

# RENCANA PENGELOLAAN KEANEKARAGAMAN HAYATI (BIODIVERSITY) PT. PGAS SOLUTION STASIUN PEMBAGI GAS CIMANGGIS 2, DEPOK - JAWA BARAT



*Kerjasama*  
**PT. PGAS Solution**  
*dan*  
**Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan (PKSPL) IPB**  
**University**  
*Tahun 2023*



# DAFTAR ISI

DAFTAR ISI .....	i
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	ix
1 PENDAHULUAN .....	1
2 TUJUAN .....	1
3 LOKASI dan LINGKUP KEGIATAN .....	2
4 METODOLOGI .....	4
4.1 Metode Pengambilan dan Analisis Data Flora .....	4
4.1.1 Metode Pengambilan Data .....	4
4.1.2 Metode Analisis Data .....	5
4.2 Metode Pengambilan dan Analisis Data Fauna .....	8
4.2.1 Metode Pengambilan Data .....	8
4.2.2 Metode Analisis Data .....	10
4.3 Penyusunan Rencana Pengelolaan .....	12
5 KONDISI EKSISTING .....	13
5.1 Rona Awal Flora .....	13
5.1.1 Komposisi Vegetasi Berdasarkan Taksa Botani .....	14
5.1.2 Komposisi Vegetasi Berdasarkan Famili .....	15
5.1.3 Komposisi Vegetasi Berdasarkan Status Konservasi .....	15
5.1.4 Dominansi Jenis .....	16
5.1.5 Kerapatan Jenis .....	17
5.1.6 Indeks Keanekaragaman Jenis ( $H'$ ) .....	17
5.2 Struktur Vegetasi dan Tutupan Tajuk/Kanopi .....	18
5.2.1 Data Pohon ( <i>Plotting</i> ) .....	18
5.2.2 Analisis Struktur Vegetasi .....	19
5.2.3 Analisis Tutupan Tajuk/Kanopi .....	23
5.3 Rona Awal Fauna .....	33
5.3.1 Jenis Fauna .....	33
5.3.2 Keanekaragaman Jenis .....	35
5.3.3 Kemerataan Jenis .....	36
5.3.4 Dominansi Jenis .....	37
5.3.5 Indeks Kekayaan Jenis .....	37
5.3.6 Status Konservasi .....	37

5.3.7	Analisis <i>Guild</i> Fauna.....	40
5.3.8	Profil Fauna .....	42
5.4	Hasil Analisis DPSIR dan Rencana Pengelolaan.....	47
5.4.1	<i>Driving Force</i> .....	48
5.4.2	<i>Pressure</i> .....	49
5.4.3	<i>State</i> .....	49
5.4.4	<i>Impact</i> .....	50
5.4.5	<i>Response</i> .....	50
6	RENCANA PENGEMBANGAN TAPAK.....	52
6.1	Rekomendasi Pengembangan.....	52
6.2	Rencana dan Desain Pengembangan .....	53
6.2.1	Kondisi Lanskap Eksisting.....	53
6.2.2	Konsep Pengembangan Kawasan dan Sirkulasi Tapak.....	53
6.2.3	Rencana Kawasan .....	56
6.2.4	Pengayaan Jenis Flora .....	56
6.2.5	Rencana Penanaman.....	58
6.3	Pengayaan Fauna .....	63
6.3.1	Pengembangan Konservasi <i>Ex-Situ</i> melalui Penangkaran.....	63
6.3.2	Jenis Burung yang Mendapat Perhatian .....	64
6.3.3	Desain Umum Penangkaran Gelatik Jawa .....	65
7	ROAD MAP (PETA JALAN) IMPLEMENTASI .....	68
8	MONITORING DAN EVALUASI (MONEV) PERKEMBANGAN PENGEMBANGAN TAPAK.....	71
8.1	Pengembangan Taman Buah Cimanggis (TBC).....	71
8.2	Lanskap Taman Buah Cimanggis (TBC).....	73
8.3	Hasil Monev Flora.....	75
8.3.1	Pengayaan Jenis .....	75
8.3.2	Komposisi Vegetasi Berdasarkan Taksa Botani.....	76
8.3.3	Komposisi Vegetasi Berdasarkan Famili .....	77
8.3.4	Komposisi Vegetasi Berdasarkan Status Konservasi.....	78
8.3.5	Dominansi Jenis.....	79
8.3.6	Kerapatan Jenis.....	81
8.3.7	Indeks Keanekaragaman Jenis ( $H'$ ).....	81
8.3.8	Perkembangan Keanekaragaman Hayati (Kehati) Flora.....	83
8.3.9	Rekapitulasi Nilai Absolut Perkembangan .....	85
8.4	Hasil Monitoring Fauna .....	86

8.4.1 Jenis Satwa.....	86
8.4.2 Keanekaragaman Jenis.....	87
8.4.3 Kemerataan Jenis .....	87
8.4.4 Dominansi Jenis.....	87
8.4.5 Indeks Kekayaan Jenis.....	88
8.4.6 Status Konservasi.....	88
8.4.7 Perkembangan Keanekaragaman Hayati (Kehati) Fauna.....	89
8.4.8 Rekapitulasi Data Nilai Absolut Perkembangan Kehati Fauna.....	91
Daftar Pustaka.....	93



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b>	Komposisi Vegetasi di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Berdasarkan Taksa Botani.....	14
<b>Tabel 2.</b>	Komposisi Vegetasi di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Berdasarkan Famili.....	15
<b>Tabel 3.</b>	Status Konservasi Tumbuhan di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 .....	16
<b>Tabel 4.</b>	Daftar Jenis Tumbuhan dengan INP Tertinggi di Areal PGN Cimanggis Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan.....	17
<b>Tabel 5.</b>	Daftar Jenis Tumbuhan dengan Nilai Kerapatan Tertinggi di lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan .....	17
<b>Tabel 6.</b>	Daftar Nilai Indeks Keanekaragaman jenis Tumbuhan di Lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan .....	17
<b>Tabel 7.</b>	Data Plot-1 Area Taman Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2.....	19
<b>Tabel 8.</b>	Data Plot-2 Area Taman Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2.....	19
<b>Tabel 9.</b>	Perhitungan persentase tutupan pohon dengan <i>Software Canopeo</i> .....	24
<b>Tabel 10.</b>	Persentase Tutupan Kanopi Pohon di Plot-1 (20 m × 20 m).....	25
<b>Tabel 11.</b>	Persentase Tutupan Kanopi Pohon di Plot-2 (20 m × 20 m).....	29
<b>Tabel 12.</b>	Jenis Fauna yang Ditemui di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Tahun 2023.....	34
<b>Tabel 13.</b>	Indeks Keanekaragaman Jenis Fauna di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 .....	36
<b>Tabel 14.</b>	Indeks Kemerataan Jenis Fauna di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2.....	36
<b>Tabel 15.</b>	Indeks Kekayaan Jenis Fauna di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 .....	37
<b>Tabel 16.</b>	Status Konservasi Fauna di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 .....	39
<b>Tabel 17.</b>	<i>Guild</i> Burung yang ada di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 .....	40
<b>Tabel 18.</b>	Rekomendasi Jenis Tanaman yang Ditanam di Taman Buah Cimanggis (TBC) .....	56
<b>Tabel 19.</b>	Daftar Tanaman yang Akan Ditanam di Kawasan Taman Buah Cimanggis (TBC)....	62
<b>Tabel 20.</b>	Peta Jalan ( <i>Roadmap</i> ) Implementasi Program .....	69
<b>Tabel 21.</b>	Rekapitulasi Jenis dan Jumlah Bibit Tanaman Buah yang Ditanam Selama Periode September 2023 .....	72
<b>Tabel 22.</b>	Perkembangan Penanaman Bibit Buah di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (Taman Buah Cimanggis) Hasil Monitoring Periode September 2023.....	76
<b>Tabel 23.</b>	Komposisi Vegetasi di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Berdasarkan Taksa Botani (hasil monitoring September 2023).....	77
<b>Tabel 24.</b>	Komposisi Vegetasi di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Berdasarkan Famili (hasil monitoring September 2023) .....	77
<b>Tabel 25.</b>	Status Konservasi Tumbuhan di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (hasil monitoring September 2023).....	78

<b>Tabel 26.</b>	Daftar Jenis Tumbuhan dengan INP Tertinggi di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan (hasil monitoring September 2023).....	79
<b>Tabel 27.</b>	Perhitungan INP Tertinggi di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan (hasil monitoring September 2023).....	80
<b>Tabel 28.</b>	Daftar Jenis Tumbuhan dengan Nilai Kerapatan Tertinggi di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan (hasil monitoring September 2023).....	81
<b>Tabel 29.</b>	Daftar Nilai Indeks Keanekaragaman jenis Tumbuhan di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan (hasil monitoring September 2023).....	81
<b>Tabel 30.</b>	Penghitungan Indeks Keanekaragaman Jenis ( $H'$ ) Vegetasi Strata Pohon di Lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (periode September 2023).....	82
<b>Tabel 31.</b>	Penghitungan Indeks Keanekaragaman Jenis ( $H'$ ) Vegetasi Strata Tiang di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (periode September 2023).....	82
<b>Tabel 32.</b>	Penghitungan Indeks Keanekaragaman Jenis ( $H'$ ) Vegetasi Strata Pancang di Lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (periode September 2023).....	82
<b>Tabel 33.</b>	Penghitungan Indeks Keanekaragaman Jenis ( $H'$ ) Vegetasi Strata Semai di Lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (periode September 2023).....	82
<b>Tabel 34.</b>	Penghitungan Indeks Keanekaragaman Jenis ( $H'$ ) Vegetasi Strata Tumbuhan Bawah di Lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (periode September 2023).....	83
<b>Tabel 35.</b>	Perkembangan Jumlah Jenis Vegetasi Berdasarkan Habitus di Lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Hasil Monitoring Periode September 2023.....	83
<b>Tabel 36.</b>	Perkembangan Jumlah Jenis Vegetasi Berdasarkan Taksa di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Hasil Monitoring Periode September 2023.....	84
<b>Tabel 37.</b>	Perkembangan Indeks Keanekaragaman Jenis ( $H'$ ) Vegetasi Berdasarkan Tingkat Pertumbuhannya di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Hasil Monitoring Periode September 2023.....	85
<b>Tabel 38.</b>	Perkembangan Jumlah Jenis Vegetasi Berdasarkan Status Konservasi di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Hasil Monitoring Periode September 2023.....	85
<b>Tabel 39.</b>	Rekapitulasi Perkembangan Nilai Absolut Keanekaragaman Hayati (Kehati) Flora di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (Taman Buah Cimanggis).....	86
<b>Tabel 40.</b>	Jenis Fauna yang Ditemui.....	86
<b>Tabel 41.</b>	Indeks Keanekaragaman Jenis Fauna.....	87
<b>Tabel 42.</b>	Indeks Kemerataan Jenis Fauna.....	87
<b>Tabel 43.</b>	Indeks Kekayaan Jenis Fauna.....	88
<b>Tabel 44.</b>	Status Konservasi Satwa Burung di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (hasil monitoring September 2023).....	88

<b>Tabel 45.</b>	Status Konservasi Satwa Reptilia di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (hasil monitoring September 2023).....	88
<b>Tabel 46.</b>	Status Konservasi Satwa Mamalia di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (hasil monitoring September 2023).....	89
<b>Tabel 47.</b>	Perkembangan Indeks keanekaragaman Jenis Fauna.....	89
<b>Tab.el 48.</b>	Perkembangan Indeks Kemerataan Jenis Fauna.....	90
<b>Tabel 49.</b>	Perkembangan Indeks Kekayaan Jenis Fauna di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2.....	90
<b>Tabel 50.</b>	Status Konservasi Fauna di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 ( <i>Baseline</i> ).....	90
<b>Tabel 51.</b>	Status Konservasi Satwa Burung di Stasiun <i>Offtake</i> Cimanggis PT Perusahaan Gas Negara Tbk (hasil monitoring September 2023).....	91
<b>Tabel 52.</b>	Rekapitulasi Perkembangan Nilai Absolut Kehati Fauna di TBC Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2.....	91



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b>	Area Kelola Kehati di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2.....	3
<b>Gambar 2.</b>	Plot Pengukuran: (A) Tingkat Semai dan Tumbuhan Bawah, (B) Tingkat Pancang, (C) Tingkat Tiang, (D) Tingkat Pohon.....	4
<b>Gambar 3.</b>	Ilustrasi Metode <i>Hemispherical Photography</i> untuk Mengukur Tutupan, Contoh Hasil Pemotretan dan Titik Pengambilan Foto dalam Setiap Plot Pemantauan .....	6
<b>Gambar 4.</b>	Pembagian Plot Menjadi 4 – 9 Kuadran Pengambilan Foto.....	7
<b>Gambar 5.</b>	Penggunaan Metode Titik Hitung/IPA.....	9
<b>Gambar 6.</b>	Kondisi Tutupan Lahan di Areal Taman Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2.....	13
<b>Gambar 7.</b>	Kondisi Tutupan Lahan di Areal Kebun Samping Luar Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 .....	13
<b>Gambar 8.</b>	Beberapa Koleksi Bibit Tanaman Buah Langka yang Dipelihara di Lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (1. Burahol/Kepel < <i>Stelechocarpus burahol</i> >, 2. Nam-nam < <i>Cynometra cauliflora</i> >, 3. Bisbul < <i>Diospyros blancoi</i> >, 4. Jamblang < <i>Syzygium cumini</i> >, 5. Langsung < <i>Lansium domesticum</i> > dan 6. Matoa < <i>Pometia pinnata</i> >).....	14
<b>Gambar 9.</b>	Kegiatan Pengambilan Data Analisis Vegetasi .....	17
<b>Gambar 10.</b>	Lokasi Area Plot Tanaman Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 .....	18
<b>Gambar 11.</b>	Tampilan Struktur Horizontal (Bentuk Tutupan <i>Outline</i> ) Pengamatan Tahun 2023 .....	20
<b>Gambar 12.</b>	Tampilan Struktur Horizontal (Bentuk Tutupan <i>Opaque</i> ) Pengamatan Tahun 2023 .....	20
<b>Gambar 13.</b>	Tampilan Struktur Horizontal (Bentuk Tutupan 3D) Pengamatan 2023.....	21
<b>Gambar 14.</b>	Struktur Vegetasi Taman Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Pengamatan Tahun 2023 .....	22
<b>Gambar 15.</b>	Analisis Tutupan Kanopi Menggunakan <i>Software Canopeo</i> Pengamatan Tahun 2023 .....	23
<b>Gambar 16.</b>	Ilustrasi Perbedaan Tajuk dan Kanopi Vegetasi.....	24
<b>Gambar 17.</b>	Kondisi Umum pada Jalur Pengamatan .....	33
<b>Gambar 18.</b>	Penampakan Fisik Burung Menurut MacKinnon <i>et al.</i> (2000) .....	35
<b>Gambar 19.</b>	Grafik Dinamika Populasi dan Keseimbangan Lingkungan (Alikodra 2018).....	36
<b>Gambar 20.</b>	Hasil Analisis <i>Guild</i> yang Dijumpai di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 .....	41
<b>Gambar 21.</b>	Kerangka Analisis DPSIR (EEA 1998) .....	48
<b>Gambar 22.</b>	<i>Plank</i> Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 sebagai Objek Vital Nasional.....	48
<b>Gambar 23.</b>	Pemanfaatan Lahan Kosong dengan Kebun Singkong.....	49
<b>Gambar 24.</b>	Tekanan Berupa Tanaman Semusim dan Sampah Rumah Tangga.....	50

<b>Gambar 25.</b> Lahan Didominasi Tanaman Semak dan Perdu.....	50
<b>Gambar 26.</b> Hasil Analisis DPSIR atas Area Rencana Kelola Kehati Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 .....	51
<b>Gambar 27.</b> Usulan Struktur Unit Pengelola Taman Buah Cimanggis (TBC) .....	53
<b>Gambar 28.</b> Kondisi dan Foto Lanskap Eksisting .....	53
<b>Gambar 29.</b> Konsep Pengembangan Kawasan dan Sirkulasi Tapak Taman Buah Cimanggis (TBC).....	54
<b>Gambar 30.</b> <i>Block Plan</i> Kawasan Taman Buah Cimanggis (TBC) .....	55
<b>Gambar 31.</b> <i>Siteplan</i> Kawasan Taman Buah Cimanggis (TBC).....	59
<b>Gambar 32.</b> <i>Siteplan</i> Potongan Kawasan Taman Buah Cimanggis (TBC) .....	60
<b>Gambar 33.</b> <i>Planting Plan</i> Kawasan Taman Buah Cimanggis (TBC) .....	61
<b>Gambar 34.</b> Gelatik Jawa.....	64
<b>Gambar 35.</b> Contoh Kandang <i>Display Model Dome</i> .....	67
<b>Gambar 36.</b> Kegiatan Pengambilan Data Flora.....	71
<b>Gambar 37.</b> Kegiatan Penanaman Bibit Tanaman Buah .....	72
<b>Gambar 38.</b> Sampel Pohon yang diukur pada saat Monitoring .....	74
<b>Gambar 39.</b> Detail Penanaman Pohon .....	75
<b>Gambar 40.</b> Koleksi Bibit Tanaman Buah di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 ( <i>Baseline</i> ) .....	75
<b>Gambar 41.</b> Beberapa Jenis Bibit Tanaman Buah yang Telah Ditanam di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (Taman Buah Cimanggis) pada Periode September 2023.....	76
<b>Gambar 42.</b> Perkembangan Jumlah Koleksi Bibit Tanaman Buah dan Luas Areal Penanamannya pada Program Pelestarian Kehati Taman Buah Cimanggis.....	76
<b>Gambar 43.</b> Kegiatan Pengambilan Data Analisis Vegetasi di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 .....	82
<b>Gambar 44.</b> Perkembangan Jumlah Jenis Vegetasi Berdasarkan Habitus dan Total Jenis Vegetasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (Taman Buah Cimanggis).....	84
<b>Gambar 45.</b> Perkembangan Jumlah Jenis Vegetasi Berdasarkan Taksa di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (Taman Buah Cimanggis).....	84
<b>Gambar 46.</b> Perkembangan Indeks Keanekaragaman Jenis ( $H'$ ) Vegetasi pada Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (Taman Buah Cimanggis) .....	85
<b>Gambar 47.</b> Penambahan Jumlah Jenis Fauna pada Taksa Mamalia, Burung dan Herpetofauna.....	89

# 1 PENDAHULUAN

Berkembangnya paradigma tentang pembangunan berkelanjutan yang menuntut peran korporasi atau entitas bisnis (perusahaan) untuk turut mendukung terlaksananya tata perekonomian dunia yang lebih adil telah mendorong dikembangkannya satu etika bisnis yang lebih bertanggung jawab terhadap lingkungan. Orientasi tanggung jawab korporasi atau entitas bisnis juga berkembang mencakup tanggung jawab lingkungan dan sosial (*environmental and social responsibility*). Salah satu bentuk perwujudan tanggung jawab perusahaan adalah keberpihakan dan keterlibatan perusahaan dalam upaya perlindungan lingkungan. Salah satu bentuk perwujudan tanggung jawab perusahaan terkait hal tersebut di atas adalah keberpihakan dan keterlibatan perusahaan dalam upaya perlindungan lingkungan termasuk di dalamnya perlindungan dan pelestarian keanekaragaman hayati.

PT. PGAS Solution (PGASOL) merupakan perusahaan yang mengelola jaringan dan fasilitas dari aset Perusahaan Gas Negara (PGN) dalam bidang usaha operasi dan pemeliharaan, salah satu lingkup pekerjaan dalam pengelolaan aset adalah kegiatan pengelolaan lingkungan. Bagian dari kegiatan pengelolaan lingkungan tersebut PGASOL mendukung partisipasi PGN dalam Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup (PROPER) yang bertujuan untuk mendorong perusahaan agar taat peraturan lingkungan hidup dan mencapai keunggulan lingkungan.

Stasiun *Offtake* Cimanggis merupakan stasiun yang berfungsi sebagai pembagi gas yang *inlet*-nya berada di Muara Bekasi dan *outlet*-nya untuk wilayah Bogor dan Jakarta. Terdapat 2 *stream* di stasiun ini dengan tekanan *inlet* rata-rata 340 - 370 psi dan tekanan *outlet* rata-rata adalah 145 psi. Kapasitas *Max Flow* adalah 50 MMSCFD namun rata-rata *flow* saat ini adalah 15 MMSCFD. Secara populer, stasiun ini dikenal dengan nama **Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2**. Meskipun secara teknis dan area tidak terlalu besar (total 8000 m<sup>2</sup>), PT PGSOL tetap berkomitmen untuk terus melakukan upaya-upaya konservasi lingkungan agar tetap berada pada kinerja PROPER yang baik. Pada saat ini, Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 berada pada peringkat Hijau pada tahun 2021-2022. Oleh karena itu, PGSOL hendak terus mengembangkan area konservasi dan perlindungan keanekaragaman hayati (*biodiversity*) melalui pemanfaatan area seluas 5712,99 m<sup>2</sup> sebagai arboretum tanaman buah langka yang dapat memberikan manfaat secara ekologis maupun sosial.

Sebagai langkah kongkrit Perusahaan dalam perlindungan keanekaragaman hayati (*biodiversity*) perlu dirumuskan dan dilakukan secara sistematis dan dituangkan dalam bentuk dokumen Rencana Pengelolaan Keanekaragaman Hayati (*Biodiversity*), dengan batasan wilayah dan penzonasian yang jelas, sehingga secara sistematis dapat dipantau pelaksanaan dan perkembangannya.

## 2 TUJUAN

Tujuan pelaksanaan kegiatan ini, antara lain:

1. Menyusun *baseline* data dan memetakan kondisi tapak lokasi program pengelolaan keanekaragaman hayati (*Biodiversity*) PT PGASOL Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2.
2. Mengidentifikasi dan menetapkan parameter sumberdaya biologi atau spesies hayati yang akan dilindungi dan dikelola.
3. Menganalisis dan merumuskan rencana pengelolaan keanekaragaman hayati (*Biodiversity*) yang dapat meningkatkan status keanekaragaman hayati (*Biodiversity*), termasuk didalamnya penyusunan peta jalan (*road map*) implementasi pengelolaan.

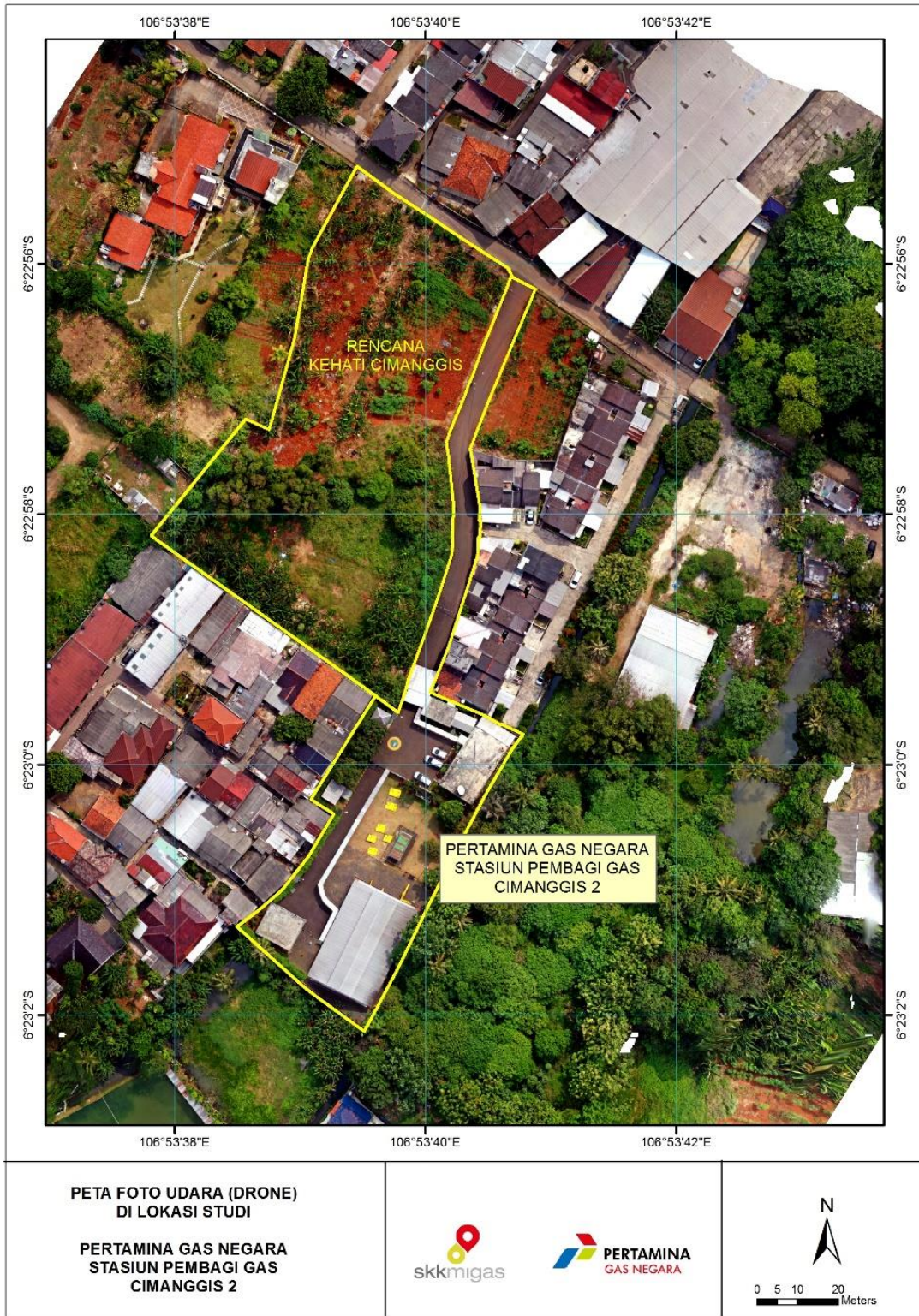
4. Melaksanakan Monitoring dan Evaluasi (*Monev*) Perkembangan keanekaragaman hayati (*Biodiversity*) pada Tapak Lokasi Pengelolaan.

### 3 LOKASI dan LINGKUP KEGIATAN

Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 berlokasi di Jl. Tumaritis 2 RT 01/RW 04, Kampung Kalimanggis, Kelurahan Harjamukti, Kecamatan Cimanggis, Kota Depok. Secara geografis, stasiun ini berada dekat dengan area pemukiman warga dan tidak memiliki *buffer zone* sehingga stasiun ini berbatasan langsung dengan perumahan warga. Kondisi ini mengakibatkan adanya interaksi yang relatif tinggi antara aktivitas mesin maupun lalu lintas orang yang keluar maupun masuk stasiun. Interaksi terkait aktivitas adalah asap, suara atau getaran pada saat dilakukan pembersihan rutin maupun perbaikan dan simulasi. Secara volume, dampak ini tidak terlalu besar dan perusahaan telah melakukan serangkaian antisipasi untuk mereduksi dampak yang terjadi melalui penanaman bambu aur dan pohon di sekitar stasiun yang berbatasan dengan permukiman, membangun sarana kelola sampah dan serapan air untuk mengurangi dampak-dampak dari aktivitas perusahaan. Terdapat tiga zona dalam stasiun Cimanggis yakni Zona Hijau yang bisa diakses oleh tamu, Zona Kuning adalah Zona terbatas dan Zona Merah yang merupakan Zona Sangat Terbatas karena merupakan stasiun MRS (*Metering and Regulating Station*).

Dari penggalan informasi kepada masyarakat, kedekatan lokasi antara stasiun dan warga seringkali menciptakan asap, suara ataupun getaran meski dalam skala yang relatif kecil, dalam waktu yang tidak lama dan relatif tidak mengganggu aktivitas warga. Warga juga mengetahui adanya stasiun gas PGN di area mereka sebagai area terbatas yang memiliki risiko-risiko tertentu. Terkait rencana PT PGSOL untuk membangun area hijau sebagai arboretum atau taman buah, warga sangat mendukung karena pembangunan arboretum akan memberikan manfaat langsung secara estetik dan penghasil oksigen, maupun tidak langsung sebagai area yang dapat dimanfaatkan bersama oleh perusahaan dan warga sekitar serta mereduksi jika ada asap atau kebisingan. Manfaat lain adalah menyediakan ruang terbuka hijau bagi kawasan yang relatif padat dengan permukiman di wilayah Harjamukti, Cimanggis.

Kegiatan pengembangan area perlindungan keanekaragaman hayati di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 berada di lokasi Zona Hijau seluas 5712, 99 m<sup>2</sup> yang pada saat ini secara eksisting dimanfaatkan sebagai area terbuka, lahan budidaya tanaman semusim dan lokasi penanaman vegetasi buah langka. Berikut adalah foto udara lokasi yang menjadi area pengembangan:



**Gambar 1.** Area Kelola Kehati di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2

## 4 METODOLOGI

### 4.1 Metode Pengambilan dan Analisis Data Flora

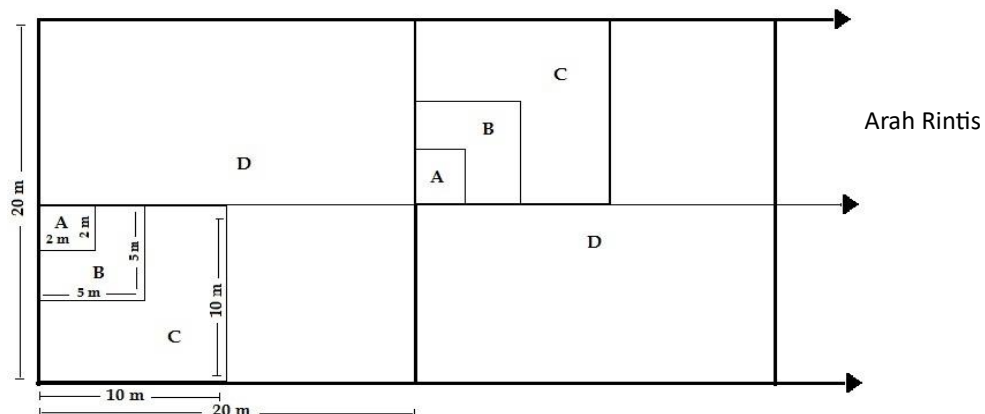
#### 4.1.1 Metode Pengambilan Data

Penetapan lokasi pengamatan contoh vegetasi, diambil secara acak atas dasar keterwakilan kawasan dan penutupan lahan. Sebelum survei lapang (*ground check*), dilakukan analisis foto udara (foto drone) untuk mengidentifikasi kawasan. Informasi utama yang diekstraksi dari foto drone tersebut adalah jenis penutupan lahan (*land-use cover*), keberadaan, posisi lokasi, luasan, dan tingkat kerapatan vegetasi. Berdasarkan hasil analisis foto drone tersebut, kemudian ditetapkan area lokasi sampling vegetasi. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan GPS (*Global Positioning System*), kamera, alat tulis, tali, meteran, pita ukur, *tallysheet* data flora, koran bekas, kantong plastik dan alkohol 70%. Penetapan lokasi pengamatan contoh vegetasi diambil secara acak atas dasar keterwakilan setiap area.

Pengumpulan data vegetasi alam dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung di lapang (observasi lapang) secara diskriptif dengan mencatat jenis-jenis yang ditemukan dan dengan menggunakan metoda jalur berpetak. Pengukuran di lapangan dilakukan dengan Metode Jalur Berpetak dengan panjang 60 m dan lebar 20 m. Setiap jarak 20 m dilakukan pengamatan terhadap vegetasi pada berbagai tingkat pertumbuhan. Untuk tingkat semai dan pancang dicatat jenis dan jumlah, sedangkan untuk tingkat tiang dan pohon dicatat jenis, tingkat dan diameter. Kriteria yang digunakan untuk masing-masing pertumbuhan adalah:

- Semai : Mulai dari anakan sampai tanaman yang tingginya kurang dari 1,5 m.
- Pancang : Mulai dari tinggi 1,5 m – berdiameter 10 cm
- Tiang : Berdiameter diantara 10 cm – 19 cm pada ketinggian 1,3 m
- Pohon : Berdiameter  $\geq$  20 cm pada ketinggian 1,3 m.

Plot pengukuran yang digunakan adalah metode kombinasi antara jalur dan garis berpetak dengan dua ukuran yang berbeda pada tipe ekosistem yang berbeda. Setiap jalur pada tipe ekosistem memiliki ukuran 20 m x 60 m. Jalur tersebut kemudian dibagi menjadi subpetak menggunakan metode *nested sampling*. Luas plot ukur untuk masing-masing pertumbuhan yang digunakan adalah 2 x 2 m (semai), 5 x 5 m (pancang), 10 x 10 m (tiang) dan 20 x 20 m (pohon). Letak plot ukur masing-masing tingkat pertumbuhan disusun berselang-seling seperti disajikan pada **Gambar 2** berikut.



**Gambar 2.** Plot Pengukuran: (A) Tingkat Semai dan Tumbuhan Bawah, (B) Tingkat Pancang, (C) Tingkat Tiang, (D) Tingkat Pohon

## 4.1.2 Metode Analisis Data

### 4.1.2.1 Komposisi Jenis

Jenis tumbuhan diidentifikasi berdasarkan nama lokal dari jasa pengenalan pohon setempat, kemudian diidentifikasi dengan membandingkan antara sampel herbarium jenis pohon yang ditemukan di lapangan dengan spesimen koleksi herbarium di laboratorium Botani dan Ekologi Hutan, Puslitbang Hutan, Bogor.

### 4.1.2.2 Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks Nilai Penting (INP) ini digunakan untuk menetapkan komposisi jenis, dan dominansi suatu jenis tegakan. Nilai INP dihitung dengan menjumlahkan nilai kerapatan relatif (KR), frekuensi relatif (FR), dan dominansi relatif (DR) (Soerianegara dan Indrawan 2002).

$$\text{INP} = \text{KR} (\%) + \text{DR} (\%) + \text{FR} (\%)$$

Untuk mendapatkan nilai KR, DR dan FR digunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Kerapatan (batang/Ha)} &= \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas areal seluruh petak contoh}} \\ \text{Kerapatan Relatif (\%)} &= \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Total kerapatan seluruh jenis}} \times 100 \% \\ \text{Dominansi (m}^2\text{/Ha)} &= \frac{\text{Basal area suatu jenis}}{\text{Luas seluruh petak contoh}} \\ \text{Dominansi suatu jenis} &= \frac{\text{Dominansi Relatif (\%)}}{\text{Total dominansi seluruh jenis}} \times 100 \% \\ \text{Frekuensi} &= \frac{\text{Jumlah petak terisi suatu jenis}}{\text{Jumlah petak contoh seluruhnya}} \\ \text{Frekuensi Relatif (\%)} &= \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Total frekuensi seluruh jenis}} \times 100 \% \end{aligned}$$

### 4.1.2.3 Keanekaragaman Jenis ( $H'$ )

Keanekaragaman jenis adalah parameter untuk mengetahui tingkat keanekaragaman jenis. Indeks keanekaragaman Shannon – Wiener ( $H'$ ) merupakan indeks yang paling banyak digunakan dalam ekologi komunitas (Ludwig dan Reynold 1988). Indeks keanekaragaman dari Shannon – Wiener adalah:

$$H' = - \sum_{i=1}^s \left[ \left( \frac{n_i}{N} \right) \ln \left( \frac{n_i}{N} \right) \right]$$

Di mana  $H'$  = Indeks Keanekaragaman Shannon - Wiener  
 $s$  = Jumlah jenis  
 $n_i$  = Kerapatan jenis ke -  $i$   
 $N$  = Total kerapatan

Terdapat tiga kriteria dalam analisis indeks keanekaragaman jenis yaitu jika nilai  $H' < 2$ , maka termasuk ke dalam kategori rendah, nilai  $2 < H' < 3$  termasuk kedalam kategori sedang, dan akan dikategorikan tinggi bila  $H' > 3$  (Magurran 1988).

#### 4.1.2.4 Kemerataan Jenis (E)

Rumus yang digunakan untuk menilai kemerataan jenis adalah:

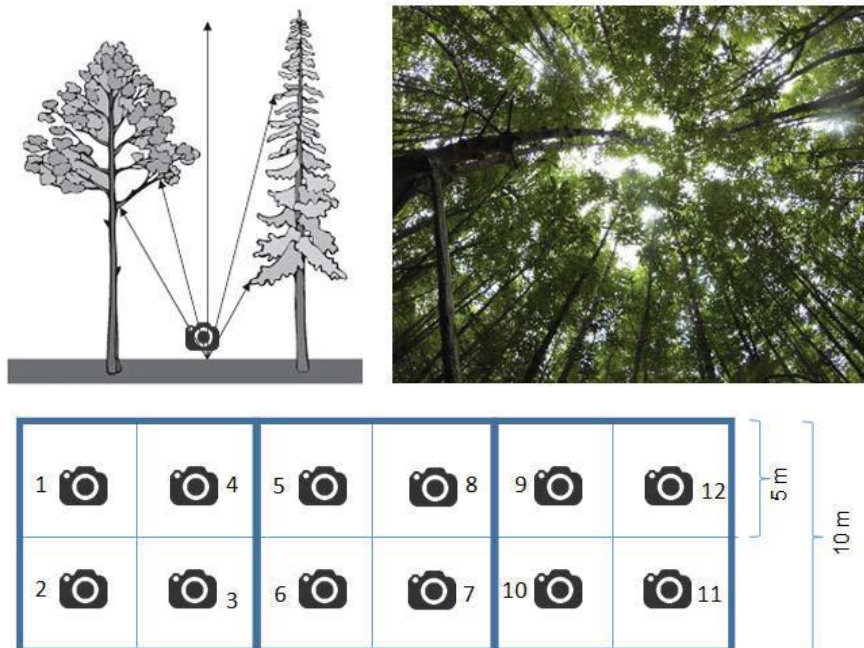
$$E = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Di mana:  $E$  = Indeks kemerataan jenis  
 $H'$  = Indeks keanekaragaman jenis  
 $S$  = Jumlah jenis

Berdasarkan Magurran (1988) besaran  $E < 0,3$  menunjukkan kemerataan jenis rendah,  $0,3 < E < 0,6$  menunjukkan tingkat kemerataan jenis tergolong sedang dan  $E > 0,6$  menunjukkan tingkat kemerataan jenis tergolong tinggi.

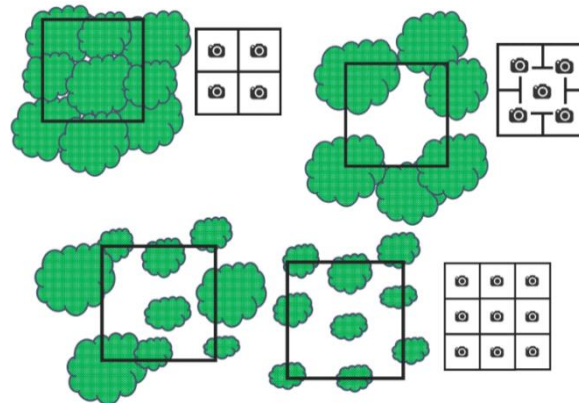
#### 4.1.2.5 Tutupan Tajuk & Kanopi

Jika tinggi tegakan termasuk dalam kategori tinggi dan memiliki kanopi, maka data tutupan tajuk juga akan diambil menggunakan metode *hemispherical photography* yang dikembangkan oleh Dharmawan dan Pramudji (2014). Data kanopi dengan metode ini diambil menggunakan kamera dengan lensa *fish eye* dengan sudut  $180^\circ$  pada satu titik pengambilan foto.



**Gambar 3.** Ilustrasi Metode *Hemispherical Photography* untuk Mengukur Tutupan, Contoh Hasil Pemotretan dan Titik Pengambilan Foto dalam Setiap Plot Pemantauan

Pengambilan foto tajuk dilakukan di setiap plot di lokasi pengamatan. Setiap plot dibagi menjadi 4 – 9 kuadran, tergantung dari kerimbunan kanopi komunitas. Foto hemisphere diambil hanya satu pada setiap kuadran (tanpa pengulangan per kuadran) dengan melakukan pemotretan secara vertikal ke arah langit dan kanopi dengan pada posisi 1/3 dari ketinggian tegakan yang ada dalam plot. Pada tegakan yang memiliki tinggi lebih dari 4 meter, pemotretan dilakukan pada daerah setinggi dada. Jika tinggi tegakan lebih rendah dari 4 meter, maka disesuaikan dengan proporsi 1/3 bagian terbawahnya. Hal ini dilakukan untuk melakukan pengambilan gambar selalu di bawah kanopi komunitas. Hasil gambar tutupan kanopi kemudian diolah menggunakan *software Image J* dengan tujuan untuk melihat seberapa rapat persentase tutupan pohon di lokasi tersebut.



**Gambar 4.** Pembagian Plot Menjadi 4 – 9 Kuadran Pengambilan Foto

#### 4.1.2.6 Stratifikasi dan Struktur Vegetasi

Stratifikasi bertujuan untuk mengetahui dimensi (bentuk) atau struktur vertikal dan horizontal suatu vegetasi yang dikaji. Adapun prosedur kerja yang dilakukan adalah:

- 1) Membuat petak contoh berbentuk jalur dengan arah tegak lurus kontur (gradien perubahan tempat tumbuh) dengan ukuran lebar 10 m dan panjang 30 m.
- 2) Menerapkan lebar jalur (10 m) sebagai sumbu Y dan panjang jalur (30 m) sebagai sumbu X.
- 3) Memberi nomor pohon diameter > 10 cm atau tinggi total > 4 m yang ada di dalam petak contoh.
- 4) Mencatat nama jenis pohon dan mengukur posisi masing-masing pohon terhadap titik koordinat X dan Y.
- 5) Mengukur diameter batang pohon setinggi dada (130 cm) atau bila pohon berbanir, diameter diambil pada ketinggian 20 cm di atas banir, tinggi total dan tinggi bebas cabang serta menggambar bentuk percabangan dan bentuk tajuk.
- 6) Mengukur luas proyeksi (penutupan) tajuk terhadap permukaan tanah paling tidak dari dua arah pengukuran yaitu arah tajuk terlebar dan tersempit.
- 7) Menggambar bentuk profil vertikal dan horizontal (penutupan tajuk) menggunakan Aplikasi Sexl-FS 2.1
- 8) Menentukan jenis dan jumlah pohon yang termasuk lapisan A, B dan C.

Hasil stratifikasi tajuk dan analisis vegetasi yang telah digambarkan dalam bentuk diagram profil kemudian digunakan untuk menentukan lapisan stratum (strata tajuk) dan kelas diameter. Lapisan stratum diperoleh dari hasil pengukuran tinggi pohon yang dihubungkan dengan hasil kerapatan pohon

hasil analisis vegetasi. Hasil lapisan stratum terdiri dari stratum A (tinggi pohon > 30 meter), stratum B (tinggi pohon 20 – 30 meter), stratum C (tinggi pohon 4 – 20 meter), stratum D (tinggi pohon 1 – 4 meter) dan stratum E (tinggi pohon 0 – 1 meter) di mana stratum A, stratum B dan stratum C menunjukkan stratifikasi tingkat pertumbuhan pohon sedangkan stratum D dan stratum E menunjukkan stratifikasi tumbuhan penutup tanah (*ground cover*), semak dan perdu serta permudaan hutan.

Struktur horizontal diperoleh dari data diameter dan kerapatan hasil analisis vegetasi yang kemudian diolah dalam bentuk grafik menggunakan *Microsoft Excel*. Struktur horizontal berupa gambaran kondisi pohon dan permudaannya dari suatu tegakan. Jika pada grafik terbentuk grafik L-form atau huruf “J” terbalik hal tersebut menunjukkan bahwa tegakan/hutan mengarah pada kondisi hutan yang seimbang (Ghufrona 2015), yakni komposisi pohon dan permudaan menunjang regenerasi hutan tersebut dan tempat tumbuhnya sudah optimal.

## 4.2 Metode Pengambilan dan Analisis Data Fauna

### 4.2.1 Metode Pengambilan Data

#### 4.2.1.1 Bahan, Objek, dan Alat Pengamatan

Bahan yang digunakan ialah tally sheet pengamatan satwa. Objek yang diamati dalam pengamatan ialah fauna yang berada di lokasi studi dan sekitarnya (Burung, Mamalia, dan Herpetofauna). Sementara alat yang dipergunakan ialah binocular, buku panduan lapang identifikasi jenis, kamera digital, alat tulis, jam tangan dan *global positioning system* (GPS).

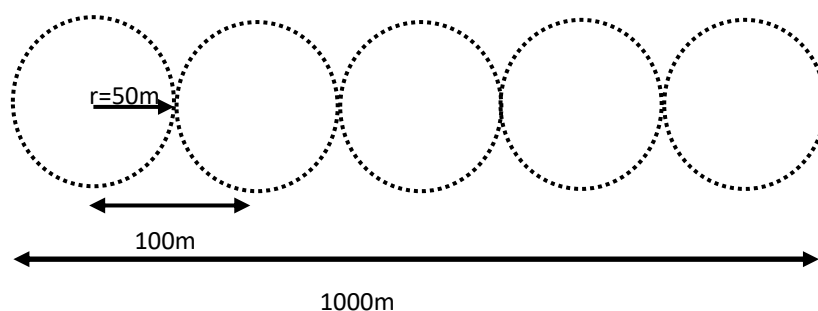
#### 4.2.1.2 Waktu dan Tempat

Lokasi survey yaitu di Area PT. PGAS Solution (PGASOL) Area Operasi Station Cimanggis, Depok, Jawa Barat. Waktu survey dilaksanakan pada tanggal 25 – 26 Juli 2023. Pengamatan menggunakan 1 jalur yang mana pada jalur terdapat 5 titik/stasiun pengamatan. Stasiun pengamatan digunakan sebagai titik ikat dalam pengamatan fauna.

#### 4.2.1.3 Metode Pengambilan Data

Metode pengamatan yang digunakan ialah pengamatan langsung dan jejak. Yaitu mencatat satwa yang dijumpai secara langsung maupun berdasarkan jejak-jejak keberadaannya. Satwa yang dicatat selama eksplorasi ialah berasal dari 4 taksa yaitu Burung, Mamalia dan Herpetofauna (Reptil dan Amphibi). Keempat taksa tersebut merupakan satwa yang paling mudah untuk dijadikan penilaian kesehatan terhadap lingkungan, karena keberadaannya yang luas dengan ekologi yang berada di berbagai tipe ekosistem.

Pengambilan data burung dilakukan dengan pengamatan langsung, yaitu dengan melihat langsung individu burung yang teramati serta melalui tanda lainnya seperti suara (Bibby *et al.* 2000). Identifikasi spesies didasarkan pada Buku Panduan Lapang Burung Sumatera Jawa Kalimantan dan Bali (MacKinnon *et al.* 2010). Metode yang digunakan yaitu metode titik hitung atau IPA (Indices Ponctuele de' Abundance) (Bibby *et al.* 2000). Pengamatan dilakukan pada pagi hari hingga siang hari (sekitar pukul 07.00 – 13.00). Metode IPA digunakan untuk mengetahui keanekaragaman jenis serta kelimpahan relatif burung di lokasi penelitian.



**Gambar 5.** Penggunaan Metode Titik Hitung/IPA

Pengambilan data juga menggunakan metode pencatatan daftar jenis MacKinnon. Penelitian ini menggunakan daftar jenis sebanyak 10 jenis burung yang berbeda. Setelah daftar pertama mencapai 10 jenis burung, maka dilanjutkan pada daftar ke-2, ke-3 dan daftar selanjutnya. Penamaan jenis burung dalam penelitian ini mengikuti Daftar Burung Indonesia dan memperhatikan perubahan nama ilmiah dan status konservasinya (Sukmantoro *et al.* 2007; IUCN 2016).

#### 4.2.1.4 Mamalia

Pengambilan data mamalia menggunakan metode *Rapid Assesment* yaitu pengamatan cepat dengan mencatat jenis-jenis mamalia yang ditemukan dan tidak harus dilakukan pada suatu jalur khusus atau lokasi khusus. Aktivitas yang dilakukan pada metode ini ialah mengeksplorasi seluruh area studi selama di dalam lokasi. Metode ini dapat digunakan untuk mengetahui jenis-jenis mamalia yang berada di lokasi pengamatan, tetapi tidak dapat digunakan untuk menghitung pendugaan populasi. Pengamat mencatat baik perjumpaan secara langsung maupun tidak langsung yang diketahui keberadaannya melalui jejak (jejak kaki, kotoran, rontokan rambut, dan bekas atau sisa makanannya). Keterangan dari masyarakat pun menjadi dasar dalam pencatatan mamalia. Selain itu dilakukan pula pencarian informasi tentang mamalia kepada pihak-pihak terkait mulai dari pengelola hingga masyarakat di sekitar.

#### 4.2.1.5 Burung

Pengambilan data burung menggunakan metode titik hitung (Point count) (Bibby *et al.* 2000). Pengamatan dilakukan dengan berdiri pada titik tertentu pada habitat yang diteliti kemudian mencatat perjumpaan terhadap burung dalam rentang waktu tertentu (van Helvoort 1981). Dalam penelitian ini jarak antar titik ditetapkan minimum 100 m dengan radius pengamatan 50 m. Panjang jalur yang digunakan ialah 1000 m untuk mewakili tiap tipe tutupan di dalam hutan dengan pengamatan pada setiap titik dilakukan selama 3 x 5 menit (15 menit). Parameter yang diukur adalah jenis/spesies, jumlah individu ditemukan dan waktu perjumpaan.

Selain penggunaan metode *Point Count*, digunakan pula metode daftar jenis MacKinnon. Metode ini pengamatan di dalam area pengamatan dengan mencatat maksimal 10 - 20 jenis burung yang baru dilihat pada tiap daftar (MacKinnon *et al.* 1998). Pengamatan kali ini menggunakan daftar yang berisi 10 jenis, karena pengamatan berada di hutan tropis yang memiliki ekologi lebih kompleks sekaligus untuk lebih terlihat tingkat kenaikan jenis dalam tahap analisis. Metode ini dilakukan dengan pengamatan langsung maupun tidak langsung dan berguna untuk mengetahui kekayaan jenis burung.

Menurut MacKinnon *et al.* (1998) keuntungan metode ini adalah tidak terlalu tergantung pada pengalaman dan pengetahuan pengamat, intensitas pengamatan, keadaan cuaca atau faktor-faktor

lainnya. Dalam penelitian ini setiap daftar jenis berisikan 10 jenis burung yang dicatat pada beberapa jalur di tipe habitat yang berbeda.

#### 4.2.1.6 Herpetofauna

Metode yang digunakan dalam inventarisasi herpetofauna adalah *Visual Encounter Survey (VES)*. Metode ini umumnya digunakan untuk menentukan kekayaan jenis suatu daerah, untuk menyusun suatu daftar jenis, serta untuk memperkirakan kelimpahan relatif jenis-jenis herpetofauna yang ditemukan. Metode ini biasa dilakukan di sepanjang suatu jalur, dalam suatu plot, sepanjang sisi sungai, sekitar tepi kolam dan seterusnya selama sampel reptil dan amfibi bisa terlihat. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan untuk mencatat jenis dan jumlah perjumpaan herpetofauna. Informasi sekunder yang didapat oleh pengamat pun dicatat sebagai tambahan keterangan. Informasi ini dapat berasal dari masyarakat ataupun pengelola.

#### 4.2.2 Metode Analisis Data

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini dengan analisis deskriptif berdasarkan variabel jenis yang dijumpai berdasarkan morfologi burung yang tampak (keindahan bulu, suara, dan komposisi guild). Metode analisis deskriptif bertujuan untuk memberikan penjelasan berupa uraian berdasarkan data dan informasi yang diperoleh selama penelitian. Analisis deskriptif diartikan sebagai prosedur pemecahan masalah dengan menggambarkan keadaan subjek atau objek penelitian berdasarkan fakta-fakta yang tampak dan menjelaskan hubungan-hubungan antara seluruh aspek yang diteliti. Berdasarkan Mardalis (2008) Desain penelitian kualitatif digunakan pada penelitian ini untuk melakukan investigasi mendalam dengan pendekatan *science-socio-cultural*. Selain itu, terdapat tahap analisis mengenai status konservasi (tingkat keterancamannya menurut daftar merah IUCN / The International Union for Conservation of Nature, status perdagangan internasional menurut CITES / *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*, dan status Perlindungan berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia PP No. 7 tahun 1999 cq Permen LHK No. P.106 tahun 2018). Sementara data kuantitatif yang diperoleh dianalisis menggunakan perhitungan sebagai berikut:

##### 4.2.2.1 Dominansi Burung

Jenis burung yang dominan di dalam kawasan, ditentukan dengan menggunakan rumus menurut van Helvoort (1981), yaitu:

$$D_i = \frac{N_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$D_i$  = indeks dominansi suatu jenis burung

$N_i$  = jumlah individu suatu jenis

$N$  = jumlah individu dari seluruh jenis

Kriteria:  $D_i = 0 - 2\%$  jenis tidak dominan

$D_i = 2\% - 5\%$  jenis subdominant

$D_i = > 5\%$  jenis dominan

Penentuan nilai dominansi ini berfungsi untuk mengetahui atau menetapkan jenis-jenis burung yang dominan atau bukan.

#### 4.2.2.2 Indeks Keanekaragaman Jenis Burung (H')

Kekayaan jenis burung ditentukan dengan menggunakan Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (Magurran 1987) dengan rumus:

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

Keterangan:

H' = indeks keanekaragaman jenis

Pi = proporsi nilai penting ((jumlah perjumpaan jenis i)/(jumlah perjumpaan seluruh jenis))

Ln = logaritma natural

Indeks keanekaragaman ini untuk menunjukkan lokasi mana yang memiliki keanekaragaman tertinggi dan terendah pada seluruh area pengamatan.

#### 4.2.2.3 Indeks Kemerataan Burung (E)

Proporsi kelimpahan jenis burung dihitung dengan menggunakan indeks kemerataan (*Index of Evenness*) yaitu :

$$E = H'/\ln S$$

Keterangan: S = jumlah jenis

Penentuan nilai indeks kemerataan ini berfungsi untuk mengetahui kemerataan setiap jenis burung dalam komunitas yang dijumpai. Nilai indeks ini berkisar antara 0 – 1. Apabila nilai E semakin dekat kepada 1 maka akan semakin stabil. Pada penelitian ini dapat digunakan nilai  $E < 0,20$  kondisi penyebaran jenis dianggap tidak stabil, sedangkan apabila nilai  $0,21 < E < 1$  dapat dianggap kondisi penyebaran jenis stabil (Krebs 1986).

#### 4.2.2.4 Indeks Kekayaan Burung (Dmg)

Kekayaan jenis burung dapat diukur dengan menggunakan indeks kekayaan Margalef (1958), yakni dengan rumus:

$$Dmg = \frac{S - 1}{\ln(N0)}$$

Di mana :

Dmg = indeks kekayaan jenis

S = jumlah total jenis dalam suatu habitat

N = jumlah total individu dalam suatu habitat

Kriteria :  $Dmg < 2,5$  = menunjukkan tingkat kekayaan jenis yang rendah

$2,5 < Dmg < 4$  = menunjukkan tingkat kekayaan jenis yang sedang

$Dmg > 4$  = menunjukkan tingkat kekayaan jenis yang tinggi

#### 4.2.2.5 Analisis Deskriptif Satwa

Analisis yang diuraikan dalam bentuk deskriptif adalah status konservasi. Status konservasi didasarkan pada Peraturan Pemerintah No 7 Tahun 1999 tentang pengawetan jenis tumbuhan dan satwa cq. PermenLHK P.20 tahun 2018, Red list IUCN dan Appendix CITES. Analisis deskriptif ini dilakukan untuk data jenis-jenis burung, mamalia, dan herpetofauna.

#### 4.2.2.6 Analisis Guild Burung

*Guild* dalam organisme memiliki konsep struktural *guild* yang mengelompokkan spesies berdasarkan sumber daya yang sama. Selain itu, *guild* merupakan kelompok spesies secara fungsional yang memiliki respon yang mirip dengan perubahan lingkungan (González-Salazar *et al.* 2014). Faktor yang berpengaruh dan berperan penting untuk membentuk *guild* burung adalah interaksi burung dengan proses perolehan dan penyimpanan makanan. Tingkat retensi minimum burung adalah 40-60% komponen habitat asli untuk memelihara keberadaan burung optimal di hutan (Basile *et al.* 2019). Pengelompokan suatu spesies burung ke dalam *guild* dilakukan dengan pendekatan *a priori* dan *a posteriori*. Pendekatan *a priori* dilakukan dengan melihat data penelitian burung pada tahun-tahun sebelumnya. Pendekatan *a posteriori* dilakukan dengan mengelompokkan spesies burung berdasarkan hasil pengamatan ke dalam kelompok *guild* (Wong 1986; Coates dan Bishop 1997).

### 4.3 Penyusunan Rencana Pengelolaan

Langkah awal dalam penyusunan rencana pengelolaan keanekaragaman hayati adalah fokus kepada review data sekunder seperti program-program terkait dengan pengelolaan keanekaragaman hayati yang telah dilakukan oleh perusahaan, kondisi sosial ekonomi masyarakat setempat, selanjutnya adalah melakukan survei cepat (*rapid assesment*) di lokasi dan melakukan *indepth interview* untuk mengumpulkan isu dan permasalahan utama di lapangan.

Data informasi yang dikumpulkan kemudian dianalisa dengan menggunakan pendekatan DPSIR. DPSIR (*Driving Force-Pressure-State-Impact-Response*) merupakan suatu kerangka umum untuk mengorganisir informasi tentang keadaan lingkungan (EEA 1998). Kerangka berpikir dalam proses DPSIR merupakan model analitik, siklus DPSIR memberikan konteks yang general dan dapat diterapkan pada berbagai masalah. Analisis DPSIR terdiri dari 5 bagian yaitu:

- a. *Driving Force* (faktor pemicu); Menjelaskan tentang isu-isu penting yang sedang berkembang di lapangan
- b. *Pressure* (tekanan); kegiatan yang menjadi objek yang menyebabkan tekanan, baik tekanan positif maupun negatif.
- c. *State* (Kondisi eksisting); State menjelaskan mengenai apa yang terjadi dan keadaan lingkungan pada saat ini.
- d. *Impact* (dampak); Merupakan dampak yang timbul dengan adanya isu dan penanggulangan isu.
- e. *Response* (tanggapan); Adalah apa saja yang harus dilakukan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang terjadi dengan melibatkan *stakeholders*.

Analisis DPSIR bermuara pada alternatif *response* yang bisa dilakukan untuk menjawab permasalahan yang terjadi, alternatif-alternatif *response* tersebut diturunkan dan dijabarkan lagi menjadi suatu kerangka pengelolaan kawasan yang di dalamnya terdapat tujuan dari kegiatan pengelolaan kawasan, output/hasil yang diharapkan serta program kegiatan apa saja yang dapat dilakukan (jangka pendek-menengah-panjang). Agar dalam pelaksanaannya bisa dipantau, indikator yang jelas dan terukur harus disertakan untuk melengkapi kerangka kegiatan pengelolaan kawasan tersebut.

## 5 KONDISI EKSISTING

### 5.1 Rona Awal Flora

Dilihat dari lokasi pertumbuhannya, kelompok vegetasi yang ada dibedakan menjadi 2 (dua) kelompok utama, yaitu vegetasi yang berada di lingkungan taman dan vegetasi yang berada di bagian depan/samping stasiun.



**Gambar 6.** Kondisi Tutupan Lahan di Areal Taman Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2

Jenis/komposisi vegetasi yang berada di dalam lingkungan taman umumnya merupakan tanaman hias, tanaman buah serta tanaman langka yang dikoleksi. Sedangkan di lokasi samping luar stasiun secara umum berupa areal kebun yang ditanami dengan berbagai jenis budidaya seperti: Pisang (*Musa paradisaca*), Singkong (*Manihot esculenta*), Pepaya (*Carica papaya*), Lengkuas (*Alpinia galanga*), Cabe Rawit (*Capsicum frutescens*), Mangga (*Mangifera indica*), Rambutan (*Nephelium lappaceum*), Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) dan lain-lain. Pada areal kebun, sebagian masih berupa semak yang belum dioptimalisasi pemanfaatannya.



**Gambar 7.** Kondisi Tutupan Lahan di Areal Kebun Samping Luar Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2



**Gambar 8.** Beberapa Koleksi Bibit Tanaman Buah Langka yang Dipelihara di Lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (1. Burahol/Kepel <*Stelechocarpus burahol*>, 2. Nam-nam <*Cynometra cauliflora*>, 3. Bisbul <*Diospyros blancoi*>, 4. Jamblang <*Syzygium cumini*>, 5. Langsat <*Lansium domesticum*> dan 6. Matoa <*Pometia pinnata*>)

#### 5.1.1 Komposisi Vegetasi Berdasarkan Taksa Botani

Berdasarkan taksanya, vegetasi yang dijumpai di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 hingga periode pemantauan tahun 2023 ini dibedakan menjadi 2 (dua) kelompok utama, yaitu: *Pteridophyta* (tumbuhan paku) sebanyak 3 jenis dari 3 famili serta *Spermatophyta* (tumbuhan berbiji) yang terdiri dari 1 jenis *Gymnospermae* (1 famili), 31 jenis *Monocotyledonae* (12 famili) dan 86 jenis *Dicotyledonae* (35 famili). Data selengkapnya tersaji pada **Tabel 1** berikut ini.

**Tabel 1.** Komposisi Vegetasi di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Berdasarkan Taksa Botani

No.	Taksa	Famili	Jenis	Persentase (%)
I	PTERIDOPHYTA	3	3	2,48
	Jumlah (I)	3	3	2,48
II	SPERMATOPHYTA			
A	Gymnospermae	1	1	0,83
B	Angiospermae			
	(1) Monocotyledonae	12	31	25,62
	(2) Dicotyledonae	35	86	71,07
	Jumlah (II)	48	118	97,52
	Total (I+II)	51	121	100,00

### 5.1.2 Komposisi Vegetasi Berdasarkan Famili

Seperti yang telah dijelaskan pada **Tabel 1** di atas, vegetasi yang ada di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 dapat dibedakan ke dalam 51 famili; di mana kelompok *Pteridophyta* terdiri dari 3 famili, kelompok *Gymnospermae* (1 famili), kelompok *Monocotyledonae* (12 famili) dan kelompok *Dicotyledonae* (35 famili). Berdasarkan komposisi jenisnya, jumlah spesies terbanyak dijumpai pada famili *Fabaceae* yaitu sebanyak 11 jenis.

**Tabel 2.** Komposisi Vegetasi di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Berdasarkan Famili

No.	Famili	Jenis	No.	Famili	Jenis
1	Acanthaceae	1	31	Moraceae	5
2	Adiantaceae	1	32	Moringaceae	1
3	Amaranthaceae	3	33	Muntingiaceae	1
4	Amaryllidaceae	2	34	Musaceae	1
5	Anacardiaceae	1	35	Myrtaceae	5
6	Annonaceae	1	36	Nephrolepidaceae	1
7	Anthericaceae	1	37	Oxalidaceae	1
8	Apocynaceae	1	38	Pandanaceae	1
9	Araceae	6	39	Phyllanthaceae	4
10	Araliaceae	2	40	Phytolaccaceae	1
11	Arecaceae	4	41	Piperaceae	1
12	Asparagaceae	6	42	Poaceae	6
13	Asteraceae	10	43	Polypodiaceae	1
14	Bombacaceae	1	44	Rhamnaceae	1
15	Caricaceae	1	45	Rubiaceae	1
16	Casuarinaceae	1	46	Rutaceae	2
17	Cleomaceae	1	47	Santalaceae	1
18	Cucurbitaceae	1	48	Sapindaceae	4
19	Cyperaceae	1	49	Solanaceae	2
20	Dilleniaceae	1	50	Verbenaceae	1
21	Ebenaceae	1	51	Zingiberaceae	1
22	Euphorbiaceae	6		Total	121
23	Fabaceae	11			
24	Gnetaceae	1			
25	Iridaceae	1			
26	Lamiaceae	3			
27	Lauraceae	2			
28	Malvaceae	5			
29	Melastomataceae	1			
30	Meliaceae	2			

### 5.1.3 Komposisi Vegetasi Berdasarkan Status Konservasi

Berdasarkan status perlindungannya, di lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 tidak dijumpai jenis tumbuhan yang termasuk kategori dilindungi baik berdasarkan PP No 7 tahun 1999 maupun berdasarkan Permen LHK No P-106 tahun 2018. Berdasarkan CITES (data valid sejak Mei 2023), dijumpai 2 jenis yang termasuk ke dalam Appendiks II, yaitu Bisbul (*Diospyros blancoi*) dan Mahoni Daun-kecil (*Swietenia mahagoni*). Sedangkan berdasarkan status kelangkaannya secara global, terdapat sebanyak 43 jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam Redlist IUCN (versi 2022-2), dengan rincian: 1 jenis termasuk kategori *VU/Vulnerable* (rentan), 1 jenis termasuk kategori *NT/Near Threatened* (mendekati terancam), 3 jenis termasuk kategori *LC/Least Concern* (kurang diperhatikan)

dan 3 jenis termasuk kategori DD/*Data Deficient* (kurang informasi). Data status konservasi vegetasi di lokasi tersaji pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Status Konservasi Tumbuhan di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2

No.	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Appendiks CITES (valid Mei 2023)	Redlist IUCN (2022-2)
1	<i>Acacia mangium</i>	Mangium	-	Least Concern
2	<i>Breynia vitis-idaea</i>	Buah Tinta	-	Least Concern
3	<i>Capsicum frutescens</i>	Cabe Rawit	-	Least Concern
4	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	-	Data Deficient
5	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara Laut	-	Least Concern
6	<i>Cnidioscolus aconitifolius</i>	Pepaya Jepang	-	Least Concern
7	<i>Codiaeum variegatum</i>	Puring	-	Least Concern
8	<i>Colocasia esculenta</i>	Talas	-	Least Concern
9	<i>Cordyline fruticosa</i>	Andong	-	Least Concern
10	<i>Cyperus tuberosus</i>	Teki	-	Least Concern
11	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	-	Data Deficient
12	<i>Diospyros blancoi</i>	Bisbul	App. II	-
13	<i>Dracaena reflexa</i>	Dracaena	-	Least Concern
14	<i>Eleusine indica</i>	Rumput Tulang	-	Least Concern
15	<i>Ficus septica</i>	Awar-awar	-	Least Concern
16	<i>Filicium decipiens</i>	Kihujan	-	Least Concern
17	<i>Gnetum gnemon</i>	Melinjo	-	Least Concern
18	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Waru	-	Least Concern
19	<i>Macaranga tanarius</i>	Mara	-	Least Concern
20	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	-	Data Deficient
21	<i>Manihot glaziovii</i>	Singkong Karet	-	Least Concern
22	<i>Microcos tomentosa</i>	Daruak	-	Least Concern
23	<i>Mimosa pudica</i>	Putri Malu	-	Least Concern
24	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	-	Least Concern
25	<i>Mucuna pruriens</i>	Mukuna	-	Least Concern
26	<i>Nephelium lappaceum</i>	Rambutan	-	Least Concern
27	<i>Paraserianthes falcataria</i>	Sengon/Jeunjing	-	Least Concern
28	<i>Parkia speciosa</i>	Petai	-	Least Concern
29	<i>Pennisetum purpureum</i>	Rumput Gajah	-	Least Concern
30	<i>Persea americana</i>	Alpukat	-	Least Concern
31	<i>Piper aduncum</i>	Sirih Pohon	-	Least Concern
32	<i>Pometia pinnata</i>	Matoa	-	Least Concern
33	<i>Psidium guajava</i>	Jambu Biji	-	Least Concern
34	<i>Roystonea regia</i>	Palem Raja	-	Least Concern
35	<i>Santalum album</i>	Cendana	-	Vulnerable
36	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni Daun Kecil	App. II	Near Threatened
37	<i>Syzygium cumini</i>	Jamblang	-	Least Concern
38	<i>Tabernaemontana divaricata</i>	Mondokaki	-	Least Concern
39	<i>Tamarindus indica</i>	Asam Jawa	-	Least Concern
40	<i>Urena lobata</i>	Pulutan	-	Least Concern
41	<i>Waltheria indica</i>	Limpopo	-	Least Concern
42	<i>Wodyetia bifurcata</i>	Palem Tupai	-	Least Concern
43	<i>Woodwardia virginica</i>	Paku	-	Least Concern
44	<i>Ziziphus mauritiana</i>	Bidara	-	Least Concern

#### 5.1.4 Dominansi Jenis

Dari hasil analisis vegetasi yang dilakukan di areal PGN Cimanggis, dapat diketahui bahwa jenis yang memiliki nilai INP tertinggi adalah sebagai berikut : Akasia (*Acacia auriculiformis*) pada tingkat pohon dan tiang, Rambutan (*Nephelium lappaceum*) pada tingkat pancang dan semai/anakan, serta Rumput Israel (*Asystasia gangetica*) pada tingkat tumbuhan bawah. Selengkapnya tersaji pada **Tabel 4** berikut.

**Tabel 4.** Daftar Jenis Tumbuhan dengan INP Tertinggi di Areal PGN Cimanggis Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan

No.	Tingkat Pertumbuhan	Nama Jenis	Nama Ilmiah	INP (%)
1	Pohon	Akasia	<i>Acacia auriculiformis</i>	156,34
2	Tiang	Akasia	<i>Acacia auriculiformis</i>	129,84
3	Pancang	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	58,10
4	Semai/Anakan	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	31,69
5	Tumb. Bawah	Rumput Israel	<i>Asystasia gangetica</i>	58,81

#### 5.1.5 Kerapatan Jenis

Berdasarkan kerapatannya (individu/hektar), jenis tumbuhan yang memiliki nilai kerapatan tertinggi di areal PGN Cimanggis adalah sebagai berikut : Akasia (*Acacia auriculiformis*) pada tingkat pohon dan tiang, Rambutan (*Nephelium lappaceum*) pada tingkat pancang dan semai/anakan, serta Rumput Israel (*Asystasia gangetica*) pada tingkat tumbuhan bawah. Selengkapnya tersaji pada **Tabel 5** berikut.

**Tabel 5.** Daftar Jenis Tumbuhan dengan Nilai Kerapatan Tertinggi di lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan

No.	Tingkat Pertumbuhan	Nama Jenis	Nama Ilmiah	Kerapatan (indv/ha)
1	Pohon	Akasia	<i>Acacia auriculiformis</i>	50,00
2	Tiang	Akasia	<i>Acacia auriculiformis</i>	37,50
3	Pancang	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	1.600,00
4	Semai/Anakan	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	7.500,00
5	Tumb. Bawah	Rumput Israel	<i>Asystasia gangetica</i>	16.250,00

#### 5.1.6 Indeks Keaneekaragaman Jenis (H')

Nilai indeks keaneekaragaman jenis (H') tumbuhan yang ada di areal PGN Cimanggis berkisar antara 0,683 hingga 2,324. Nilai H' terendah terdapat pada tingkat pertumbuhan pohon dan tertinggi pada tingkat pertumbuhan semai/anakan. Berdasarkan kategori ekologis, nilai keaneekaragaman jenis yang ada termasuk ke dalam kategori rendah hingga sedang. Data selengkapnya tersaji pada **Tabel 6**.

**Tabel 6.** Daftar Nilai Indeks Keaneekaragaman jenis Tumbuhan di Lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan

No.	Tingkat Pertumbuhan	Indeks Keaneekaragaman (H')	Kategori
1	Pohon	0,683	Rendah
2	Tiang	1,277	Sedang
3	Pancang	1,303	Sedang
4	Semai/Anakan	2,324	Sedang
5	Tumb. Bawah	1,880	Sedang



**Gambar 9.** Kegiatan Pengambilan Data Analisis Vegetasi

## 5.2 Struktur Vegetasi dan Tutupan Tajuk/Kanopi

### 5.2.1 Data Pohon (*Plotting*)

Pengambilan data plot struktur vegetasi yang dilakukan di Areal Taman PGN Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 dilakukan secara acak atas dasar keterwakilan pada kawasan dan penutupan lahan. Pengambilan data plot sebanyak 2 plot dengan ukuran dimensi 20 meter x 20 meter per plot. Berikut disajikan pengambilan data letak keberadaan tanaman (x,y), diameter pohon, tinggi, dan karakter tajuk atau tutupan kanopi di tiap plot (**Gambar 10**).



**Gambar 10.** Lokasi Area Plot Tanaman Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2

Berdasarkan data hasil *plotting* yang dilakukan di area Taman Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2, berikut disajikan data letak, diameter pohon, tinggi, dan karakter tajuk tanaman yang selengkapnya tersaji pada **Tabel 7** berikut ini.

**Tabel 7.** Data Plot-1 Area Taman Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2

No.	Nama Pohon	X	Y	Dm	Tg	Dept	Curve	r1	r2	r3	r4	r5	r6	r7	r8
1.	Mangium	2.9	5.7	0.28	15.0	10.0	11.0	5.0	5.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	5.0
2.	Mangium	3.0	18.2	0.45	15.0	10.0	12.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0
3.	Akasia	3.3	10.9	0.16	10.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	2.0	2.0	3.0	3.0
4.	Mangium	4.5	2.4	0.29	12.0	8.0	9.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0
5.	Akasia	7.8	11.8	0.27	17.0	12.0	14.0	4.0	3.0	3.0	2.0	2.0	3.0	3.0	3.0
6.	Akasia	9.2	6.8	0.32	18.0	11.0	13.0	2.0	2.0	3.0	3.0	4.0	4.0	3.0	3.0
7.	Mangium	10.4	15.3	0.18	13.0	6.0	5.0	1.0	2.0	2.0	3.0	2.0	2.0	2.0	3.0
8.	Akasia	13.5	13.7	0.2	13.0	5.0	5.0	3.0	3.0	2.0	2.0	3.0	2.0	1.0	1.0
9.	Akasia	15.5	17.1	0.19	10.0	7.0	7.0	2.0	1.0	1.0	2.0	2.0	3.0	3.0	2.0
10.	Akasia	16.3	11.4	0.15	10.0	7.0	6.0	3.0	2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	3.0

**Tabel 8.** Data Plot-2 Area Taman Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2

No.	Nama Pohon	X	Y	Dm	Tg	Dept	Curve	r1	r2	r3	r4	r5	r6	r7	r8
1.	Akasia	0.7	11.2	0.24	10.0	8.0	9.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	2.0
2.	Akasia	0.9	15.3	0.13	10.0	3.0	4.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	1.0	2.0	1.0
3.	Akasia	0.5	18.0	0.35	12.0	6.0	5.0	1.0	2.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	2.0
4.	Pisang	19.5	14.5	0.20	5.0	1.0	2.0	2.0	1.0	2.0	0.0	2.0	1.0	2.0	1.0
5.	Pisang	19.8	13.8	0.19	5.0	1.0	2.0	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0	1.0	2.0	0.0

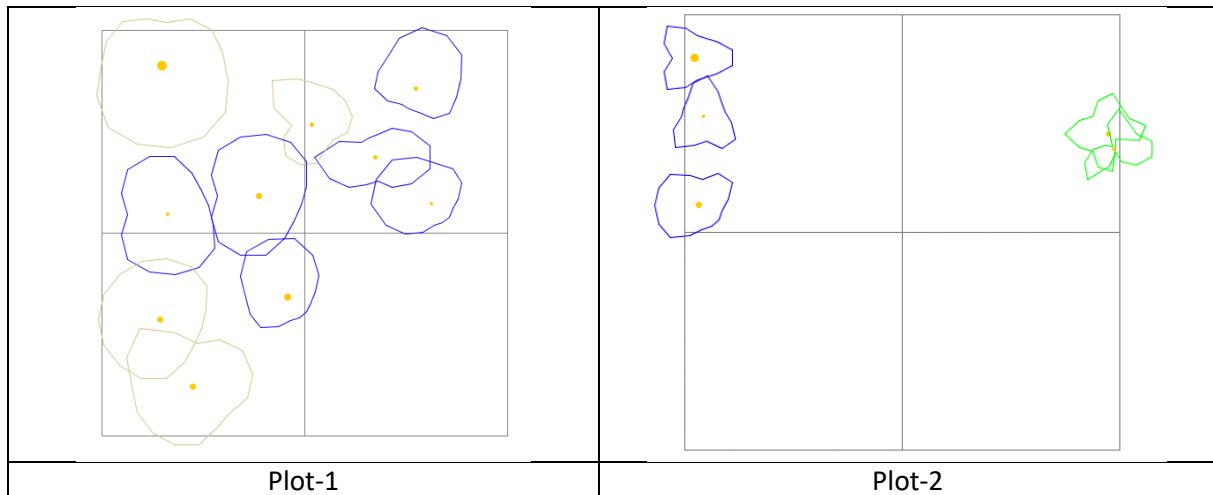
Keterangan:

- x* : Kekeradaan Lokasi Tanaman dari Sumbu X
- y* : Keberadaan Lokasi Tanaman dari Sumbu Y
- Dm* : Diameter (m)
- Tg* : Tinggi Pohon (m)
- Dept* : Tinggi Tajuk Tanaman (m)
- Curve* : Tinggi Kurva Tajuk Tanaman (m)
- r-1.. r-n* : Jari-jari kanopi Tanaman (m)

### 5.2.2 Analisis Struktur Vegetasi

Struktur hutan dibagi menjadi dua yaitu struktur horizontal dan struktur vertikal. Struktur tegakan horizontal menunjukkan pola sebaran jenis dan pemanfaatan ruang oleh individu-individu dalam tegakan hutan sedangkan struktur vertikal didefinisikan sebagai sebaran kelas tinggi individu pohon pada berbagai lapisan tajuk. Semakin kompleks struktur vegetasi maka fungsi ekologis yang diberikan komunitas vegetasi tersebut semakin tinggi.

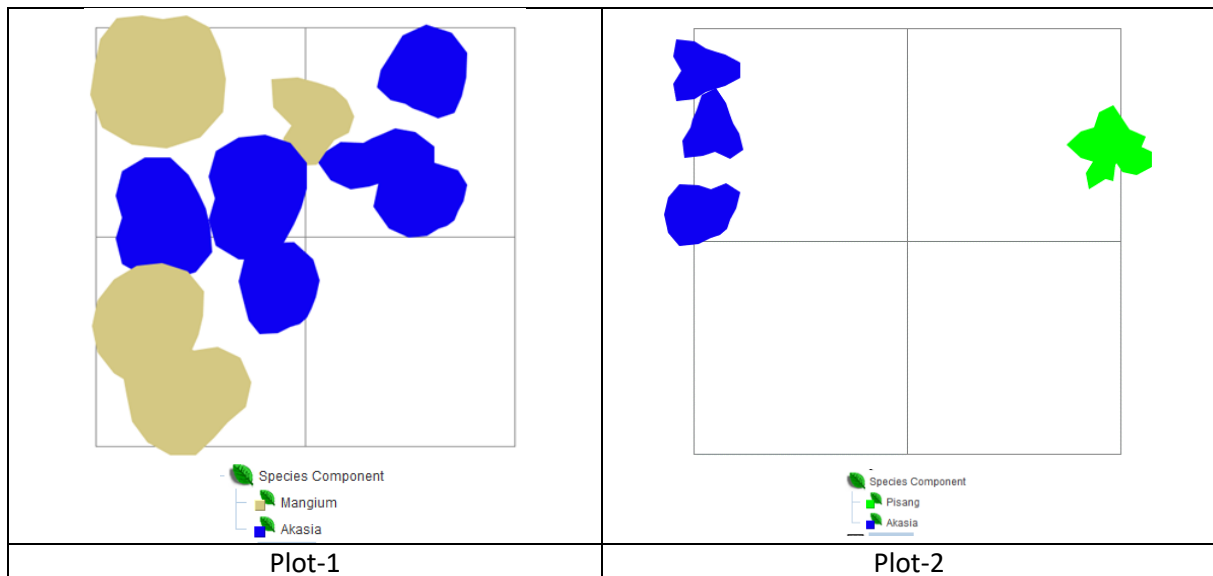
Penutupan ruang oleh vegetasi terjadi oleh perkembangan pertumbuhan dan pelebaran tajuk. Pelebaran tajuk dipengaruhi oleh nisbah pucuk akar, kondisi nutrisi dan lingkungan, dan persaingan antar vegetasi. Setiap jenis secara genetis mempunyai pola arsitektur percabangannya masing-masing untuk kelangsungan efektivitas hidupnya dan saat terpengaruh oleh lingkungan akan membentuk pola arsitektur aktual (*architectural reiteration*) (Halle *et al.* 1978). Data analisis perkembangan struktur horizontal disajikan pada **Gambar 11** berikut.



**Gambar 11.** Tampilan Struktur Horizontal (Bentuk Tutupan *Outline*) Pengamatan Tahun 2023

Berdasarkan hasil analisis menggunakan SEI-FS diperoleh beberapa model bentuk tutupan kanopi. Model tutupan kanopi dalam bentuk *outline* menunjukkan tutupan kanopi yang transparan sehingga individu yang tertutup atau terletak di strata bawah dapat terlihat dan kondisi keseluruhan individu dapat diketahui. Berdasarkan struktur horizontal dalam bentuk *outline*, kanopi terdiri dari jenis yang beragam dengan strata yang saling tumpang tindih (*overlap*) dengan lebar tajuk individu yang bervariasi menunjukkan sebagai tegakan campuran tidak seumur.

Kemudian dari model tutupan kanopi yang ditampilkan secara *outline*, pengolahan data juga dilakukan untuk analisis model tutupan kanopi berbentuk utuh (*opaque*) dengan tampilan warna yang berbeda tiap individunya. Tutupan *opaque* dapat diproses untuk menghitung persentase penutupan tajuk pohon secara kuantitatif dan mengetahui jenis pohon mana yang dominan dalam menutupi area. Hasil pengolahan proyeksi tajuk secara *opaque* disajikan dalam **Gambar 12** berikut



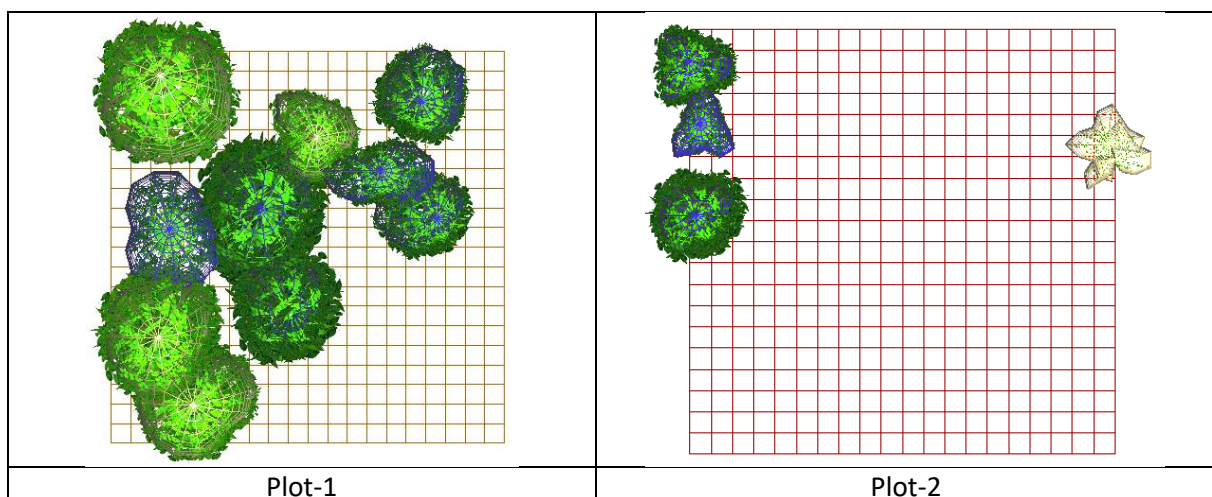
**Gambar 12.** Tampilan Struktur Horizontal (Bentuk Tutupan *Opaque*) Pengamatan Tahun 2023

Tampilan tajuk berbentuk *opaque* pada **Gambar 12** menampilkan tutupan area oleh tajuk tiap jenis. Tutupan tajuk yang tinggi antara lain didominasi oleh beberapa jenis seperti Matoa (merah tua), Buni (ungu), Angsana (coklat), dan Gaharu (hijau muda). Jenis tersebut secara ruang kanopi mendominasi tutupan di area tersebut. Sedangkan tajuk pohon tertinggi (*top canopy*) terlihat dari area warna yang

utuh antara lain jenis Merbau (biru laut), Mindi (biru-abu), dan Angsana (coklat). Jenis *top canopy* tersebut mendominasi strata tinggi kanopi dan menaungi jenis-jenis lainnya di area tersebut. Jenis *top canopy* tersebut telah mencapai tingkat masak dan mampu bereproduksi serta mempunyai keuntungan dalam menyebarkan anaknya terutama sistem penyebaran benih dengan bantuan angin karena pohon yang tinggi mempunyai efektivitas yang lebih tinggi dalam sistem penyebaran tersebut.

Distribusi vertikal dari daun dan cabang pada kanopi hutan secara langsung mempengaruhi intensitas cahaya matahari masuk ke dalam lantai hutan dan mempengaruhi iklim mikro hutan sehingga struktur kanopi merupakan kunci yang mempengaruhi produktivitas dan siklus nutrisi di hutan (Prescott 2002; Purves *et al.* 2007; Hardiman *et al.* 2011, 2013.). Pada Taman PGN Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 pembangunan hutan dengan menggunakan jenis yang beragam menjadikan struktur dan komposisinya seperti hutan alam campuran. Berdasarkan analisis tutupan kanopinya, tajuk yang terbentuk berlapis-lapis dan saling overlap sehingga strata ruang vertikal terisi secara penuh. Mengelola hutan dengan tujuan meningkatkan kepadatan kanopi dan struktur yang lebih kompleks memberikan jaminan dalam penyerapan karbon yang lebih tinggi dan dapat meningkatkan biodiversitasnya (Jucker *et al.* 2015).

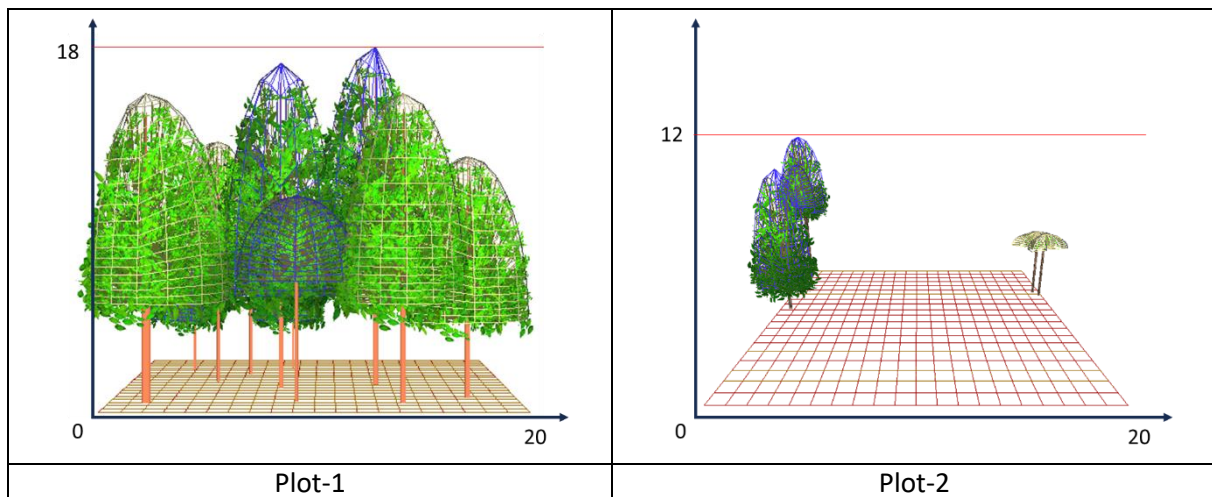
Pengolahan data juga dilakukan untuk menampilkan visual struktur horizontal dan vertikal dalam bentuk 3D. Model 3D memberikan informasi visual bentuk nyata dari struktur tegakan di plot yang dikaji. Dari visual tersebut dapat dilihat sebaran pola kanopi secara horizontal, area yang terbuka, dan sebaran struktur tingginya. Visual model 3D pada plot pengukuran disajikan pada **Gambar 13** berikut.



**Gambar 13.** Tampilan Struktur Horizontal (Bentuk Tutupan 3D) Pengamatan 2023

Model hutan dalam bentuk 3D merupakan sumber data yang berguna untuk aplikasi pemanfaatan berbagai pengelolaan seperti manajemen hutan, konservasi, inventarisasi, model biofisik, dinamika kebakaran hutan, analisis habitat, turisme, dll. namun dalam proses memperoleh datanya masih sulit dilakukan karena untuk mengekstraksi data kanopi yang relevan secara otomatis belum tersedia secara komprehensif (Silván-Cardinás 2012).

Lapisan tajuk menggambarkan tingkatan penutupan tajuk pada suatu area hutan yang dikategorikan ke dalam beberapa kriteria berdasarkan tinggi komponen penyusunnya. Berdasarkan hasil pengamatan stratifikasi tajuk yang terdapat pada lokasi pengambilan data, terdapat 2 strata hutan yaitu strata C (tinggi 4—20 m) dan beberapa individu yang mencapai strata B (20—30 m) (Soerianegara dan Indrawan 1983). Data visual struktur vertikal tegakan atau stratifikasi disajikan pada **Gambar 14** berikut.



**Gambar 14.** Struktur Vegetasi Taman Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Pengamatan Tahun 2023

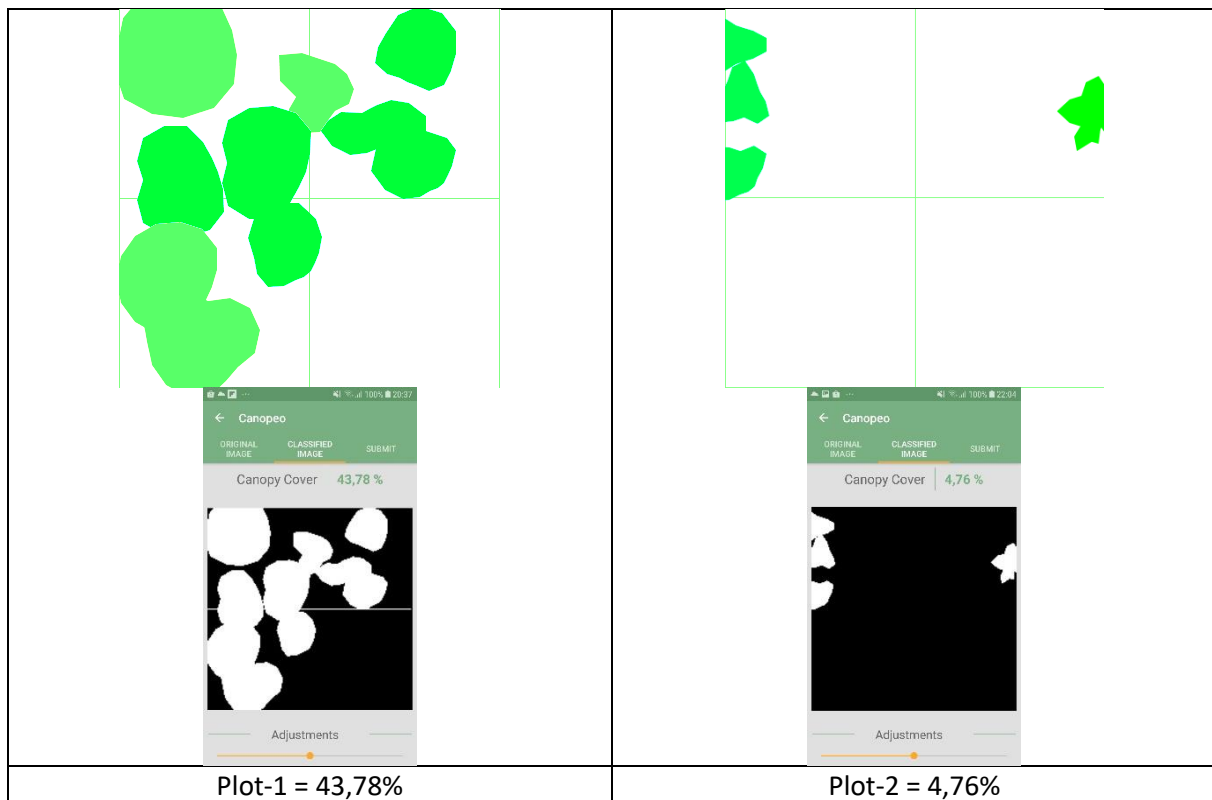
Berdasarkan pengamatan dan analisis tahun terkini, strata yang ditempati oleh komunitas vegetasi di area Taman Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 terdapat 2 strata antara lain Strata D (0—4 m) yang diisi oleh kelas tumbuhan bawah, semai, dan pancang; dan Strata C (tinggi 4—20 m) yang ditempati oleh sebagian besar komponen vegetasinya.

Pertumbuhan pohon merupakan fungsi dari keragaan individu (genetik), kondisi habitat & sumberdaya lingkungan, dan kompetisi antar tumbuhan yang sifatnya dapat membentuk kurva sigmoid (bentuk S). Pertumbuhan awal terjadi pelambatan (kurva melandai) karena proses adaptasi awal terhadap kondisi lingkungannya sehingga proses asimilasi dan penyerapan karbon belum maksimal. Setelah proses tersebut atau proses adaptasi berhasil, kemudian memasuki proses pertumbuhan aktif dengan penyerapan karbon yang optimal (kurva menanjak), sebagian besar vegetasi pohon di Taman PGN Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 masih dalam fase ini.

Kanopi hutan merupakan komponen penting dalam struktur hutan karena sebagian besar proses ekologis yang ada di ekosistem hutan berlangsung di dalamnya. Struktur kanopi yang berbeda mempunyai kompleksitas fungsi yang berbeda pula. Hutan campuran yang disusun oleh jenis yang beragam mampu memberikan jasa ekosistem yang lebih baik dibandingkan dengan monokultur (Nadrowski, Wirth & Schere-Lorenzen 2010). Pada fungsi hidrologis, kanopi hutan dapat mencegah 95 % erosi tanah akibat tumbukan percikan hujan (Miyata *et al.* 2009) terlebih jika struktur kanopinya berlapis.

Struktur kanopi yang lebih kompleks dapat memberikan ruang tumbuh bersama (koeksistensi) dengan jumlah jenis yang lebih banyak (seperti burung, kelelawar, serangga, dan tumbuhan bawah) (Tews *et al.* 2004; Barbier, Gosselin & Balandier 2008; Simonso, Allen & Coomes 2014). Menggunakan jenis yang beragam dalam penyusunan komposisi dan strukturnya dengan mengoptimalkan ruang kanopi yang diisi oleh jenis dan arsitektur yang kompleks dapat memperkuat siklus nutrisi dan simpanan biomassa dalam ekosistem hutan (Jucker 2015).

Analisis kuantifikasi tutupan tajuk selanjutnya juga dilakukan terhadap tutupan tajuk dari hasil SEXI-FS untuk mendapatkan nilai persentase tutupan tajuknya. Kuantifikasi tutupan tajuk menggunakan *software* Canopeo dengan nilai persen. Data hasil analisis tutupan kanopi dari data SEXI-FS disajikan pada **Gambar 15** berikut.



**Gambar 15.** Analisis Tutupan Kanopi Menggunakan *Software* Canopeo Pengamatan Tahun 2023

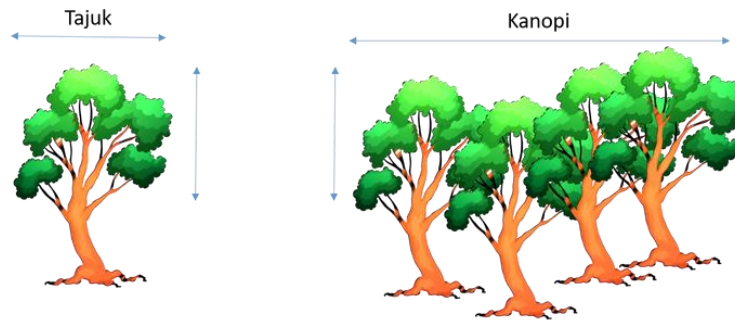
Tutupan kanopi (*canopy cover*) merujuk pada proporsi dari lantai hutan yang tertutupi oleh proyeksi tajuk pohon. Mengukur tutupan kanopi dapat menilai kehadiran atau kekosongan kanopi secara vertikal pada satu titik sampel di area hutan (Jennings 1999). Tutupan kanopi mempunyai peranan penting sebagai penentu jumlah sinar matahari yang mencapai lantai hutan. Beberapa peneliti mengkategorikan tutupan kanopi sebagai terbuka (10—39 % tertutup tajuk pohon), medium (40—69 % tertutup tajuk pohon), dan rapat/tertutup (70—100 % tertutup tajuk pohon).

Manajemen pengelolaan vegetasi yang difokuskan pada penutupan kanopi harus tetap menjaga setiap individu pohon penyusunnya ada dan bersifat sehat setiap tahunnya. Namun kondisi ini tidak menjamin bisa dilakukan secara mutlak semisal karena adanya kejadian alami luar biasa seperti bencana alam seperti angin kencang, banjir, kebakaran atau munculnya suatu wabah hama dan penyakit yang tidak bisa dikendalikan. Pada kondisi yang moderat, fluktuasi tutupan kanopi tidak akan menurun secara drastis terkecuali jika ada pemanenan satu atau dua individu pohon besar atau pohon yang menyumbang proporsi kanopi terbesar. Selain itu, jenis yang beragam di area Taman PGN Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 lebih stabil dari serangan hama dan penyakit dibandingkan dengan vegetasi monokultur.

### 5.2.3 Analisis Tutupan Tajuk/Kanopi

Tutupan kanopi (*canopy closure*) mempunyai definisi yang berbeda dengan *canopy cover*. *Canopy closure* adalah proporsi tutupan langit (dalam bentuk bulat) saat dilihat dari satu titik pengamatan. *Canopy closure* dipengaruhi oleh tinggi pohon dimana semakin tinggi pohon maka semakin naik persentase *canopy closure* dimana tutupan langit dalam bentuk bulat tertutupi oleh pohon tinggi. Penghitungan *canopy closure* mempunyai banyak pemanfaatan untuk mengetahui regim intensitas cahaya dan iklim mikro yang berkaitan dengan daya survival dan pertumbuhan tanaman. Penghitungan *canopy closure* dapat memberikan informasi terhadap kondisi pertumbuhan semai, pancang, dan

pohon sub-dominan dan dapat digunakan sebagai ukuran untuk memanipulasi kanopi yang dibutuhkan berkaitan dengan keberhasilan regenerasi (Jennings *et al.* 1999).

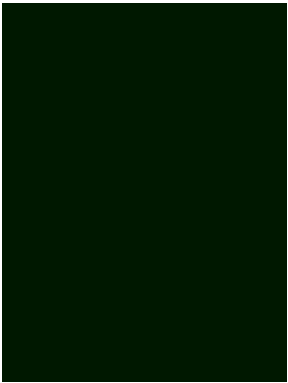
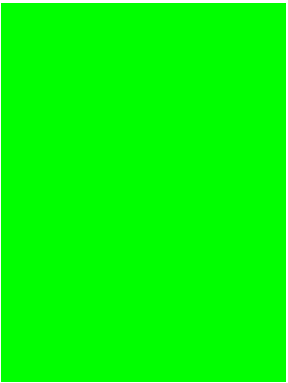



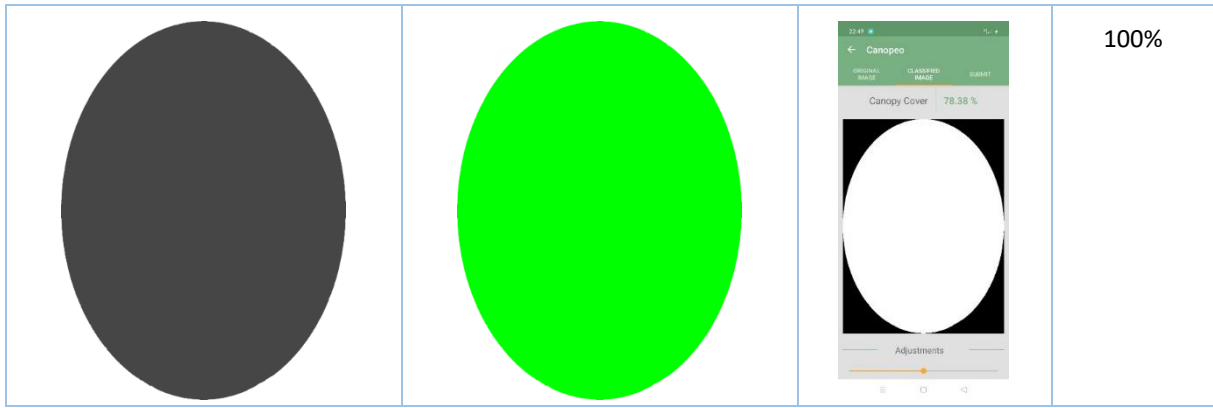
**Gambar 16.** Ilustrasi Perbedaan Tajuk dan Kanopi Vegetasi

*Canopy closure* dapat diukur menggunakan analisis fotografi menggunakan lensa *fish eye* dengan sudut pengambilan gambar adalah 180°. Hasil gambar kemudian diatur tingkat *threshold* nya dimana piksel yang lebih gelap dibandingkan *threshold* dihitung dianggap sebagai tutupan kanopi dan semua piksel yang lebih cerah dibanding *threshold* dianggap sebagai tutupan langit.

Persentase tutupan kanopi didapatkan dengan cara melihat tutupan kumulatif daun yang menutupi lahan. Liputan tutupan kanopi diambil dari 16 titik pengamatan di Permanen Sampel Plot (PSP) pada satu sub-plot dan diambil menggunakan lensa *fish eye*, kemudian analisis persentase tutupan kanopinya menggunakan software *Canopeo*. Hasil perhitungan nilai persentase tutupan kanopi pohon mengindikasikan kondisi lebar tajuk pohon atau tutupan kanopi pada PSP tersebut. Secara rinci hasil penghitungan tutupan kanopi pada PSP di Arboretum PT. Perusahaan Gas Negara (PGN) - Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 disajikan pada **Tabel 9** s/d **Tabel 11** berikut.

**Tabel 9.** Perhitungan persentase tutupan pohon dengan *Software Canopeo*

Foto <i>Fisheyes</i>	Gradasi Warna	Canopeo	Tutupan
Perhitungan tutupan bidang datar dengan <i>Software Canopeo</i> dalam Persen			
			100%
Perhitungan tutupan Lensa <i>Fisheye</i> dengan <i>Software Canopeo</i> dalam Persen			



**Tabel 10.** Persentase Tutupan Kanopi Pohon di Plot-1 (20 m × 20 m)

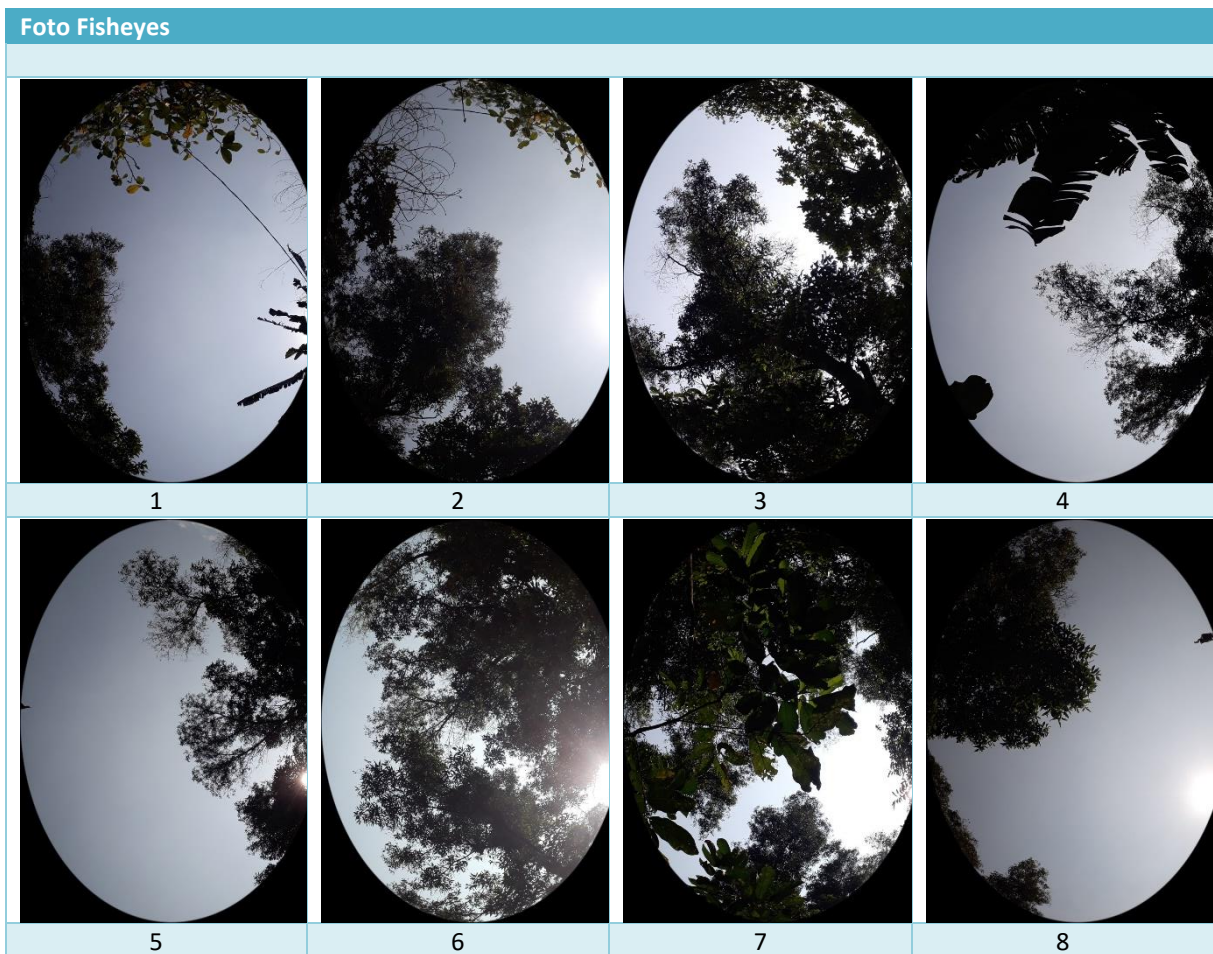


Foto Fisheyes



9



10



11



12



13



14



15



16

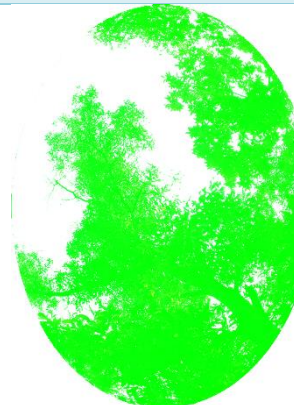
Pengolahan *threshold* gradasi warna hijau



1



2

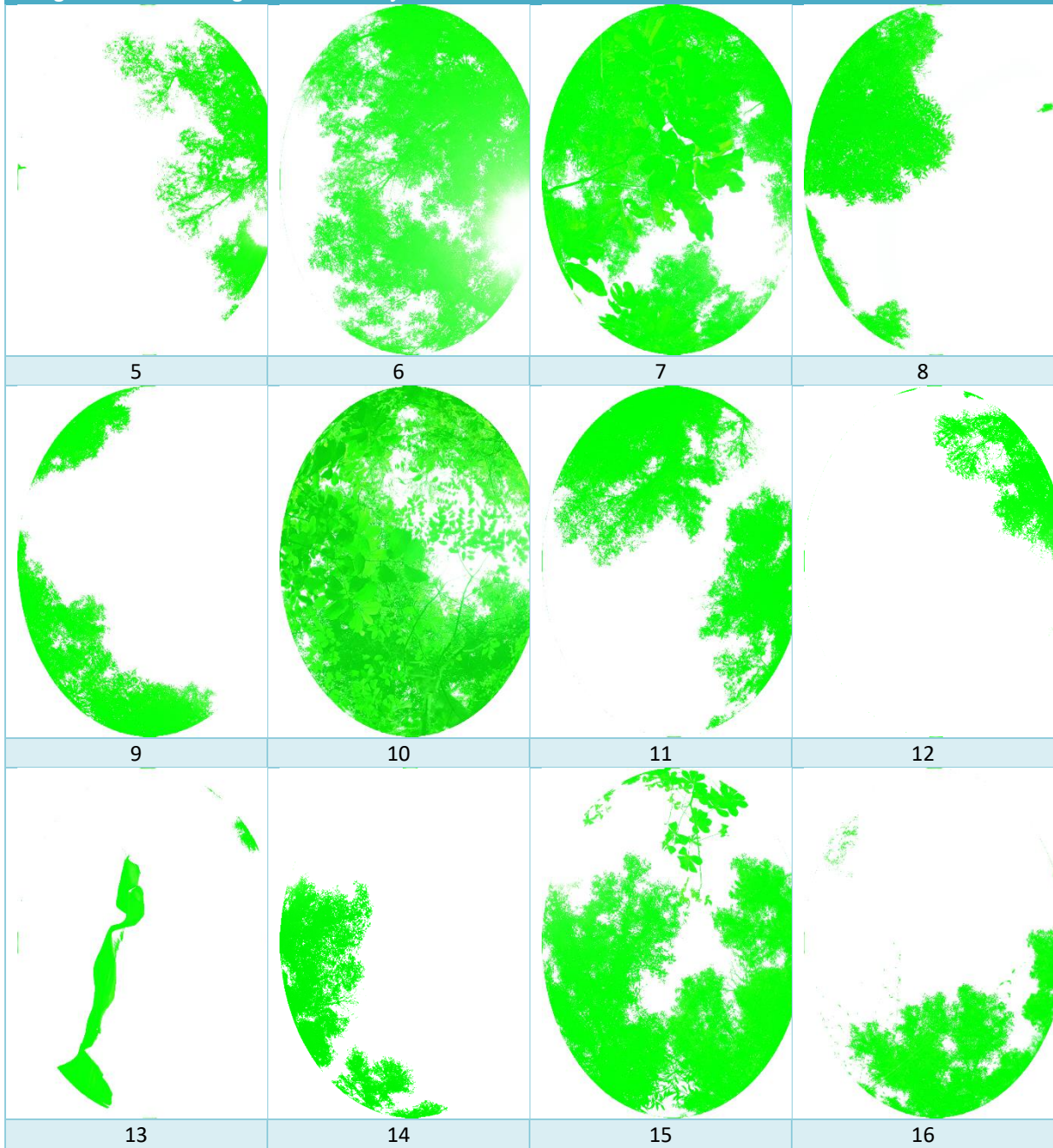


3

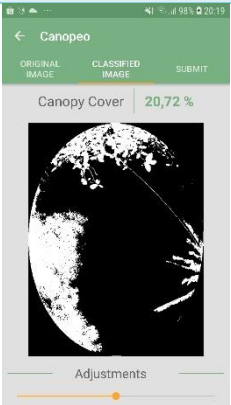

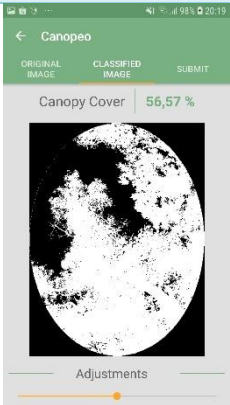

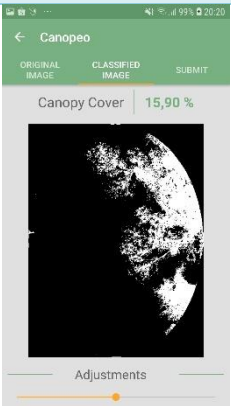
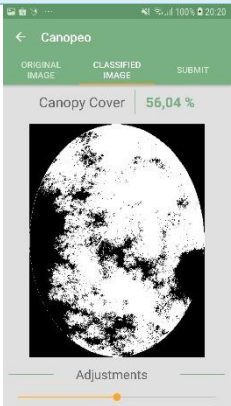
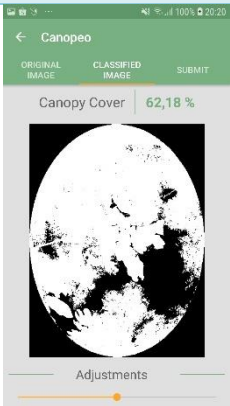
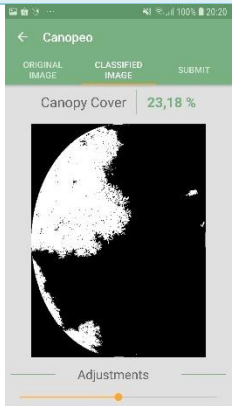
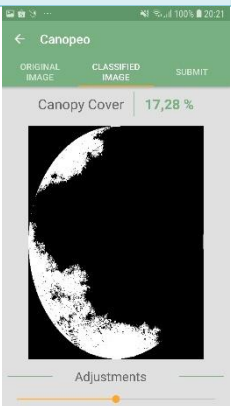
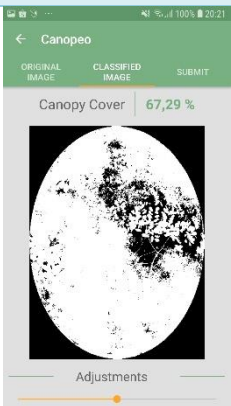
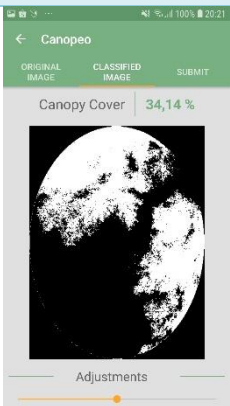
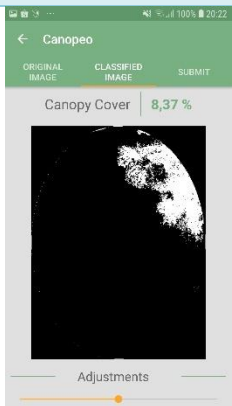
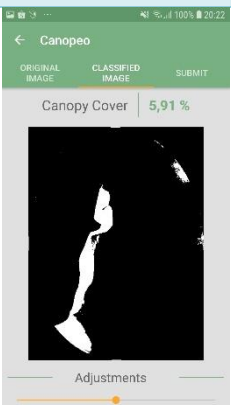
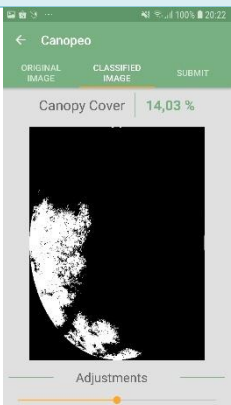
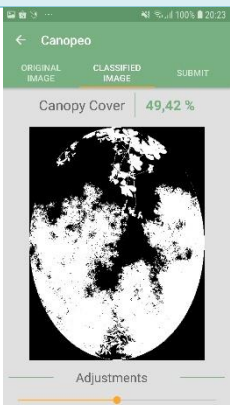
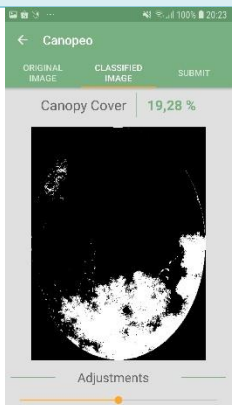


4

Pengolahan *threshold* gradasi warna hijau



Prosentase Tutupan dengan Aplikasi Canopeo

 <p>1</p>	 <p>2</p>	 <p>3</p>	 <p>4</p>
 <p>5</p>	 <p>6</p>	 <p>7</p>	 <p>8</p>
 <p>9</p>	 <p>10</p>	 <p>11</p>	 <p>12</p>
 <p>13</p>	 <p>14</p>	 <p>15</p>	 <p>16</p>

%	Foto Fisheye																Average
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Rill	20.72%	38.66%	56.59%	30.11%	15.90%	56.04%	62.18%	23.18%	17.28%	67.29%	34.14%	8.37%	5.91%	14.03%	49.42%	19.28%	32.44%
Compile	26.38%	49.23%	72.06%	38.34%	20.25%	71.36%	79.18%	29.52%	22.00%	85.69%	43.47%	10.66%	7.53%	17.87%	62.93%	24.55%	41.31%

Prosentase Tutupan Kanopi Pohon di Area Plot-1 adalah 41,31%

Sumber : Hasil analisis data lapangan (2023)

**Tabel 11.** Persentase Tutupan Kanopi Pohon di Plot-2 (20 m × 20 m)

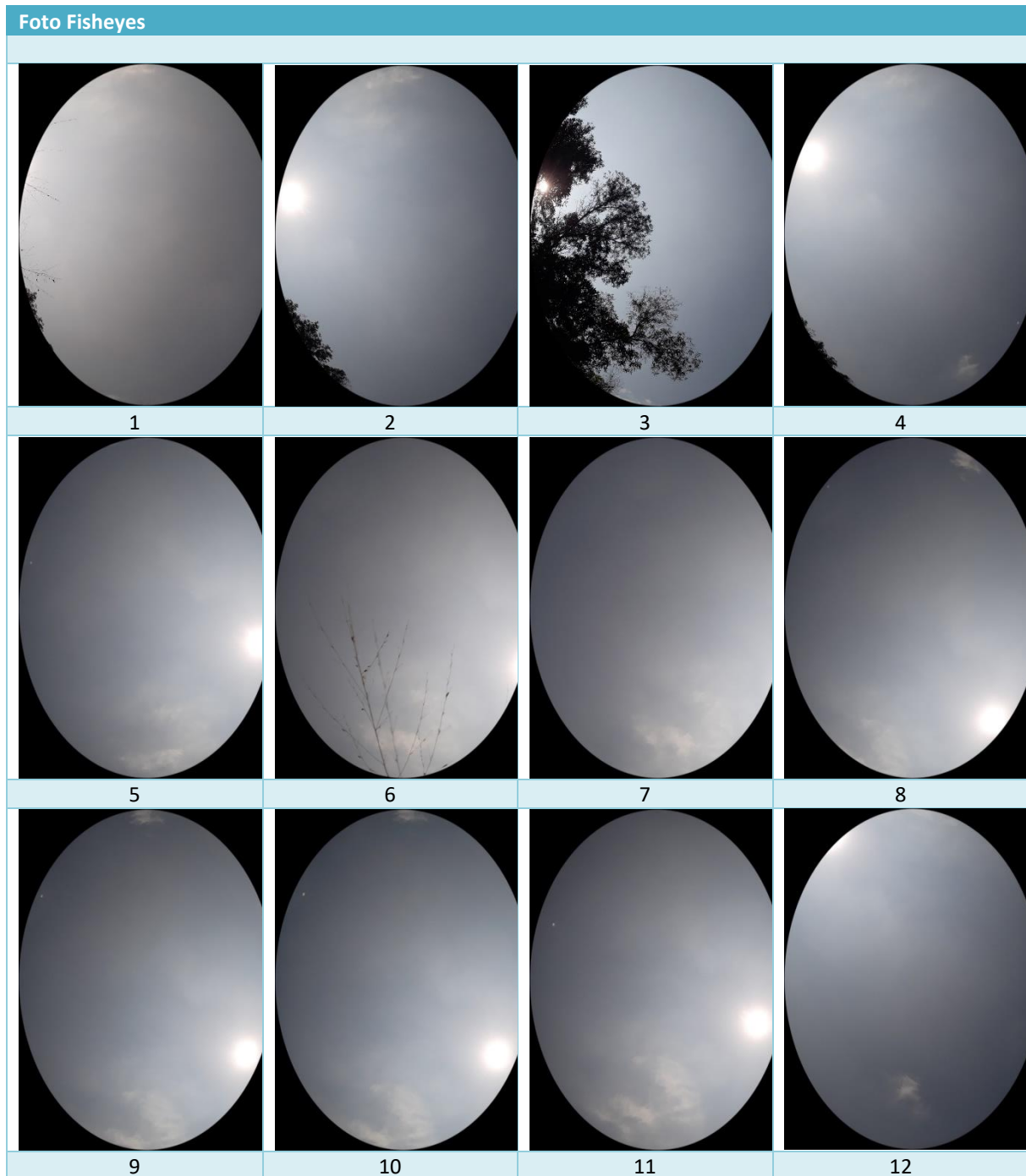


Foto Fisheyes



13



14

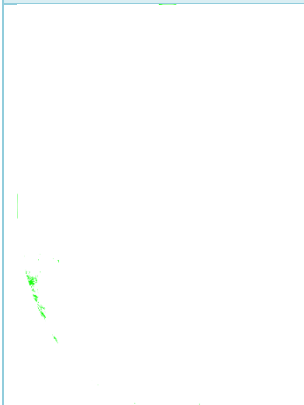


15

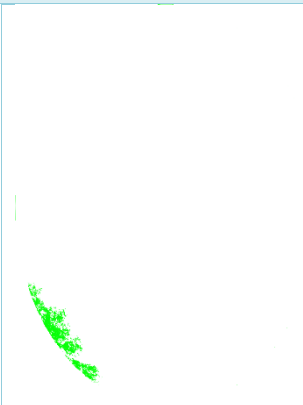


16

Pengolahan *threshold* gradasi warna hijau



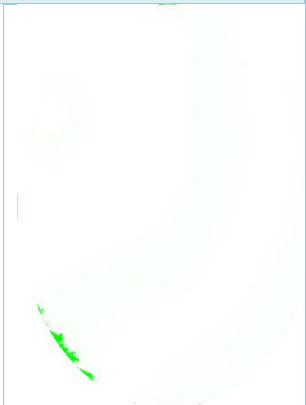
1



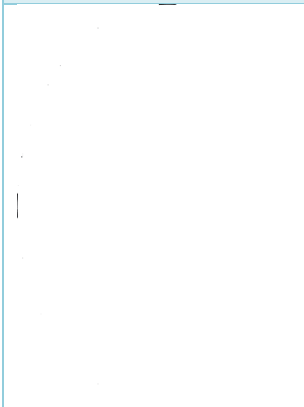
2



3



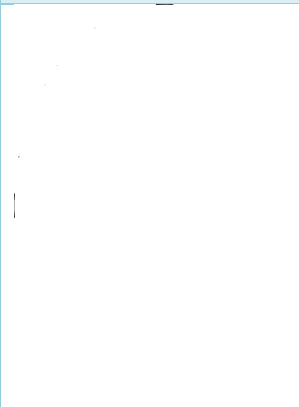
4



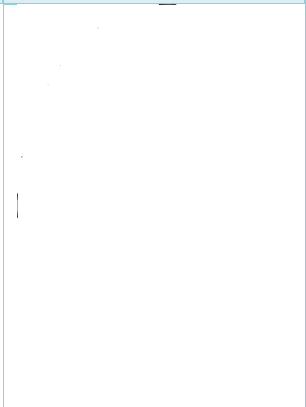
5



6

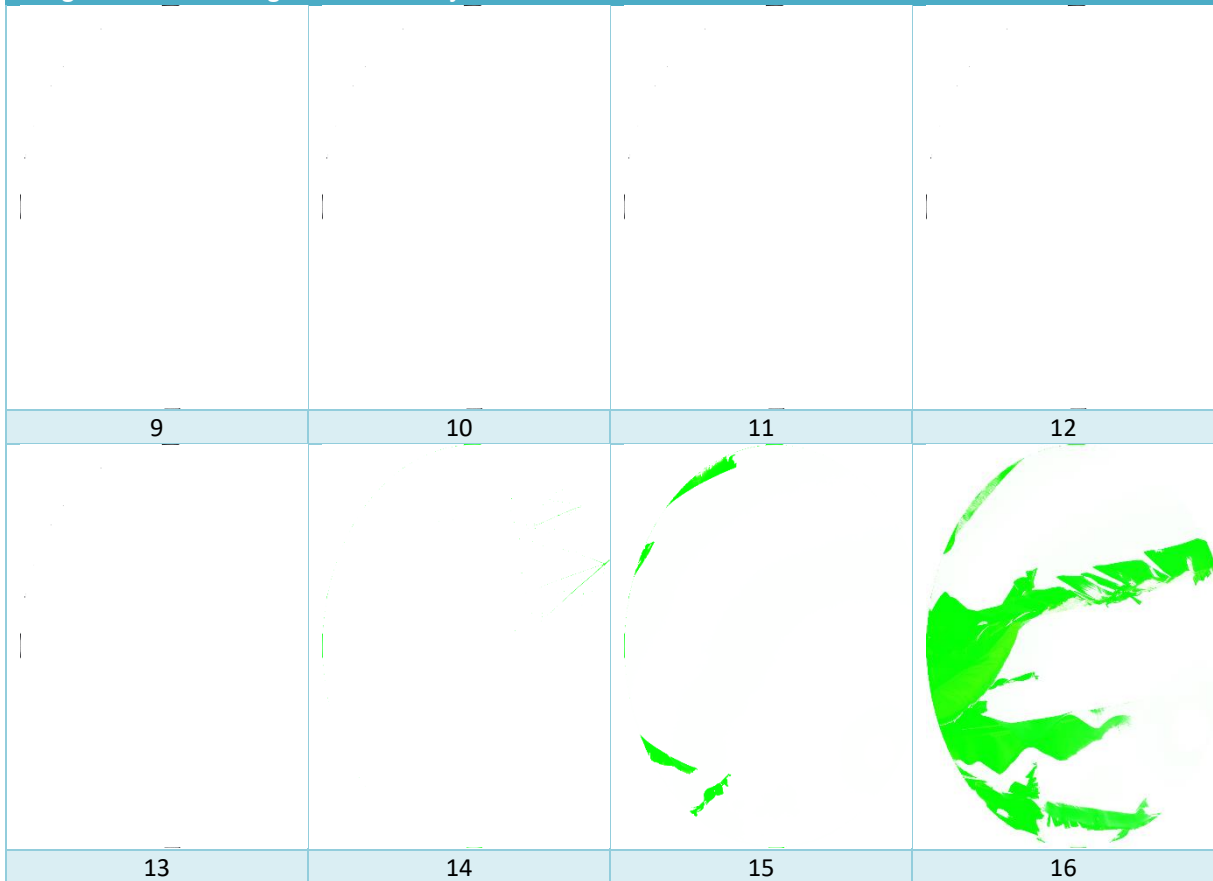


7



8

Pengolahan *threshold* gradasi warna hijau



Prosentase Tutupan dengan Aplikasi Canopeo

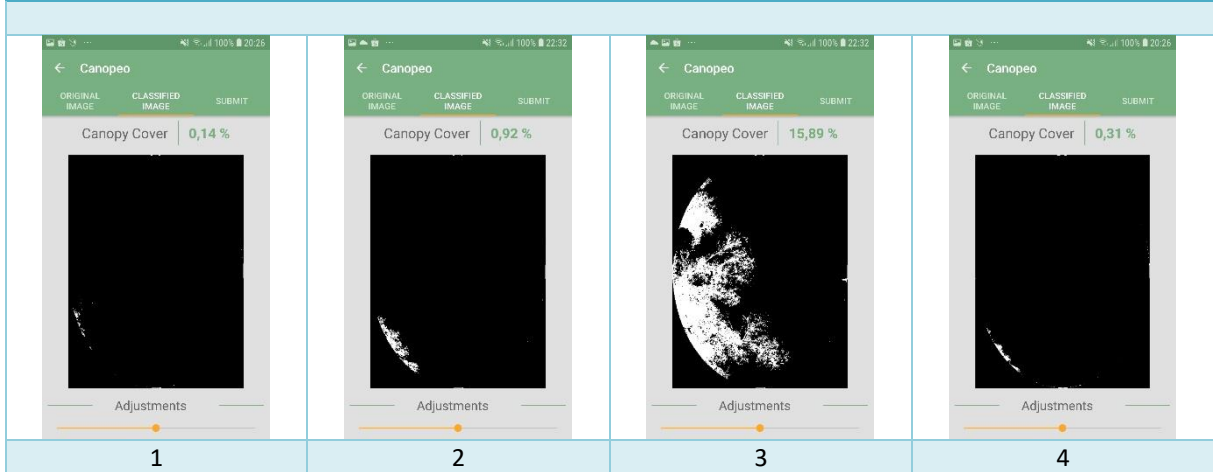




Foto Fisheye																	
%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Average
Rill	0.14%	0.92%	15.89%	0.31%	0.00%	0.06%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.33%	1.52%	22.00%	2.57%
Compile	0.18%	1.17%	20.23%	0.39%	0.00%	0.08%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.42%	1.94%	28.01%	3.28%

**Prosentase Tutupan Kanopi Pohon di Area Plot-1 adalah 3,28%**

Sumber : Hasil analisis data lapangan (2023)

Pengambilan data kanopi dilakukan pada 16 titik tiap sub-plot seperti yang dijelaskan pada metode. Pengambilan foto dilakukan pada ketinggian sekitar dada oleh pengamat. Hasil foto tersebut kemudian dianalisis dan ditentukan persentase tutupan kanopinya. Tutupan kanopi total area merupakan rerata dari persentase foto-foto kanopi tiap segmen tersebut. Hasil pengolahan foto tiap segmen menunjukkan tutupan kanopi yang beragam yang menunjukkan tiap jenis mempunyai karakteristik

tajuk yang beragam. Foto hasil yang mempunyai tutupan kanopi terendah adalah pada sebagian besar petak di plot-2 dengan persentase tutupan *Canopeo* sebesar 0,00 % dan tutupan kanopi terbesar ada pada foto plot-1 no. 10 dengan persentase tutupan *Canopeo* sebesar 67.29% (tutupan aktual sebesar 85.69%). Hasil foto dengan persentase tutupan kanopi yang rendah dikarenakan titik pengambilan foto tidak ada tutupan, atau terbuka. Lapisan strata atas secara umum tidak membentuk kontinuitas tajuk dan saat strata di bawahnya tidak terdapat pohon (kanopi tidak *overlap*) maka kondisi kanopi menjadi terbuka, seperti pada bukaan kanopi di analisis struktur horizontal dan inilah yang menyebabkan sinar matahari mencapai lantai hutan. Saat kanopi disusun oleh tajuk individu pohon yang *overlap*/tumpang tindih, maka persentase tutupan kanopinya menjadi rapat/tinggi.

**Rata-rata total dari seluruh tutupan kanopi dari hasil foto *fish eye* adalah 22,30%**, Perkembangan yang dinamis antara tajuk masing-masing jenis & individu pohon mencakup asosiasi dan kompetisi dalam ruang tumbuhnya yang menghasilkan tutupan kanopi saat ini. Tutupan kanopi mempunyai trend fluktuasi yang sama berdasarkan dua metode pengukuran yaitu *canopy cover* menggunakan data SEI-FS dan *canopy closure* menggunakan data foto *fish eye*.

Tutupan kanopi merupakan karakter penting dalam suatu ekosistem hutan. Secara hidrologis tutupan kanopi hutan dapat memecah butiran hujan menjadi butiran tajuk (*throughfall*), aliran batang (*stem flow*), dan butiran yang tertahan dan kemudian diuapkan kembali ke atmosfer (*evaporation*). Fungsi ini dapat mencegah tumbukan langsung air hujan terhadap permukaan tanah yang menyebabkan erosi tanah. Pemanfaatan ruang tajuk yang berlapis dari jenis campuran memberikan efektivitas sistem ekologis yang lebih tinggi dibandingkan kanopi dengan satu lapisan vegetasi (monokultur). Jenis campuran yang membentuk kanopi meningkatkan efektivitas tangkapan sinar matahari, meningkatkan produktivitas hutan, mempengaruhi kondisi iklim mikro di bawah lantai hutan, meningkatkan produktivitas serasah, dan menjaga kelembaban hutan sehingga meningkatkan kecepatan dekomposisi dan siklus hara (Binkley *et al.* 2013; Hardiman *et al.* 2011; Coomes *et al.* 2014; von Arx *et al.* 2013; Crockatt & Bebbler 2015; Schere-Lorenzen, Luis Bonilla & Potvin 2007; Janssens *et al.* 2001; Prescott 2002; Schwarz *et al.* 2014).

## 5.3 Rona Awal Fauna

### 5.3.1 Jenis Fauna

Survei keberadaan fauna dilakukan dengan menggunakan metode eksplorasi jenis. Survei dilakukan di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2. Pengamat berjalan berkeliling dan mencatat seluruh fauna yang ditemukan. Survei dilakukan pada tiga taksa fauna, yakni: burung, mamalia, dan herpetofauna (reptil dan amfibi). Pada tahun 2023 survey dilakukan pada 1 jalur pengamatan. Lokasi secara umum ditampilkan pada **Gambar 17** berikut.



**Gambar 17.** Kondisi Umum pada Jalur Pengamatan

Hasil pengamatan pada tahun 2023 di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 dijumpai 11 jenis burung dari 8 famili, satu (1) jenis mamalia, dan 5 jenis herpetofauna. Seluruh jenis yang dijumpai disajikan pada **Tabel 12** berikut.

**Tabel 12.** Jenis Fauna yang Ditemui di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Tahun 2023

No.	Famili	Nama Jenis	Nama Latin	Nama Inggris
<b>Burung</b>				
1	Apodidae	Kapinis Rumah	<i>Apus nipalensis</i>	House Swift
2	Apodidae	Walet Linci	<i>Collocalia linchi</i>	Cave Swiftlet
3	Artamidae	Kekep Babi	<i>Artamus leucoryn</i>	White-breasted Woodswallow
4	Cisticolidae	Cinenen Jawa	<i>Orthotomus sepium</i>	Olive-backed Tailorbird
5	Columbidae	Tekukut Biasa	<i>Spilopelia chinensis</i>	Eastern Spotted Dove
6	Dicaeidae	Cabai Jawa	<i>Dicaeum trochileum</i>	Scarlet-headed Flowerpecker
7	Estrildidae	Bondol Jawa	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Javan Munia
8	Estrildidae	Bondol Peking	<i>Lonchura punctulata</i>	Scaly-breasted Munia
9	Hirundinidae	Layang-layang Batu	<i>Hirundo tahitica</i>	Tahiti Swallow
10	Pycnonotidae	Cucak Kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Sooty-headed Bulbul
11	Pycnonotidae	Merbah Cerukcuk	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Yellow-vented Bulbul
<b>Mamalia</b>				
1	Pteropodidae	Codot Krawar	<i>Cynopterus brachyotis</i>	Lesser Dog-faced Fruit Bat
<b>Herpetofauna</b>				
1	Microhylidae	Belentung	<i>Kaloula baleata</i>	Muller's Narrowmouth Toad
2	Agamidae	Bunglon Taman	<i>Calotes versicolor</i>	Changeable Lizard
3	Elapidae	Ular Kobra Jawa	<i>Naja sputatrix</i>	Southern Indonesian Spitting Cobra
4	Lacertidae	Kadal Rumput	<i>Takydromus sexlineatus</i>	Asian Grass Lizard
5	Scincidae	Kadal Kebun	<i>Eutropis multifasciata</i>	Common Mabuya

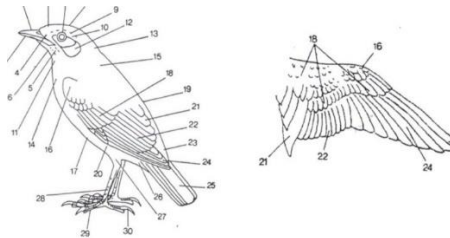
Suyanto *et al.* (2002) menyebutkan peranan mamalia antara lain sebagai penyubur tanah, penyerbuk bunga, pemencar biji, serta pengendali hama secara ekologis. Kepunahan akan terjadi apabila tidak dilakukan suatu perlindungan dan pengelolaan terhadap satwa-satwa mamalia. Pengenalan jenis mamalia bisa berasal dari perjumpaan langsung maupun tak langsung. Perjumpaan langsung dengan mamalia dapat dilihat dan dikenali dari ciri-ciri yang paling umum, yaitu tubuh mamalia tertutup rambut, memiliki empat tungkai yaitu dua tungkai belakang (dengan berbagai modifikasi tiap jenisnya) dan dua tungkai depan (dapat berupa sayap, lengan atau sirip). Selain itu mamalia sebagai binatang menyusui, umumnya puting susu terlihat jelas terdapat pada bagian tubuhnya. Sebagian besar mamalia memiliki daun telinga yang terletak pada sisi samping kepala.

Pengenalan jenis mamalia dengan perjumpaan tak langsung dapat dilihat dari bentuk jejak yang ditinggalkan, baik jejak kaki maupun jejak lain seperti kotoran, rambut, ataupun bekas cakaran. Selain itu biasanya mamalia juga dapat diketahui kehadirannya dari bunyi yang ditimbulkan dari gerakannya dalam mematahkan ranting maupun gemerisik dedaunan. Beberapa mamalia juga dapat dikenali dari suara yang dikeluarkannya. Mamalia yang berukuran besar biasanya dengan mudah dikenali dari kejauhan. Namun untuk mamalia kecil biasanya harus ditangkap dahulu untuk mengetahui dan memastikan jenisnya. Bahkan jenis-jenis kelelawar untuk mengidentifikasi perlu melihat bentuk muka dan jumlah gigi untuk memastikan jenisnya. Ciri lain seperti bentuk tubuh dan warna juga biasanya membantu dalam pengenalan jenis mamalia, namun harus berhati-hati karena biasanya mamalia muda warnanya berbeda mamalia yang berumur dewasa.

Burung merupakan satwa yang paling umum dijumpai di seluruh daratan di muka bumi. Keberadaannya menjadi komponen penting dalam sebuah ekosistem. Perannya dalam membantu penyerbukan, pengontrol hama tanaman, sekaligus penyeimbang rantai makanan juga menjadi hal utama yang perlu diperhatikan. Sehingga burung dapat difungsikan sebagai fauna sebagai bio-indikator kesehatan

lingkungan. Pada prosesnya, untuk mengukur kesehatan lingkungan tersebut perlu dilakukan pendataan di suatu lokasi. Hal ini difungsikan untuk memotret potensi dalam kaitannya terhadap kerentanan lingkungan di suatu lokasi (Welty 1982).

Identifikasi burung dapat dilihat dari penampakan fisik burung dan juga dari suaranya. Selain itu untuk mempermudahnya dapat dilihat juga gaya terbang dan juga perilakunya. Dapat pula melihat habitatnya untuk memudahkan identifikasi jenis. Khusus untuk penampakan fisiknya tiap jenis burung memiliki ciri-ciri atau tanda khusus yang membedakan dengan jenis lainnya. Ciri tersebut dapat berupa warna atau bentuk tertentu pada bagian-bagian tubuh luar burung yang dijelaskan dalam **Gambar 18** berikut ini.

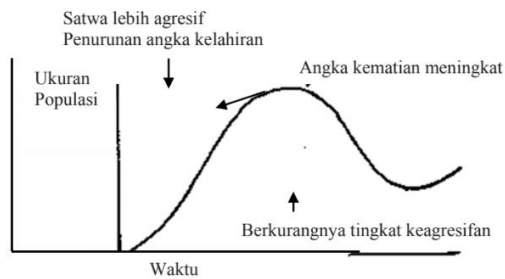


**Gambar 18.** Penampakan Fisik Burung Menurut MacKinnon *et al.* (2000)

Keterangan :	1. Rahang atas paruh	16. Bahu atau lekukan sayap
	2. Rahang bawah paruh	17. Perut
	3. Dahi	18. Penutup sayap
	4. Kekang	19. Punggung
	5. Daerah malar atau kumis	20. Sisi perut
	6. Dagu	21. Bulu
	7. Lingkar mata	22. Bulu sekunder
	8. Mahkota	23. Penutup ekor bagian atas
	9. Alis	24. Bulu primer
	10. Garis mata	25. Ekor
	11. Kerongkongan	26. Penutup ekor bagian bawah
	12. Tutup telinga	27. Paha
	13. Tengkul	28. Tungkai
	14. Dada	29. Jari
	15. Mantel	30. Kuku

### 5.3.2 Keanekaragaman Jenis

Pengukuran indeks dilakukan pada seluruh taksa burung. Hal ini dikarenakan pada taksa mamalia dan herpetofauna memiliki keanekaragaman yang sedikit sehingga tidak diperlukan pengukuran untuk indeks keanekaragamannya. Ekosistem sebagai suatu hubungan antar komunitas tumbuhan dan satwa menjadi hubungan yang searah dengan perkembangannya. Semakin baik ekosistem yang disediakan, maka keragaman fauna yang menghuni di sebuah ekosistem akan semakin beragam. Selain itu keragaman tersebut juga dukung oleh kestabilan dari jenis-jenis yang menghuninya. Pada masanya nanti, kestabilan ekosistem akan mencapai titik kesetimbangan. Hal ini berkaitan dengan daya dukung ruang dan lingkungan terhadap keanekaragaman jenis yang menghuni. Gambaran laju pertumbuhan keanekaragaman dengan kesetimbangan lingkungan ditampilkan pada **Gambar 19** berikut.



**Gambar 19.** Grafik Dinamika Populasi dan Keseimbangan Lingkungan (Alikodra 2018)

Menurut Alikodra (2018) peningkatan populasi maupun keanekaragaman jenis di suatu lokasi berkaitan dengan berbagai faktor diantaranya stres yang dialami oleh satwa akibat adanya persaingan dan tekanan lingkungan, faktor pakan yang semakin menipis seiring bertambahnya keanekaragaman, dan juga faktor genetik yang memungkinkan munculnya gen-gen resesif. Kondisi ini secara otomatis akan menurunkan keanekaragaman dan jumlah populasi. Dengan terjaganya habitat bagi fauna maka dinamika populasi akan tercipta hingga titik setimbang. Hal ini berkaitan dengan peran tiap fauna di dalam ekosistem yang mana akan menjadi agen pelestari habitat sekaligus kontrol terhadap tingkatan trofik tiap jenis. Indeks ekologi merupakan salah satu alat utama bagi pemerhati fauna dalam mengungkap suatu fakta lapangan dengan lebih baik. Melalui fakta-fakta lapangan yang terungkap, maka suatu lokasi dapat dinilai kondisi dan sekaligus dapat memberikan gambaran arah kebijakan yang tepat dalam mengelolanya. Secara indeks, lokasi ini dapat memperlihatkan keanekaragaman yang cukup tinggi.

Indeks keanekaragaman ( $H'$ ) yang didapatkan menghasilkan indeks keanekaragaman burung sebesar 2,29. Sementara untuk herpetofauna didapatkan 1,49. Pada mamalia tidak dilakukan penghitungan indeks dikarenakan hanya satu spesies mamalia yang dijumpai yaitu Codot krawar (*Cynopterus brachyotis*).

**Tabel 13.** Indeks Keanekaragaman Jenis Fauna di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2

No.	Taksa	$H'$ (Keanekaragaman Jenis)
1	Burung	2,29
2	Mamalia	-
3	Herpetofauna	1,49

### 5.3.3 Kemerataan Jenis

Kemerataan ( $E$ ) merupakan nilai yang memperlihatkan kestabilan suatu komunitas. Penentuan nilai indeks kemerataan ini berfungsi untuk mengetahui kemerataan setiap jenis burung dalam komunitas yang dijumpai. Nilai indeks ini berkisar antara 0 – 1. Apabila nilai  $E$  semakin dekat kepada 1 maka akan semakin stabil. Kemerataan jenis yang diperoleh dari hasil analisis ialah nilai kemerataan burung sebesar 0,95. Sementara untuk herpetofauna bernilai 0,93. Pada mamalia juga tidak dilakukan penghitungan sebagai akibat dari tidak dihitungnya indeks keanekaragaman ( $H'$ )nya. Ketiga jalur ini bernilai  $> 0,4$  sehingga dapat dikatakan jenis yang berada di lokasi cukup merata. Tabel kemerataan jenis tiap jalur ditampilkan pada **Tabel 14** berikut.

**Tabel 14.** Indeks Kemerataan Jenis Fauna di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2

No.	Taksa	$E$ (Kemerataan Jenis)
1	Burung	0,9550
2	Mamalia	-
3	Herpetofauna	0,93

#### 5.3.4 Dominansi Jenis

Dominansi merupakan ukuran untuk melihat tingkat penguasaan ruang dan sumberdaya yang ada di dalam ekosistem. Jenis-jenis yang mendominasi merupakan jenis yang paling banyak dijumpai dan menempati ruang secara spasial. Pada pengamatan yang dilakukan didapatkan seluruh jenis burung dan herpetofauna masuk dalam kategori dominan. Hal ini didasari lokasi yang dikaji masih memiliki ruang untuk relung ekologi fauna yang luas. Kondisi ini memperlihatkan fauna yang dijumpai memiliki kesempatan ekspansi ke lokasi lain dan masih memiliki peluang besar untuk berketurunan di lokasi kajian.

#### 5.3.5 Indeks Kekayaan Jenis

Keanekaragaman hayati adalah istilah untuk menyatakan tingkat keanekaragaman sumber daya alam hayati yang meliputi kelimpahan maupun penyebaran. Data keanekaragaman hayati bisa didapatkan melalui kegiatan eksplorasi. Eksplorasi adalah pelacakan atau penjelajahan atau dalam plasma nutfah satwa dimaksudkan sebagai kegiatan mencari, mengumpulkan, dan meneliti jenis spesies tertentu untuk mengamankan dari kepunahan. Indeks kekayaan jenis merupakan alat ukur untuk melihat di suatu habitat cukup kaya atau tidak dari segi jenisnya. Selain itu indeks kekayaan juga melihat komposisi jumlah individu ditemui.

Salah satu hal yang dapat dilihat dari keanekaragaman jenis ialah dengan mengukur kekayaan jenis (Margalef 1965). Menurut Margalef, kekayaan jenis burung dapat diukur dengan menggunakan indeks kekayaan dimana parameter pengukuran ada pada jumlah total jenisnya dengan jumlah total individu per lokasi. Akan tetapi pada aplikasinya, indeks ini mengacu pada Logaritma berbasis Natural (Ln). Oleh karenanya Margalef membagi indeks ini ke dalam tiga golongan yakni ringgi, sedang, dan rendah. Indeks kekayaan dapat diukur dengan menggunakan indeks kekayaan Margalef. Pengukuran dilakukan hanya pada burung dan herpetofauna. Hal ini karena untuk mamalia yang dijumpai hanya satu spesies dapat dipastikan kekayaan jenis mamalia rendah. Hasil pengukuran pada fauna yang dijumpai ditampilkan pada tabel berikut. Hal ini menjadikan indeks kekayaan burung termasuk berindeks sedang (Jorgensen *et al.* 2005). Diagram nilai indeks kekayaan jenis ditampilkan pada tabel berikut.

**Tabel 15.** Indeks Kekayaan Jenis Fauna di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2

No.	Taksa	Dmg	Kategori kekayaan
1	Burung	2,73	Sedang
2	Mamalia	0	Rendah
3	Herpetofauna	1,92	Rendah

#### 5.3.6 Status Konservasi

Konservasi menjadi salah satu bagian penting dalam pengelolaan fauna di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2. Keberadaan fauna menjadi penunjang guna kelestarian lingkungan sekitar perusahaan. Status konservasi menjadi penting untuk diperhatikan. Pada tindakan konservasi yang diperlukan ialah tindakan untuk mencegah adanya penurunan jumlah populasi secara global dan juga gangguan-gangguan lainnya. Tindakan konservasi ini juga meliputi pengelolaan habitat dan pengayaan habitat guna menjaga spesies yang telah terdata tetap ada. Termasuk juga pengelolaan secara berkelanjutan memiliki andil yang besar dalam konservasi spesies. Daftar Merah IUCN merupakan salah satu alat dalam melihat status konservasi suatu jenis fauna. Daftar ini memberikan informasi tentang jangkauan, ukuran populasi, habitat dan ekologi, penggunaan dan/atau perdagangan, ancaman, dan tindakan konservasi yang akan membantu menginformasikan keputusan konservasi yang diperlukan. Daftar digunakan oleh berbagai lembaga pemerintah yang memiliki wewenang untuk memantau dan

mengelola kehidupan liar. Selain itu berbagai organisasi non-pemerintah (NGO) terkait konservasi. Sebagai salah satu input untuk perencanaan pengelolaan sumber daya alam. Daftar ini juga digunakan dalam organisasi pendidikan, mahasiswa, dan komunitas bisnis sebagai alat untuk mengukur tingkat keterancaman kepunahan suatu jenis flora maupun fauna.

Sampai saat ini, banyak kelompok spesies termasuk mamalia, amfibi, burung, terumbu karang dan berbagai jenis flora telah dinilai secara komprehensif. Selain menilai spesies yang baru dikenal, Daftar Merah IUCN juga menilai kembali status beberapa spesies yang ada. Saat ini, ada lebih dari 147.500 spesies dalam Daftar Merah IUCN, dengan lebih dari 41.000 spesies terancam punah, termasuk 41% amfibi, 38% hiu dan pari, 34% tumbuhan runjung, 33% karang pembentuk terumbu, 27% mamalia dan 13% burung (IUCN 2016). Daftar Merah IUCN sangat penting tidak hanya untuk membantu mengidentifikasi spesies yang membutuhkan upaya pemulihan yang ditargetkan, tetapi juga untuk memfokuskan agenda konservasi dengan mengidentifikasi lokasi dan habitat utama yang perlu dilindungi dan membantu dalam panduan lokasi prioritas konservasi dan serta mempersiapkan pendanaan guna pembangunan berkelanjutan untuk masa depan.

Tata nama binomial yang digunakan adalah Daftar Burung Indonesia Edisi 2 yang disusun oleh Sukmantoro *et al.* (2007). Selain itu tata nama ilmiah yang digunakan mengadaptasi dari IUCN guna mengikuti perkembangan keilmuan. Deskripsi yang dicantumkan pada tiap jenis burung berdasarkan pengamatan. Referensi yang digunakan ialah berdasar Buku panduan lapang Sumatera, Jawa, Bali, dan Kalimantan oleh MacKinnon *et al.* (2000). Selain itu dilengkapi foto guna menunjang pengenalan jenis. Foto-foto yang digunakan sebagian berasal dari hasil lapangan, foto koleksi, dan dari internet.

Status keterancaman didasarkan pada status yang diberikan oleh IUCN untuk mengukur tingkat kelangkaan suatu spesies secara global. Status keterancaman ini menurut IUCN *Red List* (2016). Status keterancaman yang diberikan: status Kritis (*CE/Critically Endangered*), Genting (*EN/Endangered Species*), Rentan (*VU/Vulnerable*), Mendekati terancam punah (*NT/Near Threatened*), dan Risiko rendah (*LC/Least Concern*).

Status perdagangan Internasional berdasarkan CITES (konvensi internasional untuk perdagangan satwa yang terancam punah). Konvensi ini menggolongkan jenis-jenis satwa dalam daftar Apendiks :

- Apendiks I : Jenis-jenis yang telah terancam kepunahan dan perdagangannya harus diatur dengan aturan yang benar-benar ketat dan hanya dibenarkan untuk hal-hal khusus.
- Apendiks II : Jenis-jenis yang populasinya genting mendekati terancam punah sehingga kontrol perdagangannya secara ketat dan diatur dengan aturan yang ketat.
- Apendiks III : Jenis-jenis yang dilindungi dalam batas-batas kawasan habitatnya, dan suatu saat peringkatnya bisa dinaikkan ke dalam Apendiks II atau Apendiks I
- Non Apendiks (-) : Jenis-jenis yang belum terdaftar dalam penggolongan di atas.

Status Perlindungan oleh pemerintah yang mengacu pada peraturan perundang-undangan Republik Indonesia Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.106 tahun 2018 tentang peraturan pengganti P.106 tahun 2018 tentang daftar jenis tumbuhan dan satwa liar yang dilindungi. Tidak dijumpai fauna yang memiliki tingkat keterancaman kepunahan tinggi menurut Daftar Merah IUCN. Hanya dijumpai satu spesies yang masuk dalam daftar CITES yang ada di Appendix II yaitu Ular Kobra Jawa (*Naja sputatrix*). Di lokasi ini tidak dijumpai fauna yang dilindungi oleh pemerintah. Status konservasi fauna di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 dan sekitarnya disajikan pada **Tabel 16** berikut.

**Tabel 16.** Status Konservasi Fauna di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2

No.	Famili	Nama Jenis	Nama Latin	IUCN	CITES	P.106
<b>Burung</b>						
1	Apodidae	Kapinis Rumah	<i>Apus nipalensis</i>	LC	-	TD
2	Apodidae	Walet Linci	<i>Collocalia linchi</i>	LC	-	TD
3	Artamidae	Kekep Babi	<i>Artamus leucorhyn</i>	LC	-	TD
4	Cisticolidae	Cinene Jawa	<i>Orthotomus sepium</i>	LC	-	TD
5	Columbidae	Tekukut Biasa	<i>Spilopelia chinensis</i>	LC	-	TD
6	Dicaeidae	Cabai Jawa	<i>Dicaeum trochileum</i>	LC	-	TD
7	Estrildidae	Bondol Jawa	<i>Lonchura leucogastroides</i>	LC	-	TD
8	Estrildidae	Bondol Peking	<i>Lonchura punctulata</i>	LC	-	TD
9	Hirundinidae	Layang-layang Batu	<i>Hirundo tahitica</i>	LC	-	TD
10	Pycnonotidae	Cucak Kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	LC	-	TD
11	Pycnonotidae	Merbah Cerucuk	<i>Pycnonotus goavier</i>	LC	-	TD
<b>Mamalia</b>						
1	Pteropodidae	Codot Krawar	<i>Cynopterus brachyotis</i>	LC	-	TD
<b>Herpetofauna</b>						
1	Microhylidae	Belentung	<i>Kaloula baleata</i>	LC	-	TD
2	Agamidae	Bunglon Taman	<i>Calotes versicolor</i>	LC	-	TD
3	Elapidae	Ular Kobra Jawa	<i>Naja sputatrix</i>	LC	App II	TD
4	Lacertidae	Kadal Rumput	<i>Takydromus sexlineatus</i>	LC	-	TD
5	Scincidae	Kadal Kebun	<i>Eutropis multifasciata</i>	LC	-	TD

\*IUCN redlist : DD (*Data deficient/data kurang*) LC (*Least concern/risiko rendah*), NT (*Near threatened/nyaris terancam*), VU (*Vulnerable/rentan*), EN (*Endangered/genting*), CR (*Critically endangered/kritis*)

\*\*Appendix CITES : I (*Appendix I*), II (*Appendix II*), III (*Appendix III*), - (*Non-Appendix*)

\*\*\*Perlindungan Permen LHK P.108 tahun 2018: D (*Dilindungi*), TD (*Tidak Dilindungi*)

Tindak lanjut yang dilakukan ialah memperbaiki nama jenis yang telah terdeteksi. Hal ini diperlukan karena revisi taksonomi yang semakin dinamis. Adanya revisi pada taksonomi burung, khususnya pemecahan taksonomi dan penggabungan spesies, juga turut andil dalam penambahan jumlah spesies burung di Indonesia pada 2023. Dalam banyak kasus, pemecahan taksonomi terjadi ketika bukti-bukti dan informasi baru menunjukkan suatu subspecies memiliki perbedaan yang signifikan dengan subspecies lainnya, sehingga layak untuk ditetapkan sebagai spesies terpisah. Meskipun begitu, perbedaan konsep spesies yang digunakan dapat menyebabkan inkonsistensi terhadap pengakuan spesies tersebut. Untuk menjaga konsistensi terhadap penetapan spesies dalam penerapan spesies dalam status burung di Indonesia, maka diadopsi konsep spesies dan daftar spesies burung dunia yang dibangun oleh BirdLife International dan HBW (Junaid *et al.* 2021).

Pada sisi lainnya, revisi taksonomi juga berimplikasi pada pengurangan dua spesies burung di Indonesia. Pengurangan ini disebabkan penggabungan taksonomi beberapa spesies menjadi satu spesies, dengan kata lain kondisi ini merupakan kebalikan dari pemecahan taksonomi. Guna perbaikan tata nama ini dilakukan dalam rangka mempertegas status keterancam terhadap kepunahan. Melalui tata nama yang telah mengalami perbaikan ini, deteksi status keterancam menjadi lebih mudah.

Pada tahun sebelumnya, sebanyak 179 spesies burung di Indonesia dikategorikan sebagai spesies terancam punah. Sementara itu, dari kompilasi data yang dilakukan pada periode ini, diketahui kini burung yang dikategorikan sebagai spesies terancam punah ada sebanyak 177 spesies. Jumlah ini terdiri dari 96 spesies dalam kategorikan Rentan, 51 spesies Genting, dan 30 spesies Kritis, termasuk salah satunya adalah kakatua sumba yang merupakan hasil pemecahan dari kakatua-kecil jambulkuning yang berstatus Kritis. Dengan jumlah ini, Indonesia menjadi negara dengan jumlah spesies burung

terancam punah terbanyak, mencapai 12% dari keseluruhan burung terancam punah di dunia. Hal ini sekaligus mencerminkan besarnya urgensi upaya konservasi burung di Indonesia (Junaid *et al.* 2022).

Dinamika perubahan lingkungan berkembang semakin cepat. Selain itu, perkembangan ilmu pengetahuan juga berkaitan erat dengan upaya pelestarian spesies burung serta habitatnya bergerak semakin cepat dan luas. Maka dari itu, perlu dilakukan kajian tentang status burung di Indonesia secara berkala. Hasil yang diperoleh dari kajian tersebut harus disalurkan kepada khalayak ramai. Salah satu bentuk penyaluran informasi status keterancaman terhadap kepunahan ini melalui laman IUCN. Secara total keterancaman yang ada di Indonesia, lebih dari 180 jenis yang teridentifikasi di Indonesia telah mengalami keterancaman terhadap kepunahan. Baik yang masih berstatus VU maupun yang telah berstatus EN ataupun CR. Ketiga status ini menjadi hal yang perlu diperhatikan secara serius guna mencegah kepunahan suatu jenis. Status selanjutnya yang sangat diperhatikan ialah perlindungan berdasarkan perundangan yang berlaku. Pada saat ini peraturan yang berlaku ialah Peraturan Pemerintah No 7 tahun 1999 cq. Peraturan Menteri LHK melalui P.106 tahun 2018. Pada aturan tersebut tidak berlaku surut, sehingga ketika suatu peraturan ditetapkan maka peraturan tersebut harus berjalan sesuai dengan yang telah diundangkan. Hal ini berkaitan dengan konsekuensi hukum yang melekat padanya.

### 5.3.7 Analisis Guild Fauna

*Guild* merupakan suatu pengelompokan burung berdasarkan preferensi pakan yang dibutuhkan. Dengan menganalisis *guild* maka dapat diprediksi tingkat keseimbangan jaring-jaring makanan yang terdapat di lokasi studi. *Guild* ekologi dapat bertindak sebagai indikator untuk semua spesies dari *guild* untuk yang memiliki sensitivitas tinggi terhadap perubahan lingkungan. Tersirat dalam konsep ini adalah asumsi bahwa spesies dalam *guild* menggunakan sumber daya yang serupa (Block *et al.* 1987).

Burung banyak menunjukkan karakteristik yang memperlihatkan potensi mereka sebagai indikator ekologi dalam skala besar. Misalnya, banyak distribusi jenis dipengaruhi oleh fragmentasi habitat atau parameter struktur habitat lainnya (Askins dan Philbrick 1987, Freemark dan Collins 1992, Murray dan Stauffer 1995, Wilson *et al.* 1995, Schmiegelow *et al.* 1997). Banyak burung menempati tingkat trofik yang tinggi dan dapat mengintegrasikan gangguan fungsional pada tingkat yang lebih rendah (Cody 1981, Sample *et al.* 1993, Pettersson *et al.* 1995, Rodewald dan James 1996). Komposisi komunitas burung mencerminkan dinamika interspesifik dan tren populasi (Cody 1981). Burung juga menarik sebagai indikator ekologi karena, relatif mempengaruhi terhadap taksa lain, jenis-jenis burung dapat dengan mudah diambil sampelnya dan taksonominya dikenal dengan baik.

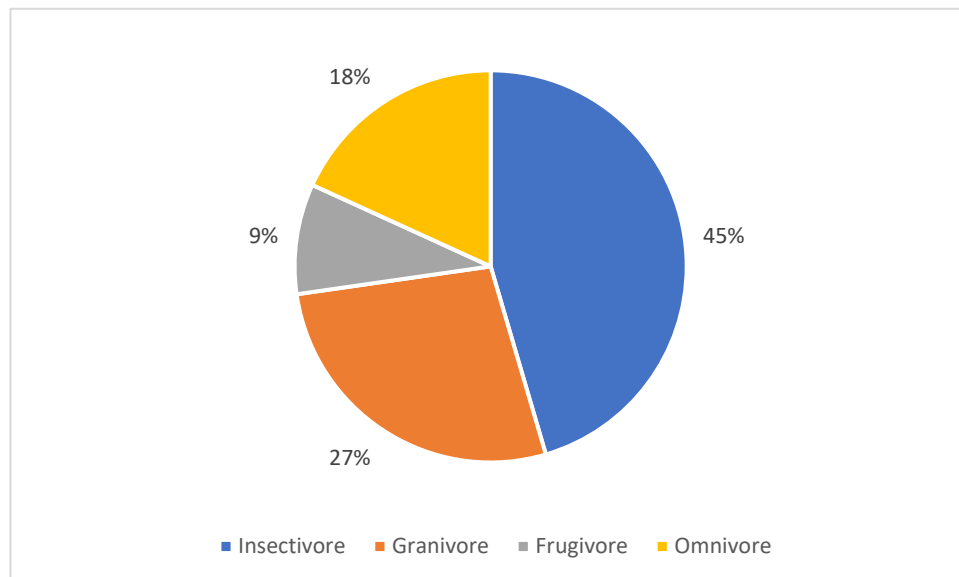
*Guild* dalam organisme memiliki konsep struktural *guild* yang mengelompokkan spesies berdasarkan sumber daya yang sama. Selain itu, *guild* merupakan kelompok spesies secara fungsional yang memiliki respon yang mirip dengan perubahan lingkungan (González-Salazar *et al.*, 2014). Faktor yang berpengaruh dan berperan penting untuk membentuk *guild* burung adalah interaksi burung dengan proses perolehan dan penyimpanan makanan. Contohnya adalah kanopi pohon dan rongga sarang burung, hal ini diterapkan pada burung di hutan campuran dengan banyak tumbuhan berdaun lebar. Tingkat retensi minimum burung adalah 40-60% komponen habitat asli untuk memelihara keberadaan burung optimal di hutan (Basile *et al.*, 2019). Perjumpaan *guild* yang ditemui dari jenis burung di PT PGASOL Cimanggis disajikan pada **Tabel 17** berikut.

**Tabel 17.** *Guild* Burung yang ada di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2

No.	Famili	Nama Jenis	Nama Latin	Guild
1	Apodidae	Kapinis Rumah	<i>Apus nipalensis</i>	Insectivore

No.	Famili	Nama Jenis	Nama Latin	Guild
2	Apodidae	Walet Linci	<i>Collocalia linci</i>	Insectivore
3	Artamidae	Kekep Babi	<i>Artamus leucoryn</i>	Insectivore
4	Cisticolididae	Cinenen Jawa	<i>Orthotomus sepium</i>	Insectivore
5	Columbidae	Tekukut Biasa	<i>Spilopelia chinensis</i>	Granivore
6	Dicaeidae	Cabai Jawa	<i>Dicaeum trochileum</i>	Frugivore
7	Estrildidae	Bondol Jawa	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Granivore
8	Estrildidae	Bondol Peking	<i>Lonchura punctulata</i>	Granivore
9	Hirundinidae	Layang-layang Batu	<i>Hirundo tahitica</i>	Insectivore
10	Pycnonotidae	Cucak Kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Omnivore
11	Pycnonotidae	Merbah Cerucuk	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Omnivore

Terlihat 45% burung yang ditemui merupakan anggota *guild insectivore*. Keberadaan burung-burung *insectivore* di lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 memungkinkan untuk menjaga keseimbangan ekosistem. Hal ini berkaitan dengan kesehatan lingkungan di lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2. Burung yang tinggal di dalam area Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 ini berperan aktif dalam memakan komposisi pakan berupa serangga yang mana serangga merupakan salah satu musuh alami penanaman pohon dan aktivitas rehabilitasi. Serangga dalam ilmu budidaya hutan dapat dikategorikan sebagai salah satu ancaman hama yang dapat menyerang hutan kapan saja. Data sebaran *guild* yang dijumpai disajikan dalam bentuk diagram bulat dan disajikan pada **Gambar 20** berikut.



**Gambar 20.** Hasil Analisis *Guild* yang Dijumpai di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2

Keberadaan *insectivore* di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 yang mendominasi merupakan suatu kewajaran di dalam dinamika ekosistem. Kondisi ini menunjukkan bahwa Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 merupakan suatu contoh tegakan vegetasi yang dapat memberikan tempat yang layak untuk dinamika ekologis yang terjadi di dalamnya. Proses rantai makanan, rantai karbon, dan rantai energi dengan melihat komposisi *guild* dapat memberikan gambaran bahwa ketersediaan dan kelimpahan serangga tersebar secara luas pada kawasan ini sebagai pakan utama maupun pakan sekunder dari burung-burung *insectivora* (Partasmita 2009). Besarnya jumlah kelompok *insectivora* juga bisa disebabkan oleh lebarnya relung yang mereka tempati (Novarino *et al.* 2008). Karena, kelompok dengan relung yang lebar sangat memungkinkan terjadinya tumpang tindih sehingga mereka bisa dijumpai dalam jumlah yang tinggi dalam suatu habitat. Dominasi *guild insectivora* telah banyak diketahui pada beberapa lokasi penelitian khususnya hutan (Zakaria *et al.* 2005, Shekhawat *et al.* 2014, Rumblat *et al.* 2016, dan Kartikasari *et al.* 2019). Menurut Novarino *et al.* (2008), sebagian besar spesies

burung yang mendiami hutan atau hidup diantara pepohonan dan tumbuhan memang merupakan pemakan serangga atau menjadikan serangga sebagai salah satu alternatif pakannya.

### 5.3.8 Profil Fauna

#### 5.3.8.1 Burung




Foto	Keterangan
 <p data-bbox="204 824 738 846">Photo by: inaturalist (Niall Perrins)</p>	<p data-bbox="767 427 1401 456">Kapinis Rumah (<i>Apus affinis</i>) / House Swift</p> <p data-bbox="767 488 1401 779">Deskripsi: Berukuran sedang (15 cm), berwarna kehitaman dengan tenggorokan dan tunggir putih. Ekor bertakik, bukan menggarpu. Perbedaannya dengan Kepinis laut yang lebih besar: warna lebih gelap, kerongkongan dan tunggir lebih putih, ekor terpotong agak lurus. Iris coklat tua, paruh hitam, kaki coklat. Sebaran Global: Afrika, Timur Tengah, India, Asia tenggara, Filipina, Sulawesi, dan Sunda Besar. IUCN: <i>Least Concern</i> (LC) / Beresiko Rendah CITES: - P.106/2018: Tidak Dilindungi</p>
 <p data-bbox="204 1249 738 1265">Photo by: inaturalist (Christian Artuso)</p>	<p data-bbox="767 846 1401 875">Walet Linci (<i>Collocalia linchi</i>) / Cave Swiftlet</p> <p data-bbox="767 907 1401 1176">Deskripsi: Berukuran kecil (10 cm). Tubuh bagian atas hitam kehijauan buram, tubuh bagian bawah abu-abu jelaga, perut keputih-putihan, ekor sedikit bertakik. Iris coklat tua, paruh dan kaki hitam. Sebaran Global: Semenanjung Malaysia, Sunda Besar, dan Lombok. IUCN: <i>Least Concern</i> (LC) / Beresiko Rendah CITES: - P.106/2018: Tidak Dilindungi</p>
 <p data-bbox="204 1675 738 1700">Photo by: inaturalist (juju98)</p>	<p data-bbox="767 1265 1401 1294">Kekep Babi (<i>Artamus leucorhyn</i>) / White-breasted Woodswallow</p> <p data-bbox="767 1326 1401 1684">Deskripsi: Mirip burung layang-layang berukuran sedang (18 cm), berwarna kelabu dan putih. Paruh kelabu kebiruan besar. Kepala, dagu, punggung, sayap, dan ekor kelabu gosong; tunggir dan tubuh bagian bawah sisanya putih bersih. Perbedaannya dengan burung layang-layang sejati sewaktu terbang: sayap segitiga lebar, ekor persegi, dan paruh jauh lebih besar. Iris coklat, paruh kelabu kebiruan, kaki kelabu. Sebaran Global: Filipina dan Indonesia sampai P. Irian dan Australia. IUCN: <i>Least Concern</i> (LC)/Beresiko Rendah CITES: - P.106/2018: Tidak Dilindungi</p>






Foto	Keterangan
	<p>Cinenen Jawa (<i>Orthotomus sepium</i>) / Olive-backed Tailorbird</p> <p>Deskripsi: Berukuran kecil (11 cm), berwarna kelabu, berkepala merah karat. Jantan: mahkota, kerongkongan, dan pipi merah karat, bulu yang lain abu-abu kehijauan, perut putih tersapu kuning. Betina: kepala tidak semerah jantan, dagu dan tenggorokan atas putih. Perbedaannya dengan Cinenen kelabu: punggung lebih zaitun, sisi tubuh lebih kuning, tidak begitu kelabu. Iris coklat kemerahan, paruh coklat, kaki merah muda.</p> <p>Sebaran Global: Endemik di Jawa IUCN: <i>Least Concern</i> (LC)/Beresiko Rendah CITES: - P.106/2018: Tidak Dilindungi</p>
	<p>Tekukur Biasa (<i>Spilopelia chinensis</i>) / Eastern Spotted Dove</p> <p>Deskripsi: Berukuran sedang (30 cm), berwarna coklat kemerahjambuan. Ekor tampak panjang. Bulu ekor terluar memiliki tepi putih tebal. Bulu sayap lebih gelap daripada bulu tubuh, terdapat garis-garis hitam khas pada sisi-sisi leher (jelas terlihat), berbintik-bintik putih halus. Iris jingga, paruh hitam, kaki merah.</p> <p>Sebaran Global: Tersebar luas dan umum terdapat di Asia tenggara sampai di Nusa Tenggara. Diintroduksi ke tempat lain sampai Australia.</p> <p>IUCN: <i>Least Concern</i> (LC)/Beresiko Rendah CITES: - P.106/2018: Tidak Dilindungi</p>
	<p>Cabai Jawa (<i>Diceum trochileum</i>) / Scarlet-headed Flowerpecker</p> <p>Deskripsi: Berukuran sangat kecil (8 cm), berwarna hitam dan merah padam. Jantan dewasa: kepala, punggung, tunggir, dan dada merah padam atau agak kejinggaan; sayap dan ujung ekor hitam, perut putih keabuan, ada bercak putih pada lengkung sayap. Betina: tunggir merah, tubuh bagian atas lainnya coklat, tersapu merah pada kepala dan mantel, tubuh bagian bawah putih buram. Remaja: tubuh bagian atas coklat kehijauan, ada bercak jingga pada tunggir. Iris coklat, paruh dan kaki hitam.</p> <p>Sebaran Global: Sumatera, Kalimantan, Jawa, Bali, dan Lombok.</p> <p>IUCN: <i>Least Concern</i> (LC)/Beresiko Rendah CITES: - P.106/2018: Tidak Dilindungi</p>
	<p>Bondol Jawa (<i>Lonchura leucogastroides</i>) / Javan Munia</p> <p>Deskripsi: Bondol agak kecil (11 cm), berwarna hitam, coklat, dan putih, bertubuh bulat. Tubuh bagian atas coklat tanpa coretan, muka dan dada atas hitam; sisi perut dan sisi tubuh putih, ekor bawah coklat tua. Perbedaannya dengan Bondol perut putih: tanpa coretan pucat pada punggung dan sapuan kekuningan pada ekor, pinggiran bersih antara dada hitam dan perut putih, sisi tubuh putih (bukan coklat). Iris coklat, paruh atas gelap, paruh bawah biru, kaki keabuan.</p> <p>Sebaran Global: Sumatera, Jawa, Bali, dan Lombok. Dintroduksi ke Singapura.</p> <p>IUCN: <i>Least Concern</i> (LC) / Beresiko Rendah CITES: - P.106/2018: Tidak Dilindungi</p>

Photo by: inaturalist (Panji Gusti Akbar)

Photo by: inaturalist (Zinogre)

Photo by: PKSPL-IPB (Richsy M Fauzi)

Photo by: PKSPL-IPB (Richsy M Fauzi)

Foto	Keterangan
 <p data-bbox="204 622 564 645">Photo by: PKSPL-IPB (Richsy M Fauzi)</p>	<p data-bbox="762 226 1362 248">Bondol Peking (<i>Lonchura punctulata</i>) / Scaly-breasted Munia</p> <p data-bbox="762 282 1402 454">Deskripsi: Bondol agak kecil (11 cm), berwarna coklat. Tubuh bagian atas coklat, bercoretan, dengan tangkai bulu putih, tenggorokan coklat kemerahan. Tubuh bagian bawah putih, bersisik coklat pada dada dan sisi tubuh. Remaja: tubuh bagian bawah kuning tua tanpa sisik. Iris coklat, paruh kelabu kebiruan, kaki hitam kelabu.</p> <p data-bbox="762 461 1402 544">Sebaran Global: India, Cina, Filipina, Asia tenggara, Semenanjung Malaysia, Sunda Besar, Nusa Tenggara, dan Sulawesi. Diintroduksi ke Australia dan tempat lainnya.</p> <p data-bbox="762 551 1182 573">IUCN: <i>Least Concern</i> (LC)/Beresiko Rendah</p> <p data-bbox="762 580 842 602">CITES: -</p> <p data-bbox="762 609 1046 631">P.106/2018: Tidak Dilindungi</p>
 <p data-bbox="204 1048 564 1070">Photo by: inaturalist (Soh Kam Yung)</p>	<p data-bbox="762 651 1302 674">Layang-layang Batu (<i>Hirundo tahitica</i>) / Tahiti Swallow</p> <p data-bbox="762 680 1402 880">Deskripsi: Berukuran kecil (14 cm), berwarna kuning tua, merah, dan biru. Tubuh bagian atas berwarna biru baja, dahi berwarna coklat berangan. Perbedaannya dengan Layang-layang api: bagian bawah putih kotor, ekor kurang memanjang dan tanpa pita panjang, tanpa garis biru pada dada, ukuran sedikit lebih kecil, dan terlihat kurang menarik. Iris coklat, paruh hitam, kaki coklat.</p> <p data-bbox="762 887 1402 969">Sebaran Global: India selatan, Asia tenggara, Filipina, Semenanjung Malaysia, dan Sunda Besar, sampai P. Irian dan Tahiti.</p> <p data-bbox="762 976 1182 999">IUCN: <i>Least Concern</i> (LC)/Beresiko Rendah</p> <p data-bbox="762 1005 842 1028">CITES: -</p> <p data-bbox="762 1034 1046 1057">P.106/2018: Tidak Dilindungi</p>
 <p data-bbox="204 1473 485 1496">Photo by: PKSPL-IPB (Richsy)</p>	<p data-bbox="762 1077 1378 1099">Cucak Kutilang (<i>Pycnonotus aurigaster</i>) / Sooty-headed Bulbul</p> <p data-bbox="762 1133 1402 1249">Deskripsi: Berukuran sedang (20 cm), bertopi hitam dengan tunggir keputih-putihan dan tungging jingga kuning. Dagu dan kepala atas hitam. Kerah, tunggir, dada, dan perut putih. Sayap hitam, ekor coklat. Iris merah, paruh dan kaki hitam.</p> <p data-bbox="762 1256 1402 1361">Sebaran Global: Cina selatan, Asia tenggara (kecuali Semenanjung Malaysia), dan Jawa. Diintroduksi ke Sumatera dan Sulawesi selatan. Baru-baru ini mencapai Kalimantan selatan.</p> <p data-bbox="762 1368 1182 1391">IUCN: <i>Least Concern</i> (LC)/Beresiko Rendah</p> <p data-bbox="762 1397 842 1420">CITES: -</p> <p data-bbox="762 1426 1046 1449">P.106/2018: Tidak Dilindungi</p>
 <p data-bbox="204 1899 520 1921">Photo by: inaturalist (Norbou66)</p>	<p data-bbox="762 1503 1386 1525">Merbah Cerucuk (<i>Pycnonotus goiavier</i>) / Yellow-vented Bulbul</p> <p data-bbox="762 1559 1402 1704">Deskripsi: Berukuran sedang (20 cm), berwarna coklat dan putih dengan tunggir kuning khas. Mahkota coklat gelap, alis putih, keang hitam. Tubuh bagian atas coklat. Tenggorokan, dada, dan perut putih dengan coretan coklat pucat pada sisi lambung. Iris coklat, paruh hitam, kaki abu-abu merah muda.</p> <p data-bbox="762 1711 1402 1765">Sebaran Global: Asia tenggara, Filipina, Semenanjung Malaysia, Sunda Besar, dan Lombok. Introduksi di Sulawesi.</p> <p data-bbox="762 1771 1182 1794">IUCN: <i>Least Concern</i> (LC)/Beresiko Rendah</p> <p data-bbox="762 1800 842 1823">CITES: -</p> <p data-bbox="762 1830 991 1852">P.106/2018: Dilindungi</p>

### 5.3.8.2 Mamalia

Foto	Keterangan
------	------------



Photo by: PKSPL-IPB (Richsy M Fauzi)

Codot Krawar (*Cynopterus brachyotis*) / Lesser Dog-faced Fruit Bat

Deskripsi: Kelelawar berukuran sedang; dengan panjang lengan bawah antara 55–65mm, ekor 8–10 mm, dan telinga 14–16 mm. Berat tubuhnya antara 21–32gram. Umumnya berukuran coklat sampai coklat kekuningan dengan kerah berwarna jingga tua lebih terang pada jantan dewasa, dan kekuningan pada hewan betina. Anakan berwarna lebih abu-abu dengan kerah tidak jelas. Tulang-tulang pada telinga dan sayap biasanya bertepi putih. Gigi seri bawah dua pasang. Sebaran Global: Kelelawar pemakan buah ini hidup tersebar luas mulai dari Nepal, India, Sri Lanka, Asia Tenggara, Filipina, dan Indonesia.

IUCN: *Least Concern* (LC)/Beresiko Rendah

CITES: -

P.106/2018: Tidak Dilindungi

### 5.3.8.3 Herpetofauna

Foto



Photo by: inaturalist (Hastin Asti)

Keterangan

Belentung (*Kaloula baleata*) / Muller's Narrowmouth Toad

Deskripsi: Kodok yang bertubuh kecil sedang, bulat licin dengan kaki-kaki yang pendek. Hewan jantan dewasa dengan panjang tubuh dari moncong ke anus (SVL, snout-to-vent length) sampai sekitar 60mm, yang betina lebih besar sedikit hingga 65–66mm. Kepala melebar, dengan moncong yang pendek. Timpanum (gendang telinga) tersembunyi di bawah kulit. Jari tangan panjang dan memipih datar di muka, serupa spatula, membentuk huruf T sempit. Ujung jari kaki menumpul. Selaput renang di kaki panjangnya hanya sekitar sepertiga jari, mencapai bintil subartikuler tengah di bawah jari kaki keempat. Punggung (dorsal) berwarna cokelat, cokelat keemasan, cokelat kehitaman atau keabu-abuan gelap; kadang-kadang dengan pola-pola simetris. Di ketiak tungkai depan dan belakang terdapat noktah berwarna jingga, merah atau merah jambu mencolok, yang dalam posisi normal biasanya tidak tampak karena tertutupi oleh lipatan kulit. Sisi bawah tubuh (ventral) licin, cokelat keunguan dengan bercak-bercak keputihan, atau sebaliknya, abu-abu keputihan bebercak gelap kehitaman. Kulit berbintil halus namun lunak, tidak kasar bila diraba, sedikit berkerut merut dan kendur.

Sebaran Global: Belentung menyebar luas mulai dari Thailand selatan, Kep. Andaman, Semenanjung Malaya, Sumatera, Borneo, Jawa, Bali, Nusa Tenggara, dan Sulawesi.

IUCN: *Least Concern* (LC)/Beresiko Rendah

CITES: -

P.106/2018: Tidak Dilindungi



Photo by: PKSPL-IPB (Richsy M Fauzi)

Bunglon Taman (*Calotes versicolor*) / Changeable Lizard

Deskripsi: Bunglon taman (*Calotes versicolor*) adalah spesies reptil dari genus *Calotes* dan termasuk ke dalam keluarga Agamidae. Spesies ini lebih besar dari bunglon surai jenis *Bronchocela jubata*, spesies bunglon asli pulau Jawa, sehingga keberadaannya sangat mengancam spesies tersebut, kini bunglon taman sudah mendominasi pohon-pohon yang ada di pulau Jawa menggantikan *Bronchocela jubata*. Saat musim kawin tiba, tenggorokan bunglon jantan akan berwarna merah cerah untuk menarik perhatian bunglon betina. Bunglon dapat berkembang biak setelah usia mereka mencapai satu tahun. Sekitar 10-20 telur dihasilkan bunglon betina dan telur-telur tersebut akan menetas setelah 6-7 minggu. Bunglon ini merupakan pemakan serangga. Meskipun bunglon memiliki gigi, namun biasanya mereka menelan utuh mangsanya. Bunglon

Foto	Keterangan
	<p>taman memiliki ciri fisik mirip seperti iguana, namun berukuran jauh lebih kecil. Suka hinggap di atas pepohonan, berwarna gelap kecoklatan dan dapat berubah warna walaupun jarang terjadi. Perubahan warna biasanya dilakukan saat musim kawin, berjemur, atau dalam keadaan terancam. Bunglon jantan berukuran lebih besar dari bunglon betina.</p> <p>Sebaran Global: Bunglon ini bukan spesies asli Indonesia, diperkirakan berasal dari dataran Asia, penyebaran asalnya hanya sampai Thailand. Jenis bunglon jenis pendatang ini terlepas ke alam liar Indonesia khususnya pulau Jawa. Diduga jenis ini awalnya adalah binatang peliharaan yang terlepas atau dilepaskan ke alam.</p> <p>IUCN: <i>Least Concern</i> (LC)/Beresiko Rendah  CITES: -  P.106/2018: Tidak Dilindungi</p>
 <p>Photo by: inaturalist (Diki Muhamad Chaidir)</p>	<p>Ular Kobra Jawa (<i>Naja sputatrix</i>) / Southern Indonesian Spitting Cobra</p> <p>Deskripsi: Panjang tubuh ular-sendok jawa mencapai 1.85 meter, tetapi panjang rata-rata yang sering ditemukan hanya sekitar 1.3 meter. Kepalanya berbentuk agak jorong dan sedikit lebih besar dari lehernya, dengan mata berukuran sedang dan pupil bundar. Sisik-sisik pada dorsal (tubuh atas) tersusun sebanyak 25-19-15 deret. Pewarnaan pada tubuh ular-sendok jawa bervariasi berdasarkan wilayah sebarannya. Spesimen-spesimen di Jawa berwarna cenderung kehitaman, kecoklatan, atau kekuningan. Tidak seperti ular sendok lain pada umumnya, ular ini tidak memiliki corak atau tanda di lehernya. Spesimen-spesimen di pulau Jawa bagian barat berwarna kehitaman atau kelabu, sedangkan spesimen-spesimen di bagian timur dan di Nusa Tenggara cenderung berwarna kecoklatan. Bagian bawah tubuh ular ini berwarna krim atau kekuningan.</p> <p>Sebaran Global: Ular-sendok jawa endemik dan hanya terdapat di pulau Jawa dan Nusa Tenggara (Bali, Lombok, Sumbawa, Komodo, Flores, Lomblen, dan Alor). Kopstein (1936) menyatakan bahwa ular-sendok jawa juga terdapat di Sulawesi. Akan tetapi, anggapan ini kemudian disangsikan oleh De Lang &amp; Vogel (2005).</p> <p>IUCN: <i>Least Concern</i> (LC)/Beresiko Rendah  CITES: Appendix II  P.106/2018: Tidak Dilindungi</p>
 <p>Photo by: inaturalis (fatahabib92)</p>	<p>Kadal Rumput (<i>Takydromus sexlineatus</i>) / Asian Grass Lizard</p> <p>Deskripsi: Kadal ini memiliki tubuh yang langsing dan panjang dengan kepala berbentuk lancip, lengan kaki yang panjang, dan ekor yang sangat panjang. Panjang tubuhnya mencapai 29cm dengan lebih dari separuhnya adalah panjang ekor. Punggungnya berwarna coklat kekuningan atau coklat zaitun. Bagian bawah tubuhnya berwarna kuning terang atau kuning agak kehijauan. Warna tubuh bagian atas dengan warna tubuh bagian bawah dipisahkan oleh garis berwarna kehitaman yang membentang dari leher hingga pinggul. Bagian bawah ekornya berwarna merah jambu.</p> <p>Sebaran Global: Kadal rumput tersebar luas mulai dari India di barat, Cina, Myanmar, Thailand, Laos, Kamboja, Vietnam, Semenanjung Malaya dan Indonesia. Di Indonesia, kadal ini tersebar di Sumatra, Jawa, Kalimantan, dan beberapa pulau di sekitarnya.</p> <p>IUCN: <i>Least Concern</i> (LC)/Beresiko Rendah  CITES: -  P.106/2018: Tidak Dilindungi</p>

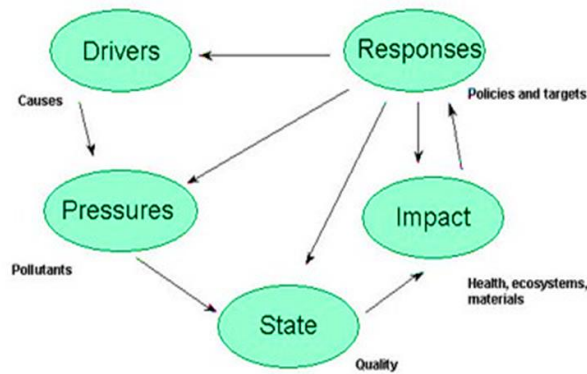
Foto	Keterangan
	<p data-bbox="762 226 1316 253">Kadal Kebun (<i>Eutropis multifasciata</i>) / Common Mabuya</p> <p data-bbox="762 282 1402 719">Deskripsi: Kadal ini berukuran agak kecil, spesimen yang sering ditemui sehari-hari berukuran sebesar jempol kaki dengan panjang antara 18 hingga 22cm dengan sekitar 60% dari panjangnya adalah panjang ekor. Kepalanya berbentuk lancip dengan leher yang sangat pendek. Penampang badannya berbentuk persegi atau kotak. Tubuh bagian atas berwarna cokelat tua atau cokelat keabu-abuan mengkilap dengan sisi tubuh berwarna keemasan, terutama dekat leher. Terkadang juga dihiasi titik-titik kecil berwarna hitam dan/atau pucat di punggung dan sisi badannya. Bagian leher bawah berwarna cokelat muda dan bagian perut hingga anus berwarna cokelat pucat. Moncong/bibir mulut berwarna kemerah-merahan. Ekor berwarna sama dengan tubuhnya, dengan dihiasi garis samar berwarna gelap di sisi ekor. Lengan kaki juga berwarna sama dengan tubuh atasnya.</p> <p data-bbox="762 719 1402 835">Sebaran Global: Kadal kebun tersebar luas di sebagian besar Asia Selatan dan Asia Tenggara, mulai dari India bagian timur, Bangladesh, Myanmar, Thailand, Laos, Vietnam, Kamboja, Malaysia, Indonesia serta Filipina.</p> <p data-bbox="762 835 1181 862">IUCN: <i>Least Concern</i> (LC)/Beresiko Rendah</p> <p data-bbox="762 862 837 889">CITES: -</p> <p data-bbox="762 889 1045 918">P.106/2018: Tidak Dilindungi</p>

Photo by: inaturalis (pedalinggal)

## 5.4 Hasil Analisis DPSIR dan Rencana Pengelolaan

Sebagai salah satu tanggung jawab perusahaan, pengelolaan lingkungan menjadi salah satu prioritas bagi kinerja perusahaan selain Social Responsibility. Upaya yang hendak dibangun oleh PGN Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 juga tidak abai pada kewajiban ini. Untuk melaksanakan sebuah upaya kelola lingkungan, dibutuhkan kerangka agar didapatkan sebuah logic dari suatu usulan aktivitas. Selain itu, kerangka akan membantu menentukan indikator-indikator untuk melakukan monitoring dan evaluasi secara berkesinambungan. Untuk itu, analisis untuk pengelolaan lingkungan di Stasiun Cimanggis 2 ini menggunakan salah satu pendekatan yakni DPSIR.

Analisis DPSIR atau **Driving Force, Pressure, State, Impact and Response** merupakan alat analisis yang dikembangkan oleh European Environment Agency (EEA) sebagai sebuah pendekatan terintegrasi untuk mengevaluasi kondisi suatu lingkungan secara terstruktur untuk mendapatkan umpan balik bagi kebijakan untuk meningkatkan kualitas lingkungan serta dampak dari kebijakan tersebut (EEA 1998). Menurut Kristensen (2004) DPSIR berangkat dari proposisi bahwa terdapat hubungan kausal yang dimulai dari driving force (aktivitas manusia dan ekonomi) melalui pressure (emisi, sampah, dll) pada state (kualitas fisik, kimia dan biologis) dan impacts pada ekosistem, kesehatan manusia dan fungsi lingkungan) yang pada akhirnya membutuhkan response politik berupa prioritas kebijakan, penentuan target capaian atau indikator-indikator capaian. Kerangka kerja DPSIR dapat diterapkan guna menganalisis hubungan sebab akibat dan/atau interaksi komponen lingkungan fisik kimia, biologi, sosial, ekonomi, budaya dan kesehatan yang kompleks (Hendriarianti dkk 2022).



**Gambar 21.** Kerangka Analisis DPSIR (EEA 1998)

Beberapa indikator yang dianalisis dalam kerangka kerja DPSIR adalah pada kasus Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 adalah sebagai berikut:

#### 5.4.1 *Driving Force*

Pada saat ini kebutuhan akan gas merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat di tengah masifnya penggunaan energi fosil namun keberadaan instalasi untuk distribusi gas juga berhimpitan dengan kebutuhan akan ruang. Salah satu yang terlihat adalah di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2. Pada awalnya keberadaan stasiun memiliki jarak dengan permukiman sehingga tercipta *buffer area*, namun pada saat ini, seluruh wilayah sudah terisi padat dengan pemukiman. Akibatnya, seringkali aktivitas terkait operasional seperti simulasi mesin atau perbaikan Metering and Regulating Station (MRS) menimbulkan dampak langsung seperti kebisingan, asap atau getaran. Tingkat gangguan ini menurut masyarakat sekitar relatif kecil, namun untuk memastikan kinerja perusahaan yang baik menyangkut lingkungan, perusahaan diharapkan tanggap dan mengantisipasi masalah ini ke depan. Secara formal, setiap perusahaan khususnya BUMN didorong untuk terlibat dalam kompetisi kinerja lingkungan yang diselenggarakan pemerintah melalui PROPER, oleh karena itu perusahaan berupaya mengembangkan mekanisme untuk menekan emisi atau gangguan dari aktivitas ini.



**Gambar 22.** Plank Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 sebagai Objek Vital Nasional

Pada sisi lain, daerah sekitar stasiun saat ini berkembang menjadi daerah peri-urban yang sedikit banyak meninggalkan agraria. Perkembangan populasi di sekitar meningkat, dan seiring dengan itu, kebutuhan akan ruang terbangun semakin tinggi. Dampak lebih lanjut adalah berkurangnya ruang terbuka hijau untuk penyerapan air dan penyedia oksigen. Kondisi di atas bisa dikatakan sebagai

*Primary Driving Force*, yakni: pertumbuhan dan pengembangan populasi dan aktivitas dari setiap individu, serta berubahnya pola pemanfaatan lahan. Sedangkan dari sudut pandang *Secondary Driving Force* dapat muncul berupa kebutuhan akan ruang terbuka hijau dan jasa ekosistem.

#### 5.4.2 Pressure

Aktivitas manusia sekitar Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 adalah aktivitas perumahan, lalu lintas, dan pertanian skala kecil (rekreatif). Tekanan terhadap area Stasiun dinilai relatif rendah. Area utama stasiun berupa zona hijau, kuning dan merah relatif tidak terganggu akibat produksi dan aktivitas masyarakat. Namun terdapat indikasi tekanan pada area yang tidak digarap pada kompleks Objek Vital Negara seluas sekitar 5712,99 m<sup>2</sup> yang diprediksi akan mengurangi kualitas lingkungan maupun estetika lingkungan. Pertama, adanya aktivitas penggunaan lahan dengan tanaman semusim yang berdampak kurang baik pada kualitas tanah. Pada lahan ini, ditemukan adanya plot tanaman singkong, plot pepaya dan plot pisang. Ketiga jenis tanaman ini dinilai mengurangi kualitas tanah untuk melakukan penyerapan air. Banyaknya area terbangun di sekitar stasiun seharusnya justru mendorong penambahan resapan air ke dalam tanah. Tekanan kedua adalah pemanfaatan area yang tidak digarap sebagai lokasi pembuangan sampah rumah tangga. Jadi pada indikator state ini ditemukan tiga bentuk tekanan pada lingkungan yakni: a. tekanan emisi dari stasiun; b. tekanan dari pemanfaatan lahan bagi serapan air; dan c. pembuangan sampah.



**Gambar 23.** Pemanfaatan Lahan Kosong dengan Kebun Singkong

#### 5.4.3 State

Setelah aktivitas-aktivitas manusia memaksa terjadi perubahan terhadap lahan dan menimbulkan emisi, maka keadaan lingkungan akan terpengaruh. Pengaruh yang ditimbulkan menyebabkan kualitas dan kuantitas dari kondisi fisika, biologi dan kimia menjadi berubah. Seperti kualitas udara, air dan tanah serta ekosistem dan kesehatan manusia sendiri. Hal ini yang terjadi pada lahan Stasiun yang tidak terkelola tadi yakni kerusakan struktur tanah, miskin keanekaragaman hayati, sampah berserakan yang menimbulkan polusi, serta berkurangnya kemampuan lingkungan untuk menyerap emisi karena berkurangnya tutupan hijau sebagai penyerap emisi dan kebisingan.



**Gambar 24.** Tekanan Berupa Tanaman Semusim dan Sampah Rumah Tangga

#### 5.4.4 *Impact*

Setelah keadaan fisika, kimia dan biologi dari lingkungan berubah, maka kondisi akan berpengaruh terhadap fungsi dari lingkungan seperti kualitas ekosistem dan kesehatan manusia, ketersediaan sumber daya dan biodiversity. Dampak yang terlihat secara visua pada lahan adalah kerusakan tanah, hilangnya kemampuan menyerap air hujan, polusi karena sampah, dan sedikitnya keanekaragaman hayati di dalamnya. Pada sisi lingkungan lain, tutupan hijau di area ini menurunkan kapasitasnya untuk menyerap emisi atau kebisingan dari aktivitas stasiun. Selain itu, secara estetik, area ini justru memunculkan kekhawatiran bagi masyarakat sekitar karena dikatakan sering terdapat sejumlah satwa yang menakutkan bagi masyarakat seperti ular. Pada akhirnya area ini tidak memberikan dukungan secara fungsi bagi lingkungan maupun sosial bagi masyarakat sekitarnya. Sekian lama lahan ini menjadi *idle* tanpa ada kontribusi pada lingkungan maupun masyarakat sekitarnya.



**Gambar 25.** Lahan Didominasi Tanaman Semak dan Perdu

#### 5.4.5 *Response*

Response menunjukkan tingkat kepedulian stakeholder terhadap perubahan lingkungan yang terjadi. Pada konteks stasiun Cimanggis 2 sebagai sebuah instalasi industri, PGN adalah stakeholder utamanya, sementara masyarakat sekitar adalah stakeholder kedua. Tekanan juga meliputi interaksi lingkungan sebagai sumber aktivitas ekonomi manusia yang dalam prosesnya berpotensi mengurangi sumberdaya

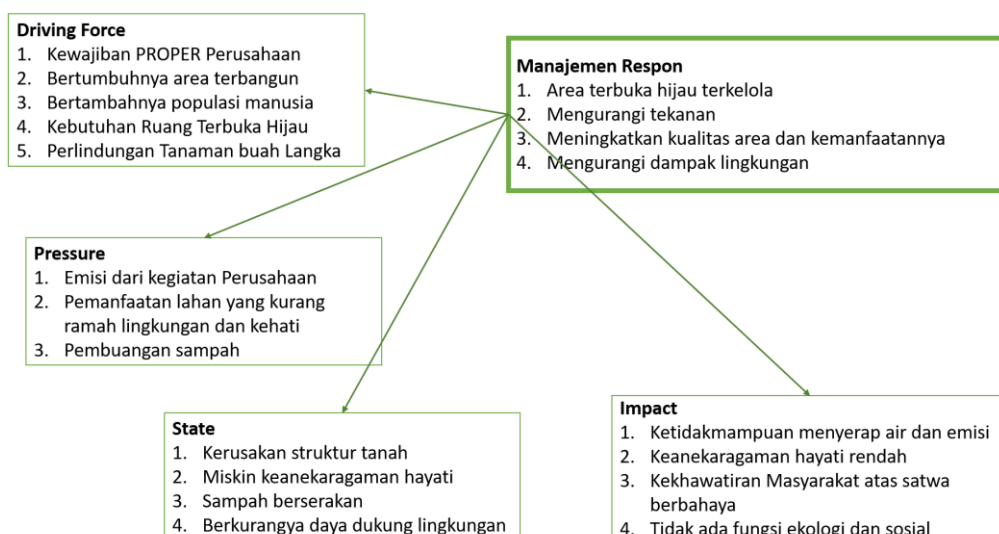
alam, mengganggu ekosistem, serta memberikan dampak negatif berupa polutan (sampah). Kondisi lingkungan yang tercemar/rusak akan berdampak langsung terhadap kesehatan dan kenyamanan manusia.

Pada lokasi Stasiun Cimanggis 2, area yang tidak terkelola ini dapat direspon untuk memperbaiki State pada aspek kualitas air, udara, lahan, ketersediaan sumber daya alam, maupun keanekaragaman hayati. Respon juga dapat berbentuk peraturan, teknologi, dan peningkatan kapasitas lainnya. Respon ini untuk mempengaruhi kondisi lingkungan hidup dan aktivitas manusia.

Respon ini dapat diletakkan pada beragam indikator lain. Berdasarkan hasil amatan dan evaluasi atas indikator DPSI di atas berikut adalah bentuk respon yang direkomendasikan:

- a. Pada level *Driving force*, perusahaan dapat membentuk sebuah need atau kebutuhan akan sebuah ruang hijau yang terkelola sebagai area perlindungan keanekaragaman hayati yang dapat bermanfaat secara ekologis untuk mengurangi emisi dan kebisingan maupun sosial berupa kemanfaatan umum;
- b. Pada level *Pressure*, perusahaan dapat mengurangi ragam tekanan dengan mengurangi emisi dan kebisingan, menghilangkan sampah yang ada di area, mengembalikan kesuburan dan struktur tanah, serta menjadikan area ini sebagai penyerap air hujan;
- c. Pada level *State*, perusahaan dapat meningkatkan kualitas area dari area idle menjadi area terbuka hijau yang ditujukan untuk perlindungan vegetasi, mengembalikan keanekaragaman hayati, menyediakan ruang hijau bagi perusahaan dan masyarakat sekitar sebagai produsen oksigen dan jasa ekosistem, mengelola sampah serta menyediakan hasil kelola konservasi yang dapat dimanfaatkan secara langsung.
- d. Pada tingkat *Impact*, perusahaan dapat mengurangi dampak lingkungan dari perusahaan serta menambah dampak positif bagi kemanfaatan lingkungan dan sosial.

Berdasarkan hasil analisis DPSIR di atas, terdapat tiga kepentingan yang akan diintegrasikan yakni kepentingan perusahaan untuk menciptakan tata kelola perusahaan yang berbasis kinerja pengelolaan lingkungan yang baik, kepentingan masyarakat untuk turut merasakan manfaat dari pengelolaan lingkungan perusahaan, serta kepentingan lingkungan secara net dalam bentuk penguatan daya dukung dan peningkatan kualitas dan kuantitas keanekaragaman hayati.



**Gambar 26.** Hasil Analisis DPSIR atas Area Rencana Kelola Kehati Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2

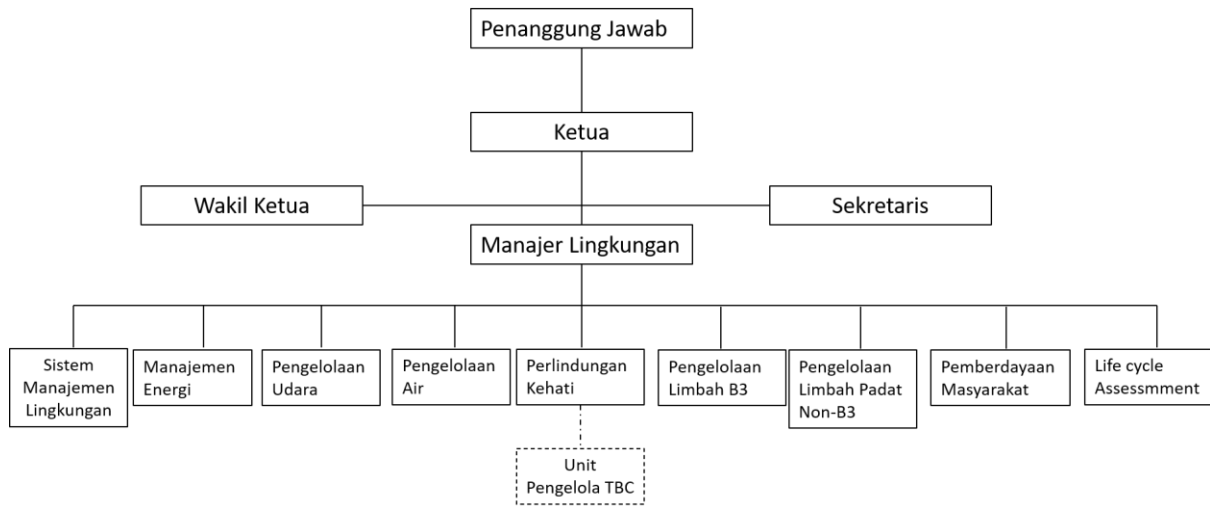
## 6 RENCANA PENGEMBANGAN TAPAK

### 6.1 Rekomendasi Pengembangan

Memperhatikan kondisi eksisting dan hasil analisis DPSIR sebelumnya, berikut beberapa rekomendasi yang dapat disampaikan bagi pengembangan serta pengelolaan lingkungan dan keanekaragaman hayati di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2:

1. Menjadikan area seluas 5.712,99 m<sup>2</sup> yang saat ini idle menjadi sebuah **Arboretum Tanaman Buah Langka PGN Cimanggis** atau secara publik akan dinamakan **Taman Buah Cimanggis (TBC)**. Pemilihan nama ini didasarkan pada alasan bahwa kondisi eksisting saat sudah terdapat koleksi 21 jenis vegetasi tanaman buah langka. Area ini dapat diperluas dengan pengayaan jenis buah langka lain. Sebagai buah ikon lokasi TBC dipilih Buah Manggis sebagai representasi wilayah Cimanggis sehingga memiliki toponimi yang identik.
2. Vegetasi yang akan dikoleksi dalam area ini merupakan vegetasi yang akan memiliki lima tujuan: a) penguat talud pembatas (*Border*) antara area perusahaan dan pemukiman; b) mengembalikan struktur dan kesuburan tanah; c) menyimpan air hujan; d) menyerap emisi karbon dan kebisingan; serta e) mengundang burung dan mamalia kecil sebagai satwa liar yang sesuai untuk daerah perkotaan.
3. Area ini akan menjadi area kelola terbatas di bawah kendali perusahaan yang dikelola setiap hari secara permanen karena di dalam area akan ada aktivitas pembibitan tanaman buah langka, pengelolaan sampah organik, dan pembersihan. Pengelolaan bersifat tetap oleh unit yang minimal dikelola oleh dua orang personil (*gardener*) yang bertanggung jawab pada Seksi Perlindungan Keanekaragaman Hayati di bawah supervisi Manajer Lingkungan dalam struktur Tim Pengelolaan Lingkungan di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (**Gambar 27**).
4. Pemanfaatan dapat dilakukan oleh masyarakat dalam bentuk langsung yakni penyedia bibit dan menjadi lokasi wisata lokal terbatas karena tetap berstatus Objek Vital Nasional. Maka tetap diperlukan pengawasan dan perijinan untuk masuk dan memanfaatkan area maupun fasilitas di dalamnya. Sementara pemanfaatan tidak langsung adalah mendapatkan area yang secara estetik memperindah lingkungan dan memberikan jasa ekosistem bagi lingkungan sekitar dalam bentuk penyedia oksigen dan penyerap polusi udara.

Sebagai sebuah area terkelola yang akan dipelihara dan dioperasikan setiap hari, keberadaan struktur pengelola menjadi penting. Penambahan pengelolaan ini dapat disinkronkan dengan struktur pengelolaan lingkungan yang telah ada di PGN sebagai unit atau bagian dari Perlindungan Keanekaragaman Hayati PGN, seperti disajikan pada **Gambar 27** struktur di bawah ini:



**Gambar 27.** Usulan Struktur Unit Pengelola Taman Buah Cimanggis (TBC)

## 6.2 Rencana dan Desain Pengembangan

### 6.2.1 Kondisi Lanskap Eksisting

Kawasan Stasiun Pembagi Gas Cimanggis memiliki Kawasan kebun yang terletak di depan jalan masuk menuju Kawasan kantornya. Kebun yang kisaran seluas 5712, 99 m<sup>2</sup> pada saat ini secara eksisting dimanfaatkan sebagai area terbuka, lahan budidaya tanaman semusim dan lokasi penanaman vegetasi buah langka. Pohon eksisting akan dijelaskan pada identifikasi flora di bab lain laporan ini. Kondisi tanahnya yang berkontur membutuhkan *cut and fill* untuk meratakannya jika dilakukan pengembangan di kawasan kebun yang akan dikembangkan. Peta lanskap eksisting dan foto eksisting tersajikan dalam **Gambar 28** berikut ini.



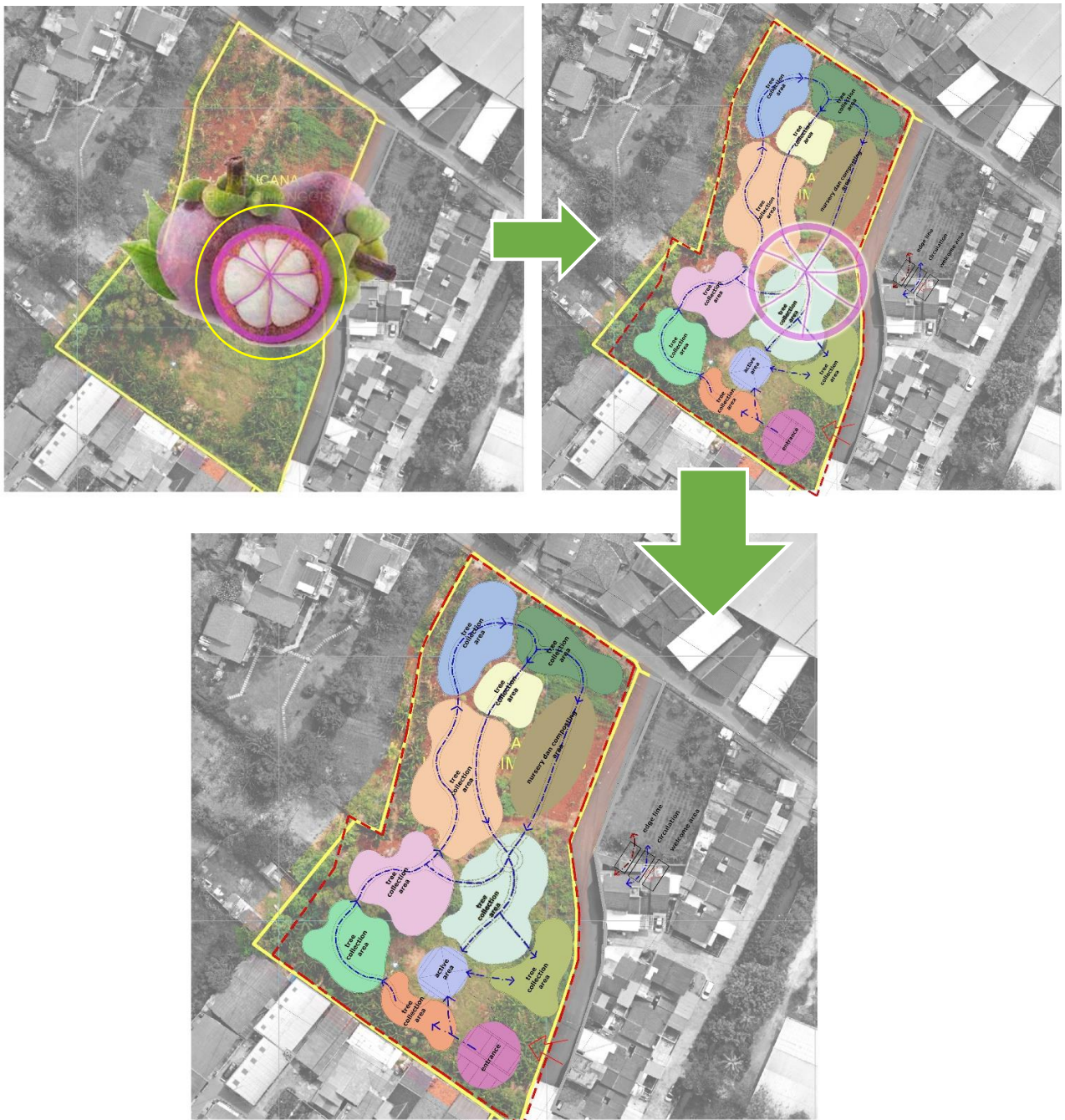
**Gambar 28.** Kondisi dan Foto Lanskap Eksisting

### 6.2.2 Konsep Pengembangan Kawasan dan Sirkulasi Tapak

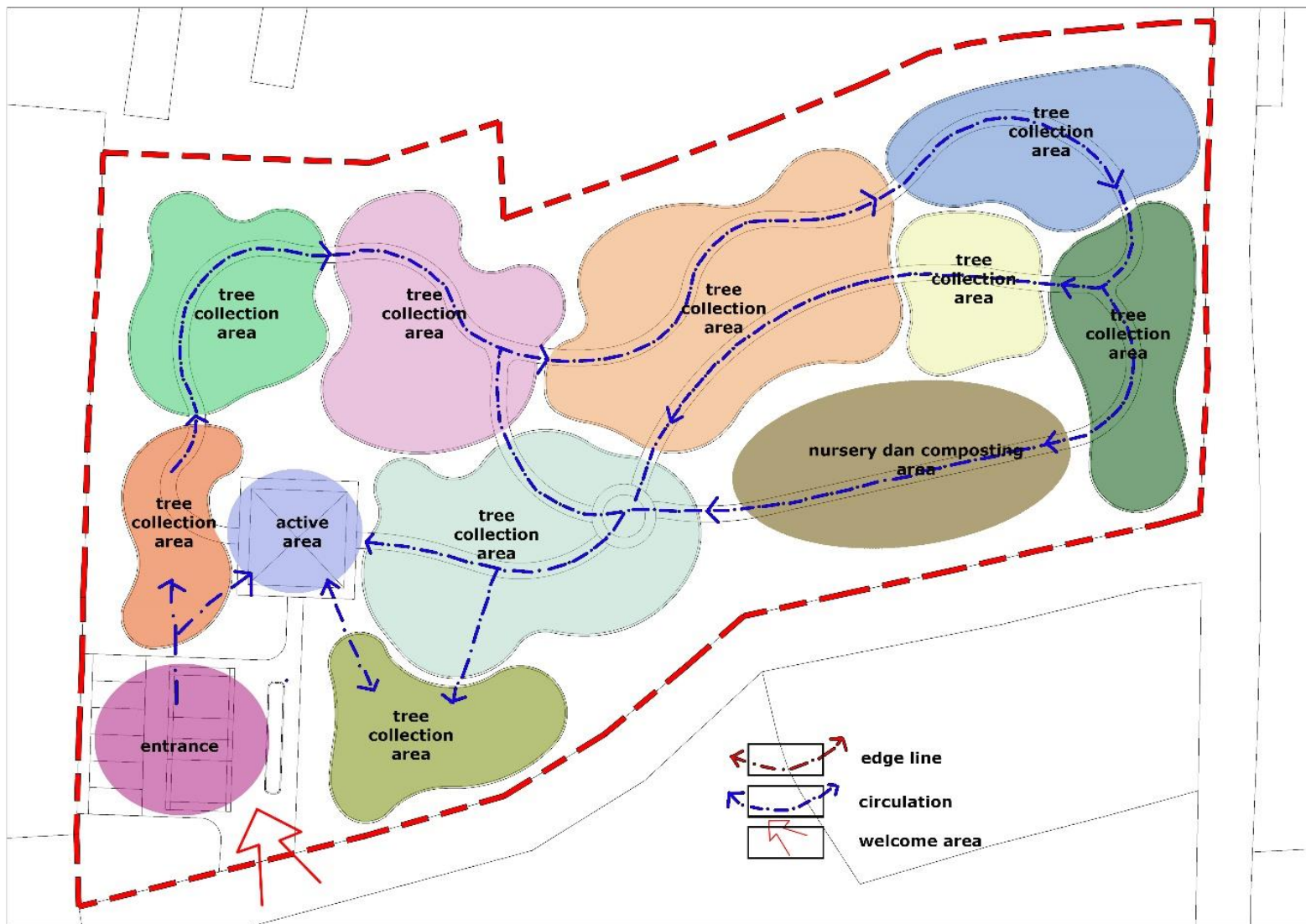
Konsep yang akan dikembangkan di tapak ini memiliki tujuan untuk menciptakan Taman Buah yang melindungi plasma nutfah tanaman buah local yang merupakan ciri khas Kawasan Cimanggis. Kawasan taman buah local ini nanti juga berfungsi sebagai lahan yang digunakan sebagai Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2. Selain itu, mengingat dibutuhkan outdoor area untuk

melakukan diskusi atau bisa digunakan sebagai meeting area, maka dengan adanya pengembangan lokasi ini kegiatan tersebut dapat terfasilitasi.

Pola pengembangan lanskap Taman Buah Cimanggis (TBC) ini diambil dari konsep buah manggis. Selain sesuai dengan nama tempatnya, buah manggis memiliki filosofi sebagai buah yang memiliki banyak manfaat bagi Kesehatan. Konsep bentuk buah manggis menjadi dasar pola sirkulasi dalam pengembangan lanskap di Kawasan Taman Buah Manggis. Taman buah Cimanggis yang berisikan koleksi tanaman buah lokal yang mulai banyak hilang di lingkungan masyarakat dapat menjadi media edukasi bagi masyarakat sekitar Kawasan stasiun pembagi gas untuk belajar mengenal jenis pohon buah lokal.



**Gambar 29.** Konsep Pengembangan Kawasan dan Sirkulasi Tapak Taman Buah Cimanggis (TBC)



**Gambar 30.** Block Plan Kawasan Taman Buah Cimanggis (TBC)

### 6.2.3 Rencana Kawasan

Konsep ruang di dalam tapak Taman Buah Cimanggis (TBC) disesuaikan dengan kondisi eksisting lingkungan seperti terlihat pada *block plan* (**Gambar 30**), yaitu *Entrance (welcome area)*, *Active Area*; *Tree Collection Area*; *Nursery* dan *Composting Area*.

- **Welcome Area (Entrance)** merupakan area penerimaan yang ada sebagai pintu masuk ke kawasan Taman Buah Cimanggis. Area ini dilengkapi dengan gapura masuk kawasan dengan beberapa fasilitas seperti area parkir, toilet dan VIC (*Visitor Information Center*) yang memberikan informasi tentang kawasan bagi pengunjung agar lebih mengerti dan mudah untuk melakukan *touring*.
- **Active Area** merupakan area yang dapat diakses untuk publik. Pada area ini dilengkapi dengan beberapa fasilitas seperti plaza dan saung pertemuan untuk outdoor meeting.
- **Tree Collection Area** merupakan area untuk membudidayakan koleksi tanaman buah local yang dihubungkan dengan jalur sirkulasi jalan setapak dimana pengunjung ataupun masyarakat sekitar dapat mengamati koleksi tanaman buah dan merasakan udara yang sejuk dan nyaman dengan berjalan kaki sambil mendengarkan kicauan burung yang berdatangan. Pada area ini dilengkapi dengan plang informasi tanaman, dan lain-lain
- **Nursery dan Composting Area** merupakan area untuk pembibitan tanaman mulai dari penyemaian hingga perbanyakan tanaman dan pembuatan kompos dengan pengelolaan sampah area kawasan taman buah tersebut. Area ini dilengkapi blok pembibitan, gudang peralatan dan *green house* kecil.

### 6.2.4 Pengayaan Jenis Flora

Tematik pengembangan Taman Buah Cimanggis (TBC) yang direkomendasikan adalah pembangunan kebun koleksi (*arboretum*) tanaman buah. Oleh karenanya, jenis tanaman yang disarankan secara umum terbagi menjadi 2 kelompok utama, yaitu tanaman buah dan tanaman tepi jalan (peneduh).

Jenis tanaman buah yang ditanam diklusterisasi berdasarkan kelompok familinya. Sedangkan penanaman tanaman peneduh disesuaikan dengan kondisi tapak arboretum. Namun demikian, jenis tanaman yang direkomendasikan juga berfungsi sebagai habitat pendukung bagi keberadaan satwaliar yang ada. Daftar jenis tanaman yang direkomendasikan selengkapnya tersaji pada **Tabel 18** berikut ini.

**Tabel 18.** Rekomendasi Jenis Tanaman yang Ditanam di Taman Buah Cimanggis (TBC)

Famili	No.	Jenis	Nama Ilmiah
<b>KELOMPOK BUAH</b>			
<b>Anacardiaceae</b>	1	Bacang	<i>Mangifera foetida</i>
	2	Gandaria	<i>Bouea macrophylla</i>
	3	Jambu Monyet	<i>Anacardium occidentale</i>
	4	Kemang	<i>Mangifera caesia</i>
	5	Kweni	<i>Mangifera odorata</i>
	6	Mangga Lalijiwa	<i>Mangifera lalijiwa</i>
<b>Annonaceae</b>	7	Buah Nona	<i>Annona reticulata</i>
	8	Kepel	<i>Stelechocarpus burahol</i>
	9	Sirsak	<i>Annona muricata</i>
	10	Srikaya	<i>Annona squamosa</i>
<b>Arecaceae</b>	11	Pinang	<i>Areca catechu</i>
	12	Aren	<i>Arenga pinnata</i>
	13	Siwalan/Lontar	<i>Borassus flabellifer</i>
	14	Salak Condet	<i>Salacca zalacca</i>
<b>Bombacaceae</b>	15	Durian	<i>Durio zibethinus</i>

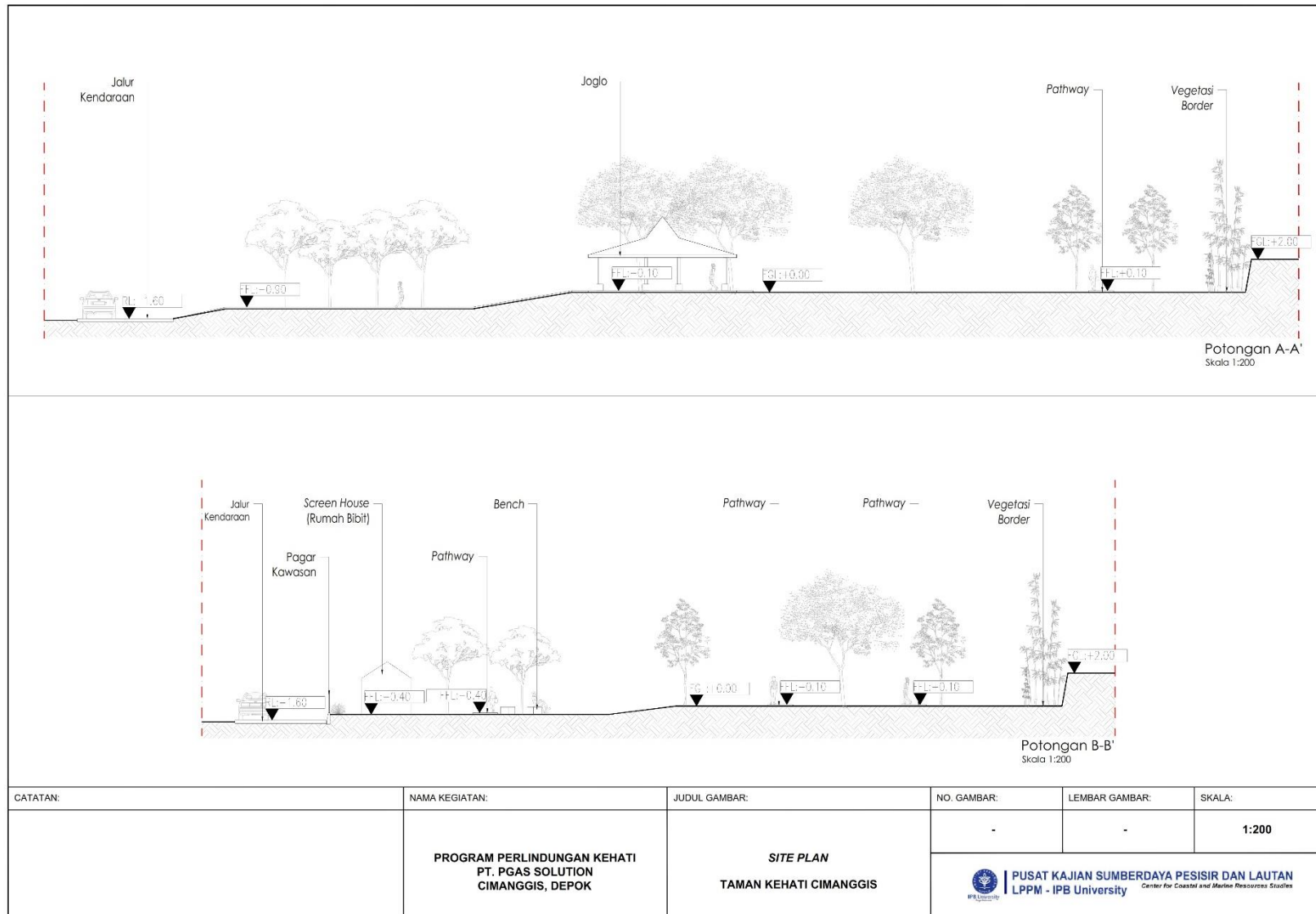
Famili	No.	Jenis	Nama Ilmiah
	16	Lai/Pekawai	<i>Durio kutejensis</i>
<b>Burseraceae</b>	17	Kemayau	<i>Dacryodes rostrata</i>
	18	Kenari	<i>Canarium indicum</i>
<b>Clusiaceae</b>	19	Manggis	<i>Garcinia mangostana</i>
	20	Mundu	<i>Garcinia dulcis</i>
<b>Ebenaceae</b>	21	Bisbul	<i>Diospyros blancoi</i>
	22	Kesemek	<i>Diospyros kaki</i>
<b>Euphorbiaceae</b>	23	Kemiri	<i>Aleurites moluccana</i>
<b>Fabaceae</b>	24	Nam-nam	<i>Cynometra cauliflora</i>
	25	Asam Jawa	<i>Tamarindus indica</i>
	26	Gayam	<i>Inocarpus fagiferus</i>
<b>Fagaceae</b>	27	Saninten	<i>Castanopsis argentea</i>
<b>Flacourtiaceae</b>	28	Kluwek	<i>Pangium edule</i>
	29	Lobi-lobi	<i>Flacourtia inermis</i>
	30	Rukam	<i>Flacourtia rukam</i>
<b>Meliaceae</b>	31	Kecapi	<i>Sandoricum koetjape</i>
<b>Moraceae</b>	32	Cempedak	<i>Artocarpus champeden</i>
	33	Sukun	<i>Artocarpus communis</i>
	34	Tarap	<i>Arocarpus elasticus</i>
<b>Myristicaceae</b>	35	Pala	<i>Myristica fragrans</i>
<b>Myrtaceae</b>	36	Dewandaru	<i>Eugenia uniflora</i>
	37	Jamblang	<i>Syzygium cumini</i>
	38	Jambu Gowok	<i>Syzygium polycephalum</i>
	39	Jambu Mawar	<i>Syzygium jambos</i>
	40	Salam	<i>Syzygium polyanthum</i>
<b>Oxalidaceae</b>	41	Belimbing Wuluh	<i>Averrhoa bilimbi</i>
	42	Belimbing Manis	<i>Averrhoa carambola</i>
<b>Phyllanthaceae</b>	43	Buni	<i>Antidesma bunius</i>
	44	Ceremai	<i>Phyllanthus acidus</i>
	45	Malaka	<i>Phyllanthus emblica</i>
<b>Rutaceae</b>	46	Jeruk Bali	<i>Citrus maxima</i>
	47	Jeruk Jepara	<i>Limnocitrus littoralis</i>
	48	Jeruk Kingkit	<i>Triphasia trifolia</i>
	49	Kawista	<i>Limonia acidissima</i>
	50	Maja	<i>Aegle marmelos</i>
<b>Sapindaceae</b>	51	Kelengkeng	<i>Dimocarpus longan</i>
	52	Leci	<i>Litchi chinensis</i>
	53	Rambutan Rapia	<i>Nephelium lappaceum</i>
	54	Pulasan	<i>Nephelium ramboutan-ake</i>
	55	Matoa	<i>Pometia pinnata</i>
	56	Kesambi	<i>Schleichera oleosa</i>
<b>Sapotaceae</b>	57	Campole	<i>Pouteria campechiana</i>
	58	Kenitu/Sawo Apel	<i>Chrysophyllum cainito</i>
	59	Sawo	<i>Achras zapota</i>
	60	Sawo Kecil	<i>Manilkara kauki</i>
<b>KELOMPOK TEPI JALAN/TRACK</b>			
<b>Combretaceae</b>	1	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>
	2	Ketapang Kencana	<i>Terminalia mantaly</i>
<b>Fabaceae</b>	3	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>
	4	Bunga Kupu-kupu	<i>Bauhinia purpurea</i>
	5	Johar	<i>Cassia siamea</i>
	6	Saputangan	<i>Maniltoa grandiflora</i>
<b>Muntingiaceae</b>	7	Kersen	<i>Muntingia calabura</i>
<b>Myrtaceae</b>	8	Pucuk Merah	<i>Syzygium oleana</i>

#### 6.2.5 Rencana Penanaman

Mempertimbangkan luas Kawasan, ketersediaan sumber benih dan kemampuan teknis untuk meregenerasi tanaman, maka tanaman yang akan ditanam di kawasan Taman Buah Cimanggis (TBC) ini terdiri 50 jenis dari 19 famili tanaman buah lokal yang ditanam di area koleksi pohon. Sedangkan untuk kelompok pohon tepi jalan ada 7 jenis dari 3 famili tanaman. Jenis dan jumlah selengkapnya tersaji pada **Tabel 19** dan rencana serta desain penanaman tergambar pada **Gambar 32** (*Siteplan*) dan **Gambar 33** (*Planting Plan*) dibawah ini.



**Gambar 31.** Siteplan Kawasan Taman Buah Cimanggis (TBC)



**Gambar 32.** Siteplan Potongan Kawasan Taman Buah Cimanggis (TBC)




**Gambar 33.** Planting Plan Kawasan Taman Buah Cimanggis (TBC)

**Tabel 19.** Daftar Tanaman yang Akan Ditanam di Kawasan Taman Buah Cimanggis (TBC)

SKEDUL PENANAMAN POHON					
No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Jumlah	Simbol
1	Anacardiaceae	<i>Mangifera foetida</i>	Bacang	2	MF
2		<i>Bouea macrophylla</i>	Gandaria	2	BM
3		<i>Anacardium occidentale</i>	Jambu Monyet	2	AO
4		<i>Mangifera caesia</i>	Kemang	2	MC
5		<i>Mangifera odorata</i>	Kweni	2	MO
6		<i>Mangifera lalijiwa</i>	Mangga Lalijiwa	2	ML
7	Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	Sirsak	2	AM
8		<i>Annona reticulata</i>	Buah Nona	2	AR
9		<i>Annona squamosa</i>	Srikaya	2	AS
10		<i>Stelechocarpus burahol</i>	Kepel	2	SB
11	Araceae	<i>Salacca zalacca</i>	Salak Condet	6	SZ
12	Bombacaceae	<i>Durio zibethinus</i>	Durian	2	DZ
13		<i>Durio kutejensis</i>	Lai/Pekawai	2	DK
14	Burseraceae	<i>Dacryodes rostrata</i>	Kemayau	2	DR
15	Clusiaceae	<i>Garcinia dulcis</i>	Mundu	2	GD
16	Ebenaceae	<i>Diospyros blancoi</i>	Bisbul	2	DB
17		<i>Diospyros kaki</i>	Kesemek	2	DK
18	Euphorbiaceae	<i>Aleurites moluccana</i>	Kemiri	3	AM
19	Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Asam Jawa	2	TI
20		<i>Inocarpus fagiferus</i>	Gayam	2	IF
21	Fagaceae	<i>Castanopsis argentea</i>	Saninten	2	CA
22	Flacourtiaceae	<i>Pangium edule</i>	Kilwek	2	PE1
23		<i>Flacourtia inermis</i>	Loa-loa	2	FI
24		<i>Pangium edule</i>	Pucung	2	PE2
25		<i>Flacourtia rukam</i>	Rukam	2	FR
26	Meliaceae	<i>Sandoricum koetjape</i>	Kecapi	2	SK
27	Moraceae	<i>Artocarpus champeden</i>	Cempedak	3	AC
28		<i>Artocarpus lanceifolius</i>	Keledang	3	AL
29		<i>Artocarpus communis</i>	Sukun	3	ACO
30		<i>Artocarpus elasticus</i>	Tarap	3	AE
31	Myristicaceae	<i>Myristica fragrans</i>	Paia	3	MF
32	Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	Dewardaru	3	EU
33		<i>Syzigium cumini</i>	Jambiang	2	SC
34		<i>Syzigium polycephalum</i>	Jambu Gowok	2	SP
35		<i>Syzigium jambos</i>	Jambu Mawar	2	SJ
36		<i>Syzigium polyanthum</i>	Salam	2	SPO
37	Phyllanthaceae	<i>Antidesma bunius</i>	Buni	3	AB
38		<i>Phyllanthus acidus</i>	Ceremai	3	PA
39		<i>Phyllanthus emblica</i>	Malaka	3	PEM
40	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>	Jeruk Bali	3	CM
41		<i>Limnocitrus littoralis</i>	Jeruk Jepara	3	LL
42		<i>Triplohasia trifolia</i>	Jeruk Kingkit	3	TT
43		<i>Aegle marmelos</i>	Maja	4	AMA
44		<i>Schlichera oleosa</i>	Kesambi	3	SO
45	Sapindaceae	<i>Pometia pinnata</i>	Matoa	3	PP
46		<i>Nephelium lappaceum</i>	Rambutan Rapia	3	NL
47	Sapotaceae	<i>Pouteria campechiana</i>	Campole	3	PC
48		<i>Chrysophyllum cainito</i>	Kenit/Sawo Apel	3	CC
49		<i>Achras zapota</i>	Sawo	3	AZ
50		<i>Manilkara kauki</i>	Sawo Kecil	3	MK
<b>KELOMPOK TEPI JALAN</b>					
1	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang Besar	6	TC
2		<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang Kencana	6	TM
3	Fabaceae	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	6	PI
4		<i>Bauhinia purpurea</i>	Bunga Kupu Kupu	6	BP
5		<i>Cassia siamea</i>	Johar	6	CS
6		<i>Manittoa grandiflora</i>	Saputangan	10	MG
7	Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	6	MC

CATATAN:	NAMA KEGIATAN:	JUDUL GAMBAR:	NO. GAMBAR:	LEMBAR GAMBAR:	SKALA:
	PROGRAM PERLINDUNGAN KEHATI PT. PGAS SOLUTION CIMANGGIS, DEPOK	DRAFT PLANTING PLAN TAMAN KEHATI CIMANGGIS	-	-	NTS
					

## 6.3 Pengayaan Fauna

### 6.3.1 Pengembangan Konservasi *Ex-Situ* melalui Penangkaran

Pengembangan arboretum koleksi tanaman buah “Taman Buah Cimanggis (TBC)” dapat dilakukan secara bersamaan dengan pengembangan fauna. Lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 terdapat di perkotaan yang mana komponen habitat umumnya ialah habitat artifisial tipe urban. Pada lokasi yang cukup strategis ini pengembangan fauna dapat difokuskan pada edukasi kepada masyarakat, yaitu program konservasi secara *ex-situ*. Salah satu upaya konservasi *ex-situ* yang dapat ditempuh adalah aktivitas **penangkaran satwa**.

Penangkaran merupakan salah satu bagian dari upaya perbanyak satwa liar guna keperluan konservasi keanekaragaman hayati. Hal ini dilakukan dalam rangka menunjang kelestarian suatu jenis satwa liar. Pada prosesnya, penangkaran menjadi solusi praktis guna pemanfaatan dan pembiakan jenis-jenis yang terancam punah. Sebagaimana yang telah banyak dilakukan ialah penangkaran terhadap berbagai jenis burung, Kupu-kupu, Rusa, dan juga Buaya. Salah satu manfaat yang sangat signifikan dari adanya penangkaran ialah penyediaan stok individu suatu jenis guna olah raga berburu. Tohari *et al.* (2011) menyatakan bahwasanya Rusa Timor (*Rusa timorensis*) memiliki potensi yang tinggi menjadi satwa target olah raga berburu. Sebagai salah satu satwa liar yang dilindungi oleh pemerintah, Rusa Timor dapat dimanfaatkan menjadi target olah raga berburu dengan berbagai peraturan yang ketat, terutama tentang penggunaan senapan, izin pemanfaatan satwa liar, serta pemantauan kuota panen di suatu lokasi dengan cermat. Upaya perbanyak kuota panen di suatu lokasi berburu (Taman buru, Kebun buru, dan Areal berburu) ini dapat ditunjang dengan adanya penangkaran (Tohari *et al.* 2011).

Pemanfaatan lain satwa liar dengan menggunakan pendekatan penangkaran dapat dilihat juga pada satwa Buaya. Sebagai satwa yang dilindungi, penangkaran buaya tentunya dilakukan dengan mendapat izin dari menteri. Potensi pemanfaatan buaya ini sangat besar. Pemanfaatan buaya biasanya untuk diambil daging, kulit, dan bagian tubuh buaya yang lain seperti lemak, empedu, tangkur, gigi dan juga kuku (Ripai dan Kamarubayana 2016). Kulit buaya biasanya dimanfaatkan untuk bahan-bahan kerajinan seperti ikat pinggang, tas kulit buaya, dompet, merchandise, dan barang-barang kerajinan lainnya yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Kondisi tersebut menjadikan potensi pemanfaatan satwa liar ini dapat membantu meningkatkan perekonomian masyarakat dan daerah. Sementara pemanfaatan lain untuk bahan makanan, obat-obatan, dan peliharaan dapat ditemui juga pada kura-kura di Indonesia. Guna menanggulangi pemanfaatan kura-kura yang semakin tidak terkendali ini, diperlukan upaya penangkaran dalam rangka mempertahankan populasinya di alam sekaligus mencegah jenis-jenis kura-kura dari kepunahan (Purwantono *et al.* 2016).

Penangkaran yang cukup signifikan dalam menjaga populasi di alam dapat dilihat pula pada beberapa jenis burung. Mambruk victoria (*Goura victoria*) merupakan salah satu jenis burung yang terancam punah. Pada daftar merah IUCN, jenis ini memiliki status *Near Threatened* (NT) atau hampir terancam yang menandakan jenis ini selangkah lebih dekat terhadap keterancamannya terhadap kepunahan (Birdlife International 2016). Akan tetapi jenis yang terancam punah ini telah dilakukan upaya konservasi *ex-situ* berupa penangkaran guna pemulihan populasinya (Prayana *et al.* 2012). Salah satu penangkaran yang bertempat di Bogor telah berhasil mengembang biakkannya, sehingga lokasi penangkaran tersebut menjadi salah satu rekomendasi pelatihan teknis oleh pemerintah untuk media pembelajaran para penangkar burung.

Pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (PP RI) No. 8 Tahun 1999 tentang Pemanfaatan Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar menjelaskan bahwasannya penangkaran merupakan salah satu bentuk pemanfaatan dalam upaya pelestarian jenis. Pada Pasal 1 ayat (2) menyebutkan bahwa “Penangkaran adalah upaya perbanyakkan melalui pengembangbiakan dan pembesaran tumbuhan dan satwa liar dengan tetap mempertahankan kemurnian jenisnya”. Oleh karenanya penangkaran satwa liar diwajibkan untuk mempertahankan aspek kemurnian galur genetik, agar tidak terjadi penurunan kualitas genetik dan juga kerusakan keanekaragaman genetik.

### 6.3.2 Jenis Burung yang Mendapat Perhatian

Jenis yang cukup mendapat perhatian untuk dikembangkan dalam penangkaran adalah Gelatik Jawa (*Lonchura oryzivora*). Burung ini merupakan burung yang memiliki sebaran alamnya di Pulau Jawa, Bali, dan Bawean. Belakangan, sebaran burung ini dapat ditemui di Nusa Tenggara, Sulawesi, Maluku, Filipina, bahkan Malaysia, Birma, Srilangka dan Australia (MacKinnon *et al.* 1994, Widodo *et al.* 1997). Penyebaran burung ini di luar habitat aslinya disebabkan oleh manusia. Akan tetapi menurut laporan Dono (2002) menyebutkan bahwa Gelatik Jawa sudah kian sulit ditemukan di habitat aslinya. Beberapa lokasi yang pernah dijumpai burung ini di Jawa Barat diantaranya di Citiis (Garut), Ciburial (Sukabumi), dan Curug Cijalu (Subang) (Mughtar dan Nurwatha 2001). Keseluruhan lokasi tersebut dijumpai dalam jumlah populasi yang kecil. Bahkan dalam daftar merah IUCN (*The International Union for Conservation of Nature*) burung Gelatik Jawa memiliki status EN (*Endangered*) yang berarti burung ini telah mengalami keterancaman terhadap kepunahan yang tinggi (Birdlife International 2018). Selain itu dalam daftar perlindungan jenis terbaru Pemerintah Republik Indonesia yang tertuang pada lampiran Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Permen LHK) Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tahun 2018, burung Gelatik Jawa merupakan salah satu dari jenis burung yang dilindungi.



Foto: Mike S

**Gambar 34.** Gelatik Jawa

Semakin menurunnya populasi Gelatik Jawa salah satunya ialah karena penangkapan oleh manusia (Laudensius *et al.* 2000, Mughtar dan Pupung 2001). Terbukti pada kenyataan bahwa burung ini diperjualbelikan di pasar-pasar burung di beberapa daerah serta diekspor ke Jepang, Eropa, dan

Amerika (Iskandar 2005). Kemudian, terbatasnya populasi burung ini juga diduga akibat dari penggunaan pestisida di lahan pertanian yang menurunkan tingkat kesehatan Gelatik Jawa yang menjadi faktor pencemar bagi sumber pakannya (Wahyu *et al.* 2001). Selain itu alih fungsi lahan untuk permukiman, industri, dan pertanian juga menjadi penyebabnya. Begitupun dengan kompetisi antar spesies juga sangat memungkinkan terjadi. Van Balen (1997) menyebutkan terjadi penurunan populasi Gelatik Jawa dengan Burung gereja erasia (*Passer montanus*). Informasi dari Laudensius *et al.* (2000) juga menyebutkan adanya upaya untuk pemberantasan jenis ini yang dianggap sebagai hama tanaman padi oleh sebagian petani. Oleh karenanya perlu adanya upaya konservasi *ex-situ* jenis ini sebagai usaha-usaha dalam melindungi dari kepunahan.

Upaya konservasi *ex-situ* pun dapat dilakukan di kawasan ini dengan tujuan untuk melakukan perbanyakan populasi Gelatik Jawa guna *restocking* ke alam. Selain itu penangkaran Gelatik Jawa ini juga dapat dilakukan dengan tujuan meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar dengan menambah nilai manfaat satwa liar hasil penangkaran. Pemanfaatan penangkaran Gelatik Jawa juga dapat dijadikan lokasi wisata edukasi bagi masyarakat. Secara lebih lanjut, dengan mengembangkan penangkaran Gelatik Jawa ini diharapkan mampu memberikan kontribusi positif terhadap pembangunan daerah.

### 6.3.3 Desain Umum Penangkaran Gelatik Jawa

Secara prinsip pengelolaan penangkaran satwa liar perlu melalui lima tahap yaitu persiapan, perizinan, pengambilan indukan, perawatan, dan pemanfaatan. Keseluruhan tahap tersebut dapat dilakukan secara bertahap maupun beberapa dilakukan secara bersamaan, hal ini dilakukan guna strategi efektifitas waktu dan biaya. Tahapan yang perlu dilakukan ialah sebagai berikut:

1. Pada tahap persiapan pengelola mempersiapkan berbagai macam struktur dan infrastruktur baik fisik maupun non fisik seperti kelembagaan, pematangan sosial masyarakat sekitar, dan pelibatan pihak-pihak terkait.
2. Pada tahap perizinan, pengelola perlu mempersiapkan berbagai macam administrasi dan persyaratan baik persyaratan untuk izin penangkaran maupun izin satwa liar yang ditangkarkan.
3. Pada tahap pengambilan indukan satwa yang menjadi indukan ini harus jelas asal usulnya. Agar tidak menjadi suatu yang pelik di kemudian hari. Terlebih bila satwa yang didatangkan ialah satwa yang dilindungi oleh pemerintah. Indukan dapat berasal dari alam sebagai generasi awal di penangkaran. Akan tetapi hasil tangkapan di alam harus mendapat izin dari pemerintah sebagai penanggung jawab atas pengelolaan satwa. Indukan juga dapat didatangkan dari lembaga konservasi atau penangkaran lain dengan disertai surat keterangan asal-usul indukan.
4. Tahap perawatan menjadi penting atas terselenggaranya penangkaran yang baik. Pada tahap ini pelibatan ahli dan dokter hewan menjadi penting agar saat tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan seperti terjadinya penyakit menular, yang mana satwa juga memiliki potensi sebagai vektor penularan kepada manusia. Selain itu potensi konflik antar penangkaran dengan masyarakat juga sebaiknya diprediksikan dan diredam. Terkait keamanan pun perlu diperhatikan, karena tidak jarang terjadi kasus-kasus pencurian satwa hasil penangkaran oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab.
5. Pemanfaatan satwa liar dapat dilakukan dengan berbagai macam cara dan dapat dijadikan berbagai produk turunan. Satwa liar hasil penangkaran dapat dijual ke pasar berikut dengan

sertifikat asal usulnya. Selain itu dapat juga dilakukan pemanenan untuk dimanfaatkan bagian-bagian tubuhnya seperti pemanen buaya untuk diambil kulitnya.

Penangkaran satwa liar tidak lepas dari adanya proses birokrasi dan perizinan. Oleh karenanya tujuan dari penangkaran satwa liar tidak lepas dari peraturan perundangan yang berlaku. Menurut Peraturan Menteri Kehutanan (Permenhut) No. P.19 tahun 2005 tentang Penangkaran Tumbuhan dan Satwa Liar, dijelaskan secara teknis bagaimana pedoman untuk membangun suatu penangkaran. Pada peraturan tersebut, tujuan penangkaran hanya ada dua yang dituangkan dalam pasal 2, yaitu:

- a. Mendapatkan spesimen tumbuhan dan satwa liar dalam jumlah, mutu, kemurnian jenis dan keanekaragaman genetik yang terjamin, untuk kepentingan pemanfaatan sehingga mengurangi tekanan langsung terhadap populasi di alam;
- b. Mendapatkan kepastian secara administratif maupun secara fisik bahwa pemanfaatan spesimen tumbuhan atau satwa liar yang dinyatakan berasal dari kegiatan penangkaran adalah benar-benar berasal dari kegiatan penangkaran.

Pada poin penjelasan tersebut sangat jelas bahwa tujuan dari penangkaran ialah pemanfaatan secara lestari. Pemanfaatan satwa liar ini sangat banyak manfaatnya sehingga perlu kontrol pemerintah agar tidak terjadi pemanfaatan yang terlalu berlebihan. Hal ini dikhawatirkan akan terjadi penurunan jumlah populasi dan juga penurunan kualitas genetik dari jenis-jenis yang dimanfaatkan.

Secara normal, semua satwa liar dapat dimanfaatkan melalui penangkaran baik yang dilindungi maupun yang tidak dilindungi. Akan tetapi, pemerintah telah menetapkan jenis-jenis yang tidak diperkenankan untuk dimanfaatkan karena jumlah populasinya yang sangat sedikit dan dikhawatirkan dapat terjadi penurunan kualitas genetiknya, sehingga jenis-jenis yang ditetapkan pemerintah ini hanya diperkenankan untuk dipertukarkan melalui lembaga konservasi atau pun lembaga lainnya yang telah ditunjuk oleh pemerintah.

Desain pembangunan penangkaran tidak hanya pada desain fisik seperti bangunan dan penyiapan lahan. Namun desain dalam hal non fisik seperti faktor perizinan dan kelembagaan penangkaran pun perlu disiapkan secara baik. Faktor perizinan dapat mengacu pada prosedur pengajuan izin yang berlaku. Sementara faktor kelembagaan penangkaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan penangkaran.

Perizinan pengajuan penangkaran tidak lepas dari proses pengusahaan dari penangkaran. Hal ini dilakukan oleh pelaksana agar proses yang dilakukan dapat berjalan dengan baik. Berikut Prosedur Pengajuan Izin Penangkaran Satwa Liar berdasarkan Permenhut No. P.19 tahun 2005, Permenhun No. P.21 tahun 2014, Surat Edaran Dirjen PHKA No. SE.2/IV-SET/2009 dan Peraturan Dirjen PHKA No. P.1/IV-Set/2011.

Kegiatan konservasi eksitu dapat dibagi menjadi berbagai macam kegiatan, salah satu kegiatannya ialah membangun sebuah penangkaran burung. Penangkaran burung ini dilakukan guna kepentingan konservasi yang sekaligus dapat menjembatani kepentingan bisnis satwa liar khususnya burung secara legal dan memperhatikan prinsip pemanfaatan secara lestari. Kegiatan penangkaran burung tidak hanya sekedar untuk kegiatan konservasi jenis dan peningkatan populasi, tetapi juga dapat dimanfaatkan untuk pendidikan, penelitian dan pengembangan wisata. Hasil penangkaran dapat dilepas-liarkan ke habitat alam (sesuai dengan syarat-syarat dan peraturan yang berlaku), serta sebagian dapat dimanfaatkan untuk tujuan komersial, terutama mulai dari hasil keturunan ke dua (F2).

Pada tahap pengelolaannya perlu pelibatan berbagai stakeholder terutama pelibatan masyarakat untuk mengelola penangkaran ini. Selain itu perlu juga upaya edukasi dengan penempatan lokasi penangkaran secara strategis seperti di lokasi yang berdekatan dengan lokasi wisata atau di dalam suatu kawasan wisata. Adanya penangkaran ini juga bisa menjadi sebuah daya tarik wisata selain wisata utamanya. Daya tarik wisata baru ini tentunya ditunjang dengan kegiatan penangkaran burung yang baik dan benar karena guna keperluan peragaan tindakan-tindakan perawatan kandang dan perawatan burung yang ditangkarkan akan sangat diperlukan untuk keamanan pengunjung dan juga kesehatan burung tentunya.

Secara teknis pembuatan kandang ini dapat dibangun secara sekaligus ataupun dilakukan secara berangsur. Proses yang perlu dilakukan diantaranya perlu dibangun kandang dengan model Dome (Kubah) yang dapat digunakan sebagai kandang display. Kemudian perlu dibangun pula kandang karantina guna nantinya menempatkan burung yang baru masuk penangkaran untuk dikarantina terlebih dahulu sebelum dipindahkan ke dalam dome sebagai kandang display.



**Gambar 35.** Contoh Kandang *Display Model Dome*

Pengembangan penangkaran burung perlu memperhatikan juga fungsi yang berperan di dalam masyarakat. Fungsi utama penangkaran ialah guna menunjang kegiatan konservasi, oleh karenanya perlu adanya pembuatan penangkaran yang berfungsi konservasi. Telah dijelaskan pada pembahasan sebelumnya, bahwasanya penangkaran di lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 perlu menangkarkan jenis Gelatik Jawa sebagai media peragaan guna keperluan pendidikan kepada generasi muda dan masyarakat umum.

Fungsi kedua adalah untuk fungsi peningkatan perekonomian masyarakat. Pengelola penangkaran dapat bekerja sama dengan kelompok masyarakat setempat yang berbadan hukum. Sebagaimana Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) atau pun Badan Usaha Milik Masyarakat atau Koperasi. Kerjasama ini dimaksudkan untuk peningkatan kapasitas Sumberdaya Manusia (SDM) masyarakat terkait pengetahuan dan pemahaman mengenai penangkaran satwa liar, terutama penangkaran burung. Selain itu kerjasama ini juga dimaksudkan agar masyarakat mampu memproduksi burung yang memiliki nilai ekonomis di pasaran yang diproduksi secara legal. Sebagai pemahaman, potensi burung bernilai ekonomi ini masih banyak diisi oleh burung hasil tangkapan alam, sehingga populasi di alam makin

memprihatinkan. Apabila masyarakat mampu menangkarkan hingga mampu memproduksi secara legal, maka hal tersebut telah menjadi sumbangsih yang cukup besar di bidang konservasi keanekaragaman hayati sekaligus peningkatan perekonomian masyarakat. Burung-burung yang memiliki nilai ekonomi tinggi terdapat banyak jenis, terutama jenis-jenis pengicau atau jenis yang memiliki warna yang menarik.

## 7 ROAD MAP (PETA JALAN) IMPLEMENTASI

Implementasi program telah dimulai dengan melaksanakan kajian pengembangan program keanekaragaman hayati (*biodiversity*) pada tapak kawasan yang menggandeng perguruan tinggi sebagai *technical partner*.

Mengacu kepada kondisi tapak dan berdasarkan hasil analisis serta evaluasi, rangkaian rekomendasi kegiatan implementasi Pengembangan Program, yakni Menjadikan area seluas 5.712,99 m<sup>2</sup> yang saat ini *idle* menjadi sebuah **Arboretum Tanaman Buah Langka PGN Cimanggis** atau secara publik akan dinamakan **Taman Buah Cimanggis (TBC)**. Vegetasi yang akan dikoleksi dalam area ini merupakan vegetasi yang akan memiliki lima tujuan: a) penguat talud pembatas (*border*) antara area perusahaan dan pemukiman; b) mengembalikan struktur dan kesuburan tanah; c) menyimpan air hujan (*reservoir*); d) menyerap emisi karbon dan kebisingan; serta e) mengundang burung dan mamalia kecil sebagai satwa liar yang sesuai untuk daerah perkotaan.

Peta jalan (*road map*) pengembangan Program **Arboretum Tanaman Buah Langka PGN Cimanggis “Taman Buah Cimanggis (TBC)”** melingkupi kegiatan, tujuan, target/sasaran dan indikator capaian (SDG’s) yang disusun dalam *time frame* tahun 2022-2025 dengan rencana *budgeting*-nya (Rp) tersaji pada tabel berikut ini.

**Tabel 20.** Peta Jalan (*Roadmap*) Implementasi Program

Program	Kegiatan	Tujuan	Target	Indikator Capaian	Time Frame (Tahun) & Budget (Juta Rp)			
					2022	2023	2024	2025
Pengembangan Arboretum Tanaman Buah Langka PGN Cimanggis “Taman Buah Cimanggis (TBC)”	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kajian Pengembangan Tapak Kawasan</li> <li>2. Penataan Tapak &amp; Pengayaan Jenis Tanaman                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pengadaan dan Penyiapan Bibit Tanaman</li> <li>b. Penyiapan dan Penataan Lahan</li> <li>c. Penanaman</li> <li>d. Perawatan</li> </ol> </li> <li>3. Upaya Pengayaan Jenis Fauna (Penangkaran Burung)</li> <li>4. Pembangunan Sarpras Pendukung</li> <li>5. Kerjasama dan Pendampingan Teknis dengan Perguruan Tinggi</li> <li>6. Pemberdayaan Masyarakat Sekitar</li> <li>7. Monitoring &amp; Evaluasi Perkembangan dan Pengukuran <i>Impact</i> Program</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penguat talud pembatas (<i>Border</i>) antara area perusahaan dan pemukiman;</li> <li>2. Mengembalikan struktur dan kesuburan tanah;</li> <li>3. Menyimpan air hujan;</li> <li>4. Menyerap emisi karbon dan kebisingan; serta</li> <li>5. Mengundang burung dan mamalia kecil sebagai satwa liar yang sesuai untuk daerah perkotaan dan atau melakukan penangkaran hewan liar (Burung)</li> <li>6. Pemberdayaan dan Edukasi bagi Masyarakat</li> </ol>	Menjadikan area seluas 5.712,99 m <sup>2</sup> di Kawasan Pembagi Gas Cimanggis 2 mengikuti <i>siteplan &amp; planting plan</i> Taman Buah Cimanggis (TBC)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meningkatnya Luasan RTH (m<sup>2</sup>) &amp; Penambahan Jenis Tanaman (Ind/ha): <b>SDG’s Indikator 15</b></li> <li>2. Peningkatan Indeks <i>Biodiversity</i> Flora/Fauna: <b>SDG’s Indikator 15</b></li> <li>3. Jasa Lingkungan: <i>Emission Reduction</i> (MgCO<sub>2</sub>e) melalui pengukuran Serapan CO<sub>2</sub> oleh Ekosistem (MgC/ha): <b>SDG’s Indikator 13</b></li> <li>4. Kerjasama dan Kemitraan dalam melaksanakan Program: <b>SDG’s Indikator 17</b></li> <li>5. Pemberdayaan dan Peningkatan Ekonomi Masyarakat Sekitar: <b>SDG’s Indikator 8</b></li> </ol>	100	300	500	150



## 8 MONITORING DAN EVALUASI (MONEV) PERKEMBANGAN PENGEMBANGAN TAPAK

Monitoring keanekaragaman hayati merupakan kegiatan pemantauan rutin terhadap kondisi dan keberadaan flora di lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 khususnya yang berada di lokasi pembangunan Taman Buah Cimanggis. Monitoring kehati flora difokuskan pada jenis-jenis yang hidup/tubuh lokasi PGN Cimanggis mencakup jenis tumbuhan liar serta tanaman budidaya.

Data monitoring flora (jenis eksisting dan penanaman bibit) diperoleh dengan melakukan analisis vegetasi yang mengkombinasikan antara metode garis berpetak (transek) dengan sensus jenis. Monitoring dilakukan pada keseluruhan tipe habitus yang dijumpai seperti pohon, perdu, liana, epifit, herba dan lainnya. Adapun output data yang dihasilkan adalah daftar jenis, populasi dari hasil konversi tingkat kerapatan jenis dan indeks keanekaragaman jenis.



**Gambar 36.** Kegiatan Pengambilan Data Flora

### 8.1 Pengembangan Taman Buah Cimanggis (TBC)

Pengembangan Taman Buah Cimanggis merupakan program kegiatan PT. PGASOL di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 untuk menciptakan Taman Buah yang melindungi plasma nutfah tanaman buah lokal yang merupakan ciri khas Kawasan Cimanggis. Kawasan taman buah lokal ini nanti juga berfungsi sebagai lahan yang digunakan sebagai Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2. Selain itu, mengingat dibutuhkannya *outdoor* area untuk melakukan diskusi atau bisa digunakan sebagai meeting area dan sebagainya.

Secara garis besar, implementasi program Pembangunan Taman Buah Cimanggis adalah penanaman bibit buah lokal dan/atau langka dengan memanfaatkan lahan kosong milik PGN Cimanggis dengan melakukan pengayaan jenis dalam rangka meningkatkan keanekaragaman hayati tumbuhan serta

kualitas lingkungan eksisting. Sehingga ke depannya, program ini diharapkan dapat meningkatkan fungsi dan peran ekologis dari areal yang ada seperti : habitat satwaliar, mikro-klimat (penghasil oksigen dan penyerap karbon), eko-eduwisata dan lain sebagainya.

Pembangunan Taman Buah Cimanggis (Arboretum) secara umum dilakukan dengan menggunakan lima tahapan, yaitu:

- i. Pembuatan desain Block Plan yang disesuaikan dengan konsep pengembangan
- ii. Penyiapan tapak
- iii. Pembagian lokasi kluster penanaman yang dikelompokkan berdasarkan famili dan/atau fungsi utama tanaman
- iv. Pengadaan bibit tanaman buah
- v. Penanaman dan perawatan bibit yang ditanam

Adapun jenis bibit yang digunakan dalam pembangunan taman buah Cimanggis diprioritaskan jenis buah lokal dan/atau langka yang juga berfungsi menjadi habitat dan sumber pakan satwaliar. Bibit yang ditanam minimal berukuran setinggi 0,5 meter.



**Gambar 37.** Kegiatan Penanaman Bibit Tanaman Buah

Berikut adalah data jenis dan jumlah bibit tanaman buah yang ditanam selama periode September 2023 (**Tabel 21**).

**Tabel 21.** Rekapitulasi Jenis dan Jumlah Bibit Tanaman Buah yang Ditanam Selama Periode September 2023

No.	Nama Jenis	Nama Ilmiah	Famili	Jumlah
1	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>	Fabaceae	6
2	Asam Jawa	<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae	2
3	Bacang	<i>Mangifera foetida</i>	Anacardiaceae	2
4	Bisbul	<i>Diospyros blancoi</i>	Ebenaceae	2
5	Buah Nona	<i>Annona reticulata</i>	Annonaceae	2
6	Buni	<i>Antidesma bunius</i>	Phyllanthaceae	1
7	Burahol/Kepel	<i>Stelechocarpus burahol</i>	Annonaceae	3

No.	Nama Jenis	Nama Ilmiah	Famili	Jumlah
8	Campole	<i>Pouteria campechiana</i>	Sapotaceae	3
9	Cempaka	<i>Michelia champaca</i>	Magnoliaceae	4
10	Cempedak	<i>Artocarpus champedon</i>	Moraceae	3
11	Ceremai	<i>Phyllanthus acidus</i>	Phyllanthaceae	3
12	Dewandaru	<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	4
13	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	Bombacaceae	2
14	Gandaria	<i>Bouea macrophylla</i>	Anacardiaceae	2
15	Gayam	<i>Inocarpus fagifer</i>	Fabaceae	2
16	Gowok	<i>Syzygium polycephalum</i>	Myrtaceae	2
17	Jamblang	<i>Syzygium cumini</i>	Myrtaceae	4
18	Jambu Mawar	<i>Syzygium jambos</i>	Myrtaceae	2
19	Jambu Monyet	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae	2
20	Jeruk Lemon	<i>Citrus limon</i>	Rutaceae	6
21	Jeruk Limau	<i>Citrus amblycarpa</i>	Rutaceae	3
22	Johar	<i>Cassia siamea</i>	Fabaceae	6
23	Kecapi	<i>Sandoricum koetjape</i>	Meliaceae	4
24	Kemang	<i>Mangifera caesia</i>	Anacardiaceae	2
25	Kemiri	<i>Aleurites moluccana</i>	Euphorbiaceae	3
26	Kersen	<i>Muntingia calabura</i>	Muntingiaceae	6
27	Kesemek	<i>Diospyros kaki</i>	Ebenaceae	2
28	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	6
29	Ketapang Kencana	<i>Terminalia mantaly</i>	Combretaceae	6
30	Kluwek	<i>Pangium edule</i>	Flacourtiaceae	4
31	Kupu-kupu	<i>Bauhinia purpurea</i>	Fabaceae	6
32	Langsat	<i>Lansium domesticum</i>	Meliaceae	1
33	Lobi-lobi	<i>Flacourtia inermis</i>	Flacourtiaceae	2
34	Maja	<i>Aegle marmelos</i>	Rutaceae	4
35	Maja	<i>Aegle marmelos</i>	Rutaceae	4
36	Manggis	<i>Garcinia mangostana</i>	Clusiaceae	2
37	Matoa	<i>Pometia pinnata</i>	Sapindaceae	3
38	Merbau	<i>Intsia bijuga</i>	Fabaceae	1
39	Mundu	<i>Garcinia dulcis</i>	Clusiaceae	2
40	Nam-nam	<i>Cynometra cauliflora</i>	Fabaceae	4
41	Pala	<i>Myristica fragrans</i>	Myristicaceae	3
42	Petai	<i>Parkia speciosa</i>	Fabaceae	1
43	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	Sapindaceae	3
44	Rukam	<i>Flacourtia rukam</i>	Flacourtiaceae	3
45	Salak	<i>Salacca zalacca</i>	Arecaceae	6
46	Salam	<i>Eugenia polyantha</i>	Myrtaceae	2
47	Saputangan	<i>Maniltoa grandiflora</i>	Fabaceae	10
48	Sawo	<i>Achras zapota</i>	Sapotaceae	3
49	Sawo Duren/Kenitu	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Sapotaceae	4
50	Sawo Kecik	<i>Manilkara kauki</i>	Sapotaceae	3
51	Sirsak	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	2
52	Terap	<i>Artocarpus elasticus</i>	Moraceae	2

## 8.2 Lanskap Taman Buah Cimanggis (TBC)

Dari hasil monitoring lapangan yang dilakukan pada hari Jumat 15 September 2023 dapat dilihat bahwa telah dilakukan penanaman pohon pada lokasi tapak rencana pengembangan Taman Buah Cimanggis di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2. Penanaman pohon dilakukan dengan mengikuti *layout* rencana penanaman (*planting plan*) yang telah dibuat sebelumnya. Jenis dan letak pohon yang telah ditanam mengikuti blok penanaman yang sudah ada akan tetapi belum sepenuhnya tepat karena tidak dilakukan *benchmarking* dan *stake out* sebelumnya di lapangan sesuai dengan koordinat yang telah direncanakan. Pembuatan *benchmark* dan pemancangan (*stake out*) perlu dilakukan untuk memastikan

posisi fasilitas yang direncanakan seperti jalan, joglo, bangku, dll. dengan posisi pohon yang akan ditanam agar tidak terjadi kesalahan peletakan yang merugikan di kemudian hari.

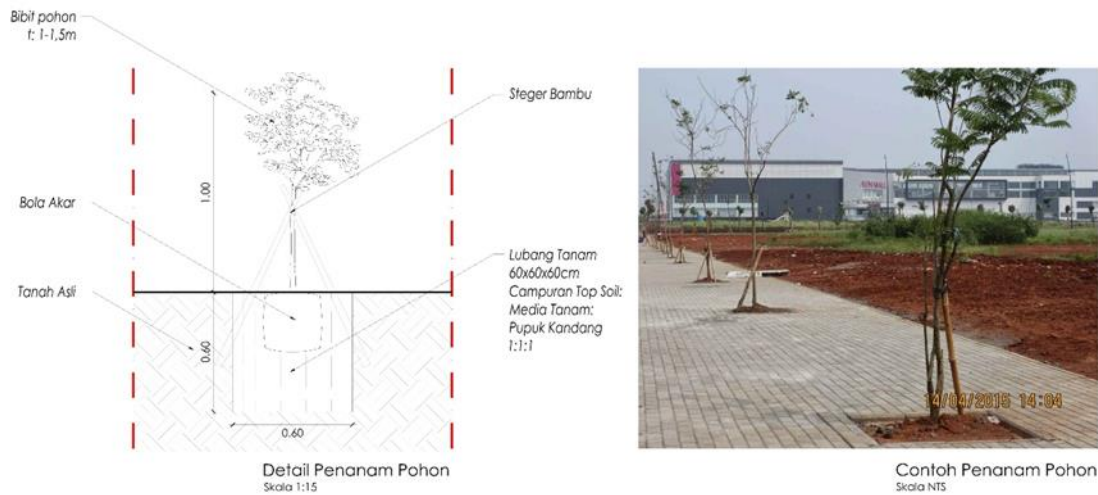
Tahap selanjutnya yang penting untuk dilakukan adalah pematangan lahan. Sebelum dilakukan penanaman pohon rencana seharusnya dilakukan pematangan berupa pembersihan lahan (*land clearing*) dan pembentukan lahan (*land grading*) untuk memudahkan kelangsungan proses pelaksanaan di lapangan baik pelaksanaan penanaman maupun pelaksanaan pembangunan fasilitas pendukung Taman Buah Cimanggis. Tahapan pematangan lahan ini adalah tahapan yang seharusnya dilakukan di awal karena diperlukan bantuan alat berat dalam pelaksanaannya sehingga harus dilakukan di awal agar tidak merusak pohon dan fasilitas yang telah dibuat.

Selanjutnya pada saat melakukan penanaman pohon, perlu diperhatikan beberapa hal teknis terkait desain penanaman diantaranya pemilihan bibit tanaman, pembuatan lubang tanam dan komposisi media tanam, dan pemasangan steger bambu. Bibit pohon yang dipilih untuk ditanam adalah bibit pohon dengan ukuran tinggi 1-1,5 meter (**Gambar 39**) dengan kondisi sehat dan sudah melalui proses aklimatisasi atau penyesuaian iklim sebelumnya di lokasi tapak yang akan ditanam. Proses aklimatisasi dapat dilakukan di tempat penampungan sementara atau *nursery* sementara yang dibuat di lapangan. Saat ini bibit pohon yang telah dilakukan penanaman mayoritas belum mencapai tinggi 1-1,5 meter (lihat **Gambar 38**).



**Gambar 38.** Sampel Pohon yang diukur pada saat Monitoring

Selanjutnya lubang tanam yang perlu disiapkan adalah lubang tanam dengan ukuran 60x60x60cm yang akan ditimbun kembali dengan campuran *top soil*, media tanam dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1 setelah penanaman. Pada saat menanam bibit harus dipastikan bahwa bola akar dari bibit yang akan ditanam dalam kondisi baik atau tidak buyar karena akan mempengaruhi tingkat stress tanaman setelah penanaman. Setelah bibit pohon tertanam perlu dipasang steger bambu yang kemudian diikat ke batang pohon untuk mencegah pohon *stress* karena tertiuip angin. Bibit pohon yang bergerak karena tertiuip angin kencang dapat menjadi stress dan terganggu pertumbuhan akarnya pada saat setelah ditanam hal ini akan mengurangi tingkat kehidupan pohon.



**Gambar 39.** Detail Penanaman Pohon

## 8.3 Hasil Monev Flora

### 8.3.1 Pengayaan Jenis

Data *baseline* sebelumnya menunjukkan bahwa pihak Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 hanya memiliki sekitar 18 bibit tanaman buah yang berada di dalam pot sebagai koleksi. Hingga pada monitoring periode September 2023 diketahui bahwa pihak Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 telah melakukan penanaman bibit tanaman buah sebanyak 170 batang (dari 52 jenis). Adapun luas areal taman buah yang menjadi lokasi penanaman adalah sekitar 5.712,99 m<sup>2</sup> (0,57 hektar).



**Gambar 40.** Koleksi Bibit Tanaman Buah di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (*Baseline*)



**Gambar 41.** Beberapa Jenis Bibit Tanaman Buah yang Telah Ditanam di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (Taman Buah Cimanggis) pada Periode September 2023

**Tabel 22.** Perkembangan Penanaman Bibit Buah di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (Taman Buah Cimanggis) Hasil Monitoring Periode September 2023

No.	Jumlah	Hasil Absolut Keanekaragaman Hayati	
		Baseline (Juli 2023)	September 2023
1	Koleksi Bibit Tanaman Buah	18	188
2	Luas Areal Penanaman (hektar)	0	0,57



**Gambar 42.** Perkembangan Jumlah Koleksi Bibit Tanaman Buah dan Luas Areal Penanamannya pada Program Pelestarian Kehati Taman Buah Cimanggis

### 8.3.2 Komposisi Vegetasi Berdasarkan Taksa Botani

Berdasarkan taksanya, vegetasi yang dijumpai di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 hingga monitoring periode September 2023 ini dibedakan menjadi 2 (dua) kelompok utama, yaitu : *Pteridophyta* (tumbuhan paku) sebanyak 3 jenis dari 3 famili serta *Spermatophyta* (tumbuhan berbiji) yang terdiri dari 1 jenis *Gymnospermae* (1 famili), 30 jenis *Monocotyledonae* (12 famili) dan 121 jenis *Dicotyledonae* (40 famili). Data selengkapnya tersaji pada **Tabel 23** berikut ini.

**Tabel 23.** Komposisi Vegetasi di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Berdasarkan Taksa Botani (hasil monitoring September 2023)

No.	Taksa	Famili	Jenis	Persentase (%)
I	PTERIDOPHYTA (Tumbuhan Paku)	3	3	1,94
	Jumlah (I)	3	3	1,94
II	SPERMATOPHYTA (Tumbuhan Berbiji)			
A	Gymnospermae (Berbiji Terbuka)	1	1	0,65
B	Angiospermae (Berbiji Tertutup)			
	(1) Monocotyledonae (Berkeping Tunggal)	12	30	19,35
	(2) Dicotyledonae (Berkeping Ganda)	40	121	78,06
	Jumlah (II)	53	152	98,06
	Total (I+II)	56	155	100,00

### 8.3.3 Komposisi Vegetasi Berdasarkan Famili

Seperti yang telah dijelaskan pada **Tabel 23** di atas, bahwasanya hingga monitoring periode September 2023 vegetasi yang ada di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 dapat dibedakan ke dalam 56 famili; di mana kelompok *Pteridophyta* terdiri dari 3 famili, kelompok *Gymnospermae* (1 famili), kelompok *Monocotyledonae* (12 famili) dan kelompok *Dicotyledonae* (53 famili). Berdasarkan komposisi jenisnya, jumlah spesies terbanyak dijumpai pada famili *Fabaceae* yaitu sebanyak 18 jenis, berikut disajikan komposisi vegetasi berdasarkan famili (lihat **Tabel 24**).

**Tabel 24.** Komposisi Vegetasi di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Berdasarkan Famili (hasil monitoring September 2023)

No.	Famili	Jenis
1	Acanthaceae	1
2	Adiantaceae	1
3	Amaranthaceae	3
4	Amaryllidaceae	2
5	Anacardiaceae	5
6	Annonaceae	3
7	Anthericaceae	1
8	Apocynaceae	1
9	Araceae	6
10	Araliaceae	2
11	Arecaceae	4
12	Asparagaceae	6
13	Asteraceae	10
14	Bombacaceae	1
15	Caricaceae	1
16	Casuarinaceae	1
17	Cleomaceae	1
18	Clusiaceae	2
19	Combretaceae	2
20	Cucurbitaceae	1
21	Dilleniaceae	1
22	Ebenaceae	2
23	Euphorbiaceae	7
24	Fabaceae	18
25	Flacourtiaceae	3
26	Gnetaceae	1
27	Iridaceae	1
28	Lamiaceae	3
29	Lauraceae	2
30	Magnoliaceae	1

No	Famili	Jenis
31	Malvaceae	4
32	Melastomataceae	1
33	Meliaceae	2
34	Moraceae	7
35	Moringaceae	1
36	Muntingiaceae	1
37	Musaceae	1
38	Myristicaceae	1
39	Myrtaceae	8
40	Nephrolepidaceae	1
41	Oxalidaceae	1
42	Pandanaceae	1
43	Phyllanthaceae	6
44	Phytolaccaceae	1
45	Piperaceae	1
46	Poaceae	5
47	Polypodiaceae	1
48	Rhamnaceae	1
49	Rubiaceae	1
50	Rutaceae	5
51	Sapindaceae	3
52	Sapotaceae	4
53	Solanaceae	2
54	Taccaceae	1
55	Verbenaceae	1
56	Zingiberaceae	1
	Total	155

### 8.3.4 Komposisi Vegetasi Berdasarkan Status Konservasi

Berdasarkan status perlindungannya, hingga monitoring periode September 2023 di lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 tidak dijumpai jenis tumbuhan yang termasuk kategori dilindungi baik berdasarkan PP No 7 tahun 1999 maupun berdasarkan Permen LHK No P-106 tahun 2018. Berdasarkan CITES (data valid sejak Mei 2023), dijumpai 2 jenis yang termasuk ke dalam Appendix II, yaitu Bisbul (*Diospyros blancoi*) dan Kesemek (*Diospyros kaki*).

Sedangkan berdasarkan status kelangkaannya secara global, terdapat sebanyak 67 jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam Redlist IUCN (versi 2022-2), dengan rincian: 1 jenis termasuk kategori EN/*Endangered* (genting), 4 jenis termasuk kategori NT/*Near Threatened* (mendekati terancam), 58 jenis termasuk kategori LC/*Least Concern* (kurang diperhatikan) dan 4 jenis termasuk kategori DD/*Data Deficient* (kurang informasi). Data status konservasi vegetasi di lokasi Stasiun Offtake Cimanggis tersaji pada **Tabel 25**.

**Tabel 25.** Status Konservasi Tumbuhan di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (hasil monitoring September 2023)

No.	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Appendiks CITES (valid Mei 2023)	Redlist IUCN (2022-2)
1	<i>Acacia mangium</i>	Mangium	-	Least Concern
2	<i>Achras zapota</i>	Sawo	-	Least Concern
3	<i>Aegle marmelos</i>	Maja	-	Near Threatened
4	<i>Aleurites moluccana</i>	Kemiri	-	Least Concern
5	<i>Anacardium occidentale</i>	Jambu Monyet	-	Least Concern
6	<i>Annona muricata</i>	Sirsak	-	Least Concern
7	<i>Annona reticulata</i>	Buah Nona	-	Least Concern
8	<i>Antidesma bunius</i>	Buni	-	Least Concern
9	<i>Artocarpus elasticus</i>	Terap	-	Least Concern
10	<i>Bauhinia purpurea</i>	Kupu-kupu	-	Least Concern
11	<i>Breynia vitis-idaea</i>	Buah Tinta	-	Least Concern
12	<i>Capsicum frutescens</i>	Cabe Rawit	-	Least Concern
13	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	-	Data Deficient
14	<i>Cassia siamea</i>	Johar	-	Least Concern
15	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara Laut	-	Least Concern
16	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Sawo Duren/Kenitu	-	Least Concern
17	<i>Citrus limon</i>	Jeruk Lemon	-	Least Concern
18	<i>Cnidioscolus aconitifolius</i>	Pepaya Jepang	-	Least Concern
19	<i>Codiaeum variegatum</i>	Puring	-	Least Concern
20	<i>Colocasia esculenta</i>	Talas	-	Least Concern
21	<i>Cordyline fruticosa</i>	Andong	-	Least Concern
22	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	-	Data Deficient
23	<i>Diospyros blancoi</i>	Bisbul	App. II	Near Threatened
24	<i>Diospyros kaki</i>	Kesemek	App. II	Least Concern
25	<i>Dracaena reflexa</i>	Dracaena	-	Least Concern
26	<i>Eleusine indica</i>	Rumput Tulang	-	Least Concern
27	<i>Eugenia uniflora</i>	Dewandaru	-	Least Concern
28	<i>Ficus septica</i>	Awar-awar	-	Least Concern
29	<i>Garcinia dulcis</i>	Mundu	-	Least Concern
30	<i>Gnetum gnemon</i>	Melinjo	-	Least Concern
31	<i>Inocarpus fagifer</i>	Gayam	-	Least Concern
32	<i>Intsia bijuga</i>	Merbau	-	Near Threatened
33	<i>Macaranga tanarius</i>	Mara	-	Least Concern
34	<i>Mangifera caesia</i>	Kemang	-	Near Threatened
35	<i>Mangifera foetida</i>	Bacang	-	Least Concern
36	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	-	Data Deficient
37	<i>Manihot glaziovii</i>	Singkong Karet	-	Least Concern

No.	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Appendiks CITES (valid Mei 2023)	Redlist IUCN (2022-2)
38	<i>Michelia champaca</i>	Cempaka	-	Least Concern
39	<i>Microcos tomentosa</i>	Daruak	-	Least Concern
40	<i>Mimosa pudica</i>	Putri Malu	-	Least Concern
41	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	-	Least Concern
42	<i>Mucuna pruriens</i>	Mukuna	-	Least Concern
43	<i>Myristica fragrans</i>	Pala	-	Data Deficient
44	<i>Nephelium lappaceum</i>	Rambutan	-	Least Concern
45	<i>Pangium edule</i>	Kluwek	-	Least Concern
46	<i>Paraserianthes falcataria</i>	Sengon/Jeunjing	-	Least Concern
47	<i>Parkia speciosa</i>	Petai	-	Least Concern
48	<i>Pennisetum purpureum</i>	Rumput Gajah	-	Least Concern
49	<i>Persea americana</i>	Alpukat	-	Least Concern
50	<i>Piper aduncum</i>	Sirih Pohon	-	Least Concern
51	<i>Pometia pinnata</i>	Matoa	-	Least Concern
52	<i>Pouteria campechiana</i>	Campole	-	Least Concern
53	<i>Psidium guajava</i>	Jambu Biji	-	Least Concern
54	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	-	Endangered
55	<i>Roystonea regia</i>	Palem Raja	-	Least Concern
56	<i>Sandoricum koetjape</i>	Kecapi	-	Least Concern
57	<i>Syzygium cumini</i>	Jamblang	-	Least Concern
58	<i>Syzygium jambos</i>	Jambu Mawar	-	Least Concern
59	<i>Tabernaemontana divaricata</i>	Mondokaki	-	Least Concern
60	<i>Tamarindus indica</i>	Asam Jawa	-	Least Concern
61	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	-	Least Concern
62	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang Kencana	-	Least Concern
63	<i>Urena lobata</i>	Pulutan	-	Least Concern
64	<i>Waltheria indica</i>	Limpopo	-	Least Concern
65	<i>Wodyetia bifurcata</i>	Palem Tupai	-	Least Concern
66	<i>Woodwardia virginica</i>	Paku	-	Least Concern
67	<i>Ziziphus mauritiana</i>	Bidara	-	Least Concern

### 8.3.5 Dominansi Jenis

Dari hasil analisis vegetasi yang dilakukan di areal Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2, dapat diketahui bahwa hingga periode September 2023 ini tidak terjadi perubahan dominansi jenis pada strata pertumbuhan pohon dan tiang. Hingga periode September 2023, jenis yang memiliki nilai INP tertinggi adalah sebagai berikut: Akasia (*Acacia auriculiformis*) pada tingkat pohon dan tiang, Rambutan (*Nephelium lappaceum*) pada tingkat pancang dan semai/anakan, serta Rumput Israel (*Asystasia gangetica*) pada tingkat tumbuhan bawah. Selengkapnya tersaji pada **Tabel 26** berikut.

**Tabel 26.** Daftar Jenis Tumbuhan dengan INP Tertinggi di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan (hasil monitoring September 2023)

No.	Tingkat Pertumbuhan	Nama Jenis	Nama Ilmiah	INP (%)
1	Pohon	Akasia	<i>Acacia auriculiformis</i>	156,34
2	Tiang	Akasia	<i>Acacia auriculiformis</i>	129,84
3	Pancang	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	48,67
4	Semai/Anakan	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	20,19
5	Tumb. Bawah	Rumput Israel	<i>Asystasia gangetica</i>	52,53

Pada tabel berikut disajikan perhitungan selengkapnya perhitungan INP berdasarkan strata tingkat pertumbuhan.

**Tabel 27.** Perhitungan INP Tertinggi di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan (hasil monitoring September 2023)

**Strata Pohon**

No	Nama Jenis	Nama Ilmiah	FR (%)	KR (%)	DR (%)	INP (%)	pi	ln(pi)	pi*ln(pi)
1	Akasia	<i>Acacia auriculiformis</i>	50,00	57,14	49,20	156,34	0,571	-0,560	-0,320
2	Mangium	<i>Acacia mangium</i>	50,00	42,86	50,80	143,66	0,429	-0,847	-0,363
			100,00	100,00	100,00	300,00	Indeks H'		0,683

**Strata Tiang**

No	Nama Jenis	Nama Ilmiah	FR (%)	KR (%)	DR (%)	INP (%)	pi	ln(pi)	pi*ln(pi)
1	Akasia	<i>Acacia auriculiformis</i>	25	42,86	61,98	129,84	0,429	-0,847	-0,363
2	Daruak	<i>Microcos tomentosa</i>	25	28,57	16,82	70,39	0,286	-1,253	-0,358
3	Mangium	<i>Acacia mangium</i>	25	14,29	15,06	54,35	0,143	-1,946	-0,278
4	Mara	<i>Macaranga tanarius</i>	25	14,29	6,13	45,42	0,143	-1,946	-0,278
			100,00	100,00	100,00	300,00	Indeks H'		1,277

**Strata Pancang**

No	Nama Jenis	Nama Ilmiah	FR (%)	KR (%)	INP (%)	pi	ln(pi)	pi*ln(pi)
1	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	16,67	32,00	48,67	0,320	-1,139	-0,365
2	Daruak	<i>Microcos tomentosa</i>	16,67	32,00	48,67	0,320	-1,139	-0,365
3	Maja	<i>Aegle marmelos</i>	16,67	16,00	32,67	0,160	-1,833	-0,293
4	Melinjo	<i>Gnetum gnemon</i>	16,67	12,00	28,67	0,120	-2,120	-0,254
5	Gegedangan	<i>Ficus hirta</i>	16,67	4,00	20,67	0,040	-3,219	-0,129
6	Salam	<i>Syzygium polyanthum</i>	16,67	4,00	20,67	0,040	-3,219	-0,129
			100,00	100,00	200,00	Indeks H'		1,534

**Strata Semai/Anakan**

No	Nama Jenis	Nama Ilmiah	FR (%)	KR (%)	INP (%)	pi	ln(pi)	pi*ln(pi)
1	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	5,56	14,63	20,19	0,146	-1,922	-0,281
2	Melinjo	<i>Gnetum gnemon</i>	5,56	9,76	15,31	0,098	-2,327	-0,227
3	Kluwek	<i>Pangium edule</i>	5,56	9,76	15,31	0,098	-2,327	-0,227
4	Dewandaru	<i>Eugenia uniflora</i>	5,56	9,76	15,31	0,098	-2,327	-0,227
5	Jamblang	<i>Syzygium cumini</i>	5,56	9,76	15,31	0,098	-2,327	-0,227
6	Lengkeng	<i>Dimocarpus longan</i>	5,56	7,32	12,87	0,073	-2,615	-0,191
7	Concong Belut	<i>Bridelia ovata</i>	5,56	4,88	10,43	0,049	-3,020	-0,147
8	Medang	<i>Actinodaphne sp</i>	5,56	4,88	10,43	0,049	-3,020	-0,147
9	Rukam	<i>Flacourtia rukam</i>	5,56	4,88	10,43	0,049	-3,020	-0,147
10	Gayam	<i>Inocarpus fagifer</i>	5,56	4,88	10,43	0,049	-3,020	-0,147
11	Daruak	<i>Microcos tomentosa</i>	5,56	2,44	7,99	0,024	-3,714	-0,091
12	Gegedangan	<i>Ficus hirta</i>	5,56	2,44	7,99	0,024	-3,714	-0,091
13	Glodokan Tiang	<i>Polyalthia longifolia</i>	5,56	2,44	7,99	0,024	-3,714	-0,091
14	Pepaya	<i>Carica papaya</i>	5,56	2,44	7,99	0,024	-3,714	-0,091
15	Salam	<i>Syzygium polyanthum</i>	5,56	2,44	7,99	0,024	-3,714	-0,091
16	Senduduk	<i>Melastoma malabathricum</i>	5,56	2,44	7,99	0,024	-3,714	-0,091
17	Singkong	<i>Manihot esculenta</i>	5,56	2,44	7,99	0,024	-3,714	-0,091
18	Sukun	<i>Artocarpus altilis</i>	5,56	2,44	7,99	0,024	-3,714	-0,091
			100,00	100,00	200,00	Indeks H'		2,695

**Strata Tumbuhan Bawah**

No	Nama Jenis	Nama Ilmiah	FR (%)	KR (%)	INP (%)	pi	ln(pi)	pi*ln(pi)
1	Rumput Israel	<i>Asystasia gangetica</i>	15,38	37,14	52,53	0,371	-0,990	-0,368
2	Lengkuas	<i>Alpinia galanga</i>	7,69	14,29	21,98	0,143	-1,946	-0,278
3	Alang-alang	<i>Imperata cylindrica</i>	7,69	8,57	16,26	0,086	-2,457	-0,211
4	Paitan	<i>Paspalum conjugatum</i>	7,69	8,57	16,26	0,086	-2,457	-0,211
5	Akar Ampelas	<i>Tetracera scandens</i>	7,69	5,71	13,41	0,057	-2,862	-0,164
6	Semprotan	<i>Mikania micrantha</i>	7,69	5,71	13,41	0,057	-2,862	-0,164
7	Keladi Janggut	<i>Tacca sp</i>	7,69	5,71	13,41	0,057	-2,862	-0,164
8	Calincing	<i>Oxalis barrelieri</i>	7,69	2,86	10,55	0,029	-3,555	-0,102

No	Nama Jenis	Nama Ilmiah	FR (%)	KR (%)	INP (%)	pi	ln(pi)	pi*ln(pi)
9	Ilalang	<i>Pennisetum purpureum</i>	7,69	2,86	10,55	0,029	-3,555	-0,102
10	Kirinyuh	<i>Eupatorium odoratum</i>	7,69	2,86	10,55	0,029	-3,555	-0,102
11	Morning Glory	<i>Ipomoea sp</i>	7,69	2,86	10,55	0,029	-3,555	-0,102
12	Orok-orok Sapi	<i>Crotalaria juncea</i>	7,69	2,86	10,55	0,029	-3,555	-0,102
			100,00	100,00	200,00	Indeks H'		2,066

### 8.3.6 Kerapatan Jenis

Berdasarkan kerapatannya (individu/hektar), jenis tumbuhan yang memiliki nilai kerapatan tertinggi di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 adalah sebagai berikut: Akasia (*Acacia auriculiformis*) pada tingkat pohon dan tiang, Rambutan (*Nephelium lappaceum*) pada tingkat pancang dan semai/anakan, serta Rumput Israel (*Asystasia gangetica*) pada tingkat tumbuhan bawah. Kondisi ini masih sama dengan hasil monitoring pada periode sebelumnya. Hal yang membedakan adalah nilai kerapatan total jenis pada tingkat pertumbuhan/strata pancang, semai dan tumbuhan bawah. Selengkapnya tersaji pada **Tabel 28** berikut.

**Tabel 28.** Daftar Jenis Tumbuhan dengan Nilai Kerapatan Tertinggi di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan (hasil monitoring September 2023)

No.	Tingkat Pertumbuhan	Nama Jenis	Nama Ilmiah	Kerapatan (indv/ha)
1	Pohon	Akasia	<i>Acacia auriculiformis</i>	50,00
2	Tiang	Akasia	<i>Acacia auriculiformis</i>	37,50
3	Pancang	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	1.600,00
4	Semai/Anakan	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	7.500,00
5	Tumb. Bawah	Rumput Israel	<i>Asystasia gangetica</i>	16.250,00

### 8.3.7 Indeks Keanekaragaman Jenis (H')

Dari hasil monitoring September 2023, nilai indeks keanekaragaman jenis (H') tumbuhan yang ada di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 berkisar antara 0,683 hingga 2,695. Nilai H' terendah terdapat pada tingkat pertumbuhan pohon dan tertinggi pada tingkat pertumbuhan semai/anakan. Dibandingkan dengan hasil sebelumnya (data baseline), terjadi kenaikan indeks keanekaragaman jenis pada strata pancang, semai dan tumbuhan bawah. Berdasarkan kategori ekologis, nilai keanekaragaman jenis yang ada termasuk ke dalam kategori rendah hingga sedang. Nilai keanekaragaman jenis selengkapnya tersaji pada **Tabel 24** dan matriks perhitungan selengkapnya tersaji pada **Tabel 22** di atas.

**Tabel 29.** Daftar Nilai Indeks Keanekaragaman jenis Tumbuhan di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan (hasil monitoring September 2023)

No.	Tingkat Pertumbuhan	Indeks Keanekaragaman (H')	Kategori
1	Pohon	0,683	Rendah
2	Tiang	1,277	Sedang
3	Pancang	1,534	Sedang
4	Semai/Anakan	2,695	Sedang
5	Tumb. Bawah	2,066	Sedang



**Gambar 43.** Kegiatan Pengambilan Data Analisis Vegetasi di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2

Pada **Tabel 25 s/d 29** berikut adalah hasil penghitungan nilai indeks keanekaragaman jenis flora/vegetasi di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 pada monitoring periode September 2023.

**Tabel 30.** Penghitungan Indeks Keanekaragaman Jenis ( $H'$ ) Vegetasi Strata Pohon di Lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (periode September 2023)

No.	Nama Jenis	Nama Ilmiah	ni (individu)	Pi	H'
1	Akasia	<i>Acacia auriculiformis</i>	4	0,571	-0,320
2	Mangium	<i>Acacia mangium</i>	3	0,429	-0,363
		Populasi	7	indeks H'	0,683

**Tabel 31.** Penghitungan Indeks Keanekaragaman Jenis ( $H'$ ) Vegetasi Strata Tiang di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (periode September 2023)

No.	Nama Jenis	Nama Ilmiah	ni (individu)	Pi	H'
1	Akasia	<i>Acacia auriculiformis</i>	3	0,429	0,363
2	Daruak	<i>Microcos tomentosa</i>	2	0,286	0,358
3	Mangium	<i>Acacia mangium</i>	1	0,143	0,278
4	Mara	<i>Macaranga tanarius</i>	1	0,143	0,278
		Populasi	7	indeks H'	1,277

**Tabel 32.** Penghitungan Indeks Keanekaragaman Jenis ( $H'$ ) Vegetasi Strata Pancang di Lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (periode September 2023)

No	Nama Jenis	Nama Ilmiah	ni (individu)	Pi	H'
1	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	8	0,320	0,365
2	Daruak	<i>Microcos tomentosa</i>	8	0,320	0,365
3	Maja	<i>Aegle marmelos</i>	4	0,160	0,293
4	Melinjo	<i>Gnetum gnemon</i>	3	0,120	0,254
5	Gegedangan	<i>Ficus hirta</i>	1	0,040	0,129
6	Salam	<i>Syzygium polyanthum</i>	1	0,040	0,129
		Populasi	25	indeks H'	1,534

**Tabel 33.** Penghitungan Indeks Keanekaragaman Jenis ( $H'$ ) Vegetasi Strata Semai di Lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (periode September 2023)

No	Nama Jenis	Nama Ilmiah	ni (individu)	Pi	H'
1	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	6	0,146	0,281
2	Melinjo	<i>Gnetum gnemon</i>	4	0,098	0,227
3	Kluwek	<i>Pangium edule</i>	4	0,098	0,227
4	Dewandaru	<i>Eugenia uniflora</i>	4	0,098	0,227
5	Jamblang	<i>Syzygium cumini</i>	4	0,098	0,227
6	Lengkeng	<i>Dimocarpus longan</i>	3	0,073	0,191

No	Nama Jenis	Nama Ilmiah	ni (individu)	Pi	H'
7	Concong Belut	<i>Bridelia ovata</i>	2	0,049	0,147
8	Medang	<i>Actinodaphne sp</i>	2	0,049	0,147
9	Rukam	<i>Flacourtia rukam</i>	2	0,049	0,147
10	Gayam	<i>Inocarpus fagifer</i>	2	0,049	0,147
11	Daruak	<i>Microcos tomentosa</i>	1	0,024	0,091
12	Gegedangan	<i>Ficus hirta</i>	1	0,024	0,091
13	Glodokan Tiang	<i>Polyalthia longifolia</i>	1	0,024	0,091
14	Pepaya	<i>Carica papaya</i>	1	0,024	0,091
15	Salam	<i>Syzygium polyanthum</i>	1	0,024	0,091
16	Senduduk	<i>Melastoma malabathricum</i>	1	0,024	0,091
17	Singkong	<i>Manihot esculenta</i>	1	0,024	0,091
18	Sukun	<i>Artocarpus altilis</i>	1	0,024	0,091
		Populasi	41	indeks H'	2,695

**Tabel 34.** Penghitungan Indeks Keanekaragaman Jenis (H') Vegetasi Strata Tumbuhan Bawah di Lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (periode September 2023)

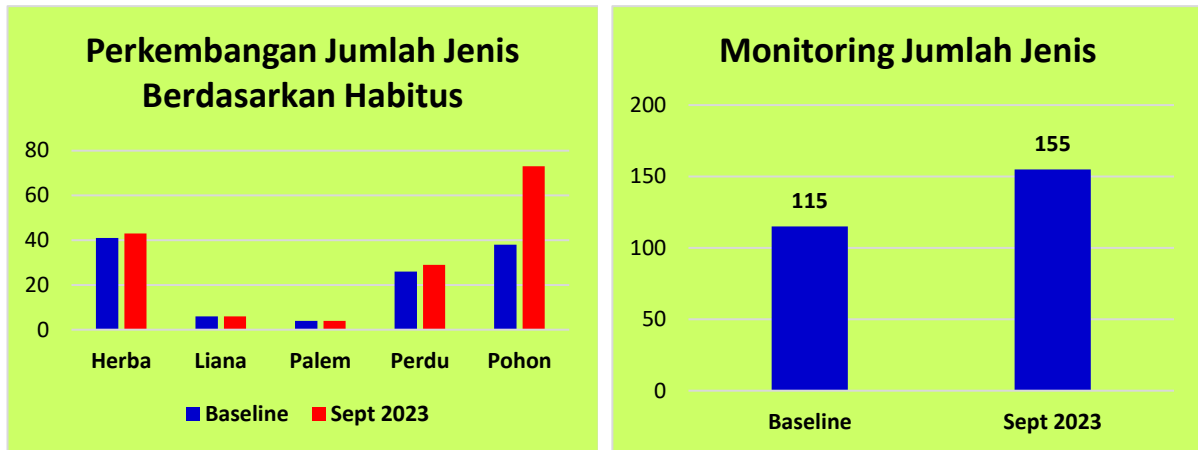
No.	Nama Jenis	Nama Ilmiah	ni (individu)	Pi	H'
1	Rumput Israel	<i>Asystasia gangetica</i>	6	0,371	0,368
2	Lengkuas	<i>Alpinia galanga</i>	4	0,143	0,278
3	Alang-alang	<i>Imperata cylindrica</i>	4	0,086	0,211
4	Paitan	<i>Paspalum conjugatum</i>	4	0,086	0,211
5	Akar Ampelas	<i>Tetracera scandens</i>	4	0,057	0,164
6	Semprotan	<i>Mikania micrantha</i>	3	0,057	0,164
7	Keladi Janggut	<i>Tacca sp</i>	2	0,057	0,164
8	Calincing	<i>Oxalis barrelieri</i>	2	0,029	0,102
9	Ilalang	<i>Pennisetum purpureum</i>	2	0,029	0,102
10	Kirinyuh	<i>Eupatorium odoratum</i>	2	0,029	0,102
11	Morning Glory	<i>Ipomoea sp</i>	1	0,029	0,102
12	Orok-orok Sapi	<i>Crotalaria juncea</i>	1	0,029	0,102
		Populasi	41	indeks H'	2,066

### 8.3.8 Perkembangan Keanekaragaman Hayati (Kehati) Flora

Berdasarkan hasil monitoring periode September 2023, jumlah total jenis vegetasi yang dijumpai meningkat menjadi 155 jenis (terjadi penambahan jenis sebanyak 40 jenis). Penambahan jumlah jenis vegetasi terjadi pada habitus : herba (2 jenis), perdu (3 jenis) dan pohon (35 jenis). Penambahan ini diperoleh dari jenis baru (*new record*) baik dari bibit tanaman yang ditanam maupun dari jenis alami yang dijumpai.

**Tabel 35.** Perkembangan Jumlah Jenis Vegetasi Berdasarkan Habitus di Lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Hasil Monitoring Periode September 2023

No.	Habitus	Hasil Absolut Keanekaragaman Hayati	
		Baseline	September 2023
1	Herba	41	43
2	Liana	6	6
3	Palem	4	4
4	Perdu	26	29
5	Pohon	38	73
	Total Jenis	115	155



**Gambar 44.** Perkembangan Jumlah Jenis Vegetasi Berdasarkan Habitus dan Total Jenis Vegetasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (Taman Buah Cimanggis)

Jika didasarkan atas taksonominya, penambahan jumlah jenis terjadi pada taksa Monokotil (1 jenis) dan Dikotil (39 jenis). Sementara untuk taksa Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) dan Tumbuhan Berbiji Terbuka (*Gymnospermae*) tidak terjadi penambahan jenis.

**Tabel 36.** Perkembangan Jumlah Jenis Vegetasi Berdasarkan Taksa di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Hasil Monitoring Periode September 2023

No.	Taksa	Hasil Absolut Keanekaragaman Hayati	
		Baseline	September 2023
1	<i>Pteridophyta</i>	3	3
2	<i>Gymnospermae</i>	1	1
3	<i>Monocotyledonae</i>	29	30
4	<i>Dicotyledonae</i>	82	121



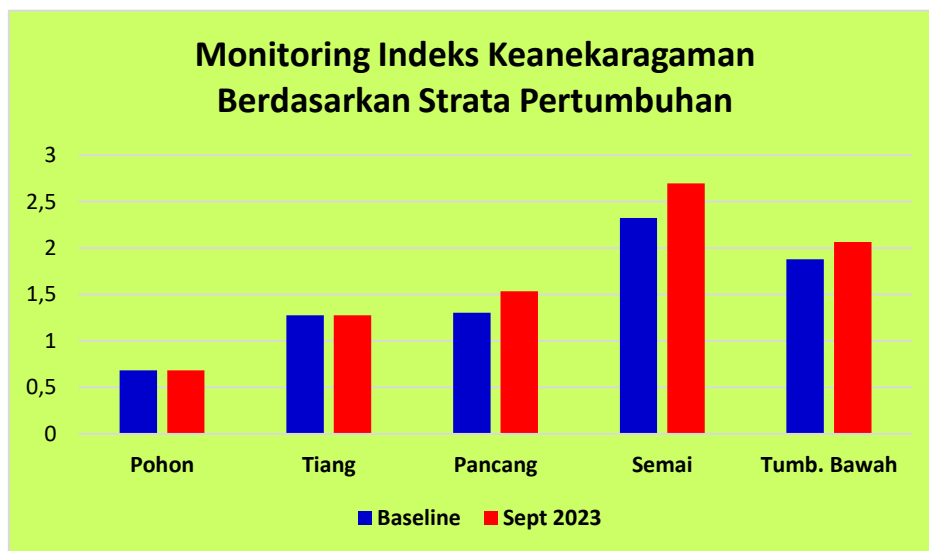
**Gambar 45.** Perkembangan Jumlah Jenis Vegetasi Berdasarkan Taksa di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (Taman Buah Cimanggis)

Dari hasil analisis vegetasi monitoring periode September 2023 pasca penanaman bibit, menunjukkan bahwa terjadi peningkatan indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ) pada tingkat pertumbuhan/strata pancang, semai dan tumbuhan bawah. Indeks  $H'$  pada strata pohon dan tiang bersifat stabil, peningkatan indeks  $H'$  pada strata tumbuhan bawah lebih disebabkan adanya jenis baru (*new records*). Sedangkan peningkatan indeks  $H'$  pada strata pancang dan semai/anakan lebih disebabkan adanya penambahan jenis baru hasil penanaman bibit tanaman buah.

Jika dilihat dari sebaran nilai indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ) yang ada, maka keanekaragaman jenis vegetasi yang ada di lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 termasuk kategori rendah hingga sedang.

**Tabel 37.** Perkembangan Indeks Keanekaragaman Jenis ( $H'$ ) Vegetasi Berdasarkan Tingkat Pertumbuhannya di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Hasil Monitoring Periode September 2023

No.	Strata Pertumbuhan	Hasil Absolut Keanekaragaman Hayati	
		Baseline	September 2023
1	Pohon	0,683	0,683
2	Tiang	1,277	1,277
3	Pancang	1,303	1,534
4	Semai	2,324	2,695
5	Tumbuhan Bawah	1,880	2,066



**Gambar 46.** Perkembangan Indeks Keanekaragaman Jenis ( $H'$ ) Vegetasi pada Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (Taman Buah Cimanggis)

Hingga monitoring periode September 2023, tidak dijumpai jenis vegetasi yang termasuk kategori dilindungi baik berdasarkan PP Nomor 7 tahun 1999 maupun berdasarkan Permen LHK No. P-106 tahun 2018. Terjadi penambahan 1 jenis yang termasuk Appendiks II CITES. Sedangkan berdasarkan status kelangkaannya, terdapat penambahan sebanyak 28 jenis yang termasuk ke dalam Redlist IUCN.

**Tabel 38.** Perkembangan Jumlah Jenis Vegetasi Berdasarkan Status Konservasi di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 Hasil Monitoring Periode September 2023

No.	Status Konservasi	Hasil Absolut Keanekaragaman Hayati	
		Baseline	September 2023
1	Jenis Dilindungi (PP No 7/1999 & Permen LHK No P-106/2018)	0	0
2	App. II CITES	1	2
3	Red List IUCN	39	67

### 8.3.9 Rekapitulasi Nilai Absolut Perkembangan

Berikut data absolut program Pengembangan Taman Buah Cimanggis terkait perlindungan keanekaragaman hayati oleh Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 periode tahun 2023 (**Tabel 39**).

**Tabel 39.** Rekapitulasi Perkembangan Nilai Absolut Keanekaragaman Hayati (Kehati) Flora di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (Taman Buah Cimanggis)

No.	Jenis Spesies atau Luasan	Hasil Absolut Keanekaragaman Hayati	
		Baseline	September 2023
I	RESTORASI/PENANAMAN BIBIT BUAH		
1	Luas (m <sup>2</sup> )	-	5.712,99 m <sup>2</sup>
2	Jumlah Total Jenis	115	155
3	Jumlah Bibit	-	170
II	PELESTARIAN KEANEKARAGAMAN HAYATI		
	<b>FLORA</b>		
	Habitus		
	Herba	41	43
	Liana	6	6
	Palem	4	4
	Perdu	26	29
	Pohon	38	73
	Taksa Botani		
	Pteridophyta	3	3
	Gymnospermae	1	1
	Monocotyledonae	29	30
	Dicotyledonae	82	121
	Indeks Keanekaragaman Jenis (H')		
	Pohon	0,683	0,683
	Tiang	1,277	1,277
	Pancang	1,303	1,534
	Semai	2,324	2,695
	Tumbuhan Bawah	1,880	2,066
	Status Konservasi		
	PP No 7 tahun 1999	0	0
	Permen LHK No P-106 tahun 2018	0	0
	CITES (Appendiks II)	1	2
	Redlist IUCN	39	67

## 8.4 Hasil Monitoring Fauna

### 8.4.1 Jenis Satwa

Hasil pengamatan pada September tahun 2023 di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 dijumpai 16 jenis burung dari 10 famili, 4 jenis mamalia dari 4 famili, dan 6 jenis herpetofauna dari 6 famili. Seluruh jenis yang dijumpai disajikan pada **Tabel 40** berikut.

**Tabel 40.** Jenis Fauna yang Ditemui

No.	Famili	Nama Jenis	Nama Latin	Nama Inggris
Burung				
1	Apodidae	Walet Linchi	<i>Collocalia linchi</i>	<i>Cave Swiftlet</i>
2	Apodidae	Kapinis Rumah	<i>Apus nipalensis</i>	<i>House Swift</i>
3	Columbidae	Tekukur Biasa	<i>Spilopelia chinensis</i>	<i>Eastern Spotted Dove</i>
4	Columbidae	Perkutut Jawa	<i>Geopelia striata</i>	<i>Zebra Dove</i>
5	Pycnonotidae	Cucak Kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	<i>Sooty-headed Bulbul</i>
6	Pycnonotidae	Merbah Cerukcuk	<i>Pycnonotus goiavier</i>	<i>Yellow-vented Bulbul</i>
7	Cisticolidae	Cinene Jawa	<i>Orthotomus sepium</i>	<i>Olive-backed Tailorbird</i>
8	Nectariniidae	Burung-madu Kelapa	<i>Anthreptes malacensis</i>	<i>Brown-throated Sunbird</i>
9	Cisticolidae	Cinene Pisang	<i>Orthotomus sutorius</i>	<i>Common Tailorbird</i>
10	Estrildidae	Bondol Jawa	<i>Lonchura leucogastroides</i>	<i>Javan Munia</i>
11	Estrildidae	Bondol Peking	<i>Lonchura punctulata</i>	<i>Scaly-breasted Munia</i>
12	Hirundinidae	Layang-layang Batu	<i>Hirundo tahitica</i>	<i>Tahiti Swallow</i>

No.	Famili	Nama Jenis	Nama Latin	Nama Inggris
13	Nectariniidae	Burung-madu Sriganti	<i>Cinnyris jugularis</i>	Olive-backed Sunbird
14	Passeridae	Burung Gereja Erasia	<i>Passer montanus</i>	Eurasian Tree Sparrow
15	Artamidae	Kekep Babi	<i>Artamus leucorhynchus</i>	White-breasted Woodswallow
16	Aegithinidae	Cipoh Kacat	<i>Aegithina tiphia</i>	Common Iora
Mamalia				
1	Viverridae	Musang	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	Common Palm Civet
2	Herpestidae	Garangan	<i>Herpestes javanicus</i>	Javan Mongoose
3	Tupaiaidae	Tupai Kekes	<i>Tupaia javanica</i>	Horsfield's Treeshrew
4	Pteropodidae	Codot Krawar	<i>Cynopterus brachyotis</i>	Lesser Dog-faced Fruit Bat
Herpetofauna				
1	Agamidae	Bunglon Taman	<i>Calotes versicolor</i>	Changeable Lizard
2	Scincidae	Kadal Kebun	<i>Eutropis multifasciata</i>	Common Mabuya
3	Varanidae	Biawak	<i>Varanus salvator</i>	Common Water Monitor
4	Microhylidae	Belentung	<i>Kaloula baleata</i>	Muller's Narrowmouth Toad
5	Elapidae	Ular Kobra Jawa	<i>Naja sputatrix</i>	Southern Indonesian Spitting Cobra
6	Lacertidae	Kadal Rumput	<i>Takydromus sexlineatus</i>	Asian Grass Lizard

#### 8.4.2 Keanekaragaman Jenis

Indeks keanekaragaman ( $H'$ ) yang didapatkan hingga periode September 2023 menghasilkan indeks keanekaragaman burung sebesar 2,32. Sementara untuk herpetofauna didapatkan 1,75 dan pada mamalia didapatkan 1,39.

**Tabel 41.** Indeks Keanekaragaman Jenis Fauna

No.	Taksa	$H'$ (Keanekaragaman Jenis)
1	Burung	2,32
2	Mamalia	1,39
3	Herpetofauna	1,75

#### 8.4.3 Kemerataan Jenis

Kemerataan jenis yang diperoleh hingga periode September 2023, menurut hasil analisis ialah nilai kemerataan burung sebesar 0,84. Sementara untuk herpetofauna bernilai 0,98 dan pada mamalia sebesar 1,00. Ketiga jalur ini bernilai  $> 0,4$  sehingga dapat dikatakan jenis yang berada di lokasi cukup merata atau stabil. Tabel kemerataan jenis tiap jalur ditampilkan pada **Tabel 42** berikut.

**Tabel 42.** Indeks Kemerataan Jenis Fauna

No.	Taksa	E (Kemerataan Jenis)
1	Burung	0,84
2	Mamalia	1,00
3	Herpetofauna	0,98

#### 8.4.4 Dominansi Jenis

Dari hasil monitoring satwa yang dilakukan di areal PGN Cimanggis, dapat diketahui bahwa hingga periode September 2023 dominansi jenis setiap taksa rata - rata tergolong kategori dominan. Hingga periode September 2023, jenis-jenis yang mendominasi merupakan jenis yang paling banyak dijumpai dan menempati ruang secara spasial. Pada pengamatan yang dilakukan didapatkan seluruh jenis mamalia dan herpetofauna masuk dalam kategori dominan. Hal ini didasari lokasi yang dikaji masih memiliki ruang untuk relung ekologi fauna yang luas. Kondisi ini memperlihatkan fauna yang dijumpai memiliki kesempatan ekspansi ke lokasi lain dan masih memiliki peluang besar untuk berketurunan di lokasi kajian.

#### 8.4.5 Indeks Kekayaan Jenis

Hasil pengukuran pada fauna yang didapatkan hingga periode September 2023 menghasilkan indeks kekayaan Burung sebesar 3,42 termasuk berindeks sedang (Jorgensen *et al.* 2005), Herpetofauna sebesar 2,57 juga termasuk sedang, sementara Mamalia bernilai 2,16 yang termasuk indeks rendah. Diagram nilai indeks kekayaan margalef ditampilkan pada **Tabel 43** berikut.

**Tabel 43.** Indeks Kekayaan Jenis Fauna

No.	Taksa	Dmg	Kategori kekayaan
1	Burung	3,42	Sedang
2	Mamalia	2,16	Rendah
3	Herpetofauna	2,57	Sedang

#### 8.4.6 Status Konservasi

Berdasarkan status perlindungannya, hingga monitoring periode September 2023 di lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 tidak dijumpai jenis satwa yang termasuk kategori dilindungi baik berdasarkan PP Permen LHK No P-106 tahun 2018. Berdasarkan CITES (data valid sejak Mei 2023), dijumpai 2 jenis herpetofauna yang termasuk ke dalam Appendiks II, yaitu Biawak (*Varanus salvator*) dan Ular kobra jawa (*Naja sputatrix*), dan 2 jenis mamalia juga termasuk dalam Appendiks III yaitu Musang (*Paradoxurus hermaphroditus*) dan Garangan (*Herpestes javanicus*).

Sedangkan berdasarkan status kelangkaannya secara global, semua jenis satwa dalam setiap taksa termasuk ke dalam Redlist IUCN (versi 2022-2), dan semua jenis termasuk kategori LC/*Least Concern*. Data status konservasi satwa di lokasi Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 tersaji pada **Tabel 44**.

**Tabel 44.** Status Konservasi Satwa Burung di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (hasil monitoring September 2023)

No.	Nama Jenis	Nama Ilmiah	Appendiks CITES (valid Mei 2023)	Redlist IUCN (2022-2)
1	Walet Linchi	<i>Collocalia linchi</i>	NA	Least Concern
2	Kapinis Rumah	<i>Apus nipalensis</i>	NA	Least Concern
3	Tekukur Biasa	<i>Spilopelia chinensis</i>	NA	Least Concern
4	Perkutut Jawa	<i>Geopelia striata</i>	NA	Least Concern
5	Cucak Kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	NA	Least Concern
6	Merbah Cerukcuk	<i>Pycnonotus goiavier</i>	NA	Least Concern
7	Cinenen Jawa	<i>Orthotomus sepium</i>	NA	Least Concern
8	Burung-madu Kelapa	<i>Anthreptes malacensis</i>	NA	Least Concern
9	Cinenen Pisang	<i>Orthotomus sutorius</i>	NA	Least Concern
10	Bondol Jawa	<i>Lonchura leucogastroides</i>	NA	Least Concern
11	Bondol Peking	<i>Lonchura punctulata</i>	NA	Least Concern
12	Layang-layang Batu	<i>Hirundo tahitica</i>	NA	Least Concern
13	Burung-madu Sriganti	<i>Cinnyris jugularis</i>	NA	Least Concern
14	Burung Gereja Erasia	<i>Passer montanus</i>	NA	Least Concern
15	Kekep Babi	<i>Artamus leucorhyn</i>	NA	Least Concern
16	Cipoh Kacat	<i>Aegithina tiphia</i>	NA	Least Concern

**Tabel 45.** Status Konservasi Satwa Reptilia di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (hasil monitoring September 2023)

No.	Nama Jenis	Nama Ilmiah	Appendiks CITES (valid Mei 2023)	Redlist IUCN (2022-2)
1	Bunglon Taman	<i>Calotes versicolor</i>	NA	Least Concern
2	Kadal Kebun	<i>Eutropis multifasciata</i>	NA	Least Concern
3	Biawak	<i>Varanus salvator</i>	App II	Least Concern

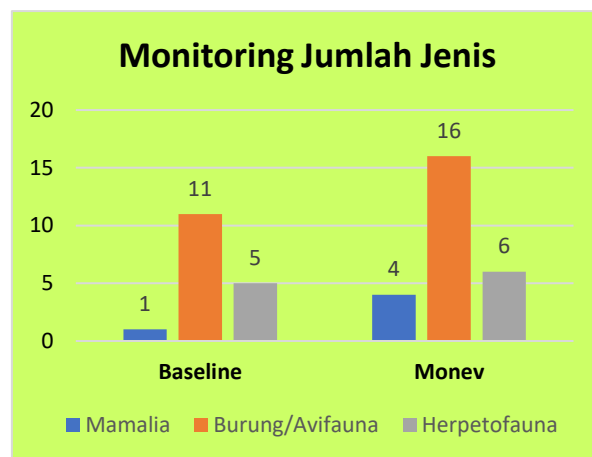
No.	Nama Jenis	Nama Ilmiah	Appendiks CITES (valid Mei 2023)	Redlist IUCN (2022-2)
4	Belentung	<i>Kaloula baleata</i>	NA	Least Concern
5	Ular Kobra Jawa	<i>Naja sputatrix</i>	App II	Least Concern
6	Kadal Rumput	<i>Takydromus sexlineatus</i>	NA	Least Concern

**Tabel 46.** Status Konservasi Satwa Mamalia di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (hasil monitoring September 2023)

No.	Nama Jenis	Nama Ilmiah	Appendiks CITES (valid Mei 2023)	Redlist IUCN (2022-2)
1	Musang	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	App III	Least Concern
2	Garangan	<i>Herpestes javanicus</i>	App III	Least Concern
3	Tupai Kekes	<i>Tupaia javanica</i>	NA	Least Concern
4	Codot Krawar	<i>Cynopterus brachyotis</i>	NA	Least Concern

#### 8.4.7 Perkembangan Keanekaragaman Hayati (Kehati) Fauna

Berdasarkan hasil monitoring periode September 2023, jumlah total jenis fauna yang dijumpai meningkat menjadi 23 jenis (terjadi penambahan jenis sebanyak 6 jenis). Penambahan jumlah jenis satwa terjadi pada taksa : mamalia (4 jenis), burung (16 jenis) dan herpetofauna (6 jenis).



**Gambar 47.** Penambahan Jumlah Jenis Fauna pada Taksa Mamalia, Burung dan Herpetofauna

Indeks keanekaragaman ( $H'$ ) yang didapatkan hingga periode September 2023 menghasilkan indeks keanekaragaman burung sebesar 2,32. Sementara untuk herpetofauna didapatkan 1,75 dan pada mamalia didapatkan 1,39.

**Tabel 47.** Perkembangan Indeks keanekaragaman Jenis Fauna

No.	Taksa	$H'$ (Keanekaragaman Jenis)	
		Baseline	Monev 2023
1	Burung	2,29	2,32
2	Mamalia	-	1,39
3	Herpetofauna	1,49	1,75

Kemerataan jenis yang diperoleh hingga periode September 2023, menurut hasil analisis ialah nilai kemerataan burung sebesar 0,84. Sementara untuk herpetofauna bernilai 0,98 dan pada mamalia sebesar 1,00. Ketiga jalur ini bernilai  $> 0,4$  sehingga dapat dikatakan jenis yang berada di lokasi cukup merata atau stabil. Tabel kemerataan jenis tiap jalur ditampilkan pada **Tabel 42** berikut.

**Tab.el 48.** Perkembangan Indeks Kemerataan Jenis Fauna

No.	Taksa	E (Kemerataan Jenis)	
		Baseline	Monev 2023
1	Burung	0,9550	0,84
2	Mamalia	-	1,00
3	Herpetofauna	0,93	0,98

Salah satu hal yang dapat dilihat dari keanekaragaman jenis ialah dengan mengukur kekayaan jenis (Margalef 1965). Menurutny, kekayaan jenis burung dapat diukur dengan menggunakan indeks kekayaan dimana parameter pengukuran ada pada jumlah total jenisnya dengan jumlah total individu per lokasi. Akan tetapi pada aplikasinya, indeks ini mengacu pada Logaritma berbasis Natural (Ln). Oleh karenanya Margalef membagi indeks ini ke dalam tiga golongan yakni ringgi, sedang, dan rendah. Indeks kekayaan dapat diukur dengan menggunakan indeks kekayaan Margalef. Pengukuran dilakukan hanya pada burung dan herpetofauna. Hal ini karena untuk mamalia yang dijumpai hanya satu spesies dapat dipastikan kekayaan jenis mamaliaanya rendah. Hasil pengukuran pada fauna yang dijumpai ditampilkan pada tabel berikut. Hal ini menjadikan indeks kekayaan burung termasuk berindeks sedang (Jorgensen *et al.* 2005). Diagram nilai indeks kekayaan jenis ditampilkan pada tabel berikut.

**Tabel 49.** Perkembangan Indeks Kekayaan Jenis Fauna di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2

No.	Taksa	Perkembangan			
		Baseline		Monev 2023	
		Dmg	Kategori kekayaan	Dmg	Kategori kekayaan
1	Burung	2,73	Sedang	3,42	Sedang
2	Mamalia	0	Rendah	2,16	Rendah
3	Herpetofauna	1,92	Rendah	2,57	Sedang

Pada *baseline assessment* dan monev tahun 2023 tidak dijumpai fauna yang memiliki tingkat keterancaman kepunahan tinggi menurut Daftar Merah IUCN, hanya dalam kategori *Least Concern*/Risiko Rendah. Pada *baseline* hanya dijumpai satu spesies yang masuk dalam daftar CITES yang ada di Appendix II, yaitu Ular Kobra Jawa (*Naja sputatrix*) namun pada monev september 2023 bertambah satu lagi, yaitu Biawak (*Varanus salvator*) dan untuk mamalia pada monev ditemukan 2 jenis mamalia termasuk dalam Appendix III, yaitu Musang (*Paradoxurus hermaphroditus*) dan Garangan (*Herpestes javanicus*). Di lokasi ini tidak dijumpai fauna yang dilindungi oleh pemerintah.

**Tabel 50.** Status Konservasi Fauna di Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2 (*Baseline*)

No.	Famili	Nama Jenis	Nama Latin	IUCN	CITES	P.106
<b>Burung</b>						
1	Apodidae	Kapinis Rumah	<i>Apus nipalensis</i>	LC	-	TD
2	Apodidae	Walet Linci	<i>Collocalia linchi</i>	LC	-	TD
3	Artamidae	Kekep Babi	<i>Artamus leucoryn</i>	LC	-	TD
4	Cisticolidae	Cinene Jawa	<i>Orthotomus sepium</i>	LC	-	TD
5	Columbidae	Tekukut Biasa	<i>Spilopelia chinensis</i>	LC	-	TD
6	Dicaeidae	Cabai Jawa	<i>Dicaeum trochileum</i>	LC	-	TD
7	Estrildidae	Bondol Jawa	<i>Lonchura leucogastroides</i>	LC	-	TD
8	Estrildidae	Bondol Peking	<i>Lonchura punctulata</i>	LC	-	TD
9	Hirundinidae	Layang-layang Batu	<i>Hirundo tahitica</i>	LC	-	TD
10	Pycnonotidae	Cucak Kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	LC	-	TD
11	Pycnonotidae	Merbah Cerukcuk	<i>Pycnonotus goiavier</i>	LC	-	TD
<b>Mamalia</b>						
1	Pteropodidae	Codot Krawar	<i>Cynopterus brachyotis</i>	LC	-	TD
<b>Herpetofauna</b>						
1	Microhylidae	Belentung	<i>Kaloula baleata</i>	LC	-	TD
2	Agamidae	Bunglon Taman	<i>Calotes versicolor</i>	LC	-	TD
3	Elapidae	Ular Kobra Jawa	<i>Naja sputatrix</i>	LC	App II	TD

No.	Famili	Nama Jenis	Nama Latin	IUCN	CITES	P.106
4	Lacertidae	Kadal Rumput	<i>Takydromus sexlineatus</i>	LC	-	TD
5	Scincidae	Kadal Kebun	<i>Eutropis multifasciata</i>	LC	-	TD

**Tabel 51.** Status Konservasi Satwa Burung di Stasiun *Offtake* Cimanggis PT Perusahaan Gas Negara Tbk (hasil monitoring September 2023)

No.	Nama Jenis	Nama Ilmiah	Appendiks CITES (valid Mei 2023)	Redlist IUCN (2022-2)
<b>Burung</b>				
1	Walet Linchi	<i>Collocalia linchi</i>	NA	Least Concern
2	Kapinis Rumah	<i>Apus nipalensis</i>	NA	Least Concern
3	Tekukur Biasa	<i>Spilopelia chinensis</i>	NA	Least Concern
4	Perkutut Jawa	<i>Geopelia striata</i>	NA	Least Concern
5	Cucak Kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	NA	Least Concern
6	Merbah Cerukcuk	<i>Pycnonotus goiavier</i>	NA	Least Concern
7	Cinene Jawa	<i>Orthotomus sepium</i>	NA	Least Concern
8	Burung-madu Kelapa	<i>Anthreptes malacensis</i>	NA	Least Concern
9	Cinene Pisang	<i>Orthotomus sutorius</i>	NA	Least Concern
10	Bondol Jawa	<i>Lonchura leucogastroides</i>	NA	Least Concern
11	Bondol Peking	<i>Lonchura punctulata</i>	NA	Least Concern
12	Layang-layang Batu	<i>Hirundo tahitica</i>	NA	Least Concern
13	Burung-madu Sriganti	<i>Cinnyris jugularis</i>	NA	Least Concern
14	Burung Gereja Erasia	<i>Passer montanus</i>	NA	Least Concern
15	Kekep Babi	<i>Artamus leucorhynchus</i>	NA	Least Concern
16	Cipoh Kacat	<i>Aegithina tiphia</i>	NA	Least Concern
<b>Mamalia</b>				
1	Musang	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	App III	Least Concern
2	Garangan	<i>Herpestes javanicus</i>	App III	Least Concern
3	Tupaia Kekes	<i>Tupaia javanica</i>	NA	Least Concern
4	Codot Krawar	<i>Cynopterus brachyotis</i>	NA	Least Concern
<b>Herpetofauna</b>				
1	Bunglon Taman	<i>Calotes versicolor</i>	NA	Least Concern
2	Kadal Kebun	<i>Eutropis multifasciata</i>	NA	Least Concern
3	Biawak	<i>Varanus salvator</i>	App II	Least Concern
4	Belentung	<i>Kaloula baleata</i>	NA	Least Concern
5	Ular Kobra Jawa	<i>Naja sputatrix</i>	App II	Least Concern
6	Kadal Rumput	<i>Takydromus sexlineatus</i>	NA	Least Concern

#### 8.4.8 Rekapitulasi Data Nilai Absolut Perkembangan Kehati Fauna

Berikut adalah rekapitulasi nilai absolut kehati fauna berdasarkan data kondisi awal (*baseline*) dan hasil Money periode September 2023 (**Tabel 52**).

**Tabel 52.** Rekapitulasi Perkembangan Nilai Absolut Kehati Fauna di TBC Stasiun Pembagi Gas Cimanggis 2

No.	Jenis Spesies atau Luasan	Hasil Absolut Keanekaragaman Hayati	
		Baseline	September 2023
	FAUNA		
I	Taksa Zoologi		
	Mamalia	1	4
	Burung/Avifauna	11	16
	Herpetofauna	5	6
	Total Jenis	17	26
II	Indeks Keanekaragaman Jenis (H')		
	Burung	2,29	2,31
	Mamalia	-	1,39

No.	Jenis Spesies atau Luasan	Hasil Absolut Keanekaragaman Hayati	
		Baseline	September 2023
	Herpetofauna	1,49	1,75
III	Indeks Kemerataan (E)		
	Burung	0,9550	0,84
	Mamalia	-	1,00
	Herpetofauna	0,93	0,98
IV	Indeks Kekayaan Jenis (Dmg)		
	Burung	2,73	3,42
		Sedang	Sedang
	Mamalia	0	2,16
		Rendah	Rendah
	Herpetofauna	1,92	2,57
		Rendah	Sedang
V	Status Konservasi		
	Permen LHK No P-106 tahun 2018	0	0
	CITES (Appendiks II dan III)	1	4
	Redlist IUCN	17	26

## Daftar Pustaka

- [EEA] European Environment Agency 1998: Guidelines for Data Collection and Processing - EU State of the Environment Report. Annex 3.
- [IUCN] International Union for Conservation of Nature. 2016. IUCN Redlist of Threatened Species [internet]. [diacu 2022 Juli 26] tersedia dari : <http://www.iucnredlist.org>.
- Achmadi AS. 2010. Taxonomic Status of Spiny Rats (*Maxomys Jentink*, Rodentia) From Indonesia And Malaysia Based on Morphological Study. *Treubia* 37: 49 – 82.
- Alikodra HS. 2002. Pengelolaan Satwaliar. Jilid I. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor Press.
- Askins RA, Philbrick MJ. 1987. Effects of changes in regional forest abundance on the decline and recovery of a forest bird community. *Wilson Bulletin* 99: 7 – 21.
- Azwar S. 2007. Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya. Yogyakarta (ID): Pustaka Pelajar.
- Basile M, Mikusiński G, Storch I. 2019. Bird guilds show different responses to tree retention levels: a meta-analysis. *Global Ecology and Conservation* 18. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00615>
- Bibby C, J Martin, dan M Stuart. 2000. Teknik-teknik Lapangan Survei Burung. Bogor (ID): Birdlife International Indonesia Programme.
- Bibby C, M Jones, S Marsden. 2000. Teknik-teknik ekspedisi lapangan survei burung [terjemahan]. Bogor: Birdlife International-Indonesia Programme [edisi bahasa indonesia]. Yayasan Pribumi Alam Lestari, Bandung [penerjemah]. Kartikasari SN, J Shannaz [penyunting]. Expedition Field Technique: Bird Survey [edisi asli].
- BirdLife International 2016. *Goura victoria*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e. T22691874A93326799. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22691874A93326799.en>. [Downloaded on 14 February 2020.]
- Block WM, Brennan LA, Gutierrez RJ. 1987. Evaluation of Guild-indicator species in resource management. *Environmental Management* Vol. 11 (2): 265-269.
- Budiman MAK, Fahrudin A, Santoso N. 2019. Diversity and spatial use of birds in the Ujung Pangkah coastal area of Gresik Regency, West Java. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 241 (2019) 012021. doi:10.1088/1755-1315/241/1/012021.
- Budiman MAK, Kurniawan F, Zairion, Damar A. 2021. The estimation of the coastal fisheries resources quantity based on waterbirds in the Ujung Pangkah Region, Gresik Regency, East Java. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 744 (2021) 012006. doi:10.1088/1755-1315/744/1/012006.
- Chao A, RL Chazdon, RK Colwell, dan T Shen. 2006. Abundance-Based Similarity Indices and Their Estimation When There Are Unseen Species in Samples. *Biometrics* Vol 62: 361 – 371.
- Coates BJ, Bishop KD. 1997. *A Guide to The Birds of Wallacea*. Alderley (AU): Dove Publications.
- Cody ML. 1981. Habitat selection in birds: the roles of vegetation structure, competitors, and productivity. *Bio-Science* 31:107–113.

- Corbet GB, Hill JE. 1992. *The Mammals of the Indomalayan Region: A Systematic Review*. Oxford (EN): Oxford University Press.
- Dono T. 2002. Gelatik Jawa sulit ditemukan. [surat kabar] Kompas: Opini. [8 Maret 2002]
- Elfidasari D and Junardi. 2005. Keragaman burung air di kawasan hutan mangrove Peniti, Kabupaten Pontianak. *Biodiversitas* vol VII(1) 63-66.
- Francis CM. 2008. *A Field Guide to the Mammals of South-East Asia: Thailand, Peninsular Malaysia, Singapore, Myanmar, Laos, Vietnam and Cambodia*. London (EN): New Holland Publishers.
- Freemark, K., and B. Collins. 1992. Landscape ecology of birds breeding in temperate forest fragments. dalam Hagan III JM, Johnston DW (eds). *Ecology and conservation of neotropical migrant landbirds*. Washington D.C. (USA): 443 – 454.
- González-Salazar C, Martínez-Meyer E, López-Santiago G. 2014. A hierarchical classification of trophic guilds for North American birds and mammals. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85(3): 931–941.
- Hendriarianti, E., Triwahyuni, A., dan Ayudyaningtyas, A.T. (2022). Analisa Driving Force, Pressure, State dan Response Kualitas Air: Studi Kasus di Kabupaten Malang. Seminar Nasional METAVERSE: Peluang dan Tantangan Pendidikan Tinggi di Era Industri 5.0. ITN Malang, 13 Juli 2022.
- Iskandar J. 2005. [surat kabar] Biarkan Burung Gelatik Bebas. Kompas: Opini. [21 Agustus 2005].
- Jorgensen SER, Constanza D, Xu FL. 2005. *Hand Book Of Ecological Indicators For Assesment Of Ecosystem Health*. CRC Press. [www.crepress.com](http://www.crepress.com)
- Junaid AR, Meisa M, Akhfadaturrahman K. 2022. Infosheet Status Burung Indonesia 2022. Bogor (ID): Burung Indonesia. <https://bit.ly/InfosheetStatusBurung2022>.
- Junaid AR, Udin JS, Kurniawati A, Meisa M. 2021. Infosheet Status Burung Indonesia 2021. Burung Indonesia. <http://bit.ly/InfosheetStatusBurung2021>.
- Kartikasari D, Pudyatmoko S, Wawandono NB, Utami P. 2018. Komposisi guild komunitas burung di area panas bumi Cagar Alam dan Taman Wisata Alam kamojang Jawa Barat Indonesia. *Jurnal Hutan Tropis* 6 (2): 124-136.
- Kristensen, P. (2004). The DPSIR Framework. Paper presented at the Workshop on a comprehensive/detailed assessment of the vulnerability of water resources to environmental changes in Africa using river basin approach by UNEP, Nairobi Kenya, 27-29 September 2004.
- Laudensius, OFX, Putro TA, Aji GS, dan Yuda IP. 2000. Burung gelatik jawa (*Padda oryzivora*) di Yogyakarta. *Biota* 5(1): 29-34.
- MacKinnon J, K Phillips, B van Balen. 2010. *Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan (termasuk Sabah, Sarawak dan Brunei Darussalam)*. Bogor (ID): Burung Indonesia.
- MacKinnon J, Phillipps K, van Balen B. 1998. *Seri panduan lapangan burung- burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan*. Bogor (ID): Bird life International-Indonesia Program – Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi LIPI.
- MacKinnon JK, Phillipps K, van Balen B. 1994. *Seri Panduan Lapangan Burung-Burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan*. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan LIPI.

- Magurran AE. 1987. *Ecological Diversity and its Measurement*. New Jersey (US): Princeton University Press.
- Mardalis. 2008. *Metode Penelitian. Suatu Pendekatan Proposal*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Muchtar M, Nurwatha PF. 2001. Gelatik Jawa dan Jalak Putih: status dan upaya konservasi di Jawa dan Bali. [surat kabar elektronik] <http://www.pikiran-rakyat.com.html> [27 Desember 2004].
- Muchtar M, Pupung FN. 2001. Gelatik Jawa dan Jalak Putih: Status dan Upaya Konservasi di Jawa dan Bali. *Jurnal Penelitian*. Yayasan Pribumi Alam Lestari, Bandung.
- Murray NL, Stauffer DF. 1995. Nongame bird use of habitat in central Appalachian riparian forests. *Journal of Wildlife Management* 59: 78 – 88.
- Novarino W, Mardiasuti A, Lilik BP, Widjakusuma R, Mulyani YA, Kobayashi H, Salsabila A, Jarulis, Janra MN. 2008. Komposisi guild dan lebar relung burung strata bawah di Sipisang, Sumatera Barat. *Biota* 13 (3): 155-162.
- Partasmita, R. 2009. *Komunitas Burung Pemakan Buah di Panaruban, Subang : Ekologi Makan dan Penyebaran Biji Tumbuhan Semak*. [Disertasi] Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Payne J, Francis CM, Philipps K. 1985. *A Field Guide to the Mammals of Borneo*. Kota Kinabalu (MY): Sabah Society and World Wildlife Fund.
- Pettersson RP, Ball JP, Renhorn K, Esseen P, dan Sjoberg K. 1995. Invertebrate communities in boreal forest canopies as influenced by forestry and lichens with implications for passerine birds. *Biological Conservation* : 74: 57 – 63.
- Prayana A, Masyud B, Suzanna E. 2012. Teknik Penangkaran dan Aktivitas Harian Mambruk Victoria (*Goura victoria* Fraser, 1844) di Mega Bird And Orchid Farm Bogor, Jawa Barat. *Media Konservasi* vol. 17 (3): 131 – 137.
- Purwantono, Kusri MD, Masyud B. 2016. Manajemen Penangkaran Empat Jenis Kura-Kura Peliharaan dan Konsumsi di Indonesia. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* vol. 13 (2): 119-135.
- Ribai, Alikodra HS, Masy'ud B, Rahmat UM. 2015. Tingkat kesesuaian Suaka Margasatwa Cikepuh sebagai habitat kedua Badak Jawa (*Rhinoceros sondaicus* DESMAREST, 1822). *Media Konservasi* vol 20 (2): 108 – 116.
- Rodewald PG, James RD. 1996. Yellow-throated Vireo (*Vireo flavifrons*) Number 247. dalam Poole A, Gill F (eds). *The birds of North America*. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, Pennsylvania, USA, and The American Ornithologists' Union, Washington, D.C., USA.
- Rumblat W, Mardiasuti A, Mulyani YA. 2016. Guild pakan komunitas burung di DKI Jakarta. *Media Konservasi* 21(1): 58-64.
- Saka Indonesia Pangkah Ltd. 2021. *Baseline Data Keanekaragaman Hayati Banyuurip Mangrove Center (BMC)*. Jakarta (ID): Saka Indonesia Pangkah Ltd. [tidak dipublikasikan]
- Sample BE, Cooper RJ, Whitmore RC. 1993. Dietary shifts among songbirds from a diflubenzuron-treated forest. *Condor* 95: 616 – 624.
- Schmiegelow FKA, Machtans CS, Hannon SJ. 1997. Are boreal birds resilient to forest fragmentation? An experimental study of short-term community responses. *Ecology* 78: 1914–1932.

- Setyawan D, Rohman F, Sutomo H. 2015. Kajian Etnozoologi Masyarakat Desa Hadiwaarno Kabupaten Pacitan dalam Konservasi Penyu sebagai Bahan Penyusunan Booklet Penyuluhan Masyarakat. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia* Vol. 1 (3): 283 – 297.
- Shekhawat DS, Bhatnagar C. 2014. Guild, status and diversity of avian fauna in the Jhunjhunu district, Rajasthan, India. *Journal of Asia Pasific Biodiversity* 7:262-267.
- Sukmantoro W, Irham M, Novarino W, Hasudungan F, Kemp N, Muchtar M. 2007. Daftar Burung Indonesia no. 2. Bogor (ID): Indonesian Ornithologists' Union (IdOU).
- Sutomo. 2009. Filsafat Ilmu Kealaman dan Etika Lingkungan. Malang (ID): Universitas Negeri Malang Press.
- Sutopo. 2017. Pola penggunaan ruang dan waktu kelompok burung air pada ekosistem mangrove muara Bengawan solo – Kabupaten Gresik. [tesis]. Bogor (ID): Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor
- Suyanto A, Yoneda M, Maryanto I, Maharadatunkamsi, Sugardjito J. 2002. Checklist of the Mammals of Indonesia. Bogor (ID): LIPI-JICA-PHKA Joint Project for Biodiversity Conservation in Indonesia.
- Tohari AM, Masyud B, Takanjanji M. 2011. Teknis Penangkaran Rusa Timor (*Cervus timorensis*) Untuk Stok Perburuan. Seminar Sehari Prospek Penangkaran Rusa Timor (*Cervus timorensis*) sebagai Stok Perburuan. Bogor (ID): The Indonesian Wildlife Conservation Foundation dan Pusat Penelitian Lingkungan Hidup IPB.
- Van Balen S. 1997. Java Sparrow (*Padda oryzivora*). Birdlife International Indonesia Programme, Threatened Species Assesment. 2nd Ed. Bogor.
- van Helvoort B. 1981. Bird Populations in The Rural Ecosystems of West Java. Amsterdam (NL): Nature Conservation Department.
- Wahyu W, Paryati S, Handini S. 2001. Sukses Memelihara dan Menangkar Gelatik. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Welty JC. 1982. The Life of Bird. Philadelphia (US): Saunders College Publishing.
- Widodo W, Paryanti S, Handini S. 1997. Sukses Memelihara dan Menangkar Gelatik. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Wijnstekers W. 2018. The Evolution of CITES – 11th edition. International Council for Game and Wildlife Conservation.
- Willoek A, Burgener M, Sancho A. 2004. First Choice or Fallback? An examination of issues relating to the application of Appendix III of CITES to marine species. Cambridge (EN): TRAFFIC International.
- Wilson CW, Masters RE, Bukenhofer GA. 1995. Breeding bird response to pine-grassland community restoration for red-cockaded woodpeckers. *Journal of Wildlife Management* 59: 56 – 67.
- Wong M. 1986. Trophic organization of understory birds in a Malaysian Dipterocarp forest. *Auk* 103: 100-116.
- Zakaria M, Leong PC, Yusuf ME. 2005. Comparison of species composition in three forest types: towards using birds as indicator of forest ecosystem health. *J. of Biological Sciences* 5: 734-737.