeks kemerataan spesies Pielou (*J*).

1. Indeks diversitas Shannon-Wiener (*H'*)
   Indeks Diversitas Shannon-Wiener umum diaplikasikan dalam banyak studi sebagai tools untuk membantu menentukan tingkat keanekaragaman suatu komunitas dalam suatu habitat atau ekosistem.

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

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

Dari nilai indeks diversitas Shannon-Weaner (*H'*) dapat ditentukan tingkat keanekaragaman komunitas dengan kriteria seperti pada Tabel 2.2.

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

Nilai H'	Interpretasi
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

2. Indeks dominansi Simpson (*D*)

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

dimana D : Indeks Dominansi Simpson
ni : jumlah individu species i
N : total individu semua spesies

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*)

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

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

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

- Nilai *J* mendekati 0.00 (nol), menunjukkan kecenderungan adanya pengaruh faktor lingkungan terhadap kehidupan organisme yang

menyebabkan penyebaran populasi tidak merata karena adanya selektifitas dan mengarah pada terjadinya dominansi oleh salah satu atau beberapa spesies biota.

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

2.2.3 ANALISIS CADANGAN KARBON VEGETASI

Pada studi ini, analisis cadangan karbon hanya dilakukan untuk flora yang termasuk dalam kategori tegakan pohon (Ø batang >20 cm) dan pohon muda atau tihang (Ø batang antara 7-20 cm).

Hal tersebut didasari pada prinsip analisis secara non-deskruktif atau tanpa melakukan perusakan dan/atau pemanenan vegetasi. Data diameter tegakan akan digunakan untuk mencari biomassa tumbuhan menggunakan persamaan alometrik. Prosedur pengukuran diameter adalah sebagai berikut;

1. Pengukuran diameter batang dilakukan pada titik setinggi dada orang dewasa atau *diameter at breast height* (DBH) di atas permukaan tanah atau sekitar 1,3 m (sesuai dengan rata-rata tinggi dada pria dewasa di Asia).
2. Pengukuran DBH akan sulit untuk beberapa bentuk dan pertumbuhan tegakan. Berikut merupakan prosedur yang dianjurkan untuk melakukan pengukuran:
   a. Ketika sistem percabangan di bawah tinggi dada, atau bertunas/bercabang dari batang utama di tanah atau di atasnya, maka masing-masing cabang diukur sebagai batang yang berbeda
   b. Ketika cabang dari batang setinggi dada atau sedikit di atasnya, pengukuran keliling/diameter berada di bawah pembengkakan karena percabangan
   c. Ketika batang mempunyai akar tunjang, maka pengukuran keliling/diameter 20 cm dari ketiak perakaran
   d. Ketika batang mengalami pembengkakan, bercabang, atau bentuk tidak normal pada titik pengukuran, pengukuran dilakukan sedikit di atas atau di bawah hingga diperoleh bentuk normal.

Data DBH yang telah didapatkan kemudian diolah menggunakan persamaan alometrik untuk mengetahui biomassa atas permukaan (*aboveground biomass*) atau *Y*. Perhitungan biomassa dengan persamaan alometrik disesuaikan dengan karakteristik lokasi pengukuran meliputi zona iklim termasuk iklim basah dan kering, tipe hutan, maupun spesies flora atau kelompok spesies (SNI 7724:2011).

Dalam studi ini, perhitungan *Y* untuk pohon bercabang mengunakan persamaan yang dikembangkan oleh Katterings (Farmen et al. 2014; Wijayanto & Gunawan 2020). Adapun untuk tumbuhan selain pohon bercabang menggunakan persamaan sesuai publikasi oleh Brown et al. (2005) *dalam* Sutaryo (2009) maupun Hairiah et al. (2011). Adapun untuk tegakan mangrove, umumnya setiap spesies mangrove memiliki persamaan alometrik berbeda. Dalam studi ini, persamaan alometrik mangrove mengikuti Lestari & Rahadian (2017) serta Kusmana et al. (2019).

1. Persamaan alometrik pohon bercabang

   $$Y = 0.11 \times \rho \times D^{2+c}$$

   dimana *Y* adalah biomassa atas tegakan (kg/pohon), *ρ* adalah berat jenis (g/cm^3), *D* adalah diameter setinggi dada (DBH) dan *c* adalah konstanta (0,62). Nilai ρ diperoleh dari data-data mengenai berat jenis kayu setiap spesies pohon berdasarkan literatur-literatur yang tersedia.

2. Persamaan alometrik palem

   $$Y = exp\{-2.134 + 2.530 \times ln(\mathrm{D})\}$$ atau

   $$Y = \alpha + \{\beta(D^{0.5}) \times \ln(D)\}$$

3. Persamaan alometrik bambu

   $$Y = 0.131 \times D^{2.28}$$

4. Persamaan alometrik pisang

$$Y = 0.030 \times D^{2.13}$$

Menurut Hardiansyah (2012) bahwasanya dalam SNI 7724:2011 disebutkan besaran persentase karbon dalam kayu, serasah dan kayu mati adalah sebesar 47%. Untuk itu, perhitungan estimasi stok karbon dilakukan melalui persamaan berikut;

$$C_i = 0.47 \times Y_i$$

dimana C_i adalah estimasi total stok karbon pada spesies ke-i dan Y_i adalah biomassa tegakan spesies ke-i (kg/pohon).



Gambar 2.3 Pengamatan burung dengan menggunakan teropong binokuler di area sekitar Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026
(Survei primer, 2026)

2.3 PENGAMATAN FAUNA DARAT

2.3.1 PENGAMATAN FAUNA BURUNG

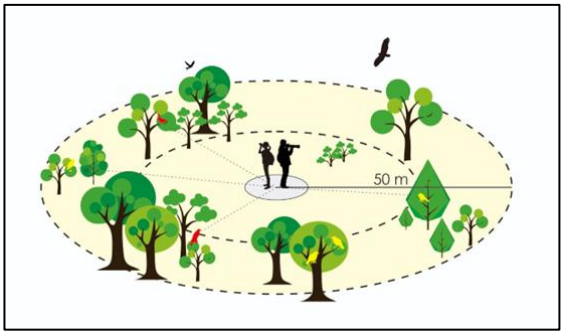
Burung merupakan salah satu kelompok fauna yang menarik untuk dikaji. Mobilitas dan keindahan bulunya menjadikan salah satu daya tarik tersendiri selain suaranya yang merdu. Populasi burung menjadikan suatu lokasi seperti hutan dan tempat lain serasa hidup dan menyenangkan. Oleh karena itu, keberagaman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

Pengamatan fauna burung di lokasi studi menggunakan kombinasi metode titik hitung (*point count*) dan koleksi bebas. 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, 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*. Teropong *monocular* yang memiliki perbesaran yang lebih tinggi tidak digunakan dalam studi ini, mengingat bahwa sebagian besar lokasi (terutama

di HS) memiliki tajuk atau kanopi pepohonan yang cukup rapat. Identifikasi burung mengacu pada Eaton *et al.* (2016) dan Taufiqurrahman *et al.* (2022) serta *update* melalui aplikasi android Burungnesia yang dikembangkan oleh tim *Birdpacker*.



Gambar 2.4 Ilustrasi pengamatan burung dengan teknik titik hitung (*point count*)
(Muzaki et al, 2024)

2.3.2 PENGAMATAN FAUNA VERTEBRATA SELAIN BURUNG

Pengamatan herpetofauna (kelompok amfibi dan reptil) serta mamalia dilakukan dengan metode inventarisasi bebas dengan teknik *visual encounter survey* (VES), dengan cara Pengamat berjalan di sekitar lokasi studi dan mencatat semua spesies herpetofauna dan mamalia yang dijumpai secara langsung.

Seperti halnya pada pengamatan fauna burung, pengamatan fauna darat selain burung juga dilakukan pada pagi hari. Untuk fauna yang bersifat krepuskular (aktif di senja hari saat matahari tenggelam maupun sebelum matahari terbit) dan nokturnal (aktif di malam hari), misalnya berbagai spesies reptil dan mamalia serta serangga malam, pengamatan juga dilakukan saat malam hari antara pukul 18.30-20.30 WIB. Identifikasi spesies herpetofauna mengacu pada Das (2010, 2011), Somaweera (2017) dan literatur lain yang relevan; sedangkan Identifikasi spesies mamalia mengacu pada Payne *et al.* (2000) dan literatur lain yang relevan.

2.3.3 PENGAMATAN ARTHROPODA

Pengamatan artropoda juga menggunakan teknik VES pada area atau jalur pengamatan yang telah ditentukan sebelumnya. Bila memungkinkan maka spesimen ditangkap dengan menggunakan jaring serangga (*insect net* atau *sweep net*) untuk diamati detail karakternya dan didokumentasikan untuk selanjutnya dilepaskan kembali. Identifikasi spesies artropoda, khususnya serangga mengacu pada Baskoro *et al.* (2018), Khoon (2015), Muzaki *et al.* (2022) dan literatur lain yang relevan.

2.3.4 ANALISIS DATA

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

Keterangan status perlindungan spesies fauna mengacu pada IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) Red List (tentang daftar status kelangkaan suatu spesies flora dan fauna), Appendix CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 106 Tahun 2018 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 20 Tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.

Status perlindungan dalam perdagangan global menurut CITES dikelompokkan sebagai berikut;

1. Appendix I; mencakup spesies-spesies yang paling terancam kepunahan. Perdagangan secara global spesimen dari spesies-spesies tersebut sama sekali dilarang kecuali untuk tujuan non-komersial khusus seperti penelitian.
2. Appendix II; mencakup spesies-spesies yang saat ini belum terancam namun diperkirakan

akan terancam punah bila tidak dilakukan pengaturan perdagangannya. Perdagangan spesies dalam Appendix II harus dikontrol dengan ketat; izin perdagangan dapat dikeluarkan oleh otoritas yang relevan dengan mempertimbangkan kelestarian spesies di alam.

3. Appendix III; mencakup daftar spesies flora dan fauna yang terancam dan dilindungi dalam batas-batas kawasan habitatnya sesuai dengan permintaan otoritas yang berwenang. Perdagangan spesies memerlukan koordinasi dan kerjasama antar pemerintah atau negara untuk mencegah eksploitasi ilegal dan tidak berkelanjutan. Spesies dalam Appendix III sewaktu-waktu dapat ditingkatkan statusnya ke Appendix II maupun Appendix I.



Gambar 2.5 Sampling serangga menggunakan *insect net* di area sekitar Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026; spesimen dilepaskan kembali setelah dilakukan karakteriasi dan dokumentasi
(Survei primer, 2026)

Sementara itu, IUCN menggolongkan status keterancaman menjadi 4 kategori sebagai berikut:

1. *Extinct* (Punah)
   a. *Extinct* (**EX**) atau punah; tidak diragukan lagi bahwa spesies telah punah
   b. *Extinct in the wild* (**EW**) atau telah punah di alam; bila setelah survei yang mendalam dan komprehensif, suatu spesies dinyatakan sudah tidak dijumpai di alam namun masih ada di penangkaran baik didalam maupun diluar sebaran aslinya.
2. *Threathened* (Terancam)
   a. *Critically Endangered* (**CR**) atau sangat terancam, bila suatu spesies berada pada status sangat kritis
   b. *Endangered* (**EN**) atau terancam, bila suatu spesies memiliki resiko sangat tinggi untuk terancam di alam serta memenuhi kriteria A dan E untuk status EN
   c. *Vulnerable* (**VU**) atau rentan, bila suatu spesies memenuhi 1 dari 5 kriteria IUCN Red List; dan dipertimbangkan memiliki resiko kepunahan tinggi akibat faktor non-alamiah (disebabkan oleh

manusia) bila tanpa ada intervensi konservasi.

3. *Lower Risk* (Resiko lebih Rendah)
   a. *Near Threatened* (**NT**) atau mendekati terancam, bila mendekati terancam punah di masa mendatang
   b. *Least Concern* (**LC**) atau kurang diperhatikan, bila suatu spesies tidak menjadi fokus konservasi karena memiliki kelimpahan tinggi di alam
   c. *Lower Risk* (**LR**) atau resiko rendah, bila memiliki kelimpahan tinggi di alam sehingga kelangsungan eksistensinya dapat terjaga
   d. *Conservation Dependent* (**LR/cd**), bila suatu spesies tergantung pada konservasi oleh manusia untuk mencegah dari kepunahan.

4. *Not Fully Accessed*
   a. *Data Deficient* (**DD**) atau data kurang
   b. *Not Evaluated* (**NE**) atau tidak dievaluasi.

BAGIAN III KEANEKARAGAMAN FLORA DAN FAUNA

3.1 KOMUNITAS FLORA

Area pengamatan di kompleks PGN Offtake Stasiun Cimangis (untuk selanjutnya akan disebut dengan nama Stasiun Cimanggis 2) meliputi dua area yaitu area taman Stasiun Cimanggis (kode TSC) dan area Arboretum Taman Buah Cimanggis (kode ATB). Area taman berada di sekitar metering Stasiun Cimanggis 2 sedangkan area Arboretum Taman Buah Cimanggis mencakup area terbuka di sisi utara-timur laut Stasiun Cimanggis 2.

Secara umum terdapat perbedaan komposisi flora yang ditanam di kedua area. Pada area taman, spesies yang ditanam umumnya adalah kelompok flora yang memiliki fungsi utama sebagai elemen penghias (memiliki nilai estetika) atau sebagai pohon peneduh dan pelindung. Sementara itu, untuk area Arboretum Taman Buah Cimanggis, penanaman difokuskan pada pengkayaan koleksi spesies-spesies flora dengan karakter tertentu, mencakup tanaman buah langka maupun tanaman asli (*native*).

3.1.1 KEKAYAAN SPESIES, KOMPOSISI DAN KELIMPAHAN

Total kekayaan spesies flora di kedua area pada Agustus 2026 adalah sejumlah 219 spesies. Berdasarkan kategori tingkat pertumbuhan, terdata 6 spesies pohon (diameter batang >20 cm), 21 spesies tihang atau pohon muda (diameter batang 7-20 cm), 53 spesies pancang (diameter batang <7 cm, tinggi >1.5 m) serta 80 spesies semaian (tinggi <1.5 m) dan 54 spesies tumbuhan bawah (perdu, herba dan rerumputan). Berdasarkan kategori tingkat pertumbuhan tersebut, jumlah spesies total adalah >219 spesies karena terdapat beberapa spesies yang dijumpai dalam lebih dari satu kategori tingkat pertumbuhan.

Selanjutnya, berdasarkan kategori habitus atau bentuk pertumbuhan, tercatat 60 spesies herba dan rumput, 1 spesies liana (tumbuhan merambat), 3 spesies palem, 23 spesies semak atau perdu dan 58 spesies pohon. Data kekayaan spesies, komposisi dan kelimpahan serta status spesies flora di area Stasiun Cimanggis 2 dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan Gambar 3.1.

Jumlah spesies flora pada setiap kategori pertumbuhan di kedua lokasi pada Agustus 2026 adalah lebih tinggi dibandingkan dengan periode tahun 2025 maupun 2024. Untuk lokasi taman atau TSC, pada Agustus 2026 terdapat sejumlah 2 spesies pohon, 6 spesies tihang, 22 spesies pancang, 18 spesies semaian dan 13 tumbuhan bawah. Sebelumnya, pada Juni 2025, untuk setiap tingkat pertumbuhan secara berturut-turut tercatat sejumlah 2, 2, 20, 14 dan 13 spesies. Adapun pada tahun 2024, kekayaan spesies setiap tingkat pertumbuhan secara berturut-turut adalah 2, 2, 18, 12 dan 12 spesies.

Pada area ATB, jumlah spesies pohon, tihang, pancang, semai dan tumbuhan bawah pada Juni 2026 adalah sebanyak 4, 15, 31, 62 dan 46 spesies. Saat monitoring di tahun 2025, jumlah spesiesnya adalah sebanyak 3, 13, 28, 62 dan 46 spesies sedangkan di 2024 sejumlah 2, 5, 20, 52 dan 33 spesies (Tabel 3.2 dan Gambar 3.3).

Tabel 3.1 Komposisi, Bentuk Pertumbuhan, Kelimpahan dan Status Spesies Flora Darat di PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Habitus	Jumlah per lokasi		Status penanaman	Status perlindungan
					TSC	ATB		
POHON (diameter >20 cm)								
1	Anacardiaceae	*Mangifera indica*	Mangga	pohon	4	0	C	-
2	Arecaceae	*Roystonea regia*	Palem raja	palem	1	0	C	-
3	Lauraceae	*Persea americana*	Alpukat	pohon	0	1	C	-
4	Fabaceae	*Acacia auriculiformis*	Akasia	pohon	0	5	C	-
5	Fabaceae	*Acacia mangium*	Kayu mangium	pohon	0	4	C	-
6	Phyllantaceae	*Bridelia tomentosa**	Senggutuk	pohon	0	1	C	
	Jumlah individu				**5**	**10**		
	Jumlah spesies				**2**	**3**		
	Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H')				**0.500**	**0.943**		
	Nilai indeks dominansi Simpson (D)				**0.680**	**0.420**		
	Nilai indeks kemerataan spesies Pielou (J)				**0.722**	**0.859**		
TIHANG (diameter 7-20 cm)								
1	Anacardiaceae	*Mangifera indica*	Mangga	pohon	6	0	C	-
2	Annonaceae	*Annona muricata*	Sirsak	pohon	0	1	C	-
3	Arecaceae	*Wodyetia bifurcata*	Palem ekor-tupai	palem	2	0	C	-
4	Bignoniaceae	*Crescentia cujete*	Berenuk	pohon	0	1	C	-
5	Euphorbiaceae	*Macaranga tanarius*	Mara	pohon	0	1	W	-
6	Fabaceae	*Acacia auriculiformis*	Akasia	pohon	0	4	C	-
7	Fabaceae	*Acacia mangium*	Kayu mangium	pohon	0	2	C	-
8	Fabaceae	*Instia bijuga*	Merbau	pohon	0	1	C	3(NT)
9	Fabaceae	*Leucaena leucocephala*	Petai cina	pohon	0	2	W	-
10	Gnetaceae	*Gnetum gnemon*	Belinjo	pohon	0	4	C	-
11	Lythraceae	*Lagerstroemia speciosa*	Bungur	pohon	0	1	C	-
12	Muntingiaceae	*Muntingia calabura*	Kersen	pohon	0	1	W	-
13	Myrtaceae	*Psidium guajava*	Jambu biji	pohon	1	1	C	-
14	Myrtaceae	*Syzygium polyanthum*	Salam	pohon	1	1	C	-
15	Malvaceae	*Microcos tomentosa*	Talok	pohon	0	4	W	-
16	Moraceae	*Artocarpus altilis**	Sukun	pohon	0	1	C	-
17	Moraceae	*Ficus elastica**	Beringin karet	pohon	1	0	C	-

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Habitus	Jumlah per lokasi		Status penanaman	Status perlindungan
					TSC	ATB		
18	Sapindaceae	*Dimocarpus longan* *	Kelengkeng	pohon	2	0	C	-
19	Sapindaceae	*Pometia pinnata* *	Matoa	pohon	0	1	C	-
	Jumlah individu				**13**	**26**		
	Jumlah spesies				**6**	**15**		
	Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H')				**1,525**	**2,512**		
	Nilai indeks dominansi Simpson (D)				**0,278**	**0,098**		
	Nilai indeks kemerataan spesies Pielou (J)				**0,851**	**0,927**		
PANCANG (diameter <4 cm; tinggi >1 m)								
1	Anacardiaceae	*Mangifera indica*	Mangga	pohon	3	10	C	-
2	Annonaceae	*Annona squamosa*	Srikaya	pohon	7	2	C	-
3	Annonaceae	*Annona muricata*	Sirsak	pohon	0	4	C	-
4	Apocynaceae	*Wrightia religiosa*	Anting putri	perdu	1	0	C	-
5	Arecaceae	*Adonidia merrillii*	Palem putri	palem	2	0	C	-
6	Asparagaceae	*Cordyline fruticosa*	Hanjuang merah	herba	10	0	C	-
7	Asparagaceae	*Dracaena reflexa*	Suji hijau	herba	1	2	C	-
8	Cactaceae	*Stenocereus* sp	Kaktus	herba	1	0	C	-
9	Caricaceae	*Carica papaya*	Pepaya	herba	0	17	C	-
10	Casuarinaceae	*Casuarina equisetifolia*	Cemara laut	pohon	1	0	C	-
11	Combretaceae	*Terminalia catappa*	Ketapang	pohon	0	1	C	-
12	Euphorbiaceae	*Cnidoscolus aconitifolius*	Pepaya jepang	perdu	1	8	C	-
13	Euphorbiaceae	*Codiaeum variegatum*	Puring	perdu	2	2	C	-
14	Euphorbiaceae	*Manihot esculenta*	Singkong	perdu	0	80	C	-
15	Euphorbiaceae	*Macaranga tanarius*	Mara	pohon	0	6	W	-
16	Fabaceae	*Senna alata*	Ketepeng cina	perdu	0	1	W	-
17	Fabaceae	*Leucaena leucocephala*	Petai cina	pohon	2	8	C	-
18	Fabaceae	*Tamarindus indica*	Asam Jawa	pohon	1	2	C	-
19	Fabaceae	*Acacia mangium*	Kayu mangium	pohon	0	5	W	-
20	Fabaceae	*Acacia auriculiformis*	Akasia	pohon	0	5	W	-
21	Lauraceae	*Persea americana*	Alpukat	pohon	1	4	C	-
22	Malvaceae	*Durio zibethinus*	Durian	pohon	1	0	C	-
23	Meliaceae	*Melia azederach*	Mindi	pohon	0	1	C	-
24	Meliaceae	*Sandoricum koetjape*	Kecapi	pohon	0	1	C	-
25	Moraceae	*Artocarpus altilis*	Sukun	pohon	0	1	C	-

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Habitus	Jumlah per lokasi		Status penanaman	Status perlindungan
					TSC	ATB		
26	Muntingiaceae	*Muntingia calabura*	Kersen	pohon	0	3	W	-
27	Musaceae	*Musa acuminata*	Pisang	herba	0	38	C	-
28	Myrtaceae	*Psidium guajava*	Jambu biji	perdu	3	0	C	-
29	Myrtaceae	*Syzygium aqueum*	Jambu air	pohon	0	3	C	-
30	Myrtaceae	*Syzigum cumini*	Jamblang	pohon	1	0	C	-
31	Myrtaceae	*Syzygium myrtifolium*	Pucuk merah	pohon	5	0	C	-
32	Myrtaceae	*Syzygium polyanthum*	Salam	pohon	0	3	C	-
33	Phyllanthaceae	*Breynia cernua*	Sugi-sugi	pohon	0	2	W	-
34	Phyllanthaceae	*Sauropus androgynus*	Daun katu	perdu	1	0	W	-
35	Poaceae	*Bambusa multiplex*	Bambu pagar	herba	90	0	C	-
36	Rutaceae	*Aegle marmelos*	Majapahit	pohon	0	2	C	3(NT)
37	Rutaceae	*Citrus aurantifolia*	Jeruk nipis	perdu	1	0	C	-
38	Rutaceae	*Citrus reticulata*	Jeruk mandarin	perdu	1	0	C	-
39	Santalaceae	*Santalum album*	Cendana	pohon	0	1	C	3(VU)
40	Sapindaceae	*Dimocarpus longan*	Kelengkeng	pohon	2	2	C	-
41	Sapindaceae	*Nephelium lappaceum*	Rambutan	pohon	0	3	C	-
42	Sapotaceae	*Pouteria campechiana*	Sawo mentega	pohon	0	4	C	-
43	Solanaceae	*Solanum torvum*	Takokak	perdu	0	3	W	-
44	Verbenaceae	*Lantana camara*	Tembelekan	perdu	0	13	W	-
	Jumlah individu				**138**	**237**		
	Jumlah spesies				**22**	**31**		
	Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H')				**1,581**	**2,530**		
	Nilai indeks dominansi Simpson (D)				**0,437**	**0,156**		
	Nilai indeks kemerataan spesies Pielou (J)				**0,511**	**0,737**		
SEMAIAN (tinggi <1.5 m)								
1	Acanthaceae	*Pseuderanthemum reticulatum*	Melati Jepang	perdu	6	0	C	-
2	Anacardiaceae	*Mangifera caesia*	Kemang	pohon	0	1	C	3(NT)
3	Anacardiaceae	*Mangifera indica*	Mangga	pohon	2	6	C	-
4	Anacardiaceae	*Annona squamosa*	Srikaya	pohon	0	5	C	-
5	Annonaceae	*Annona muricata*	Sirsak	pohon	0	12	C	-
6	Annonaceae	*Polyalthia longifolia*	Glodokan tiang	pohon	0	5	C	-
7	Annonaceae	*Stelechocarpus burahol*	Kepel	pohon	1	0	C	-
8	Apocynaceae	*Alstonia scholaris*	Pulai	pohon	0	3	C	-
9	Apocynaceae	*Tabernaemontana divaricata*	Mondokaki	perdu	0	3	C	-

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Habitus	Jumlah per lokasi		Status penanaman	Status perlindungan
					TSC	ATB		
10	Arecaceae	*Adonidia merrillii*	Palem putri	palem	1	0	C	-
11	Asparagaceae	*Cordyline fruticosa*	Hanjuang merah	herba	3	0		-
12	Asparagaceae	*Dracaena angustifolia*	Daun suji	herba	6	0	C	-
13	Asparagaceae	*Dracaena fragrans*	Sri gading	herba	7	0	C	-
14	Asparagaceae	*Dracaena marginata*	Tricolor	herba	2	0		-
15	Asteraceae	*Vernonia amygdalina*	Daun Afrika	perdu	0	1	W	-
16	Asteraceae	*Chromolaena odorata*	Kerinyu	perdu	0	31	W	-
17	Bignoniaceae	*Tabebuia aurea*	Tabebuia	pohon	0	10	C	-
18	Calophyllaceae	*Mesua ferrea*	Dewadaru	pohon	0	1	C	-
19	Caricaceae	*Carica papaya*	Pepaya	herba	0	11	C	-
20	Combretaceae	*Terminalia catappa*	Ketapang	pohon	0	2	C	-
21	Dilleniaceae	*Tetracera indica*	Mempelas	pohon	0	1	W	-
22	Ebenaceae	*Diospyros blancoi*	Bisbul	pohon	0	1	C	2(II), 3(NT)
23	Ebenaceae	*Diospyros kaki*	Kesemek	pohon	0	1	C	2(II)
24	Euphorbiaceae	*Acalypha siamensis*	Teh-tehan	perdu	0	3	C	-
25	Euphorbiaceae	*Cnidoscolus aconitifolius*	Pepaya jepang	perdu	0	2	C	-
26	Euphorbiaceae	*Codiaeum variegatum*	Puring	perdu	3	0	C	-
27	Euphorbiaceae	*Manihot carthagenensis*	Singkong karet	perdu	0	2	W	-
28	Euphorbiaceae	*Manihot esculenta*	Singkong	perdu	0	14	C	-
29	Euphorbiaceae	*Macaranga tanarius*	Mara	perdu	0	6	W	-
30	Fabaceae	*Acacia mangium*	Kayu mangium	pohon	0	6	W	-
31	Fabaceae	*Instia bijuga*	Merbau	pohon	0	1	C	-
32	Fabaceae	*Leucaena leucocephala*	Petai cina	pohon	3	23	W	-
33	Fabaceae	*Pterocarpus indicus*	Angsana kembang	pohon	0	5	C	3(NT)
34	Fabaceae	*Tamarindus indica*	Asam Jawa	pohon	0	5	C	3(EN)
35	Gnetaceae	*Gnetum gnemon*	Belinjo	pohon	0	3	C	-
36	Guttiferae	*Garcinia duicis*	Mundu	pohon	0	2	C	-
37	Lauraceae	*Litsea glutinosa*	Adem ati	pohon	0	14	C	-
38	Lauraceae	*Persea americana*	Alpukat	pohon	0	5	C	-
39	Loranthaceae	*Loranthus pentandrus*	Benau	perdu	0	4	W	-
40	Malvaceae	*Durio zibethinus*	Durian	pohon	0	15	C	-
41	Malvaceae	*Hibiscus* spp	Waru	pohon	0	5	W	-
42	Malvaceae	*Microcos tomentosa*	Talok	pohon	0	10	W	-

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Habitus	Jumlah per lokasi		Status penanaman	Status perlindungan
					TSC	ATB		
43	Malvaceae	*Waltheria indica*	Daun beludru	pohon	0	3	W	-
44	Meliaceae	*Sandoricum koetjape*	Kecapi	pohon	0	1	C	-
45	Moraceae	*Artocarpus altilis*	Sukun	pohon	0	3	C	-
46	Moraceae	*Artocarpus heterophyllus*	Nangka	pohon	0	1	W	-
47	Moraceae	*Ficus carica*	Buah tin	pohon	0	2	C	-
48	Moraceae	*Ficus hispida*	Luwingan	pohon	0	2	C	-
49	Moraceae	*Ficus septica*	Awar-awar	pohon	0	7	W	-
50	Moringaceae	*Moringa oleifera*	Kelor	pohon	0	4	C	-
51	Muntingiaceae	*Muntingia calabura*	Kersen	pohon	0	3	W	-
52	Musaceae	*Musa acuminata*	Pisang	herba	0	12	CW	-
53	Myristicaceae	*Myristica fragrans*	Pala	pohon	0	2	C	-
54	Myrtaceae	*Psidium guajava*	Jambu biji	pohon	0	17	C	-
55	Myrtaceae	*Syzigum cumini*	Jamblang	pohon	0	5	C	-
56	Myrtaceae	*Syzygium aqueum*	Jambu air	pohon	0	11	C	-
57	Myrtaceae	*Syzygium myrtifolium*	Pucuk merah	pohon	15	0	C	-
58	Nyctaginaceae	*Mirabilis jalapa*	Bunga pukul empat	perdu	5	0	C	-
59	Oleaceae	*Nyctanthes arbor-tristis*	Sri gading	perdu	0	5	C	-
60	Oxalidaceae	*Averrhoa bilimbi*	Belimbing wuluh	pohon	0	1	C	3(NT)
61	Phyllanthaceae	*Bridelia tomentosa*	Kenidai	pohon	0	8	W	-
62	Phyllanthaceae	*Sauropus androgynus*	Daun katu	perdu	1	0		-
63	Rutaceae	*Aegle marmelos*	Majapahit	pohon	0	5	C	-
64	Rutaceae	*Citrus reticulata*	Jeruk mandarin	perdu	1	1	C	-
65	Rutaceae	*Citrus aurantifolia*	Jeruk nipis	perdu	0	1	C	-
66	Rutaceae	*Euodia ridleyi*	Brokoli kuning	perdu	4	0	C	-
67	Sapindaceae	*Dimocarpus longan*	Kelengkeng	pohon	0	4	C	-
68	Sapindaceae	*Nephelium lappaceum*	Rambutan	pohon	1	17	C	-
69	Sapindaceae	*Sapindus rarak*	Lerak	pohon	0	2	C	-
70	Sapotaceae	*Manilkara zapota*	Sawo manila	pohon	0	2	C	-
71	Solanaceae	*Capsicum frutescens*	Cabai rawit	perdu	3	3	C	-
72	Solanaceae	*Solanum torvum*	Takokak	perdu	1	12	W	-
	Jumlah individu				**65**	**393**		
	Jumlah spesies				**18**	**62**		
	Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H')				**2,555**	**3,711**		
	Nilai indeks dominansi Simpson (D)				**0,103**	**0,033**		

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Habitus	Jumlah per lokasi		Status penanaman	Status perlindungan
					TSC	ATB		
	Nilai indeks kemerataan spesies Pielou (J)				0.876	0.892		
TUMBUHAN BAWAH								
1	Acanthaceae	*Asystasia gangetica*	Violet cina	herba	11	75	W	-
2	Amaranthaceae	*Alternanthera brasiliana*	Bayam ungu	herba	0	5	C	-
3	Amaranthaceae	*Amaranthus spinosus*	Bayam duri	herba	0	20	W	-
4	Araceae	*Alocasia macrorrhizos*	Bira	herba	1	4	C	-
5	Araceae	*Colocasia esculenta*	Talas	herba	0	18	CW	-
6	Araceae	*Syngonium podophyllum*	Mata panah	herba	3	5	C	-
7	Araceae	*Syngonium wendlandii*	Keladi tikus	herba	3	7	C	-
8	Asparagaceae	*Chlorophytum amaniense*	Daun mandarin	herba	7	0	C	-
9	Asparagaceae	*Chlorophytum comosum*	Lili paris	herba	33	0	C	-
10	Asparagaceae	*Cordyline fruticosa*	Andong	herba	2	0	C	-
11	Asparagaceae	*Dracaena sanderiana*	Bambu hoki	herba	7	0	C	-
12	Asparagaceae	*Ophiopogon japonicus*	Rumput kucai	herba	20	0	C	-
13	Asteraceae	*Ageratum conyzoides*	Babandotan	herba	0	21	W	-
14	Asteraceae	*Bellis perennis*	Daisy	herba	0	20	C	-
15	Asteraceae	*Bidens pilosa*	Ajeran	herba	3	35	W	-
16	Asteraceae	*Conyza sumatrensis*	Jabung	herba	0	5	W	-
17	Asteraceae	*Mikania micrantha*	Sembung rambat	herba	0	21	W	-
18	Asteraceae	*Sphagneticola trilobata*	Wedelia	herba	0	6	W	-
19	Asteraceae	*Tridax procumbens*	Gletang	herba	0	250	W	-
20	Asteraceae	*Vernonia cinerea*	Buyung-buyung	herba	7	43	W	-
21	Cactaceae	*Cereus hildmannianus*	Kaktus monster	herba	1	0	C	-
22	Cactaceae	*Opuntia cochenillifera*	Kaktus centong	herba	3	0	C	-
23	Commelinaceae	*Zebrina pendula*	Rumput belang	herba	0	15	W	-
24	Convolvulaceae	*Ipomoea obscura*	Morning glory	herba	0	40	W	-
25	Convolvulaceae	*Merremia* spp	Morning glory	herba	0	5	W	-
26	Cucurbitaceae	*Melothria pendula*	Timun rambat	herba	0	4	W	-
27	Cyperaceae	*Cyperus* spp	Rumput teki	herba	0	15	W	-
28	Euphorbiaceae	*Acalypha indica*	Kucingan	herba	0	15	W	-
29	Euphorbiaceae	*Euphorbia heterophylla*	Euphorbia	herba	0	45	W	-
30	Euphorbiaceae	*Euphorbia hirta*	Patikan kebo	herba	0	23	W	-
31	Fabaceae	*Centrosema pubescens*	Sentro	herba	0	61	W	-

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Habitus	Jumlah per lokasi		Status penanaman	Status perlindungan
					TSC	ATB		
32	Fabaceae	*Mimosa invisa*	Putri malu	herba	0	8	W	-
33	Fabaceae	*Mimosa pudica*	Putri malu	herba	0	33	W	-
35	Lamiaceae	*Coleus scutellarioides*	Miana	herba	8	44	C	-
36	Lamiaceae	*Hyptis capitata*	Rumput knop	herba	0	30	W	-
37	Melastomataceae	*Cidemia hirta*	Senduduk bulu	herba	0	25	W	-
38	Melastomataceae	*Melastoma malabathricum*	Senggani	perdu	0	15	W	-
39	Oxalidaceae	*Oxalis barrelieri*	Calincing tanah	herba	0	4	W	-
40	Oxalidaceae	*Oxalis corniculata*	Calincing	herba	0	7	W	-
41	Pandanaceae	*Pandanus amaryllifolius*	Pandan wangi	herba	0	10	C	-
42	Poaceae	*Brachiaria* spp	Rumput	herba	0	215	W	-
43	Poaceae	*Cymbopogon citratus*	Sereh	herba	0	15	C	-
44	Poaceae	*Pennisetum purpureum*	Rumput gajah	herba	0	30	W	-
45	Polypodiaceae	*Pyrrosia piloselloides*	Sisik naga	liana	38	6	W	-
46	Rubiaceae	*Oldenlandia corymbosa*	Rumput mutiara	herba	0	29	W	-
47	Solanaceae	*Physalis angulata*	Ciplukan	herba	0	2	W	-
48	Thelypteridaceae	*Christella dentata*	Paku lunak	herba	0	18	W	-
49	Urticaceae	*Pilea microphylla*	Katumpangan	herba	0	2	W	-
50	Verbenaceae	*Stachytarpeta jamaicensis*	Pecut kuda	herba	0	55	W	-
51	Vitaceae	*Cayratia trifolia*	Galing	herba	0	12	W	-
52	Zingiberaceae	*Alpinia galanga*	Lengkuas	herba	0	20	C	-
53	Zingiberaceae	*Zingiber montanum*	Bangle	herba	0	5	C	-
54	Zingiberaceae	*Zingiber officinale*	Jahe	herba	0	10	C	-
1	Acanthaceae	*Asystasia gangetica*	Violet cina	herba	11	75	W	-
	Jumlah individu				**147**	**1353**		
	Jumlah spesies				**13**	**46**		
	Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H')				**2,188**	**3,155**		
	Nilai indeks dominansi Simpson (D)				**0,153**	**0,076**		
	Nilai indeks kemerataan spesies Pielou (J)				**0,853**	**0,824**		

Keterangan:
Lokasi **TSC**. Area taman Offtake Stasiun Cimangis; **ATB**. Area Arboretum Tanaman Buah Cimanggis
Status penanaman C. Spesies hasil penanaman; W. Spesies liar (hasil pertumbuhan secara alami)
Status perlindungan 1. Status perlindungan secara nasional di Indonesia melalui PerMen LHK No. 106 Th. 2018
2. Status keterancaman dalam perdagangan global menurut CITES Appendix (**I**. Appendix I; **II**. Appendix II; **III**. Appendix III)
3. Status keterancaman global menurut IUCN Red List (**CR**. *Critically Endangered* / sangat terancam punah; **EN**. *Endangered* / terancam punah; **VU**. *Vulnerable* / rentan terancam punah; **NT**. *Near Threathened* / mendekati terancam punah)



Gambar 3.1 Grafik ilustrasi fitur komunitas flora (jumlah spesies, kelimpahan dan nilai indeks diversitas Shannon-Wiener / *H'*) komunitas flora di area taman Offtake Stasiun Cimangis (TSC, gambar atas) dan Arboretum Taman Buah Cimanggis (ATB, gambar bawah)

Peningkatan kekayaan spesies yang terjadi pada setiap tahun pengamatan dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu;

1. Upaya perbanyakan atau pengkayaan koleksi spesies. Setiap tahun di lokasi ATB dilakukan penanaman dan/atau penambahan spesies koleksi baru, misalnya pada akhir tahun 2024 telah ditanam bibit Durian (*Durio zibethinus*), Jambu biji (*Psidium guajava*), Rambutan (*Nephelium lappaceum*) dan sebagainya.
2. Hasil pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Beberapa tegakan yang pada periode tahun 2024-2025 masih berupa semaian telah menjadi tegakan pancang pada 2025 hingga 2026. Demikian pula untuk tegakan tihang dan pohon yang mengalami pertumbuhan (pertambahan diameter dan tinggi). Sebagai contoh adalah Sirsak (*Annona muricata*), Belinjo (Gnetum gnemon), Matoa (Pometia pinnata) dan Alpukat (*Persea americana*).

Tabel 3.2 Perbandingan Kondisi Komunitas Flora di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada 2022 hingga 2026

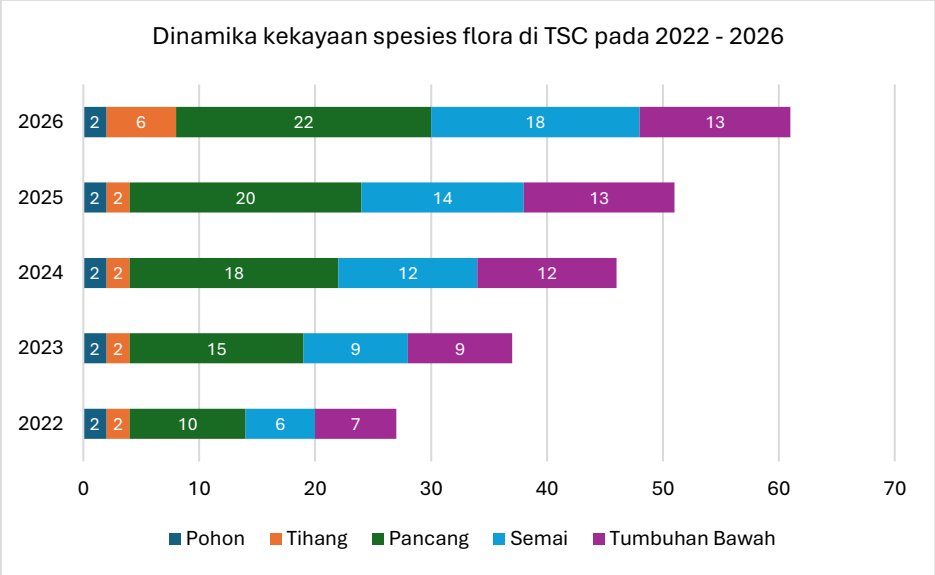
No.	Lokasi	Kategori	Periode				
			2022	2023	2024	2025	2026
Kekayaan (Jumlah) Spesies							
1	Area Taman (TSC)	Pohon	2	2	2	2	2
		Tihang	2	2	2	2	6
		Pancang	10	15	18	20	22
		Semai	6	9	12	14	18
		Tumbuhan bawah	7	9	12	13	13
2	Area Arboretum Taman Buah Cimanggis (ATB)	Pohon	2	2	2	3	4
		Tihang	4	4	5	13	15
		Pancang	6	6	20	28	31
		Semai	14	18	52	62	62
		Tumbuhan bawah	12	12	33	46	46
Kelimpahan							
1	Area Taman (TSC)	Pohon	4	4	4	5	5
		Tihang	3	3	3	6	13
		Pancang	70	106	114	117	138
		Semai	35	49	55	56	65
		Tumbuhan bawah	61	77	90	127	147
2	Area Arboretum Taman Buah Cimanggis (ATB)	Pohon	7	7	9	10	11
		Tihang	7	7	12	27	26
		Pancang	14	25	132	188	237
		Semai	38	41	283	385	393
		Tumbuhan bawah	44	35	878	1322	1353
Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H')							
1	Area Taman (TSC)	Pohon	0.562	0.562	0.562	0.500	0,500
		Tihang	0.637	0.637	0.637	0.637	1,525
		Pancang	0.997	1.306	1.524	1.499	1,581
		Semai	1.678	2.000	2.237	2.311	2,555
		Tumbuhan bawah	1.469	1.679	1.814	2.063	2,188
2	Area Arboretum Taman Buah Cimanggis (ATB)	Pohon	0.638	0.638	0.687	0.943	1,162
		Tihang	1.227	1.227	1.424	2.321	2,512
		Pancang	1.303	1.534	2.26	2.519	2,530
		Semai	2.324	2.695	3.538	3.683	3,711
		Tumbuhan bawah	1.880	2.362	2.840	3.130	3,155

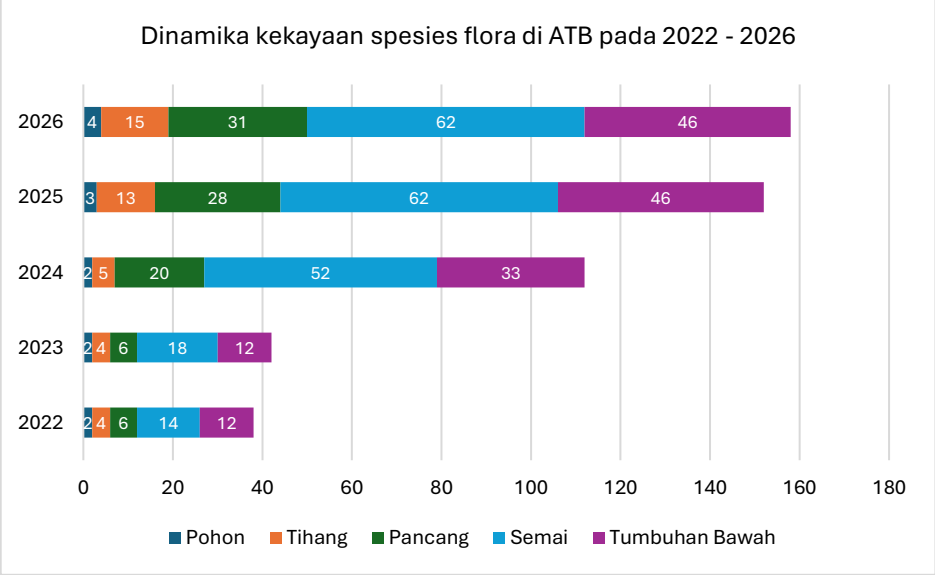
3. Faktor perawatan tegakan tanaman secara berkala. Kegiatan penyiraman dan perawatan secara langsung meningkatkan kesintasan tanaman dan dengan demikian menjaga kekayaan spesies flora yang telah ditanam.
4. Pertumbuhan alami dari berbagai spesies flora liar yang kemudian meningkatkan kekayaan spesies tegakan semaian, khususnya di area ATB, seperti berbagai spesies herba liar dari famili Asteraceae, Acanthaceae, Moraceae dan Phyllanthaceae.

Pada area taman (TSP) hanya terdata masing-masing 2 spesies pohon dan tihang yaitu Mangga (*Mangifera indica*) dan Palem raja (*Roystonea regia*). Keanekaragaman pancang dan semai lebih tinggi, terdiri atas flora bernilai estetis seperti adalah Asoka (*Ixora javanica*), Pucuk merah (*Syzygium myrtifolium*) dan Hanjuang merah (*Cordyline terminalis*); serta beberapa spesies pandan hias (*Dracaena* spp). Juga terdapat Bambu pagar (Bambua multiplex) serta beberapa tegakan semai pohon seperti Kelengkeng (*Dimocarpus longan*), Mangga dan Rambutan.



Gambar 3.2 Tipikal kondisi vegetasi di area taman di Offtake Stasiun Cimangis pada Juni 2025; didominasi oleh spesies bernilai estetis dan spesies pohon peneduh atau pelindung di sempadan jalan dan batas taman
(Survei primer, 2026)





Gambar 3.3 Grafik ilustrasi perbandingan kondisi komunitas flora di area Station Cimanggis 2 pada tahun 2022 hingga 2026

Area Arboretum Taman Buah Cimanggis dibangun pada pertengahan tahun 2023 pada lahan seluas ±5712.99 m^2 dengan tujuan untuk menjadi suatu area konservasi dan perlindungan keanekaragaman hayati dalam bentuk arboretum. Arboretum sendiri adalah tempat yang mengoleksi berbagai spesies pohon dan tanaman berkayu lainnya; yang ditanam dan dikembangbiakkan untuk tujuan penelitian, pendidikan, konservasi, dan rekreasi. Dalam konteks ini, Arboretum Taman Buah Cimanggis (ATB) berfokus pada koleksi spesies pohon buah langka Indonesia maupun lokal Depok, misalnya adalah Mundu (*Garcinia dulcis*), Kecapi (*Sandoricum koetjape*), Kemang (*Mangifera caesia*), Bisbul (*Diospyros blancoi*) dan Kesemek (*D. kaki*). Penanaman semaian anakan pohon atau perdu dimulai pada September 2023 dengan jumlah spesies ditanam adalah 51 spesies dan kelimpahan 166 bibit atau individu. Beberapa tegakan hasil penanaman tampak mengalami kematian; dan sebagian besar tegakan yang telah ditanam masih berupa pancang dan semaian sehingga secara umum kawasan tersebut masih tampak 'terbuka' dengan rata-rata penutupan kanopi pohon adalah 22.3%.

Pada Agustus 2026, area ATB memiliki kekayaan spesies yang lebih beragam dibandingkan dengan lokasi taman (TSC). Tercatat terdapat 6 spesies pohon yaitu Akasia (*Acacia auriculiformis*), Kayu mangium (*Acacia mangium*), Alpukat (*Persea americana*), Mangga (*Mangifera indica*), Palem raja (*Roystonea regia*), dan Senggugut (*Bridelia tomentosa*). Sementara itu, pada tingkat pertumbuhan tiang tercatat 19 spesies, di antaranya Mangga (*Mangifera indica*), Sirsak (*Annona muricata*), Palem ekor-tupai (*Wodyetia bifurcata*), Berenuk (*Crescentia cujete*), Mara (*Macaranga tanarius*), Akasia (*Acacia auriculiformis*), Kayu mangium (*Acacia mangium*), Merbau (*Intsia bijuga*), Petai cina (*Leucaena leucocephala*), Belinjo (*Gnetum gnemon*), Bungur (*Lagerstroemia speciosa*), Kersen (*Muntingia calabura*), Jambu biji (*Psidium guajava*), Salam (*Syzygium polyanthum*), Talok (*Microcos tomentosa*), Sukun (*Artocarpus altilis*), Beringin karet (*Ficus elastica*), Kelengkeng (*Dimocarpus longan*), dan Matoa (*Pometia pinnata*).

Tanaman-tanaman yang telah ditanam pada tahun 2023 menunjukkan pertumbuhan vegetatif yang cukup baik. Spesies tersebut diantaranya adalah pohon penghasil buah, seperti Asam Jawa (*Tamarindus indicus*), Jambu air (*Syzygium aqueum*), Kelengkeng, Rambutan, Kemang, Bisbul, Alpukat, Mundu, Durian, Jamblang (*S. cumini*) dan Kecapi. Juga terdapat semaian dan/atau pancang dari tanaman keras seperti Merbau (*Intsia bijuga*), Angsaka kembang (*Pterocarpus indicus*) dan Pulai (*Alstonia scholaris*). Sebagian besar tanaman yang teramati pada Juni 2026 termasuk dalam kelompok tingkat pertumbuhan pancang, dengan kriteria diameter batang <4 cm dan tinggi >1 m, sedangkan sebagian lainnya termasuk tingkat pertumbuhan tiang dengan diameter batang 7–20 cm serta pohon dengan diameter batang >20 cm. Beberapa spesies yang tercatat pada tingkat pancang antara lain Mangga (*Mangifera indica*), Merbau (*Intsia bijuga*), Jambu biji (*Psidium guajava*), dan Belinjo (*Gnetum gnemon*), sedangkan pada tingkat tiang dan pohon juga ditemukan spesies seperti Kayu mangium (*Acacia mangium*), Akasia (*Acacia auriculiformis*), dan Mangga (*Mangifera indica*).



Gambar 3.4 Tipikal kondisi Arboretum Taman Buah Cimanggis pada Agustus 2026 untuk area yang didominasi pohon dan tihang (foto atas), area penanaman baru tahun 2026 (foto tengah) dan area pemanfaatan oleh masyarakat untuk tanaman hortikultura (foto bawah) (Survei primer, 2026)



Gambar 3.5 Contoh kondisi pertumbuhan tanaman Kecapi (*Sandoricum koetjape*) yang ditanam tahun 2023 saat monitoring di Juni 2025 (foto atas) dan Agustus 2026 (foto bawah) (Survei primer, 2026)

Pada area yang belum ditanami, tumbuh subur beberapa perdu liar seperti Kerinyu (*Chlomolaena odorata*), Tembelekan (*Lantana camara*) serta Talok (*Microcos tomentosa*) dan Takokak (*Solanum torvum*); serta anakan Kayu mangium dan Akasia. Sebagian lahan yang belum ditanami oleh PT PGN Tbk SOR II – Area Bogor juga dimanfaatkan oleh masyarakat untuk bertanam hortikultura dengan komoditas seperti Pisang (*Musa acuminata*), Terong (*Solanum melongena*), Singkong (*Manihot esculenta*), Lengkuas (*Alpinia galanga*) dan Jahe (*Zingiber officinale*).

Antara tahun 2025 dan 2026 kembali dilakukan penanaman beberapa spesies anakan pohon untuk pengkayaan koleksi, mencakup Sirsak (*Annona muricata*), Jambu biji, Tabebuia kuning (*Tabebuia aurea*), Mangga, Durian, Jambu air, dan Rambutan. Penanaman tersebut turut menambah kekayaan spesies dan mendukung peningkatan jumlah tegakan flora di ATB. Pada Agustus 2026, kelimpahan flora tercatat sebanyak 11 tegakan pohon, 26 tegakan tiang, 237 tegakan pancang, 393 tegakan semaian, dan 1.353 tegakan tumbuhan bawah (herba dan penutup tanah/*ground cover*). Pada Agustus 2026, nilai kelimpahan flora mengalami perubahan dibandingkan dengan tahun 2025. Jumlah tegakan pohon meningkat dari 10 menjadi 11 tegakan, pancang dari 188 menjadi 237 tegakan, semaian dari 385 menjadi 393 tegakan, dan tumbuhan bawah dari 1.322 menjadi 1.353 tegakan. Sementara itu, jumlah tegakan tiang mengalami sedikit penurunan, dari 27 menjadi 26 tegakan. Secara keseluruhan, jumlah tegakan flora di ATB meningkat dari 1.932 tegakan pada tahun 2025 menjadi 2.020 tegakan pada tahun 2026.



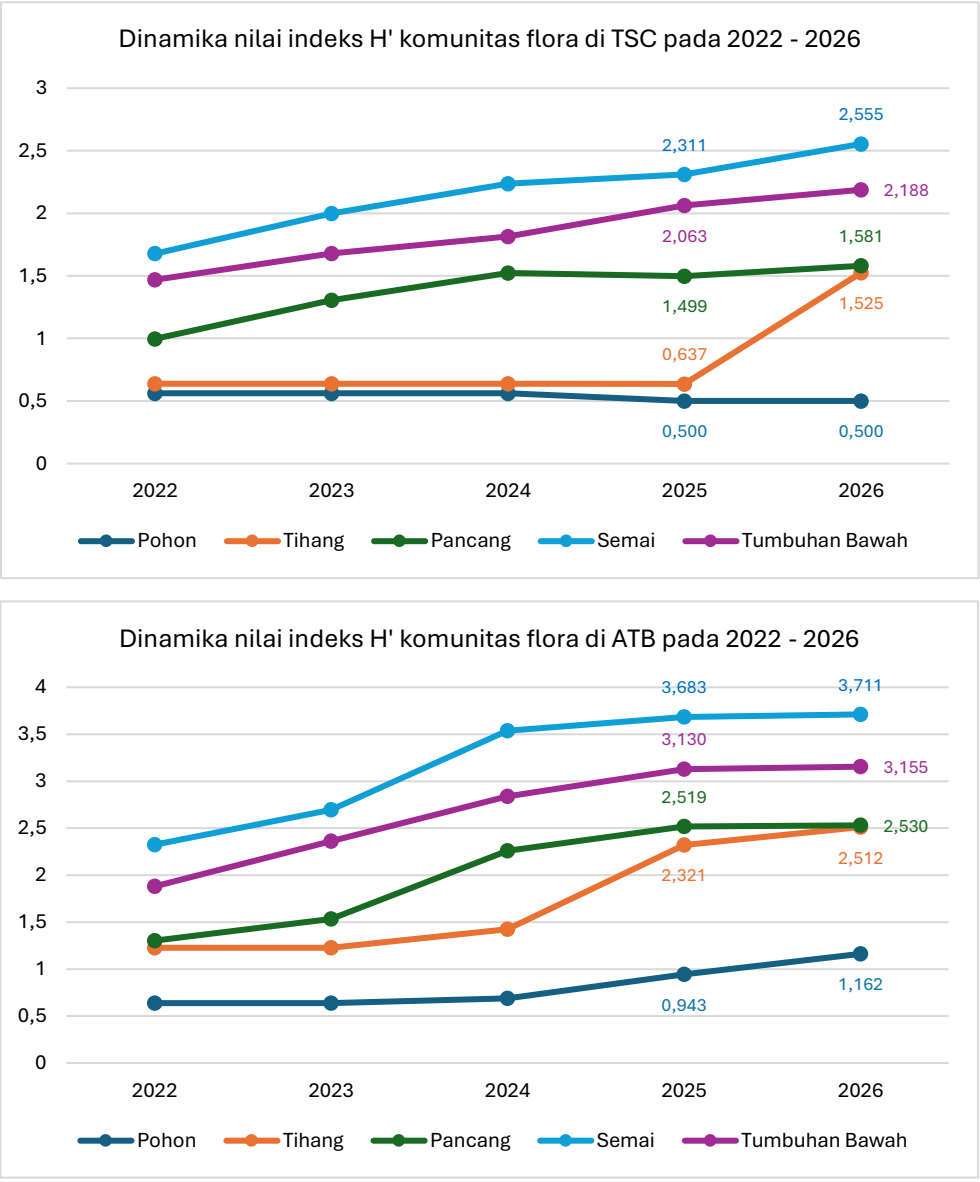
Gambar 3.6 Contoh semaian pohon hasil penanaman di akhir Juni 2025 pada monitoring periode Agustus 2026: Durian (*Durio zibethinus*, foto atas) dan Tabebuia kuning (*Tabebuia aurea*, foto bawah) (Survei primer, 2026)

Peningkatan kelimpahan individu flora juga terjadi di area TSC, meskipun tidak secara signifikan. Peruntukan kawasan sebagai pusat distribusi gas memerlukan manajemen atau pengelolaan flora yang lebih ketat dimana pertumbuhan flora harus dikelola sedemikian rupa untuk menunjang keamanan dan keselamatan kerja. Pada Juni 2025

tercatat sebanyak 5 tegakan pohon, 6 tegakan tihang, 117 tegakan pancang, 56 tegakan semaian dan sedikitnya 127 tegakan tumbuhan bawah. Pada Agustus 2026, jumlah tersebut meningkat menjadi sejumlah 5, 13, 138, 65 dan 147 tegakan untuk setiap kategori.

3.1.2 TINGKAT KEANEKARAGAMAN

Peningkatan kekayaan spesies dan kelimpahan individu flora untuk setiap kategori tingkat pertumbuhan di kedua area (TSC dan ATB) turut meningkatkan nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (*H'*) komunitas flora, khususnya di area ATB.



Gambar 3.7 Grafik ilustrasi perbandingan nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (*H'*) komunitas flora di area Offtake Stasiun Cimangis pada tahun 2022 hingga 2026

Pada Agustus 2026, nilai *H'* komunitas flora di area TSC untuk kategori tegakan pohon, tihang, pancang, semaian dan tumbuhan bawah secara berturut-turut adalah sebesar 0.500, 1.525, 1.581, 2.555 dan 2.188. Berdasarkan nilai tersebut, tingkat keanekaragaman pohon dan tihang termasuk 'rendah' sedangkan untuk pancang, semai dan tumbuhan bawah termasuk 'sedang'. Kemudian, untuk area ATB memiliki nilai *H'* sebesar 1.162, 2.512, 2.530, 3.711 dan 3.155. Tingkat keanekaragaman pohon di ATB termasuk 'rendah'; untuk tihang dan pancang termasuk 'sedang' sedangkan untuk semaian dan tumbuhan bawah termasuk 'tinggi'.

Nilai *H'* tersebut pada Agustus 2026 adalah lebih tinggi dibandingkan dengan periode tahun 2022 hingga 2025. Pada tahun 2022, nilai *H'* berkisar antara 0.562 untuk tegakan pohon hingga 1.678 untuk tegakan semaian di TSC; dan 0.638 untuk tegakan pohon hingga 2.324 untuk tegakan semaian di ATB. Sementara itu, pada 2023 senilai 0.562 untuk tegakan pohon hingga 2.000 untuk tegakan semaian di TSC; dan 0.638 untuk tegakan pohon hingga 2.695 untuk tegakan semaian di ATB. Pada Juni 2024, nilainya sebesar 0.562 untuk tegakan pohon hingga 2.237 untuk semaian di TSC sementara untuk ATB bernilai antara 0.687 untuk pohon hingga 3.538 untuk semaian. Pada Juni 2025, nilainya sebesar 0.500 untuk tegakan pohon hingga 2.063 untuk semaian di TSC sementara untuk ATB bernilai antara 0.943 untuk pohon hingga 3.130 untuk semaian. Dinamika nilai *H'* komunitas flora di kedua area pada tahun 2022 hingga 2026 ditunjukkan pada Gambar 3.7.

3.1.3 STATUS KETERANCAMAN DAN PERLINDUNGAN

Pada keseluruhan area Stasiun Cimanggis 2 pada Agustus 2026 tidak terdapat adanya spesies flora yang dilindungi secara nasional di Indonesia melalui PP No. 07 Th. 1999 maupun PerMen LHK No. 106 Th. 2018. Akan tetapi, terdapat 2 spesies flora yang tercantum dalam Appendix II CITES yaitu Bisbul dan Kesemek (*Diospyros kaki*). Spesies Bisbul ditambah dengan Maja (*Aegle marmelos*), Merbau dan Kemang (*Mangifera kemanga*) tercantum dalam daftar IUCN Red List dengan status **NT** (*Near Threathened*) atau mendekati terancam punah. Spesies Cendana (*Santalum album*) juga tercatat dalam daftar IUCN Red List dengan status **VU** (*Vulnerable*) atau rentan terancam punah sedangkan Angsana kembang dengan status **EN** (*Endangered*) atau terancam punah. Daftar spesies flora dengan status keterancaman global dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Daftar Spesies Flora Endemik, Dilindungi dan/atau Terancam Punah di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026

1	Rutaceae	*Aegle marmelos*	Majapahit	3(NT)
2	Ebenaceae	*Diospyros blancoi*	Bisbul	2(II), 3(NT)
3	Ebenaceae	*Diospyros kaki*	Kesemek	2(II)
4	Fabaceae	*Instia bijuga*	Merbau	3(NT)
5	Anacardiaceae	*Mangifera caesia*	Kemang	3(NT)
6	Fabaceae	*Pterocarpus indicus*	Angsana kembang	3(EN)
7	Santalaceae	*Santalum album*	Cendana	3(VU)

Keterangan status:
1 Status perlindungan secara nasional di Indonesia melalui PerMen LHK No. 106 Th. 2018
2 Status keterancaman dalam perdagangan global menurut CITES Appendix (**I**. Appendix I; **II**. Appendix II)
3 Status keterancaman global menurut IUCN Red List (**CR**. *Critically Endangered* / sangat terancam punah; **EN**. *Endangered* / terancam punah; **VU**. *Vulnerable* / rentan terancam punah; **NT**. *Near Threathened* / mendekati terancam punah)

3.1.4 ESTIMASI CADANGAN KARBON

Pengukuran estimasi cadangan karbon vegetasi pada studi ini hanya dilakukan untuk tegakan pohon (diameter batang >20 cm) dan tihang atau pohon muda (diameter batang 7-20 cm); termasuk juga untuk palem dan herba berukuran besar seperti Pisang dan Pepaya. Estimasi cadangan karbon juga hanya dilakukan berdasarkan pendugaan nilai biomassa atas permukaan tanah (*above ground biomass/ABG*); karena metode pendugaan dilalukan tanpa pemanenan atau secara non-destruktif. Pendugaan nilai ABG dan cadangan karbon menggunakan pendekatan persamaan alometrik yang memperhitungkan nilai diameter setinggi dada (*diameter at breast high/DBH*) dan nilai berat jenis kayu (*ρ*). Hasil estimasi cadangan karbon ABG pohon dan tihang di lokasi studi disajikan pada Tabel 3.4.

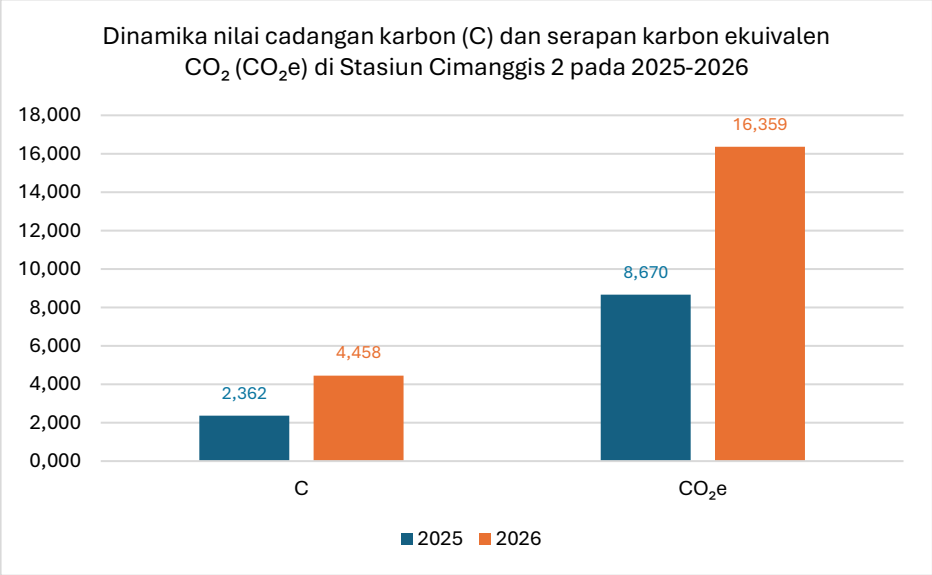
Total nilai biomassa ABG pohon adalah 2065.383 kg sedangkan total biomassa ABG tihang adalah sebesar 1996.8 kg. Nilai cadangan karbon untuk vegetasi umumnya adalah 47% dari nilai biomassa (*Y*). Oleh karena itu, cadangan karbon ABG pohon diperkirakan sebesar 970.730 kg sedangkan untuk tegakan tihang diperkirakan sebesar 919.226 kg. Nilai cadangan karbon vegetasi umumnya juga diekspresikan untuk luasan area tertentu. Dalam hal ini, total luasan area TSC dan ATB adalah ±8000 m^2 atau 0.8 ha. Oleh karena itu, dapat diestimasikan bahwa total cadangan karbon pohon adalah sebesar 1213.412 kg/ha atau setara dengan 1.213 ton/ha sedangkan untuk tihang sebesar 1149.033 kg/ha atau setara 1.149 ton/ha. Nilai cadangan karbon total (pohon dan tihang) adalah sebesar 2362.445 kg/ha atau setara dengan 2.362 ton/ha.

Tabel 3.4 Nilai Estimasi Cadangan Karbon Atas Permukaan Tegakan Pohon dan Tihang di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026

No.	Famili	Spesies	Jumlah	ρ	Y (kg)	C_{est} (kg)	C_{est} (kg/ha)	CO
Tegakan pohon (DBH >20 cm)								
1	Anacardiaceae	*Mangifera indica*	4	0,52	1262,847	593,538	741,923	2722,856
2	Arecaceae	*Roystonea regia*	1	NA	160,250	75,317	94,147	345,519
3	Lauraceae	*Persea americana*	1	0,54	225,806	106,129	132,661	486,867
4	Fabaceae	*Acacia auriculiformis*	5	0,6	2006,479	943,045	1178,806	4326,220
5	Fabaceae	*Acacia mangium*	4	0,61	969,365	455,602	569,502	2090,072
6	Phyllantaceae	*Bridelia tomentosa*	1	0,67	247,261	116,212	145,266	533,125
	Total tegakan pohon		**16**		**4872,008**	**2289,844**	**2862,305**	**10504,658**
Tegakan tihang (DBH 7-20 cm)								
1	Anacardiaceae	*Mangifera indica*	6	0,52	287,704	135,221	169,026	620,327
2	Annonaceae	*Annona muricata*	1	0,38	54,449	25,591	31,989	117,399
3	Arecaceae	*Wodyetia bifurcata*	2	NA	295,735	138,996	173,745	637,642
4	Bignoniaceae	*Crescentia cujete*	1	0,7	59,027	27,743	34,678	127,269
5	Euphorbiaceae	*Macaranga tanarius*	1	0,5	35,289	16,586	20,732	76,088
6	Fabaceae	*Acacia auriculiformis*	4	0,6	436,286	205,055	256,318	940,688
7	Fabaceae	*Acacia mangium*	2	0,61	160,705	75,531	94,414	346,499
8	Fabaceae	*Instia bijuga*	1	0,77	189,719	89,168	111,460	409,057
9	Fabaceae	*Leucaena leucocephala*	2	0,55	225,714	106,085	132,607	486,667
10	Gnetaceae	*Gnetum gnemon*	4	0,8	154,872	72,790	90,987	333,923
11	Lythraceae	*Lagerstroemia speciosa*	1	0,69	177,242	83,304	104,130	382,156
12	Muntingiaceae	*Muntingia calabura*	1	0,45	89,619	42,121	52,651	193,229
13	Myrtaceae	*Psidium guajava*	2	0,67	16,908	7,947	9,934	36,457
14	Myrtaceae	*Syzygium polyanthum*	2	0,58	12,565	5,906	7,382	27,093
15	Malvaceae	*Microcos tomentosa*	4	0,65	214,933	101,018	126,273	463,422
16	Moraceae	*Artocarpus altilis*	1	0,39	38,318	18,010	22,512	82,619
17	Moraceae	*Ficus elastica*	1	0,53	62,392	29,324	36,655	134,525

No.	Famili	Spesies	Jumlah	ρ	Y (kg)	C_{est} (kg)	C_{est} (kg/ha)	CO
18	Sapindaceae	*Dimocarpus longan*	2	0,7	121,690	57,194	71,493	262,379
19	Sapindaceae	*Pometia pinnata*	1	0,69	82,235	38,650	48,313	177,309
	Total tegakan tihang		**39**		**2715,403**	**1276,239**	**1595,299**	**5854,748**
Total pohon dan tihang			**55**		**7587,411**	**3566,083**	**4457,604**	**16359,406**

Keterangan:
Y Biomassa atas permukaan (above ground biomass) (kg)
Cest Nilai estimasi cadangan karbon



Gambar 3.8 Grafik ilustrasi perbandingan nilai cadangan karbon (C) dan serapan karbon ekuivalen CO_2 (CO_2e) komunitas flora di area Offtake Stasiun Cimangis pada tahun 2022 hingga 2026

Nilai biomassa (ABG) dan estimasi cadangan karbon dipengaruhi oleh nilai diameter pohon. Besarnya diameter pohon berbanding lurus dengan besarnya serapan CO_2, hal ini disebabkan oleh konversi biomassa yang bertambah seiring besarnya serapan CO_2. Pohon dengan biomassa yang lebih besar selama proses fotosintesis memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman termasuk pertumbuhan primer maupun sekunder, sehingga hal ini berkaitan langsung dengan faktor umur tanaman yang semakin tua akan memiliki diameter semakin besar dan memiliki kemampuan penyimpanan karbon semakin besar pula.

Akumulasi karbon relatif lebih rendah pada usia pohon yang lebih muda, dimana ini sejalan dengan struktur tegakan pohon di hutan. Bahwa pohon dengan ukuran kecil yang tumbuh di lapisan bawah perlu memanfaatkan bukaan tajuk dan fokus memproduksi biomassa terutama pada pertumbuhan tinggi dibandingkan pertumbuhan diameter hingga mencapai lapisan tajuk atas.

Spesies flora tertentu mampu menyimpan karbon lebih tinggi dibandingkan spesies lain di kelas kehijauan tinggi. Adapun perbedaan kemampuan penyimpanan stok karbon dalam faktor keanekaragaman jenis ini salah satunya disebabkan oleh perbedaan besarnya berat jenis kayu (*wood density*) masing masing spesies. *Wood density* mencerminkan kepadatan kayu yang mampu berpengaruh terhadap penyimpanan karbon per volume. Namun, perlu diketahui bahwa dalam penentuan biomassa maupun stok karbon, pengaruh *wood density* tidak lebih besar dibandingkan dengan pengaruh diameter batang. Pada beberapa studi, diameter batang mempengaruhi peningkatan biomassa sebesar 97.1%, sedangkan *wood density* berkontribusi hanya 1.9% saja.

3.2 KOMUNITAS FAUNA

Analisis keanekaragaman fauna dibedakan atas kelompok fauna burung (aviafauna) dan fauna darat selain burung yang terbagi atas kelompok herpetofauna, mamalia dan arthropoda (serangga/*insecta* dan Cheliceriformes/laba-laba dan kerabatnya).

3.2.1 KOMUNITAS FAUNA BURUNG

Kekayaan Spesies, Komposisi dan Kelimpahan

Pengamatan burung dengan kombinasi antara teknik titik hitung (*point count*) dan inventarisasi spesies menunjukkan bahwa pada Agustus 2026, area Stasiun Cimanggis 2 menjadi habitat bagi sedikitnya 20 spesies burung yang berasal dari 13 famili (keluarga) dan 5 ordo (bangsa), sebagaimana disajikan pada Tabel 3.5. Jumlah tersebut menunjukkan adanya peningkatan kekayaan spesies dibandingkan dengan data tahun 2021 (7 spesies), tahun 2022 (11 spesies), tahun 2023 (16 spesies), dan tahun 2024 (19 spesies), kemudian meningkat menjadi 20 spesies pada tahun 2025 dan tetap sebanyak 20 spesies pada tahun 2026.

Ditinjau dari aspek kelimpahan, juga terjadi peningkatan jumlah individu burung. Pada periode 2021–2025, kelimpahan individu burung tercatat masing-masing sebanyak 43, 47, 49, 92, dan 94 individu. Pada Agustus 2026, jumlah individu kembali meningkat menjadi 98 individu. Dengan demikian, kelimpahan burung menunjukkan kecenderungan peningkatan selama periode pengamatan, meskipun jumlah spesies pada tahun 2025 dan 2026 tetap sama, yaitu 20 spesies. Perbandingan kondisi komunitas burung antar periode ditunjukkan pada Tabel 3.6 dan Gambar 3.9.

Secara keseluruhan, antara periode tahun 2022 hingga 2026 tercatat sejumlah spesies burung yang memanfaatkan area Stasiun Cimanggis 2 sebagai habitat, baik untuk aktivitas bersarang, mencari makan, maupun beristirahat. Berdasarkan hasil pengamatan pada Agustus 2026, tidak terdapat penambahan spesies burung baru dibandingkan dengan periode pengamatan sebelumnya. Namun, peningkatan kelimpahan individu dan keberadaan berbagai spesies menunjukkan bahwa area Stasiun Cimanggis 2 masih mendukung keberadaan komunitas burung secara berkelanjutan.

Secara umum, peningkatan kekayaan atau jumlah spesies dan kelimpahan burung di Stasiun Cimanggis 2 diperkirakan dapat disebabkan oleh dua faktor utama:

1. Program Rehabilitasi Habitat
   Sejak pertengahan tahun 2023, manajemen PT PGN Tbk SOR II Area Bogor telah melakukan inisiasi dan kajian pembangunan area konservasi dalam bentuk Arboretum Taman Buah Cimanggis. Kemudian pada tahun 2023 telah dilakukan pembangunan fisik area sekaligus pengkayaan spesies flora; yang mana meningkatkan kompleksitas habitat bagi burung. Peningkatan kompleksitas habitat dalam hal struktur komunitas maupun penutupan kanopi vegetasi. secara langsung memberikan dampak bagi fauna (termasuk komunitas burung) dalam hal penyediaan fungsi habitat (sumber makanan, tempat beristirahat, berbiak, perlindungan dan sebagainya). Semakin kompleks suatu habitat maka akan semakin banyak fauna yang mendiami.
2. Konservasi Habitat dan Spesies
   Penetapan seluruh area Offtake Stasiun Cimangis sebagai kawasan konservasi Perusahaan telah memberi arti bahwa segala bentuk kehidupan baik flora dan fauna yang berada di dalam kawasan adalah menjadi obyek perlindungan; dan dengan demikian meminimalkan gangguan terhadap kelangsungan hidup organisme.

Sebaran jumlah spesies burung berdasarkan famili pada Agustus 2026 menunjukkan komposisi yang relatif merata. Dari 13 famili yang tercatat, terdapat 5 famili yang masing-masing terdiri atas 2 spesies, yaitu Nectariniidae (keluarga burung-madu), Columbidae (keluarga merpati), Cisticolidae (keluarga cinenen), Apodidae (keluarga walet), dan Pycnonotidae

(keluarga merbah). Sementara itu, famili Estrildidae (keluarga bondol) memiliki jumlah spesies tertinggi dengan 3 spesies. Tujuh famili lainnya masing-masing diwakili oleh satu spesies.

Tabel 3.5 Komposisi, Kelimpahan dan Status Spesies Fauna Burung di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada Juni 2025

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Jumlah	Status
1	Aegithinidae	*Aegithina tiphia*	Cipoh kacat	2	-
2	Apodidae	*Apus nipalensis*	Kapinis rumah	5	-
3	Apodidae	*Collocalia linchi*	Walet linchi	13	-
4	Artamidae	*Artamus leucorhynchus*	Kekep babi	2	-
5	Caprimulgidae	*Caprimulgus affinis*	Cabak kota	2	-
6	Cisticolidae	*Orthotomus sepium*	Cinenen Jawa	1	-
7	Cisticolidae	*Orthotomus sutorius*	Cinenen pisang	2	-
8	Columbidae	*Geopelia striata*	Perkutut Jawa	8	-
9	Columbidae	*Spilopelia chinensis*	Tekukur biasa	5	-
10	Cuculidae	*Cacomantis merulinus*	Wiwik kelabu	2	-
11	Dicaeidae	*Dicaeum trochileum*	Cabai Jawa	5	E
12	Estrildidae	*Lonchura maja*	Bondol haji	5	-
13	Estrildidae	*Lonchura leucogastroides*	Bondol Jawa	2	E
14	Estrildidae	*Lonchura punctulata*	Bondol peking	8	-
15	Hirundinidae	*Hirundo javanica*	Layang-layang batu	7	-
16	Nectariniidae	*Anthreptes malacensis*	Burung-madu kelapa	2	-
17	Nectariniidae	*Cinnyris ornatus*	Burung-madu sriganti	3	-
18	Passeridae	*Passer montanus*	Burung-gereja erasia	15	-
19	Pycnonotidae	*Pycnonotus aurigaster*	Cucak kutilang	7	-
20	Pycnonotidae	*Pycnonotus goiavier*	Merbah cerukcuk	2	-
Jumlah individu				**98**	
Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H')				**2,737**	
Nilai indeks dominansi Simpson (D)				**0,079**	
Nilai indeks kemerataan spesies Pielou (J)				**0,914**	

Keterangan:
1 Status perlindungan secara nasional di Indonesia melalui PerMen LHK No. 106 Th. 2018
2 Status keterancaman dalam perdagangan global menurut CITES Appendix (**I**. Appendix I; **II**. Appendix II; **III**. Appendix III)
3 Status keterancaman global menurut IUCN Red List (**CR**. *Critically Endangered* / sangat terancam punah; **EN**. *Endangered* / terancam punah; **VU**. *Vulnerable* / rentan terancam punah; **NT**. *Near Threathened* / mendekati terancam punah)
E Spesies fauna endemik Indonesia

Pada tingkat spesies, burung-burung dominan berdasarkan nilai kelimpahan relatif (>5%) pada Agustus 2026 adalah Burung gereja erasia (*Passer montanus*) dengan kelimpahan relatif sebesar 14,84% dari total populasi burung. Spesies dominan berikutnya adalah Walet linchi (*Collocalia linchi*) sebesar 13,28%, Perkutut jawa (*Geopelia striata*) sebesar 8,16%, Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) sebesar 7,14%, serta Kapinis rumah (*Apus nipalensis*) dan Bondol haji (*Lonchura maja*) masing-masing sebesar 5,10%.

Komposisi spesies dominan pada Agustus 2026 menunjukkan beberapa perubahan dibandingkan periode pengamatan sebelumnya. Beberapa spesies yang memiliki kelimpahan relatif tinggi pada periode ini adalah Burung gereja erasia (*Passer montanus*), Walet linchi (*Collocalia linchi*), Perkutut jawa (*Geopelia striata*), dan Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*). Perubahan komposisi dominansi tersebut menunjukkan adanya variasi pemanfaatan habitat dan ketersediaan sumber daya pada area Stasiun Cimanggis 2.

Tabel 3.6 Perbandingan Frekuensi Perjumpaan Spesies Fauna Burung di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada 2021 hingga 2025

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Periode						Status
				2021	2022	2023	2024	2025	2026	
1	Aegithinidae	*Aegithina tiphia*	Cipoh kacat	0	0	+	+	+	+	-
2	Apodidae	*Apus nipalensis*	Kapinis rumah	0	+	+	+	+	+	-
3	Apodidae	*Collocalia linchi*	Walet linchi	+	+	+	+	+	+	-
4	Artamidae	*Artamus leucorhynchus*	Kekep babi	0	+	+	+	+	+	-
5	Caprimulgidae	*Caprimulgus affinis*	Cabak kota	0	0	0	+	+	+	-
6	Cisticolidae	*Orthotomus sepium*	Cinenen Jawa	0	+	+	+	+	+	-
7	Cisticolidae	*Orthotomus sutorius*	Cinenen pisang	0	0	+	+	+	+	-
8	Columbidae	*Geopelia striata*	Perkutut Jawa	0	0	+	+	+	+	-
9	Columbidae	*Spilopelia chinensis*	Tekukur biasa	0	+	+	+	+	+	-
10	Cuculidae (+)	*Cacomantis merulinus*	Wiwik kelabu	0	0	0	0	+	+	-
11	Dicaeidae	*Dicaeum trochileum*	Cabai Jawa	0	+	0	+	+	+	E
12	Estrildidae	*Lonchura leucogastroides*	Bondol Jawa	0	+	+	0	+	+	E
13	Estrildidae	*Lonchura maja*	Bondol haji	0	0	0	+	+	+	-
14	Estrildidae	*Lonchura punctulata*	Bondol peking	+	+	+	+	+	+	-
15	Hirundinidae	*Hirundo javanica*	Layang-layang batu	0	+	+	+	+	+	-
16	Nectariniidae	*Anthreptes malacensis*	Burung-madu kelapa	0	0	+	+	+	+	-
17	Nectariniidae	*Cinnyris ornatus*	Burung-madu sriganti	+	0	+	+	+	+	-
18	Passeridae	*Passer montanus*	Burung-gereja erasia	+	0	+	+	+	+	-
19	Phasianidae	*Gallus gallus domesticus*	Ayam domestik	+	0	0	0	0	0	-
20	Turnicidae	*Turnix suscitator*	Gemak loreng	+	0	0	0	0	0	-
21	Pycnonotidae	*Pycnonotus aurigaster*	Cucak kutilang	+	+	+	+	+	+	-
22	Pycnonotidae	*Pycnonotus goiavier*	Merbah cerukcuk	0	+	+	+	+	+	-
23	Sturnidae	*Acridotheres javanicus*	Kerak kerbau	0	0	0	+	0	0	3(VU)
	Jumlah spesies			**7**	**11**	**16**	**19**	**20**	**20**	
	Jumlah individu			**43**	**47**	**49**	**92**	**94**	**98**	
	Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H')			**1.67**	**2.29**	**2.32**	**2.65**	**2.7**	**2,737**	

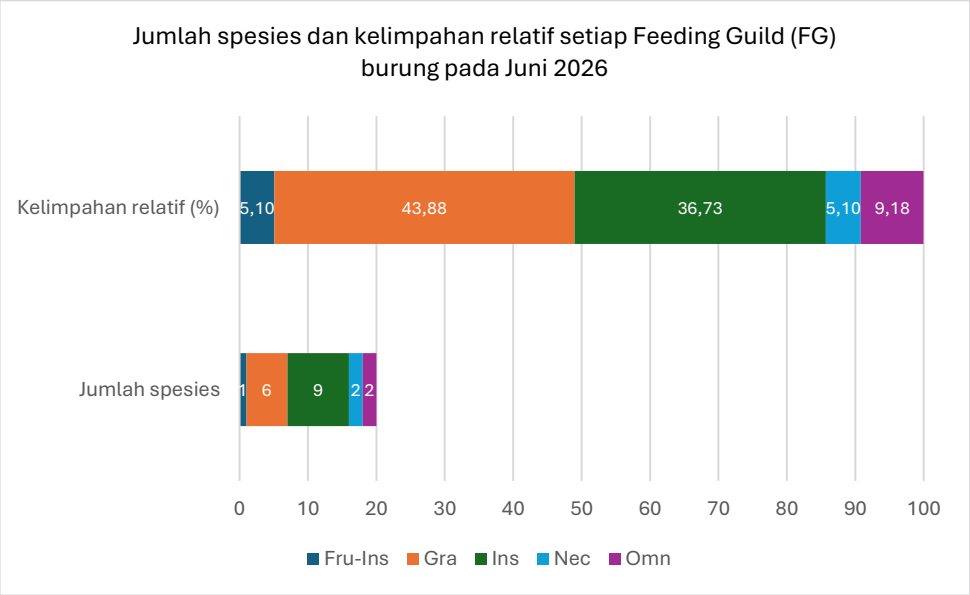
Keterangan:
1 Status perlindungan secara nasional di Indonesia melalui PerMen LHK No. 106 Th. 2018
2 Status keterancaman dalam perdagangan global menurut CITES Appendix (**I**. Appendix I; **II**. Appendix II; **III**. Appendix III)
3 Status keterancaman global menurut IUCN Red List (**CR**. *Critically Endangered* / sangat terancam punah; **EN**. *Endangered* / terancam punah; **VU**. *Vulnerable* / rentan terancam punah; **NT**. *Near Threathened* / mendekati terancam punah)
E Spesies fauna endemik Indonesia
(+) Spesies yang baru teramati pada Juni 2025

Sebagian besar spesies burung arboreal dan aerial di lokasi studi termasuk burung berukuran kecil, misalnya anggota famili Cisticolidae, Apodidae, Dicaeidae, Estrildidae, Pycnonotidae, Columbidae dan Nectariniidae. Hal tersebut tampaknya terkait dengan vegetasi darat di lokasi studi yang didominasi oleh pepohonan dan perdu sehingga mendukung manuverabilitas burung

kecil dalam mencari makanan, beristirahat atau berlindung di kanopi vegetasi.

Ditinjau berdasarkan kelompok makanan (*feeding guild*/FG), komunitas burung di Stasiun Cimanggis 2 terdiri atas beberapa kelompok fungsional, yaitu insektivora (Ins), granivora (Gra), frugivora-insektivora (Frug-Ins), nektarivora (Nec), dan omnivora (Omn). Berdasarkan hasil pengamatan Agustus 2026, komunitas burung didominasi oleh kelompok insektivora (*insectivore*) yang terdiri atas beberapa spesies pemakan serangga. Keberadaan kelompok ini menunjukkan bahwa kawasan masih menyediakan sumber pakan berupa serangga yang mendukung aktivitas burung insektivora.

Contoh spesies yang termasuk kelompok insektivora (Ins) adalah Walet linchi (*Collocalia linchi*), Layang-layang batu (*Hirundo tahitica*), dan Cinenen jawa (*Orthotomus sepium*). Kelompok granivora (Gra) diwakili oleh spesies seperti Bondol haji (*Lonchura maja*), Bondol jawa (*Lonchura leucogastroides*), dan Bondol peking (*Lonchura punctulata*). Kelompok nektarivora (Nec) terdiri atas spesies burung-madu seperti Burung-madu kelapa (*Anthreptes malacensis*) dan Burung-madu sriganti (*Cinnyris ornatus*). Sementara itu, kelompok frugivora-insektivora (Frug-Ins) dan omnivora (Omn) memiliki jumlah spesies yang lebih terbatas.



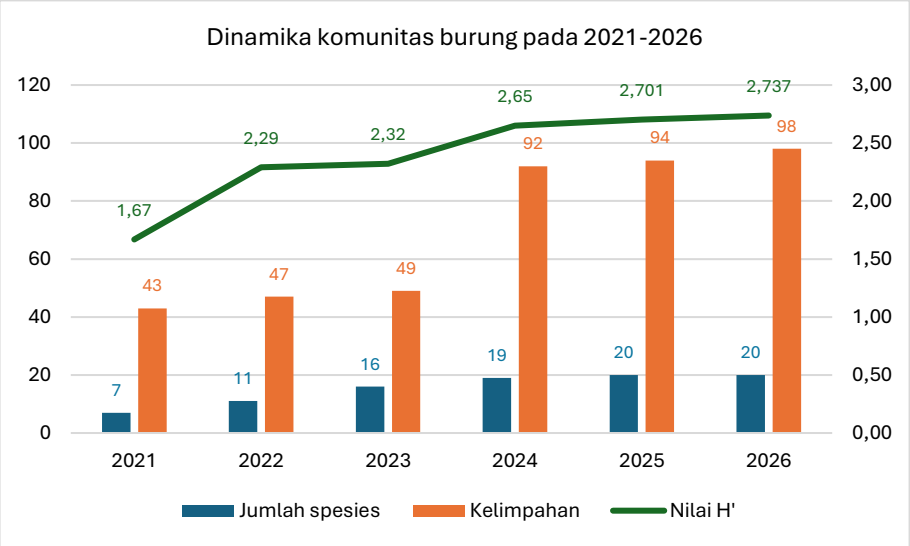
Gambar 3.9 Grafik ilustrasi jumlah spesies dan kelimpahan relatif setiap *feeding guild* (FG) burung di Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026. Keterangan: *Fru-Ins*. frugivora-insektivora; *Gra*. granivora; *Ins*. insektivora; *Nec*. nektarivora; *Omn*. omnivora.

Secara alamiah, kelompok insektivora (Ins) sering memiliki proporsi yang tinggi pada kawasan dengan vegetasi yang mendukung keberadaan serangga sebagai sumber pakan utama. Keberadaan vegetasi, baik berupa pohon, semak, maupun tumbuhan bawah, menyediakan mikrohabitat yang mendukung aktivitas mencari makan, berlindung, dan berkembang biak bagi berbagai kelompok burung. Oleh karena itu, keberadaan kelompok insektivora dapat menjadi salah satu indikator bahwa kawasan masih memiliki fungsi ekologis sebagai penyedia sumber daya bagi komunitas burung. Kelompok frugivora-insektivora (Frug-Ins) memiliki peran penting dalam ekosistem karena memanfaatkan sumber pakan berupa buah dan serangga. Keberadaan kelompok ini dapat mendukung proses regenerasi vegetasi melalui penyebaran biji serta menjaga keseimbangan komunitas melalui pemanfaatan serangga sebagai sumber energi. Upaya pengelolaan kawasan yang dapat mendukung keberadaan kelompok ini antara lain mempertahankan vegetasi penghasil buah serta meningkatkan keberagaman jenis tanaman di area studi.

Tingkat Keanekaragaman

Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (*H'*) komunitas burung di Stasiun Cimanggis 2 pada tahun 2026 sebesar 2,737 dan termasuk dalam kategori keanekaragaman sedang. Nilai tersebut menunjukkan peningkatan dibandingkan periode sebelumnya, yaitu tahun 2021 (*H'*=1,67), tahun 2022 (H'=2,29), tahun 2023 (*H'*=2,32), tahun 2024 (*H'*=2,65), dan tahun 2025 (*H'*=2,70). Peningkatan nilai *H'* menunjukkan adanya perubahan pada struktur komunitas burung yang dipengaruhi oleh peningkatan jumlah individu serta kestabilan komposisi spesies yang ditemukan selama periode pengamatan (Gambar 3.9).

Ditinjau dari nilai indeks kemerataan Pielou (J), komunitas burung di Stasiun Cimanggis 2 memiliki nilai sebesar 0,914. Nilai tersebut mendekati 1,00 yang menunjukkan bahwa distribusi individu antarspesies burung relatif merata dan tidak terdapat satu spesies yang mendominasi komunitas secara kuat.



Gambar 3.10 Grafik ilustrasi perbandingan kekayaan spesies, kelimpahan dan nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (*H'*) komunitas burung di Offtake Stasiun Cimangis pada tahun 2021 hingga 2026

Nilai indeks kemerataan Pielou (*J*) yang mendekati 1,00 menunjukkan bahwa penyebaran individu antarspesies dalam komunitas relatif merata. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa komunitas burung di Stasiun Cimanggis 2 tidak hanya tersusun oleh satu atau beberapa spesies dominan, tetapi memiliki distribusi individu yang lebih seimbang antarspesies.

Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (*H'*) dan indeks kemerataan Pielou (*J*) berkaitan dengan nilai indeks dominansi Simpson (*D*). Nilai dominansi yang tinggi menunjukkan adanya dominasi oleh spesies tertentu, sedangkan nilai dominansi yang rendah menunjukkan distribusi individu yang lebih merata. Pada tahun 2026, nilai indeks dominansi Simpson (*D*) komunitas burung sebesar 0,079, lebih rendah dibandingkan tahun 2025 sebesar 0,082. Nilai tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat spesies yang mendominasi komunitas burung secara kuat pada area Stasiun Cimanggis 2.



Gambar 3.11 Beberapa spesies burung pemakan biji (granivora) teramati di Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026: Cabai Jawa (*Dicaeum trochileum*, foto atas) dan Burung-madu Sriganti (*Cinnyris ornatus*, foto bawah). (Survei primer, 2026)



Gambar 3.12 Beberapa spesies burung omnivora dan pemakan serangga (insektivora) teramati di Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026: Kekep Babi (*Artamus leucorhynchus*, foto atas) dan Wiwik Kelabu (*Cacomantis merulinus*, foto bawah). (Survei primer, 2026)

Tabel 3.7 Daftar Spesies Fauna Endemik, Dilindungi dan/atau Terancam Punah di PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada 2021 hingga 2026

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Status
BURUNG (AVIAFAUNA)				
1	Dicaeidae	*Dicaeum trochileum*	Cabai Jawa	E
2	Estrildidae	*Lonchura leucogastroides*	Bondol Jawa	E
3	Sturnidae	*Acridotheres javanicus*	Kerak kerbau	3(VU)
HERPETOFAUNA				
1	Elapidae	*Naja sputatrix*	Ular-sendok jawa	2(II)
2	Gekkonidae	*Gekko gecko*	Tokek rumah	2(II)
3	Pythonidae	*Malayopython reticulatus*	Sanca kembang	2(II)
4	Varanidae	*Varanus salvator*	Biawak air	2(II)
MAMALIA				
1	Viverridae	*Paradoxurus hermaphroditus*	Musang	2(III)

Keterangan:
1 Status perlindungan secara nasional di Indonesia melalui PerMen LHK No. 106 Th. 2018
2 Status keterancaman dalam perdagangan global menurut CITES Appendix (**I**. Appendix I; **II**. Appendix II; **III**. Appendix III)
3 Status keterancaman global menurut IUCN Red List (**CR**. *Critically Endangered* / sangat terancam punah; **EN**. *Endangered* / terancam punah; **VU**. *Vulnerable* / rentan terancam punah; **NT**. *Near Threathened* / mendekati terancam punah)
E Spesies fauna endemik Indonesia

Status Keterancaman dan Perlindungan

Pada periode Agustus 2026 tidak terdata spesies burung di lokasi yang termasuk sebagai fauna dilindungi secara nasional di Indonesia melalui PerMen LHK No. 106 Th. 2018 maupun secara global melalui CITES Appendix dan IUCN *Red List*. Tercatat 2 spesies burung endemik Indonesia yaitu Cabai Jawa dan Bondol Jawa (Tabel 3.7).

3.2.2 KOMUNITAS HERPETOFAUNA

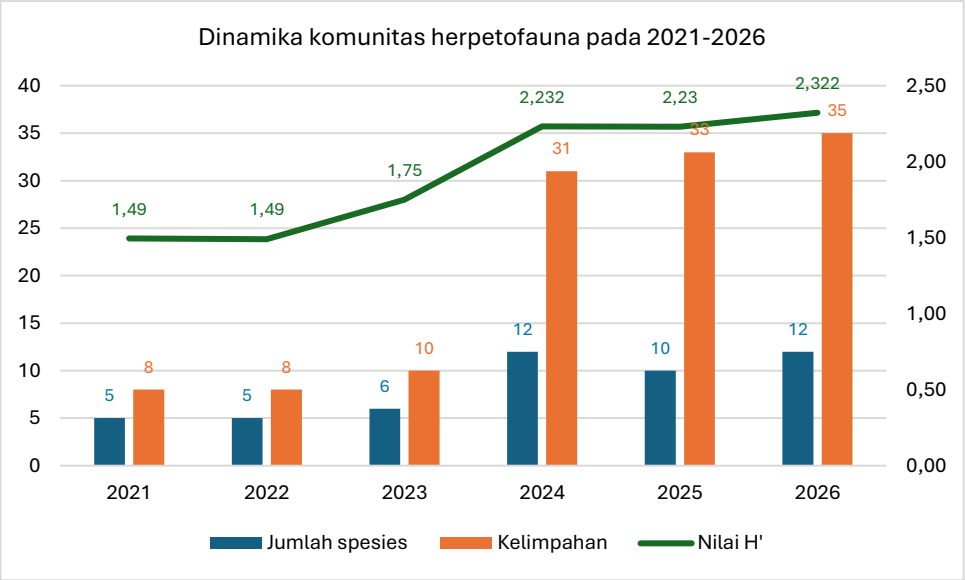
Kekayaan Spesies, Komposisi dan Kelimpahan

Herpetofauna merupakan suatu istilah yang umum digunakan untuk merujuk pada kelompok fauna amfibi dan reptil. *Baseline* data tahun 2021 menunjukkan bahwa di lokasi studi terdapat 5 spesies herpetofauna dengan kelimpahan total sebesar 8 individu. Jumlah tersebut cenderung tetap pada 2022 dan meningkat menjadi 6 spesies dan 10 individu pada 2023. Pada 2024, jumlah tersebut mengalami peningkatan menjadi sejumlah 31 individu dari 12 spesies. Pada Juni 2025, jumlah tersebut mengalami peningkatan menjadi sejumlah 33 individu dari 10 spesies. Selanjutnya pada Agustus 2026, kekayaan spesies menjadi sebanyak 12 spesies dengan total 35 individu yang terdiri atas 4 spesies amfibi dan 8 spesies reptil. Kekayaan spesies reptil pada 2026 ini sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan periode tahun 2025. Detail jumlah spesies dan komposisi serta kelimpahan herpetofauna pada 2026 ditunjukkan melalui Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Komposisi, Kelimpahan dan Status Spesies Herpetofauna di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Jumlah	Status
1	Agamidae	*Calotes versicolor*	Bunglon taman	4	-
2	Agamidae	*Draco volans*	Cecak terbang	1	-
3	Bufonidae	*Duttaphrynus melanostictus*	Bangkong kolong	3	-
4	Colubridae	*Ahaetulla prasina*	Ular gadung	1	-
5	Dicroglossidae	*Fejervarya limnocharis*	Katak Tegalan	5	-
6	Gekkonidae	*Gehyra mutilata*	Cecak gula	7	-
7	Gekkonidae	*Hemidactylus frenatus*	Cecak kayu	3	-
8	Gekkonidae	*Gekko gecko*	Tokek rumah	3	2(II)
9	Pythonidae	*Malayophyton reticulatus*	Sanca kembang	1	-
10	Rhacophoridae	*Polypedates leucomystax*	Katak-pohon bergaris	3	-
11	Scincidae	*Eutropis multifasciata*	Kadal kebun	2	-
12	Varanidae	*Varanus salvator*	Biawak air	2	2(II)
Jumlah individu				**35**	
Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H')				**2,322**	
Nilai indeks dominansi Simpson (D)				**0,112**	
Nilai indeks kemerataan spesies Pielou (J)				**0,934**	

Keterangan:
1 Status perlindungan secara nasional di Indonesia melalui PerMen LHK No. 106 Th. 2018
2 Status keterancaman dalam perdagangan global menurut CITES Appendix (**I**. Appendix I; **II**. Appendix II; **III**. Appendix III)
3 Status keterancaman global menurut IUCN Red List (**CR**. *Critically Endangered* / sangat terancam punah; **EN**. *Endangered* / terancam punah; **VU**. *Vulnerable* / rentan terancam punah; **NT**. *Near Threathened* / mendekati terancam punah)
E Spesies fauna endemik Indonesia



Gambar 3.13 Grafik ilustrasi perbandingan kekayaan spesies, kelimpahan dan nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (*H'*) komunitas herpetofauna di Offtake Stasiun Cimangis pada tahun 2021 hingga 2026

Tabel 3.9 Perbandingan Frekuensi Perjumpaan Spesies Herpetofauna di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada 2021 hingga 2026

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Periode						Status
				2021	2022	2023	2024	2025	2026	
1	Agamidae	*Calotes versicolor*	Bunglon taman	+	+	+	+	+	+	-
2	Agamidae (+)	*Draco volans*	Cecak terbang	0	0	0	0	0	+	-
3	Bufonidae	*Duttaphrynus melanostictus*	Bangkong kolong	0	0	0	+	+	+	-
4	Colubridae	*Ahaetulla prasina*	Ular pucuk	+	0	0	0	+	+	-
5	Colubridae	*Sibynophis geminatus*	Ular serasah	0	0	0	+	0	0	-
6	Dicroglossidae	*Fejervarya limnocharis*	Katak Tegalan	0	0	0	+	+	+	-
7	Elapidae	*Naja sputatrix*	Ular-sendok jawa	0	+	+	+	0	0	2(II)
8	Gekkonidae	*Gehyra mutilata*	Cecak gula	0	0	0	+	+	+	2(II)
9	Gekkonidae	*Gekko gecko*	Tokek rumah	0	0	0	+	+	+	-
10	Gekkonidae	*Hemidactylus frenatus*	Cecak kayu	0	0	0	+	+	+	-
11	Lacertidae	*Takydromus sexlineatus*	Kadal rumput	0	+	+	0	0	0	-
12	Microhylidae	*Kaloula baleata*	Kodok belentung	0	+	+	0	0	0	-
13	Pythonidae	*Malayopython reticulatus*	Sanca kembang	0	0	0	+	0	+	2(II)
14	Rhacophoridae	*Polypedates leucomystax*	Katak-pohon bergaris	0	0	0	+	+	+	-
15	Scincidae	*Eutropis multifasciata*	Kadal kebun	+	+	+	+	+	+	-
16	Varanidae	*Varanus salvator*	Biawak air	+	0	+	+	+	+	2(II)
	Jumlah spesies			**5**	**5**	**6**	**12**	**10**	**12**	
	Jumlah individu			**8**	**8**	**10**	**31**	**33**	**35**	
	Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H')			**1.49**	**1.49**	**1.75**	**2.23**	**2.23**	**2,322**	

Keterangan:
1 Status perlindungan secara nasional di Indonesia melalui PerMen LHK No. 106 Th. 2018
2 Status keterancaman dalam perdagangan global menurut CITES Appendix (**I**. Appendix I; **II**. Appendix II; **III**. Appendix III)
3 Status keterancaman global menurut IUCN Red List (**CR**. *Critically Endangered* / sangat terancam punah; **EN**. *Endangered* / terancam punah; **VU**. *Vulnerable* / rentan terancam punah; **NT**. *Near Threathened* / mendekati terancam punah)

Spesies fauna endemik Indonesia

Kekayaan spesies dan kelimpahan herpetofauna menunjukkan peningkatan selama periode pengamatan. Pada Agustus 2026 tercatat sebanyak 12 spesies dengan total 35 individu, meningkat dibandingkan tahun 2025 yang tercatat sebanyak 10 spesies dengan 33 individu. Jumlah tersebut juga lebih tinggi dibandingkan periode 2021 hingga 2023 yang memiliki jumlah individu berkisar antara 8–10 individu herpetofauna.

Selama periode pengamatan tahun 2021 hingga 2026, telah teridentifikasi sebanyak 15 spesies herpetofauna di Stasiun Cimanggis 2. Beberapa spesies hanya ditemukan pada periode tertentu, menunjukkan adanya variasi komposisi komunitas antarwaktu. Sebagai contoh, ular pucuk (*Ahaetulla prasina*) tercatat pada tahun 2021, sedangkan kadal rumput (*Takydromus sexlineatus*) dan kodok belentung (*Kaloula baleata*) tercatat pada periode tahun 2022 dan 2023. Pada Agustus 2026 tidak terdapat catatan perjumpaan baru untuk spesies herpetofauna di Stasiun Cimanggis 2.

Tingkat Keanekaragaman

Pada Agustus 2026, terjadi peningkatan kekayaan spesies herpetofauna dibandingkan dengan periode Juni 2025, dari 10 spesies menjadi 12 spesies. Peningkatan tersebut juga diikuti dengan peningkatan nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (*H'*) dari 2,27 pada tahun 2025 menjadi 2,322 pada tahun 2026. Nilai *H'* tersebut menunjukkan bahwa komunitas herpetofauna berada dalam kategori keanekaragaman sedang. Nilai indeks kemerataan Pielou (*J*) sebesar 0,934 menunjukkan distribusi individu antarspesies yang relatif merata, sedangkan nilai indeks dominansi Simpson (*D*) sebesar 0,112 menunjukkan tidak terdapat dominansi kuat oleh spesies tertentu.



Gambar 3.14 Beberapa spesies herpetofauna teramati di Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026: Tokek Rumah (*Gecko gecko*, foto atas), Cecak Kayu (*Hemidactylus frenatus*, foto tengah) dan Katak-pohon Bergaris (*Polypedates leucomystax*, foto bawah). (Survei primer, 2026)

Status Keterancaman dan Perlindungan

Pada periode Agustus 2026, tidak tercatat spesies herpetofauna yang termasuk dalam kategori fauna dilindungi berdasarkan Permen LHK No. 106 Tahun 2018. Namun, berdasarkan status perdagangan internasional CITES, terdapat dua spesies yang tercatat dalam Appendix II, yaitu Tokek rumah (*Gekko gecko*) dan Biawak air (*Varanus salvator*) (Tabel 3.9).

3.2.3 KOMUNITAS MAMALIA

Kekayaan Spesies, Komposisi dan Kelimpahan

Pengamatan fauna (termasuk mamalia) pada lokasi studi dilaksanakan saat pagi dan malam hari. Kelimpahan total mamalia pada Agustus 2026 adalah sejumlah 15 individu dari 7 spesies (Tabel 3.10). Nilai tersebut mengalami peningkatan dibandingkan dengan periode tahun 2021 (5 individu, 3 spesies), tahun 2022 (1 individu dari 1 spesies), tahun 2023 (8 individu dari 4 spesies), tahun 2024 (9 individu dari 5 spesies) dan tahun 2025 (13 individu dari 6 spesies) (Tabel 3.11).



Gambar 3.15 Beberapa spesies mamalia liar teramati di Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026: Bajing kelapa (*Callosciurus notatus*, foto kiri) dan Cecadu-pisang Kecil (*Macroglossus minimus*, foto kanan).
(Survei primer, 2026)

Tabel 3.10 Komposisi, Kelimpahan dan Status Spesies Mamalia di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Jumlah	Status
1	Muridae	*Rattus norvegicus*	Tikus got	2	-
2	Felidae	*Felis catus*	Kucing rumah	2	D
3	Muridae	*Rattus tanezumi*	Tikus rumah	1	-
4	Pteropodidae	*Cynopterus brachyotis*	Codot krawar	5	-
5	Pteropodidae	*Macroglossus minimus*	Cecadu-pisang kecil	2	-
6	Sciuridae	*Callosciurus notatus*	Bajing kelapa	2	-
7	Viverridae	*Paradoxurus hermaphroditus*	Musang	1	2(III)
Jumlah individu				**15**	
Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H')				**1,802**	
Nilai indeks dominansi Simpson (D)				**0,191**	
Nilai indeks kemerataan spesies Pielou (J)				**0,926**	

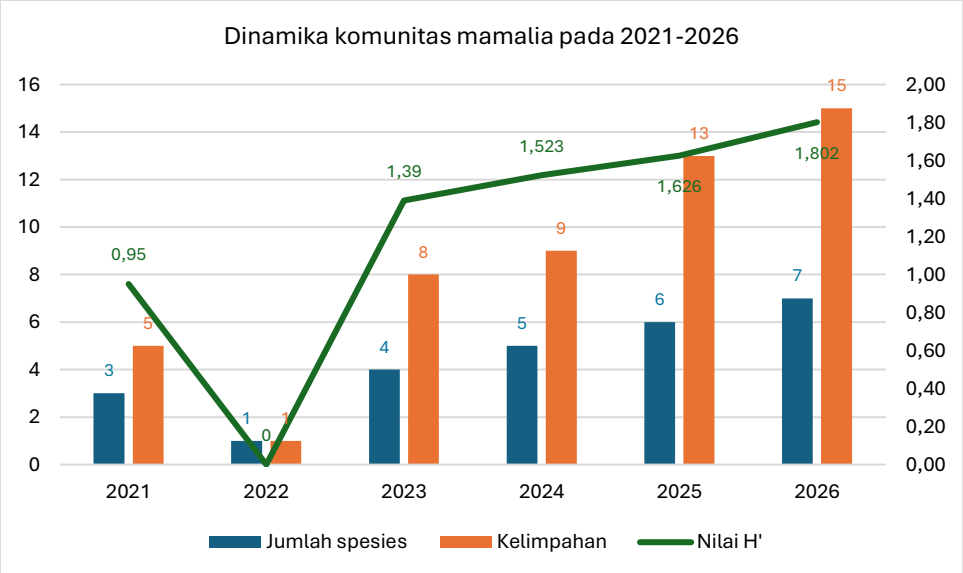
Keterangan:
1 Status perlindungan secara nasional di Indonesia melalui PerMen LHK No. 106 Th. 2018
2 Status keterancaman dalam perdagangan global menurut CITES Appendix (**I**. Appendix I; **II**. Appendix II; **III**. Appendix III)
3 Status keterancaman global menurut IUCN Red List (**CR**. *Critically Endangered* / sangat terancam punah; **EN**. *Endangered* / terancam punah; **VU**. *Vulnerable* / rentan terancam punah; **NT**. *Near Threathened* / mendekati terancam punah)
D Spesies fauna hasil domestikasi

Tabel 3.11 Perbandingan Frekuensi Perjumpaan Spesies Mamalia di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada 2021 hingga 2026

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Periode						Status
				2021	2022	2023	2024	2025	2026	
1	Felidae	*Felis catus*	Kucing domestik	+	0	0	0	+	+	D
2	Herpestidae	*Herpestes javanicus*	Garangan Jawa	0	0	+	0	0	0	-
3	Muridae	*Rattus norvegicus*	Tikus got	0	0	0	+	+	+	-
4	Muridae (+)	*Rattus tanezumi*	Tikus rumah	0	0	0	0	0	+	-
5	Pteropodidae	*Cynopterus brachyotis*	Codot krawar	0	+	+	+	+	+	-
6	Pteropodidae	*Macroglossus minimus*	Cecadu-pisang kecil	0	0	0	+	+	+	-
7	Sciuridae	*Callosciurus notatus*	Bajing kelapa	0	0	0	+	+	+	-
8	Tupaiidae	*Tupaia javanica*	Tupai kekes	+	0	+	0	0	0	-
9	Viverridae	*Paradoxurus hermaphroditus*	Musang	+	0	+	+	+	+	2(III)
	Jumlah spesies			**3**	**1**	**4**	**5**	**6**	**7**	
	Jumlah individu			**5**	**1**	**8**	**9**	**13**	**15**	
	Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H')			**0.95**	**0**	**1.39**	**1.52**	**1.626**	**1,802**	

Keterangan:
1 Status perlindungan secara nasional di Indonesia melalui PerMen LHK No. 106 Th. 2018
2 Status keterancaman dalam perdagangan global menurut CITES Appendix (**I**. Appendix I; **II**. Appendix II; **III**. Appendix III)
3 Status keterancaman global menurut IUCN Red List (**CR**. *Critically Endangered* / sangat terancam punah; **EN**. *Endangered* / terancam punah; **VU**. *Vulnerable* / rentan terancam punah; **NT**. *Near Threathened* / mendekati terancam punah)
D Spesies fauna hasil domestikasi

Secara umum tidak terdapat perbedaan komposisi spesies mamalia liar antara tahun 2025 dengan Agustus 2026 dimana yang teramati adalah mamalia berukuran sedang seperti Musang luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*) serta mamalia kecil (misalnya tikus *Rattus norvegicus* serta dua spesies kelelawar: Codot krawar *Cynopterus brachyotis* dan Cecadu pisang kecil (*Macroglossus minimus*).



Gambar 3.16 Grafik ilustrasi perbandingan kekayaan spesies, kelimpahan dan nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (*H'*) komunitas mamalia di Offtake Stasiun Cimangis pada tahun 2021 hingga 2026

Tingkat Keanekaragaman

Seperti halnya pada komunitas burung, peningkatan kekayaan spesies dan kelimpahan telah meningkatkan nilai indeks *H'* komunitas mamalia, dimana pada Agustus 2026 adalah sebesar 1.802 atau termasuk dalam kategori keanekaragaman 'sedang'. Nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan periode tahun 2021 (*H'* = 0.95), 2023 (*H'* = 1.39) dan tahun 2024 (*H'* = 1.523) serta tahun 2025 (*H'* = 1.626). Nilai *J* sebesar 0.926 dan nilai *D* sebesar 0.191 (mendekati 0.00) menunjukkan bahwa sebaran populasi setiap spesies herpetofauna cenderung merata dan tidak menunjukkan dominansi tinggi oleh spesies-spesies tertentu.

Status Keterancaman dan Perlindungan

Pada periode Agustus 2026 tidak tercatat adanya spesies mamalia yang merupakan spesies endemik di Indonesia ataupun yang dilindungi secara nasional melalui PerMen LHK No. 106 Th. 2018. Spesies Musang luwak tercantum dalam Appendix II CITES.

Kekayaan Spesies, Komposisi dan Kelimpahan

Pada periode Agustus 2026, serangga teramati di area Stasiun Cimanggis 2 sejumlah 48 spesies yang terdiri atas 7 spesies Odonata (capung), 23 spesies Lepidoptera (kupu-kupu dan ngengat) serta 20 spesies serangga lainnya sesuai dengan Tabel 3.12. Kekayaan spesies tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan periode tahun 2025 dimana untuk setiap kelompok serangga diatas tercatat sejumlah 8, 23 dan 17 spesies sehingga total tercatat sebanyak 48 spesies.

Semua kelompok insekta memiliki peran penting dalam ekosistem, khusunya dalam jaring-jaring makanan baik sebagai konsumen tingkat pertama maupun sebagai predator. Sebagai contoh, kelompok kupu-kupu dan ngengat (ordo Lepidoptera) serta lebah (famili Apidae) berperan penting sebagai penyerbuk (*pollinator*) bunga; dan dengan demikian memastikan proses reproduksi dan regenerasi vegetasi untuk tetap berlangsung. Di sisi lain, pada saat fase larva (instar), Lepidoptera berperan sebagai herbivor (*grazer*) bagi spesies-spesies flora tertentu.

3.2.4 KOMUNITAS ARTHROPODA

Tabel 3.12 Komposisi, Kelimpahan dan Status Spesies Serangga di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026

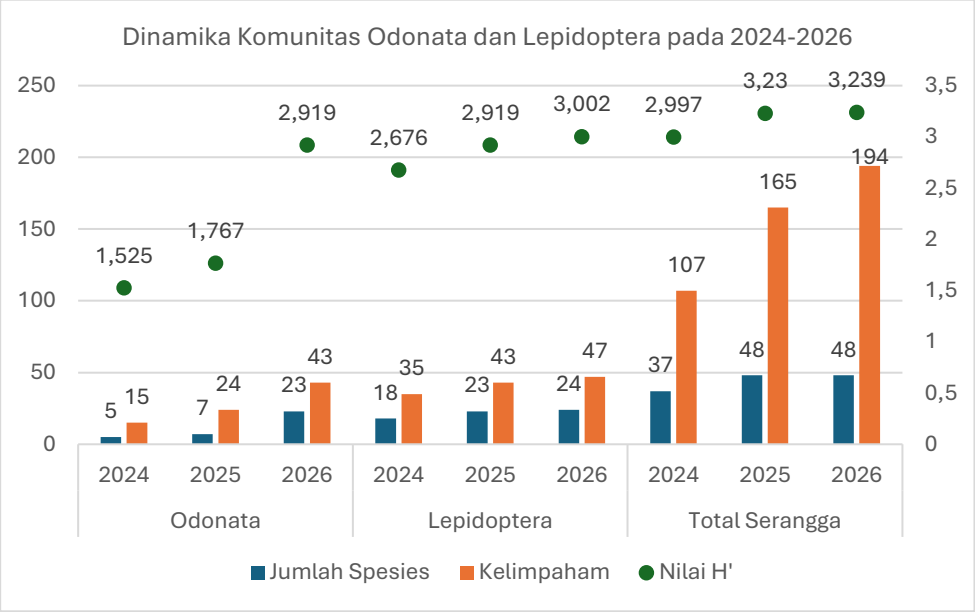
No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Jumlah	Status
1	Acrididae	*Phlaeoba fumosa*	Belalang cokelat	4	-
2	Acrididae	*Phlaeoba infumata*	Belalang cokelat	2	-
3	Acrididae	*Stenocatantops* sp	Belalang cokelat	3	-
4	Acrididae	*Trilophidia annulata*	Belalang batu	3	-
5	Acrididae	*Valanga nigricornis*	Belalang kayu	2	-
6	Apidae	*Apis cerana*	Lebah-madu timur	2	-
7	Apidae	*Trigona* sp	Lebah klanceng	5	-
8	Apidae	*Xylocopa aestuans*	Tawon	1	-
9	Apidae	*Xylocopa latipes*	Tawon kayu	2	-
10	Araneidae	*Argiope appensa*	Laba-laba	1	-
11	Araneidae	*Argiope aemula*	Laba-laba	1	-
12	Erebidae	*Amata huebneri*	Ngengat	2	-
13	Blattidae	*Periplaneta americana*	Kecoa	3	-
14	Calliphoridae	*Lucilia sericata*	Lalat hijau	5	-
15	Erebidae	*Rhesala imparata*	Ngengat	1	-
16	Formicidae	*Oecophylla smaragdina*	Semut rangrang	45	-
17	Formicidae	*Polyrhachis* sp	Semut hitam	25	-
18	Gryllidae	*Gryllus* sp	Jangkrik	2	-
19	Hesperiidae	*Borbo cinnara*	Kupu-kupu	1	-
20	Hesperiidae	*Oriens gola*	Kupu-kupu	1	-

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Jumlah	Status
21	Hesperiidae	*Taractrocera archias*	Kupu-kupu	2	-
22	Hesperiidae	*Udaspes folus*	Kupu-kupu	1	-
23	Libellulidae	*Brachydiplax chalybea*		1	-
24	Libellulidae	*Brachythemis contaminata*	Capung-sayap orange	5	-
25	Libellulidae	*Crocothemis servilia*	Capung-sambar garis hitam	3	-
26	Libellulidae	*Diplacodes trivialis*	Capung-tengger biru	3	-
27	Libellulidae	*Orthetrum sabina*	Capung-sambar hijau	5	-
28	Libellulidae	*Orthetrum testaceum*	Capung-sambar kirmizi	2	-
29	Libellulidae	*Pantala flavescens*	Capung kembara	7	-
30	Lycaenidae	*Zizina otis*	Kupu-kupu	8	-
31	Lycaenidae	*Zizula hylax*	Kupu-kupu	2	-
32	Lycosidae	*Pardosa pseudoannulata*	Laba-laba serigala	2	-
33	Muscidae	*Musca domestica*	Lalat rumah	10	-
34	Nymphalidae	*Acraea terpsicore*	Kupu-kupu	2	-
35	Nymphalidae	*Danaus chrysippus*	Kupu-kupu	1	-
36	Nymphalidae	*Elymnias hypermnestra*	Kupu-kupu	2	-
37	Nymphalidae	*Hypolimnas bolina*	Kupu-kupu	2	-
38	Nymphalidae	*Junonia atlites*	Kupu-kupu	1	-
39	Nymphalidae	*Junonia orithya*	Kupu-kupu	2	-
40	Nymphalidae	*Melanitis leda*	Kupu-kupu	1	-
41	Nymphalidae	*Neptis hylas*	Kupu-kupu	2	-
42	Papilionidae	*Graphium agamemnon*	Kupu-kupu	2	-
43	Papilionidae	*Graphium doson*	Kupu-kupu	1	-
44	Papilionidae	*Papilio demoleus*	Kupu-kupu	1	-
45	Pieridae	*Appias olferna*	Kupu-kupu	2	-
46	Pieridae	*Catopsilia pomona*	Kupu-kupu	2	-
47	Pieridae	*Eurema blanda*	Kupu-kupu	3	
48	Pieridae	*Eurema hecabe*	Kupu-kupu	2	
49	Pieridae	*Leptosia nina*	Kupu-kupu	3	
50	Tettigoniidae	*Conocephalus* sp	Kalajengking	1	-
51	Vespidae	*Vespa affinis*	Tawon Vespa	2	-
Jumlah individu				**194**	
Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H')				**3,239**	
Nilai indeks dominansi Simpson (D)				**0,083**	
Nilai indeks kemerataan spesies Pielou (J)				**0,837**	

Keterangan:
1 Status perlindungan secara nasional di Indonesia melalui PerMen LHK No. 106 Th. 2018
2 Status keterancaman dalam perdagangan global menurut CITES Appendix (**I**. Appendix I; **II**. Appendix II; **III**. Appendix III)
3 Status keterancaman global menurut IUCN Red List (**CR**. *Critically Endangered* / sangat terancam punah; **EN**. *Endangered* / terancam punah; **VU**. *Vulnerable* / rentan terancam punah; **NT**. *Near Threathened* / mendekati terancam punah)
E Spesies fauna endemik Indonesia

Kelompok serangga yang ditemukan pada Agustus 2026 memiliki peranan ekologis yang beragam dalam ekosistem, baik sebagai herbivor, predator, maupun sumber pakan bagi organisme pada tingkat trofik yang lebih tinggi. Komunitas Odonata yang tercatat terdiri atas beberapa spesies capung yang umum ditemukan pada kawasan dengan keberadaan badan air, seperti Capung-sambar hijau (*Orthetrum sabina*), Capung-sambar garis hitam (*Crocothemis servilia*), Capung-tengger biru (*Diplacodes trivialis*), serta Capung kembara (*Pantala flavescens*). Keberadaan komunitas capung dapat digunakan sebagai salah satu indikator biologis terhadap kondisi lingkungan, terutama kualitas habitat perairan. Keanekaragaman Odonata

dipengaruhi oleh ketersediaan habitat, keberadaan vegetasi sekitar perairan, serta kondisi kualitas air. Kawasan dengan kondisi lingkungan yang mendukung dapat menyediakan habitat yang sesuai bagi berbagai spesies capung, baik pada fase larva maupun dewasa. Capung kembara (*Pantala flavescens*) merupakan salah satu spesies yang memiliki kemampuan adaptasi tinggi dan dapat ditemukan pada berbagai tipe habitat.



Gambar 3.17 Grafik ilustrasi perbandingan kekayaan spesies, kelimpahan dan nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (*H'*) komunitas serangga di Offtake Stasiun Cimangis pada tahun 2021 hingga 2026

Tabel 3.13 Perbandingan Frekuensi Perjumpaan Spesies Odonata di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada 2024 hingga 2026

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Periode			Status
				2024	2025	2026	
1	Libellulidae (+)	*Brachydiplax chalybea*		0	+	+	-
2	Libellulidae (+)	*Brachythemis contaminata*	Capung-sayap orange	0	+	+	-
3	Libellulidae	*Crocothemis servilia*	Capung-sambar garis hitam	+	+	+	-
4	Libellulidae	*Diplacodes trivialis*	Capung-tengger biru	+	+	+	-
5	Libellulidae	*Neurothemis terminata*	Capung-jala lurus	+	0	0	-
6	Libellulidae	*Orthetrum sabina*	Capung-sambar hijau	+	+	+	-
7	Libellulidae	*Orthetrum testaceum*	Capung-sambar kirmizi	+	+	+	-
8	Libellulidae (+)	*Pantala flavescens*	Capung kembara	0	+	+	-
	Jumlah spesies			**15**	**24**	**26**	
	Jumlah individu			**5**	**7**	**7**	
	Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H')			**1.525**	**1.767**	**1.808**	

Keterangan:
1 Status perlindungan secara nasional di Indonesia melalui PerMen LHK No. 106 Th. 2018
2 Status keterancaman dalam perdagangan global menurut CITES Appendix (**I**. Appendix I; **II**. Appendix II; **III**. Appendix III)
3 Status keterancaman global menurut IUCN Red List (**CR**. *Critically Endangered* / sangat terancam punah; **EN**. *Endangered* / terancam punah; **VU**. *Vulnerable* / rentan terancam punah; **NT**. *Near Threathened* / mendekati terancam punah)
E Spesies fauna endemik Indonesia

Tabel 3.14 Perbandingan Frekuensi Perjumpaan Spesies Lepidoptera di Area PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk – Offtake Stasiun Cimangis pada 2024 hingga 2026

No.	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Periode			Status
				2024	2025	2026	
1	Erebidae	*Amata huebneri*	Ngengat	+	+	+	-
2	Erebidae	*Mocis undata*	Ngengat	0	+	0	-
3	Erebidae (+)	*Rhesala imparata*	Ngengat	0	0	+	-
4	Hesperiidae	*Borbo cinnara*	Kupu-kupu	+	+	+	-
5	Hesperiidae	*Oriens gola*	Kupu-kupu	+	+	+	-
6	Hesperiidae	*Parnara bada*	Kupu-kupu	0	+	0	-
7	Hesperiidae	*Suastus gremius*	Kupu-kupu	0	+	0	
8	Hesperiidae (+)	*Taractrocera archias*	Kupu-kupu	0	0	+	-
9	Hesperiidae (+)	*Udaspes folus*	Kupu-kupu	0	0	+	-
10	Lycaenidae	*Catochrysops strabo*	Kupu-kupu	+	0	0	-
11	Lycaenidae	*Zizina otis*	Kupu-kupu	+	+	+	-
12	Lycaenidae	*Zizula hylax*	Kupu-kupu	0	+	+	-
13	Nymphalidae	*Acraea terpsicore*	Kupu-kupu	+	+	+	-
14	Nymphalidae	*Danaus chrysippus*	Kupu-kupu	+	+	+	-
15	Nymphalidae	*Elymnias hypermnestra*	Kupu-kupu	+	+	+	-
16	Nymphalidae	*Hypolimnas bolina*	Kupu-kupu	+	+	+	-
17	Nymphalidae	*Junonia atlites*	Kupu-kupu	+	+	+	-
18	Nymphalidae	*Junonia orithya*	Kupu-kupu	+	+	+	-
19	Nymphalidae	*Melanitis leda*	Kupu-kupu	0	+	+	-
20	Nymphalidae	*Neptis hylas*	Kupu-kupu	0	+	+	-
21	Papilionidae	*Graphium agamemnon*	Kupu-kupu	0	+	+	-
22	Papilionidae	*Graphium doson*	Kupu-kupu	+	+	+	
23	Papilionidae	*Papilio demoleus*	Kupu-kupu	+	+	+	-
24	Pieridae	*Appias olferna*	Kupu-kupu	+	+	+	-
25	Pieridae (+)	*Catopsilia pomona*	Kupu-kupu	0	0	+	-
26	Pieridae	*Delias periboea*	Kupu-kupu	+	0	0	-
27	Pieridae	*Eurema blanda*	Kupu-kupu	+	+	+	-
28	Pieridae	*Eurema hecabe*	Kupu-kupu	+	+	+	-
29	Pieridae	*Leptosia nina*	Kupu-kupu	+	+	+	-
	Jumlah spesies			**18**	**23**	**24**	
	Jumlah individu			**35**	**43**	**47**	
	Nilai indeks diversitas Shannon-Wiener (H')			**2.676**	**2.919**	**3,002**	

Keterangan:
1 Status perlindungan secara nasional di Indonesia melalui PerMen LHK No. 106 Th. 2018
2 Status keterancaman dalam perdagangan global menurut CITES Appendix (**I**. Appendix I; **II**. Appendix II; **III**. Appendix III)
3 Status keterancaman global menurut IUCN Red List (**CR**. *Critically Endangered* / sangat terancam punah; **EN**. *Endangered* / terancam punah; **VU**. *Vulnerable* / rentan terancam punah; **NT**. *Near Threathened* / mendekati terancam punah)
E Spesies fauna endemik Indonesia



Gambar 3.18 Beberapa spesies capung (Odonata) teramati di Offtake Stasiun Cimangis pada Juni 2025: Capung-sayap orange (*Brachythemis contaminata*, foto atas) dan Capung Kembara (*Pantala flavescens*, foto bawah).
(Survei primer, 2025)

Pada periode pengamatan tahun 2026, terdata sebanyak 24 spesies Lepidoptera dengan total kelimpahan 47 individu. Jumlah ini menunjukkan peningkatan secara bertahap dibandingkan tahun 2024 (18 spesies; 35 individu) dan tahun 2025 (23 spesies; 43 individu). Secara akumulatif sepanjang periode 2024 hingga 2026, total kekayaan spesies Lepidoptera yang tercatat di Offtake Stasiun Cimangis mencapai 29 spesies.

Pada tahun 2026, dijumpai 4 spesies baru yang belum pernah teramati pada tahun-tahun sebelumnya, yaitu *Rhesala imparata* (famili Erebidae), *Taractrocera archias* dan *Udaspes folus* (famili Hesperiidae), serta *Catopsilia pomona* (famili Pieridae). Sebagian besar spesies teramati dalam kelimpahan rendah hingga sedang (berkisar 1–8 individu), dengan spesies yang konsisten dijumpai dalam tiga tahun berturut-turut antara lain *Zizina otis*, *Danaus chrysippus*, *Hypolimnas bolina*, *Junonia atlites*, *Eurema blanda*, *Eurema hecabe*, dan *Leptosia nina*.



Gambar 3.19 Beberapa spesies kupu-kupu (Lepidoptera) teramati di Offtake Stasiun Cimangis pada Juni 2025: *Junonia orithya* (foto atas) dan *Catopsilia pomona* (foto bawah).
(Survei primer, 2025)

sebagai sumber pakan atau inang (*host plant*) pada fase instar (ulat) maupun sumber nektar bagi dewasa (imago). Sebagian besar spesies Lepidoptera memiliki *host plant* yang sifatnya spesifik (hanya tumbuhan tertentu saja) meskipun sebagian lain memiliki *host plant* yang umum (*general*). Oleh karenanya, keanekaragaman spesies Lepidoptera sangat bergantung pada keanekaragaman tumbuhan inang; sehingga keanekaragaman Lepidoptera seringkali menjadi bioindikator kesehatan hutan atau vegetasi.

Selain kedua kelompok serangga tersebut, juga terdapat beberapa spesies serangga yang umum dijumpai khususnya di habitat vegetasi semi terbuka, misalnya beberapa spesies belalang dari famili Acrididae dan lebah Apidae.

Tingkat Keanekaragaman

Nilai indeks H' komunitas serangga pada Agustus 2026 adalah sebesar 3,239 dan termasuk dalam tingkat keanekaragaman ‘tinggi’. Peningkatan kekayaan spesies dan kelimpahan serangga secara langsung terus meningkatkan nilai H' dari tahun-tahun sebelumnya, yang mana pada tahun 2024 dan 2025 secara berturut-turut bernilai sebesar 2,997 (kategori ‘sedang’) dan 3,230 (kategori 'tinggi'). Untuk kelompok Odonata dan Lepidoptera, masing-masing juga mengalami peningkatan berkelanjutan, dari sebesar 1,767 dan 2,919 pada Juni 2025 menjadi sebesar 1,808 dan 3,002 pada Agustus 2026.

Untuk semua spesies serangga, nilai J sebesar 0,837 (mendekati 1.00) dan nilai D sebesar 0,083 (mendekati 0.00) menunjukkan bahwa sebaran populasi setiap spesies serangga cenderung merata dan tidak menunjukkan dominansi tinggi oleh spesies-spesies tertentu.

Status Keterancaman dan Perlindungan

Pada periode Agustus 2026, tidak terdata adanya spesies serangga yang termasuk endemik dan/atau dilindungi di Indonesia maupun yang memiliki status keterancaman dan perlindungan secara global.



Gambar 3.20 Beberapa spesies serangga selain Odonata dan Lepidoptera teramati di Offtake Stasiun Cimangis pada Agustus 2026: Lebah Madu Timur (*Apis cerana*, foto atas) dan Tawon Vespa (*Vespa affinis*, foto bawah).
(Survei primer, 2026)

BAGIAN IV PENUTUP

4.1 RINGKASAN

Data dan informasi terkait keanekaragaman hayati flora dan fauna pada studi 'Monitoring Keanekaragaman Hayati Kawasan Offtake Stasiun Cimangis PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk Tahun 2026' dapat diringkas sebagai berikut;

1. Total kekayaan spesies flora di area Offtake Stasiun Cimangis adalah sejumlah 147 spesies; berdasarkan kategori tingkat pertumbuhan, terdata 6 spesies pohon, 19 spesies tihang, 44 spesies pancang serta 74 spesies semaian dan 54 spesies tumbuhan bawah; sedangkan berdasarkan kategori habitus atau bentuk pertumbuhan, tercatat 63 spesies herba dan rumput, 1 spesies liana, 3 spesies palem, 25 spesies semak atau perdu dan 60 spesies pohon
2. Pada area taman (TSC) terdapat 2 spesies pohon, 6 spesies tihang, 22 spesies pancang, 18 spesies semaian dan 13 tumbuhan bawah; sedangkan di Arboretum Taman Buah Cimanggis (ATB) sejumlah 4, 15, 31, 62 dan 46 spesies
3. Spesies bernilai estetis di area taman antara lain adalah Asoka (*Ixora javanica*), Pucuk merah (*Syzygium oleina*) dan Hanjuang merah (*Cordyline terminalis*); serta beberapa spesies pandan hias (*Dracaena* spp)
4. Pada area di Arboretum Taman Buah Cimanggis terdapat berbagai spesies tanaman atau pohon penghasil buah, seperti Asam Jawa (*Tamarindus indicus*), Jambu air (*Syzygium aqueum*), Kelengkeng (*Dimocarpus longan*), Rambutan (*Nephelium lappaceum*), Kemang (*Mangifera caesia*), Bisbul (*Diospyros blancoi*), Alpukat (*Persea americana*), Mundu (*Garcinia dulcis*), Durian (*Durio zibethinus*), Jamblang (*S. cumini*) dan Kecapi (*Sandoricum koetjape*); juga terdapat semaian dan/atau pancang dari tanaman keras seperti Merbau (*Intsia bijuga*), Angsaka kembang (*Pterocarpus indicus*) dan Pulai (*Alstonia scholaris*)
5. Pada Agustus 2026, nilai indeks *H'* komunitas flora untuk kategori tegakan pohon, tihang, pancang, semaian dan tumbuhan bawah di area taman (TSC) secara berturut-turut adalah sebesar 0.500, 1.525, 1.581, 2.555 dan 2.188 atau termasuk dalam kategori keanekaragaman 'rendah' hingga 'sedang'; sementara di Arboretum Taman Buah Cimanggis sebesar 1.162, 2.512, 2.530, 3.711 dan 3.155 atau termasuk dalam kategori keanekaragaman 'sedang' hingga 'tinggi'
6. Pada lokasi studi tercatat 2 spesies flora yang tercantum dalam Appendix II CITES yaitu Bisbul (*Diospyros blancoi*) dan Kesemek (*Diospyros kaki*); spesies Bisbul, Maja (*Aegle marmelos*), Merbau dan Kemang (*Mangifera kemanga*) tercantum dalam daftar IUCN Red List dengan status **NT** (*Near Threathened*) atau mendekati terancam punah; Cendana (*Santalum album*) juga tercatat dalam daftar IUCN Red List dengan status **VU** (*Vulnerable*) atau rentan terancam punah sedangkan Angsana kembang dengan status **EN** (*Endangered*) atau terancam punah

7. Nilai cadangan karbon pohon adalah sebesar 2.289,84 kg/ha atau setara dengan 2,290 ton/ha sedangkan untuk tihang sebesar 1.276,24 kg/ha atau setara 1,276 ton/ha. Nilai cadangan karbon total (pohon dan tihang) adalah sebesar 3.566,08 kg/ha atau setara dengan 3,566 ton/ha
8. Area Stasiun Cimanggis 2 menjadi habitat bagi sedikitnya 20 spesies burung yang merupakan representasi dari 16 genera (marga), 13 famili (keluarga) dan 4 ordo (bangsa); kelimpahan total sejumlah 98 individu
9. Spesies burung dominan adalah Walet linci Burung-gereja Erasia (*Passer montanus*), (*Collocalia linchi*), Perkutut Jawa (*Geopelia striata*), Bondol peking (*Lonchura punctulata*), Layang-layang batu (*Hirundo javanica*), Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), Kapinis rumah (*Apus nipalensis*), Tekukur biasa (*Spilopelia chinensis*), Cabai Jawa (*Dicaeum trochileum*) dan Bondol haji (*Lonchura maja*)
10. Nilai indeks *H'* komunitas burung di Stasiun Cimanggis 2 pada 2026 adalah sebesar 2.737 atau termasuk dalam kategori keanekaragaman 'sedang'
11. Tercatat 2 spesies burung endemik Indonesia yaitu Cabai Jawa (*Dicaeum trochileum*) dan Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides*)
12. Pada Agustus 2026 tercatat sebanyak 35 individu dari 12 spesies herpetofauna yang terdiri atas 4 spesies amfibi dan 8 spesies reptil; yang umum dijumpai adalah Bunglon taman (*Calotes versicolor*)
13. Nilai *H'* komunitas herpetofauna adalah 2.222 atau termasuk dalam kategori keanekaragaman '*sedang*'
14. Spesies reptil Tokek rumah (*Gekko gecko*) dan Biawak (*Varanus salvator*) tercantum dalam Appendix II CITES
15. Pada Agustus 2026 terdapat 7 spesies mamalia yang teramati secara langsung yaitu Tikus got (*Rattus norvegicus*), Tikus Rumah (*Rattus tanezumi*), Kucing rumah (*Felis catus*), Codot krawar (*Cynopterus brachyotis*), Cecadu pisang-kecil (*Macroglossus minimus*), Bajing kelapa (*Callosciurus notatus*) dan Musang luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*)
16. Nilai indeks *H'* mamalia pada 2026 adalah sebesar 1.802 atau termasuk dalam kategori keanekaragaman 'sedang'
17. Spesies Musang luwak tercantum dalam Appendix II CITES
18. Pada Agustus 2026 terdapat 51 spesies serangga yang terdiri atas 7 spesies Odonata (capung), 24 spesies Lepidoptera (kupu-kupu dan ngengat) dan 22 spesies serangga lainnya
19. Nilai indeks *H'* komunitas serangga pada Juni 2025 adalah sebesar 3.239 dan termasuk dalam tingkat keanekaragaman 'tinggi.

4.2 KESIMPULAN

Melalui serangkaian analisis dan perbandingan antara data aktual (Agustus 2026) dengan data sebelumnya (2021 hingga 2025) maka dapat disimpulkan bahwa;

1. Terjadi peningkatan kekayaan spesies dan kelimpahan tegakan pancang, semaian, dan tumbuhan bawah di area taman Stasiun Cimanggis 2 (TSC); sedangkan di area Arboretum Taman Buah Cimanggis (ATB) peningkatan terjadi secara menyeluruh untuk semua kategori tingkat pertumbuhan. Nilai indeks keanekaragaman (*H'*) komunitas flora juga terus mengalami tren peningkatan yang signifikan. Peningkatan ini merupakan bukti nyata pencapaian positif dari program pembuatan Arboretum Taman Buah Cimanggis serta pengayaan spesies flora yang konsisten di area TSC dan ATB.Terjadi peningkatan kekayaan spesies, kelimpahan dan nilai *H'* komunitas burung, mamalia dan serangga di lokasi studi
2. Terjadi peningkatan kelimpahan individu dan nilai keanekaragaman (*H'*) pada komunitas burung, mamalia, dan serangga di lokasi studi secara berkesinambungan. Khusus untuk mamalia dan serangga, tercatat pula penambahan kekayaan (jumlah) spesies

baru pada tahun 2026, sedangkan kekayaan spesies burung dalam kondisi stabil.

3. Kekayaan spesies herpetofauna (amfibi dan reptil) yang pada pemantauan tahun 2025 lalu sempat mengalami sedikit penurunan, kini berhasil pulih dan kembali mengalami peningkatan pada tahun 2026, yang juga diiringi dengan tren kenaikan yang konsisten pada total kelimpahan individu dan nilai *H'* komunitasnya.
4. Peningkatan kondisi kesehatan komunitas fauna di area studi secara keseluruhan merupakan indikator ekologis yang positif. Hal ini secara langsung disebabkan oleh faktor keberhasilan kegiatan revegetasi, peningkatan kualitas ketersediaan pakan dan habitat, serta program perlindungan keanekaragaman hayati yang diimplementasikan secara komprehensif oleh Perusahaan.

4.3 SARAN DAN REKOMENDASI

Mengingat bawa area Offtake Stasiun Cimangis memiliki nilai penting sebagai pendukung sumber keanekaragaman hayati; maka untuk mempertahankan kelestarian serta meningkatkan keanekaragaman hayati di area tersebut diperlukan beberapa tindakan lanjutan, misalnya adalah;

1. Studi dan survei yang kontinu, minimal 1 kali pada setiap tahun untuk mengetahui, menganalisis dan mengevaluasi kondisi keanekaragaman spesies flora dan fauna di sekitar lokasi studi
2. Terkait dengan adanya kematian bibit pohon yang ditanam di Arboretum Taman Buah Cimanggis, yang diperkirakan disebabkan oleh kekeringan, maka manajemen PT Perusahaan Gas Negara (Tbk) Offtake Stasiun Cimangis dapat melakukan pemasangan instalasi pengairan berupa sistem perpipaan dengan metode '*dripping irrigation*'. Metode tersebut meliputi pemasangan pipa yang memiliki lubang kecil (*emitter*) yang secara kontinu akan meneteskan air kedalam sistem perakaran tanah. Pengairan hanya perlu dilaksanakan saat musim kemarau
3. Bibit pohon (khususnya semaian) yang telah ditanam di area Arboretum Taman Buah Cimanggis perlu dirawat secara berkala; perawatan meliputi pemberian pupuk (untuk mempercepat pertumbuhan serta penyiangan dari gulma secara berkala
4. Pada area Arboretum Taman Buah Cimanggis belum terdapat badan perairan tawar yang dapat menjadi sumber air minum sekaligus tempat mandi bagi fauna khususnya burung. Manajemen PT Perusahaan Gas Negara (Tbk) Offtake Stasiun Cimangis dapat mempertimbangkan untuk melakukan pembangunan kolam minum fauna. Kolam minum yang dimaksud hendaknya berukuran cukup lebar (4x3 m) dengan kontur kedalaman 5-70 cm dan didesain sedemikian rupa sehingga tampak alami dan dapat menarik kehadiran fauna; serta memiliki sistem aerasi dan filtrasi yang memadai
5. Selain penyiraman dan perawatan, perlu dilakukan penambahan penanaman bibit pohon buah di area Arboretum Taman Buah Cimanggis; dengan fokus pada spesies pohon buah langka lokal Depok dan sekitarnya, seperti ditunjukkan pada Tabel 4.1
6. Terkait dengan potensi Arboretum Taman Buah Cimanggis sebagai habitat bagi fauna, PT Perusahaan Gas Negara (Tbk) Offtake Stasiun Cimangis dapat mengadakan kegiatan penanaman beberapa spesies pohon maupun tumbuhan bawah (semak dan herba) yang potensial sebagai sumber nektar dan buah (untuk menarik burung dan serangga); spesies flora yang diperkirakan sesuai diantaranya ditunjukkan pada Tabel 4.2
7. Dengan tujuan untuk pengkayaan keanekaragaman flora di area Arboretum Taman Buah Cimanggis, sekaligus menunjukkan peran aktif Perusahaan dalam konservasi spesies flora endemik dan/atau dilindungi di Indonesia, manajemen PT

Perusahaan Gas Negara (Tbk) Offtake Stasiun Cimangis dapat melakukan penanaman spesies flora endemik dan/atau dilindungi di Indonesia sesuai dengan PerMen LHK No. 106 Th. 2018. Pemilihan spesies koleksi dapat dilakukan secara tematik, misalnya untuk kelompok anggrek-anggrekan (Orchidaceae). Penanaman dapat dilakukan dengan cara penempelan anggrek ke pohon (untuk anggrek epifit) maupun dengan membangun suatu rumah kaca (*greenhouse*) atau rumah anggrek. Beberapa spesies anggrek yang diperkirakan sesuai untuk ditanam di area Arboretum Taman Buah Cimanggis ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.1 Contoh Spesies Pohon untuk Pengkayaan Koleksi di Arboretum Taman Buah Cimanggis

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili
1	*Garcinia mangostana*	Manggis	Clusiaceae
2	*Bouea macrophylla*	Gandaria	Anacardiaceae
3	*Cynometra cauliflora*	Nam-nam hutan	Fabaceae
4	*Mangifera kemanga*	Kemang	Anacardiaceae
5	*Stelechocarpus burahol*	Kepel	Annonaceae
6	*Artocarpus champeden*	Cempedak	Moraceae
7	*Baccaurea racemosa*	Menteng	Phyllanthaceae
8	*Antidesma bunius*	Buni	Phyllanthaceae
9	*Pometia pinnata*	Matoa	Sapindaceae

Tabel 4.2 Spesies Pohon atau Perdu yang Direkomendasikan untuk Menarik Kehadiran Serangga dan Burung di Area Arboretum Taman Buah Cimanggis

No.	Spesies	Nama Indonesia	Famili
1	*Helianthus annuus*	Bunga matahari	Asteraceae
2	*Crotalaria* spp	Orok-orok	Asteraceae
3	*Calliandra* spp	Kaliandra	Fabaceae
4	*Cosmos* spp	Kenikir	Asteraceae
5	*Ixora grandiflora*	Soka	Rubiaceae
6	*Saraca asoka*	Asoka	Fabaceae
7	*Ficus microcarpa*	Ara	Moraceae

Tabel 4.3 Spesies Anggrek Endemik dan Dilindungi di Indonesia yang Direkomendasikan untuk Pengkayaan Koleksi dan Konservasi

No.	Spesies	Nama Indonesia
1	*Phalaenopsis bellina* (Rchb.f.) Christenson	Anggrek kelip
2	*Phalaenopsis celebensis* Sweet	Anggrek bulan Sulawesi
3	*Phalaenopsis gigantea* J.J. Smith	Anggrek bulan raksasa
4	*Phalaenopsis javanica* J.J. Sm.	Anggrek bulan Jawa
5	*Phalaenopsis sumatrana* Korth. & Rchb.f.	Anggrek bulan Sumatera
6	*Phalaenopsis floresensis* Fowlie	Anggrek bulan Flores
7	*Paphiopedilum glaucophyllum* J.J.Sm.	Anggrek-kasut berbulu
8	*Paphiopedilum glanduliferum* (Blume) Pfitzer	Anggrek-kasut berkelenjar
9	*Paphiopedium victoria-mariae* (Rolfe) Rolfe	Anggrek-kasut maria
10	*Paphiopedium victoria-regina* (Sander) M.W. Wood	Anggrek-kasut regina
11	*Vanda sumatrana* Schltr.	Anggrek vanda Sumatera

DAFTAR PUSTAKA

Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. 2010. *Strategi nasional REDD+*. Bappenas-Kemenhut-UN-REDD Programme Indonesia, Jakarta.

Baskoro K, Irawan F, Kamaludin N. 2018. *Odonata Semarang Raya. Atlas Biodiversitas Capung di Kawasan Semarang*. Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang.

Bibby C., Burgess ND, Hill D. 2004. *Bird Census Techniques*. UK: The Cambridge University Press.

Bullock JM. 2006. Plants in Sutherland WJ (ed). 2006. *Ecological Census Techniques: A Handbook. Second Edition*. Cambridge University Press, Cambridge.

Das I. 2010. *A Field Guide to The Reptiles of South-East Asia*. New Holland Publications (UK) Ltd, London.

Das I. 2011. *A Photographic Guide to Snakes and Other Reptilians of Borneo*. London: New Holland Publications (UK) Ltd, London.

Eaton JA, van Balen B, Brickle NW, Rheindt FE. 2016. *Birds of Indonesian Archipelago. Greater Sundas and Wallacea*. Lynx Edition, Barcelona.

Ferianita-Fachrul M. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara, Jakarta.

Hairiah K, Ekadinata A, Sari RR, Rahayu S. 2011. *Petunjuk Praktis Pengukuran Cadangan Karbon: dari Tingkat Lahan ke Bentang Alam. Edisi Kedua*. World Agroforestry Center, ICRAF SEA Regional Office, Universitas Brawijaya, Malang.

Holmes D, Nash S. 1990. *The Birds of Sumatra and Kalimantan*. Oxford University Press, New York.

Iskandar DT. 1998. *The Amphibians of Java and Bali*. Research and Development Center for Biology – LIPI, Depok.

Khoon KS. 2015. *A Field Guide to the Butterflies of Singapore. 2nd Edition*. Ink On Paper Communications Pte Ltd, Singapore.

Kirton LG. 2014. *A Naturalist's Guide to the Butterflies of Peninsular Malaysia, Singapore and Thailand*. John Beaufoy Publishing Ltd, Oxford.

Llamas KA. 2003. *Tropical Flowering Plants: A Guide to Identification and Cultivation*. Timber Press Inc, Portland – Oregon.

Muzaki FK, Saptarini D, Trisnawati I, Aunurohim, Muryono M, Desmawati I. 2019. *Panduan Lapangan Identifikasi Jenis Mangrove di Jawa Timur*. Laboratorium Ekologi, Departemen Biologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Muzaki FK. 2024. *Manual Pelatihan Metode Sampling dan Analisis Bioekologi*. Laboratorium Ekologi, Departemen Biologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Muzaki FK, Trisnawati I, Saptarini D, Aunurohim, Muryono M, Desmawati I. 2022. *Panduan Lapangan Kupu-kupu Gerbang Kertasusila dan Sekitarnya*. Laboratorium Ekologi, Departemen Biologi – Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Payne J, Francis CM, Phillips K, Kartikasari SN. 2000. *Panduan Lapangan Mamalia di Kalimantan, Sabah, Sarawak dan Brunai Darussalam*. WCS – Indonesia Programme, Bogor.

Ping TS (Ed). 2009. *Trees of Our Garden City, Second Edition*. Paperback, Singapore.

PT Perusahaan Gas Negara Tbk SOR II – Area Bogor. 2022. *Laporan Monitoring dan Evaluasi Program Pengembangan Keanekaragaman Hayati PT Perusahaan Gas Negara Tbk Offtake Stasiun Cimanggis*.

PT PGAS Solution. 2023. *Rencana Pengelolaan Keanekaragaman Hayati (Biodiversity) PT PGAS Solution Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Depok – Jawa Barat*.

PT Perusahaan Gas Negara Tbk SOR II – Area Bogor. 2024. *Monitoring Keanekaragaman Hayati Kawasan Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 PT Perusahaan Gas Negara Tbk SOR II – Area Bogor Tahun 2024*.

PT Perusahaan Gas Negara Tbk SOR II – Area Bogor. 2024. *Monitoring Keanekaragaman Hayati Kawasan Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 PT Perusahaan Gas Negara Tbk SOR II – Area Bogor Tahun 2025*.

Ridley HN. 1922. *The Flora of the Malay Peninsula*. L Reeve & Co Ltd, London.

Setyawati, Narulita S, Bahri IP, Raharjo GT. 2015. *A Guide Book to Invasive Plant Species in Indonesia*. Research, Development and Innovation Agency. Ministry of Environment and Forestry, Republic of Indonesia.

SNI 7724:2019. Pengukuran dan Penghitungan Cadangan Karbon – Pengukuran Lapangan untuk Penaksiran Cadangan Karbon Berbasis Alam (land-based Carbon Counting). Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.

Somaweera R. 2017. *A Naturalist's Guide to The Reptiles and Amphibians of Bali*. John Beaufoy Publishing Ltd, London.

Strange M. 2001. *A Photographic Guide to The Birds of Indonesia*. Periplus Edition (HK) Ltd, Singapore.

Sukmantoro W, Irham M, Novarino W, Hasudungan F, Kemp N, Muchtar M. 2007. *Daftar Burung Indonesia No. 2*. Indonesian Ornithologists' Union, Bogor.

Sutaryo D. 2009. *Penghitungan Biomassa: Sebuah Pengantar untuk Studi Karbon dan Perdagangan Karbon*. Wetlands International Indonesia Programme, Bogor.

Sutherland WJ (ed). 2006. *Ecological Census Techniques: A Handbook. Second Edition*. Cambridge University Press, Cambridge.

Taufiqurrahman I, Akbar PG, Purwanto AA, Untung M, Assiddiqi Z, Wibowo WK, Iqbal M, Tirtaningtyas FN, Triana DA. 2022. *Panduan Lapangan Burung-burung di Indonesia Seri I: Sunda Besar*. Birdpacker Indonesia, Batu.

LAMPIRAN

Lampiran 1	Ringkasan Dampak Positif Kemunculan Spesies Baru
Lampiran 2	Data kecenderungan perkembangan kelimpahan flora
Lampiran 3	Data kecenderungan perkembangan kelimpahan fauna
Lampiran 4	Biodata Ketua Tim Penyusun

RINGKASAN
DAMPAK POSITIF KEMUNCULAN SPESIES BARU
PROGRAM PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI
PT PERUSAHAAN GAS NEGARA (Persero) Tbk
OFFTAKE STASIUN CIMANGGIS
TAHUN 2023 – 2026

Dalam laporan 'Monitoring Keanekaragaman Hayati Area Offtake Stasiun Cimangis Tahun 2026' telah diuraikan bahwa pada Juni 2026 terjadi perjumpaan dengan spesies fauna yang sebelumnya belum pernah teramati. Catatan perjumpaan dengan spesies yang baru teramati tersebut diperkirakan merupakan dampak positif dari program-program pengelolaan dan konservasi keanekaragaman hayati yang ditetapkan oleh Perusahaan, yaitu:

1. Pengembangan Tapak Kawasan Keanekaragaman Hayati Kawasan Arboretum Tanaman Buah Langka PGN Cimanggis 'Taman Buah Cimanggis' dan Pemeliharaan Kawasan Arboretum
2. Penanaman Bibit Tanaman Buah Langka di Taman Buah Cimanggis
3. Penanaman Bibit Tanaman di Area Taman Offtake Stasiun Cimangis
4. ComDev Kehati: HARUM MELATI (Harjamukti Unggul Menuju Lansia Sehat dan Aktif di Harjamukti)
5. ComDev Kehati: GERBANGBIRU (Gerakan Membangun Bersih Indah Rahayu) Ciliwung

Pelaksanaan program-program tersebut secara konsisten dan berkelanjutan telah secara nyata telah mendukung dan meningkatkan jumlah spesies, kelimpahan dan tingkat keanekaragaman flora pada kawasan konservasi Perusahaan sejak tahun 2021 hingga 2026. Peningkatan komunitas flora tersebut berarti bahwa juga terjadi peningkatan ketersediaan sumber pakan bagi fauna herbivor atau konsumen tingkat satu. Dalam konteks rantai makanan dan jaring-jaring makanan, peningkatan sumber pakan akan menyebabkan peningkatan jumlah konsumen pada tingkat trofik yang lebih tinggi (konsumen tingkat II, III dan seterusnya hingga pemangsa puncak atau top predator).

Dengan demikian, upaya rehabilitasi habitat dan perlindungan keanekaragaman hayati yang dilaksanakan oleh Perusahaan telah meningkatkan fungsi habitat (mencari makan, berlindung, tempat berkembang-biak dan asuhan) bagi banyak spesies fauna. Keberhasilan peningkatan fungsi habitat tersebut salah satunya ditunjukkan melalui kemunculan spesies-spesies fauna yang baru tercatat keberadaannya (atau spesies yang sebelumnya belum pernah teramati). Pada tahun 2026, tercatat banyak spesies fauna (terutama arthropoda) yang baru teramati, atau dengan kata lain telah terjadi penambahan kemunculan spesies baru seperti yang akan diuraikan lebih lanjut.

A. KOMUNITAS SERANGGA

Dalam konteks rehabilitasi lahan melalui program penghijauan, kelompok serangga umumnya menjadi 'penghuni' pertama yang memanfaatkan habitat baru. Analisis keanekaragaman serangga baru dilaksanakan mulai pada Juni 2024 dengan obyek utama adalah kelompok Odonata (capung) dan Lepidoptera (kupu-kupu). Pada periode tersebut teridentifikasi sebanyak 18 spesies Lepidoptera dan 5 spesies Odonata. Pada Juni 2025, jumlah tersebut meningkat menjadi 23 dan 7 spesies atau terjadi penambahan jumlah spesies yang merupakan catatan perjumpaan baru sebanyak 7 spesies Lepidoptera dan 3 spesies Odonata. Beberapa spesies Lepidoptera yang baru teramati pada Juni 2025 antara lain adalah *Suastus gremius* dan *Parnara bada* (keduanya dari famili Hesperiidae) serta *Neptis hylas* dan *Melanitis leda* (keduanya dari famili Nymphalidae); sedangkan untuk Odonata adalah Capung kembara (*Pantala flavescens*), Capung-jemur oranye (*Brachythemis contaminata*) dan Capung-sambar dada-karat (*Brachydiplax chalybea*). Kemudian, pada Juni 2026, kekayaan spesies Odonata tetap 7 spesies namun untuk Lepidoptera bertambah sebanyak 4 spesies sehingga total menjadi sejumlah 29 spesies. Spesies Lepidoptera yang baru teramati

pada Juni 2026 adalah *Rhesala imparata* (famili Erebidae), *Taractrocera archias* dan *Udaspes folus* dari famili Hesperiidae serta *Catopsilia pomona* (famili Pieridae).

Siklus hidup kupu-kupu sangat tergantung pada ketersediaan tumbuhan; baik sebagai sumber pakan atau inang (*host plant*) pada fase instar (ulat) maupun sumber nektar bagi dewasa (imago). Sebagian besar spesies Lepidoptera memiliki host plant yang sifatnya spesifik (hanya tumbuhan tertentu saja) meskipun sebagian lain memiliki host plant yang umum (general). Oleh karenanya, keanekaragaman spesies Lepidoptera sangat bergantung pada keanekaragaman tumbuhan inang; sehingga keanekaragaman Lepidoptera seringkali menjadi bioindikator kesehatan hutan atau vegetasi. Dengan demikian, peningkatan keanekaragaman dan kelimpahan flora dapat berpotensi untuk meningkatkan keanekaragaman Lepidoptera.

Tabel 1. Spesies Fauna yang Baru Teramati pada Setiap Periode Pemantauan Tahun 2023 hingga 2026

DAMPAK POSITIF KEMUNCULAN SPESIES BARU				
No.	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**
FAUNA BURUNG				
1	*Aegithina tiphia*	*Caprimulgus affinis*	*Lalage nigra*	Tidak terdata
2	*Orthotomus sutorius*	*Lonchura maja*		
3	*Geopelia striata*	*Acridotheres javanicus*		
4	*Anthreptes malacensis*			
5				
6				
7				
8				
HERPETOFAUNA				
1	Tidak terdata	*Duttaphrynus melanostictus*	Tidak terdata	*Draco volans*
2		*Sibynophis geminatus*		
3		*Fejervarya limnocharis*		
4		*Gehyra mutilata*		
5		*Gekko gecko*		
6		*Hemidactylus frenatus*		
7		*Malayopython reticulatus*		
8		*Polypedates leucomystax*		
MAMALIA				
1	*Herpestes javanicus*	*Macroglossus minimus*	Tidak terdata	*Rattus tanezumi*
SERANGGA				
1	Tidak terdata	Tidak terdata	*Mocis undata*	*Rhesala imparata*
2			*Parnara bada*	*Taractrocera archias*
3			*Suastus gremius*	*Udaspes folus*
4			*Zizula hylax*	*Catopsilia pomona*
5			*Melanitis leda*	
6			*Neptis hylas*	
7			*Graphium agamemnon*	
8			*Brachydiplax chalybea*	
9			*Brachythemis contaminata*	
10			*Pantala flavescens*	

Siklus hidup kupu-kupu sangat tergantung pada ketersediaan tumbuhan; baik sebagai sumber pakan atau inang (*host plant*) pada fase instar (ulat) maupun sumber nektar bagi dewasa (imago). Sebagian besar spesies Lepidoptera memiliki host plant yang sifatnya spesifik (hanya tumbuhan tertentu saja) meskipun sebagian lain memiliki host plant yang umum (general). Oleh karenanya, keanekaragaman spesies Lepidoptera sangat bergantung pada keanekaragaman tumbuhan inang; sehingga keanekaragaman Lepidoptera seringkali menjadi bioindikator

kesehatan hutan atau vegetasi. Dengan demikian, penanaman spesies flora tertentu di area Stasiun Panaran mendukung peningkatan keanekaragaman dan kelimpahan flora yang dapat berpotensi untuk meningkatkan keanekaragaman Lepidoptera.

Pada area Stasiun Panaran juga dibuat kolam air tawar yang dapat menjadi habitat bagi Odonata dewasa dan larvanya. Dalam siklus hidupnya, larva capung hidup dalam air; dengan demikian, keberadaan perairan tawar (berupa kolam dan aliran air) di area Stasiun Panaran ditambah dengan vegetasi riparian (tepi sungai atau kolam) telah menjadi habitat hidup yang sangat sesuai bagi capung-capung tersebut.



Gambar 1. Contoh spesies Lepidoptera yang baru teramati pada Juni 2026 di area Offtake Stasiun Cimangis: *Rhesala imparata* (foto kiri atas), *Taractrocera archias* (foto kanan atas), *Catopsilia pomona* (foto kiri bawah) dan *Udaspes folus* (foto kanan bawah)

B. KOMUNITAS VERTEBRATA SELAIN BURUNG

Kelompok fauna yang juga mengalami penambahan spesies baru adalah mamalia. Mamalia yang baru teramati pada Juni 2026 adalah Tikus rumah (*Rattus tanezumi*).

DATA KECENDERUNGAN KELIMPAHAN FLORA

Tabel Data Kecenderungan Kelimpahan Flora

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Jumlah		
			2024	2025	2026
POHON (diameter >20 cm)					
1	*Acacia auriculiformis*	Akasia	5	5	5
2	*Acacia mangium*	Kayu mangium	4	4	4
3	*Bridelia tomentosa*	Senggutuk	0	0	1
4	*Horsfieldia kingii*	Pala-palaan	0	1	0
5	*Mangifera indica*	Mangga	3	5	4
6	*Persea americana*	Alpukat	0	0	1
7	*Roystonea regia*	Palem raja	1	1	1
	Jumlah Individu		**13**	**16**	**16**
	Jumlah Spesies		**4**	**5**	**6**
TIHANG (diameter 7-20 cm)					
1	*Acacia auriculiformis*	Akasia	3	5	4
2	*Acacia mangium*	Kayu mangium	2	3	2
3	*Annona muricata*	Sirsak	0	1	1
4	*Artocarpus altilis*	Sukun	0	0	1
5	*Crescentia cujete*	Berenuk	0	1	1
6	*Dimocarpus longan*	Kelengkeng	0	0	2
7	*Ficus elastica*	Beringin karet	0	0	1
8	*Gnetum gnemon*	Belinjo	0	4	4
9	*Instia bijuga*	Merbau	0	1	1
10	*Lagerstroemia speciosa*	Bungur	0	1	1
11	*Leucaena leucocephala*	Petai cina	0	2	2
12	*Macaranga tanarius*	Mara	1	1	1
13	*Mangifera indica*	Mangga	2	4	6
14	*Microcos tomentosa*	Talok	5	5	4
15	*Muntingia calabura*	Kersen	0	0	1
16	*Pometia pinnata*	Matoa	0	1	1
17	*Psidium guajava*	Jambu biji	0	1	2
18	*Syzygium polyanthum*	Salam	1	1	2
19	*Wodyetia bifurcata*	Palem ekor-tupai	1	2	2
	Jumlah Individu		**15**	**33**	**39**
	Jumlah Spesies		**7**	**15**	**19**
PANCANG (diameter <4 cm; tinggi >1 m)					
1	*Acacia auriculiformis*	Akasia	5	5	5
2	*Acacia mangium*	Kayu mangium	5	5	5
3	*Adonidia merrillii*	Palem putri	2	2	2
4	*Aegle marmelos*	Majapahit	2	2	2
5	*Annona muricata*	Sirsak	0	0	4
6	*Annona squamosa*	Srikaya	2	2	9
7	*Artocarpus altilis*	Sukun	0	1	1
8	*Bambusa multiplex*	Bambu pagar	76	80	90
9	*Breynia cernua*	Sugi-sugi	2	2	2
10	*Carica papaya*	Pepaya	12	12	17
11	*Casuarina equisetifolia*	Cemara laut	1	1	1
12	*Citrus aurantifolia*	Jeruk nipis	1	1	1
13	*Citrus reticulata*	Jeruk mandarin	1	1	1
14	*Cnidoscolus aconitifolius*	Pepaya jepang	8	9	9
15	*Codiaeum variegatum*	Puring	2	4	4

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Jumlah		
			2024	2025	2026
16	*Cordyline fruticosa*	Hanjuang merah	4	4	10
17	*Dimocarpus longan*	Kelengkeng	4	4	4
18	*Dracaena reflexa*	Suji hijau	3	3	3
19	*Durio zibethinus*	Durian	0	0	1
20	*Ficus deltoidea*	Beringin dolar	1	1	0
21	*Lantana camara*	Tembelekan	12	12	13
22	*Leucaena leucocephala*	Petai cina	9	12	10
23	*Macaranga tanarius*	Mara	2	2	6
24	*Mangifera indica*	Mangga	3	13	13
25	*Manihot esculenta*	Singkong	10	50	80
26	*Melia azederach*	Mindi	0	1	1
27	*Muntingia calabura*	Kersen	3	3	3
28	*Musa acuminata*	Pisang	54	38	38
29	*Nephelium lappaceum*	Rambutan	2	3	3
30	*Persea americana*	Alpukat	1	3	5
31	*Pouteria campechiana*	Sawo mentega	0	4	4
32	*Psidium guajava*	Jambu biji	3	3	3
33	*Sandoricum koetjape*	Kecapi	0	1	1
34	*Santalum album*	Cendana	1	1	1
35	*Sauropus androgynus*	Daun katu	0	1	1
36	*Senna alata*	Ketepeng cina	0	0	1
37	*Solanum torvum*	Takokak	0	2	3
38	*Stenocereus sp*	Kaktus	0	0	1
39	*Syzigum cumini*	Jamblang	0	1	1
40	*Syzygium aqueum*	Jambu air	3	3	3
41	*Syzygium myrtifolium*	Pucuk merah	5	5	5
42	*Syzygium polyanthum*	Salam	3	3	3
43	*Tamarindus indica*	Asam Jawa	3	3	3
44	*Terminalia catappa*	Ketapang	0	1	1
45	*Wrightia religiosa*	Anting putri	1	1	1
	Jumlah Individu		**246**	**305**	**375**
	Jumlah Spesies		**33**	**41**	**44**
SEMAIAN (tinggi <1.5 m)					
1	*Acacia mangium*	Kayu mangium	0	6	6
2	*Acalypha siamensis*	Teh-tehan	3	3	3
3	*Adonidia merrillii*	Palem putri	0	1	1
4	*Aegle marmelos*	Majapahit	5	5	5
5	*Alstonia scholaris*	Pulai	3	3	3
6	*Annona muricata*	Sirsak	2	12	12
7	*Annona squamosa*	Srikaya	0	0	5
8	*Artocarpus altilis*	Sukun	4	3	3
9	*Artocarpus heterophyllus*	Nangka	0	1	1
10	*Averrhoa bilimbi*	Belimbing wuluh	1	1	1
11	*Bridelia tomentosa*	Kenidai	8	8	8
12	*Capsicum frutescens*	Cabai rawit	2	1	6
13	*Carica papaya*	Pepaya	11	11	11
14	*Chromolaena odorata*	Kerinyu	34	34	31
15	*Citrus aurantifolia*	Jeruk nipis	0	1	1
16	*Citrus reticulata*	Jeruk mandarin	0	1	2
17	*Cnidoscolus aconitifolius*	Pepaya jepang	2	2	2
18	*Codiaeum variegatum*	Puring	3	3	3

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Jumlah		
			2024	2025	2026
19	*Cordyline fruticosa*	Hanjuang merah	0	0	3
20	*Dimocarpus longan*	Kelengkeng	6	6	4
21	*Diospyros blancoi*	Bisbul	1	1	1
22	*Diospyros kaki*	Kesemek	1	1	1
23	*Dracaena angustifolia*	Daun suji	6	6	6
24	*Dracaena fragrans*	Sri gading	7	7	7
25	*Dracaena marginata*	Tricolor	0	0	2
26	*Durio zibethinus*	Durian	5	16	15
27	*Euodia ridleyi*	Brokoli kuning	4	4	4
28	*Ficus carica*	Buah tin	2	2	2
29	*Ficus hispida*	Luwingan	2	2	2
30	*Ficus septica*	Awar-awar	5	7	7
31	*Garcinia duicis*	Mundu	2	2	2
32	*Gnetum gnemon*	Belinjo	4	3	3
33	*Hibiscus spp*	Waru	0	5	5
34	*Instia bijuga*	Merbau	1	1	1
35	*Lantana camara*	Tembelekan	22	25	25
36	*Leucaena leucocephala*	Petai cina	23	25	26
37	*Litsea glutinosa*	Adem ati	6	14	14
38	*Loranthus pentandrus*	Benau	0	4	4
39	*Macaranga tanarius*	Mara	6	6	6
40	*Malus sylvestris*	Apel	1	1	0
41	*Mangifera caesia*	Kemang	1	1	1
42	*Mangifera indica*	Mangga	7	7	8
43	*Manihot carthagenensis*	Singkong karet	1	2	2
44	*Manihot esculenta*	Singkong	0	14	14
45	*Manilkara zapota*	Sawo manila	0	2	2
46	*Mesua ferrea*	Dewadaru	1	1	1
47	*Microcos tomentosa*	Talok	10	10	10
48	*Mirabilis jalapa*	Bunga pukul empat	5	5	5
49	*Moringa oleifera*	Kelor	4	4	4
50	*Muntingia calabura*	Kersen	3	3	3
51	*Musa acuminata*	Pisang	0	12	12
52	*Myristica fragrans*	Pala	2	2	2
53	*Nephelium lappaceum*	Rambutan	9	19	18
54	*Nyctanthes arbor-tristis*	Sri gading	5	5	5
55	*Persea americana*	Alpukat	7	5	5
56	*Polyalthia longifolia*	Glodokan tiang	5	5	5
57	*Pouteria campechiana*	Sawo mentega	4	0	0
58	*Pseuderanthemum reticulatum*	Melati Jepang	5	5	6
59	*Psidium guajava*	Jambu biji	7	17	17
60	*Pterocarpus indicus*	Angsana kembang	5	5	5
61	*Sandoricum koetjape*	Kecapi	2	1	1
62	*Sapindus rarak*	Lerak	2	2	2
63	*Sauropus androgynus*	Daun katu	0	0	1
64	*Solanum melongena*	Terong	11	11	15
65	*Solanum torvum*	Takokak	13	12	13
66	*Stelechocarpus burahol*	Kepel	0	1	1
67	*Syzigum cumini*	Jamblang	5	5	5
68	*Syzygium aqueum*	Jambu air	11	11	11
69	*Syzygium myrtifolium*	Pucuk merah	15	15	15

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Jumlah		
			2024	2025	2026
70	*Tabebuia aurea*	Tabebuia	0	10	10
71	*Tabernaemontana divaricata*	Mondokaki	3	3	3
72	*Tamarindus indica*	Asam Jawa	5	5	5
73	*Terminalia catappa*	Ketapang	3	2	2
74	*Tetracera indica*	Mempelas	1	1	1
75	*Vernonia amygdalina*	Daun Afrika	1	1	1
76	*Waltheria indica*	Daun beludru	3	3	3
	Jumlah Individu		**338**	**441**	**458**
	Jumlah Spesies		**60**	**71**	**74**
TUMBUHAN BAWAH					
1	*Acalypha indica*	Kucingan	15	15	15
2	*Ageratum conyzoides*	Babandotan	22	22	21
3	*Alocasia macrorrhizos*	Bira	3	4	5
4	*Alpinia galanga*	Lengkuas	15	20	20
5	*Alternanthera brasiliana*	Bayam ungu	5	5	5
6	*Amaranthus spinosus*	Bayam duri	16	16	20
7	*Asystasia gangetica*	Violet cina	72	82	86
8	*Bellis perennis*	Daisy	10	10	20
9	*Bidens pilosa*	Ajeran	27	34	38
10	*Brachiaria spp*	Rumput	0	213	215
11	*Cayratia trifolia*	Galing	0	12	12
12	*Centrosema pubescens*	Sentro	54	61	61
13	*Cereus hildmannianus*	Kaktus monster	1	1	1
14	*Chlorophytum amaniense*	Daun mandarin	7	7	7
15	*Chlorophytum comosum*	Lili paris	3	25	33
16	*Christella dentata*	Paku lunak	18	18	18
17	*Cidemia hirta*	Senduduk bulu	22	22	25
18	*Coleus scutellarioides*	Miana	2	52	52
19	*Colocasia esculenta*	Talas	17	18	18
20	*Conyza sumatrensis*	Jabung	6	6	5
21	*Cordyline fruticosa*	Andong	2	2	2
22	*Cymbopogon citratus*	Sereh	0	12	15
23	*Cyperus spp*	Rumput teki	0	9	15
24	*Dracaena sanderiana*	Bambu hoki	7	7	7
25	*Euphorbia heterophylla*	Euphorbia	45	45	45
26	*Euphorbia hirta*	Patikan kebo	23	23	23
27	*Hyptis capitata*	Rumput knop	29	29	30
28	*Ipomoea obscura*	Morning glory	35	37	40
29	*Melastoma malabathricum*	Senggani	16	16	15
30	*Melothria pendula*	Timun rambat	4	4	4
31	*Merremia spp*	Morning glory	0	5	5
32	*Mikania micrantha*	Sembung rambat	15	19	21
33	*Mimosa invisa*	Putri malu	0	8	8
34	*Mimosa pudica*	Putri malu	33	33	33
35	*Oldenlandia corymbosa*	Rumput mutiara	29	29	29
36	*Ophiopogon japonicus*	Rumput kucai	20	20	20
37	*Opuntia cochenillifera*	Kaktus centong	1	1	3
38	*Oxalis barrelieri*	Calincing tanah	4	4	4
39	*Oxalis corniculata*	Calincing	3	3	7
40	*Pandanus amaryllifolius*	Pandan wangi	8	8	10
41	*Pennisetum purpureum*	Rumput gajah	0	22	30

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Jumlah		
			2024	2025	2026
42	*Physalis angulata*	Ciplukan	0	2	2
43	*Pilea microphylla*	Katumpangan	2	2	2
44	*Pyrrosia piloselloides*	Sisik naga	38	38	44
45	*Sphagneticola trilobata*	Wedelia	6	6	6
46	*Stachytarpeta jamaicensis*	Pecut kuda	56	56	55
47	*Syngonium podophyllum*	Mata panah	2	5	8
48	*Syngonium wendlandii*	Keladi tikus	3	10	10
49	*Tridax procumbens*	Gletang	250	250	250
50	*Vernonia cinerea*	Buyung-buyung	0	48	50
51	*Vigna unguiculata*	Kacang panjang	0	25	0
52	*Zebrina pendula*	Rumput belang	12	12	15
53	*Zingiber montanum*	Bangle	4	5	5
54	*Zingiber officinale*	Jahe	6	11	10
	Jumlah Individu		**968**	**1449**	**1500**
	Jumlah Spesies		**44**	**54**	**53**

DATA KECENDERUNGAN KELIMPAHAN FAUNA

Tabel Data Kecenderungan Kelimpahan Fauna

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Jumlah		
			2024	2025	2026
KATEGORI FAUNA BURUNG					
1	*Acridotheres javanicus*	Kerak kerbau	2	0	0
2	*Aegithina tiphia*	Cipoh kacat	1	1	2
3	*Anthreptes malacensis*	Burung-madu kelapa	3	2	2
4	*Apus nipalensis*	Kapinis rumah	6	5	5
5	*Artamus leucorhynchus*	Kekep babi	3	2	2
6	*Cacomantis merulinus*	Wiwik kelabu	0	1	2
7	*Caprimulgus affinis*	Cabak kota	2	2	2
8	*Cinnyris ornatus*	Burung-madu sriganti	3	3	3
9	*Collocalia linchi*	Walet linchi	17	13	13
10	*Dicaeum trochileum*	Cabai Jawa	4	5	5
11	*Geopelia striata*	Perkutut Jawa	8	8	8
12	*Hirundo javanica*	Layang-layang batu	5	7	7
13	*Lonchura leucogastroides*	Bondol Jawa	0	2	2
14	*Lonchura maja*	Bondol haji	3	5	5
15	*Lonchura punctulata*	Bondol peking	7	8	8
16	*Orthotomus sepium*	Cinenen Jawa	1	1	1
17	*Orthotomus sutorius*	Cinenen pisang	1	1	2
18	*Passer montanus*	Burung-gereja erasia	13	14	15
19	*Pycnonotus aurigaster*	Cucak kutilang	6	7	7
20	*Pycnonotus goiavier*	Merbah cerukcuk	2	2	2
21	*Spilopelia chinensis*	Tekukur biasa	5	5	5
	Jumlah Individu		**92**	**94**	**98**
	Jumlah Spesies		**19**	**20**	**20**
KATEGORI FAUNA HERPETOFAUNA (REPTIL & AMFIBI)					
1	*Ahaetulla prasina*	Ular gadung	0	1	1
2	*Calotes versicolor*	Bunglon taman	5	4	4
3	*Draco volans*	Cecak terbang	0	1	1
4	*Duttaphrynus melanostictus*	Bangkong kolong	3	3	3
5	*Eutropis multifasciata*	Kadal kebun	2	2	2
6	*Fejervarya limnocharis*	Katak Tegalan	5	5	5
7	*Gehyra mutilata*	Cecak gula	4	7	7
8	*Gekko gecko*	Tokek rumah	2	3	3
9	*Hemidactylus frenatus*	Cecak kayu	4	3	3
10	*Malayophyton reticulatus*	Sanca kembang	0	0	1
11	*Malayopython reticulatus*	Sanca kembang	1	0	0
12	*Naja sputatrix*	Ular-sendok jawa	1	0	0
13	*Polypedates leucomystax*	Katak-pohon bergaris	2	3	3
14	*Sibynophis geminatus*	Ular serasah	1	0	0
15	*Varanus salvator*	Biawak air	1	1	2
	Jumlah Individu		**31**	**33**	**35**
	Jumlah Spesies		**12**	**11**	**12**
KATEGORI FAUNA MAMALIA					
1	*Callosciurus notatus*	Bajing kelapa	1	1	2
2	*Cynopterus brachyotis*	Codot krawar	3	5	5
3	*Felis catus*	Kucing rumah	0	2	2
4	*Macroglossus minimus*	Cecadu-pisang kecil	2	2	2
5	*Paradoxurus hermaphroditus*	Musang	1	1	1

6	*Rattus norvegicus*	Tikus got	2	2	2
7	*Rattus tanezumi*	Tikus rumah	0	0	1
	Jumlah Individu		**9**	**13**	**15**
	Jumlah Spesies		**5**	**6**	**7**
KATEGORI FAUNA SERANGGA					
1	*Acraea terpsicore*	Kupu-kupu	2	2	2
2	*Amata huebneri*	Ngengat	1	2	2
3	*Apis cerana*	Lebah-madu timur	0	2	2
4	*Appias olferna*	Kupu-kupu	2	2	2
5	*Argiope aemula*	Laba-laba	0	0	1
6	*Argiope appensa*	Laba-laba	0	1	1
7	*Atractomorpha crenulata*	Belalang pucung	2	0	0
8	*Borbo cinnara*	Kupu-kupu	1	1	1
9	*Brachydiplax chalybea*	Capung-Sambar Dada-Karat	0	1	1
10	*Brachythemis contaminata*	Capung-sayap orange	0	2	5
11	*Catochrysops strabo*	Kupu-kupu	1	0	0
12	*Catopsilia pomona*	Kupu-kupu	0	0	2
13	*Conocephalus sp*	Kalajengking	0	0	1
14	*Crocothemis servilia*	Capung-sambar garis hitam	2	5	3
15	*Danaus chrysippus*	Kupu-kupu	1	1	1
16	*Delias periboea*	Kupu-kupu	2	0	0
17	*Delta pyriforme*	Tabuhan	1	0	0
18	*Diplacodes trivialis*	Capung-tengger biru	2	2	3
19	*Elymnias hypermnestra*	Kupu-kupu	2	1	2
20	*Eurema blanda*	Kupu-kupu	3	3	3
21	*Eurema hecabe*	Kupu-kupu	2	2	2
22	*Graphium agamemnon*	Kupu-kupu	0	1	2
23	*Graphium doson*	Kupu-kupu	1	1	1
24	*Gryllus sp*	Jangkrik	0	2	2
25	*Hypolimnas bolina*	Kupu-kupu	1	2	2
26	*Junonia atlites*	Kupu-kupu	1	1	1
27	*Junonia orithya*	Kupu-kupu	2	2	2
28	*Leptosia nina*	Kupu-kupu	4	3	3
29	*Lucilia sericata*	Lalat hijau	2	2	5
30	*Melanitis leda*	Kupu-kupu	0	1	1
31	*Menemerus bivittatus*	Laba-laba pelompat	1	0	0
32	*Mocis undata*	Ngengat	0	1	0
33	*Musca domestica*	Lalat rumah	4	8	10
34	*Neptis hylas*	Kupu-kupu	0	2	2
35	*Neurothemis terminata*	Capung-jala lurus	4	0	0
36	*Oecophylla smaragdina*	Semut rangrang	32	39	45
37	*Oriens gola*	Kupu-kupu	1	1	1
38	*Orthetrum sabina*	Capung-sambar hijau	5	5	5
39	*Orthetrum testaceum*	Capung-sambar kirmizi	2	2	2
40	*Pantala flavescens*	Capung kembara	0	7	7
41	*Papilio demoleus*	Kupu-kupu	1	1	1
42	*Pardosa pseudoannulata*	Laba-laba serigala	0	3	2
43	*Parnara bada*	Kupu-kupu	0	1	0
44	*Periplaneta americana*	Kecoa	3	3	3
45	*Phlaeoba fumosa*	Belalang cokelat	4	5	4
46	*Phlaeoba infumata*	Belalang cokelat	2	2	2
47	*Polistes sp*	Tawon kertas	1	0	0
48	*Polyrhachis sp*	Semut hitam	0	17	25

49	*Rhesala imparata*	Ngengat	0	0	1
50	*Stenocatantops sp*	Belalang cokelat	0	3	3
51	*Suastus gremius*	Kupu-kupu	0	1	0
52	*Taractrocera archias*	Kupu-kupu	0	0	2
53	*Trigona sp*	Lebah klanceng	0	0	5
54	*Trilophidia annulata*	Belalang batu	1	4	3
55	*Typopeltis crucifer*	Kalajengking	0	1	0
56	*Udaspes folus*	Kupu-kupu	0	0	1
57	*Valanga nigricornis*	Belalang kayu	1	2	2
58	*Vespa affinis*	Tawon Vespa	0	2	2
59	*Xenocatantops humilis*	Belalang kaki merah	1	0	0
60	*Xylocopa aestuans*	Tawon	0	0	1
61	*Xylocopa confusa*	Tawon	0	1	0
62	*Xylocopa latipes*	Tawon kayu	2	1	2
63	*Zizina otis*	Kupu-kupu	7	8	8
64	*Zizula hylax*	Kupu-kupu	0	3	2
	Jumlah Individu		**107**	**165**	**194**
	Jumlah Spesies		**37**	**48**	**51**

DATA RIWAYAT HIDUP KETUA TIM PENYUSUN

INFORMASI PRIBADI	
Nama	Farid Kamal Muzaki
ORCiD ID	0000-0002-6223-4158
Kontak	+62812 1776 2277
Email	faridmuzaki@gmail.com rm_faridkm@bio.its.ac.id
Alamat	Perum Wisata Semanggi Blok F No. 20, Wonorejo, Rungkut, Surabaya – 60296

KUALIFIKASI PENDIDIKAN	
Sarjana	Departemen Biologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya 2003 – 2008
Master	Departemen Biologi, Universitas Airlangga (UA) Surabaya 2010 – 2012

AFILIASI

Dosen dan Peneliti di Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Analitika Data (FSAD) ITS
Anggota Pusat Penelitian Infrastruktur dan Lingkungan Berkelanjutan, Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) ITS
Anggota Pusat Penelitian Sains dan Teknologi Kelautan dan Kebumian, Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) ITS
Anggota Pusat Kajian Sustainable Development Goals (SDGs), Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) ITS

ORGANISAI SAINTIFIK

Masyarakat Biodiversitas Indonesia (*Indonesian Biodiversity Society*)
Masyarakat Biodiversitas Indonesia (*Indonesian Mangrove Society*)
Masyarakat Taksonomi Kelautan Indonesia (*Indonesian Marine Taxonomy Society*)

PENELITIAN

Kinerja Terumbu Buatan Heksagonal Berkait Untuk Rehabilitasi Ekosistem Terumbu Karang dan Proteksi Pesisir	2025-2026
Analisis pengaruh tipe substrat terhadap struktur komunitas teripang (Holothuroidea) di zona intertidal Pantai Pasir Putih, Situbondo	2023 – 2024
Karakteristik mikroplastik pada spons laut di perairan Pasir Putih, Situbondo	2022 – 2026
Studi pemanfaatan *Fly ash – Bottom ash* pada beton terumbu buatan: analisis kekuatan dan durabilitas beton serta respon karang transplantasi	2023 – sekarang
Keanekaragaman serangga sebagai indikator keberhasilan rehabilitasi dan revegetasi habitat yang mengalami kerusakan	2020 – sekarang
Keanekaragaman Lepidoptera di Taman Kehati Jombang, Jawa Timur	2020 – sekarang
Rehabilitasi terumbu karang rusak melalui aplikasi terumbu buatan dan transplantasi karang	2017 – sekarang

PUBLIKASI – first author dan/atau corresponding author, artikel dalam jurnal (5 tahun terakhir)

Irawan F, Muzaki FK, Ardishah R, Yuraldo LA, Rahmawati DFP, Wijaya AE, Ambari O, Ariyadi D, Basman S. 2025. Diversity of Odonata in Danau Kemiri Pagardewa and adjacent areas, Lubai Ulu, Muara Enim, South Sumatera. Bio Web of Conferences 202: 02006.	2025
Yuraldo LA, Maulana MG, Widyarti A, **Muzaki FK**, Prastitianti D, Murti NPCC. 2025. Comparative analysis on diversity of Odonata from various habitat in Surabaya and adjacent areas. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya* 12(1): 62-70.	2025
Ardishah R, Rifai MRM, Putri DF, **Muzaki FK**, Hartanto F, Hardijanto MR, Hani IP. 2024. Keanekaragaman dan Feeding Guild Burung di Taman Koleksi Keanekaragaman Hayati Panaran, Kota Batam. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya* 11(1): 8-15.	2024

Tawakkal RI, Alifianuraini ZP, **Muzaki FK**, Baits HA, Fikri F. 2024. Keanekaragaman Kupu-kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) di Arboretum Taman Buah Cimanggis Kota Depok. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya* 11(1): 22-27. 2024

Fajrinia NR, **Muzaki FK**, Fauziah NF, Aunurohim, Saptarini D. 2024. Characteristics of microplastics in Dusky-tailed cardinalfish (*Taeniamia macroptera*) from natural reef and Fish Apartment in Pasir Putih Situbondo, East Java, Indonesia. *BIO Web of Conferences* 89: 12002. 2024

Muzaki FK, Fajrinia NR, Fauziah NF, Salsabilla F, Alifianuraini ZP, Aulia ED, Pradana FE, Wagianto E. 2024. Fish diversity in mangrove conservation area of Labuhan, Bangkalan, East Java – Indonesia, with emphasis on important fishery resources. *BIO Web of Conferences* 89: 05002. 2024

Muzaki FK, Syahroni N, Saptarini D, Wisesa INSB, Budiman KF, Pratama AR. 2024. Rangka baja bersalut pasir sebagai media transplantasi untuk rehabilitasi terumbu karang rusak di Pagerungan Besar, Sumenep. *Sewagati* 8 (2): 1319-1325. 1286-1294. 2024

Muzaki FK, Cahyono E, Prastitianti D, Tawakkal RI. 2024. Kebun Pohon Buah Langka: Kampanye konservasi tanaman asli Indonesia di Desa Tambak Kalisogo, Jabon, Sidoarjo. *Sewagati* 8 (2): 1319-1325. 2024

Muzaki FK, Kuswandi, Fadhlillah AP, Drianto E, Prasetyo, Lestari YI, Tawakkal RI, Lutvianti ID, Novitasari D, Trisnawati I, Saptarini D, Aunurohim, Desmawati I, Muryono M. 2023. *Faunal Drink Dispenser* (FDD): Pemanfaatan semen reject untuk pembuatan kolam minum fauna di karst Rembang. *Sewagati* 7(6): 941–947. 2023

Muzaki FK, Saptarini D, Sari NWP, Wicaksono AD, Pragusta R, Lubab M, Humami DW, Tawakkal RI, Buharianto. 2023. Workshop capacity building: pelatihan monitoring terumbu karang bagi komunitas pesisir. *Sewagati* 7 (3): 1-7. 2023

Muzaki FK, Saptarini D, Armono RHD, Setiamarga DHE, Azizah IR, Aunurohim, Pradana FE. 2022. Scleractinian recruits on natural and artificial substrates in temporary sediment-challenged coastal water of Bangkalan, Madura Island, Indonesia. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 1095 (2022) 012023; doi:10.1088/1755-1315/1095/1/012023. 2022

Humami DW, Sujono PAW, **Muzaki FK**, Fadhlillah AP, Drianto E, Lestari YI. 2022. Diversity and feeding guild of birds along gradient of revegetated area in karst ecosystem: a case study from Rembang, Central Java. *Biosaintifika* 14 (3): 373-382. 2022

Tawakkal RI, Novitasari D, **Muzaki FK**, Trisnawati I. 2022. Seasonal butterfly (Lepidoptera: Rhopalocera) abundance in fores edges and hiking trail of Ngluyu Forest, East Java, Indonesia. *Serangga* 27 (2): 77-92. 2022

Muzaki FK, Saptarini D, Aunurohim, Trisnawati I, Muryono M, Iska Desmawati. 2022. Workshop bio-ekologi guna peningkatan kapabilitas pemandu wisata lokal Taman Kehati Jawa Timur. *Sewagati* 6 (1): 1-7. 2022

Aulia ED, **Muzaki FK**, Saptarini D, Setiawan E, Setiamarga DHE, Lutvianti ID, Rosyidah SK, Muhammad NA. 2021. Diversity of sea cucumber from intertidal area of Pacitan and Bangkalan, East Java, Indonesia. *Biodiversitas* 22 (4): 2136 – 2141. 2021

PUBLIKASI – co author, artikel dalam jurnal (5 tahun terakhir)

Trisnawati I, Koswara AY, Raharjo AB, Maulida P, **Muzaki FK**. 2023. QR code edukatif sebagai media belajar terintegrasi untuk pengelolaan keanekaragaman hayati bambu di kawasan ekowisata Boonpring, Kabupaten Malang. *Sewagati* 7(4): 541–551. 2023

Armono HD, Wahyudi, **Muzaki FK**. 2023. Pelatihan pembuatan terumbu buatan sebagai upaya penanggulangan abrasi pantai Desa Tlangoh. *Sewagati* 7(4): 614–625. 2023

Daglio LG, Hayati R, Coleman T, Han YM, **Muzaki FK**, Aunurohim, de Bellard ME, Saptarini D. 2022. Species composition of Discomedusae jellyish 2022

(Scyphozoa) in the coastal waters of Eastern Surabaya, East Java. *Marine Biodiversity* 52:23; https://doi.org/10.1007/s12526-021-01253-1.

Agung PP, Wulandari AS, Putra WPB, Destianty TR, **Muzaki FK**, Hillary S, Wijayanti GE, Gunawan M, Kaiin EM. 2021. Variation of prolactin and β-Lactoglobulin genes in the Indonesian FH Cattle. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 888 (2021) 012023. 2021

Setiawan E, Chodiantoro MR, Insany GFA, Subagio IB, Dewi NK, **Muzaki FK**. 2021. Short Communication: Diversity of sponges associated in seagrass meadows at the coastal area of Pacitan District, East Java, Indonesia. *Biodiversitas* 22 (8): 3105-3112. 2021

Saptarini D, **Muzaki FK**, Ibadah AS. 2021. Temporal dynamics of the plankton community structure in Madura Strait: algae bloom study case. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 649 (2021) 012021; doi:10.1088/1755-1315/649/1/012021. 2021

PUBLIKASI – buku (5 tahun terakhir)

Aunurohim, Hayati A, Hidayati D, Zulaika E, Saptarini D, Dewi SC, Kuswytasari ND, **Muzaki FK**. 2025. Mikro dan Nanoplastik; Tantangan Toksikologis dan Langkah Mitigasi Lingkungan. Airlangga University Press, Surabaya. 2025

Aunurohim, Hayati A, Saptarini D, **Muzaki FK**, Zulaika E, Warmadewanthi IDAA, Shovitri M, Kuswytasari ND. 2025. Ekonomi Biru dan Masa Depan Perikanan Berkelanjutan di Indonesia. Deepublish, Yogyakarta. 2025

Setiawan, **Muzaki FK**, Majid F, Karsono D, Muslim F, Sujono PAW. 2025. Capung Tujuh Bukit. CV. Media Bersaudara, Surabaya 2025

Muzaki FK, Trisnawati I, Saptarini D, Muryono M, Aunurohim, Desmawati I. 2022. Panduan Lapangan Kupu-kupu Gerbang Kertasusila dan Sekitarnya. Laboratorium Ekologi, Departemen Biologi – Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya 2022

Muzaki FK, Saptarini D, Trisnawati I, Aunurohim, Muryono M, Desmawati I. 2019. Panduan Lapangan Identifikasi Jenis Mangrove Pesisir Jawa Timur. Laboratorium Ekologi, Departemen Biologi – Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya 2019

PEMATERI / NARASUMBER (5 tahun terakhir)

Pemateri pada Workshop Keanekaragaman Hayati PT Kangean Energy Indonesia – PT Properindo Enviro Tech	25-26 Agustus 2025
Pemateri pada Pelatihan Pendukung Proper – PT Properindo Enviro Tech	4-5 September 2024
Pemateri pada Pelatihan Perlindungan Keanekaragaman Hayati – PT Properindo Enviro Tech	29 April 2024
Pemateri pada pelatihan CSR Partnership Training PT Pertamina Patra Niaga MOR I	2 Juni 2023
Invited Speaker pada seminar bilingual: *Improve Water Quality and Access for Clean* Water – Pusat Penelitian Infrastruktur dan Lingkungan Berkelanjutan ITS dan National Cheng Kung University, Taiwan	26 Juni 2021
Pemateri pada Workshop Penyusunan Perangkat Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal Materi Keanekaragaman Hayati dan Ekosistem untuk Guru SMA Sederajat – Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jombang	10 April 2021
Keynote Speaker pada seminar online: *Mangrove Talks – Global Warming and Conservation* – Departemen Biologi ITS	5 September 2020
Keynote Speaker pada seminar online: Seminar Membangun Literasi Sains pada Era New Normal – Departemen Biologi, UNIPMA Madiun	24 Juli 2020
Keynote Speaker pada seminar online: *Biodiversity, Pandemic and Life Cycle* – Pusat Penelitian Infrastruktur dan Lingkungan Berkelanjutan ITS	10 Juni 2020

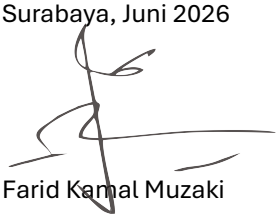
PENGALAMAN KERJA PROFESIONAL DI BIDANG LINGKUNGAN DAN BIODIVERSITAS (5 tahun terakhir)

Tenaga Ahli Biodiversitas pada PT Properindo Enviro Tech (PET)	2022 – sekarang

DATA RIWAYAT HIDUP KETUA TIM PENYUSUN

Tenaga Ahli Biologi dan Biodiversitas pada PT ITS Teknosains	2019 – sekarang
Tenaga Ahli Biologi dan Biodiversitas pada Direktorat Kerjasama dan Pengembangan Usaha (DKPU) ITS	2017 – sekarang
Konsultan dan Tenaga Ahli Lingkungan Pesisir pada Dinas Lingkungan Hidup Kota Surabaya	2017 – sekarang
Tenaga Ahli Biologi dan Biodiversitas untuk kegiatan monitoring keanekaragaman hayati dan rehabilitasi lingkungan pada berbagai perusahaan:	
• PT Panca Amara Utama	2024
• PT PGN Solution (PGASOL)	2024
• PT Semen Gresik Pabrik Rembang	2021 – 2023
• PT Perusahaan Gas Negara Tbk Region III	2021 – 2023
• PT Pertamina Gas Operation East Java Area	2020 – sekarang
• PT PLN Indonesia Power Grati PGU	2018 – sekarang
• PT Pertamina Hulu Energi – West Madura Offshore (PHE-WMO)	2016 – sekarang
• PT Wahana Baratama Mining (Bayan Group)	2011 – sekarang
• Perusahaan lain (PT Unilab Perdana, PT Sucofindo, PT Envilab Indonesia, PT Gunungbayan Pratamacoal)	2011 – sekarang
Tenaga Ahli Biodiversitas untuk kegiatan penyusunan dokumen *Biodiversity Action Plan* (BAP) dan PROPER:	
• Pertamina EP Cepu Regional 4 Zona 12 Lapangan Jambaran Tiung Biru (JTB) Bojonegoro	2024
• Pertamina EP Regional 2 Zona 7 Jatibarang Field	2024
• Pertamina EP Donggi-Matindok Field	2023
• JOB Pertamina-Medco E&P Tomori Sulawesi	2023
• PT Semen Gresik Pabrik Rembang	2021-2023
Tenaga Ahli Biologi untuk studi AMDAL dan UKL-UPL:	
• Penyusunan Panduan Studi Pra-Studi Kelayakan, Studi Kelayakan dan Enjiniring Desain PLTAL, PLTGL dan PLTPL	2024
• UKL-UPL Seismik Laut 3D di Wilayah Kerja Pangkah – Saka Indonesia Pangkah Ltd	2022
• UKL-UPL Pembangunan SMPN 9 Kota Kediri	2021
• UKL-UPL Pemboran Sumur Eksplorasi Sukowati Pad C (SKW- I005) Di Desa Banjarsari Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro	2020
• Adendum AMDAL Pembangunan *Green Refinery* Pertamina RU III Plaju Palembang	2020

Surabaya, Juni 2026



Farid Kamal Muzaki

