



LAPORAN PEMANTAUAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

PT. INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA, TBK. UNIT CITEUREUP

SEMESTER I
2 0 2 3

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan hidayah-Nya kami dapat menyelesaikan **Laporan Pemantauan Keanekaragaman Hayati PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk Unit Citeureup** pada semester I tahun 2023.

Laporan pemantauan keanekaragaman hayati bertujuan untuk mengetahui keberadaan dan penyebaran keanekaragaman hayati vegetasi dan satwa liar yang berada di dalam kawasan di area revegetasi serta sekitar *quarry* yang masih aktif, sehingga dapat dijadikan sebagai dasar dalam penyelenggaraan penambangan yang berwawasan lingkungan hidup.

Penyusunan laporan ini tentunya mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak. Namun, kami menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, kami mengharapkan kritik dan saran untuk membantu penyempurnaan laporan ini.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat untuk pembaca dan kita semua. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Bogor, Juli 2023

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Keanekaragaman Hayati.....	3
2.2 Analisis Vegetasi.....	3
2.2.1 Metode Plot.....	4
2.2.2 Metode Jalur.....	4
2.2.3 Metode Garis Berpetak.....	4
2.3 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon.....	5
2.3.1 Estimasi Biomassa dan Stok Karbon.....	5
2.3.2 Sekuestrasi Karbon.....	5
2.4 Investasi Satwa Liar.....	6
2.5 Kondisi Umum Lokasi Studi.....	6
2.4.1 Area Revegetasi <i>Quarry</i> D 139C.....	6
2.4.2 Area Revegetasi <i>Quarry</i> D 139B.....	7
2.4.3 Kebun Budidaya - Tegal Panjang	8
2.4.4 Area Revegetasi Hambalang	8
2.4.5 <i>Quarry</i> E.....	9
2.4.6 Mata Air Cikukulu.....	10
2.6 Hasil <i>Baseline Study</i> Sebelumnya.....	10
2.7 Identifikasi dan Penetapan Sumberdaya Biologi atau Spesies yang Dilindungi.....	13
BAB III METODOLOGI	18
3.1 Waktu dan Tempat	18
3.2 Vegetasi	20
3.2.1 Teknik Pengambilan Data Vegetasi.....	20
3.2.2 Identifikasi Tumbuhan	21
3.2.3 Analisis Data Vegetasi	21
3.3 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon Tumbuhan Berkayu di Setiap Lokasi... 26	
3.4 Satwa Liar	28
3.4.1 Pengumpulan Data.....	28
3.4.2 Analisis Data.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN FLORA	32
4.1 Komposisi, Kelimpahan, dan Kekayaan Komunitas Vegetasi di Setiap Lokasi	32
4.1.1 Area Vegetasi <i>Quarry</i> D 139 B.....	33
4.1.2 Area Vegetasi <i>Quarry</i> D 139 C	37

4.1.3 Kebun Budidaya – Tegal Panjang	41
4.1.4 Area Revegetasi Hambalang	46
4.2.2 Area Vegetasi Quarry D 139 C	50
4.2.3 Kebun Budidaya – Tegal Panjang	52
4.2.4 Area Revegetasi Hambalang.....	54
4.3 Indeks Nilai Penting (INP)	55
4.3.1 Indeks Nilai Penting Area Vegetasi <i>Quarry</i> D 139 B	55
4.3.2 Indeks Nilai Penting Area Vegetasi <i>Quarry</i> D 139 C	58
4.3.3 Indeks Nilai Penting Area Kebun Budidaya – Tegal Panjang	61
4.3.4 Indeks Nilai Penting Area Revegetasi Hambalang	65
4.4 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon Tumbuhan Berkayu di Setiap Lokasi ...	67
4.4.1 Area Vegetasi Quarry D 139 B	67
4.4.2 Area Vegetasi Quarry D 139 C	70
4.4.3 Kebun Budidaya – Tegal Panjang	73
4.4.4 Area Revegetasi Hambalang.....	75
4.5 Grafik Kecenderungan Flora ITP Citeureup.....	77
BAB V KEANEKARAGAMAN SATWA LIAR.....	78
5.1 Avifauna.....	78
5.2 Herpetofauna.....	85
5.3 Mamalia.....	88
5.4 Arthropoda Terbang.....	91
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	97
6.1 Kesimpulan	97
6.2 Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN A DOKUMENTASI RONA LINGKUNGAN	102
LAMPIRAN B DOKUMENTASI FLORA	103
LAMPIRAN C DOKUMENTASI FAUNA.....	105
LAMPIRAN D PERHITUNGAN.....	109
LAMPIRAN E IDENTITAS PENYUSUN.....	123

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Landscape di Area Revegetasi <i>Quarry D 139C</i>	7
Gambar 2. 2 Landscape di area kebun koleksi – <i>Quarry D 139 B</i>	8
Gambar 2. 3 Landscape di area Kebun Budidaya – Tegal Panjang	8
Gambar 2. 4 Landscape area Revegetasi Hambalang	9
Gambar 2. 5 Landscape area <i>Quarry E</i>	10
Gambar 3. 1 Peta Pengamatan Keanekaragaman Hayati	19
Gambar 3. 2 Skema Metode Kombinasi Jalur dan Garis Berpetak	20
Gambar 3. 3 Pengukuran Keliling Pohon Setinggi Dada	21
Gambar 3. 4 Ilustrasi Metode Line Transect	29
Gambar 4. 1 Grafik Komunitas Vegetasi di lokasi <i>Quarry D 139 B</i>	34
Gambar 4. 2 Tumbuhan yang ditemukan pada lokasi <i>Quarry D 139 B</i>	36
Gambar 4. 3 Grafik Komunitas Vegetasi di <i>Quarry D 139 C</i>	38
Gambar 4. 4 Tumbuhan yang ditemukan pada lokasi <i>Quarry D 139 C</i>	40
Gambar 4. 5 Grafik Komunitas Vegetasi di Tegal Panjang.....	43
Gambar 4. 6 Tumbuhan yang ditemukan pada lokasi Tegal Panjang.....	45
Gambar 4. 7 Grafik Komunitas Vegetasi di Hambalang	47
Gambar 4. 8 Tumbuhan yang ditemukan pada lokasi Hambalang	48
Gambar 4. 9 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon Gabungan (Di Atas dan Bawah Permukaan Tanah) di <i>Quarry D 139 B</i>	68
Gambar 4. 10 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon Gabungan (Di Atas dan Bawah Permukaan Tanah) di <i>Quarry D 139 C</i>	71
Gambar 4. 11 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon Gabungan (Di Atas dan Bawah Permukaan Tanah) di Tegal Panjang	73
Gambar 4. 12 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon Gabungan (Di Atas dan Bawah Permukaan Tanah) di Hambalang.....	75
Gambar 4. 13 Grafik Kecenderungan Keanekaragaman Avifauna di ITP Citeureup	77
Gambar 5. 1 Grafik Kekayaan Jenis Burung di 4 Titik Pengamatan	78
Gambar 5. 2 Diagram Batang Jumlah Spesies Avifauna di Empat Lokasi Pengamatan	81
Gambar 5. 3 Jenis burung dilindungi yang ditemukan pada lokasi pengamatan	82
Gambar 5. 4 Jenis burung dilindungi yang ditemukan pada lokasi pengamatan	81
Gambar 5. 5 (a) Cucak Kutilang (<i>Pycnonotus aurigaster</i>); (b) Gereja erasia (<i>Passe montanus</i>)	82
Gambar 5. 6 (a) Kadalan birah (<i>Phaenicophaeus curvirostris</i>); (b) Madu sriganti (<i>Cinnyris jugularis</i>); (c) Bondol jawa (<i>Lonchura leucogastroides</i>).....	83
Gambar 5. 7 (a) Cekakak sungai (<i>Todiramphus chloris</i>); (b) Srigunting hitam (<i>Dicrurus macrocercus</i>)..	84
Gambar 5. 8 Grafik Kecenderungan Keanekaragaman Avifauna di ITP Citeureup	84
Gambar 5. 9 Katak tegalan (<i>Fejervarya cancrivora</i>)	87
Gambar 5. 10 Ular weling (<i>Bungarus candidus</i>)	87
Gambar 5. 11 Londrok (<i>Calotes versicolor</i>).....	88
Gambar 5. 12 Garangan jawa (<i>Urva javanica</i>); (b) Sapi (<i>Bos taurus</i>)	90
Gambar 5. 13 Kelelawar codot mini (<i>Cynopterus minutus</i>).....	90
Gambar 5. 14 (a) <i>Junonia orithya</i> ; (b) <i>Neptis hylas</i>	94
Gambar 5. 15 <i>Eurema hecabe</i>	94
Gambar 5. 16 (a) <i>Orthetrum sabina</i> ; (b) <i>Neurothemis terminata</i> ; (c) <i>Pantala flavescens</i>	96

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kriteria Indeks Keanekaragaman Shannon-Winner	22
Tabel 3. 2 Kriteria Indeks Dominansi Jenis (Palaghianu, 2014)	23
Tabel 3. 3 Kriteria Indeks Kemerataan	23
Tabel 3. 4 Kriteria dan Indikator Indeks Nilai Penting	26
Tabel 3. 5 Persamaan Alometri untuk masing-masing kategori tegakan	27
Tabel 4. 1 Tabel Komposisi dan Kelimpahan Tumbuhan di Quarry D 139 B	33
Tabel 4. 2 Tabel Komposisi dan Kelimpahan Tumbuhan di Quarry D 139 C	37
Tabel 4. 3 Tabel Komposisi dan Kelimpahan Tumbuhan di Kebun Budidaya – Tegal Panjang.....	41
Tabel 4. 4 Tabel Komposisi dan Kelimpahan Tumbuhan di Area Revegetasi Hambalang	46
Tabel 4. 5 Tabel Indeks Keanekaragaman, Dominansi, dan Kemerataan di Quarry D 139 B	49
Tabel 4. 6 Tabel Indeks Keanekaragaman, Dominansi, dan Kemerataan di Quarry D 139 C	50
Tabel 4. 7 Tabel Indeks Keanekaragaman, Dominansi, dan Kemerataan di Tegal Panjang	52
Tabel 4. 8 Tabel Indeks Keanekaragaman, Dominansi, dan Kemerataan di Hambalang	54
Tabel 4. 9 Perhitungan INP di lokasi Quarry D 139 B	55
Tabel 4. 10 Perhitungan INP di lokasi Quarry D 139 C	58
Tabel 4. 11 Perhitungan INP di Tegal Panjang.....	61
Tabel 4.12 Perhitungan INP di Hambalang.....	65
Tabel 4. 13 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon di Quarry D 139 B	69
Tabel 4. 14 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon di Quarry D 139 C	72
Tabel 4. 15 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon di Tegal Panjang.....	74
Tabel 4. 16 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon di Hambalang	76
Tabel 5. 1 Burung yang Ditemukan di Area PT ITP unit Citeureup.....	78
Tabel 5. 2 Hasil Perhitungan Indeks Keanekaragaman Jenis dan Indeks Dominansi.....	76
Tabel 5. 3 Hasil Perhitungan Indeks Keanekaragaman Jenis, Indeks Dominansi, dan Indeks Kemerataan pada setiap lokasi.....	79
Tabel 5. 4 Herpetofauna yang Ditemukan di Area penngamatan PT ITP Citeureup, 2023	85
Tabel 5. 5 Mamalia yang ditemukan di Area PT ITP Citeureup 2023	88
Tabel 5. 6 Spesies Kupu-kupu yang ditemukan di area PT ITP Citeureup	91

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Indocement Tunggal Prakarsa, Tbk. yang selanjutnya disebut PT ITP unit Citeureup yang terletak di wilayah Kabupaten Bogor merupakan salah satu perusahaan yang memiliki komitmen tinggi terhadap pelestarian lingkungan hidup. Komitmen ini diwujudkan dalam setiap aspek praktek pertambangan di PT ITP unit Citeureup yang mencakup:

- a. Taat terhadap peraturan yang berlaku, baik di tingkat lokal, nasional, regional maupun internasional
- b. Terencana dengan baik
- c. Menerapkan teknologi yang sesuai berlandaskan pada efisiensi dan efektivitas
- d. Melaksanakan konservasi bahan galian
- e. Mengendalikan dan memelihara fungsi lingkungan hidup
- f. Menjamin keselamatan kerja
- g. Meningkatkan kemampuan dan kesejahteraan masyarakat sekitar, serta
- h. Menciptakan pembangunan yang berkelanjutan

Perhatian terhadap pelestarian lingkungan hidup dan pembangunan yang berkelanjutan telah diterapkan oleh PT ITP unit Citeureup antara lain melalui penyusunan Dokumen Analisis Dampak Lingkungan (AMDAL) dan Rencana Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup (RKL – RPL) serta melakukan pelaporan terhadap rencana pengelolaan dan pemantauan setiap semester. Selain itu, PT ITP unit Citeureup telah melakukan pembinaan dan peningkatan sumberdaya manusia melalui berbagai pelatihan guna memberikan pemahaman tentang pelestarian dan perlindungan keanekaragaman hayati.

Data dan informasi tentang keberadaan dan penyebaran keanekaragaman hayati tumbuhan yang berada di dalam kawasan pabrik dan *quarry* sangat penting sebagai dasar dalam penyelenggaraan penambangan yang berwawasan lingkungan hidup. Menyadari akan pentingnya data dan informasi tersebut, maka PT. ITP unit Citeureup bermaksud untuk melakukan studi pemantauan tentang keanekaragaman hayati baik vegetasi maupun satwa liar.

1.2 Tujuan

Kegiatan studi keanekaragaman hayati di kawasan industri dan *quarry* PT Indocement Tunggal Prakarsa unit Citeureup semester I 2023 dilakukan untuk mengetahui kondisi pertumbuhan dan perkembangan vegetasi (flora) serta inventarisasi satwa liar (fauna). Adapun tujuan spesifik dari kegiatan ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengukur indeks keanekaragaman vegetasi setiap kategori *landscaping* serta tahap hidup pohon pada 4 area revegetasi;
- b. Menentukan komunitas vegetasi setiap kategori *landscaping* serta tahap hidup pohon pada 4 area revegetasi;
- c. Menghitung estimasi biomassa, stok karbon, dan sekuestrasi karbon pada 4 area revegetasi; dan
- d. Inventarisasi satwa liar antara lain berupa avifauna, arthropoda (lepidoptera dan odonatan), mamalia, serta herpetofauna.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati merupakan suatu istilah yang mencakup seluruh bentuk kehidupan yang mencakup gen, spesies tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme yang menyertakan ekosistem dan proses ekologi yang terjadi di dalamnya (Sutoyo, 2010). Indonesia merupakan salah satu negara yang menjadi pusat keanekaragaman hayati dunia dan dikenal sebagai negara *Megabiodiversity*. Berdasarkan gambaran kawasan biogeografi, Indonesia memiliki posisi yang sangat penting dan strategis terhadap sisi kekayaan dan keragaman jenis tumbuhan beserta ekosistemnya. Dengan tingginya keanekaragaman hayati dan tingkat endemisme menempatkan Indonesia sebagai laboratorium alam yang sangat unik untuk tumbuhan tropik dengan berbagai fenomenanya (Anggraini, 2018).

Keragaman hayati dapat mencakup berbagai bentuk interaksi kehidupan dengan lingkungannya, sehingga bumi dapat menjadi tempat yang layak huni dan mampu untuk menyediakan jumlah besar barang dan jasa bagi kehidupan manusia (Sutoyo, 2010). Tingkatan keanekaragaman hayati yang telah disebutkan sebelumnya sangat diperlukan untuk kelangsungan kehidupan makhluk hidup di bumi. Keanekaragaman spesies menggambarkan seluruh cakupan adaptasi ekologi, serta menggambarkan evolusi spesies terhadap lingkungannya. Keanekaragaman hayati merupakan sumber daya hayati dan sumber daya alternatif bagi manusia (Anggraini, 2018).

Fungsi keanekaragaman hayati yang luas, berpengaruh terhadap pengendalian dan kelestariannya. Berbagai solusi terhadap berkurangnya keanekaragaman hayati di Indonesia diharapkan dapat terus dilakukan sebagai bentuk pengendalian lingkungan (Anggraini, 2018). Upaya mengatasi ancaman pada keanekaragaman hayati telah dilakukan di Indonesia, antara lain secara praktis mendorong proses suksesi ekologis untuk mewujudkan kondisi lingkungan yang heterogen sehingga memberikan kesempatan semua spesies dapat berkembang secara alami. Upaya tersebut dengan membentuk daerah cagar alam, konservasi sumberdaya alam meliputi: tanah, air, tumbuhan dan hewan, melestarikan plasma nutfah, rotasi lahan dan tanaman, serta sosialisasi peranan dan fungsi keragaman hayati untuk kelangsungan hidup manusia (Sutoyo, 2010).

2.2 Analisis Vegetasi

Struktur vegetasi dapat didefinisikan sebagai suatu susunan dari individu-individu tumbuhan dalam suatu kawasan yang membentuk tegakan, secara luas membentuk tipe vegetasi

atau asosiasi tumbuhan. Parameter-parameter vegetasi yang sering digunakan dalam penentuan struktur vegetasi adalah densitas, frekuensi, dan dominansi dari tumbuhan (Mueller-Dombois, 1974). Dalam mengetahui struktur vegetasi, dapat dilakukan suatu metode analisis vegetasi. Analisis vegetasi adalah suatu cara mempelajari susunan dan atau komposisi vegetasi secara bentuk (struktur) vegetasi dari tumbuhan. Dalam analisis vegetasi, dibutuhkan data-data spesies tumbuhan, jumlah tumbuhan, panjang transek, jumlah plot dan diameter batang sebatas dada atau dapat diketahui sebagai *Diameter at Breast Height* (DBH). Dari data-data yang diperoleh tersebut, maka akan diketahui informasi kuantitatif tentang struktur dan komposisi komunitas tumbuhan pada kawasan tersebut, diantaranya adalah indeks nilai penting (Greig-Smith, 1983).

Teknik yang digunakan dalam analisis vegetasi ada berbagai macam. Adapun teknik-teknik analisis vegetasi yang biasa digunakan adalah sebagai berikut:

2.2.1 Metode Plot

Metode plot atau petak merupakan salah satu metode analisis vegetasi dengan memanfaatkan pengamatan petak contoh dengan luas dalam satuan kuadrat. metode ini berpaku kepada luas petak ukur untuk mencapai pelaksanaan analisis vegetasi yang efisien. Luas petak ukur harus dapat mencerminkan keadaan komposisi tegakan (Mueller-Dombois, 1974). Metode ini dapat dilakukan dengan 2 (dua) cara yaitu dengan petak tunggal dan petak ganda. Adapun petak tunggal merupakan jenis petak contoh yang memiliki ukuran tertentu untuk mewakili suatu vegetasi. Sedangkan petak ganda merupakan petak yang memiliki ukuran tertentu secara sistematis (Ufiza, 2018).

2.2.2 Metode Jalur

Metode jalur juga disebut dengan metode transek. Pengambilan sampel dilakukan dalam bentuk jalur-jalur sejajar yang memiliki ukuran dan jarak tertentu. Memiliki dua bagian, yaitu metode jalur dengan contoh dan metode jalur tanpa contoh. Metode jalur dengan contoh merupakan suatu metode yang dibuat memotong garis kontur dan sejajar dengan lainnya. Sedangkan metode tanpa contoh merupakan suatu metode yang dibuat memanjang peletakkan komunitas vegetasi (Mueller-Dombois, 1974).

2.2.3 Metode Garis Berpetak

Metode garis berpetak merupakan modifikasi dari metode petak ganda dan jalur. Dimana metode ini dilakukan dengan cara melompati satu atau beberapa petak dari jalur sehingga petak memiliki jarak dengan ukuran yang sama. Perhitungan yang dilakukan pada metode ini merupakan parameter kuantitatif dengan menggunakan perhitungan yang sama dengan metode jalur dan petak ganda (Mueller-Dombois, 1974; Soegianto, 1994).

2.3 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon

2.3.1 Estimasi Biomassa dan Stok Karbon

Biomassa merupakan total berat atau volume organisme dalam suatu area tertentu. Biomassa dapat juga didefinisikan sebagai total jumlah materi hidup di atas permukaan dari suatu pohon dan dinyatakan dengan satuan ton berat kering per satuan luas. Adanya perhitungan estimasi biomassa adalah untuk menghitung dan memantau stok karbon, produktivitas ekosistem, dan kerusakan lingkungan (Das, 2010). Dalam menghitung estimasi biomassa, terdapat banyak cara untuk melakukannya, yaitu (1) sampling dengan memanen secara *in situ* (*destructive sampling*); (2) sampling tanpa pemanenan (*non-destructive sampling*); (3) pendugaan melalui penginderaan jauh; dan (4) pembuatan model. Seluruh metode yang dilakukan menghasilkan data yang diekstrapolasi ke area yang lebih luas menggunakan persamaan allometrik (Sutaryo, 2009).

Dalam penyusunan laporan ini, estimasi biomassa atas permukaan dilakukan dengan metode *nondestructive sampling* secara *in situ*. Metode yang digunakan ini merupakan cara sampling estimasi biomassa atas permukaan dengan melakukan pengukuran tanpa pemanenan. Mekanisme yang digunakan yaitu dengan mengukur diameter pohon dan menggunakan persamaan allometrik untuk mengetahui hubungan antara ukuran pohon (DBH) dengan berat pohon secara keseluruhan (Sutaryo, 2009).

Sebagian besar karbon pada hutan di atas permukaan berasal dari pohon. Persamaan allometrik yang digunakan, sangat membantu dalam perhitungan biomassa dan karbon di atas tanah. Hal ini karena pengukuran tinggi pohon yang sulit dilakukan saat inventarisasi hutan, yang menyebabkan kesalahan perhitungan dugaan karbon. Persamaan allometrik berguna untuk meningkatkan akurasi pendugaan karbon (Manuri, 2011).

2.3.2 Sekuestrasi Karbon

Sekuestrasi karbon merupakan istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan proses ketika CO₂ dari atmosfer atau sumber emisi disimpan di lautan, lingkungan terestrial (vegetasi, tanah, dan sedimen), dan formasi bebatuan. Pembakaran bahan bakar fosil dan deforestasi menyebabkan CO₂ banyak terlepas ke atmosfer dan tetap bertahan, sehingga konsentrasinya semakin meningkat. Peningkatan sekuestrasi karbon dapat dilakukan dengan (1) meningkatkan pertumbuhan biomassa hutan secara alami, (2) menambah cadangan kayu pada hutan yang ada

dengan penanaman pohon atau mengurangi pemanenan kayu, dan (3) mengembangkan hutan dengan jenis pohon yang cepat tumbuh.

Karbon yang diserap oleh tanaman disimpan dalam bentuk biomasa kayu, sehingga cara yang paling mudah untuk meningkatkan cadangan dan sequestrasi karbon adalah dengan menanam dan memelihara pohon (Greig-Smith, 1983). Konversi lahan pertambangan menjadi hutan atau revegetasi dapat menjadi salah satu solusi yang dapat meningkatkan sequestrasi karbon, memperluas habitat flora dan fauna, serta menjaga kualitas air. Sebagai salah satu solusi jangka panjang, maka adanya daerah revegetasi perlu dijaga keseimbangannya untuk memitigasi perubahan iklim tanpa mengurangi kesejahteraan manusia (USGS, 2008).

2.4 Inventarisasi Satwa Liar

Peranan satwa liar di alam sangatlah penting dalam keseimbangan ekosistem. Keanekaragaman jenis dan keanekaragaman fungsionalnya berkontribusi dalam dinamika proses dari suatu ekosistem. Dapat dimisalkan, beberapa kelompok mamalia, serangga, dan burung terlibat secara langsung dalam proses regenerasi ekosistem melalui polinasi, pembawa biji, dan siklus nutrisi. Kemampuan untuk secara langsung memantau status dan keanekaragamannya di alam adalah kunci dari konservasi dan pengelolaan ekosistem revegetasi dan di area sekitar tambang. Inventarisasi populasi satwa liar merupakan langkah penting pertama dalam penyediaan data dasar (*baseline*) untuk memahami struktur, kekayaan, kelimpahan, dan sebarannya di habitat alami.

Indeks keanekaragaman spesies juga digunakan sebagai parameter dasar untuk program pengelolaan satwa liar yang bertujuan untuk memantau struktur dan komposisi komunitas satwa liar dari waktu ke waktu. Indeks keanekaragaman yang paling umum digunakan dalam ekologi adalah keanekaragaman Shannon dan keanekaragaman Simpson. Keanekaragaman Shannon dan Simpson meningkat seiring dengan meningkatnya kekayaan jenis, untuk pola pemerataan tertentu, dan meningkat seiring dengan meningkatnya pemerataan.

2.5 Kondisi Umum Lokasi Studi

2.5.1 Area Revegetasi *Quarry D 139C*

Area *quarry D 139C* adalah lokasi revegetasi yang berada pada area penambangan batu kapur. Area ini memiliki sungai kecil yang menjadi pembatas antara area PT ITP unit Citeureup dengan Kawasan milik Perhutani. Di sekitar tepi sungai terdapat semak belukar yang diduga dapat menjadi tempat tinggal satwa. Hasil pemantauan flora pada tahun 2016, 2021, dan 2022 menunjukkan bahwa lokasi ini didominasi oleh tegakan sengon. Pemantauan tahun 2023

semester 1 kali ini juga menunjukkan hasil yang sama dimana lokasi ini masih didominasi oleh tegakan sengon. Jenis tegakan lain yang juga ditanam adalah mahoni, sengon buto, ketapang, dan trembesi. Lokasi ini juga dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar sebagai kebun/ladang semusim.

Karakter fisik tanah dari lokasi *quarry* D 139 C adalah *sandy clay loam* atau lempung liat berpasir yang memiliki tekstur agak halus. Karakter tanah lempung adalah rasa halus dengan sedikit bagian yang kasar, membentuk bola agak teguh, membentuk gulungan jika dispirit, mudah hancur. Berikut adalah foto kondisi vegetasi pada area *quarry* D 139 C ;



Gambar 2. 1 *Landscape* di Area Revegetasi *Quarry* D 139C

2.5.2 Kebun Koleksi – *Quarry* D 139B

Kebun koleksi *quarry* D 139 B merupakan salah satu area revegetasi yang berada pada area tambang batu kapur. Area ini dikonsepsi bersebelahan dengan area pembibitan (*Nursery land*). Kebun koleksi *quarry* D 139 B memiliki luas 0,3 ha dengan jenis tegakan yang beragam. Salah satu pohon yang ditanam pada area ini adalah pohon teureup (*Artocarpus elasticus*) yang merupakan pohon endemic kecamatan Citeureup. Pohon ini memiliki kemiripan morfologi dengan pohon sukun, namun pohon teureup memiliki bentuk buah yang lonjong dan berwarna coklat yang ukurannya lebih kecil dibanding buah sukun. Pohon teureup pada area ini ditemukan dalam tahap hidup pohon dan tihang.

Karakter fisik tanah dari *quarry* D 139 B sama dengan *quarry* D 139 C yaitu *sandy clay loam* (lempung liat berpasir) seperti *quarry* D139C. Karakter yang serupa karena lokasi keduanya masih berdekatan. *Sandy clay loam* memiliki tekstur agak halus. Karakter dari lempung adalah rasa halus dengan sedikit bagian agak kasar, membentuk bola agak teguh, membentuk gulungan jika dipirit dan gulungan tersebut mudah hancur. Berikut adalah foto kondisi vegetasi pada area *quarry* D 139 B :



Gambar 2. 2 *Landscape* di area kebun koleksi – Quarry D 139 B

2.5.3 Kebun Budidaya – Tegal Panjang

Area kebun budidaya di daerah Tegal Panjang merupakan area yang dibentuk dari hasil program CSR PT ITP unit Citeureup. Kebun budidaya ini dikelola dengan focus untuk tanaman hortikultura, rempah, hias, dan tanaman energi, serta tanaman berkayu. Kondisi tegakan di kebun budidaya ini adalah banyak ditemui tegakan jati dan beberapa tanaman hias seperti *Philodendron sp.* dan *Cordyline fruticosa*. Area kebun budidaya ini merupakan lahan yang dipelihara dengan baik dan ditata rapi, sehingga tumbuhan bawah seperti gulma, semak, dan sering dibersihkan oleh petugas.

Karakter fisik tanah dari Tegal Panjang adalah *sandy loam* (lempung berpasir) yang berarti memiliki tekstur agak kasar. Karakter dari jenis tanah ini adalah rasa kasar agak jelas, jika dibuat bola agak keras dan mudah hancur, serta sedikit melekat. Berikut adalah foto kondisi vegetasi pada area kebun budidaya Tegal Panjang :



Gambar 2. 3 *Landscape* di area Kebun Budidaya – Tegal Panjang

2.5.4 Area Revegetasi Hambalang

Area revegetasi hambalang pada semester 1 2023, berbeda dengan tahun sebelumnya. Titik pemantauan tahun ini berada di kawasan tambang tanah liat hambalang dan wilayah P4M

(Pusat Pelatihan, Penelitian, dan Pemberdayaan Masyarakat). Pada area ini banyak ditemui pohon mahoni, klampis, dan kamboja. Tumbuhan bawah juga relative rimbun pada area ini, banyaknya tumbuhan yang ditemukan sebab area ini termasuk area yang lembab dan terdapat sungai kecil yang memberikan nutrisi untuk tumbuhan bawah.

Karakter fisik tanah dari area Hambalang berbeda dari 3 lokasi sebelumnya, mengingat area ini adalah satu-satunya area revegetasi yang dipantau di tambang tanah liat. Tipe tanah di area Hambalang adalah *clay* (liat) dengan tekstur halus. Karakter lain dari jenis tanah ini adalah rasa berat, membentuk bola dengan baik, dan sangat lekat. Berikut adalah foto kondisi vegetasi pada area revegetasi Hambalang :



Gambar 2. 4 Landscape area Revegetasi Hambalang

2.5.5 Quarry E

Area *quarry* E merupakan area yang berbatasan dengan jalan masuk menuju tambang batu kapur yang masih aktif. *Quarry* E memiliki tingkat lereng yang landai hingga curam. Pada area ini, banyak ditemui tumbuhan semak, perdu, dan herba. Adapun tegakan pohon yang ditemui adalah sengon dan jati. Selain dari itu, terdapat sebagian area ladang warga yang ditanami singkong, kacang tanah dan pisang. Pengamatan pada area ini difokuskan pada inventarisasi satwa liar. Dimana banyak ditemukan jenis burung, serangga, serta terdapat keterangan dari penambang yang menjumpai mamalia kelinci liar, ular, dan monyet ekor panjang.



Gambar 2. 5 *Landscape area Quarry E*

2.5.6 Mata Air Cikukulu

Mata air Cikukulu merupakan area yang dipantau sejak semester I 2021. Mata air Cikukulu Area mata air ini berdekatan dengan area revegetasi *Quarry D 139 C* dan kebun budidaya Tegal Panjang. Letaknya juga dekat dengan kantor mining. Pada area ini terdapat lapangan bola, sawah dan ladang warga. Vegetasi yang ditemui adalah semak dan herba. Terdapat pula tanaman pisang, ubi, dan kacang tanah yang ditanam oleh warga. Pada area ini, difokuskan dalam pengamatan satwa liar. Adapun satwa liar yang ditemukan adalah berbagai burung, herpetofauna, dan insecta.



Gambar 2. 6 *Landscape area Mata air Cikukulu*

2.6 Hasil *Baseline Study* Sebelumnya

Pada tahun 2015, telah dilaksanakan *baseline study* untuk mengidentifikasi keanekaragaman hayati di PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk Pabrik Citeureup. Jumlah jenis tumbuhan dari hasil pengamatan pada musim kemarau menemukan sebanyak 258 jenis, sedangkan pada musim penghujan menemukan sebanyak 239 jenis. Kesamaan jenis antara kedua periode pengamatan adalah sebanyak 239 jenis atau sebesar 92,64%. Tingkat keberhasilan identifikasi jenis sampai pada spesies mencapai 247 jenis (95,74%) dan sampai pada tingkat genus sebanyak 3 jenis (1,16%). Di kawasan ini tidak ditemukan jenis-jenis yang

dilindungi oleh Undang-Undang maupun peraturan pemerintah lainnya. Terdapat dua jenis tumbuhan yang rentan (Vulnerable/VU) menurut kategori IUCN, yaitu: ki tajam *Pterocarpus indicus* dan mahoni daun besar *Swietenia macrophylla*. Kekayaan jenis tertinggi ditemukan di areal quarry E, yakni sebanyak 61.63% dari total jenis ditemukan. Indeks keanekaragaman Shannon (H') spesies tumbuhan yang dijumpai pada survei periode musim kemarau berkisar antara $H'=0.0926$ hingga $H'=2.9401$. Tumbuhan berhabitus pohon yang memiliki kisaran indeks keragaman pada $H'=0.1243$ hingga $H'=2.5472$.

Nilai indeks keragaman pada tumbuhan pohon pada survei musim kemarau (Agustus-September 2015) secara umum mengalami kenaikan apabila dibandingkan dengan hasil survei sebelumnya, yakni pada musim penghujan (Februari-Maret 2015). Nilai indeks pemerataan pohon tertinggi pada periode survei musim kemarau adalah 1) tingkat semai dan tiang terletak pada areal tegakan campuran di dalam pabrik dengan nilai masing-masing sebesar $E'=0.9715$ dan $E'=1.000$; 2) tingkat pancang terletak pada areal reklamasi tahun 2005 $E'=0.8251$; 3) tingkat pohon terletak pada areal tegakan mahoni di dalam pabrik. Indeks pemerataan tumbuhan bawah tertinggi terletak pada areal reklamasi tahun 2004 ($E'=0.9947$). Lokasi dengan kesamaan komposisi vegetasi yang tinggi terhadap lokasi lainnya adalah areal penanaman jati unggul tahap I (JUI) dan areal reklamasi tahun 2007 (AR7) dengan persentase indeks tertinggi, yakni sebesar $IM=91.67\%$.

Jumlah jenis mamalia yang ditemukan di Telaga Remis dari pengamatan musim kemarau dan penghujan adalah sebanyak 23 jenis dari 12 famili. Berdasarkan periode pengamatan, pada musim kemarau (Agustus 2015) menemukan sebanyak 20 jenis dan pada musim penghujan (Februari 2015) menemukan sebanyak 18 jenis. Terdapat 15 jenis mamalia yang ditemukan pada kedua periode pengamatan tersebut. Terjadi penurunan jumlah total mamalia dalam dua periode pengamatan yang dilakukan yakni dari 127 individu pada musim basah menjadi 101 individu pada musim kering. Indeks kekayaan Margalef (D_{mg}) menunjukkan nilai kekayaan mamalia pada setiap lokasi pengamatan. Pada musim penghujan indeks kekayaan tertinggi terdapat pada areal Quarry E ($D_{mg}=2.4008$), sedangkan pada musim kemarau terdapat pada areal kolam dan nursery ($D_{mg}=4.0243$). Keragaman jenis mamalia berdasarkan indeks Shannon (H') di PT. ITP Unit Citeureup pada musim basah berkisar antara $H'=0.5623$ hingga $H'=1.4635$ sedangkan pada musim kemarau berkisar antara $H'=0$ hingga $H'=2.3694$. Indeks pemerataan mamalia secara umum mengalami peningkatan. Hal tersebut menandakan semakin berkurangnya dominansi jenis tertentu pada suatu ekosistem. Selain itu, nilai pemerataan rata-rata masih tergolong tinggi yakni diatas $E'=0,8$. Pada nilai kesamaan komunitas kedua musim terlihat bahwa kawasan di dalam pabrik mulai membentuk kelompok yang lebih independen

menunjukkan kesamaan jenis mamalia yang ditemukan di kawasan tersebut tinggi hanya saja belum terlepas dari kelompok pertama yang berarti tidak ada perbedaan yang berarti antara mamalia yang ditemukan di kawasan tambang maupun di kawasan pabrik dan industri.

Total jenis burung yang dapat ditemukan pada dua periode pengamatan adalah sebanyak 60 jenis dari 36 famili. Ditemukan sebanyak 48 jenis burung dari 30 famili pada periode pengamatan musim kemarau (September 2015) dan 54 jenis burung dari 33 famili ditemukan pada periode pengamatan musim penghujan (Februari-Maret 2015). Sebagian besar jenis yang ditemukan merupakan burung pemakan serangga (insectivore). Lokasi dengan indeks kekayaan tertinggi baik pada musim penghujan maupun musim kemarau terdapat pada lokasi yang sama, yakni areal quarry E dengan nilai berturut-turut sebesar $DMg=4.5793$ dan $DMg=5.8343$. Indeks Shannon (H') dan indeks kemerataan (E), keanekaragaman burung di lokasi studi baik pada musim penghujan maupun musim kemarau secara umum termasuk rendah ($1.5 < H' < 3.5$). Keragaman burung tertinggi pada musim kemarau terletak pada areal quarry E dan quarry D dengan nilai berurutan sebesar $H'=3.0290$ dan $H'=2.2802$. Nilai kemerataan jenis burung mengalami kenaikan secara keseluruhan. Namun terdapat empat lokasi yang mengalami penurunan nilai dari musim penghujan ke musim kemarau, yakni areal quarry E ($E=0.8663$), areal jati unggul 1 ($E=0.8320$), areal jati unggul 2 ($E=0.7022$) dan areal sekitar kolam dan nersery ($E=0.6619$). Tiga lokasi yang memiliki kesamaan komunitas paling tinggi terhadap komunitas lainnya pada setiap lokasi pengamatan adalah 1) areal reklamasi tahun 2004, 2) areal reklamasi tahun 2004 dan 3) areal reklamasi tahun 2006 yang memiliki nilai kesamaan tertinggi di atas $\pm 95.00\%$.

Total jenis herpetofauna yang ditemukan di kawasan Telaga Remis berdasarkan hasil pengamatan pada kemarau (September 2015) dan musim penghujan (Februari-Maret 2015) adalah sebanyak 32 jenis yang terdiri atas 12 jenis amfibi dari 4 famili dan 20 jenis reptil dari 7 famili. Secara umum terjadi penurunan perjumpaan dari musim hujan ke musim kemarau yang menemukan 28 jenis herpetofauna dari 11 famili, terdiri dari 11 jenis amfibi dan 17 jenis reptil. Berdasarkan indeks kekayaan Margalef maka nilai kekayaan amfibi tertinggi, yaitu areal penanaman jati unggul 2 ($Dmg=1.5417$) mengalami penurunan indeks kekayaan sebesar 9.46%, sedangkan nilai kekayaan reptil tertinggi, yaitu areal reklamasi tahun 2004 yang mengalami kenaikan indeks kekayaan sebesar 30.95% ($Dmg=1.9494$).

Secara umum, nilai indeks keanekaragaman Shannon (H) herpetofauna bervariasi antara 0.4101-1.7075 (rendah sampai sedang) dengan nilai H' lebih tinggi pada musim hujan dibandingkan musim kering. Kesamaan komunitas amfibi pada periode pengamatan musim kemarau yang menunjukkan nilai paling tinggi terletak antara areal tegakan mahoni di dalam

pabrik dengan areal quarry D (IM=90.52%). Areal reklamasi tahun 2007 dan 2005 memiliki nilai kesamaan komunitas terbesar terletak di antara kedua lokasi tersebut dengan persentase sebesar IM=91.43%.

2.7 Identifikasi dan Penetapan Sumberdaya Biologi atau Spesies yang Dilindungi

Penetapan spesies yang dilindungi dimaksudkan untuk menentukan jenis-jenis spesies yang diprioritaskan untuk dilakukan upaya konservasi secara aktif. Mace (1995) menyatakan bahwa identifikasi dan penetapan jenis terancam punah melalui sistem pemeringkatan yang obyektif merupakan hal yang sangat penting pada saat terjadi keterbatasan alokasi sumberdaya. Keterbatasan sumberdaya dalam hal ini dapat meliputi keterbatasan sumberdaya finansial ataupun sumberdaya manusia yang ditugaskan sebagai pengelola kelestarian spesies bersangkutan. Menurut Millsap et al. (1990), cara penetapan spesies yang diprioritaskan untuk dilakukan konservasi biasanya hanya berlaku secara lokal, terutama pada kondisi keterbatasan informasi maupun data kuantitatif tentang taksa yang dinilai.

Menurut Ray et al. (2005), penggunaan sistem pemeringkatan (skoring) dalam penetapan spesies prioritas konservasi mencakup tiga kategori, yakni:

- a) Vulnerability atau kerentanan spesies: Didasarkan atas karakteristik biologis yang dapat mengakibatkan terjadinya penurunan daya lenting spesies terhadap perubahan atau kemampuan pemulihan dari penurunan populasi. Peubah-peubah yang tercakup dalam kategori ini adalah: distribusi spesies, persen kehilangan habitat, fekunditas (dipertimbangkan berdasarkan umur minimum reproduksi, jumlah anakan yang dihasilkan pada setiap musim berbiak, dan rata-rata interval antar musim berbiak), spesialisasi ekologis, ukuran tubuh, dan wilayah jelajah;
- b) Pengetahuan dan informasi: Merupakan pengetahuan tentang setiap spesies yang mencakup peubah-peubah: informasi tentang distribusi, pengetahuan tentang persyaratan ekologis, kebutuhan dan pembatas pertumbuhan populasi, kecenderungan populasi, penelitian-penelitian yang telah dilakukan dan cakupan geografis penelitian;
- c) Ancaman: Peubah ancaman terhadap kelestarian spesies meliputi konflik satwa-manusia, penurunan habitat, resiko penyakit, perburuan, perubahan iklim, kematian satwa akibat lalu lintas jalan raya, pariwisata, perubahan genetik, dan pengendalian serangga.

Kategori penetapan spesies prioritas yang digunakan oleh Báldi et al. (2001) sedikit berbeda dengan yang digunakan oleh Ray et al. (2005), yakni mencakup: a) karakteristik biologis, meliputi kelimpahan, distribusi, dan sejarah hidup spesies; b) status spesies, meliputi status perlindungan dan keterancamannya; dan c) pengetahuan tentang spesies.

Penetapan spesies yang dilindungi dalam area konservasi PT ITP Unit Citeureup didasarkan atas delapan kriteria yang dapat dikategorikan ke dalam empat kategori, yakni: a) status spesies, yang didasarkan atas perlindungan berdasarkan PP Nomor 7 Tahun 1999, kriteria IUCN dan CITES; b) reproduksi, meliputi jumlah anakan yang dihasilkan pada setiap musim berbiak dan periode atau interval antar waktu musim berbiak; c) ekologis, meliputi tipe habitat yang digunakan dan persyaratan habitat untuk berbiak; serta d) ancaman, yang didasarkan atas pemanfaatan terhadap spesies.

Berikut adalah daftar identifikasi spesies burung beserta status konservasi IUCN, PP dan CITES yang ditetapkan berdasarkan *baseline study*:

No	Famili dan Nama Ilmiah	Nama Lokal	Waktu		Status Konservasi		
			Feb ¹⁾	Sep ²⁾	IUCN	PP	CITES
Acanthizidae							
1	<i>Gerygone sulphurea</i> (Wallace, 1864)	Remetuk laut	√	√	LC	n.p	n.a
Accipitridae							
2	<i>Pernis ptilorhynchus</i> (Temminck, 1821)	Sikep madu asia	√	√	LC	P	II
3	<i>Spilornis cheela</i> (Latham, 1790)	Elang-ular bido	√	-	LC	P	II
4	<i>Ictinaetus malayensis</i> (Temminck, 1822)	Elang hitam	√	-	LC	P	II
Aegithinidae							
5	<i>Aegithina tiphia</i> (Linnaeus, 1758)	Cipoh kacat	√	√	LC	n.p	n.a
Alcedinidae							
6	<i>Halcyon cyanoventris</i> (Vieillot, 1818)	Cekakak jawa	√	√	LC	P	n.a
7	<i>Halcyon chloris</i> (Boddaert, 1783)	Cekakak sungai	√	√	LC	P	n.a
8	<i>Alcedo meninting</i> (Horsfield, 1821)	Raja-udang meninting	√	-	LC	P	n.a
Apodidae							
9	<i>Aerodramus maximus</i> (Hume, 1878)	Walet sarang-hitam	-	√	LC	n.p	n.a
10	<i>Collocalia linchi</i> (Horsfield & Moore, 1854)	Walet linci	√	√	LC	n.p	n.a
11	<i>Apus nipalensis</i> (Hodgson, 1836)	Kapinis rumah	√	√	LC	n.p	n.a
Ardeidae							
12	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i> (Gmelin, 1789)	Bambangan merah	√	√	LC	n.p	n.a
Artamidae							
13	<i>Artamus leucorhynchus</i> (Linnaeus, 1771)	Kekep babi	√	√	LC	n.p	n.a

No	Famili dan Nama Ilmiah	Nama Lokal	Waktu		Status Konservasi		
			Feb ¹⁾	Sep ²⁾	IUCN	PP	CITES
Campephagidae							
14	<i>Pericrocotus cinnamomeus</i> (Linnaeus, 1766)	Sepah kecil	-	√	LC	n.p	n.a
Caprimulgidae							
15	<i>Caprimulgus macrurus</i> (Horsfield, 1821)	Cabak maling	√	√	LC	n.p	n.a
Columbidae							
16	<i>Spilopelia chinensis</i> (Scopoli, 1786)	Tekukur biasa	√	√	LC	n.p	n.a
17	<i>Geopelia striata</i> (Linnaeus, 1766)	Perkutut jawa	√	√	LC	n.p	n.a
Coraciidae							
18	<i>Eurystomus orientalis</i> (Linnaeus, 1766)	Tiong lampu biasa	√	-	LC	n.p	n.a
Cisticolidae							
19	<i>Prinia familiaris</i> (Horsfield, 1821)	Perenjak jawa	√	√	LC	n.p	n.a
Cuculidae							
20	<i>Cacomantis merulinus</i> (Scopoli, 1786)	Wiwik kelabu	√	√	LC	n.p	n.a
21	<i>Cacomantis variolosus</i> (Vigors & Horsfield, 1826)	Wiwik uncuing	√	√	LC	n.p	n.a
22	<i>Surniculus lugubris</i> (Horsfield, 1821)	Kedasi hitam	√	√	LC	n.p	n.a
23	<i>Phaenicophaeus curvirostris</i> (Shaw, 1810)	Kadalan birah	√	√	LC	n.p	n.a
24	<i>Centropus bengalensis</i> (Gmelin, 1788)	Bubut alang-alang	√	√	LC	n.p	n.a
25	<i>Cacomantis sonneratii</i> (Latham, 1790)	Wiwik lurik	-	√	LC	n.p	n.a
Dicaeidae							
26	<i>Dicaeum trochileum</i> (Sparrman, 1789)	Cabai jawa	√	√	LC	n.p	n.a
Dicruridae							
27	<i>Dicrurus macrocercus</i> (Vieillot, 1817)	Srigunting hitam	√	-	LC	n.p	n.a
28	<i>Dicrurus leucophaeus</i> (Vieillot, 1817)	Srigunting kelabu	√	-	LC	n.p	n.a
Estrildidae							
29	<i>Lonchura leucogastroides</i> (Horsfield & Moore, 1856)	Bondol jawa	√	√	LC	n.p	n.a
30	<i>Lonchura punctulata</i> (Linnaeus, 1758)	Bondol peking	√	√	LC	n.p	n.a
Falconidae							
31	<i>Falco moluccensis</i> (Bonaparte, 1850)	Alap-alap sapi	√	√	LC	P	II
Hirundinidae							
32	<i>Hirundo tahitica</i> (Gmelin, 1789)	Layang-layang batu	√	√	LC	n.p	n.a
33	<i>Cecropis striolata</i> (Schlegel, 1844)	Layang-layang loreng	-	√	LC	n.p	n.a
Laniidae							
34	<i>Lanius schach</i> (Linnaeus, 1758)	Bentet kelabu	√	√	LC	n.p	n.a
Megalaimidae							
35	<i>Psilopogon haemacephalus</i> (Müller, 1776)	Takur ungu-ungku	√	√	LC	n.p	n.a
36	<i>Psilopogon armillaris</i> (Temminck, 1821)	Takur tohtor	√	-	LC	P	n.a
Muscicapidae							
37	<i>Muscicapa dauurica</i> (Pallas, 1811)	Sikatan bubik	√	-	LC	n.p	n.a
38	<i>Ficedula zanthopygia</i> (Hay, 1845)	Sikatan emas	√	-	LC	n.p	n.a
Nectariniidae							
39	<i>Cinnyris jugularis</i> (Linnaeus, 1766)	Burung-madu sriganti	√	√	LC	P	n.a
40	<i>Arachnothera longirostra</i> (Latham, 1790)	Pijantung kecil	√	√	LC	P	n.a
Oriolidae							
41	<i>Oriolus chinensis</i> (Linnaeus, 1766)	Kepudang kuduk-hitam	√	-	LC	n.p	n.a

No	Famili dan Nama Ilmiah	Nama Lokal	Waktu		Status Konservasi		
			Feb ¹⁾	Sep ²⁾	IUCN	PP	CITES
Phasianidae							
42	<i>Gallus gallus</i> (Linnaeus, 1758)	Ayam hutan merah	-	√	LC	n.p	n.a
Picidae							
43	<i>Dendrocopos macei</i> (Vieillot, 1818)	Caladi ulam	√	√	LC	n.p	n.a
44	<i>Picoides moluccensis</i> (Gmelin, 1788)	Caladi tilik	-	√	LC	n.p	n.a
Pittidae							
45	<i>Pitta guajana</i> (Müller, 1776)	Paok pancawarna	√	√	LC	P	II
Ploceidae							
46	<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	Burunggereja erasia	√	√	LC	n.p	n.a
Podargidae							
47	<i>Batrachostomus javensis</i> (Horsfield, 1821)	Paruh kodok jawa	√	-	LC	n.p	n.a
Pycnonotidae							
48	<i>Pycnonotus atriceps</i> (Temminck, 1822)	Cucak kuricang	√	√	LC	n.p	n.a
49	<i>Pycnonotus aurigaster</i> (Vieillot, 1818)	Cucak kutilang	√	√	LC	n.p	n.a
50	<i>Pycnonotus goiavier</i> (Scopoli, 1786)	Merbah cerucuk	√	√	LC	n.p	n.a
Rallidae							
51	<i>Amaurornis phoenicurus</i> (Pennant, 1769)	Kareo padi	√	√	LC	n.p	n.a
Scolopacidae							
52	<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	Trinil pantai	√	√	LC	n.p	n.a
Sturnidae							
53	<i>Acridotheres javanicus</i> (Cabanis, 1851)	Kerak kerbau	√	√	LC	n.p	n.a
Sylviidae							
54	<i>Orthotomus sutorius</i> (Pennant, 1769)	Cinene pisang	√	√	LC	n.p	n.a
55	<i>Orthotomus sepium</i> (Horsfield, 1821)	Cinene jawa	√	√	LC	n.p	n.a
Timaliidae							
56	<i>Malacocincla sepiarium</i> (Horsfield, 1821)	Pelanduk semak	√	√	LC	n.p	n.a
57	<i>Stachyris melanothorax</i> (Temminck, 1823)	Tepus pipi-perak	√	√	LC	P	n.a
58	<i>Macronous gularis</i> (Horsfield, 1822)	Ciungair coreng	√	-	LC	n.p	n.a
Turnicidae							
59	<i>Turnix suscitator</i> (Gmelin, 1789)	Gemak loreng	√	√	LC	n.p	n.a
Zosteropidae							
60	<i>Zosterops palpebrosus</i> (Temminck, 1824)	Kacamata biasa	√	√	LC	n.p	n.a
Jumlah Total			54	48			

Keterangan : 1)=pengamatan musim penghujan (Februari-Maret 2015), 2)=pengamatan musim kemarau (Agustus-September 2015), LC=East Concern, PP=Peraturan Pemerintah No.7 Tahun 1999, n.p=tidak dilindungi, P=dilindungi, n.a=non appendix, II=appendix II

Berdasarkan hasil identifikasi selama *baseline study* dan parameter penetapan spesies dilindungi, maka berikut adalah spesies yang dilindungi:

- elang hitam (*Ictinaetus malayensis*),
- alap-alap sapi (*Falco moluccensis*),
- sikep madu asia (*Pernis ptilorhynchus*),
- elang-ular bido (*Spilornis cheela*).

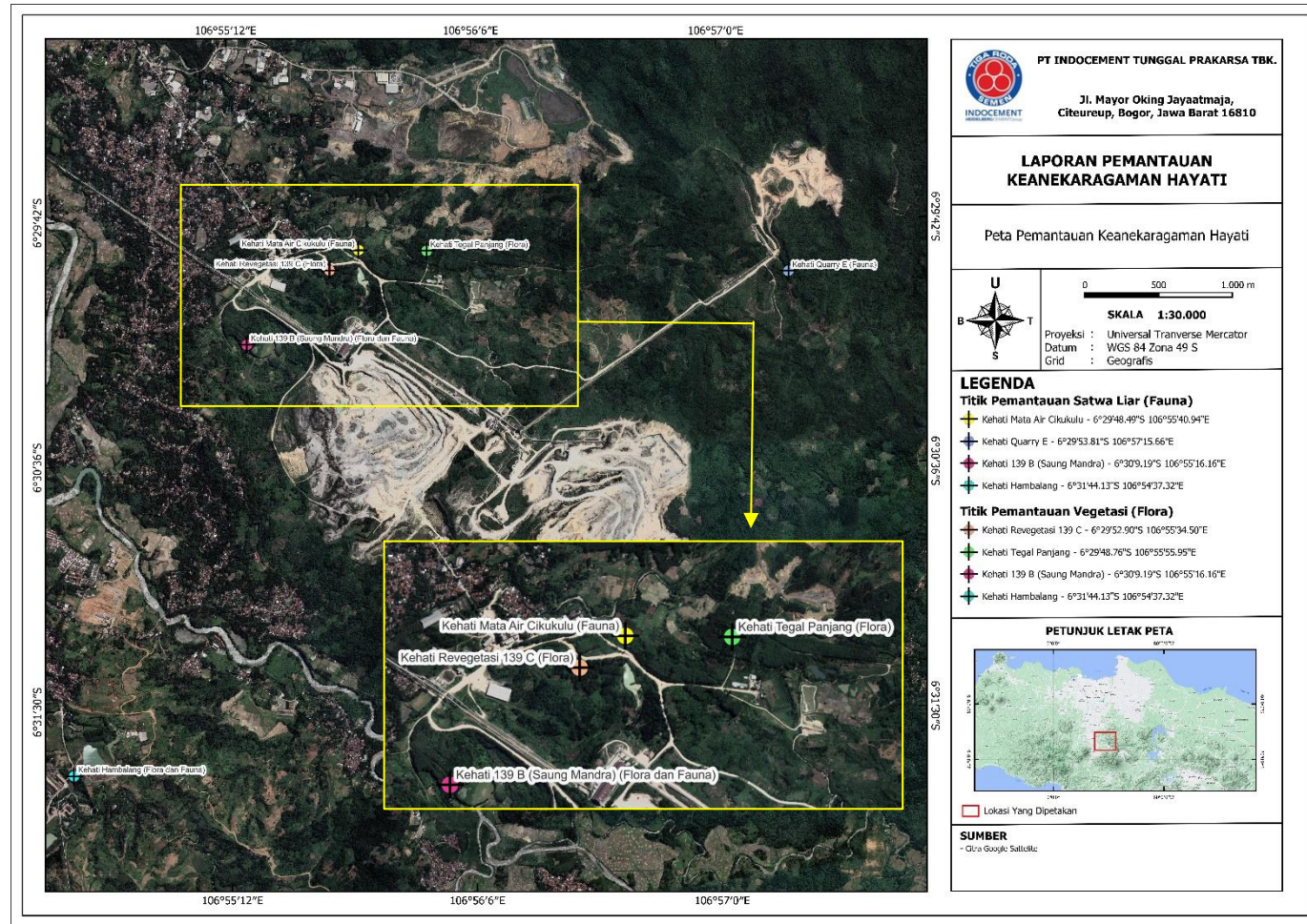
Adapun pemutakhiran data untuk penetapan spesies dilindungi dengan diterbitkannya Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No. P.106 tahun 2018 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang dilindungi. Dengan mengacu pada peraturan termutakhir tersebut, maka didapatkan beberapa spesies yang termasuk dalam kategori spesies dilindungi, yaitu *sikep madu asia* (*Pernis ptilorhynchus*), *alap-alap sapi* (*Falco moluccensis*), *elang ular bido* (*Spilornis cheela*), *takur tohtor* (*Psilopogon haemacephalus*), dan *paok pancawarna* (*Pitta guajana*).

BAB III METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat

Pelaksanaan pengambilan data dilakukan pada tanggal 15 Mei – 19 Mei 2023 untuk pemantauan semester 1 (periode Januari – Juni 2023). Adapun kondisi iklim pada saat pengamatan berlangsung adalah cerah pada semua lokasi. Pengambilan data vegetasi dan inventarisasi satwa liar dilakukan pada 6 (enam) area revegetasi yang berada di Kawasan PT. ITP unit Citeureup, Kecamatan Citeureup, Kabupaten Bogor. Area revegetasi yang dimaksud meliputi :

1. Kebun koleksi di area *Quarry D 139 B*;
2. Area revegetasi tambang batu kapur *Quarry D 139 C*;
3. Kebun budidaya di area Tegal Panjang;
4. Area tambang kapur *Quarry E*;
5. Mata Air Cikukulu; dan
6. Area Hambalang yang merupakan area revegetasi tambang tanah liat.



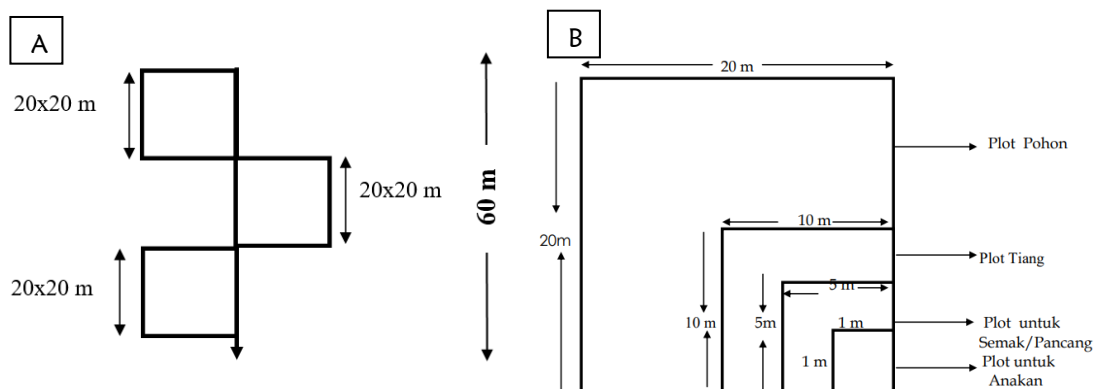
Gambar 3. 1 Peta Pengamatan Keanekaragaman Hayati

3.2 Vegetasi

3.2.1 Teknik Pengambilan Data Vegetasi

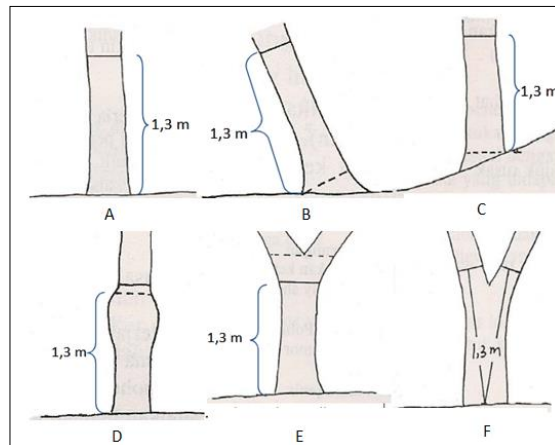
Metode sampling yang digunakan merupakan metode garis berpetak. Metode sampling analisis vegetasi tumbuhan ini berpedoman pada Sundra (2018), yaitu jalur transek ditarik secara tegak lurus dari garis dasar dan juga menggunakan metode *non-destructive*, yakni metode yang dilakukan tanpa merusak objek yang diukur. Transek adalah jalur sempit melintang lahan yang akan dipelajari. Tujuannya untuk mengetahui hubungan perubahan vegetasi dan perubahan lingkungan.

Proses pengambilan data analisis vegetasi dimulai dengan penentuan lokasi yang dibantu GPS untuk ditentukan geoposisi, kemudian garis transek dibuat dengan panjang 60 meter. Dalam transek tersebut, dibagi menjadi 3 kuadran dengan luas 20x20 meter. Dalam kuadran 20x20 meter dilakukan perhitungan tegakan pohon, tiang, pancang, dan perdu yang diukur keliling batangnya menggunakan meteran jahit untuk perhitungan *Diameter at breast height* (DBH). Selanjutnya dalam kuadran tersebut ditentukan plot seluas 10x10 meter untuk mengetahui tegakan tiang, 5x5 meter untuk tegakan pancang dan perdu, dan 2x2 meter untuk semai dan tumbuhan bawah. Pengambilan plot analisis tiap tegakan dilakukan secara representatif. Keseluruhan data dicatat pada lembar pengamatan dan tumbuhan yang ditemukan didokumentasikan sebagai proses mempermudah identifikasi. Berikut merupakan contoh gambar penggunaan transek, kuadran dan plot yang telah dilakukan :



Gambar 3. 2 Skema Metode Kombinasi Jalur dan Garis Berpetak. A. Transek; B. Plot dan Sub-Plot

Adapun pengukuran terhadap *Diameter at Breast Height* (DBH) mengacu pada Manuri (2011). Berikut merupakan skema pengukuran DBH yang telah dilakukan :



Gambar 3. 3 Pengukuran Keliling Pohon Setinggi Dada. A. Pohon normal, B. Pohon miring, C. Pohon normal pada tanah miring, D. Pohon cacat, E. Pohon cabang, F. Pohon cabang rendah (Manuri, 2011).

3.2.2 Identifikasi Tumbuhan

Tumbuhan yang telah diamati diidentifikasi yang mengacu pada referensi van Steenis (2002) dan Llamas (2003). Penamaan tumbuhan dalam laporan ini dibedakan berdasarkan pada nama ilmiah, nama Indonesia, dan terdapat keterangan status konservasi flora yang mengacu pada IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) Red List (tentang daftar status kelangkaan suatu spesies flora dan fauna). Status perlindungan dan/atau keterancamannya spesies flora darat mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.106 / MENLHK /SETJEN /KUM.1 /12/2018 Tentang Jenis Tumbuhan Dan Satwa Yang Dilindungi.

Adapun dalam proses identifikasi tumbuhan yang tidak dikenali, terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan yaitu sebagai berikut :

1. Mencocokkan foto atau gambar tumbuhan yang telah diperoleh di lapangan dengan buku flora atau monografi;
2. Menggunakan kunci identifikasi pada buku identifikasi;
3. Menggunakan lembar identifikasi jenis (*species identification sheet*), yaitu kumpulan gambar dari tumbuhan yang disertai nama dan klasifikasi jenis dari tumbuhan yang bersangkutan.

3.2.3 Analisis Data Vegetasi

A. Indeks Keanekaragaman Jenis (H')

Indeks keanekaragaman jenis adalah indeks yang menyatakan interaksi antara keragaman dan pemerataan (Nurhidayah, 2017). Indeks keanekaragaman menyatakan struktur komunitas dan kestabilan ekosistem. Dimana apabila semakin baik indeks

keanekaragaman spesies maka suatu ekosistem semakin stabil (Diana, 2020). Indeks keanekaragaman dapat juga berfungsi sebagai indikator kompleksitas suatu ekosistem apabila komponen penting yang ada dalam perhitungannya terpenuhi, yaitu abundansi dan pemerataan (Sundra, 2016).

Pada pemantauan keanekaragaman hayati PT. Indocement Unit Citeureup, untuk menghitung dan menginterpretasikan data yang diperoleh digunakan indeks keanekaragaman Shannon-Winner. Persamaan Shannon-Winner (Ludwig, 1988) yang digunakan dalam analisis adalah sebagai berikut:

$$H' = - \sum P_i \times \ln P_i$$

Keterangan :

- H' : Indeks keanekaragaman Shannon-Winner
- Pi : Perbandingan jumlah spesies ke-*i* dengan jumlah total spesies (ni/N)
- ni : Jumlah spesies ke-*i*
- N : Total jumlah individu semua spesies

Dalam hasil perhitungannya, ditentukan 5 kategori berdasarkan Fernando dalam Baliton (2020), yaitu :

Tabel 3. 1 Kriteria Indeks Keanekaragaman Shannon-Winner

Nilai H'	Keterangan
$H' \geq 3,50$	Sangat tinggi
$3,00 \leq H' < 3,49$	Tinggi
$2,50 \leq H' < 2,99$	Sedang
$2,00 \leq H' < 2,49$	Rendah
$H' < 1,99$	Sangat Rendah

B. Indeks Dominansi (D)

Indeks dominansi menunjukkan tingkat keberpengaruhan suatu spesies dalam suatu komunitas. Penentuan nilai dominansi ini berfungsi untuk mengetahui atau menetapkan jenis-jenis flora yang dominan atau bukan. Indeks dominansi dihitung menggunakan persamaan (Palaghianu, 2014), yaitu sebagai berikut :

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

Keterangan :

- D : Indeks dominansi jenis/kelimpahan relatif
 n_i : Jumlah spesies ke- i
 N : Total jumlah individu semua spesies

Tabel 3. 2 Kriteria Indeks Dominansi Jenis (Palaghianu, 2014)

Nilai D	Keterangan
$D < 0,5$	Dominansi rendah
$D > 0,5$	Dominansi tinggi

C. Indeks Kemerataan (E)

Indeks Kemerataan (*Index of Evenness*) berfungsi untuk mengetahui pemerataan setiap jenis dalam setiap komunitas yang dijumpai (Wahyuningsih, 2019). Adapun perhitungan terhadap indeks pemerataan menggunakan rumus sebagai berikut (Palaghianu, 2014):

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

Keterangan :

- E : Indeks pemerataan
 H' : Indeks keanekaragaman jenis
 \ln : Logaritma Natural
 S : Total jumlah jenis

Tabel 3. 3 Kriteria Indeks Kemerataan

Nilai E	Keterangan
0,96 – 1	Merata
0,76 – 0,95	Hampir Merata
0,51 – 0,75	Cukup Merata
0,26 – 0,50	Kurang Merata
0,00 – 0,25	Tidak Merata

D. Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks nilai penting menggambarkan peranan suatu jenis vegetasi terhadap ekosistem yang ditinggalkannya (Rakhmawati, 2018). Kemudian setiap jenis tumbuhan yang ditemukan dihitung Kerapatan absolut (Ka), Kerapatan relatif (Kr), Frekuensi absolut

(Fa) dan Frekuensi relatif (FR) dan pada vegetasi tingkat pohon, nilai INP didapat dari hasil Dominansi absolut (Da) dan penjumlahan Dominansi Relatif (Dr), Analisis Indeks Nilai Penting (INP) dihitung menggunakan persamaan matematika sebagai berikut (English dalam Permadi, *et al.*, 2016):

1. Kerapatan

Kerapatan merupakan jumlah individu suatu jenis tumbuhan dalam suatu area tertentu. Kerapatan dalam pengamatan ditentukan berdasarkan ditemukannya jenis tumbuhan dari sejumlah plot yang dibuat (Febriandito, 2019). Perhitungan densitas dilakukan dengan membagi jumlah satu pohon per-luas total plot. Perhitungan densitas dapat ditentukan menggunakan rumus berikut:

$$K_a = \frac{ni}{L}$$

Keterangan:

K_a : Kerapatan absolut (ind./ha)

ni : Jumlah total tegakan spesies ke-i

L : Luas total plot

2. Kerapatan Relatif

Kerapatan relatif adalah kerapatan suatu petak yang dinyatakan dalam persentase.

$$K_r = \frac{K_a}{K_{total}} \times 100\%$$

Keterangan :

K_r : Kerapatan relatif

K_i : Kerapatan spesies ke-i

K_{total} : Kerapatan seluruh jenis spesies

3. Frekuensi absolut

Frekuensi merupakan suatu gambaran penyebaran populasi di suatu kawasan. Frekuensi dapat diukur dengan mencatat ada atau tidaknya suatu spesies tumbuhan dalam daerah contoh (luas) yang secara ideal tersebar secara acak di seluruh daerah yang dikaji (Febriandito, 2019; Nabila, 2021).

$$F_a = \frac{qi}{Q}$$

Keterangan :

F_a : Frekuensi spesies ke-i

- q_i : Jumlah titik/plot ditemukan spesies ke- i
 Q : Jumlah seluruh titik/plot pemantauan

4. Frekuensi relatif

Frekuensi suatu jenis dibagi dengan frekuensi seluruh jenis yang dinyatakan dalam persentase (Febriandito, 2019) :

$$Fr = \frac{F_a}{F_{total}} \times 100\%$$

Keterangan :

- Fr : Frekuensi relatif
 F_a : Frekuensi spesies ke- i
 F_{total} : Frekuensi seluruh jenis spesies

5. Dominansi

Penutupan (Dominansi) digambarkan sebagai proporsi penutupan lahan oleh spesies yang mendiami wilayah dilihat dari atas. Dominansi dapat menunjukkan keberhasilan suatu spesies dapat menempati suatu wilayah tertentu dan dapat dijadikan acuan kesesuaian lingkungan terhadap suatu jenis tertentu. Dominansi dihitung dengan membagi berat, luasan kanopi, atau luasan basal suatu jenis pohon terhadap luasan seluruh stasiun pengamatan (m^2/ha). Nilai basal area diperoleh dengan menghitung luas penampang dari batang pohon yang telah diukur diameternya. Dominansi relatif didapatkan dengan membagi dominansi jenis dengan dominansi seluruh jenis yang dijumpai kemudian dikalikan 100%.

$$Da = BA_i / A$$

Keterangan :

- Da : Dominansi spesies ke- i
 BA_i : Jumlah *basal area* spesies ke- i
: $\pi d^2 / 4$
 A : Luas total area pengamatan

$$Dr = \frac{D_a}{D_{total}} \times 100\%$$

Keterangan :

- Da : Dominansi relatif
 D_i : Dominansi spesies ke- i

$D_{total=}$: Dominansi seluruh jenis spesies

6. Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks nilai penting merupakan indeks kepentingan yang menggambarkan pentingnya peranan suatu jenis vegetasi dalam ekosistemnya. Apabila INP suatu jenis bernilai tinggi, maka jenis tersebut sangat mempengaruhi kestabilan ekosistem tersebut (Rakhmawati, 2018). INP untuk jenis tegakan pohon, tiang, dan pancang adalah (Febriandito, 2019) :

$$INP = Kr + Fr + Dr$$

Keterangan:

INP = indeks nilai penting

Kr = densitas relatif

Fr = frekuensi relatif

Dr = dominansi relatif

Sedangkan untuk INP jenis tegakan semai, herba dan semak adalah :

$$INP = Kr + Fr$$

Keterangan:

INP = indeks nilai penting

Kr = densitas relatif

Fr = frekuensi relatif

Semakin besar nilai INP menunjukkan semakin tinggi toleransi yang luas terhadap kondisi lingkungan. Besarnya nilai INP didefinisikan dalam Tabel sebagai berikut (Hidayat, 2017) :

Tabel 3. 4 Kriteria dan Indikator Indeks Nilai Penting

No	Kriteria	Indikator
1.	$INP > 42,66$	Nilai penting tinggi
2.	$21,96 \leq INP \leq 42,66$	Nilai penting sedang
3.	$INP < 21,96$	Nilai penting rendah

3.3 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon Tumbuhan Berkayu di Setiap Lokasi

1. Ekstrapolasi Biomassa di Atas Permukaan Tanah

Ekstrapolasi biomassa di atas permukaan tanah dilakukan dengan pengukuran secara nondestruktif. Data DBH tegakan yang telah diperoleh selanjutnya dimasukkan dalam persamaan alometrik untuk memperoleh nilai total biomassa dari masing-masing jenis tegakan. Perhitungan total biomassa hutan atau pohon dalam suatu ekosistem biasanya menggunakan persamaan alometri untuk mengetahui hubungan antara ukuran pohon (dalam hal ini adalah DBH) dengan berat (kering) pohon secara keseluruhan (Sutaryo, 2009). Dalam laporan keanekaragaman hayati ini, perhitungan biomassa hanya menggunakan kategori tegakan pada tumbuhan berkayu (pohon, tiang, dan pancang). Persamaan alometrik yang secara umum digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 5 Persamaan Alometri untuk masing-masing kategori tegakan

No.	Kategori Tegakan	Persamaan Alometrik	Referensi
1	Pohon (<i>tree</i>)	$Y = 0,11 p D^{2,62}$	Ketterings, 2001
2	Tiang (<i>poles</i>)	$B = 0,1 \times 0,41 \times D^{2+0,62}$	Ketterings, 2001
3	Pancang (<i>sapling</i>)	$AGB = \exp (-3,23 + 2,17 \ln (D))$	Ali, 2015

Keterangan: $Y = B =$ Biomassa (kg); $AGB =$ Biomassa atas permukaan tanah (kg); $D =$ Diameter (cm)

2. Estimasi Stok Karbon di Atas Permukaan Tanah

Setelah diketahui nilai biomassa diatas permukaan, selanjutnya nilai tersebut dapat digunakan untuk menduga stok karbon yang tersimpan dalam vegetasi. Bahan kering (biomassa) dari tumbuhan memiliki perkiraan kadar karbon sebesar 47%, dimana hal tersebut didapatkan melalui proses fotosintesis tumbuhan yang menyerap CO_2 dari atmosfer dan kemudian diubah menjadi karbon organik (karbohidrat) yang disimpan dalam biomassa seperti batang, daun, akar, umbi, buah, dan bagian dari tumbuhan lainnya (Chanan, 2012). Nilai biomassa tersebut kemudian diubah dalam nilai estimasi karbon dengan mengalikannya dengan faktor konversi sebesar 0,47. Berikut merupakan rumus yang digunakan (Eggleston, 2008) :

$$C = 0,47 \times B$$

Keterangan :

C : Jumlah stok karbon (kg)

B : Biomassa (kg)

3. Estimasi Biomassa di Bawah Permukaan Tanah

Estimasi biomassa dibawah tanah dapat diperhitungkan dengan persamaan yang berasal dari nilai biomassa diatas permukaan tanah. Biomassa di bawah tanah berasal dari akar

tumbuhan yang masih hidup (Sutaryo, 2009). Perhitungan biomassa di bawah tanah dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut (SNI 7724, 2011):

$$B_{bp} = NAP \times B_{ap}$$

Keterangan :

B_{bp} : Biomassa di bawah permukaan tanah (kg atau ton)

NAP : Nisbah akar pucuk (hutan pegunungan tropis menggunakan nilai 0,27)

B_{ap} : Biomassa di atas permukaan tanah (kg atau ton)

4. Estimasi Stok Karbon di Bawah Permukaan Tanah

Stok karbon di bawah tanah dapat dihitung menggunakan nilai biomassa di bawah permukaan tanah yang sebelumnya telah didapat. Berikut merupakan persamaan yang digunakan dalam menghitung stok karbon di bawah permukaan tanah (SNI 7724, 2011):

$$C_{bp} = 0,47 \times C_{ap}$$

Keterangan :

B_{bp} : Biomassa di bawah permukaan tanah (kg atau ton)

NAP : Nisbah akar pucuk (hutan pegunungan tropis menggunakan nilai 0,27)

B_{ap} : Biomassa di atas permukaan tanah (kg atau ton)

5. Estimasi Sekuestrasi Karbon di Atas dan Bawah Permukaan Tanah

Masing-masing jenis tipe habitat mempunyai daya serap CO_2 yang berbeda karena adanya perbedaan biomassa dan stok karbon. Nilai serapan CO_2 dapat diketahui dengan cara mengalikan nilai stok karbon dengan konstanta konversi karbon menjadi CO_2 . Besar nilai konstanta adalah 3,67 yang didapatkan dari persamaan berikut :

$$\text{Serapan } CO_2 = \frac{Mr CO_2}{Ar C} \times \text{Kandungan C}$$

Keterangan :

Mr CO_2 : Berat molekul senyawa CO_2 (44)

Ar C : Berat molekul relatif atom C (12)

3.4 Satwa Liar

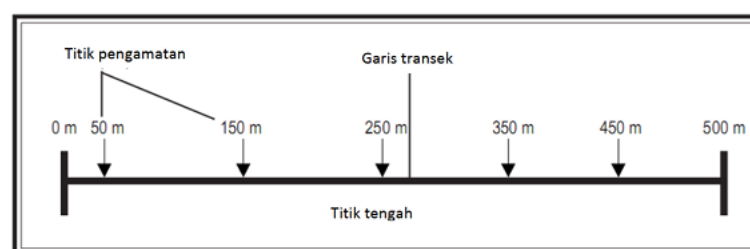
3.4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data satwa liar dalam laporan ini dibedakan berdasarkan kategori hewan yang diamati. Adapun kategori yang diamati yaitu Avifauna, Herpetofauna, Mamalia, dan Arthropoda. Berikut adalah penjelasan detail Teknik pengumpulan data satwa liar:

a. Avifauna (Burung)

Pengamatan burung dilakukan pada pagi hari sebelum matahari terbit pada pukul 05.30 hingga pukul 10.00. Waktu pagi hari ini dipilih karena pada waktu tersebut burung mulai melakukan aktivitasnya seperti bersuara dan keluar dari sarang untuk mencari makan. Kemudian juga dilakukan pengamatan pada sore hari, yaitu pada pukul 15.00 – 17.00. Waktu sore dipilih karena waktu tersebut efektif untuk mengamati burung yang akan kembali pada sarangnya setelah melakukan aktivitas harian.

Adapun metode yang digunakan dalam pengamatan burung adalah metode *line transect*, pada metode ini pengamat mengamati pada titik tertentu yang sudah ditentukan dalam garis transek. Burung yang ditemui, baik pada titik yang ditentukan maupun saat berpindah tempat di garis transek dicatat dan didokumentasikan menggunakan kamera. Metode ini memiliki kelebihan lebih cepat dalam menyelesaikan pendataan di suatu kawasan dan metode ini meminimalisir tercatatnya jenis burung yang sama (Bibby *et al.*, 1992). Selain itu metode ini juga lebih cocok digunakan karena area pengamatan di ITP Citeureup merupakan semi terbuka. Ilustrasi metode line transect terdapat pada gambar 3.4. Adapun proses identifikasi merujuk pada buku 'Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali, dan Kalimantan' karya MacKinnon *et al.* (2010) dan 'Atlas Burung Indonesia' terbitan Yayasan Atlas Burung Indonesia (2020).



Gambar 3. 4 Ilustrasi Metode *Line Transect*

b. Herpetofauna

Pemantauan terhadap herpetofauna menggunakan metode *Visual Encounter Surveys* (VES), yaitu bentuk pengamatan melalui perjumpaan langsung dengan menelusuri area riparian / danau / kolam yang menjadi lokasi pengamatan dalam waktu yang ditentukan (dalam pengamatan ini adalah 240 menit) (Sabar *et al.*, 2017). Pengamatan dilakukan dengan mencatat jenis yang ditemukan secara langsung dan mendokumentasikannya.

Sebagai tambahan, lokasi pencuplikan juga dilakukan di dalam transek vegetasi dan jalan akses warga lokal karena tidak semua area berdekatan dengan badan air. Mengingat pengamatan dilakukan pada pagi hingga siang hari atau sore menuju malam, maka data yang tercuplik adalah herpetofauna diurnal (aktif di siang hari). Adapun proses identifikasi merujuk pada buku 'A Field Guide to the Reptiles of South East Asia' karya Das (2010) dan 'Amphibi Jawa dan Bali' karya Iskandar (1998).

c. Mamalia

Metode pemantauan mamalia yang digunakan adalah eksplorasi melalui perjumpaan langsung dan tidak langsung di setiap lokasi. Pengamatan dilakukan dengan mencatat jenis yang ditemukan secara langsung maupun tidak langsung, dan mendokumentasikan apabila ditemukan jejak berupa kotoran, bekas cakar dan sarang mamalia. Buku yang digunakan untuk membantu identifikasi adalah 'Panduan Lapang Mamalia Taman Nasional Alas Purwo' karya Utami *et al.* (2012).

d. Arthropoda (Lepidoptera dan Odonata)

Arthropoda yang diamati hanya lepidoptera (kupu kupu) dan odonata (capung). Metode pemantauan arthropoda yang digunakan adalah eksplorasi di lokasi pemantauan berdasarkan perjumpaan langsung. Arthropoda yang teramati diambil sampelnya dan didokumentasikan jika memungkinkan untuk kemudian diidentifikasi jenisnya. Literatur yang digunakan untuk proses identifikasi adalah buku 'Kupu-kupu Sembilang Dangku' karya Aprilia *et al.* (2018) dan 'Identification Guide for Butterflies of West Java-Families Papilionidae, Pieridae and Nymphalidae' karya Schulze (2005).

3.4.2 Analisis Data

a. Avifauna (Burung)

Data burung yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif. Data burung juga diperiksa status perlindungan dan konservasinya berdasarkan IUCN Red List dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No. P.106 tahun 2018 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang dilindungi. Selanjutnya, data kelimpahan burung dianalisis faktor keanekaragamannya dengan indeks keanekaragaman Shannon seperti vegetasi.

b. Herpetofauna

Data herpetofauna yang didapatkan dianalisis status perlindungan dan konservasinya berdasarkan IUCN Red List dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No. P.106 tahun 2018 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.106/ MENLHK/ SETJEN/KUM.1/12/ 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang dilindungi.

c. Mamalia

Data mamalia yang didapatkan dianalisis status perlindungan dan konservasinya berdasarkan IUCN Red List dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No. P.106 tahun 2018 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.106/ MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/ 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang dilindungi.

d. Arthropoda (Lepidoptera dan Odonata)

Data kupu kupu kupu dan capung yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif. Data kupu juga diperiksa status perlindungan dan konservasinya berdasarkan IUCN Red List dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No. P.106 tahun 2018 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang dilindungi.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN FLORA

4.1 Komposisi, Kelimpahan, dan Kekayaan Komunitas Vegetasi di Setiap Lokasi

Dalam pengamatan yang telah dilakukan, terdapat perbedaan komposisi dan kelimpahan tumbuhan pada masing-masing wilayah studi. Menurut Kimmins (1987), perbedaan komposisi dan struktur vegetasi dalam suatu komunitas dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu fenologi vegetasi, dispersal, dan natalitas. Keberhasilan suatu individu baru untuk tetap bertahan dalam suatu habitat dapat dipengaruhi oleh fertilitas dan fekunditas yang berbeda dari tiap jenisnya, sehingga terdapat perbedaan komposisi dan struktur vegetasi. Adapun komposisi jenis terbanyak adalah pada area Tegal Panjang yang memiliki komposisi jenis sebanyak 34 jenis, selanjutnya pada area Hambalang terdapat 11 jenis, dan pada area *Quarry* D 139 B dan 139 C memiliki komposisi 22 spesies. Sedangkan kelimpahan individu paling banyak yaitu pada tegal panjang dengan kelimpahan individu sebanyak 927 individu, kemudian pada *Quarry* D 139 C sebanyak 603 individu, dan pada Hambalang sebanyak 183 individu, serta pada *Quarry* D 139 B sebanyak 270 individu.

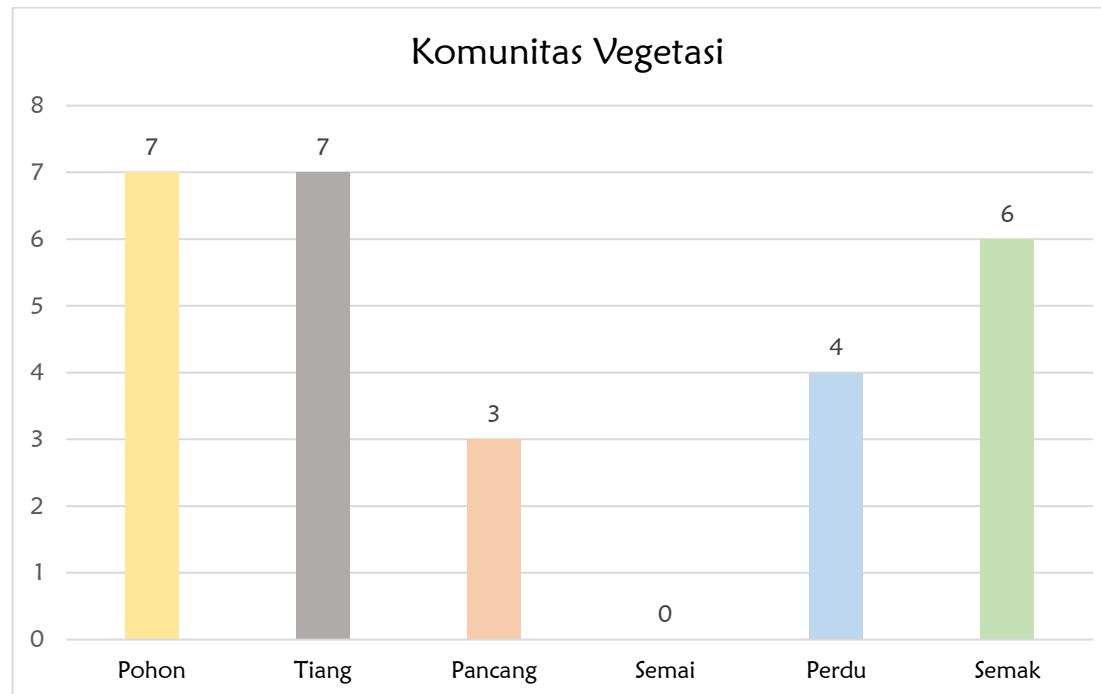
4.1.1 Area Vegetasi Quarry D 139 B

Pada area vegetasi *Quarry* D 139 B terdapat tumbuhan dari 14 famili yang berbeda. Seluruh tumbuhan yang ditemukan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 1 Tabel Komposisi dan Kelimpahan Tumbuhan di *Quarry* D 139 B

No	Famili	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Kategori Hidup / Kategori <i>landscape</i>						Jumlah (ni)	Status Konservasi	
				Pohon	Tihang	Pancang	Semai	Perdu	Semak		UU P.106	IUCN
1	Apocynaceae	Bintaro	<i>Cerbera manghas</i>	√						1	Tidak Dilindungi	LC
2	Bignoniaceae	Tabebuaya Ungu	<i>Tabebuia rosea</i>		√					5	Tidak Dilindungi	LC
3	Dilleniaceae	Sempur	<i>Dillenia indica</i>		√	√				20	Tidak Dilindungi	LC
4	Ebenaceae	Bisbul	<i>Diospyros discolor</i>	√	√					20	Tidak Dilindungi	-
5	Ebenaceae	Eboni	<i>Diospyros celebica</i>			√				3	Tidak Dilindungi	VU
6	Euphorbiaceae	Kemalagian	<i>Croton tiglium</i>	√						22	Tidak Dilindungi	LC
7	Euphorbiaceae	Kemiri Sayur	<i>Aleurites moluccana</i>	√						2	Tidak Dilindungi	LC
8	Euphorbiaceae	Kemiri Sunan	<i>Reutealis trisperma</i>		√	√				9	Tidak Dilindungi	VU
9	Lamiaceae	Jati	<i>Tectona grandis</i>	√						8	Tidak Dilindungi	EN
10	Meliaceae	Mahoni uganda	<i>Khaya anthoteca</i>		√					3	Tidak Dilindungi	-
11	Moraceae	Beringin	<i>Ficus benjamina</i>	√	√					17	Tidak Dilindungi	LC
12	Moraceae	Tereup	<i>Artocarpus elasticus</i>	√	√					33	Tidak Dilindungi	LC
13	Arecaceae	Palem Putri	<i>Roystonea regia</i>					√		16	Tidak Dilindungi	LC
14	Euphorbiaceae	Singkong	<i>Manihot esculenta</i>					√		21	Tidak Dilindungi	DD
15	Euphorbiaceae	Puring	<i>Codiaeum variegatum</i>					√		22	Tidak Dilindungi	LC
16	Musaceae	Pisang	<i>Musa paradisiaca</i>					√		19	Tidak Dilindungi	-
17	Asparagaceae	Hanjuang	<i>Corydiline fructifosa</i>						√	1	Tidak Dilindungi	-
18	Asparagaceae	Gletang	<i>Tridax procumbens</i>						√	2	Tidak Dilindungi	-
19	Cyperaceae	Rumput teki	<i>Cyperus rotundus</i>						√	3	Tidak Dilindungi	LC
20	Fabaceae	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>						√	9	Tidak Dilindungi	LC

21	Oxalidaceae	Belimbing tanah	<i>Oxalis barrelieri</i>						√	27	Tidak Dilindungi	-
22	Verbenaceae	Tahi Ayam	<i>Lantana camara</i>						√	7	Tidak Dilindungi	-
Jumlah Spesies											22	
Jumlah Individu											270	

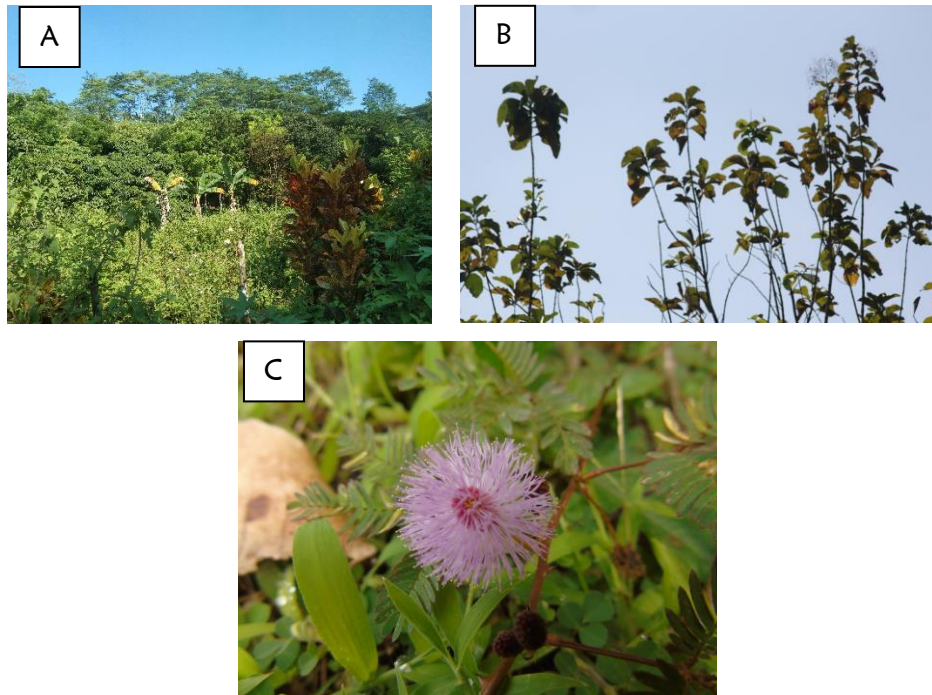


Gambar 4. 1 Grafik Komunitas Vegetasi di lokasi *Quarry D 139 B*

Pada tabel 4.1 disajikan status konservasi dari masing-masing tumbuhan yang ditemukan. Dalam tabel 4.1, dapat diketahui bahwa seluruh spesies yang ditemukan memiliki status konservasi “Tidak dilindungi” menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.106 / MENLHK /SETJEN /KUM.1 /12/2018. Sedangkan menurut data *Red List* IUCN, terdapat beberapa tumbuhan berstatus *Vulnerable* (VU) yaitu Bisbul (*Diospyros discolor*) dan Tabebuaya ungu (*Tabebuia rosea*). Status *Vulnerable* merupakan status konservasi untuk kategori spesies yang menghadapi risiko kepunahan di alam liar di waktu yang akan datang. Kemudian terdapat spesies Eboni (*Diospyros celebica*) yang berstatus *Endangered* (EN). Status ini merupakan status konservasi untuk spesies yang sedang menghadapi risiko kepunahan di alam liar pada waktu dekat. Dengan adanya spesies ini pada lahan revegetasi, diharapkan dapat menjadi salah satu solusi untuk mencegah kepunahan di masa mendatang.

Selain dengan status konservasi, berdasarkan hasil pengamatan yang disajikan dalam tabel 4.1, dapat diketahui juga bahwa spesies Tereup (*Artocarpus elasticus*) memiliki kelimpahan paling tinggi (33), hal ini dikarenakan spesies ini adalah spesies yang ditanam, dibudidayakan, dan dirawat di area ini. Sedangkan spesies yang jarang ditemui dan hanya terdapat 1 individu saja yaitu spesies mahoni uganda (*Khaya anthoteca*), kemalakuan (*Croton tiglium*), dan bintaro (*Cerbera manghas*). Hal ini dapat disebabkan karena kemungkinan bahwa ada individu lain yang tidak masuk dalam plot yang telah dibuat.

Komunitas vegetasi pada area ini ditemukan tegakan pohon, tihang, pancang, perdu, dan semak. Pada vegetasi berkayu, terdapat 12 spesies yang ditemukan pada lokasi ini. Masing-masing spesies ditemukan dengan tahap hidup yang berbeda-beda. Terdapat 7 spesies pohon, 7 spesies tihang, 3 jenis pancang, dan tidak ditemukan tahap hidup semai. Sedangkan untuk vegetasi perdu ditemukan 4 spesies, dan semak 6 spesies. Tumbuhan pada area ini sengaja ditanam untuk kepentingan koleksi. Dimana pada area ini terdapat pohon khusus yang ditanam, yaitu pohon teureup yang pada tahun 2021 tanaman ini masih pada tahap hidup tihang, yang kemudian di tahun 2022 mengalami pertumbuhan menjadi tahap pohon. Pada pemantauan semester ini, pohon tereup ditemukan pada tahap pohon dan tihang. Perbedaan tahap tumbuh yang ditemukan, dapat diasumsikan karena perbedaan keberadaan plot yang digunakan masing-masing pengamat. Berikut adalah dokumentasi beberapa tumbuhan yang ditemukan pada lokasi ini :



Gambar 4. 2 Tumbuhan yang ditemukan pada lokasi Quarry D 139 B, A. *Musa paradisiaca*, B. *Tectona grandis*, C. *Mimosa pudica*

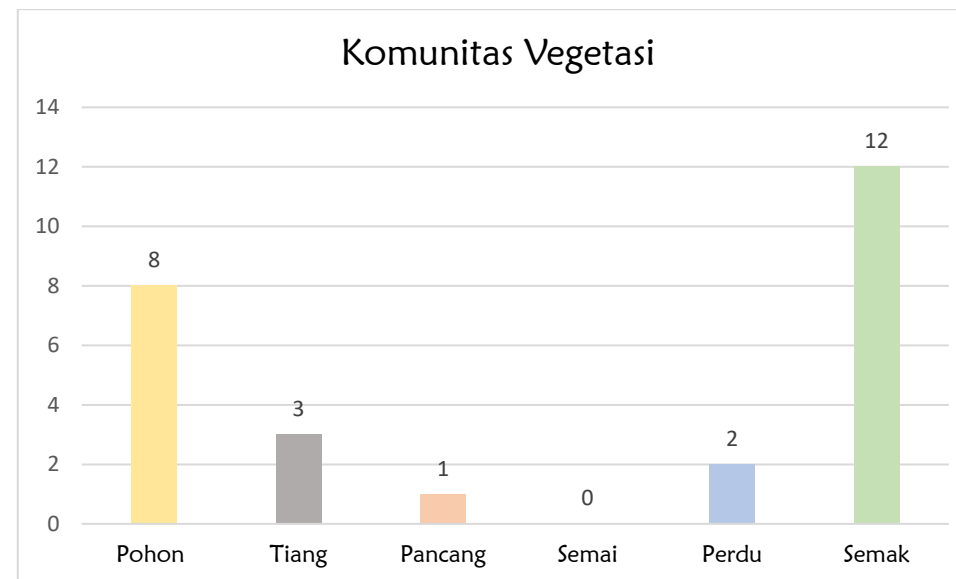
4.1.2 Area Vegetasi Quarry D 139 C

Pada area vegetasi *Quarry* D 139 C terdapat tumbuhan dari 15 famili yang berbeda. Seluruh tumbuhan yang ditemukan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 2 Tabel Komposisi dan Kelimpahan Tumbuhan di *Quarry* D 139 C

No	Famili	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Kategori Hidup / Kategori <i>landscape</i>						Jumlah (ni)	Status Konservasi	
				Pohon	Tihang	Pancang	Semai	Perdu	Semak		UU P.106	IUCN
1	Fabaceae	Sengon Buto	<i>Entorolobium cyclocarpum</i>	√						17	Tidak Dilindungi	-
2	Meliaceae	Mahoni Daun Besar	<i>Swietenia macrophylla</i>	√						8	Tidak Dilindungi	VU
3	Fabaceae	Trembesi	<i>Samanea saman</i>	√						46	Tidak Dilindungi	LC
4	Fabaceae	Johar	<i>Senna siamea</i>	√						2	Tidak Dilindungi	LC
5	Myrtaceae	Jambu Biji	<i>Psidium guajava</i>	√						3	Tidak Dilindungi	LC
6	Fabaceae	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>	√	√					29	Tidak Dilindungi	LC
7	Fabaceae	Sengon	<i>Falcataria moluccana</i>	√	√	√				5	Tidak Dilindungi	-
8	Meliaceae	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	√	√					2	Tidak Dilindungi	NT
9	Moraceae	Awar - Awar	<i>Ficus septica</i>					√		5	Tidak Dilindungi	LC
10	Euphorbiaceae	Singkong	<i>Manihot esculenta</i>					√		11	Tidak Dilindungi	DD
11	Nephrolepidaceae	Paku Sepat	<i>Nephrolepis cordifolia</i>						√	35	Tidak Dilindungi	-
12	Nephrolepidaceae	Paku Urban	<i>Nephrolepis biserrata</i>						√	2	Tidak Dilindungi	-
13	Dioscoreaceae	Belimbing Tanah	<i>Tacca integrifolia</i>						√	44	Tidak Dilindungi	-
14	Verbenaceae	Pecut Kuda	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>						√	47	Tidak Dilindungi	LC
15	Amaranthaceae	Bayam tanah	<i>Amaranthus blitum</i>						√	53	Tidak Dilindungi	-
16	Cyperaceae	Rumput teki	<i>Cyperus rotundus</i>						√	32	Tidak Dilindungi	LC
17	Fabaceae	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>						√	22	Tidak Dilindungi	LC
18	Asteraceae	Kirinyuh	<i>Chromolaena odorata</i>						√	32	Tidak Dilindungi	-
19	Cyperaceae	Jukut pendul	<i>Kyllinga brevifolia</i>						√	12	Tidak Dilindungi	LC
20	Araceae	Talas	<i>Colocasia esculenta</i>						√	83	Tidak Dilindungi	LC

21	Poaceae	Rumput Jampang	<i>Eleusine indica</i>						√	57	Tidak Dilindungi	LC
22	Campanulaceae	Ki Tolod	<i>Isotoma longiflora</i>						√	56	Tidak Dilindungi	-
Jumlah Spesies										22		
Jumlah Individu										603		



Gambar 4. 3 Grafik Komunitas Vegetasi di *Quarry D 139 C*

Dalam table 4.2, dapat diketahui bahwa seluruh spesies yang ditemukan memiliki status konservasi “Tidak dilindungi” menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.106/ MENLHK /SETJEN /KUM.1 /12/2018. Sedangkan menurut data *Red List* IUCN, terdapat tumbuhan berstatus *Vulnerable* (VU) yaitu Mahoni daun besar (*Swietenia macrophylla*). Status *Vulnerable* merupakan status konservasi untuk kategori spesies yang menghadapi risiko kepunahan di alam liar di waktu yang akan datang. Kemudian terdapat spesies Mahoni (*Swietenia mahagoni*) yang berstatus *Near Threatened* (NT). Kategori status konservasi ini ditujukan untuk spesies yang mungkin berada dalam keadaan terancam punah atau mendekati terancam punah. Dengan adanya penanaman dan pemeliharaan terhadap spesies yang terancam punah, merupakan salah satu cara untuk menghindari kepunahan spesies tersebut.

Dari hasil pengamatan yang disajikan dalam tabel 4.2, dapat diketahui bahwa spesies Talas (*Colocasia esculenta*) (83), Rumput jampang (*Eleusine indica*) (57) dan Ki tolod (*Isotoma longiflora*) (56) memiliki kelimpahan paling tinggi, hal ini diasumsikan karena tumbuhan - tumbuhan tersebut merupakan tumbuhan bawah yang sangat mudah beradaptasi dan cenderung invasif. Selain itu, pada area ini banyak pula ditemui pohon sengon (*Falcataria moluccana*) sebagai pohon yang ditanam dan dipelihara.

Komunitas vegetasi pada area ini ditemukan tegakan pohon, tiang, pancang, perdu, dan semak. Pada vegetasi berkayu, terdapat 8 spesies yang ditemukan pada lokasi ini. Masing-masing spesies ditemukan dengan tahap hidup yang berbeda-beda. Terdapat 8 spesies pohon, 3 spesies tiang, 1 jenis pancang, dan tidak ditemukan tahap hidup semai. Sedangkan untuk vegetasi perdu, ditemukan 2 spesies, dan semak terdapat 12 spesies. Menurut pihak PT ITP unit Citeureup (2020), pohon pada area di *quarry* D 139C ditanam untuk kepentingan revegetasi, namun sebagian warga sekitar juga memanfaatkan lahan revegetasi yang masih kosong untuk ditanami tanaman berbuah. Berikut adalah dokumentasi beberapa tumbuhan yang ditemukan pada lokasi ini :





Gambar 4. 4 Tumbuhan yang ditemukan pada lokasi Quarry D 139 C, A. *Entorolobium cyclocarpum*, B. *Isotoma longiflora* , C. *Colocasia esculenta*

4.1.3 Kebun Budidaya – Tegal Panjang

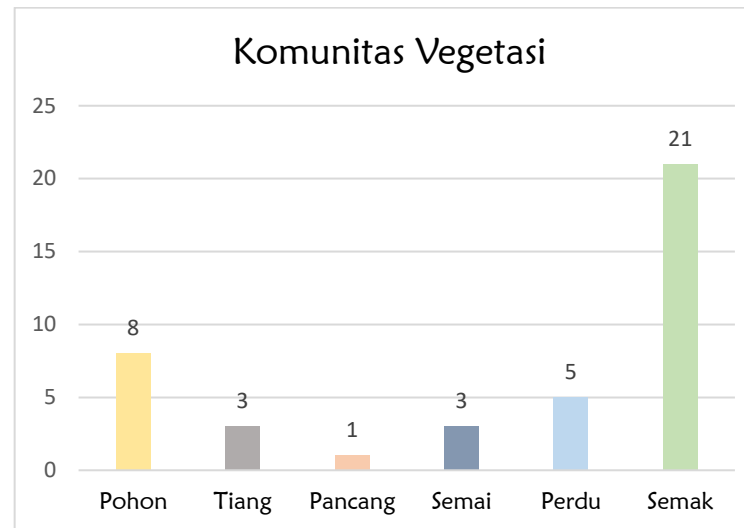
Pada area kebun budidaya Tegal panjang terdapat tumbuhan dari 20 famili yang berbeda. Seluruh tumbuhan yang ditemukan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 3 Tabel Komposisi dan Kelimpahan Tumbuhan di Kebun Budidaya – Tegal Panjang

No	Famili	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Kategori Hidup / Kategori <i>landscape</i>						Jumlah (ni)	Status Konservasi	
				Pohon	Tihang	Pancang	Semai	Perdu	Semak		UU P.106	IUCN
1	Ebenaceae	Eboni	<i>Diospyros celebica</i>	√	√	√				26	Tidak Dilindungi	VU
2	Euphorbiaceae	Dinamit	<i>Hura crepitans</i>	√						1	Tidak Dilindungi	-
3	Euphorbiaceae	Randu	<i>Ceiba pentandra</i>	√						3	Tidak Dilindungi	LC
4	Euphorbiaceae	Kemiri sunan	<i>Reutealis trisperma</i>	√						14	Tidak Dilindungi	VU
5	Fabaceae	Sengon	<i>Falcatoria moluccana</i>	√	√		√			24	Tidak Dilindungi	-
6	Lamiaceae	Jati	<i>Tectona grandis</i>	√	√		√			95	Tidak Dilindungi	EN
7	Meliaceae	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	√			√			21	Tidak Dilindungi	NT
8	Meliaceae	Mahoni uganda	<i>Swietenia macrophylla</i>	√						4	Tidak Dilindungi	VU
9	Bignoniaceae	Bernuk	<i>Crescentia cujete</i>					√		14	Tidak Dilindungi	LC
10	Caricaceae	Pepaya	<i>Carica papaya</i>					√		1	Tidak Dilindungi	DD
11	Euphorbiaceae	Puring	<i>Codiaeum variegatum</i>					√		5	Tidak Dilindungi	-
12	Euphorbiaceae	Singkong	<i>Manihot esculenta</i>					√		4	Tidak Dilindungi	DD
13	Moraceae	Awar-awar	<i>Ficus septica</i>					√		6	Tidak Dilindungi	LC
14	Acanthaceae	Rumput israel	<i>Asytasia gangetica</i>						√	19	Tidak Dilindungi	-
15	Amaranthaceae	Bayam tanah	<i>Amaranthus blitum</i>						√	53	Tidak Dilindungi	-
16	Araceae	Keladi	<i>Homalomena pendula</i>						√	11	Tidak Dilindungi	-
17	Araceae	Philonderon	<i>Philodendron domesticum</i>						√	3	Tidak Dilindungi	-
18	Arecaceae	Palem kuning	<i>Dypsis lutescens</i>						√	5	Tidak Dilindungi	NT
19	Asparagaceae	Bambu rejeki	<i>Dracaena reflexa</i>						√	8	Tidak Dilindungi	LC
20	Asparagaceae	Hajuang	<i>Corydiline fructifosa</i>						√	4	Tidak Dilindungi	-

21	Asteraceae	Babadotan	<i>Ageratum conyzoides</i>						√	17	Tidak Dilindungi	LC
22	Asteraceae	Gletang	<i>Tridax procumbens</i>						√	127	Tidak Dilindungi	-
23	Asteraceae	Sembung rambat	<i>Mikania micrantha</i>						√	55	Tidak Dilindungi	-
24	Cyperaceae	Jukut pendul	<i>Kyllinga brevifolia</i>						√	60	Tidak Dilindungi	LC
25	Cyperaceae	Rumput teki	<i>Cyperus rotundus</i>						√	49	Tidak Dilindungi	LC
26	Fabaceae	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>						√	33	Tidak Dilindungi	LC
27	Gleicheniaceae	Paku rasam	<i>Gleichenia linearis</i>						√	30	Tidak Dilindungi	LC
28	Nephrolepidaceae	Paku sepat	<i>Nephrolepis cordifolia</i>						√	37	Tidak Dilindungi	-
29	Nephrolepidaceae	Paku pedang	<i>Nephrolepis biserrata</i>						√	19	Tidak Dilindungi	LC
30	Oxalidaceae	Belimbing tanah	<i>Oxalis barrelieri</i>						√	40	Tidak Dilindungi	LC
31	Poaceae	Rumput gajah	<i>Pennisetum purpureum</i>						√	20	Tidak Dilindungi	LC
32	Poaceae	Rumput grinting	<i>Cynodon dactylon</i>						√	44	Tidak Dilindungi	-
33	Poaceae	Alang-alang	<i>Imperata cylindrica</i>						√	57	Tidak Dilindungi	LC
34	Verbenaceae	Tahi ayam	<i>Lantana camara</i>						√	18	Tidak Dilindungi	-
Jumlah Spesies										34		
Jumlah Individu										927		

Sumber: Analisis Semester 1, 2023



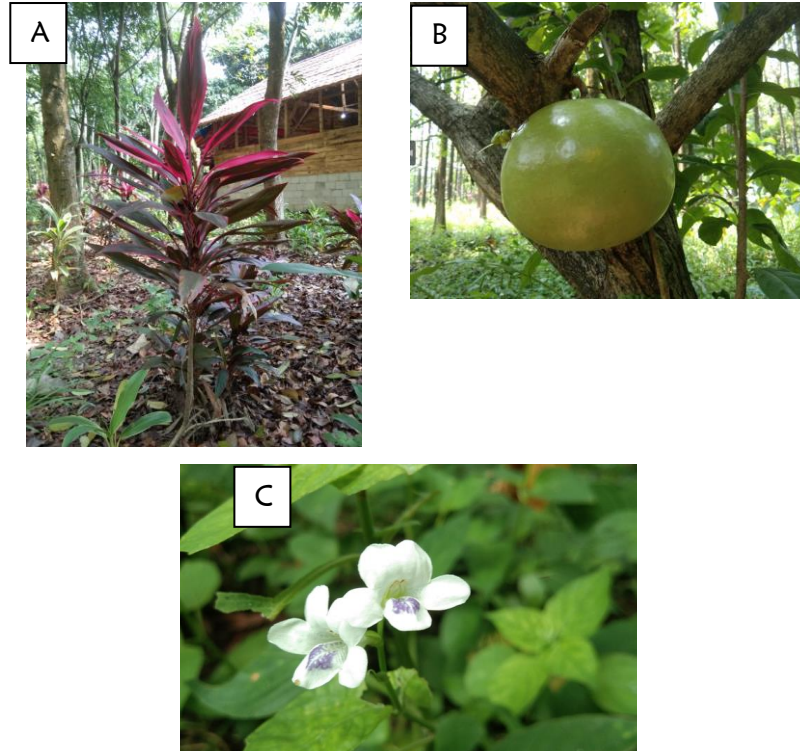
Gambar 4. 5 Grafik Komunitas Vegetasi di Tegal Panjang

Status konservasi dari tumbuhan yang ditemukan yang disajikan dalam tabel 4.3. Dapat diketahui dari tabel tersebut, bahwa seluruh tumbuhan yang ditemukan memiliki status konservasi “Tidak dilindungi” menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.106 / MENLHK /SETJEN /KUM.1 /12/2018. Kemudian, apabila ditinjau dari data *Red List* IUCN, terdapat tumbuhan yang memiliki status konservasi *Near Threatened* (NT) yaitu Palem Kuning (*Dyopsis lutescens*). Kategori status konservasi NT ditujukan untuk spesies yang mungkin berada dalam keadaan terancam punah atau mendekati terancam punah. Terdapat pula tumbuhan dengan status konservasi *Vulnerable* (VU) yaitu Eboni (*Diospyros celebica*), Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma*), dan Mahoni Uganda (*Swietenia macrophylla*). Status *Vulnerable* merupakan status konservasi untuk kategori spesies yang menghadapi risiko kepunahan di alam liar di waktu yang akan datang. Selain itu, terdapat spesies jati (*Tectona grandis*) yang berstatus *Endangered* (EN). Kategori status konservasi ini ditujukan untuk spesies yang mungkin berada dalam keadaan terancam punah atau mendekati terancam punah. Dengan adanya penanaman dan pemeliharaan terhadap spesies yang terancam punah, merupakan salah satu cara untuk menghindari kepunahan spesies tersebut.

Pada tabel 4.3 diatas, dapat juga diketahui bahwa spesies Gletang (*Tridax procumbens*) merupakan tumbuhan yang paling banyak dijumpai (127), hal ini dapat terjadi karena tumbuhan gletang merupakan tumbuhan berjenis rumput yang sangat mudah beradaptasi di lingkungan dan cenderung invasif. Sedangkan spesies yang jarang ditemui dan hanya terdapat 1 individu saja yaitu spesies pepaya (*Carica papaya*), dan dinamit (*Hura crepitans*). Hal ini dapat disebabkan karena kemungkinan bahwa ada individu lain yang tidak masuk dalam plot yang telah dibuat. Selain itu, pada area ini banyak pula ditemui pohon jati (*Tectona grandis*) dan Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma*) sebagai pohon yang ditanam dan dipelihara.

Komunitas vegetasi pada area ini ditemukan tegakan pohon, tiang, pancang, semai, perdu, dan semak. Pada vegetasi berkayu, terdapat 8 spesies yang ditemukan pada lokasi ini. Masing-masing spesies ditemukan dengan tahap hidup yang berbeda-beda. Terdapat 8 spesies pohon, 3 spesies tiang, 1 jenis pancang, dan 3 spesies tahap hidup semai. Sedangkan untuk vegetasi perdu, ditemukan 2 spesies dan semak terdapat 12 spesies. Kemiri sunan menjadi tanaman yang sengaja ditanam oleh pihak PT ITP unit Citeureup karena termasuk dalam salah satu *plant energy* yang berpotensi untuk penghasil BBN (Bahan Bakar Nabati), bahkan Pranowo (2015) menyebutkan bahwa dalam kegiatan eksplorasi sumber genetik tanaman penghasil BBN, kemiri sunan memiliki potensi tertinggi dari 6 tanaman lainnya (jarak pagar, nyamplung, kosambi, pongamia, kepuh, dan bintaro). Penanaman kemiri sunan di lahan revegetasi juga

menambah nilai karena tidak mengganggu lahan untuk memproduksi tanaman pangan. Berikut adalah dokumentasi beberapa tumbuhan yang ditemukan pada lokasi kebun panjang :



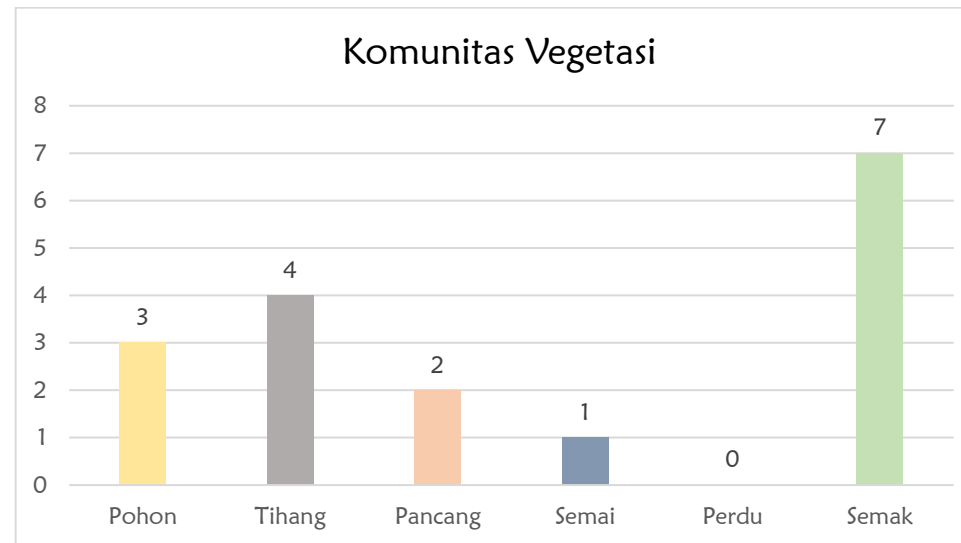
Gambar 4. 6 Tumbuhan yang ditemukan pada lokasi Tegal Panjang, A. *Codiaeum variegatum*, B. *Crescentia cujete*, C. *Asytasia gangetica*

4.1.4 Area Revegetasi Hambalang

Pada area kebun budidaya Tegal panjang terdapat tumbuhan dari 25 famili yang berbeda. Seluruh tumbuhan yang ditemukan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 4 Tabel Komposisi dan Kelimpahan Tumbuhan di Area Revegetasi Hambalang

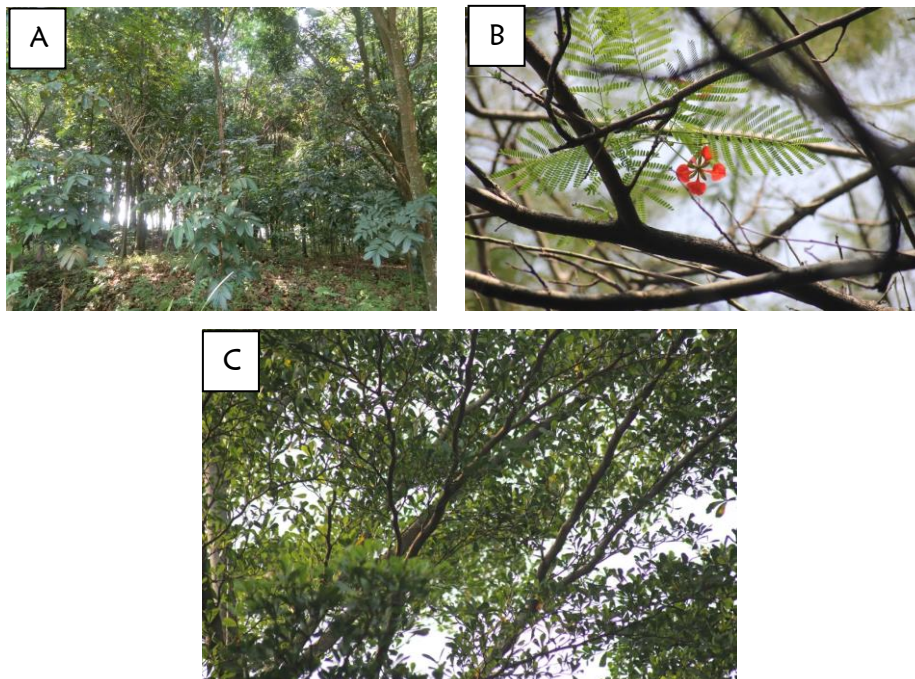
No	Famili	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Kategori Hidup / Kategori <i>landscape</i>						Jumlah (ni)	Status Konservasi	
				Pohon	Tihang	Pancang	Semai	Perdu	Semak		UU P.106	IUCN
1	Acanthaceae	Rumput Israel	<i>Asytasia gangetica</i>						√	5	Tidak Dilindungi	-
2	Apocynaceae	Kamboja	<i>Plumeria alba</i>		√	√				21	Tidak Dilindungi	LC
3	Asteraceae	Gletang	<i>Tridax procumbens</i>						√	4	Tidak Dilindungi	-
4	Combretaceae	Ketapang Kencana	<i>Terminalia mantaly</i>	√	√	√				22	Tidak Dilindungi	LC
5	Cyperaceae	Rumput Teki	<i>Cyperus rotundus</i>						√	7	Tidak Dilindungi	LC
6	Fabaceae	Flamboyan	<i>Delonix regia</i>	√	√					22	Tidak Dilindungi	LC
7	Fabaceae	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>						√	25	Tidak Dilindungi	LC
8	Meliaceae	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	√	√		√			54	Tidak Dilindungi	NT
9	Nephrolepidaceae	Paku pedang	<i>Nephrolepis biserrata</i>						√	8	Tidak Dilindungi	-
10	Oxalidaceae	Belimbing tanah	<i>Oxalis barrelieri</i>						√	7	Tidak Dilindungi	-
11	Pteridaceae	Suplir	<i>Adiantum peruvianum</i>						√	8	Tidak Dilindungi	-
Jumlah Spesies										11		
Jumlah Individu										183		



Gambar 4. 7 Grafik Komunitas Vegetasi di Hambalang

Dapat diketahui dari tabel 4.4 bahwa seluruh tumbuhan yang ditemukan memiliki status konservasi “Tidak dilindungi” menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.106 / MENLHK /SETJEN /KUM.1 /12/2018. Kemudian, apabila ditinjau dari data *Red List* IUCN, terdapat tumbuhan yang memiliki status konservasi *Near Threatened* (NT) yaitu Mahoni (*Swietenia mahagoni*). Kategori status konservasi NT ditujukan untuk spesies yang mungkin berada dalam keadaan terancam punah atau mendekati terancam punah. Dengan adanya penanaman dan pemeliharaan terhadap spesies yang terancam punah, merupakan salah satu cara untuk menghindari kepunahan spesies tersebut.

Pada tabel 4.4 diatas, dapat juga diketahui bahwa spesies Mahoni (*Swietenia mahagoni*) merupakan tumbuhan yang paling banyak dijumpai (54), hal ini dapat terjadi karena tumbuhan mahoni merupakan tumbuhan yang sengaja ditanam dan dirawat pada area ini. Komunitas vegetasi pada area ini ditemukan tegakan pohon, tihang, pancang, semai, perdu, dan semak. Pada vegetasi berkayu, terdapat 4 spesies yang ditemukan pada lokasi ini. Masing-masing spesies ditemukan dengan tahap hidup yang berbeda-beda. Terdapat 3 spesies pohon, 4 spesies tihang, 2 jenis pancang, dan 1 spesies tahap hidup semai. Sedangkan untuk vegetasi semak terdapat 7 spesies. Berikut adalah dokumentasi beberapa tumbuhan yang ditemukan pada lokasi kebun panjang :



Gambar 4. 8 Tumbuhan yang ditemukan pada lokasi Hambalang, A. *Swietenia mahagoni*, B. *Delonix regia*, C. *Terminalia mantaly*

4.2 Indeks Keanekaragaman, Dominansi, dan Kemerataan Vegetasi di Setiap Lokasi

Indeks keanekaragaman spesies merupakan indeks yang menyatakan struktur komunitas dan kestabilan ekosistem. Semakin tinggi indeks keanekaragaman spesies, maka suatu ekosistem semakin stabil. Indeks keanekaragaman yang umum digunakan untuk menghitung tingkat keanekaragaman spesies adalah Indeks Shannon-Wiener (Diana, 2020). Sedangkan indeks dominansi berfungsi untuk mengetahui atau menetapkan jenis-jenis flora yang dominan atau bukan (Wahyuningsih, 2019). Kemudian indeks kemerataan berfungsi untuk mengetahui kemerataan setiap jenis dalam setiap komunitas yang dijumpai (Palaghianu, 2014). Berikut adalah hasil perhitungan indeks di masing-masing lokasi.

4.2.1 Area Vegetasi Quarry D 139 B

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan di lokasi *Quarry* D 139 B, didapatkan hasil perhitungan Indeks sebagai berikut :

Tabel 4. 5 Tabel Indeks Keanekaragaman, Dominansi, dan Kemerataan di *Quarry* D 139 B

No	Famili	Nama Lokal	Nama Ilmiah	-Pi ln Pi	D
1	Apocynaceae	Bintaro	<i>Cerbera manghas</i>	0,02073	1,4E-05
2	Arecaceae	Palem Putri	<i>Roystonea regia</i>	0,07387	0,00034
3	Asparagaceae	Hanjuang	<i>Corydiline fruticosa</i>	0,19279	0,00549
4	Asparagaceae	Gletang	<i>Tridax procumbens</i>	0,19279	0,00549
5	Bignoniaceae	Tabebuya Ungu	<i>Tabebuia rosea</i>	0,05	0,00012
6	Cyperaceae	Rumput teki	<i>Cyperus rotundus</i>	0,2043	0,00664
7	Dilleniaceae	Sempur	<i>Dillenia indica</i>	0,03634	5,5E-05
8	Ebenaceae	Bisbul	<i>Diospyros discolor</i>	0,11337	0,00111
9	Ebenaceae	Eboni	<i>Diospyros celebica</i>	0,10427	0,00088
10	Euphorbiaceae	Kemalagian	<i>Croton tiglium</i>	0,05	0,00012
11	Euphorbiaceae	Kemiri Sayur	<i>Aleurites moluccana</i>	0,17411	0,00396
12	Euphorbiaceae	Kemiri Sunan	<i>Reutealis trisperma</i>	0,2569	0,01494
13	Euphorbiaceae	Singkong	<i>Manihot esculenta</i>	0,16746	0,00351
14	Euphorbiaceae	Puring	<i>Codiaeum variegatum</i>	0,19864	0,00605
15	Fabaceae	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>	0,2043	0,00664
16	Lamiaceae	Jati	<i>Tectona grandis</i>	0,18676	0,00495
17	Meliaceae	Mahoni uganda	<i>Khaya anthoteca</i>	0,02073	1,4E-05
18	Moraceae	Beringin	<i>Ficus benjamina</i>	0,03634	5,5E-05
19	Moraceae	Tereup	<i>Artocarpus elasticus</i>	0,05	0,00012
20	Musaceae	Pisang	<i>Musa paradisiaca</i>	0,11337	0,00111
21	Oxalidaceae	Belimbing tanah	<i>Oxalis barrelieri</i>	0,23026	0,01
22	Verbenaceae	Tahi Ayam	<i>Lantana camara</i>	0,09469	0,00067
Jumlah Spesies				22	
Jumlah Individu				270	

Indeks Keanekaragaman Pohon	1,45
Indeks Keanekaragaman Tihang	0,97
Indeks Keanekaragaman Pancang	0,82
Indeks Keanekaragaman Semai	1,71
Indeks Keanekaragaman Perdu	1,26
Indeks Keanekaragaman Jenis (H')	2,77
Indeks Dominansi (D)	0,07
Indeks Kemerataan (E)	0,90

Sumber : Analisis semester 1, 2023

Keterangan : Kolom terhighlight adalah nilai indeks tertinggi

Hasil analisis mengenai indeks keanekaragaman, indeks dominansi, dan indeks kemerataan dapat dilihat pada tabel 4.5 diatas. Dapat diketahui bahwa indeks keanekaragaman jenis pada lokasi *Quarry D 139 B* menunjukkan angka 2,77 yang masuk dalam kategori keanekaragaman sedang. Tingkat keanekaragaman pada suatu wilayah dapat dipengaruhi oleh banyak hal. Salah satu faktor utama tingkat keanekaragaman yaitu adanya perubahan iklim, intensitas hujan, dan intensitas cahaya matahari (Diana, 2020; Widyatmoko, 2019).

Sedangkan untuk indeks dominansi pada lokasi ini memiliki nilai 0,07, dimana nilai tersebut termasuk pada kategori dominansi tinggi. Jika dilihat pada nilai dari masing-masing spesies, maka dapat diketahui bahwa spesies Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma*) memiliki nilai dominansi tertinggi (0,01494). Hal ini dapat terjadi karena jumlahnya yang melimpah di lokasi ini. Indeks dominansi yang tinggi menunjukkan adanya dominansi oleh spesies tertentu di lokasi studi (Palaghianu, 2014).

Dapat diketahui juga pada tabel 4.5, terdapat nilai indeks kemerataan yang menunjukkan angka 0,90. Dengan nilai tersebut, maka kemerataan jenis pada lokasi ini termasuk dalam kategori hampir merata. Kemerataan suatu jenis dalam komunitas tumbuhan terpengaruhi oleh banyak faktor. Beberapa faktor yang diduga mempengaruhi kemerataan adalah penyebaran benih, tingkat mortalitas, keberadaan serangga pollinator, dan kecepatan angin (Wahyuningsih, 2019).

4.2.2 Area Vegetasi Quarry D 139 C

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan di lokasi *Quarry D 139 C*, didapatkan hasil perhitungan Indeks sebagai berikut :

Tabel 4. 6 Tabel Indeks Keanekaragaman, Dominansi, dan Kemerataan di *Quarry D 139 C*

No	Famili	Nama Lokal	Nama Ilmiah	-Pi ln Pi	D
1	Fabaceae	Sengon Buto	<i>Entorolobium cyclocarpum</i>	0,10061	0,000795

No	Famili	Nama Lokal	Nama Ilmiah	-Pi ln Pi	D
2	Fabaceae	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>	0,057346	0,000176
3	Fabaceae	Sengon	<i>Falcatoria moluccana</i>	0,196303	0,005819
4	Fabaceae	Trembesi	<i>Samanea saman</i>	0,018935	1,1E-05
5	Fabaceae	Johar	<i>Senna siamea</i>	0,026385	2,48E-05
6	Meliaceae	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	0,145944	0,002313
7	Meliaceae	Mahoni Daun Besar	<i>Swietenia macrophylla</i>	0,039739	6,88E-05
8	Myrtaceae	Jambu Biji	<i>Psidium guajava</i>	0,018935	1,1E-05
9	Moraceae	Awar - Awar	<i>Ficus septica</i>	0,039739	6,88E-05
10	Euphorbiaceae	Singkong	<i>Manihot esculenta</i>	0,073042	0,000333
11	Amaranthaceae	Bayam tanah	<i>Amaranthus blitum</i>	0,165224	0,003369
12	Araceae	Talas	<i>Colocasia esculenta</i>	0,018935	1,1E-05
13	Asteraceae	Kirinyuh	<i>Chromolaena odorata</i>	0,191012	0,005324
14	Campanulaceae	Ki Tolod	<i>Isotoma longiflora</i>	0,198894	0,006075
15	Cyperaceae	Rumput teki	<i>Cyperus rotundus</i>	0,213725	0,007725
16	Cyperaceae	Jukut pendul	<i>Kyllinga brevifolia</i>	0,155817	0,002816
17	Dioscoreaceae	Belimbing Tanah	<i>Tacca integrifolia</i>	0,120795	0,001331
18	Fabaceae	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>	0,155817	0,002816
19	Nephrolepidaceae	Paku Sepat	<i>Nephrolepis cordifolia</i>	0,07795	0,000396
20	Nephrolepidaceae	Paku Urban	<i>Nephrolepis biserrata</i>	0,272961	0,018946
21	Poaceae	Rumput Jampang	<i>Eleusine indica</i>	0,222977	0,008935
22	Verbenaceae	Pecut Kuda	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	0,220709	0,008625
Jumlah Spesies				22	
Jumlah Individu				603	
Indeks Keanekaragaman Pohon				1,68	
Indeks Keanekaragaman Tihang				1,002	
Indeks Keanekaragaman Pancang				0,00	
Indeks Keanekaragaman Semai				2,32	
Indeks Keanekaragaman Perdu				0,62	
Indeks Keanekaragaman Jenis (H')				2,38	
Indeks Dominansi (D)				0,07	
Indeks Kemerataan (E)				0,77	

Sumber : Analisis semester 1, 2023

Keterangan : Kolom terhighlight adalah nilai indeks tertinggi

Hasil analisis mengenai indeks keanekaragaman, indeks dominansi, dan indeks kemerataan dapat dilihat pada tabel 4.6 diatas. Dapat diketahui bahwa indeks keanekaragaman jenis pada lokasi Quarry D 139 C menunjukkan angka 2,54 yang masuk dalam kategori keanekaragaman sedang. Tingkat keanekaragaman pada suatu wilayah dapat dipengaruhi oleh banyak hal. Salah satu faktor utama tingkat keanekaragaman yaitu adanya perubahan iklim, intensitas hujan, dan intensitas cahaya matahari (Diana, 2020; Widyatmoko, 2019).

Sedangkan untuk indeks dominansi pada lokasi ini memiliki nilai 0,07, dimana nilai tersebut termasuk pada kategori dominansi tinggi. Jika dilihat pada nilai dari masing-masing spesies, maka dapat diketahui bahwa spesies Paku Urban (*Nephrolepis biserrata*) memiliki nilai dominansi tertinggi (0,018946). Hal ini dapat terjadi karena jumlahnya yang melimpah di lokasi ini. Indeks dominansi yang tinggi menunjukkan adanya dominansi oleh spesies tertentu di lokasi studi (Palaghianu, 2014).

Dapat diketahui juga pada tabel 4.6, terdapat nilai indeks kemerataan yang menunjukkan angka 0,77. Dengan nilai tersebut, maka kemerataan jenis pada lokasi ini termasuk dalam kategori hampir merata. Kemerataan suatu jenis dalam komunitas tumbuhan terpengaruhi oleh banyak faktor. Beberapa faktor yang diduga mempengaruhi kemerataan adalah penyebaran benih, tingkat mortalitas, keberadaan serangga pollinator, dan kecepatan angin (Wahyuningsih, 2019).

4.2.3 Kebun Budidaya – Tegal Panjang

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan di lokasi Tegal Panjang, didapatkan hasil perhitungan Indeks sebagai berikut :

Tabel 4. 7 Tabel Indeks Keanekaragaman, Dominansi, dan Kemerataan di Tegal Panjang

No	Famili	Nama Lokal	Nama Ilmiah	-Pi ln Pi	D
1	Ebenaceae	Eboni	<i>Diospyros celebica</i>	0,100238	0,000787
2	Euphorbiaceae	Dinamit	<i>Hura crepitans</i>	0,00737	1,16E-06
3	Euphorbiaceae	Randu	<i>Ceiba pentandra</i>	0,018555	1,05E-05
4	Euphorbiaceae	Kemiri sunan	<i>Reutealis trisperma</i>	0,063323	0,000228
5	Fabaceae	Sengon	<i>Falcatoria moluccana</i>	0,094599	0,00067
6	Lamiaceae	Jati	<i>Tectona grandis</i>	0,23346	0,010502
7	Meliaceae	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	0,085799	0,000513
8	Meliaceae	Mahoni uganda	<i>Swietenia macrophylla</i>	0,023498	1,86E-05
9	Bignoniaceae	Bernuk	<i>Crescentia cujete</i>	0,063323	0,000228
10	Caricaceae	Pepaya	<i>Carica papaya</i>	0,00737	1,16E-06
11	Euphorbiaceae	Puring	<i>Codiaeum variegatum</i>	0,028169	2,91E-05
12	Euphorbiaceae	Singkong	<i>Manihot esculenta</i>	0,023498	1,86E-05
13	Moraceae	Awar-awar	<i>Ficus septica</i>	0,032623	4,19E-05
14	Acanthaceae	Rumput israel	<i>Asytasia gangetica</i>	0,079679	0,00042
15	Amaranthaceae	Bayam tanah	<i>Amaranthus blitum</i>	0,163612	0,003269
16	Araceae	Keladi	<i>Homalomena pendula</i>	0,052616	0,000141
17	Araceae	Philonderon	<i>Philodendron domesticum</i>	0,018555	1,05E-05
18	Arecaceae	Palem kuning	<i>Dypsis lutescens</i>	0,028169	2,91E-05
19	Asparagaceae	Bambu rejeki	<i>Dracaena reflexa</i>	0,041014	7,45E-05
20	Asparagaceae	Hajuang	<i>Corydiline fructicosa</i>	0,023498	1,86E-05
21	Asteraceae	Babadotan	<i>Ageratum conyzoides</i>	0,073332	0,000336

No	Famili	Nama Lokal	Nama Ilmiah	-Pi ln Pi	D
22	Asteraceae	Gletang	<i>Tridax procumbens</i>	0,272326	0,018769
23	Asteraceae	Sembung rambat	<i>Mikania micrantha</i>	0,167588	0,00352
24	Cyperaceae	Jukut pendul	<i>Kyllinga brevifolia</i>	0,177192	0,004189
25	Cyperaceae	Rumput teki	<i>Cyperus rotundus</i>	0,155412	0,002794
26	Fabaceae	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>	0,118738	0,001267
27	Gleicheniaceae	Paku rasam	<i>Gleichenia linearis</i>	0,111028	0,001047
28	Nephrolepidaceae	Paku sepat	<i>Nephrolepis cordifolia</i>	0,128563	0,001593
29	Nephrolepidaceae	Paku pedang	<i>Nephrolepis biserrata</i>	0,079679	0,00042
30	Oxalidaceae	Belimbing tanah	<i>Oxalis barrelieri</i>	0,135623	0,001862
31	Poaceae	Rumput gajah	<i>Pennisetum purpureum</i>	0,082766	0,000465
32	Poaceae	Rumput grinting	<i>Cynodon dactylon</i>	0,144662	0,002253
33	Poaceae	Alang-alang	<i>Imperata cylindrica</i>	0,171486	0,003781
34	Verbenaceae	Tahi ayam	<i>Lantana camara</i>	0,076536	0,000377
Jumlah Spesies				34	
Jumlah Individu				927	
Indeks Keanekaragaman Pohon				1,60	
Indeks Keanekaragaman Tihang				0,8	
Indeks Keanekaragaman Pancang				0,46	
Indeks Keanekaragaman Semai				2,86	
Indeks Keanekaragaman Perdu				0	
Indeks Keanekaragaman Jenis (H')				3,08	
Indeks Dominansi (D)				0,06	
Indeks Kemerataan				0,87	

Sumber : Analisis semester 1, 2023

Keterangan : Kolom terhighlight adalah nilai indeks tertinggi

Hasil analisis mengenai indeks keanekaragaman, indeks dominansi, dan indeks kemerataan dapat dilihat pada tabel 4.7 diatas. Dapat diketahui bahwa indeks keanekaragaman jenis pada lokasi Tegal Panjang menunjukkan angka 3,08 yang masuk dalam kategori keanekaragaman tinggi. Tingkat keanekaragaman jenis yang tinggi menunjukkan bahwa lokasi tersebut masih terjaga, tingkat gangguan rendah, dan terdapat nutrisi yang cukup didalamnya (Febriandito, 2019). Tingkat keanekaragaman pada suatu wilayah dapat dipengaruhi oleh banyak hal. Salah satu faktor utama tingkat keanekaragaman yaitu adanya perubahan iklim, intensitas hujan, dan intensitas cahaya matahari (Diana, 2020; Widyatmoko, 2019).

Sedangkan untuk indeks dominansi pada lokasi ini memiliki nilai 0,06, dimana nilai tersebut termasuk pada kategori dominansi tinggi. Jika dilihat pada nilai dari masing-masing spesies, maka dapat diketahui bahwa spesies Gletang (*Tridax procumbens*) memiliki nilai dominansi tertinggi (0,272326). Hal ini dapat terjadi karena jumlahnya yang melimpah di

lokasi ini. Indeks dominansi yang tinggi menunjukkan adanya dominansi oleh spesies tertentu di lokasi studi (Palaghianu, 2014).

Dapat diketahui juga pada tabel 4.7, terdapat nilai indeks kemerataan yang menunjukkan angka 0,87. Dengan nilai tersebut, maka kemerataan jenis pada lokasi ini termasuk dalam kategori hampir merata. Kemerataan suatu jenis dalam komunitas tumbuhan terpengaruhi oleh banyak faktor. Beberapa faktor yang diduga mempengaruhi kemerataan adalah penyebaran benih, tingkat mortalitas, keberadaan serangga pollinator, dan kecepatan angin (Wahyuningsih, 2019).

4.2.4 Area Revegetasi Hambalang

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan di lokasi Hambalang, didapatkan hasil perhitungan Indeks sebagai berikut :

Tabel 4. 8 Tabel Indeks Keanekaragaman, Dominansi, dan Kemerataan di Hambalang

No	Famili	Nama Lokal	Nama Ilmiah	-Pi In Pi	D
1	Acanthaceae	Rumput Israel	<i>Asytasia gangetica</i>	0,09836	0,0007
2	Apocynaceae	Kamboja	<i>Plumeria alba</i>	0,24844	0,0132
3	Asteraceae	Gletang	<i>Tridax procumbens</i>	0,08357	0,0005
4	Combretaceae	Ketapang Kencana	<i>Terminalia mantaly</i>	0,25468	0,0145
5	Cyperaceae	Rumput Teki	<i>Cyperus rotundus</i>	0,12484	0,0015
6	Fabaceae	Flamboyan	<i>Delonix regia</i>	0,25468	0,0145
7	Fabaceae	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>	0,27194	0,0187
8	Meliaceae	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	0,36015	0,0871
9	Nephrolepidaceae	Paku pedang	<i>Nephrolepis biserrata</i>	0,13683	0,0019
10	Oxalidaceae	Belimbing tanah	<i>Oxalis barrelieri</i>	0,12484	0,0015
11	Pteridaceae	Suplir	<i>Adiantum peruvianum</i>	0,13683	0,0019
Jumlah spesies				11	
jumlah individu				183	
Indeks Keanekaragaman Pohon				0,92	
Indeks Keanekaragaman Tihang				1,31	
Indeks Keanekaragaman Pancang				0,69	
Indeks Keanekaragaman Semai				1,89	
Indeks Keanekaragaman Perdu				0	
Indeks Keanekaragaman Jenis (H')				2,19	
Indeks Dominansi (D)				0,16	
Indeks Kemerataan (E)				0,76	

Sumber : Analisis semester 1, 2023

Keterangan : Kolom terhighlight adalah nilai indeks tertinggi

Hasil analisis mengenai indeks keanekaragaman, indeks dominansi, dan indeks kemerataan dapat dilihat pada tabel 4.8 diatas. Dapat diketahui bahwa indeks keanekaragaman

jenis pada lokasi Hambalang menunjukkan angka 2,19 yang masuk dalam kategori keanekaragaman sedang. Tingkat keanekaragaman jenis yang sedang menunjukkan bahwa lokasi tersebut masih terjaga, tingkat gangguan relatif rendah, dan terdapat nutrisi yang cukup didalamnya (Febriandito, 2019). Tingkat keanekaragaman pada suatu wilayah dapat dipengaruhi oleh banyak hal. Salah satu faktor utama tingkat keanekaragaman yaitu adanya perubahan iklim, intensitas hujan, dan intensitas cahaya matahari (Diana, 2020; Widyatmoko, 2019).

Sedangkan untuk indeks dominansi pada lokasi ini memiliki nilai 0,16, dimana nilai tersebut termasuk pada kategori dominansi rendah. Nilai dominansi yang rendah pada suatu ekosistem, menunjukkan bahwa tingkat dominansi semakin menyebar. Sebaliknya, apabila nilai indeks dominansi tinggi, menunjukkan adanya dominansi oleh spesies tertentu di lokasi studi (Palaghianu, 2014).

Dapat diketahui juga pada tabel 4.8, terdapat nilai indeks kemerataan yang menunjukkan angka 0,76. Dengan nilai tersebut, maka kemerataan jenis pada lokasi ini termasuk dalam kategori hampir merata. Semakin mendekati angka 1, maka tingkat kemerataan semakin baik (Febrianto, 2019; Wahyuningsih, 2019). Kemerataan suatu jenis dalam komunitas tumbuhan terpengaruhi oleh banyak faktor. Beberapa faktor yang diduga mempengaruhi kemerataan adalah penyebaran benih, tingkat mortalitas, keberadaan serangga pollinator, dan kecepatan angin (Wahyuningsih, 2019).

4.3 Indeks Nilai Penting (INP)

Perhitungan nilai INP meliputi perhitungan Kerapatan (K), Frekuensi (F) dan Penutupan/Dominansi (D). Nilai yang didapatkan akan menunjukkan tingkat kepentingan bagi suatu jenis tumbuhan. Indeks nilai penting bagi masing-masing lokasi studi dijelaskan di subab berikut :

4.3.1 Indeks Nilai Penting Area Vegetasi Quarry D 139 B

Hasil perhitungan indeks nilai penting di lokasi Quarry D 139 B dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 9 Perhitungan INP di lokasi Quarry D 139 B

No.	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	Kr (ind/ha)	Fr (%)	Dr (m ² /ha)	INP (%)
Kategori Pohon						
	Ebenaceae					
1	Bisbul	<i>Diospyros discolor</i>	0,12	13	0,13	38

No.	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	Kr (ind/ha)	Fr (%)	Dr (m ² /ha)	INP (%)
Euphorbiaceae						
1	Kemalakuan	<i>Croton tiglium</i>	0,06	13	0,19	38
2	Kemiri Sayur	<i>Aleurites moluccana</i>	0,35	13	0,17	64
Lamiaceae						
1	Jati	<i>Tectona grandis</i>	0,39	25	0,13	77
Moraceae						
1	Beringin	<i>Ficus benjamina</i>	0,02	13	0,12	27
2	Tereup	<i>Artocarpus elasticus</i>	0,04	13	0,13	30
Apocynaceae						
1	Bintaro	<i>Cerbera manghas</i>	0,02	13	0,12	27
Kategori Tihang						
Euphorbiaceae						
1	Kemiri Sunan	<i>Reutealis trisperma</i>	0,75	13	0,13	100
Moraceae						
1	Beringin	<i>Ficus benjamina</i>	0,03	13	0,08	23
Ebenaceae						
1	Bisbul	<i>Diospyros discolor</i>	0,08	13	0,12	32
Bignoniaceae						
1	Tabebuaya Ungu	<i>Tabebuia rosea</i>	0,08	25	0,11	43
Meliaceae						
1	Mahoni uganda	<i>Khaya anthoteca</i>	0,03	13	0,26	41
Moraceae						
1	Tereup	<i>Artocarpus elasticus</i>	0,03	13	0,16	31
Dilleniaceae						
1	Sempur	<i>Dillenia indica</i>	0,03	13	0,15	30
Kategori Pancang						
Ebenaceae						
1	Eboni	<i>Diospyros celebica</i>	0,67	33	0,34	134
Dilleniaceae						
1	Sempur	<i>Dillenia indica</i>	0,083	33	0,35	77
Euphorbiaceae						
1	Kemiri Sunan	<i>Reutealis trisperma</i>	0,25	33	0,31	90
Kategori Perdu						
Arecaceae						
1	Palem Putri	<i>Roystonea regia</i>	0,03	25	0,40	68
Musaceae						
1	Pisang	<i>Musa paradisiaca</i>	0,06	25	0,30	60
Euphorbiaceae						
1	Singkong	<i>Manihot esculenta</i>	0,40	25	0,19	83
2	Puring	<i>Codiaeum variegatum</i>	0,52	25	0,12	89
Kategori Semak, Semai, dan Herba						
Asparagaceae						
1	Hanjuang	<i>Corydiline fructifera</i>	0,16	17		32

No.	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	Kr (ind/ha)	Fr (%)	Dr (m ² /ha)	INP (%)
2	Gletang	<i>Tridax procumbens</i>	0,16	17		32
	Cyperaceae					
1	Rumput teki	<i>Cyperus rotundus</i>	0,26	17		42
	Fabaceae					
1	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>	0,17	17		34
	Oxalidaceae					
1	Belimbing tanah	<i>Oxalis barrelieri</i>	0,21	17		38
	Verbenaceae					
1	Tahi Ayam	<i>Lantana camara</i>	0,05	17		22

Sumber: Hasil Analisis Semester 1, 2023

Pada tabel tersebut, kerapatan (K) menunjukkan banyaknya suatu jenis spesies per satuan luas. Semakin tinggi nilai kerapatan suatu jenis, maka semakin banyak individu jenis tersebut per satuan luas. Nilai kerapatan yang paling tinggi kategori pohon dimiliki oleh spesies Jati (*Tectona grandis*) sebesar 0,39 ind/ha. Pada kategori tihang, nilai tertinggi ada pada Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma*) yaitu 0,75 ind/ha. Kemudian pada kategori pancang dengan nilai tertinggi dimiliki oleh spesies Eboni (*Diospyros celebica*) sebesar 0,67. Hal ini dapat diasumsikan bahwa, setiap tahap hidup dari jenis tumbuhan berkayu memiliki kerapatan yang berbeda dengan jenis lain bagi tiap tahap hidup. Pada tumbuhan perdu, nilai tertinggi ada pada tumbuhan Puring (*Cordia alliodora*) (0,52). Kemudian pada kategori semai dan semak, nilai kerapatan tertinggi dimiliki oleh rumput teki (*Cyperus rotundus*).

Selanjutnya yaitu Frekuensi (F), yang merupakan nilai suatu jenis menunjukkan penyebaran suatu jenis dalam suatu area (Soerianegara, 1998). Sehingga dapat dikatakan bahwa tumbuhan dengan nilai frekuensi yang tinggi artinya jenis tumbuhan tersebut menyebar secara merata di suatu area. Pada tahap hidup kategori pohon, frekuensi paling tinggi dimiliki oleh Jati (*Tectona grandis*) sebesar 25%, sedangkan tahap tihang dengan nilai 25% dimiliki oleh Tabebuia Ungu (*Tabebuia rosea*), selanjutnya tahap hidup pancang memiliki nilai yang sama pada tiga (3) spesies yaitu 33%. Pada analisis nilai frekuensi perdu memiliki nilai yang sama bagi empat (4) spesies dengan nilai 25%. Tahap hidup semai dan semak juga memiliki nilai frekuensi yang sama yaitu 17%. Nilai frekuensi yang sama pada seluruh spesies yang ditemukan, dapat diasumsikan bahwa tumbuhan-tumbuhan tersebut ditemukan pada seluruh plot yang telah dibuat. Maka pemerataan spesies pada lokasi ini dapat dinilai baik.

Parameter selanjutnya yang dianalisis adalah penutupan (D) yang menunjukkan penguasaan suatu jenis terhadap komunitas. Nilai penutupan paling besar pada kategori pohon dimiliki oleh tumbuhan Kemalakuan (*Croton tiglium*) dengan nilai 0,19 m²/ha. Nilai pada tahap

hidup tihang paling tinggi dimiliki oleh tumbuhan Mahoni Uganda (*Khaya anthotheca*) sebesar 0,26 m²/ha. Kategori perdu nilai tertinggi dimiliki tumbuhan Palem Putri (*Roystonea regia*) dengan nilai 0,40 m²/ha. Setelah dilakukannya perhitungan terhadap parameter-parameter di pembahasan sebelumnya, selanjutnya diperhitungkan Indeks nilai Penting terhadap masing-masing spesies yang ditemukan. Berdasarkan Tabel 4.9, diketahui bahwa indeks nilai penting (INP) tertinggi untuk kategori pohon dan dimiliki oleh Jati (*Tectona grandis*) sebesar 77%, pada kategori tihang dimiliki oleh Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma*) sebesar 100%, dan selanjutnya kategori pancang terdapat tumbuhan Eboni (*Diospyros celebica*) (134%). Selanjutnya pada kategori perdu ada tumbuhan Puring (*Codiaeum variegatum*) memiliki nilai tertinggi (89%), dan kategori semai dan semak dimiliki oleh tumbuhan Rumput Teki (*Cyperus rotundus*) (42%).

Menurut pihak PT ITP unit Citeureup (2020), tanaman pada area ini memang sengaja ditanam untuk kepentingan koleksi. Di area ini juga terdapat spesies teureup yang dulunya banyak ditemukan di Kecamatan Citeureup, namun saat ini sudah jarang dijumpai sehingga pihak PT ITP unit Citeureup melakukan upaya pelestarian pohon teureup.

Menurut Sundarapandian (2000), Indeks Nilai Penting (INP) merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk memberikan gambaran tentang peranan dan kepentingan suatu spesies dalam komunitasnya atau pada lokasi penelitian. Dalam pemantauan ini diketahui bahwa spesies dari tiap tahap hidup memiliki nilai yang berbeda pada tiap tahap hidup dan kategori tumbuhan. Hal ini menunjukkan bahwa pada lokasi ini memiliki keanekaragaman yang cukup baik dengan nilai inp yang berbeda. Keberhasilan setiap spesies untuk hidup di lokasi tersebut menunjukkan kemampuan adaptasi yang cukup tinggi dengan kondisi lingkungan pada seluruh plot pemantauan. Kondisi ini juga berkaitan dengan jumlah nutrisi yang baik, lingkungan yang terjaga, serta jauh dari gangguan hama (Wahyuningsih, 2019).

4.3.2 Indeks Nilai Penting Area Vegetasi Quarry D 139 C

Hasil perhitungan indeks nilai penting di lokasi Quarry D 139 C dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 10 Perhitungan INP di lokasi Quarry D 139 C

No.	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	Kr (ind/ha)	Fr (%)	Dr (m ² /ha)	INP (%)
Kategori Pohon						
Fabaceae						
1	Sengon Buto	<i>Entorolobium cyclocarpum</i>	0,23	9	0,03	36
2	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>	0,07	9	0,06	22
3	Sengon	<i>Falcatoria moluccana</i>	0,36	18	0,08	62

No.	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	Kr (ind/ha)	Fr (%)	Dr (m ² /ha)	INP (%)
4	Trembesi	<i>Samanea saman</i>	0,03	9	0,27	39
5	Johar	<i>Senna siamea</i>	0,04	9	0,23	36
Meliaceae						
1	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	0,19	18	0,10	47
2	Mahoni Daun Besar	<i>Swietenia macrophylla</i>	0,07	18	0,10	35
Myrtaceae						
1	Jambu Biji	<i>Psidium guajava</i>	0,01	9	0,14	24
Kategori Tihang						
Fabaceae						
1	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>	0,08	33	0,30	71
2	Sengon	<i>Falcataria moluccana</i>	0,53	17	0,25	94
Myrtaceae						
1	Jambu Biji	<i>Psidium guajava</i>	0,03	17	0,21	40
Meliaceae						
1	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	0,37	33	0,24	94
Kategori Pancang						
Meliaceae						
1	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	1,00	100	1,00	300
Kategori Perdu						
Euphorbiaceae						
1	Singkong	<i>Manihot esculenta</i>	0,69	51	0,50	170
Moraceae						
1	Awar - Awar	<i>Ficus septica</i>	0,31	49	0,50	130
Kategori Semak, Semai, dan Herba						
Amaranthaceae						
1	Bayam tanah	<i>Amaranthus blitum</i>	0,07	10		17
Araceae						
1	Talas	<i>Colocasia esculenta</i>	0,00	3		4
Asteraceae						
1	Kirinyuh	<i>Chromolaena odorata</i>	0,09	10		19
Campanulaceae						
1	Ki Tolod	<i>Isotoma longiflora</i>	0,10	10		20
Cyperaceae						
1	Rumput teki	<i>Cyperus rotundus</i>	0,11	10		21
2	Jukut pendul	<i>Kyllinga brevifolia</i>	0,07	7		13
Dioscoreaceae						
1	Belimbing Tanah	<i>Tacca integrifolia</i>	0,05	10		15
Fabaceae						
1	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>	0,07	7		13
Nephrolepidaceae						
1	Paku Sepat	<i>Nephrolepis cordifolia</i>	0,03	7		10
2	Paku Urban	<i>Nephrolepis biserrata</i>	0,17	7		24

No.	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	Kr (ind/ha)	Fr (%)	Dr (m ² /ha)	INP (%)
Poaceae						
1	Rumput Jampang	<i>Eleusine indica</i>	0,12	10		22
Verbenaceae						
1	Pecut Kuda	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	0,12	10		22

Sumber: Hasil Analisis Semester 1, 2023

Pada tabel tersebut, kerapatan (K) menunjukkan banyaknya suatu jenis spesies per satuan luas. Semakin tinggi nilai kerapatan suatu jenis, maka semakin banyak individu jenis tersebut per satuan luas. Nilai kerapatan yang paling tinggi kategori pohon dimiliki oleh spesies Sengon (*Falcataria moluccana*) sebesar 0,36 ind/ha. Pada kategori tihang, nilai tertinggi juga ada pada Sengon (*Falcataria moluccana*) yaitu 0,53 ind/ha. Kemudian pada kategori pancang dengan nilai tertinggi dimiliki oleh spesies Mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebesar 1. Pada tahap hidup pancang, hanya ditemukan satu spesies saja, maka dari itu hasilnya maksimal dengan angka 1. Hal ini dapat diasumsikan bahwa, setiap tahap hidup dari jenis tumbuhan berkayu memiliki kerapatan yang berbeda dengan jenis lain bagi tiap tahap hidup. Pada tumbuhan perdu, nilai tertinggi ada pada tumbuhan Singkong (*Manihot esculenta*) (0,69). Kemudian pada kategori semai dan semak, nilai kerapatan tertinggi dimiliki oleh Paku Urban (*Nephrolepis biserrata*) dengan nilai 0,17.

Selanjutnya yaitu Frekuensi (F), yang merupakan nilai suatu jenis menunjukkan penyebaran suatu jenis dalam suatu area (Soerianegara, 1998). Sehingga dapat dikatakan bahwa tumbuhan dengan nilai frekuensi yang tinggi artinya jenis tumbuhan tersebut menyebar secara merata di suatu area. Pada tahap hidup kategori pohon, frekuensi paling tinggi dimiliki oleh Sengon (*Falcataria moluccana*) sebesar 18%, sedangkan tahap tihang dengan nilai 33% dimiliki oleh Ketapang (*Terminalia catappa*), selanjutnya tahap hidup pancang hanya ditemukan satu tumbuhan saja yaitu mahoni sehingga nilai frekuensinya yaitu 100%. Pada analisis nilai frekuensi perdu memiliki nilai tertinggi 49% yaitu awar-awar (*Ficus septica*). Tahap hidup semai dan semak ada berbagai tumbuhan yang memiliki nilai frekuensi tertinggi yang sama yaitu 10%. Nilai frekuensi yang sama pada seluruh spesies yang ditemukan, dapat diasumsikan bahwa tumbuhan-tumbuhan tersebut ditemukan pada seluruh plot yang telah dibuat. Maka pemerataan spesies pada lokasi ini dapat dinilai baik.

Parameter selanjutnya yang dianalisis adalah penutupan (D) yang menunjukkan penguasaan suatu jenis terhadap komunitas. Nilai penutupan paling besar pada kategori pohon dimiliki oleh tumbuhan Sengon buto (*Entorolobium cyclocarpum*) dengan nilai 0,23 m²/ha. Nilai pada tahap hidup tihang paling tinggi dimiliki oleh tumbuhan Mahoni (*Swietenia*

mahagoni) sebesar 0,53 m²/ha. Kategori pancang memiliki nilai 1 oleh spesies Mahoni (*Swietenia mahagoni*). Kategori perdu nilai tertinggi dimiliki tumbuhan Singkong (*Manihot esculenta*) dengan nilai 0,69 m²/ha. Pada tahap semai dan semak tidak dihitung nilai penutupannya.

Setelah dilakukannya perhitungan terhadap parameter-parameter di pembahasan sebelumnya, selanjutnya diperhitungkan Indeks nilai Penting terhadap masing-masing spesies yang ditemukan. Berdasarkan Tabel 4.10, diketahui bahwa indeks nilai penting (INP) tertinggi untuk kategori pohon dan dimiliki oleh Sengon (*Falcataria moluccana*) sebesar 63%, pada kategori tihang dimiliki oleh Mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebesar 113%, dan selanjutnya kategori pancang terdapat tumbuhan Mahoni (*Swietenia mahagoni*) yang memiliki nilai INP sempurna (300%) karena hanya ditemukan satu spesies dengan tahap hidup pancang. Selanjutnya pada kategori perdu ada tumbuhan Singkong (*Manihot esculenta*) memiliki nilai tertinggi (153%), dan kategori semai dan semak dimiliki oleh tumbuhan Paku urban (*Nephrolepis biserrata*) (25%).

Menurut Sundarapandian (2000), Indeks Nilai Penting (INP) merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk memberikan gambaran tentang peranan dan kepentingan suatu spesies dalam komunitasnya atau pada lokasi penelitian. Dalam pemantauan ini diketahui bahwa spesies dari tiap tahap hidup memiliki nilai yang berbeda pada tiap tahap hidup dan kategori tumbuhan. Hal ini menunjukkan bahwa pada lokasi ini memiliki keanekaragaman yang cukup baik dengan nilai inp yang berbeda. Keberhasilan setiap spesies untuk hidup di lokasi tersebut menunjukkan kemampuan adaptasi yang cukup tinggi dengan kondisi lingkungan pada seluruh plot pemantauan. Kondisi ini juga berkaitan dengan jumlah nutrisi yang baik, lingkungan yang terjaga, serta jauh dari gangguan hama (Wahyuningsih, 2019).

4.3.3 Indeks Nilai Penting Area Kebun Budidaya – Tegal Panjang

Hasil perhitungan indeks nilai penting di lokasi Tegal Panjang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 11 Perhitungan INP di Tegal Panjang

No.	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	Kr (ind/ha)	Fr (%)	Dr (m ² /ha)	INP (%)
Kategori Pohon						
Ebenaceae						
1	Eboni	<i>Diospyros celebica</i>	0,203883	11	0,08636	40
Euphorbiaceae						
1	Dinamit	<i>Hura crepitans</i>	0,009709	11	0,179679	30
2	Randu	<i>Ceiba pentandra</i>	0,029126	11	0,149333	29

No.	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	Kr (ind/ha)	Fr (%)	Dr (m ² /ha)	INP (%)
3	Kemiri sunan	<i>Reutealis trisperma</i>	0,135922	11	0,154267	40
Fabaceae						
1	Sengon	<i>Falcatoria moluccana</i>	0,048544	11	0,118348	28
Lamiaceae						
1	Jati	<i>Tectona grandis</i>	0,436893	22	0,084239	74
Meliaceae						
1	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	0,097087	11	0,12326	33
2	Mahoni uganda	<i>Swietenia macrophylla</i>	0,038835	11	0,104513	25
Kategori Tihang						
Ebenaceae						
1	Eboni	<i>Diospyros celebica</i>	0,066667	20	0,26017	53
Fabaceae						
1	Sengon	<i>Falcatoria moluccana</i>	0,2	20	0,239147	64
Meliaceae						
1	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	0,016667	20	0,256792	47%
Lamiaceae						
1	Jati	<i>Tectona grandis</i>	0,716667	40	0,243891	136
Kategori Perdu						
Bignoniaceae						
1	Bernuk	<i>Crescentia cujete</i>	0,933333	67	0,493315	209
Caricaceae						
1	Pepaya	<i>Carica papaya</i>	0,066667	33	0,506685	91%
Euphorbiaceae						
1	Singkong	<i>Manihot esculenta</i>	0,333333	67	0,115975	112
2	Puring	<i>Codiaeum variegatum</i>	0,333333	67	0,182031	118
Moraceae						
1	Awar-awar	<i>Ficus septica</i>	0,4	33	0,313394	105
Kategori Pancang						
Ebenaceae						
1	Eboni	<i>Diospyros celebica</i>	1	100	1	300
Kategori semai, semak, dan herba						
Acanthaceae						
1	Rumput israel	<i>Asytasia gangetica</i>	0,024173	6		9
Amaranthaceae						
1	Bayam tanah	<i>Amaranthus blitum</i>	0,06743	4		11
Arecaceae						
1	Palm Kuning	<i>Dypsis lutescens</i>	0,006361	4		5
Araceae						
1	Keladi	<i>Homalomena pendula</i>	0,013995	4		6
2	Philonderon	<i>Philodendron domesticum</i>	0,007634	2		3
Asparagaceae						

No.	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	Kr (ind/ha)	Fr (%)	Dr (m ² /ha)	INP (%)
1	Bambu rejeki	<i>Dracaena reflexa</i>	0,010178	2		3
2	Hajuang	<i>Corydiline fruticosa</i>	0,005089	2		3
Asteraceae						
1	Babadotan	<i>Ageratum conyzoides</i>	0,020356	6		8
2	Gletang	<i>Tridax procumbens</i>	0,161578	6		22
3	Sembung rambat	<i>Mikania micrantha</i>	0,069975	6		13
Cyperaceae						
1	Jukut pendul	<i>Kyllinga brevifolia</i>	0,076336	6		14
2	Rumput teki	<i>Cyperus rotundus</i>	0,062341	6		12
Fabaceae						
1	Sengon	<i>Falcatoria moluccana</i>	0,073791	2		9
2	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>	0,041985	6		10
Gleicheniaceae						
1	Paku rasam	<i>Gleichenia linearis</i>	0,038168	4		8
Lamiaceae						
1	Jati	<i>Tectona grandis</i>	0,005089	4		5
Meliaceae						
1	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	0,016539	2		4
Nephrolepidaceae						
1	Paku sepat	<i>Nephrolepis cordifolia</i>	0,047074	4		9
2	Paku pedang	<i>Nephrolepis biserrata</i>	0,024173	2		5
Oxalidaceae						
1	Belimbing tanah	<i>Oxalis barrelieri</i>	0,050891	4		9
Poaceae						
1	Rumput gajah	<i>Pennisetum purpureum</i>	0,025445	2		5
2	Rumput grinting	<i>Cynodon dactylon</i>	0,05598	4		10
3	Alang-alang	<i>Imperata cylindrica</i>	0,072519	6		14
Verbenaceae						
1	Tahi ayam	<i>Lantana camara</i>	0,022901	2		4

Sumber: Hasil Analisis Semester 1, 2023

Pada tabel tersebut, kerapatan (K) menunjukkan banyaknya suatu jenis spesies per satuan luas. Semakin tinggi nilai kerapatan suatu jenis, maka semakin banyak individu jenis tersebut per satuan luas. Nilai kerapatan yang paling tinggi kategori pohon dimiliki oleh spesies Jati (*Tectona grandis*) sebesar 0,43 ind/ha. Pada kategori tiang, nilai tertinggi juga ada Jati (*Tectona grandis*) yaitu 0,71 ind/ha. Kemudian pada kategori pancang dengan nilai tertinggi dimiliki oleh spesies Eboni (*Diospyros celebica*) sebesar 1. Hal ini dapat diasumsikan bahwa, setiap tahap hidup dari jenis tumbuhan berkayu memiliki kerapatan yang berbeda dengan jenis lain bagi tiap tahap hidup. Pada tumbuhan perdu, nilai tertinggi ada pada tumbuhan Bernuk (*Crescentia cujete*) (0,93). Kemudian pada kategori semai dan semak, nilai kerapatan tertinggi dimiliki oleh Gletang (*Tridax procumbens*) (0,18).

Selanjutnya yaitu Frekuensi (F), yang merupakan nilai suatu jenis menunjukkan penyebaran suatu jenis dalam suatu area (Soerianegara, 1998). Sehingga dapat dikatakan bahwa tumbuhan dengan nilai frekuensi yang tinggi artinya jenis tumbuhan tersebut menyebar secara merata di suatu area. Pada tahap hidup kategori pohon, frekuensi paling tinggi dimiliki oleh Jati (*Tectona grandis*) sebesar 22%, pada tahap tiang dengan nilai 40% dimiliki oleh Jati (*Tectona grandis*), Tahap hidup semai dan semak memiliki nilai frekuensi tertinggi yang sama yaitu 6% pada beberapa spesies. Nilai frekuensi yang sama pada beberapa spesies yang ditemukan, dapat diasumsikan bahwa tumbuhan-tumbuhan tersebut ditemukan pada seluruh plot yang telah dibuat. Maka pemerataan spesies pada lokasi ini dapat dinilai baik.

Parameter selanjutnya yang dianalisis adalah penutupan (D) yang menunjukkan penguasaan suatu jenis terhadap komunitas. Nilai penutupan paling besar pada kategori pohon dimiliki oleh tumbuhan Dinamit (*Hura crepitans*) dengan nilai 0,17 m²/ha. Nilai pada tahap hidup tiang paling tinggi dimiliki oleh tumbuhan Eboni (*Diospyros celebica*) sebesar 0,26 m²/ha. Kemudian pada kategori pancang nilai penutupan hanya dimiliki oleh Eboni sebagai satu-satunya spesies yang ditemukan dalam tahap hidup ini. Kategori perdu nilai tertinggi dimiliki tumbuhan Pepaya (*Carica papaya*) dengan nilai 0,5 m²/ha. Pada tahap semai dan semak, tidak dilakukan perhitungan penutupan.

Setelah dilakukannya perhitungan terhadap parameter-parameter di pembahasan sebelumnya, selanjutnya diperhitungkan Indeks nilai Penting terhadap masing-masing spesies yang ditemukan. Berdasarkan Tabel 4.11, diketahui bahwa indeks nilai penting (INP) tertinggi untuk kategori pohon dan dimiliki oleh Jati (*Tectona grandis*) sebesar 74%, pada kategori tiang juga dimiliki oleh Jati (*Tectona grandis*) sebesar 136%, dan selanjutnya kategori pancang terdapat tumbuhan Eboni (*Diospyros celebica*) (300%). Kemudian pada kategori perdu ada tumbuhan Bernuk (*Crescentia cujete*) memiliki nilai tertinggi (209%), dan kategori semai dan semak dimiliki oleh tumbuhan Gletang (*Tridax procumbens*) (22%).

Menurut hasil pengamatan, tumbuhan yang paling banyak ditanam adalah jati dan kemiri sunan. Kemiri sunan menjadi tanaman yang sengaja ditanam oleh pihak PT ITP unit Citeureup karena termasuk dalam salah satu *plant energy* yang berpotensi untuk penghasil BBN (Bahan Bakar Nabati). Merujuk kembali pada Pranowo *et al.* (2015) menyebutkan bahwa dalam kegiatan eksplorasi sumber genetik tanaman penghasil BBN, kemiri sunan memiliki potensi tertinggi dari 6 tanaman lainnya (jarak pagar, nyamplung, kosambi, pongamia, kepuh, dan bintaro).

Menurut Sundarapandian (2000), Indeks Nilai Penting (INP) merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk memberikan gambaran tentang peranan dan kepentingan

suatu spesies dalam komunitasnya atau pada lokasi penelitian. Dalam pemantauan ini diketahui bahwa spesies dari tiap tahap hidup memiliki nilai yang berbeda pada tiap tahap hidup dan kategori tumbuhan. Hal ini menunjukkan bahwa pada lokasi ini memiliki keanekaragaman yang cukup baik dengan nilai inp yang berbeda. Keberhasilan setiap spesies untuk hidup di lokasi tersebut menunjukkan kemampuan adaptasi yang cukup tinggi dengan kondisi lingkungan pada seluruh plot pemantauan. Kondisi ini juga berkaitan dengan jumlah nutrisi yang baik, lingkungan yang terjaga, serta jauh dari gangguan hama (Wahyuningsih, 2019).

4.3.4 Indeks Nilai Penting Area Revegetasi Hambalang

Hasil perhitungan indeks nilai penting di lokasi Hambalang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.12 Perhitungan INP di Hambalang

No.	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Kr (ind/ha)	Fr (%)	Dr (m ² /ha)	INP (%)
Kategori Pohon						
Combretaceae						
1	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang Kencana	0,09804	25	0,05603	40
Fabaceae						
1	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	0,35294	38	0,30835	104
Meliaceae						
1	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	0,54902	38	0,63561	156
Kategori Tihang						
Apocynaceae						
1	<i>Plumeria alba</i>	Kamboja	0,36364	27	0,27749	91
Combretaceae						
1	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang Kencana	0,21212	18	0,21123	61
Fabaceae						
1	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	0,12121	27	0,13018	52
Meliaceae						
1	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	0,30303	27	0,38109	96
Kategori Pacang						
Apocynaceae						
1	<i>Plumeria alba</i>	Kamboja	0,47368	50	0,50832	148
Combretaceae						
2	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang Kencana	0,52632	50	0,49168	152
Kategori Semai						
Acanthaceae						
1	<i>Asytasia gangetica</i>	Rumput israel	0,2	16		36
Asteraceae						
1	<i>Tridax procumbens</i>	Gletang	0,0875	5		14
Cyperaceae						

No.	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Kr (ind/ha)	Fr (%)	Dr (m ² /ha)	INP (%)
1	<i>Cyperus rotundus</i>	Rumput teki	0,3125	16		47
Fabaceae						
1	<i>Mimosa pudica</i>	Putri malu	0,1	16		26
Meliaceae						
1	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	0,1	16		26
Nephrolepidaceae						
1	<i>Nephrolepis biserrata</i>	Paku pedang	0,0875	11		19
Oxalidaceae						
1	<i>Oxalis barrelieri</i>	Belimbing tanah	0,05	11		16
Pteridaceae						
1	<i>Adiantum peruvianum</i>	Suplir	0,0625	11		17

Sumber: Hasil Analisis Semester 1, 2023

Pada tabel tersebut, kerapatan (K) menunjukkan banyaknya suatu jenis spesies per satuan luas. Semakin tinggi nilai kerapatan suatu jenis, maka semakin banyak individu jenis tersebut per satuan luas. Nilai kerapatan yang paling tinggi kategori pohon dimiliki oleh spesies Mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebesar 0,54 ind/ha. Pada kategori tiang, nilai tertinggi ada pada Kamboja (*Plumeria alba*) yaitu 0,36 ind/ha. Kemudian pada kategori pancang dengan nilai tertinggi dimiliki oleh spesies Ketapang kencana (*Terminalia mantaly*) sebesar 0,52. Adanya perbedaan spesies yang memiliki nilai kerapatan paling tinggi dapat diasumsikan bahwa, setiap tahap hidup dari jenis tumbuhan berkayu memiliki kerapatan yang berbeda dengan jenis lain bagi tiap tahap hidup. Kemudian pada kategori semai dan semak, nilai kerapatan tertinggi dimiliki oleh Rumput teki (*Cyperus rotundus*).

Selanjutnya yaitu Frekuensi (F), yang merupakan nilai suatu jenis menunjukkan penyebaran suatu jenis dalam suatu area (Soerianegara, 1998). Sehingga dapat dikatakan bahwa tumbuhan dengan nilai frekuensi yang tinggi artinya jenis tumbuhan tersebut menyebar secara merata di suatu area. Pada tahap hidup kategori pohon, frekuensi paling tinggi dimiliki oleh Flamboyan (*Delonix regia*) dan Mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebesar 38%, sedangkan tahap tiang dengan nilai 27% dimiliki oleh tiga jenis yang berbeda, pada tahap hidup pancang terdapat 2 jenis yang bernilai frekuensi 50%. Tahap hidup semai dan semak juga memiliki nilai frekuensi tertinggi yang sama pada beberapa spesies yaitu 16%. Nilai frekuensi yang sama pada seluruh spesies yang ditemukan, dapat diasumsikan bahwa tumbuhan-tumbuhan tersebut ditemukan pada seluruh plot yang telah dibuat. Maka pemerataan spesies pada lokasi ini dapat dinilai baik.

Parameter selanjutnya yang dianalisis adalah penutupan (D) yang menunjukkan penguasaan suatu jenis terhadap komunitas. Nilai penutupan paling besar pada kategori pohon dimiliki oleh tumbuhan Mahoni (*Swietenia mahagoni*) dengan nilai 0,63 m²/ha. Nilai pada tahap hidup tiang paling tinggi dimiliki oleh tumbuhan Mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebesar 0,38 m²/ha. Pada tahap hidup pancang, nilainya adalah 0,50 dimiliki oleh kamboja (*Plumeria alba*). Pada tahap hidup semai dan tumbuhan semak, tidak dilakukan perhitungan terhadap penutupan.

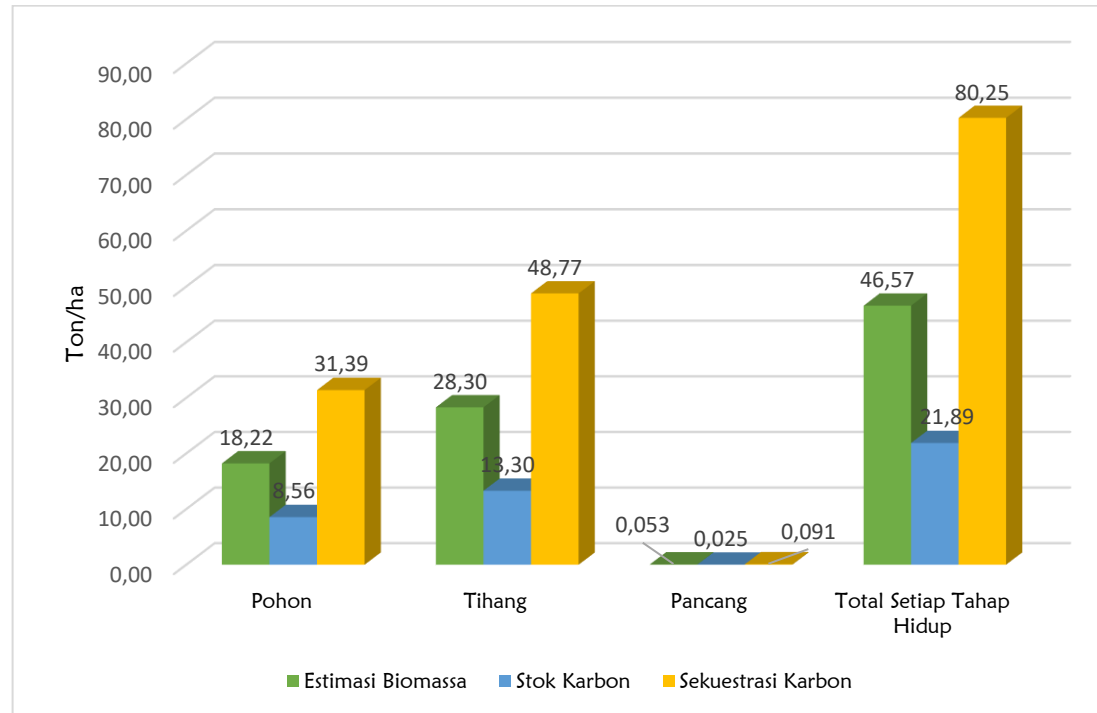
Setelah dilakukannya perhitungan terhadap parameter-parameter di pembahasan sebelumnya, selanjutnya diperhitungkan Indeks nilai Penting terhadap masing-masing spesies yang ditemukan. Berdasarkan Tabel 4.12, diketahui bahwa indeks nilai penting (INP) tertinggi untuk kategori pohon dan dimiliki oleh Mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebesar 156%, pada kategori tiang dimiliki oleh Mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebesar 96%, dan selanjutnya kategori pancang terdapat tumbuhan Ketapang kencana (*Terminalia mantaly*) (152%). Selanjutnya kategori semai dan semak dimiliki oleh tumbuhan Rumput israel (*Asytasia gangetica*) (36%).

Menurut Sundarapandian (2000), Indeks Nilai Penting (INP) merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk memberikan gambaran tentang peranan dan kepentingan suatu spesies dalam komunitasnya atau pada lokasi penelitian. Dalam pemantauan ini diketahui bahwa spesies dari tiap tahap hidup memiliki nilai yang berbeda pada tiap tahap hidup dan kategori tumbuhan. Hal ini menunjukkan bahwa pada lokasi ini memiliki keanekaragaman yang cukup baik dengan nilai inp yang berbeda. Keberhasilan setiap spesies untuk hidup di lokasi tersebut menunjukkan kemampuan adaptasi yang cukup tinggi dengan kondisi lingkungan pada seluruh plot pemantauan. Kondisi ini juga berkaitan dengan jumlah nutrisi yang baik, lingkungan yang terjaga, serta jauh dari gangguan hama (Wahyuningsih, 2019).

4.4 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon Tumbuhan Berkayu di Setiap Lokasi

4.4.1 Area Vegetasi Quarry D 139 B

Berikut pada Gambar 4.9 dan Tabel 4.13 dijelaskan mengenai estimasi biomassa, stok karbon, dan sekuestrasi karbon untuk semua tahap hidup pohon di Quarry D 139 B. Gambar 4.9 menggambarkan perbandingan estimasi tiap tahap hidup tumbuhan berkayu maupun secara total. Dari seluruh tahap hidup tumbuhan berkayu, estimasi total biomassa yang tersimpan adalah 46,57 ton/ha dengan estimasi stok karbon sebesar 21,89 ton/ha.



Gambar 4. 9 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon Gabungan (Di Atas dan Bawah Permukaan Tanah) di *Quarry D 139 B*

Tabel 4. 13 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon di Quarry D 139 B

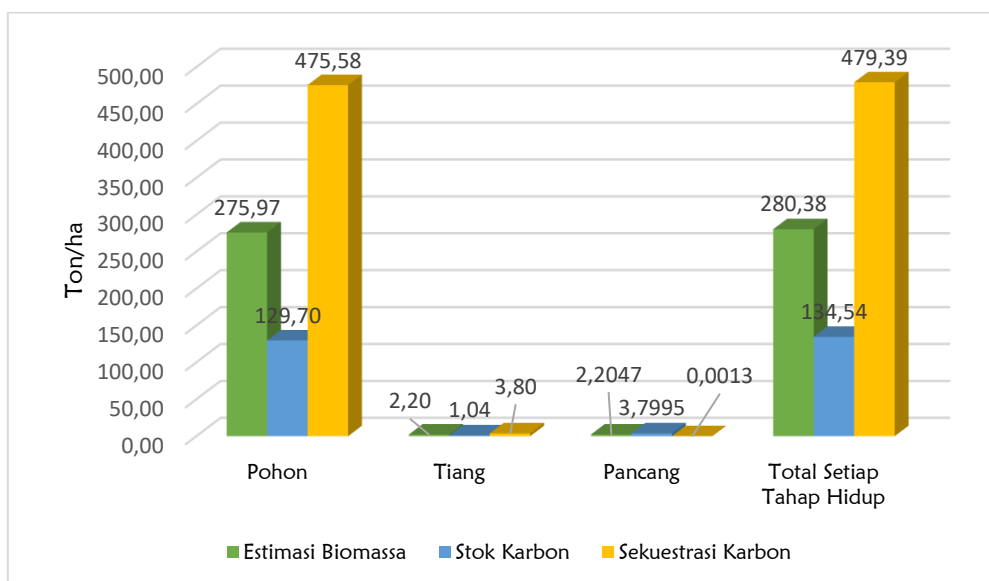
Kategori Tegakan	Nama Lokal	Nama Latin	Kerapatan (ind/ha)	Di Atas Permukaan tanah			Di Bawah Permukaan tanah		
				Estimasi Biomassa (ton/ha)	Stock Karbon (ton/ha)	Sekuestrasi Karbon (ton/ha)	Estimasi Biomassa (ton/ha)	Stock Karbon (ton/ha)	Sekuestrasi Karbon (ton/ha)
Pohon	Kemalikian	<i>Croton tiglium</i>	25,00	4,67	2,19	8,04	1,26	0,59	2,17
	Kemiri Sayur	<i>Aleurites moluccana</i>	141,67	1,81	0,85	3,11	0,49	0,23	0,84
	Jati	<i>Tectona grandis</i>	158,33	1,95	0,92	3,36	0,53	0,25	0,91
	Beringin	<i>Ficus benjamina</i>	8,33	1,88	0,88	3,24	0,51	0,24	0,88
	Tereup	<i>Artocarpus elasticus</i>	16,67	1,29	0,61	2,23	0,35	0,16	0,60
	Bintaro	<i>Cerbera manghas</i>	8,33	2,75	1,29	4,73	0,74	0,35	1,28
Total			358,3333	14,34	6,74	24,72	3,87	1,82	6,67
Tihang	Kemiri Sunan	<i>Reutealis trisperma</i>	1000	1,7	0,81	2,97	0,47	0	0,80
	Beringin	<i>Ficus benjamina</i>	33	0,6	0,26	0,95	0,15	0,07	0,26
	Bisbul	<i>Diospyros discolor</i>	100	1,6	0,77	2,82	0,44	0,21	0,76
	Tabebuia Ungu	<i>Tabebuia rosea</i>	100	1,1	0,54	1,98	0,31	0,15	0,53
	Mahoni uganda	<i>Khaya anhoteca</i>	33	11,2	5,28	19,37	3,03	1,43	5,23
	Tereup	<i>Artocarpus elasticus</i>	33	3,4	1,59	5,84	0,91	0,43	1,58
	Sempur	<i>Dillenia indica</i>	33	2,6	1,22	4,47	0,70	0,33	1,21
Total			1333	22,3	10,47	38,40	6,02	2,83	10,37
Pancang	Eboni	<i>Diospyros celebica</i>	1067	0,014	0,01	0,023	0,004	0,002	0,006
	Sempur	<i>Dillenia indica</i>	133	0,013	0,01	0,023	0,004	0,002	0,006
	Kemiri Sunan	<i>Reutealis trisperma</i>	400	0,015	0,01	0,025	0,004	0,002	0,007
Total			1600	0,042	0,02	0,072	0,011	0,005	0,019

Sumber: Hasil Analisis Semester 1, 2023

Hasil analisis pada lokasi *Quarry D 139 B* menunjukkan untuk estimasi biomassa, stok karbon, dan sekuestrasi karbon total tertinggi berada pada tahap hidup tihang. Meskipun total kerapatan lebih tinggi pada tahap hidup pancang, nilai stok karbon pada tahap hidup pohon dan tihang lebih tinggi. Nilai kerapatan pada masing-masing tahap hidup dapat berbeda karena nilai kerapatan menunjukkan jumlah individu pada satuan luas yang berbeda pada masing-masing tahap hidup. Haygreen dan Bowyer (1996) dalam Yusrani (2015) menyatakan bahwa, seiring bertambahnya umur melalui pembentukan dan pembesaran sel-sel yang membelah berulang-ulang membentuk sel-sel baru yang meristematik. Selama pohon tumbuh, pohon menambah kayu baru sehingga memperbesar diameter batang, cabang serta memperbanyak jumlah bagian-bagian pohon lainnya dimana karbon yang berasal dari CO₂ tersebut diambil oleh tanaman dan disimpan dalam bentuk biomassa. Dengan bertambahnya diameter pohon maka kemampuan pohon menyimpan karbon bebas dari udara semakin tinggi. Sehingga dengan kerapatan pancang yang besar, maka dapat diasumsikan akan semakin besar jumlah stok karbon di masa mendatang.

4.4.2 Area Vegetasi Quarry D 139 C

Dalam pembahasan ini, pada Gambar 4.10 dan Tabel 4.14 dijelaskan mengenai estimasi biomassa, stok karbon, dan sekuestrasi karbon untuk semua tahap hidup pohon di *Quarry D 139 C*. Gambar 4.10 menggambarkan perbandingan estimasi tiap tahap hidup tumbuhan berkayu maupun secara total. Dari seluruh tahap hidup tumbuhan berkayu, estimasi total biomassa yang tersimpan adalah 280,38 ton/ha dengan estimasi stok karbon sebesar 134,54 ton/ha.



Gambar 4. 10 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon Gabungan (Di Atas dan Bawah Permukaan Tanah) di *Quarry D 139 C*

Tabel 4. 14 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon di Quarry D 139 C

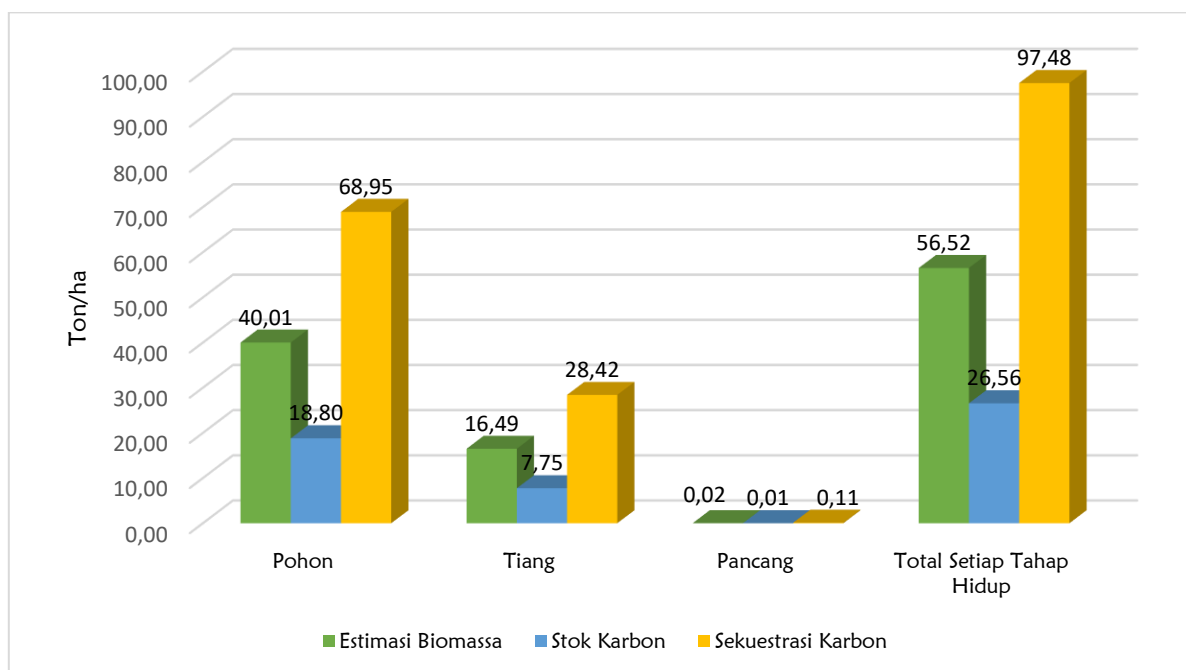
Kategori Tegakan	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	Kerapatan (ind/ha)	Di Atas Permukaan tanah			Di Bawah Permukaan tanah		
				Estimasi Biomassa (ton/ha)	Stok Karbon (ton/ha)	Sekuestrasi Karbon (ton/ha)	Estimasi Biomassa (ton/ha)	Stok Karbon (ton/ha)	Sekuestrasi Karbon (ton/ha)
Pohon	Sengon Buto	<i>Entorolobium cyclocarpum</i>	141,67	59,55	27,99	102,63	16,08	7,56	27,71
	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>	41,67	1,86	0,87	3,20	0,50	0,24	0,86
	Sengon	<i>Falcatoria moluccana</i>	216,67	2,37	1,12	4,09	0,64	0,30	1,10
	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	116,67	5,60	2,63	9,65	1,51	0,71	2,61
	Mahoni Daun Besar	<i>Swietenia macrophylla</i>	41,67	5,60	2,63	9,66	1,51	0,71	2,61
	Trembesi	<i>Samanea saman</i>	16,67	70,86	33,30	122,11	19,13	8,99	32,97
	Johar	<i>Senna siamea</i>	25,00	50,72	23,84	87,42	13,70	6,44	23,60
	Jambu Biji	<i>Psidium guajava</i>	8,33	20,73	9,74	35,72	5,60	2,63	9,65
Total			608,333	217,30	102,13	374,48	58,67	27,58	101,11
Tihang	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>	100	0,80	0,38	1,38	0,22	0,10	0,37
	Sengon	<i>Falcatoria moluccana</i>	666,67	0,48	0,23	0,83	0,13	0,06	0,23
	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	466,67	0,45	0,21	0,77	0,12	0,06	0,21
	Jambu Biji	<i>Psidium guajava</i>	33,33	0,31	0,14	0,53	0,08	0,04	0,14
Total			1233,33	1,74	0,82	2,99	0,47	0,22	0,81
Pancang	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	133,333	0,0006	0,0003	0,0011	0,0002	0,0001	0,0003
Total			133,333	0,0006	0,0003	0,0011	0,0002	0,0001	0,0003

Sumber: Hasil Analisis Semester 1, 2023

Pada tabel diatas, diketahui hasil analisis menunjukkan bahwa hasil estimasi biomassa, stok karbon, dan sekuestrasi karbon total tertinggi berada pada tahap hidup pohon. Sedangkan kondisi kerapatan paling tinggi dimiliki oleh tahap hidup tiang. Meskipun demikian, nilai biomassa pohon lebih tinggi karena memiliki diameter batang yang lebih besar. Nilai stok karbon serta sekuestrasi karbon pada lokasi ini juga berbanding lurus dengan nilai biomassa, sehingga tahap hidup pohon memiliki nilai tertinggi pada masing-masing parameter.

4.4.3 Kebun Budidaya – Tegal Panjang

Berikut pada Gambar 4.11 dan Tabel 4.15 merupakan hasil analisis mengenai estimasi biomassa, stok karbon, dan sekuestrasi karbon untuk semua tahap hidup pohon di Tegal Panjang. Gambar 4.11 menggambarkan perbandingan estimasi tiap tahap hidup pohon maupun secara total. Dari seluruh tahap hidup tumbuhan berkayu, estimasi total biomassa yang tersimpan adalah 56,52 ton/ha dengan estimasi stok karbon sebesar 97,48 ton/ha.



Gambar 4. 11 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon Gabungan (Di Atas dan Bawah Permukaan Tanah) di Tegal Panjang

Tabel 4. 15 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon di Tegal Panjang

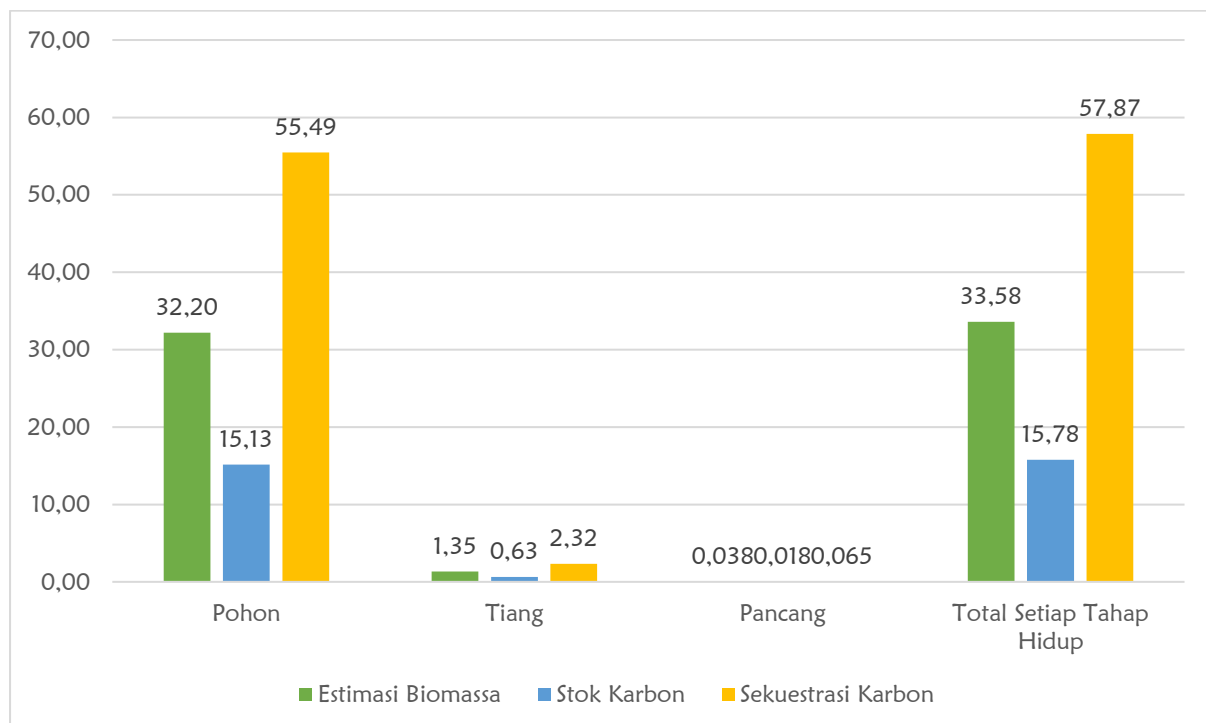
Kategori Tegakan	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	Kerapatan (ind/ha)	Di Atas Permukaan tanah			Di Bawah Permukaan tanah		
				Estimasi Biomassa (ton/ha)	Stok Karbon (ton/ha)	Sekuestrasi Karbon (ton/ha)	Estimasi Biomassa (ton/ha)	Stok Karbon (ton/ha)	Sekuestrasi Karbon (ton/ha)
Pohon	Dinamit	<i>Hura crepitans</i>	8,33	8,51	4,00	14,66	2,30	1,08	3,96
	Kemiri sunan	<i>Reutealis trisperma</i>	116,67	13,88	6,52	23,92	3,75	1,76	6,46
	Sengon	<i>Falcatoria moluccana</i>	41,67	2,54	1,19	4,38	0,69	0,32	1,18
	Jati	<i>Tectona grandis</i>	375,00	1,86	0,88	3,21	0,50	0,24	0,87
	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	83,33	4,71	2,21	8,12	1,27	0,60	2,19
Total			625	31,50	14,81	54,29	8,51	4,00	14,66
Tihang	Eboni	<i>Diospyros celebica</i>	133,33	2,81	1,32	4,85	0,76	0,36	1,31
	Sengon	<i>Falcatoria moluccana</i>	400,00	2,25	1,06	3,89	0,61	0,29	1,05
	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	33,33	2,72	1,28	4,68	0,73	0,34	1,26
	Jati	<i>Tectona grandis</i>	1466,67	2,37	1,12	4,09	0,64	0,30	1,10
	Bernuk	<i>Crescentia cujete</i>	466,67	1,36	0,64	2,35	0,37	0,17	0,63
	Papaya	<i>Carica papaya</i>	33,33	1,46	0,69	2,52	0,39	0,19	0,68
Total			2533,33	12,98	6,10	22,38	3,51	1,65	6,04
Pancang	Eboni	<i>Diospyros celebica</i>	133,33	0,01	0,01	0,02	0,003	0,003	0,08
Total			133,33	0,01	0,01	0,02	0,004	0,003	0,09
Total keseluruhan			3291,67	44,50	20,92	76,69	12,02	5,65	20,79

Sumber: Hasil Analisis Semester 1, 2023

Hasil analisis yang ditunjukkan pada tabel diatas untuk estimasi biomassa, stok karbon, dan sekuestrasi karbon total tertinggi berada pada tahap hidup pohon. Pada tabel tersebut juga ditunjukkan bahwa kerapatan pada tahap hidup tihang lebih tinggi dibandingkan dengan tahap hidup pohon, namun biomassa pada pohon memiliki nilai yang lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Irfan (2021) yang menyatakan bahwa stok biomassa pada suatu lingkungan dipengaruhi oleh diameter pohon dan iklim. Semakin besar diameter pohon, maka nilai biomassa dapat semakin tinggi. Nilai stok atau cadangan karbon serta sekuestrasi karbon juga berbanding lurus dengan nilai biomassa sehingga pada tahap hidup pohon memiliki nilai tertinggi.

4.4.4 Area Revegetasi Hambalang

Berikut pada Gambar 4.12 dan Tabel 4.16 dijelaskan mengenai estimasi biomassa, stok karbon, dan sekuestrasi karbon untuk semua tahap hidup pohon di Hambalang. Gambar 4.12 menggambarkan perbandingan estimasi tiap tahap hidup pohon maupun secara total. Dari seluruh tahap hidup tumbuhan berkayu, estimasi total biomassa yang tersimpan adalah 33,58 ton/ha dengan estimasi stok karbon sebesar 15,78 ton/ha.



Gambar 4. 12 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon Gabungan (Di Atas dan Bawah Permukaan Tanah) di Hambalang

Tabel 4. 16 Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon di Hambalang

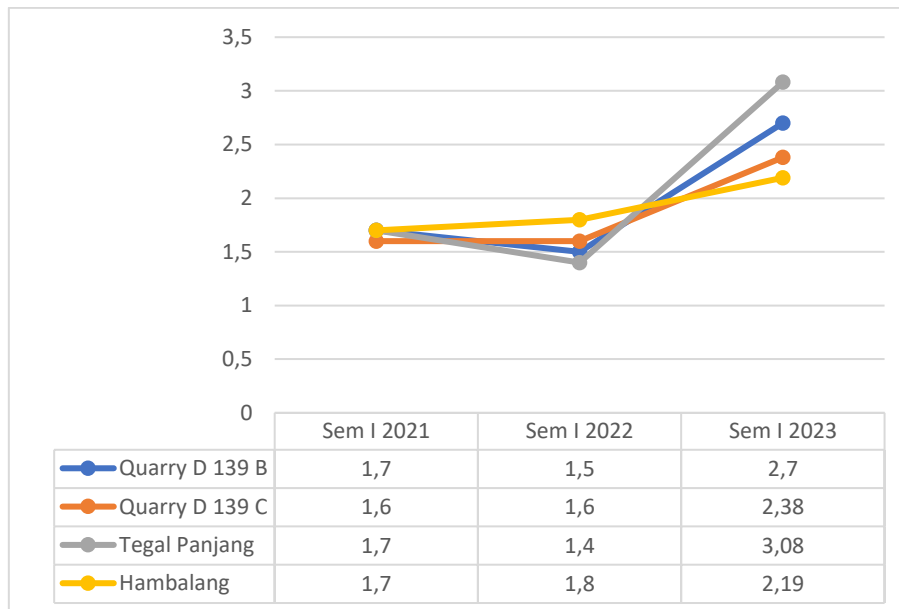
Kategori Tegakan	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Kerapatan (ind/ha)	Di Atas Permukaan tanah			Di Bawah Permukaan tanah		
				Estimasi Biomassa (ton/ha)	Stok Karbon (ton/ha)	Sekuestrasi Karbon (ton/ha)	Estimasi Biomassa (ton/ha)	Stok Karbon (ton/ha)	Sekuestrasi Karbon (ton/ha)
Pohon	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	233,33	11,98	5,63	20,64	3,23	1,52	5,57
	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang Kencana	41,67	4,07	1,91	7,01	1,10	0,52	1,89
	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	150,00	9,30	4,37	16,03	2,51	1,18	4,33
Total			425,00	25,35	11,92	43,69	6,84	3,22	11,80
Tihang	<i>Plumeria alba</i>	Kamboja	400	0,17634	0,08288	0,30389	0,04761	0,02238	0,08205
	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang Kencana	233	0,26637	0,12519	0,45904	0,07192	0,03380	0,12394
	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	133	0,28347	0,13323	0,48851	0,07654	0,03597	0,13190
	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	333	0,33569	0,15778	0,57851	0,09064	0,04260	0,15620
Total			1100	1,06187	0,49908	1,82996	0,28670	0,13475	0,49409
Pancang	<i>Plumeria alba</i>	Kamboja	1200	0,01401	0,00658	0,02414	0,00378	0,00178	0,00652
	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang Kencana	1333	0,01570	0,00738	0,02706	0,00424	0,00199	0,00731
Total			2533	0,02971	0,01396	0,05120	0,00802	0,00377	0,01383

Sumber: Hasil Analisis Semester 1, 2023

Tabel 4.16 diatas menunjukkan hasil analisis untuk estimasi biomassa, stok karbon, dan sekuestrasi karbon total tertinggi berada pada tahap hidup pohon. Hasil ini sama seperti 2 lokasi studi lainnya. Pada lokasi ini juga menunjukkan kerapatan tahap hidup pohon memiliki nilai paling tinggi. Nilai stok karbon dan sekuestrasi karbon juga memiliki nilai yang berbanding selaras dengan nilai biomassa dimana tahap hidup pohon memiliki nilai yang paling tinggi. Hal ini juga sesuai dengan literatur bahwa diameter pohon yang besar mempengaruhi stok karbon yang dikandung (Irfan, 2021).

4.5 Grafik Kecenderungan Flora ITP Citeureup

Semester I 2023, telah dilakukan perhitungan kecenderungan flora pada ITP Citeureup. Berikut adalah grafik kecenderungan keanekaragaman Flora yang telah ditemukan selama 3 tahun, yaitu pada tahun 2021, 2022, dan 2023:



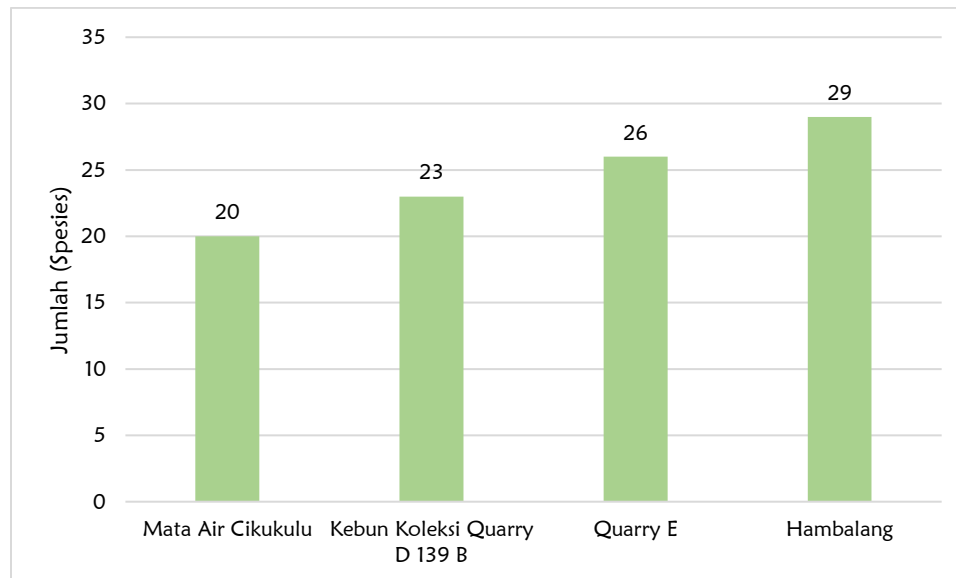
Gambar 4. 13 Grafik Kecenderungan Keanekaragaman Avifuana di ITP Citeureup

Pada grafik di atas, dapat diketahui bahwa indeks keanekaragaman hayati (H') Flora yang ditemukan di ITP Citeurep pada beberapa wilayah mengalami penurunan pada tahun 2022, dan mengalami kenaikan pada tahun 2023. Peningkatan nilai H' pada tahun 2023 dapat disebabkan oleh banyak faktor. Dengan lebih tingginya indeks keanekaragaman hayati, maka hubungan dari masing-masing komponen dalam ekosistem semakin baik. Adanya peningkatan dapat disebabkan oleh semakin baiknya lingkungan sekitar tempat flora ditanam. Faktor - faktor yang dapat mempengaruhi adalah suhu, melimpahnya nutrisi dalam tanah, pH tanah, kandungan mineral, dan persebaran biji.

BAB V KEANEKARAGAMAN SATWA LIAR

5.1 Avifauna

Berdasarkan hasil pemantauan keanekaragaman burung di 4 lokasi pengamatan, ditemukan 46 jenis burung dari 25 famili. Berikut adalah grafik kekayaan spesies dari 4 lokasi yang berbeda:



Gambar 5. 1 Grafik Kekayaan Jenis Burung di 4 Titik Pengamatan

Dari keempat lokasi pengamatan, kekayaan jenis burung paling tinggi dijumpai di Hambalang, yaitu sebanyak 29 jenis burung. Lokasi Mata Air Cikukulu terdapat 20 jenis burung, *Quarry E* terdapat 26 jenis burung dan kebun koleksi area revegetasi *Quarry D 139 B* (Saung Mandra) terdapat 23 jenis burung (Gambar 5.1). Berikut adalah hasil identifikasi jenis dan identifikasi status konservasi yang telah dilakukan pada setiap lokasi:

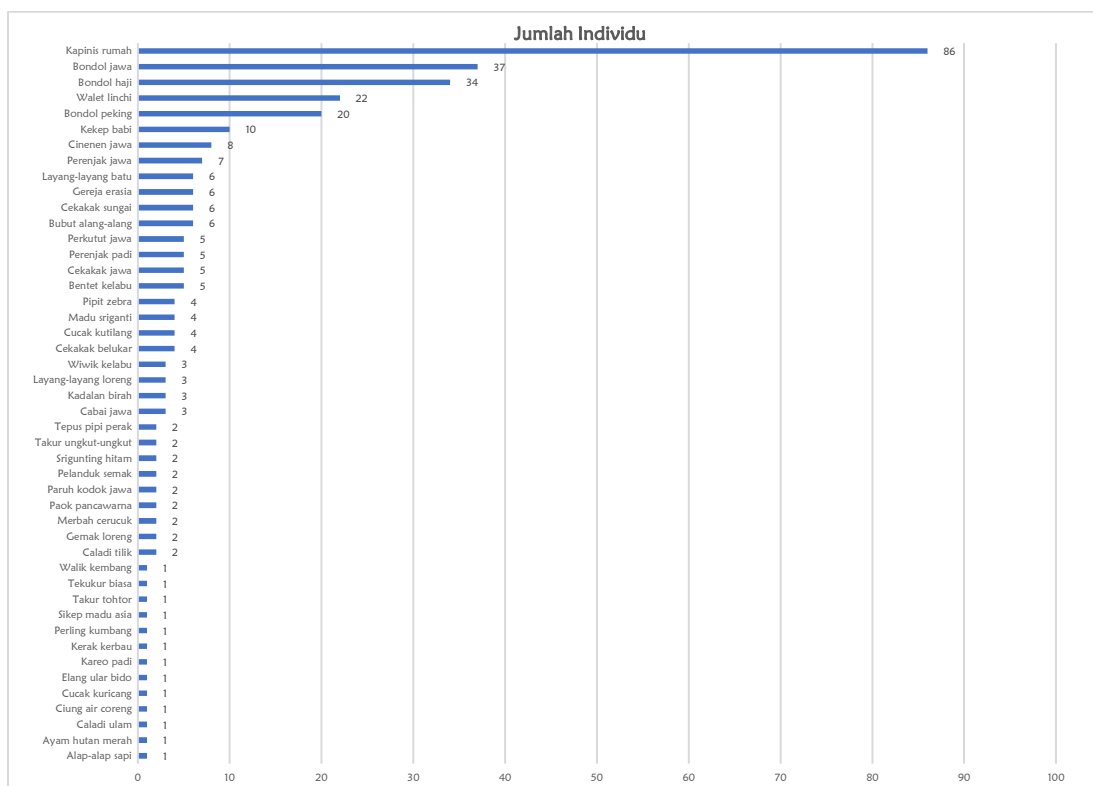
Tabel 5. 1 Burung yang Ditemukan di Area PT ITP unit Citeureup

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Lokasi				Status Konservasi	
			Mata Air Cikukulu	Kebun Koleksi Quarry D 139 B	Quarry E	Hambalang	Status IUCN	P.106/2018
Accipitridae								
1	<i>Pernis ptilorhyncus</i>	Sikep madu asia			1		LC	√
2	<i>Falco moluccensis</i>	Alap-alap sapi				1	LC	√
3	<i>Spilornis cheela</i>	Elang ular bido				1	LC	√
Alcedinidae								

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Lokasi				Status Konservasi	
			Mata Air Cikukulu	Kebun Koleksi Quarry D 139 B	Quarry E	Hambalang	Status IUCN	P.106/2018
4	<i>Halcyon smyrnensis</i>	Cekakak belukar	1			3	LC	-
5	<i>Halcyon cyanoventris</i>	Cekakak jawa	3			2	LC	-
6	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	2	1	1	2	LC	-
Apodidae								
7	<i>Apus nipalensis</i>	Kapinis rumah	23	15	12	36	LC	-
8	<i>Collalalia linchi</i>	Walet linchi	6	4	5	7	LC	-
Artamidae								
9	<i>Artamus leucoroy</i>	Kekep babi	3	5	1	1	LC	-
Cisticolidae								
10	<i>Orthotomus sepium</i>	Cinene jawa	3	1	3	1	LC	-
11	<i>Prinia familiaris</i>	Perenjak jawa	1	4		2	NT	-
12	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi			2	3	LC	-
Columbidae								
13	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut jawa		1		4	LC	-
14	<i>Spilopelia chinensis</i>	Tekukur biasa		1			LC	-
15	<i>Ptilinopus melanospilus</i>	Walik kembang			1		LC	-
Cuculidae								
16	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut alang-alang		3	1	2	LC	-
17	<i>Cacomantis merulinus</i>	Wiwik kelabu	1	1	1		LC	-
18	<i>Phaenicophaeus curvirostris</i>	Kadalan birah		3			LC	-
Dicaeidae								
19	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai jawa		1	1	1	LC	-
Dicruridae								
20	<i>Dicrurus macrocercus</i>	Srigunting hitam	1	1			LC	-
Esterildidae								
21	<i>Lonchura maja</i>	Bondol haji	13	8	6	7	LC	-
22	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol jawa	4	15	7	11	LC	-
23	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	3	7	5	5	LC	-
24	<i>Taeniopygia guttata</i>	Pipit zebra	4				LC	-
Hirundinidae								

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Lokasi				Status Konservasi	
			Mata Air Cikukulu	Kebun Koleksi Quarry D 139 B	Quarry E	Hambalang	Status IUCN	P.106/2018
25	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	4		2		LC	-
26	<i>Cecropis daurica</i>	Layang-layang loreng			3		LC	-
Laniidae								
27	<i>Lanius schach</i>	Bentet kelabu		1	2	2	LC	-
Megalaimidae								
28	<i>Psilopogon armillaris</i>	Takur tohtor			1		LC	√
29	<i>Psilopogon haemacephalus</i>	Takur ungtuk-ungktuk			2		LC	-
Nectariniidae								
30	<i>Cinnyris jugularis</i>	Madu sriganti	1	3			LC	-
Passeridae								
31	<i>Passer montanus</i>	Gereja erasia	1	2	2	1	LC	-
Pellornidae								
32	<i>Malacocincla sepiaria</i>	Pelanduk semak			1	1	LC	-
Phasianidae								
33	<i>Gallus gallus</i>	Ayam hutan merah				1	LC	-
Picidae								
34	<i>Dendrocopos analis</i>	Caladi ulam				1	LC	-
35	<i>Picoides moluccensis</i>	Caladi tilik	1			1	LC	-
Pittidae								
36	<i>Hydrornis guajanus</i>	Paok pancawarna		1	1		LC	√
Podargidae								
37	<i>Batrachostomus javensis</i>	Paruh kodok jawa	1		1		LC	-
Pycnonotidae								
38	<i>Brachypodius atriceps</i>	Cucak kuricang		1			LC	-
39	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	2			2	LC	-
40	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerucuk			1	1	LC	-
Rallidae								
41	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	Kareo padi				1	LC	-
Sturnidae								
42	<i>Acridotheres javanicus</i>	Kerak kerbau		1			VU	-

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Lokasi				Status Konservasi	
			Mata Air Cikukulu	Kebun Koleksi Quarry D 139 B	Quarry E	Hambalang	Status IUCN	P.106/2018
43	<i>Aplonis panayensis</i>	Perling kumbang				1	LC	-
Timaliidae								
44	<i>Mixornis bornensis</i>	Ciung air coreng			1		LC	-
45	<i>Cyanoderma melanothorax</i>	Tepus pipi perak			1	1	LC	-
Turnicidae								
46	<i>Turnix suscitator</i>	Gemak loreng		1		1	LC	-

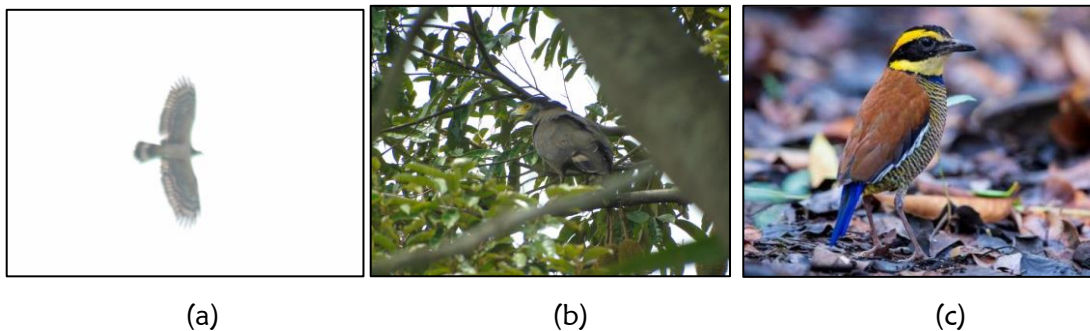


Gambar 5. 2 Diagram Batang Jumlah Spesies Avifauna di Empat Lokasi Pengamatan

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah disajikan dalam tabel 5.1, tercatat bahwa burung kapinis rumah (*Apus nipalensis*) menjadi jenis burung dengan jumlah individu terbanyak yang ditemukan, yaitu sebanyak 86 individu. Jenis burung berikutnya yang ditemukan sebanyak 37 individu adalah Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides*), dan kemudian diikuti oleh jenis burung Bondol haji (*Lonchura maja*) sebanyak 34 individu. Jenis burung seperti kapinis rumah dan walet linchi merupakan jenis yang umum ditemukan pada kawasan terbuka dan dekat pemukiman (Suana et

al., 2016; Chung et al., 2021). Hal tersebut sesuai dengan kondisi ITP Citeureup yang memiliki kawasan terbuka serta bersebelahan dengan sawah dan kebun warga. Rumput ilalang serta area persawahan dan kebun di sebelah area revegetasi PT ITP unit Citeureup merupakan habitat bagi serangga yang menjadi pakan dari kapinis rumah, walet linchi, dan berbagai jenis burung pemakan serangga lainnya (Ghifari et al., 2016; Suana et al., 2016). Kemudian, untuk jenis burung bondol yang merupakan pemakan biji-bijian juga merupakan jenis yang sangat sering ditemui dipersawahan. Detail jumlah individu tiap jenis burung dapat dilihat pada Gambar 5.2.

Selain dari identifikasi jenis burung, terdapat pula status konservasi dari masing-masing jenis. Status konservasi burung-burung tersebut menurut IUCN *Red List*, sebagian besar jenis burung yang dijumpai masuk dalam kategori *Least Concern* (LC) atau risiko keterancaman rendah, kemudian terdapat jenis burung Perenjak jawa (*Prinia inornata*) yang memiliki status konservasi *Near threatened* atau hampir terancam, dan terdapat pula burung Kerak kerbau (*Acridotheres javanicus*) yang berstatus *Vulnerable* atau rentan. Selanjutnya berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang dilindungi terdapat 5 jenis burung yang dilindungi, yaitu sikep madu asia (*Pernis ptilorhynchus*), alap-alap sapi (*Falco moluccensis*), Elang ular bido (*Spilornis cheela*), Takur tohtor (*Psilopogon haemacephalus*), dan paok pancawarna (*Pitta guajana*).



Gambar 5. 3 Jenis burung dilindungi yang ditemukan pada lokasi pengamatan: (a) Sikep Madu Asia (*Pernis ptilorhynchus*) (dok. Pribadi, 2023); (b) Elang Ular Bido (*Spilornis cheela*) (dok.Pribadi, 2023); (c) Paok pancawarna (*Pitta guajana*) (dok., Laurie Ross)

Avifauna merupakan jenis hewan yang menjadi bioindikator kerusakan lingkungan. Keberadaan avifauna yang melimpah pada suatu wilayah, menunjukkan bahwa wilayah tersebut masih terjaga dan cocok untuk mencari makan. Oleh karena itu, dilakukan perhitungan indeks keanekaragaman jenis (H'), indeks dominansi (D), dan indeks pemerataan (E). Di bawah ini merupakan hasil perhitungan tersebut:

Tabel 5. 2 Hasil Perhitungan Indeks Keanekaragaman Jenis dan Indeks Dominansi

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Pi In Pi				D			
			Mata Air Cikukulu	Quarry D 139 C	Quarry E	Hambalang	Mata Air Cikukulu	Quarry D 139 C	Quarry E	Hambalang
Accipitridae										
1	<i>Pernis ptilorhyncus</i>	Sikep madu asia			0,064				0	
2	<i>Falco moluccensis</i>	Alap-alap sapi				0,045				9,42596E-05
3	<i>Spilornis cheela</i>	Elang ular bido				0,045				9,42596E-05
Alcedinidae										
4	<i>Halcyon smyrnensis</i>	Cekakak belukar	0,056			0,103	0,000164			0,000848336
5	<i>Halcyon cyanoventris</i>	Cekakak jawa	0,125			0,077	0,001479			0,000377038
6	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	0,094	0,054	0,064	0,077	0,000657	0,000152	0,000237	0,000377038
Apodidae										
7	<i>Apus nipalensis</i>	Kapinis rumah	0,360	0,312	0,312	0,367	0,086949	0,034294	0,034083	0,12216043
8	<i>Collacalia linchi</i>	Walet linchi	0,197	0,149	0,197	0,183	0,005917	0,002439	0,005917	0,00461872
Artamidae										
9	<i>Artamus leucoryn</i>	Kekep babi	0,125	0,172	0,064	0,045	0,001479	0,00381	0,000237	9,42596E-05
Cisticolidae										
10	<i>Orthotomus sepium</i>	Cinenen jawa	0,125	0,054	0,142	0,045	0,001479	0,000152	0,00213	9,42596E-05
11	<i>Prinia familiaris</i>	Perenjak jawa	0,056	0,149		0,077	0,000164	0,002439		0,000377038
12	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi			0,107	0,103			0,000947	0,000848336
Columbidae										
13	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut jawa		0,054		0,126		0,000152		0,001508153

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Pi In Pi				D			
			Mata Air Cikukulu	Quarry D 139 C	Quarry E	Hambalang	Mata Air Cikukulu	Quarry D 139 C	Quarry E	Hambalang
14	<i>Spilopelia chinensis</i>	Tekukur biasa		0,054				0,000152		
15	<i>Ptilinopus melanospilus</i>	Walik kembang			0,064				0,000237	
Cuculidae										
16	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut alang-alang		0,122	0,064	0,077		0,001372	0,000237	0,000377038
17	<i>Cacomantis merulinus</i>	Wiwik kelabu	0,056	0,054	0,064		0,000164	0,000152	0,000237	
18	<i>Phaenicophaeus curvirostris</i>	Kadalan birah		0,122				0,001372		
Dicaeidae										
19	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai jawa		0,054	0,064	0,045		0,000152	0,000237	9,42596E-05
Dicruridae										
20	<i>Dicrurus macrocercus</i>	Srigunting hitam	0,056	0,054			0,000164	0,000152		
Esterildidae										
21	<i>Lonchura maja</i>	Bondol haji	0,299	0,229	0,220	0,183	0,027778	0,009755	0,008521	0,00461872
22	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol jawa	0,152	0,312	0,240	0,239	0,00263	0,034294	0,011598	0,011405411
23	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	0,125	0,212	0,197	0,147	0,001479	0,007468	0,005917	0,00235649
24	<i>Taeniopygia guttata</i>	Pipit zebra	0,152				0,00263			
Hirundinidae										
25	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	0,152		0,107		0,00263		0,000947	
26	<i>Cecropis daurica</i>	Layang-layang loreng			0,142				0,00213	
Laniidae										
27	<i>Lanius schach</i>	Bentet kelabu		0,054	0,107	0,077		0,000152	0,000947	0,000377038
Megalaimidae										
28	<i>Psilopogon armillaris</i>	Takur tohtor			0,064				0,000237	
29	<i>Psilopogon haemacephalus</i>	Takur untkut- ungkut			0,107				0,000947	

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Pi In Pi				D			
			Mata Air Cikukulu	Quarry D 139 C	Quarry E	Hambalang	Mata Air Cikukulu	Quarry D 139 C	Quarry E	Hambalang
Nectariniidae										
30	<i>Cinnyris jugularis</i>	Madu sriganti	0,056	0,122			0,000164	0,001372		
Passeridae										
31	<i>Passer montanus</i>	Gereja erasia	0,056	0,091	0,107	0,045	0,000164	0,00061	0,000947	9,42596E-05
Pellornidae										
32	<i>Malacocincla sepiaria</i>	Pelanduk semak			0,064	0,045			0,000237	9,42596E-05
Phasianidae										
33	<i>Gallus gallus</i>	Ayam hutan merah				0,045				9,42596E-05
Picidae										
34	<i>Dendrocopos analis</i>	Caladi ulam				0,045				9,42596E-05
35	<i>Picoides moluccensis</i>	Caladi tilik	0,056			0,045	0,000164			9,42596E-05
Pittidae										
36	<i>Hydrornis guajanus</i>	Paok pancawarna		0,054	0,064			0,000152	0,000237	
Podargidae										
37	<i>Batrachostomus javensis</i>	Paruh kodok jawa	0,056		0,064		0,000164		0,000237	
Pycnonotidae										
38	<i>Brachypodius atriceps</i>	Cucak kuricang		0,054				0,000152		
39	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	0,094			0,077	0,000657			0,000377038
40	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerucuk			0,064	0,045			0,000237	9,42596E-05
Rallidae										
41	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	Kareo padi				0,045				9,42596E-05
Sturnidae										
42	<i>Acridotheres javanicus</i>	Kerak kerbau		0,054				0,000152		
43	<i>Aplonis panayensis</i>	Perling kumbang				0,045				9,42596E-05
Timaliidae										

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Pi In Pi				D			
			Mata Air Cikukulu	Quarry D 139 C	Quarry E	Hambalang	Mata Air Cikukulu	Quarry D 139 C	Quarry E	Hambalang
44	<i>Mixornis bornensis</i>	Ciung air coreng			0,064				0,000237	
45	<i>Cyanoderma melanothorax</i>	Tepus pipi perak			0,064	0,045			0,000237	9,42596E-05
Turnicidae										
46	<i>Turnix suscitator</i>	Gemak loreng		0,054252		0,04499737		0,000152		9,42596E-05
Jumlah Individu Total					327					
Jumlah Spesies Total					46					
Indeks Keanekaragaman (H')					2,91287725					
Indeks Dominansi (D)					0					
Indeks Kemerataan (E)					0,76081224					

Sumber: Hasil analisis, 2023

Tabel 5. 3 Hasil Perhitungan Indeks Keanekaragaman Jenis, Indeks Dominansi, dan Indeks Kemerataan pada setiap lokasi

Lokasi	Indeks Keanekaragaman Jenis (H')	Indeks Dominansi (D)	Indeks Kemerataan (E)
Cikukulu	2,4	0,016	0,81
Kebun Koleksi Quarry D 139 B	2,64	0,015	0,84
Quarry E	2,88	0,015	0,88
Hambalang	2,58	0,016	0,76

Sumber: Hasil analisis, 2023

Pada hasil perhitungan indeks pada tabel diatas, indeks biologi jenis burung memberikan nilai yang cukup seragam (Tabel 5.2). Pada hasil analisa indeks keanekaragaman (H'), semua lokasi pengamatan menunjukkan tingkat keanekaragaman jenis burung tiap lokasi termasuk kategori “sedang” (Shannon & Weaver, 1949). Berdasarkan hasil analisa pada indeks pemerataan (E), semua lokasi pengamatan menunjukkan tingkat pemerataan hampir merata (Odum, 1993). Sebaran individu antar jenis yang merata berhubungan dengan nilai indeks dominansi (D) di semua lokasi pengamatan yang menunjukkan nilai $D \leq 0,5$ yang berarti tidak ada jenis burung yang terlalu mendominasi pada tiap lokasi (Shannon & Weaver, 1949).

Berdasarkan hasil pengamatan, lokasi Hambalang menjadi lokasi dengan jenis burung terbanyak dengan jumlah 29 jenis dengan jumlah individu sebanyak 103 individu. Hasil perhitungan indeks keanekaragaman jenis di lokasi Hambalang adalah 2,58 yang termasuk dalam kategori sedang. Kemudian, hasil perhitungan indeks dominansi menunjukkan angka 0,01 yang termasuk dalam kategori dominansi (D) rendah dan memiliki indeks pemerataan (E) menunjukkan angka 0,7 yang masuk dalam kategori hampir merata. Hambalang termasuk ke dalam kawasan tepi. Hal tersebut karena area revegetasi Hambalang berbatasan dengan tambang tanah liat yang aktif ditambang. Di sebelah barat lokasi Hambalang terdapat sungai kecil yang menjadi pembatas antara Hambalang dengan Kampung Tapos. Kemudian, dalam Kawasan hambalang ini memiliki danau buatan yang menjadi lokasi penting bagi burung untuk mencari sumber daya air dan makanan di air. Kapinis rumah (*Apus nipalensis*) menjadi spesies dengan catatan jumlah individu terbanyak di Hambalang (36 individu) dan diikuti oleh bondol jawa (*Lonchura leucogastroides*) (11 individu). Perkebunan warga di hambalang berperan dalam keberadaan jenis-jenis burung pemakan serangga dan biji seperti kapinis rumah dan bondol jawa di mana jenis tersebut banyak ditemukan pada area perkebunan (Nuruliawati & Winarni, 2014). Terdapat perjumpaan menarik di Hambalang karena pada kawasan ini tercatat dua jenis burung dilindungi yaitu Alap-alap sapi (*Falco moluccensis*) dan Elang ular bido (*Spilornis cheela*).



Gambar 5. 4 Jenis burung dilindungi yang ditemukan pada lokasi pengamatan: (a) Sikep Madu Asia (*Pernis ptilorhynchus*) (dok. Pribadi, 2023); (b) Elang Ular Bido (*Spilornis cheela*) (dok.Pribadi, 2023)

Kemudian, pada lokasi *quarry* E merupakan lokasi pengamatan dengan jenis burung terbanyak kedua setelah Hambalang, yaitu 26 jenis burung dengan jumlah 65 individu yang ditemukan. Lokasi ini memiliki nilai H' sebesar 2,8 (kategori "Sedang"). Selain itu hasil perhitungan indeks kemerataan di *quarry* E sebesar 0,85 (kemerataan tinggi) dengan indeks dominansi sebesar 0,015 (tidak ada jenis yang mendominasi). *Quarry* E juga merupakan sebuah kawasan tepi, yaitu suatu kawasan pembatas antara kawasan yang masih alami dengan kawasan yang terganggu oleh aktivitas manusia seperti pemukiman dan perkebunan (Baldi, 1996; Martin & Finch, 1995; Sisk et al., 1997; Fahrig, 2003; Ries & Sisk, 2004). Daerah tepi memberikan dampak positif bagi keberadaan fauna, seperti meningkatkan kepadatan individu dan keragaman jenis (Hansson, 1983; Nuruliawati & Winarni, 2014; Nuruliawati, 2015). Habitat *quarry* E dikelilingi oleh perkebunan warga yang berbatasan dengan hutan di bagian timur kawasan. Tiga jenis burung dengan catatan individu terbanyak di *quarry* E yaitu kapinis rumah (*Apus nipalensis*) sebanyak 12 individu, dan bondol jawa (*Lonchura leucogastroides*) sebanyak 7 individu. Habitat *quarry* E didominasi oleh perkebunan warga yang berbatasan dengan hutan di sebelah timur. Beberapa jenis yang ditemukan di *quarry* E merupakan jenis-jenis yang biasa ditemukan di area tepi seperti cucak kutilang (*P. aurigaster*), cucak kuricang (*P. atriceps*), Gereja erasia (*Passe montanus*), dan gemak loreng (*T. suscinator*) (Winarni & Wijoyo, 2014; Nuruliawati, 2015; Winarni et al., 2019). Selain itu pada lokasi ini juga tercatat perjumpaan jenis burung migran yaitu sikep madu asia (*Pernis ptilorhynchus*).

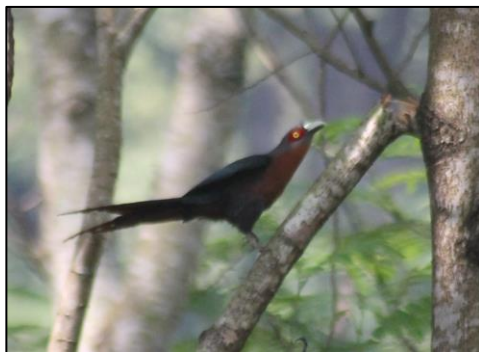


(a)

(b)

Gambar 5. 5 (a) Cucak Kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) (dok.Pribadi, 2023); (b) Gereja erasia (*Passer montanus*) (dok.Pribadi, 2023)

Kebun koleksi quarry D 139 B atau Saung Mandra menjadi lokasi pengamatan dengan jenis burung yang ditemukan sebanyak 23 jenis yang berjumlah 81 individu. Banyaknya individu yang ditemukan diduga karena ketika tim melakukan pengamatan dengan waktu yang relative lebih lama di pagi hari, sehingga besar kemungkinan perjumpaan dengan burung. Kemudian, pada lokasi *quarry* E merupakan lokasi pengamatan dengan jenis burung terbanyak kedua setelah Hambalang, yaitu 26 jenis burung dengan jumlah 65 individu yang ditemukan. Lokasi ini memiliki nilai H' sebesar 2,8 (kategori "Sedang"). Selain itu hasil perhitungan indeks kemerataan di quarry E sebesar 0,85 (kemerataan tinggi) dengan indeks dominansi sebesar 0,015 (tidak ada jenis yang mendominasi). Pada lokasi ini, spesies yang banyak dijumpai adalah kapinis rumah (*Apus nipalensis*), dan bondol jawa (*Lonchura leucogastroides*) yang masing - masing berjumlah 15 individu. Selain dari burung-burung tersebut, ditemukan juga burung eksotis yang merupakan burung lokal Indonesia yaitu burung kadalan birah (*Phaenicophaeus curvirostris*) yang ditemukan 3 individu, serta ditemukan burung madu sriganti (*Cinnyris jugularis*) berjumlah 3 individu.



(a)



(b)



(c)

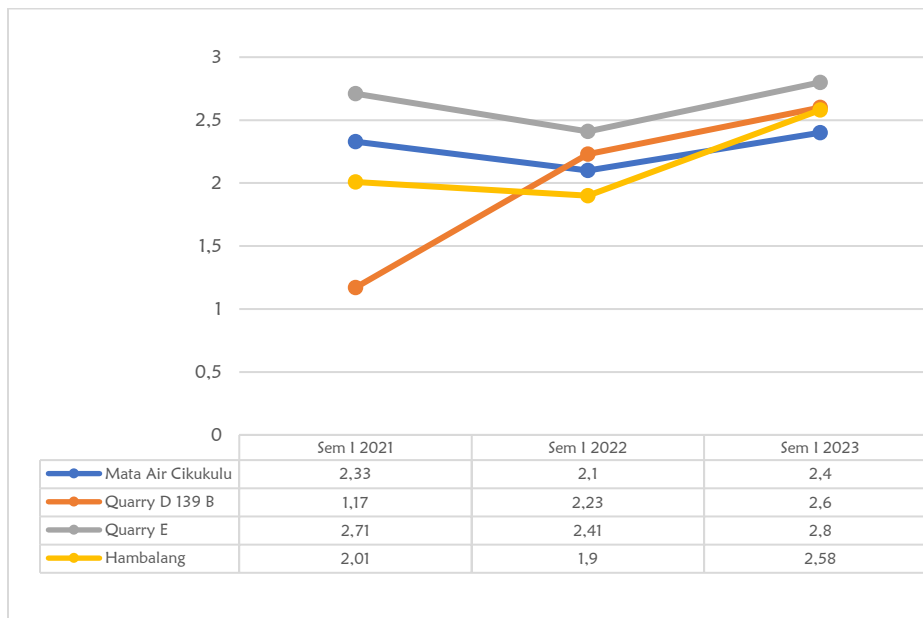
Gambar 5. 6 (a) Kadalan birah (*Phaenicophaeus curvirostris*) (dok.Pribadi, 2023); (b) Madu sriganti (*Cinnyris jugularis*) (dok.Pribadi, 2023); (c) Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides*) (dok.Pribadi, 2023)

Pada lokasi pengamatan di Mata Air Cikukulu tercatat sebanyak 20 jenis burung dengan indeks keanekaragaman sebesar 2,44 (kategori sedang). Hasil perhitungan indeks dominansi dengan nilai 0,162 menunjukkan tidak ada jenis yang mendominasi. Selain itu dengan nilai indeks kemerataan sebesar 0,81 menunjukkan bahwa lokasi tersebut memiliki kemerataan jenis yang tinggi. Kapinis rumah (*Apus nipalensis*) menjadi jenis yang ditemukan paling banyak yaitu 23 individu, dan diikuti bondol haji (*Lonchura maja*) sebanyak 13 individu. Keberadaan perkebunan warga di sebelah area Mata Air Cikukulu menyebabkan tingginya perjumpaan burung pemakan serangga seperti kapinis rumah dan pemakan biji seperti kelompok bondol (Candido, 2000). Jenis burung pemakan serangga lain yang ditemukan adalah burung srigunting hitam (*Dicrurus macrocercus*). Selain itu keberadaan mata air di lokasi ini juga mendukung keberadaan burung air seperti cekakak sungai (*Todiramphus chloris*), cekakak belukar (*Halcyon smyrnensis*) dan cekakak Jawa (*Halcyon cyanoventris*). Keberadaan jenis burung air di suatu habitat penting karena burung air merupakan bioindikator lingkungan kualitas perairan (Mallory et al., 2006; Aliyani et al., 2018).



Gambar 5. 7 (a) Cekakak sungai (*Todiramphus chloris*) (dok.Pribadi, 2023); (b) Srigunting hitam (*Dicrurus macrocercus*) (dok.Pribadi, 2023)

Berikut adalah grafik kecenderungan keanekaragaman Avifauna yang telah ditemukan selama 3 tahun, yaitu pada tahun 2021, 2022, dan 2023:



Gambar 5. 8 Grafik Kecenderungan Keanekaragaman Avifauna di ITP Citeureup

Pada grafik tersebut, dapat diketahui bahwa indeks keanekaragaman hayati (H') avifauna yang ditemukan di ITP Citeureup memiliki penurunan pada tahun 2022, dan mengalami kenaikan pada tahun 2023. Peningkatan nilai H' pada tahun 2023 dapat disebabkan oleh banyak faktor. Dengan

lebih tingginya indeks keanekaragaman hayati, maka hubungan dari masing-masing komponen dalam ekosistem semakin baik. Adanya peningkatan dapat disebabkan oleh semakin baiknya lingkungan tempat tinggal avifauna di ITP Citeureup, kondisi cuaca yang baik, dan sumber makanan yang berlimpah.

5.2 Herpetofauna

Herpetofauna yang terdiri dari amfibi dan reptil menyukai daerah yang lembab sebagai habitat. Amfibi sering ditemukan pada daerah lembab untuk menghindari kekeringan pada kulitnya, sedangkan reptil sebagai hewan ektoterm memiliki sistem termoregulasi yang pasif dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Reptil berjemur di bawah sinar matahari untuk meningkatkan suhu tubuh dan berlindung di bawah naungan untuk menurunkan suhu tubuh (Iskandar, 1998; Ario, 2010). Hasil pengamatan herpetofauna ditampilkan dalam Tabel 5.3. Terdapat 11 spesies total dalam 6 famili yang terdiri dari 2 spesies amfibi (1 famili) dan 9 spesies reptil (5 famili). Secara umum, jenis yang ditemukan tidak berbeda jauh dari periode sebelumnya.

Hasil pengamatan herpetofauna ditampilkan pada tabel di bawah ini (Table 5.3). Ditemukan 6 famili reptil dan 1 famili amfibi. Masing-masing ditemukan 9 spesies reptil dan 2 spesies amfibi. Berikut adalah penjabaran hasil identifikasi reptil dan amfibi yang telah dilakukan:

Tabel 5. 4 Herpetofauna yang Ditemukan di Area pengamatan PT ITP Citeureup, 2023

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Lokasi				Status Konservasi	
			Mata Air Cikukulu	Kebun Koleksi Quarry D 139 B	Quarry E	Hambalang	Status IUCN	P.106/2018
Amfibi								
Dicroglossidae								
1	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak tegalan	√	√		√	LC	-
2	<i>Fejervarya cancrivora</i>	Katak sawah	√			√	LC	-
Reptil								
Agamidae								
3	<i>Calotes versicolor</i>	Londrok	√	√	√		LC	-
4	<i>Calotes sp.</i>	Bunglon		√			LC	-
5	<i>Draco volans</i>	Cicak terbang / hap-hap	√	√	√	√	LC	-
Colubridae								

6	<i>Dendrelaphis pictus</i>	Ular tambang		√				LC	-
Elapidae									
7	<i>Bungarus candidus</i>	Ular weling					√	LC	-
Gekkonidae									
8	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cicak pohon		√			√	LC	-
9	<i>Gecko gecko</i>	Tokek		√				-	-
Scincidae									
10	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal kebun	√	√	√	√	√	LC	-
Varanidae									
11	<i>Varanus salvator</i>	Biawak air	√				√	LC	-

Sumber: Hasil analisis, 2023

Dari semua lokasi terdapat 2 jenis herpetofauna yang ditemukan pada semua lokasi pengamatan. Kedua spesies tersebut adalah cicak terbang (*Draco volans*), dan kadal kebun (*Eutropis multifasciata*).

Dari hasil survey yang telah dilakukan, terdapat dua jenis amfibi yang ditemukan, yaitu katak sawah dan katak tegalan. Katak sawah ditemukan pada lokasi yang dekat dengan perairan yaitu lokasi mata air cikukulu dan hambalang. Hal ini karena sumber makanan dari katak ini merupakan jenis serangga air. Selain itu, ada katak tegalan yang ditemukan di area semi terbuka seperti perbatasan sawah, bebatuan kering, semak, dan serasah (dedaunan kering). Di lokasi mata air Cikukulu, katak tegalan ditemukan di area riparian (daratan di sebelah sungai) bersama katak sawah. Menurut Jaafar (1995), serangga adalah pakan alami untuk genus *Fejervarya*. Menurut penelitian Kuswantoro & Soesilohadi (2016), 34% serangga dengan jenis terbanyak yang ditemukan di perut katak tegalan berpotensi menjadi hama tanaman padi sehingga hewan ini berpotensi untuk agen pengendalian hayati. Selain dari sisi predasi, katak tegalan juga dapat berperan sebagai pakan alami beberapa jenis ular. Saat pengamatan juga sempat dijumpai ular tambang dan juga ular weling. Hal ini menandakan bahwa di area tersebut rantai makanan masih terjaga.



Gambar 5. 9 Katak tegalan (*Fejervarya cancrivora*) (dok.Pribadi, 2023)

Seperti yang telah disebutkan diatas bahwa telah ditemukan ulang tambang dan ular weiling pada pengamatan kali ini. Ular tambang ditemukan pada wilayah pengamatan *Quarry D 139 B*, ular ini ditemukan pada tumbukan daun. Ular ini merupakan mangsa alami katak tegalan, tikus sawah, kadal, dan hewan pengerat liar lainnya. Ular ini merupakan jenis ular yang aktif pada waktu siang hari, sehingga akan mudah menemukannya saat melakukan aktivitas mencari makan disiang hari. Selain dari ular tambang, ada juga ular weiling yang lebih aktif di malam hari dan berhabitat dekat perairan. Ular ini ditemukan pada wilayah Hambalang yang dekat area riparian danau buatan Hambalang.



Gambar 5. 10 Ular weiling (*Bungarus candidus*)

Spesies lain yang ditemukan yakni Londrok (*Calotes versicolor*) atau garden lizard merupakan 'alien spesies' atau spesies asing yang mulai menginvasi Pulau Jawa. Meskipun disebut lizard, londrok

memiliki kemampuan untuk merubah warna tubuhnya seperti bunglon yang sering dijumpai. Secara perilaku, londrok lebih agresif daripada bunglon dan juga memiliki daerah teritori (Ruhyani, 2018). Hal tersebut juga sejalan dengan hasil pengamatan karena lebih banyak individu londrok yang dijumpai daripada bunglon. Ada pula spesies lain, yakni kadal kebun (*Eutropis multifasciata*) tersebar di daerah terbuka atau terganggu yang terdapat serasah (Das, 2004). Kadal jenis ini termasuk kadal yang tidak berbahaya dan memang paling umum dijumpai. Saat pengamatan, kadal ini terdapat di semak belukar, di dekat sawah, serta di padang rumput. Terdapat pula cicak terbang (*Draco volans*) atau hap-hap merupakan reptil aboreal yang memiliki kemampuan untuk gliding atau meluncur. Hal tersebut merupakan strategi hidup untuk berpindah dari satu pohon ke pohon lain (McGuire & Dudley, 2011).



Gambar 5. 11 Londrok (*Calotes versicolor*) (dok.Pribadi, 2023)

Apabila ditinjau dari status konservasi dari herpetofauna yang telah diidentifikasi, tidak terdapat spesies yang dilindungi oleh Permen P.106/MENLHK/SETJEN/KUM/12/2018. Kemudian, ditinjau dari status konservasinya menurut IUCN, seluruh spesies yang ditemukan memiliki status konservasi LC (*Least Concern*) atau tidak terancam.

5.3 Mamalia

Hasil pengamatan mamalia disajikan dalam tabel 5.4. terdapat 11 spesies dalam 8 famili yang diantaranya adalah famili Bovidae (2 spesies), Canidae (1 spesies), Cercopithecidae (1 spesies), Felidae (1 spesies), Herpistidae (1 spesies), Leporidae (1 spesies), Pteropodidae (2 spesies), Sciuridae (1 spesies), dan Suidae (1 spesies). Jenis-jenis yang ditemukan kurang lebih sama dengan periode pengamatan sebelumnya, hanya saja ditambahkan penemuan baru dari famili Pteropodidae.

Tabel 5. 5 Mamalia yang ditemukan di Area PT ITP Citeureup 2023

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Lokasi				Status Konservasi	
			Mata Air Cikukulu	Kebun Koleksi Quarry D 139 B	Quarry E	Hambalang	Status IUCN	P.106/2018
Bovidae								
1	<i>Bubalus bubalis</i>	Kerbau		√			-	-
2	<i>Bos taurus</i>	Sapi	√	√			-	-
Canidae								
3	<i>Canis lupus-familiaris</i>	Anjing			√	√	-	-
Cercopithecidae								
4	<i>Macaca fascicularis</i>	Monyet					EN	-
Felidae								
5	<i>Felis caus</i>	Kucing	√	√		√	-	-
Herpistidae								
6	<i>Urva javanica</i>	Garangan jawa				√	LC	-
Leporidae								
7	<i>Lepus nigricollis</i>	Terwelu jawa			√		LC	-
Pteropodidae								
8	<i>Cynopterus brachyotis</i>	Codot krawar				√	LC	-
9	<i>Cynopterus minutus</i>	Codot mini				√	LC	-
Sciuridae								
10	<i>Callorciurus notatus</i>	Bajing kelapa		√		√	-	-
Suidae								
11	<i>Sus scrofa</i>	Babi hutan			√	√	LC	-

Sumber: Hasil analisis, 2023

Sapi (*Bos indicus*) dan kerbau (*Bubalus bubalis*) yang ditemukan berasal dari kegiatan ternak warga sekitar. Sapi dan kerbau di gembalakan di area dengan banyak rerumputan maupun tumbuhan bawah lainnya. Di kebun koleksi dan Mata Air Cikukulu terdapat padang rumput dengan banyak herba dan semak-semak pendek sehingga beberapa warga membawa ternak mereka ke lokasi tersebut.

Saat pengamatan, anjing yang ditemukan hanya melalui suara saja. Diduga warga lokal yang sedang berladang di area tepi membawa anjing untuk penjaga dari serangan babi hutan dan tikus. Kemudian, pengamat juga menemukan garangan jawa di area hambalang. Garangan jawa

merupakan hewan yang biasa ditemui di alam liar. Hewan ini merupakan pemakan tikus dan hewan kecil lain.



(a)

(b)

Gambar 5. 12 *Garangan jawa (Urva javanica)* (dok.pribadi, 2023); (b) *Sapi (Bos taurus)* (dok.Pribadi, 2023)

Babi hutan (*Sus scrofa*) merupakan mamalia yang umum ditemui di seluruh Indonesia. Habitat babi hutan termasuk beragam seperti semi padang pasir, hutan temprata, padang rumput, dan hutan tropis (Herrero *et al.*, 2006). Babi hutan biasanya berkelompok sehingga seringkali meninggalkan jejak yang cukup banyak dan cukup jelas untuk diamati. Jika terdapat jejak babi hutan pada tutupan yang cukup terbuka, maka mereka kebanyakan mengarah ke lembah yang memungkinkan adanya sumber air untuk dikonsumsi (Eisenberg & Lockhart, 1972). Namun pada saat pemantauan kehadiran babi hutan dan kelinci hutan tidak tertangkap oleh kamera dan hanya berdasarkan wawancara dengan warga lokal dan karyawan ITP di titik pengamatan.



Gambar 5. 13 Kelelawar codot mini (*Cynopterus minutus*)

Pada wilayah Hambalang, ditemukan juga kelelawar. Jenis kelelawar telah beradaptasi dengan baik terhadap berbagai habitat, termasuk hutan perkotaan. Jenis kelelawar yang ditemukan adalah codot krawar dan codot mini. Dua spesies ini merupakan jenis kelelawar berukuran kecil hingga sedang dan merupakan jenis pemakan buah-buahan. Ditemukannya kelelawar ini pada area Hambalang karena terdapat kebun yang dikelola oleh PT ITP Citeureup di P4M yang memiliki pohon buah yang melimpah sebagai sumber makanan mereka.

5.4 Arthropoda Terbang

Pada pemantauan semester ini, arthropoda yang dicuplik adalah lepidoptera (kupu-kupu) dan odonata (capung). Kehidupan kupu-kupu dipengaruhi oleh faktor abiotik dan biotik. Kupu-kupu memerlukan tumbuhan sebagai inang untuk sumber makanannya baik pada fase ulat maupun setelah dewasa. Sumber makanan tersebut sebagai cara kupu – kupu untuk dapat berkembang biak dan mempertahankan kehidupannya. Kupu-kupu dapat menjadi indikator lingkungan karena perannya sebagai polinator tumbuhan bereaksi dengan cepat dan sensitif terhadap perubahan yang terjadi di alam (Ghazanfar & Raza, 2015).

Hasil pengamatan kupu-kupu cukup beragam jenisnya dan ditampilkan dalam Tabel 5.5 beserta status konservasinya. Pada pengamatan ditemukan 35 spesies yang terbagi dalam 6 famili yaitu Nymphalidae (20 spesies), Pieridae (6 spesies), Papilionidae (4 spesies), Hesperiiidae (2 spesies), Acredidae (1 spesies), dan Lycenidae (2 spesies).

Tabel 5. 6 Spesies Kupu-kupu yang ditemukan di area PT ITP Citeureup

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Lokasi				Status Konservasi	
			Mata Air Cikukulu	Kebun Koleksi Quarry D 139 B	Quarry E	Hambalang	IUCN	P.106/2018
Nymphalidae								
1	<i>Cyretis nivea</i>	-	√				-	-

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Lokasi				Status Konservasi	
			Mata Air Cikukulu	Kebun Koleksi Quarry D 139 B	Quarry E	Hambalang	IUCN	P.106/2018
2	<i>Danaus chrysippus</i>	-		√	√		LC	-
3	<i>Danaus genutia</i>	-	√				-	-
4	<i>Kallima inachus</i>	Kupu daun kering			√	√	-	-
5	<i>Euploea mulciber</i>	Kupu gagak pita biru		√			VU	-
6	<i>Euploea sp.</i>	Meme	√	√			-	-
7	<i>Hypolimnias bolina</i>	Kupu telur		√		√	-	-
8	<i>Aglais io</i>	Kupu merak	√		√		LC	-
9	<i>Junonia hedonia</i>	Kupu merak abu	√	√			-	-
10	<i>Danaus affinis</i>	Kupu macan rawa	√		√		VU	-
11	<i>Junonia iphita</i>	-		√			-	-
12	<i>Junonia orythya</i>	Kupu merak biru		√		√	-	-
13	<i>Junonia vilida</i>	-	√	√			-	-
14	<i>Lethe europa</i>	-			√	√	-	-
15	<i>Melanitis leda</i>	Kupu ilalang	√			√	-	-
16	<i>Melanitis zitenius</i>	-			√	√	-	-
17	<i>Mycalesis perseus</i>	-	√	√			-	-
18	<i>Mycalesis horsfeldi</i>	Kupu horsfeldi			√		-	-
19	<i>Neptis hylas</i>	Kupu zebra biasa		√		√	-	-
20	<i>Orsotriaena medus</i>	Kupu rumput hitam		√			-	-
Pieridae								
21	<i>Appias libythea</i>	Kupu rumput liar		√			-	-
22	<i>Catopsilia pomona</i>	Kupu kertas putih			√		-	-
23	<i>Eurema hecabe</i>	Kupu rumput biasa	√	√	√	√		-
24	<i>Danaus plexippus</i>	Kupu cacaputi		√		√	LC	-
25	<i>Pieris rapae</i>	Kupu kubis	√	√			LC	-
26	<i>Ypthina pandocus</i>	-	√				-	-
Acredidae								

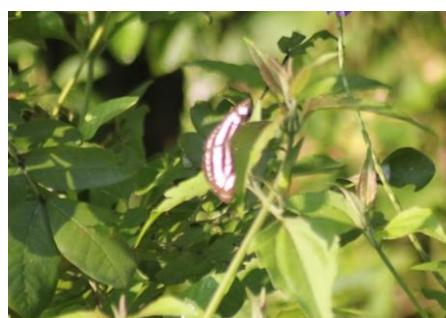
No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Lokasi				Status Konservasi	
			Mata Air Cikukulu	Kebun Koleksi Quarry D 139 B	Quarry E	Hambalang	IUCN	P.106/2018
27	<i>Acraea violae</i>	-	√		√		-	-
Hesperiidae								
28	<i>Pelopidas subochrecea</i>	-				√	-	-
29	<i>Pelopidas sp.</i>	-		√	√		-	-
Lycaenidae								
30	<i>Lampides boeticus</i>	-		√		√	LC	-
31	<i>Pseudozizeeria maha</i>	-	√	√			-	-
Papilionidae								
32	<i>Graphium agamemnon</i>	Kupu bintang hijau			√		-	-
33	<i>Graphium doson</i>	Kupu sirsak	√	√			-	-
34	<i>Graphium sarpedon</i>	-	√			√	LC	-
35	<i>Papilio memnon</i>	Pastur besar				√	-	-

Sumber: Hasil analisis, 2023

Nymphalidae merupakan famili kupu-kupu dengan spesies terbanyak (20 spesies). Karakteristik famili ini adalah memiliki beragam pola bentuk sayap yang indah dan menarik. Ukuran tubuhnya beragam serta kaki depan yang tidak sempurna, sayap depan yang tidak melebar, membentuk sudut, garis pinggir yang tidak rata, dan panjang antena setengah dari panjang sayap. Selain itu famili ini bersifat kosmopolit karena bersifat polifag yaitu mempunyai tanaman inang yang banyak (Peggie & Amir, 2006). Salah satu spesies dari famili Nymphalidae yang ditemukan di hampir seluruh lokasi pengamatan adalah *Junonia orithya* dan *Neptis hylas*.



(a)



(b)

Gambar 5. 14 (a) *Junonia orithya*; (b) *Neptis hylas* (dok.Pribadi, 2023)

Kupu-kupu yang ditemukan di semua lokasi adalah *Eurema hecabe*. Saat pengamatan periode sebelumnya di tahun 2020, kupu-kupu ini juga terlihat di seluruh area pemantauan revegetasi baik di tambang batu kapur maupun tanah liat dan didapati dengan kelimpahan yang banyak serta sering ditemukan bergerombol. *E. hecabe* dikenal dengan nama *common grass yellow* atau kupu rumput biasa sebab sering ditemukan di area berumput. Kupu-kupu tersebut memiliki sumber makanan yang beragam sehingga sering dijumpai dalam jumlah yang banyak pada habitat yang mendukung kehidupannya (Rahayu & Basukriadi, 2012). Pakan dari *E. hecabe* berasal dari tumbuhan dari famili Apocynaceae, Arecaceae, Asteraceae, Caesalpiniaceae, Euphorbiaceae, Mimosaceae, Rhamnaceae, Santalaceae, Theaceae, dan Verbenaceae (Peggie & Amir, 2006). Di lokasi pengamatan ditemukan banyak tumbuhan dari famili Asteraceae, Euphorbiaceae, Mimosaceae, dan Verbenaceae sehingga mendukung spesies ini untuk tetap ada di area.



Gambar 5. 15 *Eurema hecabe* (dok.Pribadi, 2023)

Ditinjau dari status konservasinya, kupu-kupu yang ditemukan tidak ada yang dilindungi dalam peraturan menteri P.106/12/2018. Kemudian, menurut IUCN *Red List*, terdapat dua spesies kupu-kupu yang memiliki status konservasi *Vulnerable (VU)* yaitu, *Danaus affinis* dan *Euploea mulciber*. Pada pengamatan kali ini *Euploea Mulciber* ditemukan di satu lokasi yaitu *Quarry D 139 B*, namun tidak tertangkap oleh kamera. Sedangkan untuk spesies *Danaus affinis* ditemukan pada dua lokasi yakni Mata air Cikukulu dan *Quarry E*.

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Lokasi				Status Konservasi	
			Mata Air Cikukulu	Kebun Koleksi Quarry D 139 B	Quarry E	Hambalang	Status IUCN	P.106/2018
Coenagrionidae								
1	<i>Pseudagrion prunosum</i>	Capung jarum metalik	√			√	LC	-
2	<i>Pseudagrion kersteni</i>	Capung jarum biru	√	√		√	LC	-
Gomphidae								
3	<i>Ictinogomphus decoratus</i>	Capung loreng tombak	√		√	√	LC	-
Libellulidae								
4	<i>Neurothemis ramburii</i>	Capung jala bercak lekuk	√	√			LC	-
5	<i>Neurothemis terminata</i>	Capung jala bercak lurus	√		√	√	LC	-
6	<i>Orthetrum glaucum</i>	Capung sambar biru	√		√		LC	-
7	<i>Orthetrum sabina</i>	Capung sambar hijau	√	√	√	√	LC	-
8	<i>Pantala flavescens</i>	Capung kembara buana	√	√		√	LC	-
Platycnemididae								
9	<i>Platycnemis dealbata</i>	Kaki bulu gading	√			√	LC	-

Sumber : Hasil analisis, 2023

Capung yang ditemukan dalam pengamatan periode ini adalah 9 spesies dari 4 famili. Capung dari famili Libellulidae merupakan capung yang umum ditemukan di perairan yang tergenang. Famili ini juga dapat ditemukan di dekat perairan tawar dan payau (Orr & Kalkman, 2015). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa dari famili Libellulidae yang ditemukan pada semua lokasi pengamatan adalah *Orthetrum sabina*. Capung ini memang umum dijumpai di sawah, semak, sungai, dan rawa karena memiliki persebaran yang luas dan bisa dijumpai sepanjang tahun (Rahadi *et al.*, 2013). Warna tubuhnya biru kehijauan dengan bintik hitam dengan sayap transparan dan venasi hitam. Selain itu terdapat jenis capung yang ditemukan di hampir semua lokasi yaitu *Neurothemis terminata* dan *Pantala flavescens* yang keduanya juga berasal dari famili Libellulidae.



(a)



(b)



(c)

Gambar 5. 16 (a) *Orthetrum sabina* ; (b) *Neurothemis terminata* ; (c) *Pantala flavescens*
(dok.pribadi, 2023)

Dari hasil identifikasi pada periode ini, tidak ditemukan capung yang dilindungi oleh peraturan menteri P.106/12/2018. Apabila ditinjau dari status konservasinya menurut IUCN *Red List*, tidak ditemukan pula spesies yang terancam. Sebagian besar dari capung yang ditemukan memiliki status konservasi *Least Concern* (LC) atau tidak terancam.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan pada pemantauan keanekaragaman hayati semester 1 tahun 2023 adalah sebagai berikut :

- a. Jumlah spesies vegetasi yang ditemukan pada masing-masing area studi yaitu :

Kategori	Lokasi (spesies)			
	Quarry D 139 B	Quarry D 139 C	Tegal Panjang	Hambalang
Pohon	7	8	8	3
Tihang	7	3	3	4
Pancang	3	1	1	2
Semai dan Semak	6	12	21	8
Perdu	4	2	5	0

- b. Status konservasi vegetasi pada seluruh lokasi studi menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.106 / MENLHK /SETJEN /KUM.1 /12/2018 merupakan flora yang “Tidak Dilindungi”. Sedangkan menurut IUCN, banyak kategori status konservasi dari vegetasi di masing-masing lokasi. Adapun status konservasinya adalah *Data Deficient* (DD), *Least Concern* (LC), *Near Threatened* (NT), *Vulnerable* (VU), dan *Endangered* (EN).

- c. Indeks keanekaragaman flora di masing-masing lokasi studi adalah sebagai berikut :

Kategori	Lokasi			
	Quarry D 139 B	Quarry D 139 C	Tegal Panjang	Hambalang
Pohon	1,45	1,68	1,60	0,92
Tihang	0,97	1,002	0,8	1,35
Pancang	0,82	0	0,46	0,69
Semai dan Semak	1,71	2,32	2,86	1,89
Perdu	1,26	0,62	0	0
Keseluruhan	2,77	2,38	3,08	2,19

- d. Nilai estimasi biomassa, stok karbon, dan sekuestrasi karbon tumbuhan berkayu pada masing-masing lokasi adalah sebagai berikut :

Parameter	Lokasi (Ton/ha)			
	Quarry D 139 B	Quarry D 139 C	Tegal Panjang	Hambalang
Estimasi Biomassa	46,57	280,38	56,52	33,58
Stok Karbon	21,89	134,54	26,56	15,78
Sekuestrasi Karbon	80,25	479,39	97,48	57,87

- e. Hasil inventarisasi satwa liar avifauna, herpetofauna, mamalia, lepidoptera dan odonata meliputi jumlah spesies dan familinya dirangkum pada tabel berikut:

	Famili	Spesies
Avifauna	23	46
Herpetofauna	8	11
Mamalia	9	11
Lepidoptera	6	35
Odonata	4	9

6.2 Saran

- Melakukan perawatan dan pemeliharaan rutin terhadap jenis-jenis tumbuhan yang telah ada di seluruh area revegetasi.
- Melakukan pengkayaan jenis tumbuhan yang disukai mamalia, burung, dan serangga, seperti glodokan (*Polyalthia longifolia*), flamboyan (*Delonix regia*), angkana (*Pterocarpus indicus*), kersen (*Muntingia calabura*), bunga pagoda (*Clerodendron paniculata*) dan cempaka (*Michelia champaca*). Pengkayaan jenis tumbuhan diharapkan akan berdampak pada meningkatnya jenis fauna. Hal ini dikarenakan adanya penambahan habitat untuk berkembangbiak bagi fauna itu sendiri.
- Melakukan penanaman jenis tumbuhan yang dapat beradaptasi dengan substrat kapur. Adapun saran lain yaitu dapat ditambahkan jenis tanaman pulus, anis mata, ki hampelas, ki bolong, dan renghas (Marwiyati, 2012). Selain itu terdapat sumber lain yang menyebutkan bahwa tanaman angkana, rasamala, johar, dan waru juga dapat bertahan di daerah pegunungan kapur (Sarwanto et al., 2015).
- Selain melalui penanaman pohon seperti pada umumnya, upaya revegetasi juga dapat dikombinasikan dengan wisata edukasi sebagai alternatif seperti taman buah.
- Ditambahkan papan himbauan untuk mencegah penebangan tumbuhan di area revegetasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali A., X. M. (2015). Allometric Biomass Equations for Shrub and Small Tree Species in Subtropical China . *Silva Fennica*, 49(4).
- Aliyani, Y. P., F.S. Irsyad dan T.M. Retno. 2018. "Komunitas burung di daerah aliran sungai Waduk Sermo Kulon Progo dan status konservasinya". *BIOMA: Jurnal Biologi Makassar*. 3(2): 18-24.
- Aprillia, I., Setiawan, D., Pragustiandi, M. I. G., Yustian, I. 2018. *Kupu-Kupu Sembilang Dangku*. ZSL Indonesia.
- Anggraini, W. (2018). Keanekaragaman hayati dalam menunjang perekonomian masyarakat kabupaten oku timur. *Jurnal Aktual STIE Trisna Negara*, 16(2) : 99-106.
- Baldi, A. 1996. "Edge Effects in Tropical Versus Temperate Forest Bird Communities: Three Alternative Hypotheses for The Explanation of Differences". *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*. 42(3): 163—172.
- Baliton, R. S. (2020). Ecological services of agroforestry systems in selected upland farming communities in the Phillipines. . *Biodiversitas.*, 21(2).
- Bibby, C.J., Burgess, N.D., Hill, D.A. 1992. *Bird Census Technique*. London: Academic Press Limited
- Candido, J. F. 2000. "The Edge Effect in a Forest Bird Community in Rio Claro, Sau Paulo State, Brazil". *Ararajuba*. 8(1): 9—16.
- Chanan, M. (2012). Potensi karbon diatas permukaan tanah di blok perlindungan taman wisata alam Gunung Baung Pasuruan-Jawa timur,. *Ejournal GAMMA*, 6(2) : 101-112.
- Chung, C. T., Wong, H. S., Kwok, M. L., Meng, Q., & Chan, K. M. 2021. "Dietary Analysis of the House Swift (*Apus nipalensis*) in Hong Kong using Prey DNA in Faecal Samples". *Avian Research*. 12(1). 1-16.
- Das, I. 2010. *A Field Guide to the Reptiles of South-East Asia*. London: Bloomsbury Publishing Plc.
- Diana, R. D. (2020). Keragaman Jenis Liana pada Tutupan Kanopi berbeda di Hutan lindung Wehea, Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 6 (2): 149-156.
- Englberger, K. 2009. *Invasive Weeds of Pohnpei: A Guide for Identification and Public Awareness*. Kolonia: Conservation Society of Pohnpei (CSP)
- Eggleston, H. M. (2008). *IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories – A primer, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme*. Hayama: Institute for Global Environmental Strategies (IGES).
- Febriandito, P. D. (2019). Eksplorasi Keanekaragaman Anggrek Epifit di Kawasan Wilayah III Senduro, Blok Ireng-Ireng, Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, Jawa Timur. . *Plantropica Journal of Agricultural Science*, 4 (1) : 68-76.
- Ghifari, B., Hadi, M., & Tarwotjo, U. 2016. "Keanekaragaman dan Kelimpahan Jenis Burung pada Taman Kota Semarang, Jawa Tengah". *Jurnal Akademika Biologi*. 5(4). 24-31.
- Greig-Smith, P. (1983). *Quantitative Plant Ecology*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.

- Hansson, L. 1983. "Bird Numbers between Mature Conifer Forest and Clearcuts in Central Sweden". *Ornis Scandinavia*, 14(2): 97-103.
- Herrero, J., García-Serrano, A., Couto, S., Ortuño, V. M. & García-González, R. 2006. "Diet of Wild Boar *Sus scrofa* L. and Crop Damage in An Intensive Agroecosystem". *European Journal Wildlife Research*. 52: 245–250.
- Hidayat, S. P. (2017). *Eksplorasi Flora 25 Tahun Menjelajah Rimba Nusantara*. Jakarta: LIPI Press.
- Irfan, M. G. (2021). Estimasi cadangan karbon dari kegiatan reklamasi blok tambang pt. Citra mineral investido, tbk. Kecamatan sandai kabupaten ketapang, kalimantan barat. *Jurnal hutan lestari*, 9 (3): 354 – 365.
- Ketterings, Q. M. (2001). Reducing Uncertainty in The Use of Allometric Biomass Equations for Predicting Above-Ground Tree Biomass in Mixed Secondary Forests. *Forest Ecology and Management*, 146(1-3): 199-129.
- Llamas, K. A. (2003). *Tropical Flowering Plants: A Guide to Identification and Cultivation*. Oregon: Timber Press, Inc.
- Ludwig, J. A. (1988). *Statistical Ecology. A Primer on Methods and Computing*. New York: Jhon Wiley and Sons New York.
- Manuri, S. C. (2011). *Tehnik Pendugaan Cadangan Karbon Hutan*. Palembang: Merang REDD Pilot Project, German International Cooperation.
- Mueller-Dombois, D. a. (1974). *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. New York: John Wiley and Sons.
- Nabila, F. D. (2021). Keanekaragaman Jenis-Jenis Epifit Pterodophyta dan Epifit Spermatophyta di Kawasan Kebun Raya Bogor. *Biology Education*, 4(1) : 36-50. .
- Nurhidayah, R. D. (2017). Keanekaragaman jenis liana pada paparan cahaya berbeda di hutan pendidikan fakultas kehutanan universitas mulawarman. *Jurnal Hutan Tropis*, 1(2); 145-153.
- Nuruliawati & N.L. Winarni. 2014. Bird Species Composition in Response of Edge Effect at the Edge of Bukit Barisan Selatan National Park, Lampung. *International Wildlife Symposium*: 1-14.
- Nuruliawati. 2015. *Respons burung terhadap efek tepi di Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan selatan, Lampung*. Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Departemen Biologi, Depok: xiii + 75 hlm.
- Orr, A. G. & Kalkman, V. J. 2015. "Field Guide to the Dragonflies of New Guinea". *Brachytron*. 17: 3-156.
- Palaghianu, C. (2014). A tool for computing diversity and consideration on differences between diversity indices. *Journal of Landscape Management*, 5(2) : 79-82.
- Peggie, J. & Amir, M. 2006. *Practical Guide to The Butterflies of Bogor Botanic Garden*. Cibinong: Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi, LIPI.
- Permadi, E. (2016). Indek Nilai Penting Vegetasi Mangrove di Kawasan Kuala Idi, Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 1(1) : 82 –95.

- Pranowo, D. H. (2015). Potensi Pengembangan Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw). *Perspektif*, 14(2): 87-101.
- Rahadi, W. S., Feriwibisono, B., Nugrahani, M. P., Dahlia, B. P. I & Makitan, T. 2013. *Naga Terbang Wendit - Keanekaragaman Capung Perairan Wendit, Malang*. Malang: Indonesia Dragonfly Society.
- Rahayu, S. R. & Basukriardi, A. 2012. "Kelimpahan dan Keanekaragaman Spesies Kupukupu (Lepidoptera; Rhopalocera) pada Berbagai Tipe Habitat di Hutan Kota Muhammad Sabki Kota Jambi". *Biospecies*. 5(2): 40-48.
- Rakhmawati, L. A. (2018). Keanekaragaman Tumbuhan yang Berpotensi Sebagai Obat Herbal Di Cagar Alam Gebugan Semarang. *Sains dan Entrepreneurship*, 5 : 149-158.
- Ridwan, M., Choirunnafi, A., Sugiyarto, S. W., & Putri, R. D. A. 2015. Hubungan keanekaragaman burung dan komposisi pohon di Kampus Ketingan Universitas Sebelas Maret Surakarta, Jawa Tengah. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversity Indonesia* (Vol. 1, No. 3, pp. 660-666).
- Ries, L. & T. D. Sisk. 2004. A predictive model of edge effects. *Ecology*, 85(11): 2917—2926
- Schulze, C. H. 2005. Identification Guide for Butterflies of West Java - Families Papilionidae, Pieridae and Nymphalidae.
- Shannon, C. E. dan W. Weaver. 1949. *The Mathematical Theory of Communication*. University of Illinois Press, Urbana, Illinois: 144pp.
- Soegianto, A. (1994). *Ekologi Kuantitatif*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Soerianegara, I. d. (1998). *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sundarapandian, S. a. (2000). Forest ecosystem structure and composition along an altitudinal gradient in the Western Ghats. South India. *Journal of Tropical Forest Science*, 12(1) : 104-123.
- Sundra, I. K. (2016). *Metode Dan Teknik Analisis Flora Dan Fauna Darat*. Bali: Universitas Udayana.
- Sutaryo, D. (2009). *Penghitungan Biomassa: Sebuah Pengantar untuk Studi Karbon dan Perdagangan Karbon*. Bogor: Wetlands International Indonesia Programme.
- Sutoyo. (2010). Keanekaragaman hayati indonesia Suatu Tinjauan : Masalah dan Pemecahannya . *Buana Sains Vol 10 NO 2: 101-106, 2010* , 10 (2) : 101-106.
- Ufiza, S. S. (2018). Analisis vegetasi tumbuhan dengan metode kuadrat pada habitus herba di kawasan pegunungan deudap pulo nasi aceh besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 6(1) : 209-215.
- Van Steenis, C. G. (2002). *Flora untuk Sekolah di Indonesia. Diterjemahkan oleh Moeso Sarjowinoto, Edisi Ke 6*. Jakarta: Prodni Paramita.
- Wahyuningsih, E. E. (2019). Komposisi dan Keanekaragaman Tumbuhan Pda Habitat Ketak (*Lygodium circinatu*, (BURM.(SW.)) di Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Hutan Tropis*, 7(1) : 92-105.
- Yusrani, D. R. (2015). Pendugaan Cadangan Karbon Above Ground Biomass (AGB) pada Tegakan Agroforestri di Kabupaten Langkat . 106-110.

LAMPIRAN A
DOKUMENTASI RONA LINGKUNGAN

Quarry D 139 B



Quarry D 139 C



Tegal Panjang



Hambalang



LAMPIRAN B
DOKUMENTASI FLORA



Hanjuang (*Corydalis fructicosa*)



Rumput Israel (*Asytasia gangetica*)



Bernuk (*Crescentia cujete*)



Awar-awar (*Ficus septica*)



Geletang (*Tridax procumbens*)



Pisang (*Musa paradisiaca*)



Ki Tolod (*Isotoma longiflora*)



Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis*)



Tahi Ayam (*Lantana camara*)



Talas (*Colocasia esculenta*)



Sengon Buto (*Entorolobium cyclocarpum*)

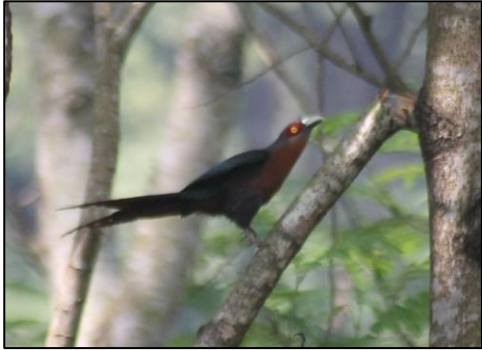









Bunga Merak (*Caesalpinia pulcherrima*)

<p>Mahoni (<i>Swietenia mahagoni</i>)</p>	<p>Jati (<i>Tectona grandis</i>)</p>
<p>Kencana (<i>Terminalia mantaly</i>)</p>	<p>Flamboyan (<i>Delonix regia</i>)</p>

LAMPIRAN C
 DOKUMENTASI FAUNA

<p>Sikep Madu Asia (<i>Pernis ptilorhynchus</i>)</p>	<p>Elang Ular Bido (<i>Spilornis cheela</i>)</p>

<p>Cucak Kutilang (<i>Pycnonotus aurigaster</i>)</p>	<p>Gereja erasia (<i>Passe montanus</i>)</p>
	
<p>Kadalan birah (<i>Phaenicophaeus curvirostris</i>)</p>	<p>Madu sriganti (<i>Cinnyris jugularis</i>)</p>
	
<p>Bondol jawa (<i>Lonchura leucogastroides</i>)</p>	<p>Cekakak sungai (<i>Todiramphus chloris</i>)</p>
	
<p>Srigunting hitam (<i>Dicrurus macrocercus</i>)</p>	<p>Kelelawar codot mini (<i>Cynopterus minutus</i>)</p>
	
<p>Garangan jawa (<i>Urva javanica</i>)</p>	<p>Sapi (<i>Bos taurus</i>)</p>



Londrok (*Calotes versicolor*)



Ular weling (*Bungarus candidus*)



Katak tegalan (*Fejervarya cancrivora*)



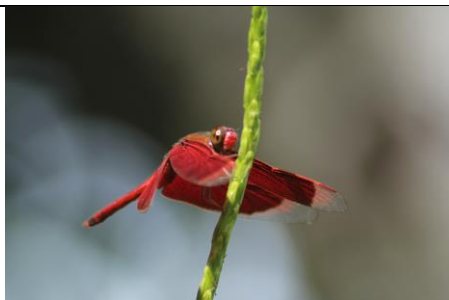
Junonia orithya;



Neptis hylas



Eurema hecabe



Orthetrum sabina



Neurothemis terminata



Pantala flavescens



Copera marginipes

LAMPIRAN D
PERHITUNGAN

➤ Perhitungan Quarry D 139 B

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	ni	Da	Dr	Fa	Fr	Ca	Cr	INP	H'	D	E
Kategori Pohon														
Ebenaceae														
1	Ebenaceae	Bisbul	<i>Diospyros discolor</i>	6	50	0,12	0,33	13%	195,06	0,13	38%	0,2572	0,015	3,0834
Euphorbiaceae														
1	Euphorbiaceae	Kemalagian	<i>Croton tiglium</i>	3	25	0,06	0,33	13%	282,2	0,19	38%	0,171	0,0037	1,5417
2	Euphorbiaceae	Kemiri Sayur	<i>Aleurites moluccana</i>	17	141,67	0,35	0,33	13%	255,87	0,17	64%	0,3673	0,1204	8,7363
Lamiaceae														
1	Lamiaceae	Jati	<i>Tectona grandis</i>	19	158,33	0,39	0,6667	25%	189,83	0,13	77%	0,3674	0,1504	9,7641
Moraceae														
1	Moraceae	Beringin	<i>Ficus benjamina</i>	1	8,3333	0,02	0,33	13%	180,47	0,12	27%	0,0794	0,0004	0,5139
2	Moraceae	Tereup	<i>Artocarpus elasticus</i>	2	16,667	0,04	0,33	13%	200,37	0,13	30%	0,1306	0,0017	1,0278
Apocynaceae														
1	Apocynaceae	Bintaro	<i>Cerbera manghas</i>	1	8,3333	0,02	0,33	13%	185,77	0,12	27%	0,0794	0,0004	0,5139

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	ni	Da	Dr	Fa	Fr	Ca	Cr	INP	H'	D	E
Total				49	408,33	1,00	2,67	100%	1489,6	1,00	300%	1,4522	0,292	25,181
Kategori Tihang														
Euphorbiaceae														
1	Euphorbiaceae	Kemiri Sunan	<i>Reutealis trisperma</i>	30	1000	0,75	0,3333	13%	508,87	0,13	100%	0,2158	0,5625	15,417
Moraceae														
1	Moraceae	Beringin	<i>Ficus benjamina</i>	1	33,333	0,03	0,3333	13%	329,09	0,08	23%	0,0922	0,0006	0,5139
Ebenaceae														
1	Ebenaceae	Bisbul	<i>Diospyros discolor</i>	3	100	0,08	0,3333	13%	498,94	0,12	32%	0,1943	0,0056	1,5417
Bignoniaceae														
1	Bignoniaceae	Tabebuaya Ungu	<i>Tabebuia rosea</i>	3	100	0,08	0,6667	25%	435,24	0,11	43%	0,1943	0,0056	1,5417
Meliaceae														
1	Meliaceae	Mahoni uganda	<i>Khaya anthoteca</i>	1	33,333	0,03	0,3333	13%	1040,3	0,26	41%	0,0922	0,0006	0,5139
Moraceae														
1	Moraceae	Tereup	<i>Artocarpus elasticus</i>	1	33,333	0,03	0,3333	13%	658,17	0,16	31%	0,0922	0,0006	0,5139
Dilleniaceae														
1	Dilleniaceae	Sempur	<i>Dillenia indica</i>	1	33,333	0,03	0,3333	13%	594,48	0,15	30%	0,0922	0,0006	0,5139
Total				40	1333,3	1,00	2,6667	100%	4065,1	1,00	300%	0,9732	0,5763	20,556
Kategori Pancang														
Ebenaceae														

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	ni	Da	Dr	Fa	Fr	Ca	Cr	INP	H'	D	E
1	Ebenaceae	Eboni	<i>Diospyros celebica</i>	8	1066,7	0,67	0,3333	33%	1146,5	0,34	134%	0,2703	0,4444	7,2819
Dilleniaceae														
1	Dilleniaceae	Sempur	<i>Dillenia indica</i>	1	133,33	0,08	0,3333	33%	1189	0,35	77%	0,2071	0,0069	0,9102
Euphorbiaceae														
1	Euphorbiaceae	Kemiri Sunan	<i>Reutealis trisperma</i>	3	400	0,25	0,3333	33%	1061,6	0,31	90%	0,3466	0,0625	2,7307
Total				12	1600	1,00	1	100%	3397	1,00	300%	0,824	0,5139	10,923
Kategori Perdu														
Arecaceae														
1	Arecaceae	Palem Putri	<i>Roystonea regia</i>	5	166,67	0,03	0,3333	25%	2191,1	0,40	68%	0,2277	0,0096	3,6067
Musaceae														
1	Musaceae	Pisang	<i>Musa paradisiaca</i>	9	300	0,06	0,3333	25%	1627,7	0,30	60%	0,3061	0,0311	6,4921
Euphorbiaceae														
1	Euphorbiaceae	Singkong	<i>Manihot esculenta</i>	16	2133,3	0,40	0,3333	25%	1027,1	0,19	83%	0,3637	0,0984	11,542
2	Euphorbiaceae	Puring	<i>Codiaeum variegatum</i>	21	2800	0,52	0,3333	25%	651,1	0,12	89%	0,3654	0,1696	15,148
Total				51	5400	1,00	1,3333	100%	5497	1,00	300%	1,2628	0,3087	36,789
Kategori Semai dan Semak														
Asparagaceae														
1	Asparagaceae	Hanjuang	<i>Corydiline fructifosa</i>	20	66667	0,16	0,3333	17%			32%	0,289	0,024	11,162

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	ni	Da	Dr	Fa	Fr	Ca	Cr	INP	H'	D	E
2	Asparagaceae	Gletang	<i>Tridax procumbens</i>	20	66667	0,16	0,3333	17%			32%	0,289	0,024	11,162
Cyperaceae														
1	Cyperaceae	Rumput teki	<i>Cyperus rotundus</i>	33	110000	0,26	0,3333	17%			42%	0,3488	0,0654	18,418
Fabaceae														
1	Fabaceae	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>	22	73333	0,17	0,3333	17%			34%	0,3017	0,0291	12,278
Oxalidaceae														
1	Oxalidaceae	Belimbing tanah	<i>Oxalis barrelieri</i>	27	90000	0,21	0,3333	17%			38%	0,3273	0,0438	15,069
Verbenaceae														
1	Verbenaceae	Tahi Ayam	<i>Lantana camara</i>	7	23333	0,05	0,3333	17%			22%	0,1581	0,0029	3,9068
Total				129	430000	1,00	2	100%			200%	1,7139	0,1894	71,996

➤ Perhitungan Quarry D 139 C

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	ni	Da	Dr	Fa	Fr	Ca	Cr	INP	H'	D	E
Kategori Pohon														
Fabaceae														
1	Fabaceae	Sengon Buto	<i>Entorolobium cyclocarpum</i>	17	141,67	0,23	0,33	9%	102,55	0,03	36%	0,3394	0,0542	8,1753
2	Fabaceae	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>	5	41,67	0,07	0,33	9%	186,31	0,06	22%	0,1836	0,0047	2,4045

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	ni	Da	Dr	Fa	Fr	Ca	Cr	INP	H'	D	E
3	Fabaceae	Sengon	<i>Falcatoria moluccana</i>	26	216,67	0,36	0,67	18%	255,44	0,08	62%	0,3677	0,1269	12,503
4	Fabaceae	Trembesi	<i>Samanea saman</i>	2	16,67	0,03	0,33	9%	822,72	0,27	39%	0,0986	0,0008	0,9618
5	Fabaceae	Johar	<i>Senna siamea</i>	3	25	0,04	0,33	9%	696,21	0,23	36%	0,1312	0,0017	1,4427
Meliaceae														
1	Meliaceae	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	14	116,67	0,19	0,67	18%	291,73	0,10	47%	0,3167	0,0368	6,7326
2	Meliaceae	Mahoni Daun Besar	<i>Swietenia macrophylla</i>	5	41,666667	0,07	0,67	18%	295,91	0,10	35%	0,1836	0,0047	2,4045
Myrtaceae														
1	Myrtaceae	Jambu Biji	<i>Psidium guajava</i>	1	8,33	0,014	0,33	9%	416,67	0,14	24%	0,0588	0,0002	0,4809
Total				73	608,3333	1	3,67	100%	3067,5	1	300%	1,6795	0,2299	35,106
Kategori Tihang														
Fabaceae														
1	Fabaceae	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>	3	100	0,08	0,67	33%	644,9	0,30	71%	0,2004	0,0062	2,7307
2	Fabaceae	Sengon	<i>Falcatoria moluccana</i>	20	666,67	0,53	0,33	17%	531,75	0,25	94%	0,3378	0,2770	18,205
Myrtaceae														
1	Myrtaceae	Jambu Biji	<i>Psidium guajava</i>	1	33,33	0,03	0,33	17%	445,86	0,21	40%	0,0957	0,0007	0,9102
Meliaceae														
1	Meliaceae	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	14	466,67	0,37	0,67	33%	516,72	0,24	94%	0,3679	0,1357	12,743
Total				38	1266,67	1	2	100%	2139,2	1	300%	1,0019	0,4197	34,589

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	ni	Da	Dr	Fa	Fr	Ca	Cr	INP	H'	D	E
Kategori Pancang														
Meliaceae														
1	Meliaceae	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	1	133,33	1	0,33	100%	1571,1	1	300%	0	1	
Total				1	133,33	1	0,3333	100%	1571,1	1	300%	0	1	
Kategori Perdu														
Euphorbiaceae														
1	Euphorbiaceae	Singkong	<i>Manihot esculenta</i>	11	1466,67	0,69	0,69	51%	899,44	0,50	170%	0,2576	0,4727	15,87
Moraceae														
1	Moraceae	Awar - Awar	<i>Ficus septica</i>	5	666,67	0,31	0,67	49%	895,26	0,50	130%	0,3635	0,0977	7,2135
Total				16	2133,3	1	1,3542	100%	1794,7	1	300%	0,6211	0,5703	23,083
Kategori Semai														
Amaranthaceae														
1	Amaranthaceae	Bayam tanah	<i>Amaranthus blitum</i>	35	116666,7	0,073	1,00	10%			17%	0,1912	0,0053	86,972
Araceae														
1	Araceae	Talas	<i>Colocasia esculenta</i>	2	6666,6667	0,004	0,33	3%			4%	0,0229	0,00002	4,9698
Asteraceae														
1	Asteraceae	Kirinyuh	<i>Chromolaena odorata</i>	44	146667	0,092	1,00	10%			19%	0,2193	0,0084	109,34
Campanulaceae														
1	Campanulaceae	Ki Tolod	<i>Isotoma longiflora</i>	47	156666,67	0,0981	1,00	10%			20%	0,2278	0,0096	116,79
Cyperaceae														

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	ni	Da	Dr	Fa	Fr	Ca	Cr	INP	H'	D	E
1	Cyperaceae	Rumput teki	<i>Cyperus rotundus</i>	55	183333,33	0,11	1,00	10%			21%	0,2485	0,0132	136,67
2	Cyperaceae	Jukut pendul	<i>Kyllinga brevifolia</i>	32	106666,67	0,07	0,67	7%			13%	0,1808	0,0045	79,517
Dioscoreaceae														
1	Dioscoreaceae	Belimbing Tanah	<i>Tacca integrifolia</i>	22	73333,333	0,0	1,00	10%			15%	0,1415	0,0021	54,668
Fabaceae														
1	Fabaceae	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>	32	106666,67	0,07	0,67	7%			13%	0,1808	0,0045	79,517
Nephrolepidaceae														
1	Nephrolepidaceae	Paku Sepat	<i>Nephrolepis cordifolia</i>	14	46666,667	0,029	0,67	7%			10%	0,1033	0,0009	34,789
2	Nephrolepidaceae	Paku Urban	<i>Nephrolepis biserrata</i>	83	276666,67	0,17	0,67	7%			24%	0,3037	0,0300	206,25
Poaceae														
1	Poaceae	Rumput Jampang	<i>Eleusine indica</i>	57	190000	0,12	1,00	10%			22%	0,2533	0,0142	141,64
Verbenaceae														
1	Verbenaceae	Pecut Kuda	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	56	186666,67	0,12	1,00	10%			22%	0,2509	0,0137	139,15
Total				479	1596667	1	10	100%	0	0	200%	2,3239	0,1063	1190,3

➤ Perhitungan Tegal Panjang

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	ni	Da	Dr	Fa	Fr	Ca	Cr	INP	H'	D	E
Kategori Pohon														
Ebenaceae														
1	Ebenaceae	Eboni	<i>Diospyros celebica</i>	21	175	0,20	0,33	11%	191,3	0,09	40%	0,32	0,042	0,16
Euphorbiaceae														
1	Euphorbiaceae	Dinamit	<i>Hura crepitans</i>	1	8,3	0,01	0,33	11%	398,1	0,18	30%	0,04	0,000	0,02
2	Euphorbiaceae	Randu	<i>Ceiba pentandra</i>	3	25,0	0,03	0,33	11%	330,9	0,15	29%	0,10	0,001	0,05
3	Euphorbiaceae	Kemiri sunan	<i>Reutealis trisperma</i>	14	116,7	0,14	0,33	11%	341,8	0,15	40%	0,27	0,018	
Fabaceae														
1	Fabaceae	Sengon	<i>Falcataria moluccana</i>	5	41,67	0,05	0,33	11%	262,2	0,12	28%	0,15	0,002	0,07
Lamiaceae														
1	Lamiaceae	Jati	<i>Tectona grandis</i>	45	375	0,44	0,67	22%	186,6	0,08	74%	0,36	0,191	0,17
Meliaceae														
1	Meliaceae	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	10	83,3	0,10	0,33	11%	273,1	0,12	33%	0,23	0,009	0,11
2	Meliaceae	Mahoni uganda	<i>Swietenia macrophylla</i>	4	33,3	0,04	0,33	11%	231,6	0,10	25%	0,13	0,002	0,06
Total				103	858,3	100%	3	100%	2215,6	100%	300%	1,60	0,265	0,64
Kategori Tihang														
Ebenaceae														
1	Ebenaceae	Eboni	<i>Diospyros celebica</i>	4	133,33	0,07	0,33	20%	613,06	0,26	53%	0,181	0,00	0,13
Fabaceae														

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	ni	Da	Dr	Fa	Fr	Ca	Cr	INP	H'	D	E
1	Fabaceae	Sengon	<i>Falcataria moluccana</i>	12	400	0,2	0,33	20%	563,52	0,24	64%	0,322	0,04	0,23
Meliaceae														
1	Meliaceae	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	1	33,33	0,02	0,33	20%	605,10	0,26	47%	0,068	0,00	0,05
Lamiaceae														
1	Lamiaceae	Jati	<i>Tectona grandis</i>	43	1433,33	0,72	0,67	40%	574,70	0,24	136%	0,239	0,51	0,17
Total				60	2000	100%	1,67	100%	2356,37	100%	300%	0,809	0,56	0,58
Kategori Perdu														
Bignoniaceae														
1	Bignoniaceae	Bernuk	<i>Crescentia cujete</i>	14	1866,7	0,93	0,67	67%	1860,4	0,49	209%	0,36	0,20	0,52
Caricaceae														
1	Caricaceae	Pepaya	<i>Carica papaya</i>	1	133,3	0,07	0,33	33%	1910,8	0,51	91%	0,11	0,00	0,16
Euphorbiaceae														
1	Euphorbiaceae	Singkong	<i>Manihot esculenta</i>	5	666,7	0,33	0,67	67%	437,4	0,12	112%	0,29	0,03	0,42
2	Euphorbiaceae	Puring	<i>Codiaeum variegatum</i>	5	666,7	0,33	0,67	67%	686,5	0,18	118%	0,29	0,03	0,42
Moraceae														
1	Moraceae	Awar-awar	<i>Ficus septica</i>	6	800	0,4	0,33	33%	1181,9	0,31	105%	0,32	0,04	0,46
Total				31	2000	1	1	100%	3771,2	1	300%	0,47	0,20	0,68
Kategori Pancang														
Ebenaceae														
1	Ebenaceae	Eboni	<i>Diospyros celebica</i>	1	133,3	1	0,33	100%	8927,81	1	300%	0	1	-

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	ni	Da	Dr	Fa	Fr	Ca	Cr	INP	H'	D	E
Total				1	133,3	1	0,33	100%	8927,81	1	300%	0	1	-
Kategori semai, semak, dan herba														
Acanthaceae														
1	Acanthaceae	Rumput israel	<i>Asytasia gangetica</i>	19	63333	0,02	1	6%			9%	0,09	0,0	0,0
Amaranthaceae														
1	Amaranthaceae	Bayam tanah	<i>Amaranthus blitum</i>	53	176667	0,07	0,67	4%			11%	0,18	0,0	0,1
Arecaceae														
1	Arecaceae	Palm Kuning	<i>Dypsis lutescens</i>	5	16667	0,01	0,67	4%			5%	0,03	0,0	0,0
Araceae														
1	Araceae	Keladi	<i>Homalomena pendula</i>	11	36667	0,01	0,67	4%			6%	0,06	0,0	0,0
2	Araceae	Philonderon	<i>Philodendron domesticum</i>	6	20000	0,008	0,33	2%			3%	0,04	0,0	0,0
Asparagaceae														
1	Asparagaceae	Bambu rejeki	<i>Dracaena reflexa</i>	8	26667	0,010	0,33	2%			3%	0,05	0,0	0,0
2	Asparagaceae	Hajuang	<i>Corydiline fructicosa</i>	4	13333	0,01	0,33	2%			3%	0,03	0,0	0,0
Asteraceae														
1	Asteraceae	Babadotan	<i>Ageratum conyzoides</i>	16	53333	0,02	1	6%			8%	0,08	0,0	0,0
2	Asteraceae	Gletang	<i>Tridax procumbens</i>	127	423333	0,16	1	6%			22%	0,29	0,0	0,1
3	Asteraceae	Sambung rambat	<i>Mikania micrantha</i>	55	183333	0,07	1	6%			13%	0,19	0,0	0,1

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	ni	Da	Dr	Fa	Fr	Ca	Cr	INP	H'	D	E
Cyperaceae														
1	Cyperaceae	Jukut pendul	<i>Kyllinga brevifolia</i>	60	200000	0,08	1	6%			14%	0,20	0,01	0,06
2	Cyperaceae	Rumput teki	<i>Cyperus rotundus</i>	49	163333	0,06	1	6%			12%	0,17	0,00	0,06
Fabaceae														
1	Fabaceae	Sengon	<i>Falcataria moluccana</i>	58	193333	0,074	0,33	2%			9%	0,19	0,01	0,06
2	Fabaceae	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>	33	110000	0,042	1	6%			10%	0,13	0,00	0,04
Gleicheniaceae														
1	Gleicheniaceae	Paku rasam	<i>Gleichenia linearis</i>	30	100000	0,038	0,67	4%			8%	0,12	0,00	0,04
Lamiaceae														
1	Lamiaceae	Jati	<i>Tectona grandis</i>	4	13333	0,01	0,67	4%			5%	0,03	0,00	0,01
Meliaceae														
1	Meliaceae	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	13	43333	0,02	0,33	2%			4%	0,07	0,00	0,02
Nephrolepidaceae														
1	Nephrolepidaceae	Paku sepat	<i>Nephrolepis cordifolia</i>	37	123333	0,05	0,67	4%			9%	0,14	0,00	0,05
2	Nephrolepidaceae	Paku pedang	<i>Nephrolepis biserrata</i>	19	63333	0,02	0,33	2%			5%	0,09	0,00	0,03
Oxalidaceae														
1	Oxalidaceae	Belimbing tanah	<i>Oxalis barrelieri</i>	40	133333	0,05	0,67	4%			9%	0,15	0,00	0,05
Poaceae														

No.	Famili	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	ni	Da	Dr	Fa	Fr	Ca	Cr	INP	H'	D	E
1	Poaceae	Rumput gajah	<i>Pennisetum purpureum</i>	20	66667	0,03	0,33	2%			5%	0,09	0,00	0,03
2	Poaceae	Rumput grinting	<i>Cynodon dactylon</i>	44	146667	0,06	0,67	4%			10%	0,16	0,00	0,05
3	Poaceae	Alang-alang	<i>Imperata cylindrica</i>	57	190000	0,07	1	6%			14%	0,19	0,01	0,06
Verbenaceae														
1	Verbenaceae	Tahi ayam	<i>Lantana camara</i>	18	60000	0,02	0,33	2%			4%	0,09	0,00	0,03
Total				786	2620000	100%	16	100%			200%	2,87	0,07	0,91

➤ Perhitungan Hambalang

No.	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	ni	Da	Dr	Fa	Fr	Ca	Cr	INP	H'	D	E
Kategori Pohon													
Combretaceae													
1	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang Kencana	5	41,67	0,10	0,67	0,25	378	0,06	0,40	0,23	0,01	4,55
Fabaceae													
1	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	18	150	0,35	1,00	0,38	2080	0,31	1,04	0,37	0,12	16,38
Meliaceae													
1	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	28	233,33	0,55	1,00	0,38	4288	0,64	1,56	0,33	0,30	25,49
Total			51	425	100%	2,66667	100%	6747	100%	300%	0,92	0,44	46,42

No.	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	ni	Da	Dr	Fa	Fr	Ca	Cr	INP	H'	D	E
Kategori Tihang													
Apocynaceae													
1	<i>Plumeria alba</i>	Kamboja	12	400	0	1	0	386	0	1	0	0	9
Combretaceae													
1	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang Kencana	7	233,33	0,21	0,67	0,18	293,55	0,21	0,61	0,33	0,04	5,05
Fabaceae													
1	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	4	133,3	0,1	1,0	0,3	180,9	0,1	0,5	0,3	0,0	2,9
Meliaceae													
1	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	10	333,3	0,3	1,0	0,3	529,6	0,4	1,0	0,4	0,1	7,2
Total			33	1100	1	4	1	1390	1	3	1	0	24
Kategori Pacang													
Apocynaceae													
1	<i>Plumeria alba</i>	Kamboja	9	1200	0,47	1,00	0,50	651,59	0,51	1,48	0,35	0,22	12,98
Combretaceae													
2	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang Kencana	10	1333	1	1	1	630	0	2	0	0	14
Total			19	2533	1	2	1	1282	1	3	1	1	27
Kategori Semai													
Acanthaceae													
1	<i>Asytasia gangetica</i>	Rumput israel	16	53333	0,2	1,0	0,16			0,36	0,32	0,04	7,69
Asteraceae													
1	<i>Tridax procumbens</i>	Gletang	7	23333	0,1	0,3	0,05			0,14	0,21	0,01	3,37

No.	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	ni	Da	Dr	Fa	Fr	Ca	Cr	INP	H'	D	E
	Cyperaceae												
1	<i>Cyperus rotundus</i>	Rumput teki	25	83333	0,3	1,0	0,16			0,47	0,36	0,10	12,02
	Fabaceae												
1	<i>Mimosa pudica</i>	Putri malu	8	26667	0,1	1,0	0,16			0,26	0,23	0,01	3,85
	Meliaceae												
1	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	8	26667	0,1	1,0	0,16			0,26	0,23	0,01	3,85
	Nephrolepidaceae												
1	<i>Nephrolepis biserrata</i>	Paku pedang	7	23333	0,1	0,7	0,11			0,19	0,21	0,01	3,37
	Oxalidaceae												
1	<i>Oxalis barrelieri</i>	Belimbing tanah	4	13333	0,1	0,7	0,11			0,16	0,15	0,00	1,92
	Pteridaceae												
1	<i>Adiantum peruvianum</i>	Suplir	5	16667	0,1	0,7	0,11			0,17	0,17	0,00	2,40
Total			80	266667	100%	6,3	100%			2,00	1,90	0,18	38,47

LAMPIRAN E IDENTITAS PENYUSUN

Penyusun 1:



Posisi	: AHLI BIOLOGI
Nama Perusahaan	: PT. MITRA HIJAU INDONESIA
DATA DIRI	
1. Nama	: ISFA DINIYAH ASSABILA, S. Si.
2. Tempat / Tanggal lahir	: Lamongan, 19 November 2000
3. Jenis Kelamin	: Perempuan
4. Pendidikan	: <i>S1 – Biologi</i> Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya No. 288/SK/BAN-PT/Akred/PT/XI/2018 Tanggal 12 Agustus 2022
5. Kewarganegaraan	: WNI
6. No. Telp/WhatsApp	: 082237601958
7. E-Mail	: isfa.work@gmail.com

LATAR BELAKANG PENDIDIKAN

2018 – 2022 Institut Teknologi Sepuluh Nopember – Departemen Biologi (Sarjana)
Surabaya

- Menempuh perkuliahan pada program studi S1 di Departemen Biologi ITS dengan berfokus pada Laboratorium Ekologi
No. 288/SK/BAN-PT/Akred/PT/XI/2018
Tanggal 12 Agustus 2022

PENGALAMAN KERJA PROFESIONAL

No.	Nama Pekerjaan	Lokasi	Pengguna Jasa	Posisi	Tahun
1.	Monitoring Keanekaragaman Hayati Area Konservasi Mangrove PT. Pertamina Gas OEJA, Sidoarjo	Sidoarjo, Jawa Timur	PT. Pertamina Gas OEJA	Surveyor Ahli Biologi	2022
2.	<i>Monitoring</i> dan penyusun laporan Keanekaragaman Hayati Area Konservasi PT. Pertamina Hulu Energi Jambi Merang	Kota Jambi, Jambi	PT. Pertamina Hulu Energi Jambi Merang	Surveyor Ahli Biologi	2022
3.	<i>Monitoring</i> Keanekaragaman Hayati Area Konservasi PT. Indonesia Power Grati POMU, Pasuruan	Pasuruan, Jawa Timur	PT. Indonesia Power Grati POMU	Surveyor Ahli Biologi	2022
4.	<i>Monitoring</i> Keanekaragaman Hayati Area Konservasi PT. Indonesia Power Grati POMU, Jombang	Jombang, Jawa Timur	PT. Indonesia Power Grati POMU	Surveyor Ahli Biologi	2022
5.	<i>Monitoring</i> Keanekaragaman Hayati Area Konservasi Mangrove PT. Pertamina gas OEJA, Sidoarjo	Sidoarjo, Jawa Timur	PT. Pertamina Gas OEJA	Surveyor Ahli Biologi	2021
6.	<i>Monitoring</i> Keanekaragaman Hayati Area ORF dan Mangrove PT. Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore (PHE WMO)	Gressik, Jawa Timur	PT. Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore (PHE WMO)	Surveyor Ahli Biologi	2021
7.	Penyusun dokumen laporan keanekaragaman Hayati PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk unit Citeureup Semester 2 tahun 2022	Bogor, Jawa Barat	PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk unit Citeureup	Ahli Biologi	2022
8.	Staff Ahli Biologi di PT Mitra Hijau Indonesia	Surabaya, Jawa Timur	PT Mitra Hijau Indonesia	Ahli Biologi	2022-sekarang

Penyusun 2:



Posisi : **AHLI BIOLOGI**
 Nama Personil : **GALUH SEKAR PUSPITA DAMAYANTI, S. Si.**
 Tempat / Tanggal lahir : Surabaya, 29 Agustus 1999
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Kewarganegaraan : WNI
 No. Telp/WhatsApp : 083831232119
 Latar Belakang Pendidikan :

Institut Teknologi Sepuluh Nopember – S1 Departemen Biologi

2018 - 2022

- Menempuh perkuliahan pada program studi S1 di Departemen Biologi ITS dengan berfokus pada Laboratorium Ekologi

PENGALAMAN PROFESIONAL

Freelancing Biology Surveyor

Februari 2023

Biology Surveyor untuk PT. Mtra Hijau Indonesia

- Bertanggung jawab dalam melakukan survei biologi berupa identifikasi tumbuhan dan hewan di kawasan pelabuhan di Labuan Bajo, Nusa Tenggara Timur

Freelancing Biology Surveyor

November 2022

Biology Surveyor untuk PT. Mtra Hijau Indonesia

- Bertanggung jawab dalam melakukan survei biologi berupa identifikasi tumbuhan, perhitungan Indeks Nilai Penting (INP) dan Carbon Stock untuk PT. Mitra Hijau Indonesia di kawasan tambang PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk., Citeureup, Kab.Bogor

Departemen Biologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Maret 2022 –

Asisten Laboratorium Ekologi 2

Juni 2022

- Bertanggung jawab atas praktikum mata kuliah mata kuliah Ekologi 2 pada mata praktikum Ekofisiologi
-

Tumbuhan

Departemen Biologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Asisten Laboratorium Sistematika Tumbuhan

- Bertanggung jawab atas praktikum mata kuliah mata kuliah Sistematika Tumbuhan pada mata praktikum Dicotyledon

**September 2021 –
Desember 2021**

Perum Perhutani KPH Surakarta
Kerja Praktek

**Juli 2021 –
Agustus 2021**

- Bertanggung jawab dalam kerja lapangan dengan topik Inventarisasi Tumbuhan dan Monitoring Rehabilitasi Hutan dan Lahan di kawasan hutan lindung Perum Perhutani KPH Surakarta

Departemen Biologi, Institiut Teknologi Sepuluh Nopember
Asisten Laboratorium Ekologi 2

**April 2021 –
Juli 2021**

- Bertanggung jawab menjadi koordinator praktikum dan matapraktikum Ekofisiologi Tumbuhan