



UNITED TRACTORS
member of **ASTRA**



ECOSAINS
Nature Conservation
Consultant

Laporan **STATUS PEMANTAUAN KEANEKARAGAMAN HAYATI 2024**

di Kawasan Konservasi PT United Tractors Tbk



LAPORAN

STATUS PEMANTAUAN

KEANEKARAGAMAN HAYATI

DI KAWASAN KONSERVASI PT UNITED TRACTORS, Tbk

KEBUN RAYA MANGROVE SURABAYA, KOTA SURABAYA DAN

LERENG GUNUNG ARJUNO

JAWA TIMUR

Surabaya, Juli 2024

Disusun oleh,



Cipto Dwi Handono, S.Si

Disetujui oleh,



Iwan Febrianto

CURRICULUM VITAE PENYUSUN



Nama : **Cipto Dwi Handono**
Tempat, Tanggal Lahir : Surabaya, 21-05-1989
Pendidikan Terakhir (Gelar) : S1-Biologi, Universitas Airlangga, Surabaya (S.Si)
Profesi : Pengamat Burung dan Peneliti Satwa Liar;
Biologist, Bird Bander; Wild Life Photographer

2013 : Co-Founder of Sayap Surabaya (Birdwatcher Local Community)
2018 : Co-Founder of EKSAI Foundation (Yayasan EKSAI)
2018 – Current : Conservation & Community Coordinator at EKSAI Foundation (Yayasan EKSAI)

Licence

IBBS Banding Authority Class C (February, 21 th 2022 - February, 21 th 2024)

Professional Experiences

2008 Data Collection Team-Proyek Konservasi Sata (Burung) PAMURBAYA bersama YAPPEKA
2009 Field Coordinator of “World Migratory Bird Day” event - Surabaya
2016 Peserta presentasi poster ilmiah pada kegiatan KBBI di Yogyakarta
2017 Kegiatan penandaan burung bersama dengan PHE-WMO (Pertamina Hulu Energy) di Gresik & Madura Island.
2017 Kegiatan penandaan burung di Pontianak bersama dengan WWF Indonesia
2018 Fasilitator pelatihan penandaan burung di Cangar – Malang oleh Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
2019 Team Survey, Biodiversitas Burung di Ujung Pangkah. Gresik – East
2019 Koordinator lapangan kegiatan survey dan penandaan burung di Bangkalan, East Java (PHE-WMO)
2019 Survei team kegiatan ekspedisi Kacamata Jawa (East Java) bersama dengan Bas Van Balen
2020-2021 Project Leader of Nordmann’s Greenshank Conservation Project at Pantai Cemara, Jambi (Funded by EAAFP)
2020 Field Coordinator of Far Eastern Curlew Survey Project in Sumatra, Indonesia (Funded by Hwaseong Government – Managed by EAAFP)

2020-2022 Project Leader of Migratory Shorebird Conservation Project at Pantai Cemara, Jambi (Funded by Asian Waterbirds Conservation Fund (AWCF Hongkong))

2021 Shorebird Banding Trainer for PT. RMU Katingan Mentaya Project at Pantai Cemeti, Kotawaringin Barat, Central Kalimantan

2023 Shorebird Banding Trainer for Restorasi Ekosistem Riau dan PT. Riau Andalan Pulp and Paper (RAPP) di kawasan Restorasi Ekosistem Riau.

Publication (Scientific or Popular Publication)

Stilt 69-70 9 (2016) Behaviour of Breeding Javan Plover *Charadrius javanicus* at Wonorejo Fishpond, Surabaya, Indonesia

Ecologica Montenegrina 44: 11-18 (2021) : Is the global decline reflects local declines? A case of the population trend of Far Eastern Curlew *Numenius madagascariensis* in Banyuasin Peninsula, South Sumatra Indonesia

Publication (Books or Field Guide)

Jenis-Jenis Burung di Area Konservasi Mangrove PHE WMO (Bangkalan dan Gresik) 2017, PT.Eco Sains Indonesia.

Penandaan Burung (Bird Banding) di Area Konservasi Mangrove PHE WMO (Bangkalan dan Gresik). 2017. PT Eco Sains Indonesia Surabaya, March 2019 Sincerely, Cipto Dwi Handono

KATA PENGANTAR

"Menjaga Harmonisasi Manusia dan Keanekaragaman Hayati"

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, bahwa atas rahmat dan karuniaNya kami dapat menyelesaikan Laporan Status Pemantauan Keanekaragaman Hayati di dua kawasan konservasi PT United Tractors, Tbk yaitu di Kebun Raya Mangrove Surabaya dan Lereng Gunung Arjuna, sebagai bentuk komitmen PT United Tractors, Tbk., dalam menjaga keberlanjutan dan kelestarian keanekaragaman hayati.

Rasa terima kasih sebesar-besarnya kami sampaikan kepada tim survei, masyarakat lokal, Pemerintah Kota Surabaya, dan pengelola kawasan atas pendampingan dan bantuannya selama kegiatan survei serta inventarisasi kehati ini berjalan, sehingga kami berhasil mendapatkan data dan informasi maksimal mengenai biota dan habitat yang menyusun keanekaragaman hayati di kedua kawasan.

Laporan ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan upaya dan kegiatan konservasi di kedua kawasan. Kedepannya kegiatan serupa perlu dilakukan secara berkelanjutan, sehingga dapat menjadi basis data yang menunjukkan perkembangan keanekaragaman hayati di masing-masing kawasan dengan tujuan akhir terjaganya kelestarian keanekaragaman hayati di kedua kawasan, sehingga nilai manfaat keanekaragaman hayati tersebut akan dapat dirasakan terutama oleh stakeholder dan masyarakat di sekitar kawasan.

Demikian kami sampaikan laporan ini, semoga dapat bermanfaat dalam upaya pengembangan dan pengelolaan keanekaragaman hayati, ekosistem, dan masyarakat.

Surabaya, Juli 2024

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
CV PENYUSUN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
 BAB 1: Pendahuluan	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Deskripsi Kegiatan	2
1.3. Tujuan Studi	3
1.4. Manfaat Studi	3
1.5. Luaran Studi	3
 BAB 2: Metodologi	
2.1. Lokasi Studi	4
2.2. Metode Pengambilan dan Analisis Data	5
 BAB 3: Hasil dan Pembahasan	
3.1. Deskripsi Umum Lokasi Studi	13
3.2. Data Flora dan Fauna	14
 BAB 4: Penutup	
4.1. Kesimpulan	34
4.2. Saran dan Rekomendasi	35
 DAFTAR PUSTAKA	 37
 LAMPIRAN	

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia menempati urutan kedua sebagai negara dengan keanekaragaman hayati tertinggi di dunia, setelah Brazil. Sebagai negara kepulauan dengan lebih dari 10.000 pulau di dalamnya, predikat negara dengan keanekaragaman hayati tinggi pastinya menjadi sebuah tanggung jawab besar bagi berbagai pihak di Indonesia dalam menjaga serta melestarikan keanekaragaman hayati, termasuk di dalamnya pelaku usaha, industri, pemberi kebijakan, serta seluruh masyarakat. Sebagai pelaku industri, PT. United Tractors, Tbk., memiliki tanggung jawab untuk senantiasa menjaga dan melakukan pengendalian dampak aktivitas operasional terhadap lingkungan hidup, termasuk keanekaragaman hayati. Penyusunan pelaporan status pemantauan keanekaragaman hayati pada tahun 2024 pada dua kawasan konservasi PT United Tractors, Tbk., ini merupakan salah satu perwujudan tanggung jawab PT United Tractors, Tbk., dalam upaya menjaga dan mengelola keanekaragaman hayati di Indonesia.

Kebun Raya Mangrove Surabaya dan Lereng Gunung Arjuno Batu yang merupakan kawasan konservasi PT United Tractors, Tbk., di Jawa Timur merupakan dua kawasan yang masing-masing mewakili ekosistem lahan basah dan hutan dataran tinggi yang sama-sama memiliki fungsi penting bagi lingkungan, Masyarakat, dan dalam menjaga keseimbangan ekosistem yang lebih luas.

Kebun Raya Mangrove Surabaya merupakan Kebun Raya Mangrove pertama dan satu-satunya di Indonesia (sebelumnya merupakan Ekowisata Mangrove Gunung Anyar, Surabaya). Kawasan ini memiliki total luasan mencapai 34 hektar dan terbagi pada tiga lokasi yaitu di wilayah Gunung Anyar, Medokan Sawah, dan Wonorejo.

Manfaat ekosistem hutan mangrove sendiri sangat penting bagi lahan basah, selain memiliki fungsi sebagai penyimpan karbon, posisi mangrove di kawasan pesisir menjadi barrier pelindung garis pantai yang memecah ombak dan mengurangi dampak abrasi dan pengikisan

daratan. Mangrove juga menjadi tempat bersarang bagi banyak kelompok burung air baik dari famili Ardeidae, atau kelompok burung lainnya. Selain itu akar pohon mangrove menjadi tempat bagi udang dan ikan kecil tumbuh; sedangkan perputaran nutrisi di substrat sekitar tanaman mangrove meningkatkan keanekaragaman benthos dan krustasea yang merupakan makanan bagi banyak jenis burung air dan burung pantai.

Selain bermanfaat dalam meningkatkan kualitas keanekaragaman hayati, keberadaan komunitas mangrove juga memberi manfaat ekonomi dan ketahanan pangan bagi masyarakat pesisir; oleh karena itu upaya konservasi dan pelestarian keanekaragaman hayati menjadi suatu agenda yang penting dilaksanakan untuk menjaga kekayaan keanekaragaman hayati di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya.

Disisi lain, ekosistem kawasan gunung ataupun pegunungan merupakan ekosistem unik dan khas di lanskap daratan. Tidak kalah penting dengan kawasan lahan basah, wilayah pegunungan mencakup luasan yang lebih terbatas diperkirakan hanya sekitar 24 persen dari luas daratan secara keseluruhan secara ekologis merupakan pilar yang menyokong kehidupan biota yang hidup di daratan bawahnya. Gunung Arjuno yang merupakan salah satu gunung berapi aktif di Indonesia yang menjadikan lahan sekitarnya amat subur dan memiliki kekayaan ekosistem yang tinggi. Ekosistem lereng-kaki gunung Arjuno di kawasan Kota Wisata Batu, Kecamatan Bumiaji dikenal sebagai lokasi salah satu sumber mata air Sungai Brantas yang merupakan Sungai terpanjang di Jawa Timur. Kelimpahan dan keanekaragaman flora dan fauna di kawasan ini menjadi penting untuk dipantau sebagai indikator kualitas ekosistem di kawasan lereng dan kaki Gunung Arjuno, Batu.

1.2. DESKRIPSI KEGIATAN

Kegiatan yang dilakukan adalah melakukan pencatatan jenis flora dan fauna pada kedua lokasi studi yaitu di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya dan kawasan Lereng Gunung Arjuno Kota Batu, serta transek mangrove yang berada di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya; yang kemudian disusun sebagai suatu laporan status pemantauan keanekaragaman hayati di kawasan konservasi PT United Tractors, Tbk.

1.3. TUJUAN STUDI

- Memperoleh dan menghimpun informasi mengenai data jenis flora dan fauna di masing-masing kawasan
- Melakukan analisis data flora dan fauna untuk memperoleh angka indeks keanekaragaman hayati pada masing-masing kawasan
- Menyusun dan mendokumentasikan data serta informasi yang diperoleh sebagai laporan keanekaragaman hayati di masing-masing kawasan yang selanjutnya dapat dijadikan referensi dan landasan rekomendasi dalam penyusunan rencana program konservasi alam dan program perlindungan keanekaragaman hayati.

1.4. MANFAAT STUDI

- Data yang diperoleh dari kegiatan survei dapat menjadi informasi dasar mengenai kondisi keanekaragaman hayati di masing-masing kawasan
- Informasi data dan kondisi flora fauna pada masing-masing lokasi studi dapat menjadi acuan dalam merencanakan strategi pengelolaan habitat dan kawasan oleh Lembaga dan Badan terkait

1.5. LUARAN STUDI

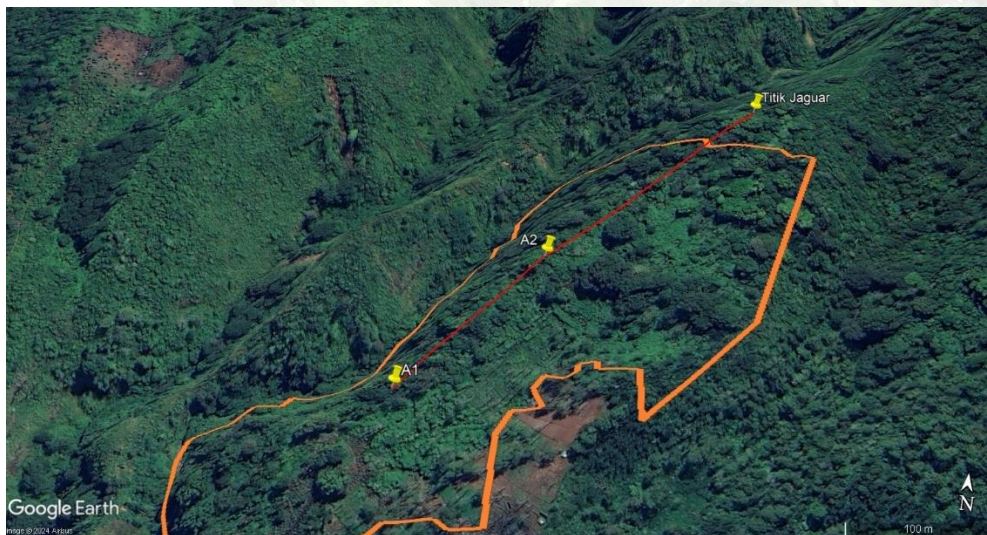
- Data komunitas mangrove di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya
- Data jenis fauna burung, insecta, mamalia, dan herpetofauna yang berhasil diidentifikasi di masing-masing lokasi studi
- Indeks keanekaragaman hayati flora dan fauna yang di lokasi studi
- Laporan status pemantauan keanekaragaman hayati di dua kawasan konservasi PT United Tractors, Tbk., (Kebun Raya Mangrove Surabaya dan Lereng Gunung Arjuno Batu) tahun 2024.

BAB II

METODOLOGI

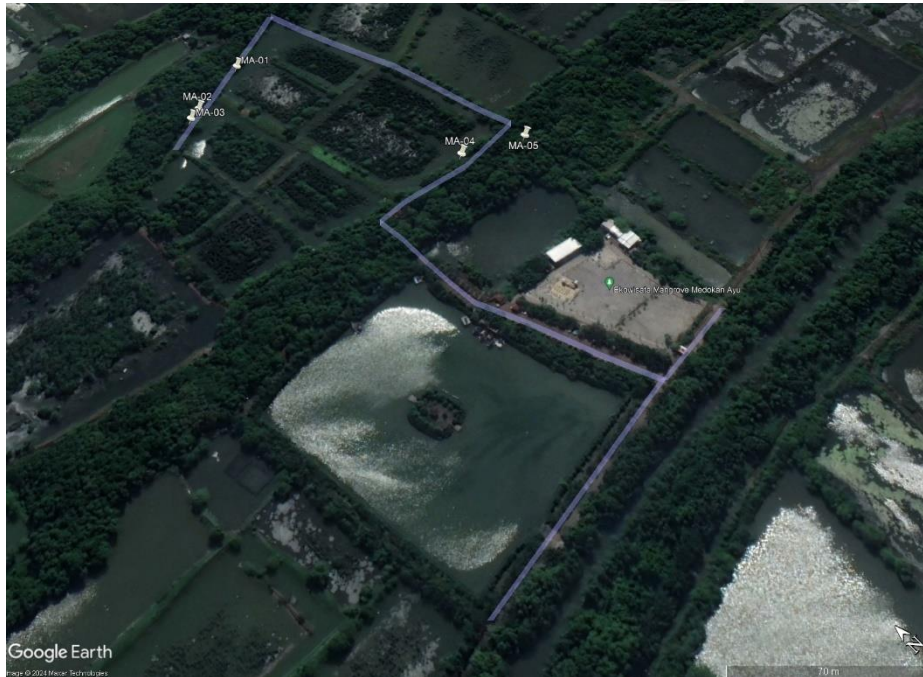
2.1. LOKASI DAN STUDI

Kegiatan monitoring keanekaragaman hayati dilakukan pada dua lokasi yaitu di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya yang terletak di kawasan Medokan Ayu, Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya; dan di kawasan RPH Jonggo Perhutani di lereng Gunung Arjuno, Kecamatan Bumiaji, Kota Wisata Batu. Kedua lokasi studi berada di provinsi Jawa Timur.



Gambar 1. Jalur monitoring pada kawasan RPH Jonggo Perhutani, Lereng Gunung Arjuno (Google Earth, 2024)

Kegiatan monitoring keanekaragaman hayati pada masing-masing lokasi dilakukan selama kurang lebih tiga hari; di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya kegiatan survei atau



Gambar 2: Jalur Monitoring di kawasan Kebun Raya Mangrove, Medokan Ayu, Surabaya (garis berwarna ungu muda)

monitoring dilakukan pada tanggal 4-6 Juni 2024; dan di kawasan RPH Jonggo lereng Gunung Arjuno kegiatan dilakukan pada tanggal 11-13 Juni 2024.

2.2. METODE PENGAMBILAN DAN ANALISIS DATA

Tim survei melakukan pengambilan data flora dan fauna melalui survei langsung dengan berjalan kaki melalui jalur survei, selain itu ditambahkan juga data yang diperoleh melalui wawancara dengan pengelola kawasan dan warga sekitar, serta studi literatur.

Pengamatan fauna darat (terrestrial) dibedakan atas fauna burung (aviafauna) dan jenis fauna bukan burung mencakup kelompok nsecta, herpetofauna (amfibia dan reptile), serta mamalia.

Pengambilan Data

Pencatatan Jenis Flora

Pengamatan dan inventarisasi jenis tumbuhan di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya difokuskan pada pengambilan data komunitas mangrove; seperti yang telah disampaikan di latar belakang kegiatan, salah satu urgensi yang dihadapi kawasan ini adalah abrasi daratan yang salah satu penyebabnya adalah kurangnya komunitas

mangrove yang memiliki peran sebagai green-belt bagi kawasan pesisir Pantai Timur Surabaya. Sedangkan pada kawasan RPH Jonggo, Lereng Gunung Arjuno pencatatan jenis flora diambil dengan mencatat jenis dan jumlah flora yang dijumpai sepanjang jalur survei.

Fauna Burung

Burung merupakan salah satu hewan yang menarik untuk dikaji. Sebagai fauna dengan mobilitas dan karakteristik unik pada bulunya, burung menjadi salah satu indikator yang paling mudah diamati untuk menjadi evaluasi kondisi suatu habitat tertentu. Keberadaan populasi burung pada suatu kawasan menjadikan kawasan tersebut lebih hidup dan menyenangkan. Oleh karena itu, keberagaman burung menjadikan salah satu nilai penting dalam menentukan nilai plus suatu lokasi.

Pengamatan fauna burung di lokasi studi menggunakan metode koleksi bebas. Pengamat berjalan melalui suatu jalur atau track/trail yang telah ada dan mencatat jenis serta jumlah semua burung yang teramati maupun terdengar suaranya, dengan radius 50 meter ke arah kanan dan kiri track. Dalam pelaksanaannya, pengamatan burung menggunakan alat bantu teropong binocular yang memiliki perbesaran yang lebih tinggi. Identifikasi burung mengacu pada MacKinnon et al. (1994). Penamaan (nama ilmiah, nama Indonesia dan nama dalam Bahasa Inggris) dan keterangan status perlindungan burung mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 106 Tahun 2018 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 20 Tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi; IUCN (International Union for Conservation of Nature) Red List; serta Appendix CITES (Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora).

Fauna Darat Selain Burung

Pengamatan fauna bukan burung dilakukan dengan metode inventarisasi bebas, dengan cara pengamat berjalan di sekitar lokasi studi dan mencatat semua jenis fauna yang dijumpai secara langsung maupun yang hanya ditemukan jejak kaki (footprint)-nya. Data tambahan mengenai keberadaan fauna juga diperoleh dari literatur-literatur yang representatif dan dari wawancara dengan masyarakat setempat. Identifikasi fauna bukan burung mengacu pada Lekagul et al. (1977), Payne et al. (2000), Das (2010, 2011), Peggie & Amir (2010), Rahadi et al. (2013) serta referensi lain yang representatif. Seperti halnya

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

Analisis Data

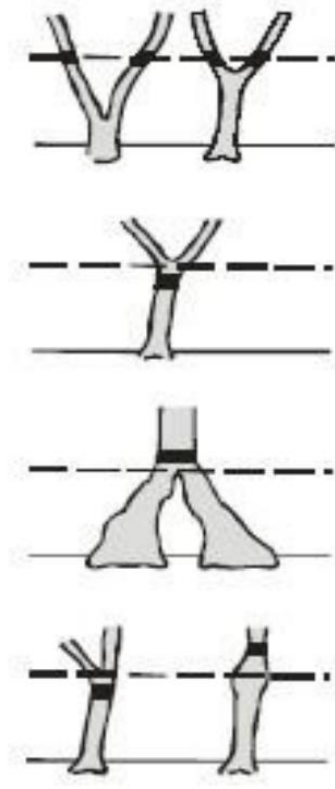
Analisis Data Mangrove

Analisis vegetasi mangrove dilakukan dengan menggunakan metode transek kuadrat dimana garis transek dibuat tegak lurus garis pantai sepanjang zonasi mangrove yang ada. Selanjutnya sepanjang garis transek dibuat beberapa kotak kuadrat berdimensi 10 x 10 meter dengan jeda antar kuadrat tergantung pada ketebalan zona mangrove setempat. Kategori tegakan dan ukuran kuadrat serta sub-kuadrat untuk flora mangrove adalah sebagai berikut;

- a. Pohon (tree), yaitu tumbuhan dewasa dengan diameter batang ≥ 4 cm; kuadrat berukuran 10 x 10 meter
- b. Pancang (sapling), yaitu anakan pohon yang tingginya ≥ 1.5 meter dan diameter batang dan diameter batang

Pengukuran keliling atau diameter akan sulit untuk beberapa bentuk dan pertumbuhan tegakan. Berikut merupakan prosedur yang dianjurkan untuk melakukan pengukuran.

- a. Ketika sistem percabangan di bawah tinggi dada, atau bertunas/bercabang dari batang utama di tanah atau di atasnya, maka masing-masing cabang diukur sebagai batang yang berbeda
- b. Ketika cabang dari batang setinggi dada atau sedikit di atasnya, pengukuran keliling/diameter berada di bawah pembengkakan karena percabangan
- c. Ketika batang mempunyai akar tunjang, maka pengukuran keliling/diameter 20 cm dari ketiak perakaran
- d. Ketika batang mengalami pembengkakan, bercabang, atau bentuk tidak normal pada titik pengukuran, pengukuran dilakukan sedikit di atas atau di bawah hingga diperoleh bentuk normal.



Penentuan pada batang yang bercabang dibawah tinggi dada

Penentuan pada batang yang bercabang diatas tinggi dada

Penentuan pada batang yang bercabang sampai setinggi dada

Penentuan pada batang yang tidak beraturan bentuknya

Gambar 3 Petunjuk pengukuran diameter atau keliling batang pada berbagai bentuk tegakan (diadaptasi dari English et al., 1994)

Oleh karena terdapat berbagai bentuk pengukuran, maka terdapat kemungkinan bahwa satu individu tegakan akan memiliki beberapa data diameter hasil pengukuran, terutama bagi tegakan yang bercabang pada ketinggian <1,3 meter dari permukaan tanah.



Gambar 4. Pengukuran dan pencatatan data diameter setinggi dada (DBH)

Setelah proses pengambilan data selesai, proses selanjutnya adalah mencari nilai kerapatan, frekuensi, penutupan dan nilai penting untuk tegakan pohon. Untuk kategori *sapling* dan *seedling*, nilai penting diperoleh dari penjumlahan nilai kerapatan relatif (Dr) dan frekuensi relatif (Fr) karena tidak dilakukan penghitungan nilai penutupan.

- a. Kerapatan Dalam studi ekologi populasi, jumlah individu menjadi informasi dasar. Kelimpahan ($Abundance/N$) adalah jumlah individu dalam suatu area dan kerapatan ($Density/D$) adalah jumlah yang diekspresikan dalam per unit area atau unit volum. Sebagai contoh adalah 100 individu dalam suatu area tertentu. Jika totalnya adalah 2,5 ha, maka kerapatan spesiesnya adalah 40 individu/ha.

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

dimana;

- Da = kerapatan absolut (individu.ha⁻¹) spesies ke-i
 Dr = kerapatan relatif spesies ke-i
 ni = jumlah total tegakan spesies ke-i
 L = luas total kuadrat (ha)
 N = kerapatan absolut seluruh spesies.

- b. Fekuensi adalah jumlah suatu kejadian terjadi. Dalam berbagai studi, istilah frekuensi mengindikasikan jumlah sampel dimana ditemui suatu spesies. Hal ini diekspresikan sebagai proporsi dari jumlah pengambilan sampel yang terdapat suatu spesies yang Gambar 2.4 Pengukuran dan pencatatan data diameter setinggi dada (DBH, diameter at breast height) pohon mangrove di titik MgB.2, Konservasi Mangrove Bancaran pada Juni 2021 (Survei primer, 2021) diteliti. Sebagai contoh, jika ditemukan 7 spesies dari 10 sampel maka frekuensinya adalah 7/10. Karena frekuensi adalah sensitif untuk bentuk distribusi individu maka sangat efektif untuk menjelaskan dan menguji suatu pola.

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

dimana;

- Fa = frekuensi absolut spesies ke-i

- Fr = frekuensi relatif spesies ke-i
 qi = jumlah kuadrat ditemukan suatu spesies
 Q = jumlah total kuadrat
 F = frekuensi absolut seluruh spesies.

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

$$Ca = \frac{BA_i}{L}$$

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

dimana;

Ca = penutupan absolut spesies ke-i

Cr = penutupan relative spesies ke-i

BA_i = total basal area suatu spesies

L = luas total kuadrat

C = penutupan absolut seluruh spesies

Nilai basal area dapat diketahui dengan menggunakan formulasi berikut;

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

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

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

$$INP = Dr + Fr + Cr$$

Nilai maksimum INP untuk tegakan pohon adalah 300%. Oleh karena tidak dilakukan pengukuran diameter tegakan pancang dan semai, maka nilai INP maksimum untuk kedua kategori pertumbuhan tersebut adalah 200%. Selain nilai INP, dilakukan pula perhitungan nilai H' dengan persamaan dan kategori keanekaragaman yang sama untuk komunitas flora darat nonmangrove.

Penentuan status kesehatan mangrove di lokasi mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove diluar kawasan konservasi sesuai dengan Tabel 01 berikut;

Tabel 01 Kriteria Baku Kerusakan Mangrove

Kriteria		Penutupan (%)	Kerapatan Pohon (ha)
Baik	Sangat Padat	≥ 75	≥ 1500
	Sedang	$\geq 50 - < 75$	$\geq 1000 - < 1500$
Rusak	Jarang	< 50	< 1000

(KepMen LH No.201 Th.2004)

Analisis Data Fauna

Data yang diperoleh berupa data kualitatif komposisi dan sebaran jenis burung serta data kuantitatif berupa kelimpahan individu, jumlah jenis dan nilai indeks-indeks ekologi. Selanjutnya adalah mencari nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') yang umum diaplikasikan dalam banyak studi untuk menentukan tingkat keanekaragaman suatu komunitas dalam suatu habitat atau ekosistem.

$$H' = - \sum (p_i) \times \ln(p_i)$$

dimana H' : Indeks Diversitas Shannon-Wiener

p_i : n_i/N

n_i : jumlah individu species i

N : jumlah total individu semua species

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

- $H' < 1.00$** Keanekaragaman rendah; menunjukkan bahwa faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap kehidupan organisme
- $1.00 < H' < 3.00$** Keanekaragaman sedang; menunjukkan bahwa faktor lingkungan berpengaruh terhadap kehidupan organisme

$H' > 3.00$ Keanekaragaman tinggi; menunjukkan bahwa faktor lingkungan tidak menimbulkan pengaruh terhadap kehidupan organisme

Selain indeks diversitas Shannon-Wiener (H'), untuk komunitas burung dihitung pula nilai indeks pemerataan spesies Pielou (J).

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

$$J = H' / H_{\max}$$

Dimana;

J : Indeks Pemerataan Pielou

H' : Indeks Diversitas Shannon-Wiener

$H_{\max}$: $\ln$ (jumlah total spesies)

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

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

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

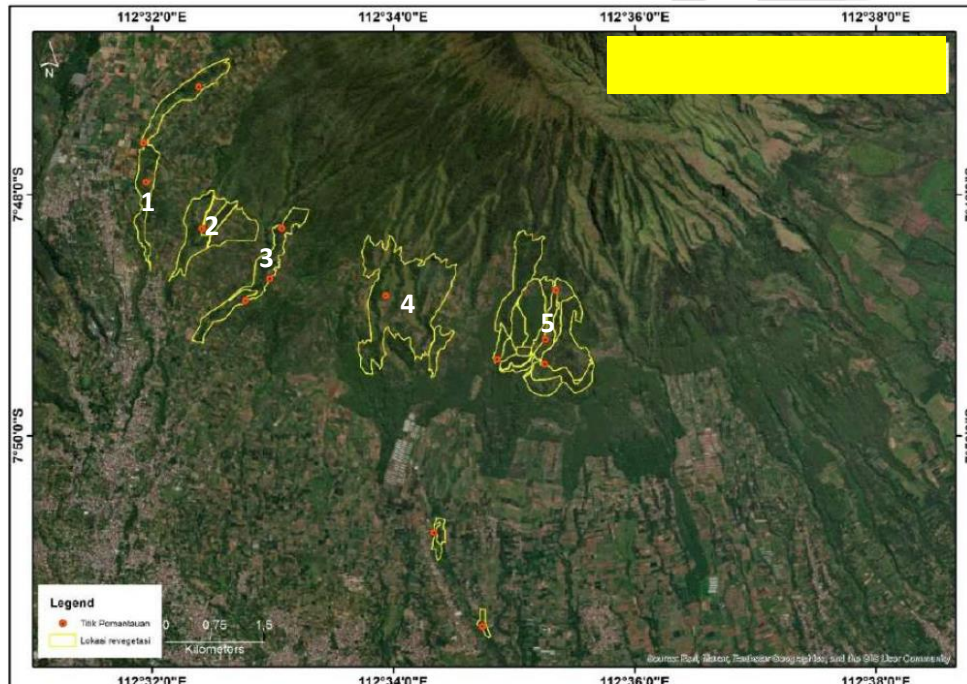
BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. DESKRIPSI UMUM LOKASI STUDI

Kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya yang menjadi fokus pada studi kali ini berada di kawasan Gunung Anyar, Surabaya; terletak di dalam kawasan pesisir Pantai Timur Surabaya. Kebun Raya Mangrove Surabaya di Gunung Anyar memiliki karakter habitat kelompok komunitas mangrove yang cukup padat, beberapa petak tambak, jalan setapak, taman bermain dan *jogging track*. Pada pengukuran keanekaragaman hayati kali ini kegiatan dilakukan di kawasan Kebun Raya Mangrove Wonorejo di area yang termasuk ke dalam kawasan Medokan Ayu, dengan komposisi habitat kelompok komunitas mangrove yang cukup padat, beberapa petak bekas tambak, dan jalan setapak.

Sedangkan untuk areal studi di kawasan lereng Gunung Arjuno merupakan bagian dari area revegetasi yang dilakukan oleh PT United Tractors Tbk., di kawasan lereng Gunung Arjuno. Area revegetasi yang dilakukan oleh PT United Tractors Tbk., merupakan lahan yang berada di kawasan hutan produksi yang dikelola oleh Perhutani yang secara lanskap terletak di wilayah lereng Gunung Arjuna dan masuk dalam wilayah BKPH Singosari dengan luas yang dikerjasamakan untuk dilakukan revegetasi adalah +560 hektar. Secara administrasi terletak di 5 wilayah Desa yaitu Desa Donowarih dan Desa Tawangargo (Kecamatan Karangploso - Kabupaten Malang), Desa Sumber Gondo, Desa Tulung Rejo dan Desa Giri Purno (Kecamatan Bumiaji - Kota Batu). Kegiatan pengukuran indeks Keanekaragaman Hayati kali ini berfokus pada area revegetasi di Kecamatan Bumiaji – Kota Batu yang pada peta gambar 4 ditunjukkan dengan no. 1.



Gambar 4: Areal Revegetasi PT United Tractors, Tbk di kawasan Lereng Gubung Arjuno, Kabupaten Malang – Kota Batu – Provinsi Jawa Timur

Pada area studi di kawasan lereng Gunung Arjuno komposisi habitat disusun oleh hutan produksi milik Perhutani dan beberapa vegetasi tumbuhan kopi yang dikelola oleh warga lokal.

3.2.DATA FLORA DAN FAUNA

A. *Komunitas Mangrove di Kawasan Kebun Raya Gunung Anyar, Kota Surabaya*

Dalam proses studi tim survei mengambil data jenis mangrove melalui survei langsung dan wawancara dengan pengelola kawasan; selain survei langsung untuk melakukan inventarisasi jenis dan jumlah mangrove pada kawasa, tim survei juga melakukan analisis vegetasi.

Hasil analisis vegetasi mangrove pada Kebun Raya Mangrove Surabaya dari beberapa plot yang diambil sebagai sampel terdapat 7 jenis mangrove, yaitu *Avicennia marina*, *Avicennia officinalis*, *Excoecaria agallocha*, *Sonneratia caseolaris*, *Xylocarpus mollucensis*, *Bruguiera gymnorhiza* dan *Rhizophora mucronata*. Hasil analisis vegetasi pada Kebun raya Mangrove dapat dilihat pada tabel 02 berikut.

Tabel 02. Analisa Vegetasi Kebun Raya Mangrove

Species	FR	DR	NR	INP
<i>Avicennia marina</i>	30,76923	22,18567182	62,16216216	115,1170648
<i>Avicennia officinalis</i>	15,38462	53,61481993	7,432432432	76,43186775
<i>Excoecaria agallocha</i>	15,38462	18,50819406	12,16216216	46,0549716
<i>Sonneratia caseolaris</i>	7,692308	3,0511887	0,675675676	11,41917207
<i>Xylocarpus mollucensis</i>	15,38462	0,493353588	5,405405405	21,28337438
<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	7,692308	0,275488369	4,054054054	12,02185011
<i>Rhizophora mucronata</i>	7,692308	1,871283533	8,108108108	17,67169933

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa *Avicennia marina* merupakan jenis yang memiliki INP tertinggi, yaitu 115,11, disusul dengan jenis *Avicennia officinalis* (76,43), *Excoecaria agallocha* (76,43), *Xylocarpus mollucensis* (21,283), *Rhizophora mucronata* (17,67), *Bruguiera gymnorhiza* (12,02185011) dan *Sonneratia caseolaris* (11,41).

Nilai INP tertinggi adalah *Avicennia marina*. Tingginya nilai INP ini menunjukkan jenis tersebut mendominasi di Kebun Raya Mangrove. Nilai INP yang tinggi pada jenis *Avicennia marina* dapat dikarenakan kondisi pada lokasi penelitian memiliki faktor lingkungan yang mendukung pertumbuhan dan perkembangbiakannya. *Avicennia marina* merupakan tumbuhan pionir pada lahan pantai, memiliki kemampuan menempati dan tumbuh pada berbagai habitat pasang-surut, bahkan di tempat asin sekalipun. Jenis ini merupakan salah satu jenis tumbuhan yang paling umum ditemukan di habitat pasang-surut. Jenis ini dapat juga bergerombol membentuk suatu kelompok pada Kebun Raya Mangrove sehingga jenis *Avicennia marina* hampir ditemukan di setiap plot pengamatan yang membuat nilai INP pada jenis ini tinggi.

Sedangkan berdasarkan hasil survei langsung dan wawancara diperoleh 45 jenis mangrove yang terdiri dari 21 jenis mangrove sejati dan 24 jenis mangrove asosiasi di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya; yaitu:

Tabel 03. Jenis Mangrove di Kebun Raya Mangrove Surabaya, kawasan Gunung Anyar

No	Spesies	Nama Lokal	Kelompok
1	<i>Acanthus ebracteatus</i>	Jeruju Hitam	Asosiasi
2	<i>Acanthus ilcifolius</i>	Jeruju	Asosiasi
3	<i>Acrostichum speciosum</i>	Paku Laut, Piai lasa	sejati
4	<i>Aegiceras corniculatum</i>	Gedang Gedangan	Asosiasi
5	<i>Aegiceras floridum</i>	Gedangan	sejati
6	<i>Amyema gravis</i>	Benalu Bakau	sejati
7	<i>Avicennia alba</i>	Api-API	sejati
8	<i>Avicennia marina</i>	Api-API Putih	sejati
9	<i>Avicennia officinalis</i>	Api-API Ludat	sejati

10	<i>Barringtonia asiatica</i>	Putat Laut	Asosiasi
11	<i>Bruguiera cylindrica</i>	Bakau Putih	sejati
12	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	Tanjang Merah/Bakau	sejati
13	<i>Bruguiera parviflora</i>	Putut/Lindur	sejati
14	<i>Bruguiera sexangula</i>	Putut Putih,	sejati
15	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Nyamplung	Asosiasi
16	<i>Cassytha filiformis</i>	Tali Putri	Asosiasi
17	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara Udang	Asosiasi
18	<i>Cerbera adollam</i>	Bintaro	Asosiasi
19	<i>Ceriops decandra</i>	Tengar	sejati
20	<i>Clerodendrum inerme</i>	KerANJI	Asosiasi
21	<i>Colatropis gigantea</i>	Widuri	Asosiasi
22	<i>Cryptocorine ciliata</i>	Keladi payau	Asosiasi
23	<i>Excoecaria agallocha</i>	Kayu Wuta	sejati
24	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Waru	Asosiasi
25	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Teracak Kambing	Asosiasi
26	<i>Nypa fruticans</i>	Nipah	sejati
27	<i>Pandanus tectorius</i>	Pandan Laut	Asosiasi
28	<i>Physalis angulata</i>	Rombusa, Ciplukan	Asosiasi
29	<i>Pluchea indica</i>	Beluntas	Asosiasi
30	<i>Pyrrosia longifolia</i>	Paku Laut	Asosiasi
31	<i>Rhizophora mucronata</i>	Bakau Putih	sejati
32	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau Kurap	sejati
33	<i>Ruelia tuberosa</i>	Pletekan	Asosiasi
34	<i>Scyphiphora hydrophyllacea</i>	Perapat	sejati
35	<i>Sonneratia alba</i>	Bogem	sejati
36	<i>Sonneratia caseolaris</i>	Pidada	sejati
37	<i>Sonneratia ovata</i>	Bogem Hutan	sejati
38	<i>Spinifex littoreus</i>	Rumput tikusan	Asosiasi
39	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Pecut Kuda	Asosiasi
40	<i>Synedrella nodiflora</i>	Serunen	Asosiasi
41	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Asosiasi
42	<i>Vitex trifolia</i>	Legundi Semak	Asosiasi
43	<i>Xylocarpus granatum</i>	Nyirih	sejati
44	<i>Xylocarpus moluccensis</i>	Nyireh	sejati
45	<i>Ziziphus mauritiana</i>	Bidara	Asosiasi

B. Komunitas Flora di Kawasan Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu

Berdasarkan metode sensus yang dilakukan tercatat jumlah tanaman pada petak areal Perhutani di kawasan survei berjumlah 2.521 individu yang terdiri dari tujuh spesies yang tersaji pada tabel 4 di bawah :

Tabel 04. Hasil Perhitungan H' Komunitas Flora pada Area Survei di Kawasan Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu

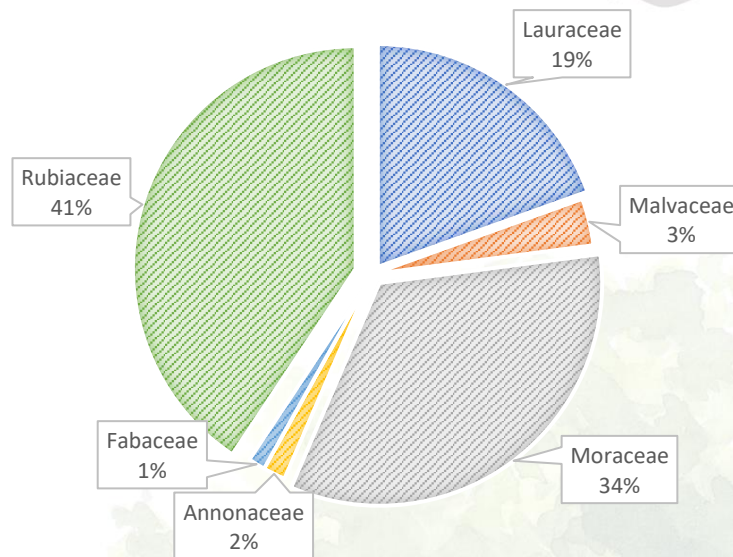
No	Jenis	Nama Ilmiah	Jumlah Individu	Pi	Ln Pi	-(Pi x Ln Pi)
1	Alpukat	<i>Persea americana</i>	492	0.1952	-2	0.319
2	Durian	<i>Durio zibenthinus</i>	86	0.0341	-3	0.115
3	Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	93	0.0369	-3	0.122
4	Sirsak	<i>Annona muricata</i>	41	0.0163	-4	0.067
5	Sukun	<i>Artocarpus altilis</i>	753	0.2987	-1	0.361
6	Trembesi	<i>Samanea saman</i>	31	0.0123	-4	0.054
7	Kopi	<i>Coffea arabica</i>	1,025	0.4066	-1	0.366
TOTAL			2,521	1	19	1.404
Indeks Shannon-Wiener (H')			1.404			
H' Max			1.946			
Indeks Evenness (J)			0.721			

Dari tujuh jenis tanaman yang terdapat pada area survei jenis yang paling banyak tercatat adalah spesies *Coffee arabica* yang dikelola oleh masyarakat setempat. Disusul jenis Sukun *Artocarpus heterophyllus* dan Alpukat *Persea americana*.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari kegiatan survei yang dilakukan, indeks keanekaragaman hayati *Shannon-Wiener* (H') vegetasi di kawasan Lereng Gunung Arjuno adalah 1.404 dengan indeks kemerataan (J) 0.721.

Tabel 05. Famili dari spesies tumbuhan di kawasan Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji Kota Batu tahun 2024

Spesies	Famili	ni
<i>Persia americana</i>	Lauraceae	492
<i>Durio zibenthinus</i>	Malvaceae	86
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Moraceae	93
<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	41
<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae	753
<i>Samanea saman</i>	Fabaceae	31
<i>Coffea arabica</i>	Rubiaceae	1,025



Gambar 5. Diagram persentase dominansi jenis tanaman di kawasan Lereng Gunung Arjuno berdasarkan Familinya.

Berdasarkan familinya, kelompok tanaman yang paling dominan di kawasan Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu berasal dari famili Rubiaceae yang terdiri dari jenis Kopi Arabika disusul famili Moraceae yang terdiri dari jenis Nangka dan Sukun.

C. *Komunitas Fauna pada Kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya*

Avifauna

Setidaknya 37 jenis burung berhasil teramati dan teridentifikasi di area studi di kawasan Kebun Raya Surabaya. Tercatat 5 (lima) jenis burung yang termasuk kedalam jenis satwa dilindungi berdasarkan Permen LHK No. P 106 Tahun 2018 yaitu: Tangkar Centrong, Bubut Jawa, Dara Laut Kecil, Dara Laut Kumis, dan Kuntul Besar. Tercatat juga beberapa jenis burung endemik Jawa antara lain: Cabai Jawa dan Bubut Jawa. Burung endemik artinya persebarannya hanya terbatas di kawasan tertentu dengan jumlah populasi yang sangat terbatas dan ancaman kepunahan cukup tinggi

Tabel 06. Jenis avifauna yang tercatat di kawasan studi di Kebun Raya Mangrove Surabaya

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Famili	IUCN	P106	ni	H'
1	Raja Udang Biru	<i>Alcedo coerulescens</i>	<i>Alcedinidae</i>	LC	-	12	0.172
2	Raja Udang Meninting	<i>Alcedo meninting</i>	<i>Alcedinidae</i>	LC	-	4	0.080
3	Kipasan Belang	<i>Rhipidura javanica</i>	<i>Rhipiduridae</i>	LC	✓	6	0.108
4	Kapasan Kemiri	<i>Lalage nigra</i>	<i>Campephagidae</i>	LC	-	2	0.047

5	Kancilan Bakau	<i>Pachycephala cinerea</i>	<i>Pachycephalidae</i>	LC	-	4	0.080
6	Kokokan Laut	<i>Butorides striata</i>	<i>Ardeidae</i>	LC	-	5	0.094
7	Cekakak Sungai	<i>Todiramphus chloris</i>	<i>Alcedinidae</i>	LC	-	2	0.047
8	Cekakak Suci	<i>Todiramphus sanctus</i>	<i>Alcedinidae</i>	LC	-	2	0.047
9	Bondol Peking	<i>Lonchura punctulata</i>	<i>Estrildidae</i>	LC	-	18	0.221
10	Kuntul Kecil	<i>Egretta garzetta</i>	<i>Ardeidae</i>	LC	-	6	0.108
11	Blekok Sawah	<i>Ardeola speciosa</i>	<i>Ardeidae</i>	LC	-	8	0.131
12	Cucak Kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	<i>Pycnonotidae</i>	LC	-	3	0.064
13	Merbah Cerucuk	<i>Pycnonotus goiavier</i>	<i>Pycnonotidae</i>	LC	-	6	0.108
14	Remetuk Laut	<i>Gerygone sulphurea</i>	<i>Acanthizidae</i>	LC	-	8	0.131
15	Madu Sriganti	<i>Cinnyris jugularis</i>	<i>Nectariniidae</i>	LC	-	2	0.047
16	Tangkar Centrong	<i>Crypsirina temia</i>	<i>Corvidae</i>	LC	✓	3	0.064
17	Bubut Alang - alang	<i>Centropus bengalensis</i>	<i>Cuculidae</i>	LC	-	2	0.047
18	Bubut Jawa	<i>Centropus nigrorufus</i>	<i>Cuculidae</i>	VU	✓	1	0.027
19	Perkutut Jawa	<i>Geopelia striata</i>	<i>Columbidae</i>	LC	-	12	0.172
20	Tekukur Biasa	<i>Spilopelia chinensis</i>	<i>Columbidae</i>	LC	-	4	0.080
21	Gereja Eurasia	<i>Passer montanus</i>	<i>Passeridae</i>	LC	-	10	0.153
22	Kekep Babi	<i>Artamus leucorhynchus</i>	<i>Artamidae</i>	LC	-	4	0.080
23	Mandar Batu	<i>Gallinula chloropus</i>	<i>Rallidae</i>	LC	-	2	0.047
24	Kareo Padi	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	<i>Rallidae</i>	LC	-	1	0.027
25	Perenjak Padi	<i>Prinia inornata</i>	<i>Cisticolidae</i>	LC	-	1	0.027
26	Walet Linci	<i>Aerodramus fuciphagus</i>	<i>Apodidae</i>	LC	-	21	0.241
27	Cipoh Kacat	<i>Aegithina tiphia</i>	<i>Aegithinidae</i>	LC	-	1	0.027
28	Cabai Jawa	<i>Dicaeum trochileum</i>	<i>Dicaeidae</i>	LC	-	2	0.047
29	Caladi ulam	<i>Dendrocopus analis</i>	<i>Picidae</i>	LC	-	7	0.120
30	Cangak Besar	<i>Ardea alba</i>	<i>Ardeidae</i>	LC	-	3	0.064
31	Cangak Merah	<i>Ardea purpurea</i>	<i>Ardeidae</i>	LC	-	1	0.027
32	Dara Laut Kecil	<i>Sternula albifrons</i>	<i>Laridae</i>	LC	✓	8	0.131
33	Dara Laut Kumis	<i>Chlidonias hybrida</i>	<i>Laridae</i>	LC	✓	12	0.172
34	Wiwik Kelabu	<i>Cacomantis merulinus</i>	<i>Cuculidae</i>	LC	-	1	0.027
35	Wiwik Uncuing	<i>Cacomantis variolosus sepulcralis</i>	<i>Cuculidae</i>		-	1	0.027
36	Layang - layang Batu	<i>Hirundo tahitica</i>	<i>Hirundinidae</i>		-	6	0.108
37	Kirik - kirik laut	<i>Merops philippinus</i>	<i>Meropidae</i>	LC	-	3	0.064
TOTAL						194	
Indeks Shannon-Wiener (H')							3.267
H' Max							3.611
Indeks Kemerataan (J)							0.905



Gambar 6: Dari kiri ke kanan: jenis, (a) Bubut Jawa (jenis endemik Jawa dan dilindungi berdasarkan p106 tahun 2018); (b) Tangkar Centrong (dilindungi berdasarkan p106 tahun 2018); dan (c) Cabai Jawa (jenis endemik Jawa); (sumber foto: ebird.com).

Komposisi komunitas burung liar di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya disusun oleh kelompok burung petengger termasuk burung terrestrial seperti Bubut dan kelompok burung aerial seperti Walet dan Layang-layang; serta kelompok burung air. Burung air sendiri merupakan kelompok burung yang sebagian besar hidupnya bergantung pada kawasan perairan (Howes et al, 2003). Dari semua jenis yang tercatat 3 jenis burung air yang termasuk jenis dilindungi berdasarkan PerMen LHK no. P 106 Tahun 2018 yaitu jenis Dara-laut Kecil, Cangak Besar atau Kuntul Besar, dan Dara-laut Kumis.



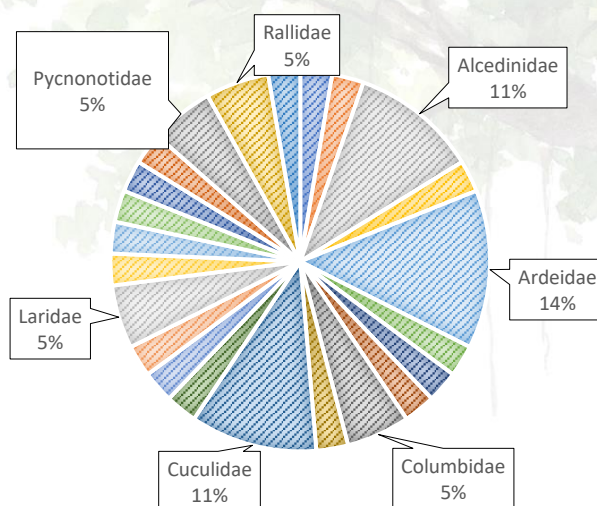
Gambar 7: (a) jenis Dara-laut Kecil; (b) jenis Kuntul Besar atau Cangkak Besar; dan (c) jenis Dara-laut Kumis; yang merupakan kelompok jenis burung air dan termasuk kedalam daftar jenis satwa dilindungi berdasarkan PerMen LHK No. 106 tahun 2018. (sumber foto: ebird.com)

Tabel 07: Jumlah spesies dan individu avifauna berdasarkan famili burung di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya

Famili	Jumlah Spesies	Jumlah Individu
<i>Acanthizidae</i>	1	8
<i>Aegithinidae</i>	1	1
<i>Alcedinidae</i>	4	20
<i>Apodidae</i>	1	21
<i>Ardeidae</i>	5	23
<i>Artamidae</i>	1	4
<i>Campephagidae</i>	1	2
<i>Cisticolidae</i>	1	1
<i>Columbidae</i>	2	16
<i>Corvidae</i>	1	3
<i>Cuculidae</i>	4	5
<i>Dicaeidae</i>	1	2

<i>Estrildidae</i>	1	18
<i>Hirundinidae</i>	1	6
<i>Laridae</i>	2	20
<i>Meropidae</i>	1	3
<i>Nectariniidae</i>	1	2
<i>Pachycephalidae</i>	1	4
<i>Passeridae</i>	1	10
<i>Picidae</i>	1	7
<i>Pycnonotidae</i>	2	9
<i>Rallidae</i>	2	3
<i>Rhipiduridae</i>	1	6
TOTAL	37	194

Berdasarkan familinya, jumlah individu paling banyak dijumpai berasal dari famili Ardeidae yang berjumlah 23 individu dan berasal dari 5 spesies: Kokokan Laut, Kuntul Kecil, Blekok Sawah, Cangak Besar, dan Cangak Merah; berdasarkan jumlah spesiesnya famili Ardeidae juga merupakan famili yang mendominasi komunitas Avifauna di kawasan Lereng Gunung Arjuno. Disusul famili Apodidae yang berjumlah 21 individu dan disusun satu spesies yaitu jenis Walet Linchi.



Gambar 8. Diagram persentase dominansi jumlah jenis avifauna di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya

Indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener* dari populasi burung di kawasan ini adalah 3,27 yang menunjukkan bahwa keanekaragaman burung di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya, khususnya kawasan Gunung Anyar termasuk kategori tinggi; sedangkan kemerataannya (*J*) mencapai angka 0,90 yang cukup dekat dengan indeks

kemerataan tertinggi yaitu 1; hal ini menunjukkan pemerataan jenis dalam populasi burung di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya cukup baik dan merata, tidak ada jenis yang secara ekstrem mendominasi habitat dan menguasai relung tertentu.

Insecta, Mamalia, dan Herpetofauna

Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan kami mencatat 13 jenis fauna non burung dengan total 84 individu yang terdiri dari 7 jenis *insecta*; 2 jenis *herpetofauna*; dan 4 jenis mamalia seperti yang disajikan pada tabel 08.

Dari semua jenis yang teramati, tercatat 1 jenis mamalia yang termasuk kedalam jenis satwa dilindungi berdasarkan Peraturan Menteri LHK no. p106 tahun 2018; yaitu jenis *Prionailurus javanicus*; dan satu jenis mamalia dengan status keterancaman 'Terancam Punah' atau 'Endangered' (EN) yaitu jenis Kera Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*).

Tabel 08: Daftar jenis satwa non-burung yang tercatat di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya.

No	Nama ilmiah	Kelompok Jenis	Status IUCN	P 106	ni	h'
1	<i>Neurothemis terminate</i>	<i>Ins</i>	LC	-	9	0.221
2	<i>Perithemis mooma</i>	<i>Ins</i>	LC	-	7	0.190
3	<i>Eurema brigitta</i>	<i>Ins</i>	LC	-	15	0.289
4	<i>Danaus chrysippus</i>	<i>Ins</i>	LC	-	13	0.269
5	<i>Brachythemis contaminata</i>	<i>Ins</i>	LC	-	11	0.247
6	<i>Apis sp</i>	<i>Ins</i>	LC	-	10	0.234
7	<i>Diptera</i>	<i>Ins</i>	LC	-	12	0.259
8	<i>Eutropis multifasciata</i>	<i>Hrp</i>	LC	-	4	0.131
9	<i>Varanus salvator</i>	<i>Hrp</i>	LC	-	5	0.153
10	<i>Prionailurus javanensis</i>	<i>Mml</i>	LC	√	2	0.080
11	<i>Herpestes javanicus</i>	<i>Mml</i>	LC	-	3	0.172
12	<i>Macaca fascicularis</i>	<i>Mml</i>	EN	-	6	0.172
Ins	<i>Insecta</i>		TOTAL		97	
Hrp	<i>Herpetofauna</i>		Indeks Shannon-Wiener (H')			2.417
Mml	<i>Mamalia</i>		H' Max			2.485
			Indeks Kemerataan (J)			0.973

Kelompok insecta lebih banyak teramati dalam proses survei karena sensitivitas kelompok ini terhadap kehadiran manusia umumnya lebih rendah apabila dibandingkan jenis satwa dari kelompok herpetofauna dan mamalia; selain itu beberapa jenis mamalia

dan herpetofauna diketahui merupakan jenis nokturnal; yang artinya jenis-jenis ini melakukan aktivitas di malam hari; sehingga, meskipun kondisi habitat di Kebun Raya Mangrove Surabaya menunjukkan kesesuaian dengan beberapa jenis satwa; namun perlu dilakukan survei lebih untuk dapat mengidentifikasi jenis, jumlah, dan persebaran satwa tersebut.

Indeks keanekaragaman (H') dari kelompok fauna non-burung menunjukkan nilai 2,417 yang menunjukkan tingkat keanekaragaman sedang dengan indeks kemerataan (J) menunjukkan nilai 0,973 yang menunjukkan tingkat kemerataan sedang dengan beberapa jenis dominan.



Gambar 9: (kiri) jenis kera ekor panjang (*Macaca fascicularis*); dan (kanan) jenis kucing hutan/ kucing kuwuk (*Prionailurus javanensis*) yang merupakan dua jenis mamalia dilindungi di Kebun Raya Mangrove Surabaya, Gunung Anyar (dari berbagai sumber -2024)

D. Komunitas Fauna pada Kawasan Lereng Gunung Arjuno

Avifauna

Setidaknya 56 jenis burung berhasil teramati dan teridentifikasi di area studi di kawasan Lereng Gunung Arjuno Kec. Bumiaji, Kota Batu. Tercatat 6 (enam) jenis burung yang termasuk kedalam jenis satwa dilindungi berdasarkan Permen LHK No. 106 Tahun 2018 yaitu: Elang Hitam, Elang Jawa, Elang-ular Bido, Takur Tulung-tumpuk, Paok Pancawarna, dan Kipasan Bukit. Tercatat juga jenis burung endemik Jawa yaitu jenis Elang Jawa yang juga masuk kedalam daftar jenis burung dilindungi berdasarkan PerMen LHK no. P 106 serta termasuk spesies berstatus 'Terancam Punah' atau Endangered' (EN) berdasarkan IUCN RedList. Tercatat juga beberapa jenis yang termasuk spesies Endemik Indonesia antara lain jenis Cekakak Jawa dan Cinenen Jawa yang merupakan spesies

endemik Jawa dan Bali; serta jenis Ceret Jawa yang merupakan spesies endemik Jawa bagian Tengah dan timur, Bali, Timor, dan Alor. Spesies endemik artinya persebarannya hanya terbatas di kawasan tertentu dengan jumlah populasi yang sangat terbatas dan ancaman kepunahan cukup tinggi

Tabel 09. Jenis avifauna yang tercatat di kawasan studi di Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	P106	IUCN	ni	h'
1	<i>Ictinaetus malaiensis</i>	Elang hitam	Ya	LC	1	0.024
2	<i>Nisaetus bartelsi</i>	Elang Jawa	Ya	EN	1	0.024
3	<i>Spilornis cheela</i>	Elang-ular bido	Ya	LC	5	0.083
4	<i>Halcyon cyanoventris</i>	Cekakak jawa	Tidak	LC	1	0.024
5	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	Tidak	LC	3	0.057
6	<i>Apus nipalensis</i>	Kapinis rumah	Tidak	LC	1	0.024
7	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linci	Tidak	LC	34	0.283
8	<i>Coracina larvata</i>	Kepudang-sungu gunung	Tidak	LC	3	0.057
9	<i>Lalage fimbriata</i>	Kepudang-sungu kecil	Tidak	LC	1	0.024
10	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan kemiri	Tidak	LC	3	0.057
11	<i>Pericrocotus cinnamomeus</i>	Sepah kecil	Tidak	LC	8	0.117
12	<i>Pericrocotus miniatus</i>	Sepah gunung	Tidak	LC	12	0.155
13	<i>Caprimulgus macrurus</i>	Cabak maling	Tidak	LC	2	0.041
14	<i>Orthotomus sepium</i>	Cinenen jawa	Tidak	LC	3	0.057
15	<i>Orthotomus sutorius</i>	Cinenen pisang	Tidak	LC	3	0.057
16	<i>Chalcophaps indica</i>	Delimukan zamrud	Tidak	LC	2	0.041
17	<i>Macropygia emiliana</i>	Uncal buau	Tidak	LC	2	0.041
18	<i>Spilopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	Tidak	LC	4	0.071
19	<i>Treron vernans</i>	Punai gading	Tidak	LC	6	0.095
20	<i>Cacomantis merulinus</i>	Wiwik kelabu	Tidak	LC	3	0.057
21	<i>Cacomantis variolosus</i>	Wiwik rimba (ras uncuing)	Tidak	LC	3	0.057
22	<i>Cuculus lepidus</i>	Kangkak sunda	Tidak	LC	3	0.057
23	<i>Phaenicophaeus curvirostris</i>	Kadalan birah	Tidak	LC	2	0.041
24	<i>Surniculus lugubris</i>	Kedasi hitam	Tidak	LC	1	0.024
25	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	Cabai bunga api	Tidak	LC	3	0.057
26	<i>Dicrurus leucophaeus</i>	Srigunting kelabu	Tidak	LC	1	0.024
27	<i>Dicrurus macrocerus</i>	Srigunting hitam	Tidak	LC	2	0.041
28	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	Tidak	LC	3	0.057
29	<i>Eurylaimus javanicus</i>	Sempur-hujan rimba	Tidak	NT	1	0.024
30	<i>Cecropis daurica</i>	Layang-layang loreng	Tidak	LC	1	0.024
31	<i>Locustella montis</i>	Ceret jawa	Tidak	LC	5	0.083
32	<i>Psilopogon armillaris</i>	Takur tohtor	Tidak	LC	2	0.041
33	<i>Psilopogon australis</i>	Takur tenggeret	Tidak	LC	7	0.107
34	<i>Psilopogon haemacephalus</i>	Takur ungkut-ungkut	Tidak	LC	4	0.071
35	<i>Psilopogon javensis</i>	Takur tulung-tumpuk	Ya	LC	2	0.041
36	<i>Ficedula westermanni</i>	Sikatan belang	Tidak	LC	5	0.083

37	<i>Myophonus caeruleus</i>	Ciung-batu siul	Tidak	LC	1	0.024
38	<i>Malacocincla sepiaria</i>	Pelanduk semak	Tidak	LC	6	0.095
39	<i>Arborophila javanica</i>	Puyuh-gonggong jawa	Tidak	LC	3	0.057
40	<i>Gallus gallus</i>	Ayam-hutan merah	Tidak	LC	6	0.095
41	<i>Gallus varius</i>	Ayam-hutan hijau	Tidak	LC	1	0.024
42	<i>Picus puniceus</i>	Pelatuk sayap-merah	Tidak	LC	1	0.024
43	<i>Hemicircus concretus</i>	Caladi tikotok	Tidak	LC	1	0.024
44	<i>Hydrornis guajanus</i>	Paok pancawarna	Ya	LC	4	0.071
45	<i>Pnoepyga pusilla</i>	Berencet kerdil	Tidak	LC	3	0.057
46	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	Tidak	LC	21	0.219
47	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerukcuk	Tidak	LC	2	0.041
48	<i>Rhipidura euryura</i>	Kipasan bukit	Ya	LC	1	0.024
49	<i>Horornis flavolivaceus</i>	Ceret gunung	Tidak	LC	3	0.057
50	<i>Phyllergates cucullatus</i>	Cinenen gunung	Tidak	LC	1	0.024
51	<i>Sitta frontalis</i>	Munguk beledu	Tidak	LC	2	0.041
52	<i>Aplonis panayensis</i>	Perling kumbang	Tidak	LC	12	0.155
53	<i>Cyanoderma melanothorax</i>	Tepus pipi-perak	Tidak	LC	5	0.083
54	<i>Harpactes oreskios</i>	Luntur harimau	Tidak	LC	1	0.024
55	<i>Turnix suscitator</i>	Gemak loreng	Tidak	LC	3	0.057
56	<i>Hemipus hirundinaceus</i>	Jingjing batu	Tidak	LC	9	0.127
Jumlah Individu					229	
Indeks Shannon - Wiener (H')						3.542
H' Max						4.025
Indeks Kemerataan (J)						0.880

Berdasarkan hasil yang tersaji pada tabel 09; dari 56 spesies avifauna yang teridentifikasi pada kawasan Lereng Gunung Arjuno; tercatat spesies dengan jumlah individu terbanyak yang teramati adalah jenis Walet Linchi yang merupakan burung aerial disusul jenis Cucak Kutilang yang merupakan burung petengger yang keduanya banyak ditemui pada berbagai jenis habitat.

Secara umum komposisi struktur komunitas avifauna di kawasang Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu ini tersusun oleh burung petengger seperti Cucak Kutilang, Srigunting, Cinenen, Sepah, Kepudang, dll; kelompok burung terrestrial seperti Ayam Hutan, Puyuh, dan Gemak; serta kelompok burung pemangsa atau sering dikenal dengan sebutan raptor yaitu jenis Elang Hitam, Elang Jawa, dan Elang-ular Bido.



Gambar 10: Dari kiri ke kanan: jenis, (a) Elang-ular Bido; (b) Elang Jawa (Endemik Jawa dan Endangered); (c) Kipas Bukit dan (d) Elang Hitam; spesies a-d merupakan jenis Avifauna yang termasuk dalam daftar jenis dilindungi berdasarkan PerMen LHK no. P 106 Tahun 2018 (sumber foto: ebird.com).

Lokasinya di dataran tinggi dengan disturbansi minimal dari aktivitas manusia menjadikan jenis-jenis avifauna yang tercatat di kawasan Lereng Gunung Arjuno didominasi jenis burung dengang-warna-warna cantik seperti jenis Munguk Beleduk yang didominasi warna putih dan biru muda yang cantik; Paok Pancawarna yang memiliki kombinasi warna kuning dan garis hitam di kepalanya, sayap coklat, perut kuning penuh motif garis berwarna hitam, serta ekor dan kalung berwarna biru; Pelatuk Sayap Merah, Sepah Gunung, dan beberapa jenis lain yang menunjukkan kombinasi warna yang berbeda apabila dibandingkan dengan jenis avifauna yang dijumpai di kawasan pesisir seperti lokasi Kebun Raya Mangrove Surabaya.



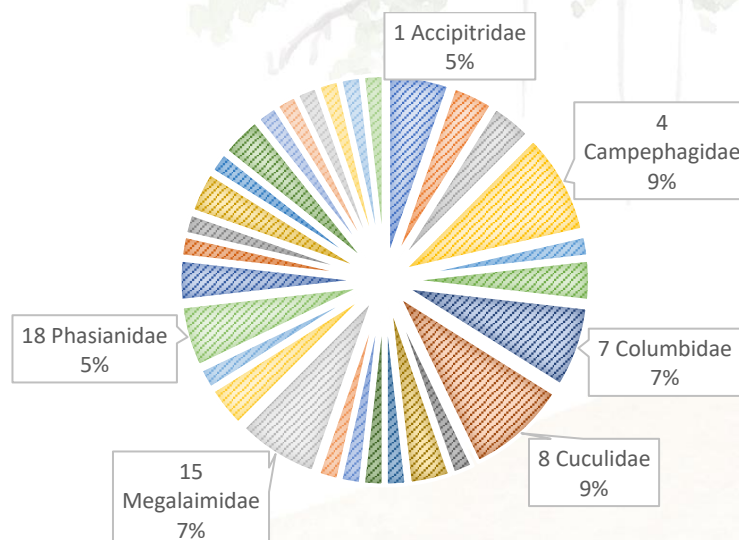
Gambar 7: Beberapa foto jenis avifauna yang tercatat di kawasan Lereng Gunung Arjuno (a) Paok Pancawarna (ebird.org); (b) Sepah Gunung, dan (c) Munguk Beledu (dokumentasi pribadi, 2024).

Tabel 07: Jumlah spesies dan individu avifauna berdasarkan famili burung di kawasan Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu.

No	Family	Jumlah Spesies	Jumah Individu
1	Accipitridae	3	7
2	Alcedinidae	2	4
3	Apodidae	2	35
4	Campephagidae	5	27
5	Caprimulgidae	1	2
6	Cisticolidae	2	6
7	Columbidae	4	14
8	Cuculidae	5	12
9	Dicaeidae	1	3
10	Dicruridae	2	3
11	Estrildidae	1	3
12	Eurylaimidae	1	1

13	Hirundinidae	1	1
14	Locustellidae	1	5
15	Megalaimidae	4	15
16	Muscicapidae	2	6
17	Pellorneidae	1	6
18	Phasianidae	3	10
19	Picidae	2	2
20	Pittidae	1	4
21	Pnoepyidae	1	3
22	Pycnonotidae	2	23
23	Rhipiduridae	1	1
24	Scotocercidae	2	4
25	Sittidae	1	2
26	Sturnidae	1	12
27	Timaliidae	1	5
28	Trogonidae	1	1
29	Turnicidae	1	3
30	Vangidae	1	9
TOTAL		56	229

Tercatat total 30 famili menyusun struktur komunitas avifauna di kawasan Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji Kota Batu; dengan jumlah spesies paling banyak berasal dari famili Champephagidae yang terdiri dari lima spesies yaitu spesies Kepudang-sungu Kecil, Kepudang-sungu Gunung, Kapasan Kemiri, Sepah Kecil, dan Sepah Gunung; sedangkan dari jumlah individu, famili yang paling mendominasi adalah kelompok famili Apodidae yang terdiri dari dua spesies yaitu jenis Walet Linchi dan Kapinis Rumah.



Gambar 8. Diagram persentase dominansi jumlah jenis avifauna di kawasan Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu

Indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener* dari populasi burung di kawasan ini adalah 3,542 yang menunjukkan bahwa keanekaragaman burung di kawasan Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu termasuk kategori tinggi; sedangkan kemerataannya (*J*) mencapai angka 0,88 yang cukup dekat dengan indeks kemerataan tertinggi yaitu 1; hal ini menunjukkan kemerataan jenis dalam populasi burung di kawasan Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu cukup baik dan merata, tidak ada jenis yang secara ekstrem mendominasi habitat dan menguasai relung tertentu.

Insecta, Mamalia, dan Herpetofauna

Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan kami mencatat 22 jenis insecta, 4 jenis herpetofauna, dan 4 jenis mamalia; dengan 128 individu fauna non-burung yang tercatat selama proses pengambilan data (tabel 08 dan 09).

Dari semua jenis yang teramati, tercatat satu jenis mamalia dengan status keterancaman 'Terancam Punah' atau 'Endangered' (EN) yaitu jenis Kera Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*).

Tabel 08: Daftar jenis insecta yang berhasil diidentifikasi di kawasan Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu

No	Nama Ilmiah	Nama Inggris	Famili	P106	IUCN	Endemik	ni	h'
1	<i>Orthetrum testaceum</i>	Orange Skimmer	Libellulidae	-	LC	Tidak	1	0.044
2	<i>Pelophidas mathias</i>	Dark small-branded swift	Hesperidae	-	-	Tidak	1	0.044
3	<i>Jamides celeno</i>	Common Cerulean	Lycaenidae	-	-	Tidak	4	0.123
4	<i>Nacaduba beroe</i>	Opaque Six-Lineblue	Lycaenidae	-	-	Tidak	2	0.074
5	<i>Acraea issoria</i>	Yellow Coster	Nymphalidae	-	-	Tidak	1	0.044
6	<i>Athyma perius</i>	Common sergeant	Nymphalidae	-	-	Tidak	1	0.044
7	<i>Euploea core</i>	Common Crow	Nymphalidae	-	LC	Tidak	3	0.100
8	<i>Lethe confusa</i>	Banded Treebrown	Nymphalidae	-	-	Tidak	6	0.162
9	<i>Mycalesis sudra</i>	-	Nymphalidae	-	-	Ya - Jawa, Bali	11	0.234
10	<i>Neptis hylas</i>	Common Sailer	Nymphalidae	-	-	Tidak	4	0.123
11	<i>Phaedyra columella</i>	Short Banded Sailer	Nymphalidae	-	-	Tidak	2	0.074
12	<i>Symbrenthia lilaea</i>	Common Jester	Nymphalidae	-	-	Tidak	2	0.074
13	<i>Ypthima nigricans</i>	Java's Three Ring	Nymphalidae	-	-	Ya - Jawa, Bali	15	0.275
14	<i>Papilio memnon</i>	Great Mormon	Papilionidae	-	-	Tidak	1	0.044
15	<i>Delias aurantia</i>	-	Pieridae	-	-	Ya - Jawa Timur	11	0.234
16	<i>Delias belisama</i>	-	Pieridae	-	-	Tidak	11	0.234
17	<i>Eurema andersonii</i>	One-spot grass yellow	Pieridae	-	-	Tidak	5	0.143
18	<i>Eurema blanda</i>	Three-spot Grass Yellow	Pieridae	-	-	Tidak	6	0.162
19	<i>Eurema hecabe</i>	Common grass yellow	Pieridae	-	LC	Tidak	8	0.194

20	<i>Eurema sari</i>	Chocolate Grass Yellow	Pieridae	-	-	Tidak	2	0.074
21	<i>Zemeros flegyas</i>	Punchinello	Riodinidae	-	-	Tidak	4	0.123
22	<i>Apis cerana</i>	Asian honey bee	Apidae	-	-	Tidak	6	0.162
Jumlah Individu							107	
Indeks Shannon - Wiener (H')								2.78
H' Max								3.09
Indeks Kemerataan (J)								0.90

Tabel 08: Daftar jenis herpetofauna dan mamalia yang berhasil diidentifikasi di kawasan Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Famili	Kelompok Jenis	P 106	IUCN	Endemik	ni
1	<i>Microhyla achatina</i>	Percil jawa	Microhylidae	Hrp	-	LC	Ya	1
2	<i>Polypedates leucomystax</i>	Katak-pohon bergaris	Rachopodidae	Hrp	-	LC	Tidak	1
3	<i>Bronchocela jubata</i>	Bunglon surai	Agamidae	Hrp	-	LC	Tidak	1
4	<i>Draco volans</i>	Cekibar	Agamidae	Hrp	-	LC	Ya - Jawa, Bali	3
5	<i>Tupaia javanica</i>	Tupai kekes	Tupaiaidae	Mml	-	LC	Tidak	2
6	<i>Callosciurus notatus</i>	Bajing kelapa	Sciuridae	Mml	-	LC	Tidak	3
7	<i>Macaca fascicularis</i>	Monyet ekor-panjang	Cercopithecidae	Mml	-	EN	Tidak	8
8	<i>Megaderma spasma</i>	Kelelawar vampir-palsu kecil	Megadermatidae	Mml	-	LC	Tidak	2
Jumlah Individu								21

catatan:

Hrp = Herpetofauna

Mml = Mamalia

Kelompok insecta lebih banyak teramati dalam proses survei karena sensitivitas kelompok ini terhadap kehadiran manusia umumnya lebih rendah apabila dibandingkan jenis satwa dari kelompok herpetofauna dan mamalia; selain itu beberapa jenis mamalia dan herpetofauna diketahui merupakan jenis nokturnal; yang artinya jenis-jenis ini melakukan aktivitas di malam hari; sehingga, meskipun kondisi habitat di Kebun Raya Mangrove Surabaya menunjukkan kesesuaian dengan beberapa jenis satwa; namun perlu dilakukan survei lebih untuk dapat mengidentifikasi jenis, jumlah, dan persebaran satwa tersebut.

Beberapa jenis fauna non-burung merupakan jenis endemik tercatat dalam studi kali ini; diantaranya jenis insecta endemik Jawa dan Bali (*Mycalesis sudra* dan *Ypthima nigricans*), dan spesies endemik Jawa Timur (*Delias aurantia*); spesies

herpetofauna endemik juga tercatat diantaranya spesies Percil Jawa (*Microhyla achanita*) dan spesies Cekibar (*Draco volans*) yang masing-masing merupakan jenis endemik Jawa, serta Jawa dan Bali.

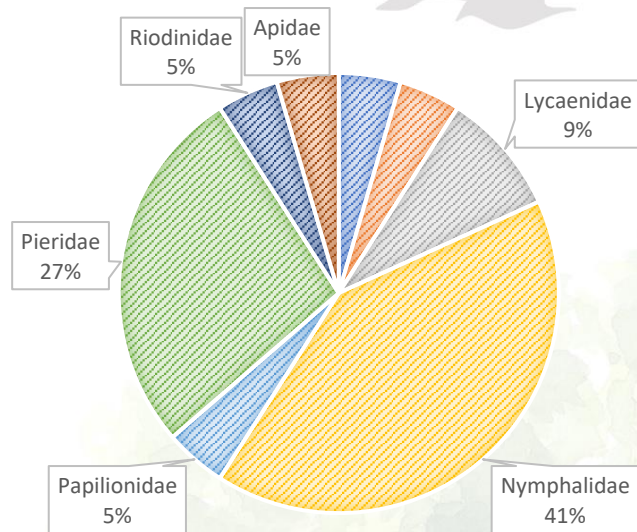


Gambar 9: (kiri) *Mycalesis sudra*; dan (kanan) *Ypthima nigricans* yang keduanya merupakan jenis kupu-kupu endemik Jawa, Bali (dokumentasi pribadi, 2024)

Indeks keanekaragaman (H') dari kelompok fauna non-burung kelompok insecta menunjukkan nilai 2,78 yang menunjukkan tingkat keanekaragaman sedang dengan indeks kemerataan (J) menunjukkan nilai 0,9 yang menunjukkan tingkat kemerataan sedang dengan beberapa jenis dominan.



Gambar 10: (kiri) Percil Jawa; dan (kanan) Cikibar yang keduanya merupakan jenis herpetofauna endemik Jawa, Bali (dokumentasi pribadi, 2024)



Gambar 10: Diagram persentase dominansi jumlah jenis insecta di kawasan Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu

Untuk famili insecta yang paling dominan (berdasarkan jumlah spesiesnya) dijumpa di lokasi studi adalah famili Nymphalidae; 41% dari spesies insecta yang tercatat selama proses studi merupakan famili Nymphalidae; disusul 27% dari famili Pieridae.

IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

1. Tercatat 45 (empat puluh lima) jenis mangrove yang terdiri dari 21 jenis mangrove sejati dan 24 jenis mangrove asosiasi.
2. Jenis mangrove dengan INP tertinggi adalah jenis *Avicennia marina* (INP=115,11); yang artinya jenis ini mendominasi pada lokasi studi
3. Tercatat tujuh jenis tanaman pohon dan tiang di kawasan RPH Jonggo Perhutani di kawasan lereng Gunung Arjuno Kec. Bumiaji, Kota Batu dengan tanaman jenis *Coffea arabica* sebagai jenis tanaman yang paling mendominasi, disusul tanaman Sukun (*Artocarpus altilis*), dan Alpukat (*Persea americana*); dengan total 2.521 tegakan tanaman.
4. Nilai indeks keanekaragaman hayati *Shannon-Wiener* (H') untuk vegetasi tanaman di kawasan RPH Jonggo Perhutani di kawasan lereng Gunung Arjuno Kec. Bumiaji, Kota Batu di angka 1.404 dengan indeks kemerataan (J') 0.721.
5. Tercatat 37 jenis avifauna di kawasan Kebun Raya Mangrove (KRM) Surabaya dengan lima jenis yang termasuk dalam jenis satwa dilindungi berdasarkan PerMen LHK no. P 106 tahun 2018; yaitu: Tangkar Centrong, Bubut Jawa, Dara-laut Kecil, Dara-laut Kumis, dan Kuntul/Cangak Besar; Bubut Jawa dan Cabai Jawa merupakan jenis burung endemik Jawa; dan jenis Bubut Jawa juga merupakan spesies burung dengan status keterancaman 'Rentan' atau 'Vulnerable' (VU) berdasarkan RedList IUCN.
6. Indeks Keanekaragaman *Shannon-Wiener* (H') untuk komunitas avifauna di kawasan KRM Surabaya pada studi ini tercatat masuk dalam kategori tinggi yaitu di angka 3,267 dengan indeks kemerataan (J') di angka 0,905.
7. Tercatat 13 jenis fauna non burung dengan total 84 individu di KRM Surabaya yang tersusun atas 7 jenis insecta, 2 jenis herpetofauna, dan 4 jenis mamalia. Dari semua jenis yang teramati, tercatat 1 jenis mamalia yang termasuk kedalam jenis satwa dilindungi berdasarkan Peraturan Menteri LHK no. p106 tahun 2018; yaitu jenis *Prionailurus*

- javanicus*; dan satu jenis mamalia dengan status keterancaman ‘Terancam Punah’ atau ‘Endangered’ (EN) yaitu jenis Kera Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*).
8. Indeks Keanekaragaman *Shannon-Wiener* (H') untuk komunitas fauna non-burung di kawasan KRM Surabaya pada studi ini yaitu di angka 2,417 dengan indeks pemerataan (J') di angka 0,973.
 9. Tercatat 56 jenis avifauna di kawasan RPH Jonggo Perhutani, Lereng Gunung Arjuno Kec. Bumiaji, Kota Batu dengan enam jenis yang termasuk dalam jenis satwa dilindungi berdasarkan PerMen LHK no. P 106 tahun 2018; yaitu: Elang Hitam, Elang Jawa, Elang-ular Bido, Takur Tulung-tumpuk, Paok Pancawarna, dan Kipasan Bukit; Elang Jawa merupakan jenis burung endemic Jawa dan juga merupakan spesies burung dengan status keterancaman ‘Terancam Punah’ atau ‘Endangered’ (EN) berdasarkan RedList IUCN.
 10. Indeks Keanekaragaman *Shannon-Wiener* (H') untuk komunitas avifauna di RPH Jonggo Perhutani, Lereng Gunung Arjuno Kec. Bumiaji, Kota Batu pada studi ini tercatat masuk dalam kategori tinggi yaitu di angka 3,542 dengan indeks pemerataan (J') di angka 0,880.
 11. Tercatat 22 jenis insecta, 4 jenis herpetofauna, dan 4 jenis mamalia di kawasan RPH Jonggo Perhutani, Lereng Gunung Arjuno Kec. Bumiaji, Kota Batu. Dari semua jenis yang teramati, tercatat satu jenis mamalia dengan status keterancaman ‘Terancam Punah’ atau ‘Endangered’ (EN) yaitu jenis Kera Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*); tercatat 3 spesies endemic dari kelompok serangga, yaitu: *Mycalesis sudra* (endemic Jawa, Bali), *Ypthima nigricans* (endemic Jawa, Bali), dan *Delias aurantia* (endemic Jawa Timur); tercatat dua spesies endemic Jawa (dan Bali) dari kelompok herpetofauna yaitu: jenis Percil Jawa dan Cekibar.
 12. Indeks Keanekaragaman *Shannon-Wiener* (H') untuk komunitas fauna non-burung (*insecta*) di kawasan RPH Jonggo Perhutani, Lereng Gunung Arjuno Kec. Bumiaji, Kota Batu pada studi ini tercatat di angka 2,78 dengan indeks pemerataan (J') di angka 0,90.

4.2 Saran dan Rekomendasi

Mengingat bahwa ekosistem di sekitar lokasi studi memiliki nilai penting sebagai pendukung sumber keanekaragaman hayati (termasuk di dalamnya adalah biota endemic dan dilindungi

secara nasional maupun internasional), maka untuk mempertahankan kelestarian keanekaragaman hayati di area tersebut diperlukan beberapa tindakan lanjutan, seperti;

- a. Melakukan perencanaan, aksi, dan monitoring penanaman mangrove di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya; serta melakukan rencana, aksi, dan penanaman vegetasi di kawasan RPH Jonggo Perhutani, Lereng Gunung Arjuno Kec. Bumiaji, Kota Batu
- b. Studi dan survei yang berkelanjutan untuk mengetahui, menganalisis dan mengevaluasi kondisi keanekaragaman hayati pada dan sekitar kawasan; apabila ingin mendapatkan hasil lebih lengkap dan mendetail disarankan menambah periode waktu studi dan menambah beberapa metode studi seperti penggunaan kamera trap, penandaan burung (*bird banding*), dan lain-lain.
- c. Perekaman suara burung dengan teknologi bioakustik sebagai data intelektual yang akan dapat dimanfaatkan sebagai sarana edukasi dan promosi kawasan konservasi oleh pihak pengelola dan PT United Tractors Tbk.
- d. Sebagai bentuk tanggung-jawab dan respon terhadap usaha pelestarian lingkungan, manajemen PT United Tractors Tbk., dapat menyusun dan menetapkan serta menyediakan instrumen pendukung suatu kebijakan perlindungan ekosistem beserta biota di dalamnya; termasuk diantaranya larangan perburuan satwa liar melalui edukasi dan pemberdayaan masyarakat lokal.
- e. Membuat area *feeding ground* (area mencari) serta membuat kolam – kolam penampungan air untuk tempat minum fauna baik burung maupun non burung di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya; membuat bird-feeder serta kolam penampungan air pada beberapa titik untuk tempat minum yang akan mengundang fauna baik burung maupun non burung di kawasan RPH Jonggo Perhutani, Lereng Gunung Arjuno Kec. Bumiaji, Kota Batu.
- f. Membuat *biodiversity information system* terkait data -data yang dimiliki oleh PT United Tractors Tbk., beserta buku panduan identifikasi flora dan fauna yang berguna sebagai publikasi, informasi dan penunjang penelitian terkait keanekaragaman hayati yang ada di area konservasi perusahaan
- g. Melakukan monitoring dan evaluasi lanjutan untuk menganalisa status keanekaragaman hayati yang mewakili musim hujan dan musim kemarau dalam satu tahun

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, P.G., Taufiqurrahman, Imam., Mallo, F. N., Purwanto, A. A., Ahmadin., Kurnia., dan Nazar, Lutfian. 2020. Atlas Burung Indonesia: wujud karya peneliti amatir dalam memetakan burung nusantara. Yayasan Atlas Burung Indonesia: Batu.
- Bibby, C., N.D. Burgess, and D. Hill. 2004. Bird Census Techniques. UK : The Cambridge University Press.
- Bullock, J.M. 2006. "Plants" in Sutherland, W.J. (ed.). 2006. Ecological Census Techniques: A Handbook. Second Edition. Cambridge: Cambridge University Press.
- Das, I. 2010. A Field Guide to The Reptiles of South-East Asia. London: New Holland Publications (UK) Ltd. Das, I. 2011. A Photographic Guide to Snakes and Other Reptilians of Borneo. London: New Holland Publications (UK) Ltd.
- Giesen, W., S. Wulffraat, M. Zierend, and L. Scholten. 2006. Mangrove Guidebook of Southeast Asia. Bangkok: FAO and Wetlands International.
- Giri, C. 2016. Observation and Monitoring of Mangrove Forests Using Remote Sensing: Opportunities and Challenges. Remote Sensing, 8(9):1–8. DOI: 10.3390/rs8090783
- Hariyanto, S., B. Irawan, dan T. Soedarti. 2008. Teori dan Praktik Ekologi. Surabaya: Airlangga University Press. Holmes, D. and S. Nash. 1990. The Birds of Sumatra and Kalimantan. New York: Oxford University Press.
- Llamas, K.A. 2003. Tropical Flowering Plants: A Guide to Identification and Cultivation. Portland, Oregon: Timber Press, Inc.
- Mackinnon, J.W., K. Phillips, dan B.V Balen. 1994. Burung-burung di Sumatera, Kalimantan, Jawa dan Bali. Bogor: Puslitbang Biologi – LIPI.
- Muzaki, F.K (Ed). 2013. Manual Pelatihan Teknik Sampling Bioekologi. Surabaya: Jurusan Biologi FMIPA Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Muzaki, F.K., D. Saptarini. 2013. Biodiversity-ITS, Buku 2: Capung dan Kupu-kupu. Surabaya: BKPKP Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Noerdjito, W.A., P. Aswari, dan D. Peggie. 2011. Fauna Serangga Gunung Ciremai. Jakarta: LIPI Press.
- Pamungkas, B., Kurnia, R. & Riani, E. 2020. Klasifikasi Luasan Ekosistem Mangrove Di Desa Pantai Bahagia, Muara Gembong, Kabupaten Bekasi Dengan Citra Sentinel Dengan Metode Normalized Difference Vegetation Index. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, 12(3):821–831. DOI: 10.29244/jitkt.v12i3.32241.
- Payne, J., C.M. Francis, K. Phillips, dan S.N. Kartikasari. 2000. Panduan Lapangan Mamalia di Kalimantan, Sabah, Sarawak dan Brunai Darussalam. Bogor: WCS – Indonesia Programme.
- Peggie, D. and M. Amir. 2010. Practical Guide to the Butterflies of Bogor Botanic Garden. Bogor: LIPI.

Pham, T.D., Yokoya, N., Bui, D.T., Yoshino, K. & Friess, D.A. 2019. Remote Sensing Approaches for Monitoring Mangrove Species, Structure, and Biomass: Opportunities and Challenges. *Remote Sensing*, 11(3):1–24. DOI: 10.3390/rs11030230

Mueller-Dombois, D. (2016). Aims and Methods of Vegetation Ecology. *J* (Issue AUGUST 1974).

Ajayi, S., & Obi. R. L. (2016). Tree Species Composition, Structure and Importance Value Indeks (IVI) of Okwangwo Division , Cross River National Park, Nigeria. 5(2), 85-93.

Rawana, Hardiwinoto, S., Budiadi, & Rahayu, S. (2018). The Effect of Vegetation Community and Environment on *Gyrinops verteegii* Growth. *Jurnal Mamaje,em Hutan Tropika*, 24 (1), 10-22

Iskandar. (2015). *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Jakarta: Referensi

Lampiran 1

HASIL PENGAMATAN FLORA DAN FAUNA

FLORA DAN FAUNA TERESTRIAL

Tanggal Pelaksanaan : 4-6 Juni 2024
 Nama Stasiun / Lokasi : Kebun Raya Mangrove Surabaya
 Metode Pengamatan : Koleksi Bebas, Studi Literatur dan Wawancara
 Observer : **Cipto Dwi Handono**
 Iwan Febrianto
 Ahmad Zulfikar Abdullah

KOMUNITAS FAUNA BURUNG

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Famili	IUCN	P106	ni	H'
1	Raja Udang Biru	<i>Alcedo coerulescens</i>	<i>Alcedinidae</i>	LC	-	12	0.172
2	Raja Udang Meninting	<i>Alcedo meninting</i>	<i>Alcedinidae</i>	LC	-	4	0.080
3	Kipasan Belang	<i>Rhipidura javanica</i>	<i>Rhipiduridae</i>	LC	✓	6	0.108
4	Kapasan Kemiri	<i>Lalage nigra</i>	<i>Campephagidae</i>	LC	-	2	0.047
5	Kancilan Bakau	<i>Pachycephala cinerea</i>	<i>Pachycephalidae</i>	LC	-	4	0.080
6	Kokokan Laut	<i>Butorides striata</i>	<i>Ardeidae</i>	LC	-	5	0.094
7	Cekakak Sungai	<i>Todiramphus chloris</i>	<i>Alcedinidae</i>	LC	-	2	0.047
8	Cekakak Suci	<i>Todiramphus sanctus</i>	<i>Alcedinidae</i>	LC	-	2	0.047
9	Bondol Peking	<i>Lonchura punctulata</i>	<i>Estrildidae</i>	LC	-	18	0.221
10	Kuntul Kecil	<i>Egretta garzetta</i>	<i>Ardeidae</i>	LC	-	6	0.108
11	Blekak Sawah	<i>Ardeola speciosa</i>	<i>Ardeidae</i>	LC	-	8	0.131
12	Cucak Kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	<i>Pycnonotidae</i>	LC	-	3	0.064
13	Merbah Cerucuk	<i>Pycnonotus goiavier</i>	<i>Pycnonotidae</i>	LC	-	6	0.108
14	Remetuk Laut	<i>Gerygone sulphurea</i>	<i>Acanthizidae</i>	LC	-	8	0.131
15	Madu Sriganti	<i>Cinnyris jugularis</i>	<i>Nectariniidae</i>	LC	-	2	0.047
16	Tangkar Centrong	<i>Crypsirina temia</i>	<i>Corvidae</i>	LC	✓	3	0.064
17	Bubut Alang - alang	<i>Centropus bengalensis</i>	<i>Cuculidae</i>	LC	-	2	0.047
18	Bubut Jawa	<i>Centropus nigrorufus</i>	<i>Cuculidae</i>	VU	✓	1	0.027
19	Perkutut Jawa	<i>Geopelia striata</i>	<i>Columbidae</i>	LC	-	12	0.172
20	Tekukur Biasa	<i>Spilopelia chinensis</i>	<i>Columbidae</i>	LC	-	4	0.080
21	Gereja Eurasia	<i>Passer montanus</i>	<i>Passeridae</i>	LC	-	10	0.153
22	Kekep Babi	<i>Artamus leucorhynchus</i>	<i>Artamidae</i>	LC	-	4	0.080
23	Mandar Batu	<i>Gallinula chloropus</i>	<i>Rallidae</i>	LC	-	2	0.047
24	Kareo Padi	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	<i>Rallidae</i>	LC	-	1	0.027

25	Perenjak Padi	<i>Prinia inornata</i>	<i>Cisticolidae</i>	LC	-	1	0.027
26	Walet Linci	<i>Aerodramus fuciphagus</i>	<i>Apodidae</i>	LC	-	21	0.241
27	Cipoh Kacat	<i>Aegithina tiphia</i>	<i>Aegithinidae</i>	LC	-	1	0.027
28	Cabai Jawa	<i>Dicaeum trochileum</i>	<i>Dicaeidae</i>	LC	-	2	0.047
29	Caladi ulam	<i>Dendrocopus analis</i>	<i>Picidae</i>	LC	-	7	0.120
30	Cangak Besar	<i>Ardea alba</i>	<i>Ardeidae</i>	LC	-	3	0.064
31	Cangak Merah	<i>Ardea purpurea</i>	<i>Ardeidae</i>	LC	-	1	0.027
32	Dara Laut Kecil	<i>Sternula albifrons</i>	<i>Laridae</i>	LC	✓	8	0.131
33	Dara Laut Kumis	<i>Chlidonias hybrida</i>	<i>Laridae</i>	LC	✓	12	0.172
34	Wiwik Kelabu	<i>Cacomantis merulinus</i>	<i>Cuculidae</i>	LC	-	1	0.027
35	Wiwik Uncuing	<i>Cacomantis variolosus sepulcralis</i>	<i>Cuculidae</i>		-	1	0.027
36	Layang - layang Batu	<i>Hirundo tahitica</i>	<i>Hirundinidae</i>		-	6	0.108
37	Kirik - kirik laut	<i>Merops philippinus</i>	<i>Meropidae</i>	LC	-	3	0.064
TOTAL						194	
Indeks Shannon-Wiener (H')							3.267
H' Max							3.611
Indeks Kemerataan (J)							0.905

KOMUNITAS FAUNA BUKAN BURUNG

No	Nama ilmiah	Kelompok Jenis	Status IUCN	P 106	ni	h'
1	<i>Neurothemis terminate</i>	<i>Ins</i>	LC	-	9	0.221
2	<i>Perithemis mooma</i>	<i>Ins</i>	LC	-	7	0.190
3	<i>Eurema brigitta</i>	<i>Ins</i>	LC	-	15	0.289
4	<i>Danaus chrysippus</i>	<i>Ins</i>	LC	-	13	0.269
5	<i>Brachythemis contaminata</i>	<i>Ins</i>	LC	-	11	0.247
6	<i>Apis sp</i>	<i>Ins</i>	LC	-	10	0.234
7	<i>Diptera</i>	<i>Ins</i>	LC	-	12	0.259
8	<i>Eutropis multifasciata</i>	<i>Hrp</i>	LC	-	4	0.131
9	<i>Varanus salvator</i>	<i>Hrp</i>	LC	-	5	0.153
10	<i>Prionailurus javanensis</i>	<i>Mml</i>	LC	✓	2	0.080
11	<i>Herpestes javanicus</i>	<i>Mml</i>	LC	-	3	0.172
12	<i>Macaca fascicularis</i>	<i>Mml</i>	EN	-	6	0.172
<i>Ins Insecta</i>		TOTAL			97	
<i>Hrp Herpetofauna</i>		Indeks Shannon-Wiener (H')				2.417
<i>Mml Mamalia</i>		H' Max				2.485
		Indeks Kemerataan (J)				0.973

Daftar Jenis Mangrove di Kebun Raya Mangrove Surabaya

No	Spesies	Nama Lokal	Kelompok
1	<i>Acanthus ebracteatus</i>	Jeruju Hitam	Asosiasi
2	<i>Acanthus ilicifolius</i>	Jeruju	Asosiasi
3	<i>Acrostichum speciosum</i>	Paku Laut, Piai lasa	sejati
4	<i>Aegiceras corniculatum</i>	Gedang Gedangan	Asosiasi
5	<i>Aegiceras floridum</i>	Gedangan	sejati
6	<i>Amyema gravis</i>	Benalu Bakau	sejati
7	<i>Avicennia alba</i>	Api-Api	sejati
8	<i>Avicennia marina</i>	Api-Api Putih	sejati
9	<i>Avicennia officinalis</i>	Api-Api Ludat	sejati
10	<i>Barringtonia asiatica</i>	Putat Laut	Asosiasi
11	<i>Bruguiera cylindrica</i>	Bakau Putih	sejati
12	<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	Tanjang Merah/Bakau	sejati
13	<i>Bruguiera parviflora</i>	Putut/Lindur	sejati
14	<i>Bruguiera sexangula</i>	Putut Putih,	sejati
15	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Nyamplung	Asosiasi
16	<i>Cassytha filiformis</i>	Tali Putri	Asosiasi
17	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara Udang	Asosiasi
18	<i>Cerbera adollam</i>	Bintaro	Asosiasi
19	<i>Ceriops decandra</i>	Tengar	sejati
20	<i>Clerodendrum inerme</i>	KerANJI	Asosiasi
21	<i>Colatropis gigantea</i>	Widuri	Asosiasi
22	<i>Cryptocorine ciliata</i>	Keladi payau	Asosiasi
23	<i>Excoecaria agallocha</i>	Kayu Wuta	sejati
24	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Waru	Asosiasi
25	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Teracak Kambing	Asosiasi
26	<i>Nypa fruticans</i>	Nipah	sejati
27	<i>Pandanus tectorius</i>	Pandan Laut	Asosiasi
28	<i>Physalis angulata</i>	Rombusa, Ciplukan	Asosiasi
29	<i>Pluchea indica</i>	Beluntas	Asosiasi
30	<i>Pyrrosia longifolia</i>	Paku Laut	Asosiasi
31	<i>Rhizophora mucronata</i>	Bakau Putih	sejati
32	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau Kurap	sejati
33	<i>Ruelia tuberosa</i>	Pletekan	Asosiasi
34	<i>Scyphiphora hydrophyllacea</i>	Perapat	sejati
35	<i>Sonneratia alba</i>	Bogem	sejati
36	<i>Sonneratia caseolaris</i>	Pidada	sejati
37	<i>Sonneratia ovata</i>	Bogem Hutan	sejati
38	<i>Spinifex littoreus</i>	Rumput tikusan	Asosiasi
39	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Pecut Kuda	Asosiasi
40	<i>Synedrella nodiflora</i>	Serunen	Asosiasi

41	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Asosiasi
42	<i>Vitex trifolia</i>	Legundi Semak	Asosiasi
43	<i>Xylocarpus granatum</i>	Nyirih	sejati
44	<i>Xylocarpus moluccensis</i>	Nyireh	sejati
45	<i>Ziziphus mauritiana</i>	Bidara	Asosiasi

Analisis Vegetasi Mangrove di Kebun Raya Mangrove Surabaya

Species	FR	DR	NR	INP
<i>Avicennia marina</i>	30,76923	22,18567182	62,16216216	115,1170648
<i>Avicennia officinalis</i>	15,38462	53,61481993	7,432432432	76,43186775
<i>Excoecaria agallocha</i>	15,38462	18,50819406	12,16216216	46,0549716
<i>Sonneratia caseolaris</i>	7,692308	3,0511887	0,675675676	11,41917207
<i>Xylocarpus mollucensis</i>	15,38462	0,493353588	5,405405405	21,28337438
<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	7,692308	0,275488369	4,054054054	12,02185011
<i>Rhizophora mucronata</i>	7,692308	1,871283533	8,108108108	17,67169933



Lampiran 2

HASIL PENGAMATAN FLORA DAN FAUNA FLORA DAN FAUNA TERESTRIAL

Tanggal Pelaksanaan : 11-13 Juni 2024
 Nama Stasiun / Lokasi : RPH Jonggo, Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu, Jawa Timur
 Metode Pengamatan : Koleksi Bebas, Studi Literatur dan Wawancara
 Observer : **Cipto Dwi Handono**
Ferdi Irawan

KOMUNITAS FAUNA BURUNG

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	P106	IUCN	ni	h'
1	<i>Ictinaetus malaiensis</i>	Elang hitam	Ya	LC	1	0.024
2	<i>Nisaetus bartelsi</i>	Elang jawa	Ya	EN	1	0.024
3	<i>Spilornis cheela</i>	Elang-ular bido	Ya	LC	5	0.083
4	<i>Halcyon cyanoventris</i>	Cekakak jawa	Tidak	LC	1	0.024
5	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	Tidak	LC	3	0.057
6	<i>Apus nipalensis</i>	Kapinis rumah	Tidak	LC	1	0.024
7	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linci	Tidak	LC	34	0.283
8	<i>Coracina larvata</i>	Kepudang-sungu gunung	Tidak	LC	3	0.057
9	<i>Lalage fimbriata</i>	Kepudang-sungu kecil	Tidak	LC	1	0.024
10	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan kemiri	Tidak	LC	3	0.057
11	<i>Pericrocotus cinnamomeus</i>	Sepah kecil	Tidak	LC	8	0.117
12	<i>Pericrocotus miniatus</i>	Sepah gunung	Tidak	LC	12	0.155
13	<i>Caprimulgus macrurus</i>	Cabak maling	Tidak	LC	2	0.041
14	<i>Orthotomus sepium</i>	Cinenen jawa	Tidak	LC	3	0.057
15	<i>Orthotomus sutorius</i>	Cinenen pisang	Tidak	LC	3	0.057
16	<i>Chalcophaps indica</i>	Delimukan zamrud	Tidak	LC	2	0.041
17	<i>Macropygia emiliana</i>	Uncal buau	Tidak	LC	2	0.041
18	<i>Spilopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	Tidak	LC	4	0.071
19	<i>Treron vernans</i>	Punai gading	Tidak	LC	6	0.095
20	<i>Cacomantis merulinus</i>	Wiwik kelabu	Tidak	LC	3	0.057
21	<i>Cacomantis variolosus</i>	Wiwik rimba (ras uncuang)	Tidak	LC	3	0.057
22	<i>Cuculus lepidus</i>	Kangkak sunda	Tidak	LC	3	0.057
23	<i>Phaenicophaeus curvirostris</i>	Kadalan birah	Tidak	LC	2	0.041
24	<i>Surnicululus lugubris</i>	Kedasi hitam	Tidak	LC	1	0.024
25	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	Cabai bunga api	Tidak	LC	3	0.057

26	<i>Dicrurus leucophaeus</i>	Srigunting kelabu	Tidak	LC	1	0.024
27	<i>Dicrurus macrocercus</i>	Srigunting hitam	Tidak	LC	2	0.041
28	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	Tidak	LC	3	0.057
29	<i>Eurylaimus javanicus</i>	Sempur-hujan rimba	Tidak	NT	1	0.024
30	<i>Cecropis daurica</i>	Layang-layang loreng	Tidak	LC	1	0.024
31	<i>Locustella montis</i>	Ceret jawa	Tidak	LC	5	0.083
32	<i>Psilopogon armillaris</i>	Takur tohtor	Tidak	LC	2	0.041
33	<i>Psilopogon australis</i>	Takur tenggeret	Tidak	LC	7	0.107
34	<i>Psilopogon haemacephalus</i>	Takur ungkut-ungkut	Tidak	LC	4	0.071
35	<i>Psilopogon javensis</i>	Takur tulung-tumpuk	Tidak	LC	2	0.041
36	<i>Ficedula westermanni</i>	Sikatan belang	Tidak	LC	5	0.083
37	<i>Myophonus caeruleus</i>	Ciung-batu siul	Tidak	LC	1	0.024
38	<i>Malacocincla sepiaria</i>	Pelanduk semak	Tidak	LC	6	0.095
39	<i>Arborophila javanica</i>	Puyuh-gonggong jawa	Tidak	LC	3	0.057
40	<i>Gallus gallus</i>	Ayam-hutan merah	Tidak	LC	6	0.095
41	<i>Gallus varius</i>	Ayam-hutan hijau	Tidak	LC	1	0.024
42	<i>Picus puniceus</i>	Pelatuk sayap-merah	Tidak	LC	1	0.024
43	<i>Hemicircus concretus</i>	Caladi tikotok	Tidak	LC	1	0.024
44	<i>Hydrornis guajanus</i>	Paok pancawarna	Tidak	LC	4	0.071
45	<i>Pnoepyga pusilla</i>	Berencet kerdil	Tidak	LC	3	0.057
46	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	Tidak	LC	21	0.219
47	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerucuk	Tidak	LC	2	0.041
48	<i>Rhipidura euryura</i>	Kipasan bukit	Ya	LC	1	0.024
49	<i>Horornis flavolivaceus</i>	Ceret gunung	Tidak	LC	3	0.057
50	<i>Phyllergates cucullatus</i>	Cinenen gunung	Tidak	LC	1	0.024
51	<i>Sitta frontalis</i>	Munguk beledu	Tidak	LC	2	0.041
52	<i>Aplonis panayensis</i>	Perling kumbang	Tidak	LC	12	0.155
53	<i>Cyanoderma melanothorax</i>	Tepus pipi-perak	Tidak	LC	5	0.083
54	<i>Harpactes oreskios</i>	Luntur harimau	Tidak	LC	1	0.024
55	<i>Turnix suscitator</i>	Gemak loreng	Tidak	LC	3	0.057
56	<i>Hemipus hirundinaceus</i>	Jingjing batu	Tidak	LC	9	0.127
Jumlah Individu					229	
Indeks Shannon - Wiener (H')						3.542
H' Max						4.025
Indeks Kemerataan (J)						0.880

KOMUNITAS FAUNA BUKAN BURUNG

Insecta

No	Nama Ilmiah	Nama Inggris	Famili	P106	IUCN	Endemik	ni	h'
1	<i>Orthetrum testaceum</i>	Orange Skimmer	Libellulidae	-	LC	Tidak	1	0.044
2	<i>Pelophidas mathias</i>	Dark small-branded swift	Hesperidae	-	-	Tidak	1	0.044
3	<i>Jamides celeno</i>	Common Cerulean	Lycaenidae	-	-	Tidak	4	0.123
4	<i>Nacaduba beroe</i>	Opaque Six-Lineblue	Lycaenidae	-	-	Tidak	2	0.074
5	<i>Acraea issoria</i>	Yellow Coster	Nymphalidae	-	-	Tidak	1	0.044
6	<i>Athyma perius</i>	Common sergeant	Nymphalidae	-	-	Tidak	1	0.044
7	<i>Euploea core</i>	Common Crow	Nymphalidae	-	LC	Tidak	3	0.100
8	<i>Lethe confusa</i>	Banded Treebrown	Nymphalidae	-	-	Tidak	6	0.162
9	<i>Mycalesis sudra</i>	-	Nymphalidae	-	-	Ya - Jawa, Bali	11	0.234
10	<i>Neptis hylas</i>	Common Sailer	Nymphalidae	-	-	Tidak	4	0.123
11	<i>Phaedyra columella</i>	Short Banded Sailer	Nymphalidae	-	-	Tidak	2	0.074
12	<i>Symbrenthia lilaea</i>	Common Jester	Nymphalidae	-	-	Tidak	2	0.074
13	<i>Yptima nigricans</i>	Java's Three Ring	Nymphalidae	-	-	Ya - Jawa, Bali	15	0.275
14	<i>Papilio memnon</i>	Great Mormon	Papilionidae	-	-	Tidak	1	0.044
15	<i>Delias aurantia</i>	-	Pieridae	-	-	Ya - Jawa Timur	11	0.234
16	<i>Delias belisama</i>	-	Pieridae	-	-	Tidak	11	0.234
17	<i>Eurema andersonii</i>	One-spot grass yellow	Pieridae	-	-	Tidak	5	0.143
18	<i>Eurema blanda</i>	Three-spot Grass Yellow	Pieridae	-	-	Tidak	6	0.162
19	<i>Eurema hecabe</i>	Common grass yellow	Pieridae	-	LC	Tidak	8	0.194
20	<i>Eurema sari</i>	Chocolate Grass Yellow	Pieridae	-	-	Tidak	2	0.074
21	<i>Zemeros flegyas</i>	Punchinello	Riodinidae	-	-	Tidak	4	0.123
22	<i>Apis cerana</i>	Asian honey bee	Apidae	-	-	Tidak	6	0.162
Jumlah Individu							107	
Indeks Shannon - Wiener (H')								2.78
H' Max								3.09
Indeks Kemerataan (J)								0.90

Herpetofauna dan Mamalia

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Famili	Kelompok Jenis	P 106	IUCN	Endemik	ni
1	<i>Microhyla achatina</i>	Percil jawa	Microhylidae	Hrp	-	LC	Ya	1
2	<i>Polypedates leucomystax</i>	Katak-pohon bergaris	Rachopodidae	Hrp	-	LC	Tidak	1
3	<i>Bronchocela jubata</i>	Bunglon surai	Agamidae	Hrp	-	LC	Tidak	1
4	<i>Draco volans</i>	Cekibar	Agamidae	Hrp	-	LC	Ya - Jawa, Bali	3

5	<i>Tupaia javanica</i>	Tupai kekes	Tupaiaidae	Mml	-	LC	Tidak	2
6	<i>Callosciurus notatus</i>	Baging kelapa	Sciuridae	Mml	-	LC	Tidak	3
7	<i>Macaca fascicularis</i>	Monyet ekor-panjang	Cercopithecidae	Mml	-	EN	Tidak	8
8	<i>Megaderma spasma</i>	Kelelawar vampir-palsu kecil	Megadermatidae	Mml	-	LC	Tidak	2
Jumlah Individu								21

catatan:

Hrp = Herpetofauna

Mml = Mamalia

Vegetasi Tanaman di kawasan RPH Jonggo Perhutani, Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji Kota Batu

No	Jenis	Nama Ilmiah	Jumlah Individu	Pi	Ln Pi	-(Pi x Ln Pi)
1	Alpukat	<i>Persea americana</i>	492	0.1952	-2	0.319
2	Durian	<i>Durio zibenthinus</i>	86	0.0341	-3	0.115
3	Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	93	0.0369	-3	0.122
4	Sirsak	<i>Annona muricata</i>	41	0.0163	-4	0.067
5	Sukun	<i>Artocarpus altilis</i>	753	0.2987	-1	0.361
6	Trembesi	<i>Samanea saman</i>	31	0.0123	-4	0.054
7	Kopi	<i>Coffea arabica</i>	1,025	0.4066	-1	0.366
TOTAL			2,521	1	-19	1.404
<i>Indeks Shannon-Wiener (H')</i>						1.404
<i>H' Max</i>						1.946
<i>Indeks Evenness (J)</i>						0.721

LAMPIRAN 2: Foto Fauna KRM Surabaya (Medokan Ayu)

Komunitas Fauna Burung



Todiramphus sanctus



Ardea alba



Crypsirina temia



Sternula albifrons



Butorides striata



Alcedo coerulescens



Pycnonotus aurigaster



Pycnonotus goiavier



Aerodramus fuchipagus



Dendrocopus analis

Lampiran 3: Foto Beberapa Jenis Mangrove di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya

Jenis *Rhizophora mucronata*

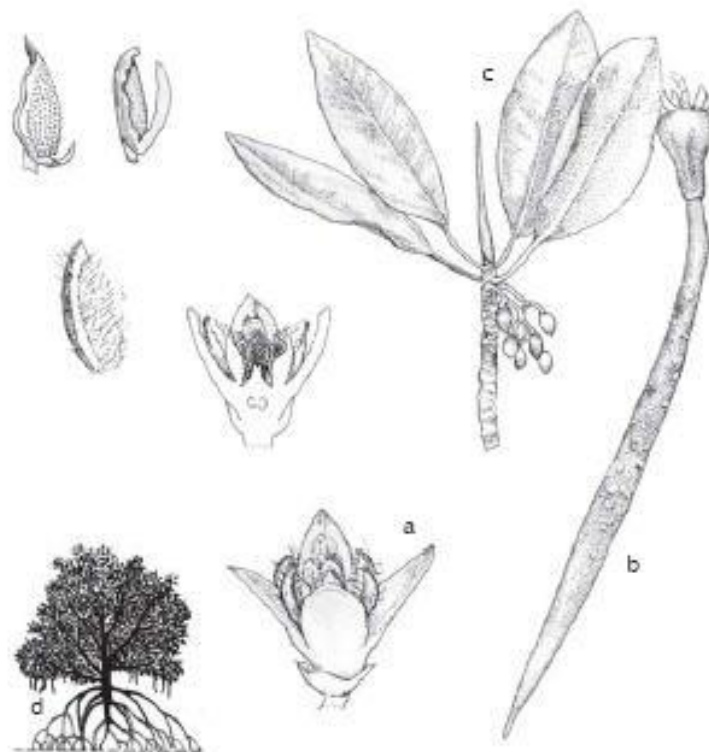


daun

bunga



buah & hipokotil



a. bunga; b. buah; c. daun; d. pohon

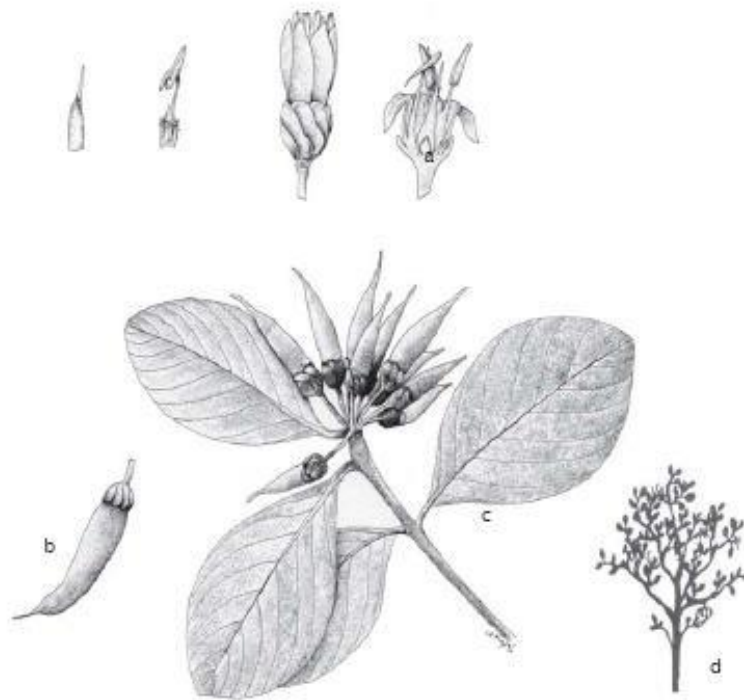
Aegiceras corniculatum



daun

bunga

buah



a. bunga; b. buah; c. daun; d. pohon

Avicennia marina



daun

bunga

buah

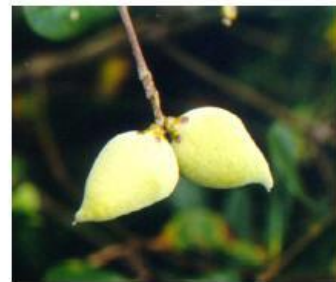


a. bunga; b. buah; c. daun; d. pohon

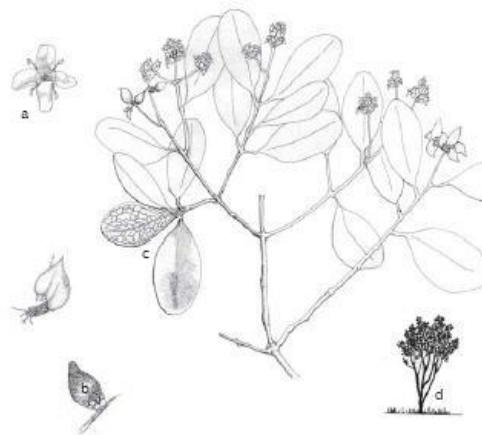
Avicennia officinalis



daun & bunga



buah



a. bunga; b. buah; c. daun; d. pohon

Xylocarpus mollucensis



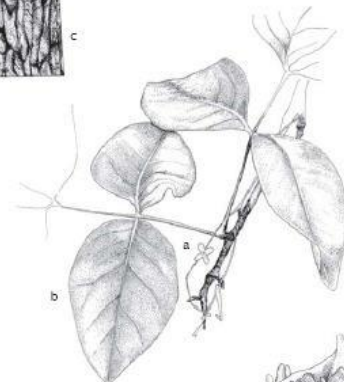
buah



bunga



c



b

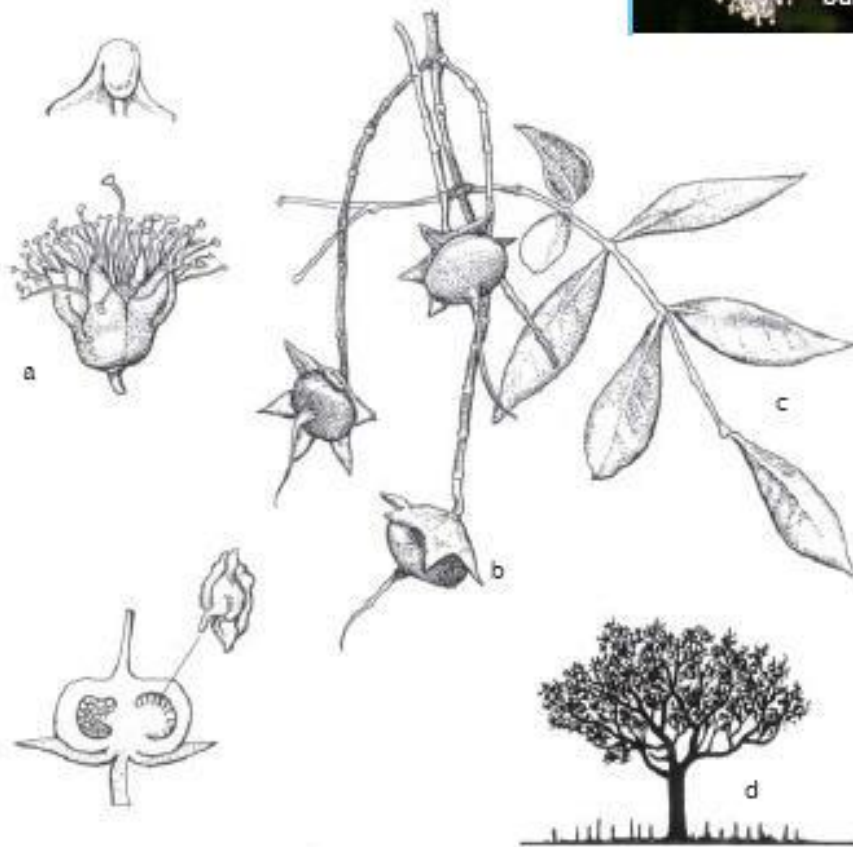
a



d

a. bunga; b. daun; c. kulit kayu; d. akar

Sonneratia caseolaris



a. bunga; b. buah; c. daun; d. pohon

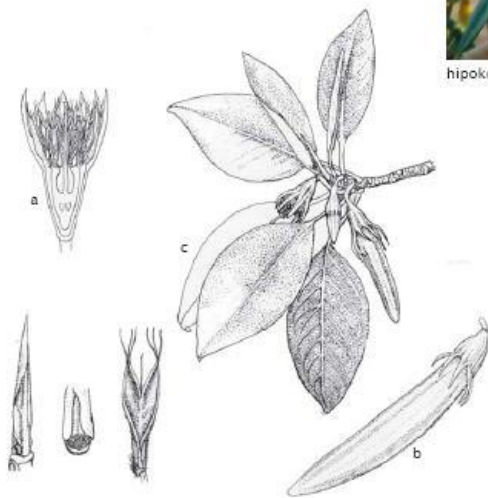
Bruguiera gymnorhiza



daun & bunga



hipokotil



a. bunga; b. hipokotil; c. daun



LAMPIRAN 2: Foto Fauna RPH Jonggo Perhutani, Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu

Komunitas Fauna Burung



Hemipus hirundinaceus



Picus puniceus



Locustella montis



Sitta frontalis



Lalage fimbriata



Hydrornis guajanus



Nisaetus bartelsi



Spilornis cheela



Aerodramus fuchipagus



Rhipidura euryura

Lampiran 3: Foto Beberapa Jenis Mangrove di kawasan RPH Jonggo Perhutani, Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu

Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)



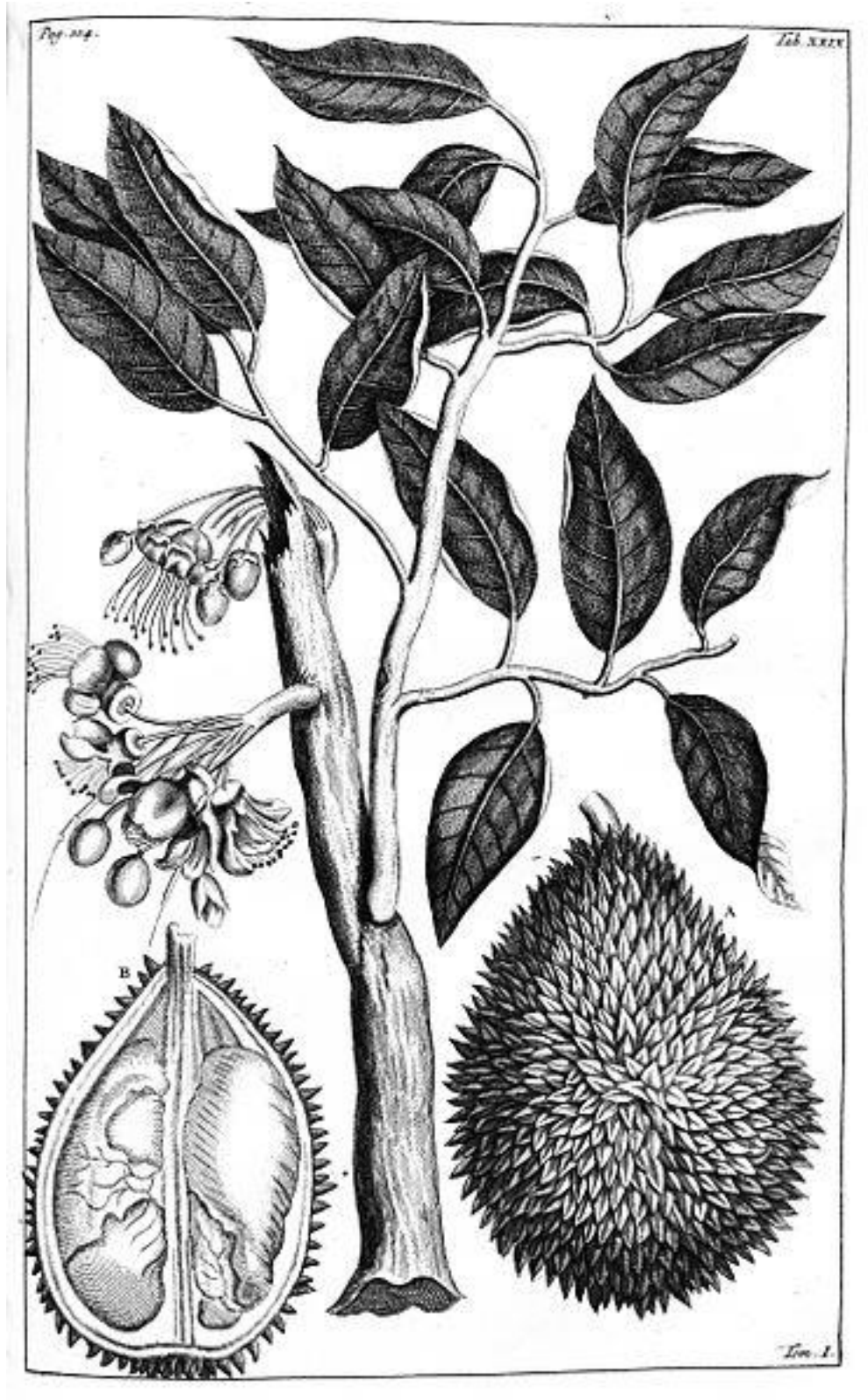
Sirsak (*Annona muricata*)



Alpukat (*Persea americana*)



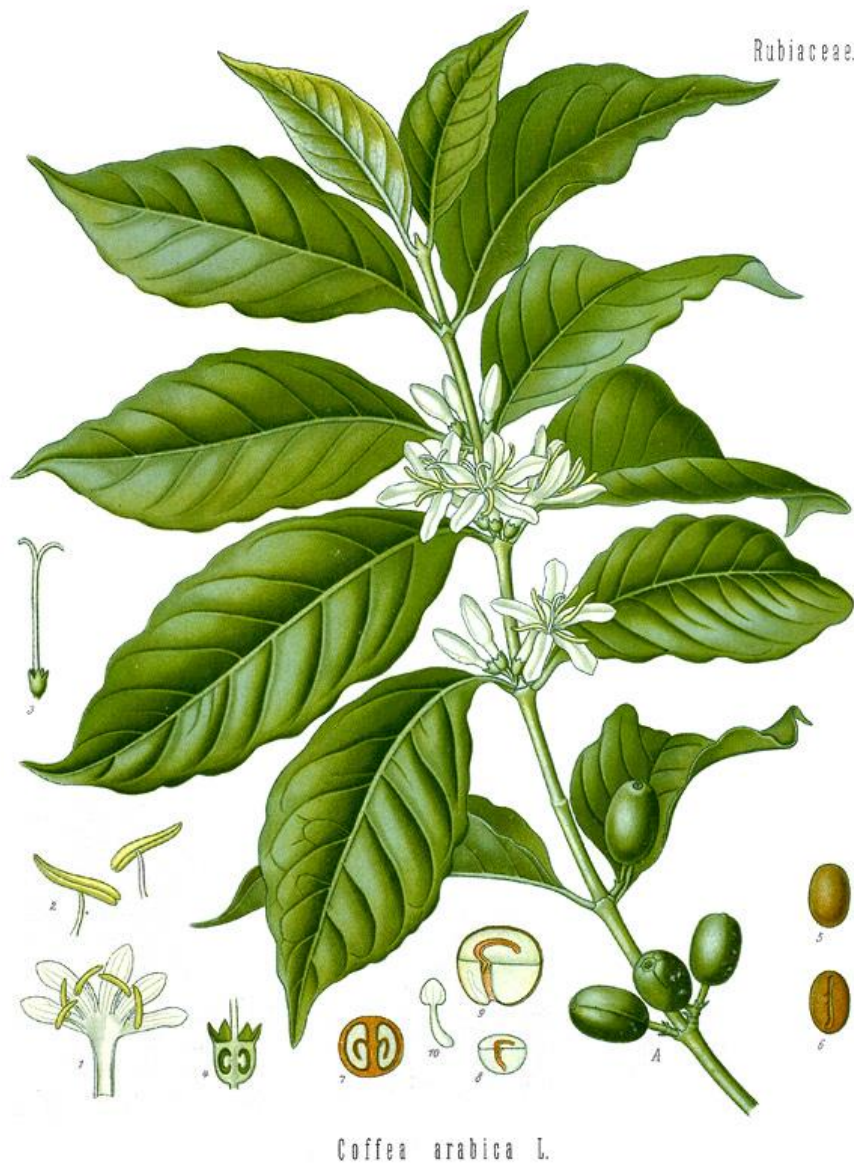
Durian (*Durio zibenthinus*)



Sukun (*Artocarpus altilis*)



Kopi Arabika (*Coffea arabica*)



Trembesi (*Samanea saman*)

