

SKRIPSI

**ANALISIS VEGETASI KEANEKARAGAMAN *SPERMATOPHYTA* DI
KAWASAN HUTAN KOTA LINARA, METRO SEBAGAI
SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

**Oleh :
Suhada Nur Muklasin
NPM. 2201080033**



**Program Studi Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) JURAI SIWO LAMPUNG
1447 H/2026 M**

NOTA DINAS



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMUR SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara No.118, Iringmulyo 15 A, Metro Timur Kota Metro Lampung 34112
Telepon (0725) 47297; Faksimili (0725) 47296; www.uinjusila.ac.id; humas@uinjusila.ac.id

NOTA DINAS

Nomor : -
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Perihal : Permohonan Dimunaqosyahkan

Kepada Yth.,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Universitas Islam Negeri Jember Siwo Lampung
di Metro

Assalamu 'alaikum Wr. Wb

Setelah kami mengadakan pemeriksaan dan bimbingan seperlunya, maka skripsi penelitian yang telah disusun oleh :

Nama : SUHADA NUR MUKLASIN
NPM : 2201080033
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Pendidikan Biologi
Yang berjudul : ANALISIS VEGETASI KEANEKARAGAMAN
SPERMATOPHYTA DI KAWASAN HUTAN KOTA
LINARA, METRO SEBAGAI SUMBER BELAJAR
BIOLOGI

Sudah kami setuju dan dapat diajukan ke Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Jember Siwo Lampung untuk dimunaqosyahkan.

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.
Wassalamu 'alaikum Wr. Wb

Mengetahui,
Ketua Program Studi Tadris Biologi

Metro, 04 Maret 2026
Dosen Pembimbing

Adh Fitriana Dewi, M.Pd
NIP. 199303302019032012

Dr. Yudiyanto, M.Si
NIP. 19760222 20003 1 003

PERSETUJUAN

PERSETUJUAN

Judul : ANALISIS VEGETASI KEANEKARAGAMAN
SPERMATOPHYTA DI KAWASAN HUTAN KOTA LINARA,
METRO SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI

Nama : Suhada Nur Muklasin

NPM : 2201080033

Program Studi : Tadris Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

DISETUJUI

Untuk diajukan dalam Sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Jurai
Siwo Lampung

Metro, 04 Maret 2026



Dr. Yudivanto, M. Si.
NIP. 19760222 200003 1 003



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Jemberuko Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41587; Faksimili (0725) 47266, Website: www.tarbiyah.metro.uii.ac.id e-mail: tarbiyah_uin@metrouii.ac.id

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

No: B-2568/Un.36-1/01/Pd.00-3/06/2024

Skripsi dengan judul: ANALISIS VEGETASI KEANEKARAGAMAN SPERMATOPHYTA DI KAWASAN HUTAN KOTA LINARA, METRO SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI, disusun oleh: Suhada Nur Muklasin, NPM: 2201080033, Program Studi: Tadris Biologi telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada hari/tanggal: Senin, 11 Mei 2026.

TIM PENGUJI

Penguji I : Dr. Yudiyanto, M.Si.
Penguji II : Nasrul Hakim, M.Pd.
Penguji III : Anisatu Z. Wakhidah, M.Si.
Penguji IV : Dwi Kurnia Hayati, M.Pd.

([Signature])
([Signature])
([Signature])
([Signature])

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



[Signature]
Dr. Siti Annisah, M.Pd.
NIP. 19800607 200312 2 003

ABSTRAK

ANALISIS VEGETASI KEANEKARAGAMAN *SPERMATOPHYTA* DI KAWASAN HUTAN KOTA LINARA, METRO SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI

Oleh:

Suhada Nur Muklasin

Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman hayati yang tinggi, namun keberadaannya semakin terancam oleh urbanisasi dan perubahan tata guna lahan. Dalam upaya menjaga kelestarian tumbuhan di tengah tekanan tersebut, ruang terbuka hijau seperti Hutan Kota Linara di Kota Metro memiliki peran penting sebagai habitat berbagai jenis tumbuhan. Tetapi, data mengenai jenis tumbuhan terutama *Spermatophyta* di kawasan ini, masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis komposisi jenis, tingkat keanekaragaman, status konservasi, serta struktur vegetasi tumbuhan *Spermatophyta*, sekaligus mengembangkan hasilnya menjadi ensiklopedia digital sebagai sumber belajar biologi berbasis potensi lokal. Penelitian menggunakan metode survei lapangan dengan teknik *purposive sampling* melalui metode plot berukuran 1×1 m untuk herba, 5×5 m untuk semak/perdu, dan 10×10 m untuk pohon. Data kemudian dianalisis berdasarkan parameter kerapatan, frekuensi, dominansi, Indeks Nilai Penting (INP), serta indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'). Hasil penelitian menunjukkan ditemukan 229 individu yang terdiri atas 29 spesies dari 19 famili, meliputi 19 spesies pohon, 6 spesies semak/perdu, dan 4 spesies herba. Sebagian besar spesies berstatus *Least Concern* (LC), sedangkan sebagian kecil tergolong *Vulnerable* (VU) dan *Endangered* (EN). Nilai indeks keanekaragaman sebesar 2,97 menunjukkan kategori sedang. Hasil penelitian ini disusun menjadi ensiklopedia digital yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi bagi siswa SMA/MA maupun masyarakat umum.

Kata Kunci : Analisis Vegetasi, Hutan Kota Linara, *Spermatophyta*, Ensiklopedia Digital.

ABSTRACT

Vegetation Analysis of Spermatophyta Diversity in the Linara Urban Forest Area, Metro, as a Biology Learning Resource.

By:

Suhada Nur Muklasin

Indonesia possesses high biodiversity, yet its existence is increasingly threatened by urbanization and land-use changes. To preserve plant diversity amidst these pressures, green open spaces such as Linara City Forest in Metro City play a vital role as habitats for various species. However, data concerning Spermatophytes in this area remains limited. This study aims to analyze the species composition, diversity levels, conservation status, and vegetation structure of Spermatophytes, while simultaneously developing the findings into a digital encyclopedia as a biology learning resource based on local potential. The research employed a field survey method using purposive sampling with nested plots: 1×1 m for herbs, 5×5 m for shrubs, and 10×10 m for trees. Data were analyzed based on density, frequency, dominance, the Importance Value Index (IVI), and the Shannon-Wiener diversity index (H'). The results identified 229 individuals comprising 29 species from 19 families, consisting of 19 tree species, 6 shrub species, and 4 herb species. Most species are categorized as Least Concern (LC), while a small portion are classified as Vulnerable (VU) and Endangered (EN). A diversity index of 2.97 indicates a moderate level of diversity. These findings were integrated into a digital encyclopedia, serving as a local potential-based learning resource for high school students and the general public to enhance botanical literacy and environmental awareness.

Keyword: *Vegetation Analysis, Linara Urban Forest, Spermatophyta, Digital Encyclopedia.*

ORISINALITAS PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Suhada Nur Muklasin
NPM : 2201080033
Program Studi : Tadris Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah asli hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.
Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebaik-baiknya.

Metro, 11 Mei 2026

Yang Menyatakan,



Suhada Nur Muklasin
NPM.2201080033

HALAMAN MOTTO

The winner takes it all

(ABBA)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia nya dan dari orang-orang tercinta sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik serta tepat pada waktunya. Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercintaku Bapak Paijo Susanto dan Ibu Endang Pamulasih yang selalu mendukung, memberikan semangat yang begitu besar dihidupku, motivasi, serta doa-doa terbaiknya yang selalu dilantukan untukku sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Kakak kandungku Irkham Rahmadi yang telah memberikan semangat, dukungan, keceriaan dan telah ikut serta dalam setiap prosesku dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Seluruh Dosen Program Studi Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama di masa perkuliahan.
4. Sabahat yang senantiasa istiqomah dan selalu memotivasi, memberikan dukungan, menjadi tempat untuk berkeluh kesah dan menjadi garda terdepan ketika masa-masa sulit selama di dunia perkuliahan.
5. Teman-teman angkatan 2022 khususnya kelas A, di Program Studi Tadris Biologi yang telah memberikan dukungan serta terimakasih atas kerjasamanya ketika semasa kuliah.

6. Sebuah persembahan untuk diriku sendiri yang telah menempuh perjalanan panjang hingga garis finis ini. Terima kasih karena tidak membiarkan kesulitan menghentikan langkahmu. Terima kasih telah menjaga kewarasan dan kegigihan di tengah badai tekanan yang datang silih berganti. Skripsi ini adalah monumen keberanianmu; sebuah pencapaian yang patut aku rayakan dengan penuh rasa syukur

KATA PENGANTAR

Penulis memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, serta karunia-Nya yang senantiasa diberikan. Shalawat dan salam turut disampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, semoga limpahan berkah beliau selalu menyertai. Berkat izin dan pertolongan-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul *“Analisis Vegetasi Keanekaragaman Spermatophyta di Kawasan Hutan Kota Linara, Metro sebagai Sumber Belajar Biologi.”*

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada jenjang Strata-1 Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK), Universitas Islam Negeri (UIN) Jurai Siwo Lampung. Penulis menyadari bahwa proses penyusunan skripsi ini tidak akan terlaksana dengan baik tanpa adanya dukungan, arahan, serta motivasi dari berbagai pihak.

Sehubungan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, baik berupa dukungan moril maupun materiel, terutama kepada:

1. Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Jurai Siwo Lampung, Prof. Dr. Ida Umami, M. Pd., Kons
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK), Dr. Siti Annisah, M.Pd
3. Ketua Program Studi Tadris Biologi UIN Jurai Siwo Lampung, Asih Fitriana Dewi, M. Pd
4. Dosen Pembimbing, Dr. Yudiyanto, M. Si

5. Seluruh dosen Program Studi Tadris Biologi yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
6. Orang tua serta saudara-saudara yang senantiasa memberikan doa, bimbingan, dukungan material maupun moral, serta kasih sayang selama ini.
7. Keluarga besar Universitas Islam Negeri (UIN) Jurai Siwo Lampung, khususnya teman-teman seperjuangan Program Studi Tadris Biologi, atas segala dukungan, semangat, dan kerja samanya.

Skripsi ini masih memiliki berbagai kekurangan dan keterbatasan. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan kritik, saran, serta masukan yang membangun dari berbagai pihak sebagai bahan evaluasi dan penyempurnaan di masa mendatang. Dengan demikian, skripsi ini diharapkan dapat menjadi landasan yang kuat untuk pelaksanaan penelitian yang lebih mendalam serta mampu memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan sesuai bidang yang dikaji. Penulis juga berharap skripsi ini dapat diterima dan memperoleh dukungan dari seluruh pihak terkait, sehingga memberikan manfaat nyata serta sumbangan yang berarti bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Metro, Juli 2024
Penulis



Suhada Nur Muklasin

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	5
F. Penelitian Relevan	7
BAB II LANDASAN TEORI	11
A. Keanekaragaman hayati.....	11
B. Hutan kota	15
C. Vegetasi	20
D. Analisis vegetasi	23
E. Ensiklopedia digital	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Jenis dan Sifat Penelitian.....	26
B. Sumber Data	26
C. Teknik Pengumpulan Data	27
D. Teknik Penjamin Keabsahan Data.....	29
E. Teknik Analisis Data	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	34
A. Hasil Penelitian.....	34
B. Pembahasan	43
BAB V PENUTUP	92

A. Kesimpulan.....	92
B. Saran	93
DAFTAR PUSTAKA.....	95

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Jenis tumbuhan yang ditemukan di Hutan Kota Linara	32
2.	Tumbuhan <i>Spermatophyta</i> yang Terdapat di Hutan Kota Linara	35
3.	Status Konservasi Tumbuhan <i>Spermatophyta</i> di Hutan Kota Linara.....	37
4.	Indeks Nilai Penting Tumbuhan <i>Spermatophyta</i> di Hutan Kota Linara	39
5.	Indeks Keanekaragaman Jenis <i>Spermatophyta</i> di Hutan Kota Linara	40

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Peta lokasi Penelitian	28
2.	Keseluruhan tumbuhan yang ditemukan pada lokasi penelitian	37
3.	Status Konservasi Tumbuhan yang Ditemukan Pada Lokasi Penelitian..	38

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Tumbuhan <i>Spermatophyta</i> yang Terdapat di Hutan Kota Linara	93
2.	Status Konservasi Tumbuhan <i>Spermatophyta</i> di Hutan Kota Linara	94
3.	Indeks Nilai Penting Tumbuhan <i>Spermatophyta</i> di Hutan Kota Linara ...	95
4.	Indeks Keanekaragaman Jenis <i>Spermatophyta</i> di Hutan Kota Linara	96
5.	Surat Izin Prasurvey	97
6.	Surat Balasan prasurvey	98
7.	ACC seminar proposal	99
8.	Surat Izin Research.....	100
9.	Surat Balasan Research	101
10.	Surat Bimbingan Skripsi	102
11.	Hasil Turnitin	103
12.	ACC Munasqosyah.....	104
13.	Bebas Pustaka Perpus.....	105
14.	Dokumentasi.....	106
15.	Ensiklopedia digital.....	107

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia dikenal memiliki keanekaragaman flora dan fauna yang sangat tinggi. Secara astronomis, Indonesia terletak pada 6° LU hingga 11° LS serta 95° BT sampai 141° BT, sedangkan secara geografis berada di antara dua benua dan dua samudra, yaitu Benua Asia dan Benua Australia, serta Samudra Hindia dan Samudra Pasifik. Letak tersebut menjadikan Indonesia termasuk wilayah yang beriklim tropis dan dilewati garis khatulistiwa sehingga memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, salah satunya yaitu tumbuhan *Spermatophyta* (tumbuhan berbiji).¹

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi sebagai kekayaan alam yang bernilai penting dan strategis bagi kehidupan. Kondisi tersebut merupakan modal utama dalam pembangunan nasional dan berfungsi sebagai paru-paru dunia yang sangat diperlukan, baik saat ini maupun di masa depan. Sebagai negara kepulauan, Indonesia mempunyai wilayah yang luas dengan karakteristik beraneka ragam, dari kawasan sempit sampai kawasan yang luas, serta kondisi geografis yang bervariasi seperti dataran, perbukitan, dan pegunungan di dalamnya, hidup beraneka ragam flora, fauna, dan mikrobia yang memperkaya kekayaan alam tersebut.

Dengan kondisi geografis yang unik, Indonesia menempati posisi strategis dalam kawasan biogeografi dunia. Kekayaan jenis tumbuhan dan

¹ Siti Nurfalinda, Fadila Sirwati, and Linda Advinda. (2023). "Bio Sains : Jurnal Ilmiah Biologi," *Bio Sains Jurnal Ilmiah Biologi* 2, no. 2: 62–66.

tingginya tingkat endemisme menjadikan Indonesia sebagai "laboratorium alam" yang sangat istimewa untuk mempelajari tumbuhan tropis dengan fenomena yang beragam. Potensi ini memiliki nilai ekologis, ekonomis, dan ilmiah yang tak ternilai. Namun, keanekaragaman hayati di Indonesia menghadapi ancaman serius akibat aktivitas manusia. Urbanisasi, deforestasi, dan perubahan tata guna lahan menjadi faktor utama yang menyebabkan degradasi lingkungan dan kepunahan spesies.²

Ancaman terhadap keanekaragaman hayati ini semakin nyata di wilayah perkotaan, di mana tekanan pembangunan seringkali mengorbankan ruang hijau. Kawasan hutan kota memainkan peran yang sangat penting sebagai solusi ekologi untuk melestarikan keanekaragaman hayati di tengah urbanisasi. Tidak hanya berfungsi sebagai paru-paru kota, hutan kota juga menyediakan habitat bagi berbagai jenis tumbuhan, membantu mitigasi perubahan iklim, dan mendukung fungsi ekologi lain. Salah satu contoh kawasan hutan kota di Indonesia adalah Hutan Kota Linara di Kota Metro, Lampung.

Hutan Kota Linara di Metro, Lampung, dibangun pada tahun 1996 di lahan milik PLTD (Pusat Listrik Tenaga Diesel) dengan luas 0,8 hektar. Hutan ini memiliki berbagai jenis tumbuhan *Spermatophyta*, yang terbagi menjadi beberapa habitus seperti pohon besar, semak/perdu, dan herba, yang berperan dalam resapan air, penyerapan polutan, serta penyeimbang suhu dan kelembaban udara. Namun, data jenis vegetasi *Spermatophyta* di Hutan Linara masih terbatas pada habitus jenis pohon, sementara tumbuhan bawah (semak/perdu dan herba) belum terdokumentasi dengan baik, padahal memiliki

² Wenti Anggraini, "Keanekaragaman Hayati Dalam Menunjang Perekonomian Masyarakat Kabupaten Oku Timur," *Jurnal AKTUAL* 16, no. 2 (2018): 99–106.

peran penting dalam struktur ekosistem, seperti pencegah erosi dan penjaga kesuburan tanah.³

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis vegetasi keanekaragaman *Spermatophyta* di Hutan Kota Linara, mencakup jenis habitus berupa pohon, semak/perdu, dan herba, menggunakan indeks indeks nilai penting, kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, dominansi, dominansi relatif, dan indeks keanekaragaman. Hasil penelitian ini akan dikembangkan menjadi ensiklopedia digital sebagai sumber belajar biologi, khususnya untuk siswa kelas X SMA dalam memahami materi keanekaragaman hayati. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengisi kekosongan data tentang vegetasi tetapi juga memberikan media edukasi yang interaktif dan mudah diakses bagi siswa.⁴

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, penulis dapat mengidentifikasi permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut.:

1. Perlunya mengenal berbagai tumbuhan *Spermatophyta*, baik pada habitus jenis pohon, semak/perdu, maupun herba pada materi keanekaragaman hayati sebagai sumber belajar.
2. Kurangnya informasi mengenai keanekaragaman tumbuhan *Spermatophyta* di hutan kota linara sebagai sumber belajar.

³ M Muhfahroyin and A Lepiyanto. (2020). "Potensi Hutan Linara Kota Metro Sebagai Prototype Hutan Pembelajaran Pendukung Pembelajaran Kontekstual," *Jurnal Lentera Pendidikan* ... 5, no. 2 : 186–200.

⁴ Yayan Hendrayana et al. (2022) "Keanekaragaman Tumbuhan Bawah dan Manfaatnya di Gunung Cakrabuana, Majalengka," *Logika : Journal of Multidisciplinary Studies* 13, no. 01 : 73–84.

3. Belum adanya data penelitian tentang analisis vegetasi keanekaragaman tumbuhan *Spermatophyta* khususnya habitus jenis semak/perdu dan herba di Hutan Kota Linara.

C. Batasan Masalah

Supaya penelitian ini lebih fokus dan sesuai tujuan, peneliti membatasi ruang lingkup masalah pada identifikasi dan analisis keanekaragaman tumbuhan *Spermatophyta* di Hutan Kota Linara Kota Metro, mencakup habitus pohon, semak/perdu, serta herba. Penelitian ini akan difokuskan pada pengukuran indeks nilai penting, kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, dominansi, dominansi relatif, dan indeks keanekaragaman. Data hasil penelitian ini akan dikembangkan menjadi ensiklopedia digital yang dirancang sebagai sumber belajar interaktif untuk siswa kelas X SMA dan sebagai referensi edukatif bagi masyarakat umum.

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana komposisi, keanekaragaman, distribusi, dan status konservasi jenis vegetasi *Spermatophyta* (pohon, semak/perdu, dan herba) di Hutan Kota Linara berdasarkan karakteristik habitusnya
2. Bagaimana indeks nilai penting, kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, dominansi, dominansi relatif, dan indeks keanekaragaman di Hutan Kota Linara.

3. Bagaimana data hasil keanekaragaman jenis vegetasi *Spermatophyta* di Hutan Kota Linara dapat digunakan sebagai sumber referensi dalam pembuatan ensiklopedia digital.

E. Tujuan dan Manfaat Penelitian

a. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

- a. Mengidentifikasi dan menganalisis komposisi, keanekaragaman, distribusi, dan status konservasi jenis vegetasi *Spermatophyta* (pohon, semak/perdu, dan herba) di Hutan Kota Linara berdasarkan karakteristik habitusnya
- b. Mengetahui indeks nilai penting, kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, dominansi, dominansi relatif, dan indeks keanekaragaman di Hutan Kota Linara.
- c. Menggunakan data hasil keanekaragaman jenis vegetasi *Spermatophyta* di Hutan Kota Linara sebagai sebagai sumber referensi dalam pembuatan ensiklopedia digital.

b. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian yang telah dijelaskan, penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat, baik secara teoritis maupun praktis. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini meliputi hal-hal sebagai berikut:

a. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

- 1) Memperkaya khasanah ilmu ekologi tumbuhan, khususnya data base keanekaragaman *Spermatophyta* (pohon, semak/perdu, herba) di ekosistem hutan Kota Linara.
- 2) Menjadi pijakan dan sebagai referensi bagi penelitian berikutnya yang berhubungan dengan keanekaragaman vegetasi di wilayah perkotaan.
- 3) Memberikan kontribusi dalam pengembangan materi ajar berbasis lokal untuk topik keanekaragaman hayati.

b. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1) Bagi Masyarakat

Dapat meningkatkan pengetahuan terkait berbagai jenis tumbuhan *Spermatophyta* yang terdapat di Hutan Kota Linara.

2) Bagi Siswa

Dapat meningkatkan wawasan tentang jenis tumbuhan yang ada di Hutan Kota Linara. Selain itu, dapat dimanfaatkan sebagai sumber pengetahuan dalam pembelajaran Biologi pada materi keanekaragaman hayati melalui kearifan lokal mengenai keanekaragaman tumbuhan *Spermatophyta* di Hutan Kota Linara.

3) Bagi Guru

Dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar Biologi khususnya pada materi keanekaragaman hayati tentang keanekaragaman tumbuhan *Spermatophyta* lokal di Hutan Kota Linara.

4) Bagi Peneliti

Mampu menambah pengetahuan serta pengalaman secara langsung tentang keanekaragaman tumbuhan *Spermatophyta* di Hutan Kota Linara.

F. Penelitian Relevan

Penelitian relevan memuat uraian mengenai hasil-hasil penelitian terdahulu yang memiliki hubungan dengan permasalahan yang akan dikaji. Dalam bagian ini, peneliti perlu menjelaskan serta menegaskan bahwa topik yang diteliti memiliki perbedaan, kebaruan, atau pengembangan dari penelitian sebelumnya. Dengan demikian, penelitian yang dilakukan mempunyai dasar ilmiah yang jelas dan kontribusi yang nyata. Peneliti memaparkan beberapa penelitian terdahulu yang berhubungan dengan topik penelitian ini. Adapun beberapa hasil penelitian tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian pertama, jurnal penelitian yang dilakukan oleh Bernad Uluan Panjaitan, Indriyanto dan Ceng Asmarahman (2021). Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dengan judul “Analisis Keanekaragaman Jenis Pohon Pada Hutan Kota Metro”.⁵

Penelitian yang dilakukan Bernad Uluan Panjaitan, Indriyanto dan Ceng Asmarahman membahas tentang keanekaragaman jenis pohon di

⁵ B U Panjaitan and C Asmarahman. (2021). “Analisis Keanekaragaman Jenis Pohon Pada Hutan Kota Metro,” *Jurnal Rimba Lestari*.

Hutan Kota Metro. Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan 31 jenis pohon di enam (6) lokasi Hutan Kota Metro. Keseluruhan jenis tersebut tergolong dalam 22 famili dengan jumlah total individu mencapai 452.

2. Penelitian kedua, jurnal penelitian yang dilakukan oleh Muslich Hidayat (2017) Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul “Analisis Vegetasi Dan Keanekaragaman Tumbuhan di Kawasan Manifestasi Geotermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar”.⁶

Penelitian yang dilakukan Muslich Hidayat membahas tentang berbagai vegetasi dan keanekaragaman tumbuhan di kawasan manifestasi geotermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar. Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan spesies tumbuhan dari tingkat herba sampai tingkat pohon sebanyak 34 spesies yang termasuk dalam 23 famili, dengan jumlah total individu mencapai 534. Seluruhnya tersebar di 4 stasiun pengamatan dan dikelompokkan ke dalam tingkat herba, semak, tiang, dan pohon.

3. Penelitian ketiga, jurnal penelitian yang dilakukan oleh Silvia Putri Ayuningtias Ruseno, Suprih Wijayani, dan Surodjo Taat Andayani (2024). Mahasiswa Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, INSTIPER Yogyakarta dengan judul “Analisis Vegetasi Pohon di Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus Sisimeni Sanam Kabupaten Kupang”.⁷

⁶ Muslich Hidayat. (2017). “Analisis Vegetasi Dan Keanekaragaman Tumbuhan Di Kawasan Manifestasi Geotermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar,” *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan* 5, no. 2 : 114.

⁷ Silvia Putri et al. (2024). “Analisis Vegetasi Pohon Di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Sisimeni Sanam Kabupaten Kupang” 2 : 561–70.

Penelitian yang dilakukan Silvia Putri Ayuningtias Ruseno, Suprih Wijayani, dan Surodjo Taat Andayani membahas keanekaragaman vegetasi jenis pohon di kawasan Hutan di Kabupaten Kupang. Mendapatkan hasil penelitian yaitu diperoleh 38 spesies dengan 23 famili. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh jumlah individu semai sebanyak 143, pancang 95, tiang 96, dan pohon 130.

4. Penelitian keempat, penelitian skripsi yang dilakukan oleh Handayani, Kusholany, dan Rizki Saputra (2021) Mahasiswa Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam As-Syafi'iyah dengan judul “Analisa Vegetasi Hutan Kota Di Jakarta (Studi Kasus Hutan Kota Srengseng, Jakarta Barat)”.⁸

Penelitian yang dilakukan Handayani, Kusholany, dan Rizki Saputra membahas tentang jenis, struktur vegetasi Hutan Kota Srengseng, Jakarta Barat. Mendapatkan hasil bahwa ditemukan 17 jenis dan 11 famili. Jenis yang paling banyak ditemukan di hutan kota Srengseng adalah Mahoni (*Swietenia macrophylla*) pada plot 1 dengan jumlah 20 individu, dan plot 3 dengan jumlah 18 individu, dan pada jenis *Ceiba pentandra* (kapuk) dan *Delonix regia* (Flamboyan) pada plot 1 dan plot 3 masing masing dengan jumlah 7 individu, namun pada jenis *Ceiba pentandra*, *Aleurites moluccana*, *Artocarpus altilis*, *Terminalia catappa* dengan jumlah terkecil yaitu hanya 1 individu.

⁸ Handayani, Kusholany, and Rizki Saputra. (2021). “Analisa Vegetasi Hutan Kota Di Jakarta (Studi Kasus Hutan Kota Srengseng, Jakarta Barat),” *Jurnal Ilmiah Biologi Bio-Sains* 1, no. 1 : 1–7.

5. Penelitian kelima, jurnal penelitian yang dilakukan oleh Adib Syuja Dewa, Nirwana, Bhakti Karyadi, Deni Parlindungan, Ariefa Primairyani, dan Rendi Zulni Ekaputri (2023) Mahasiswa dari Universitas Bengkulu dengan judul “Analisis Vegetasi Keanekaragaman Tumbuhan Perdu di Bantaran Sungai Sebagai Materi Unit Pembelajaran Keanekaragaman Hayati”.⁹

Penelitian yang dilakukan Adib Syuja Dewa, Nirwana, Bhakti Karyadi, Deni Parlindungan, Ariefa Primairyani, dan Rendi Zulni Ekaputri membahas tentang keanekaragaman tumbuhan perdu dibantaran aliran sungai. Mendapatkan hasil yaitu ditemukannya 21 jumlah spesies perdu di bantaran sungai rindu hati dengan jumlah keseluruhan spesies sebanyak 230 tumbuhan dari 21 spesies tumbuhan yang ditemukan.

⁹ Adib Syuja Dewa et al., “Analisis Vegetasi Keanekaragaman Tumbuhan Perdu Di Bantaran Sungai Sebagai Materi Unit Pembelajaran Keanekaragaman Hayati,” *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains* 6, no. 2 (2023): 459–72.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati, atau biodiversitas, adalah variasi kehidupan yang mencakup seluruh organisme di bumi, mulai dari bakteri, jamur, tumbuhan, hingga hewan, yang bersama-sama membentuk ekosistem. Keanekaragaman hayati ini dapat diamati pada tiga tingkat utama, yaitu variasi genetik, variasi spesies, dan variasi ekosistem.¹⁰

Variasi genetik mengacu pada perbedaan dalam susunan gen yang ada di antara individu-individu dalam satu spesies maupun antara spesies yang berbeda. Setiap individu, baik itu tanaman, hewan, jamur, atau mikroorganisme, memiliki kombinasi gen yang unik. Perbedaan genetik ini penting karena memberikan kemampuan adaptasi yang beragam bagi spesies, baik untuk bertahan menghadapi penyakit, perubahan iklim, atau tantangan lingkungan lainnya. Sebagai contoh, dalam tanaman padi, terdapat varietas yang memiliki sifat berbeda-beda. Ada varietas padi yang lebih tahan terhadap serangan hama, ada yang lebih cocok ditanam di lahan berair, serta ada yang lebih kaya nutrisi atau lebih pulen rasanya.

Kemampuan suatu spesies untuk menghadapi gangguan lingkungan sangat bergantung pada variasi genetik yang ada di dalamnya. Ketika populasi suatu spesies memiliki banyak individu dengan gen yang mampu bertahan

¹⁰ Maulida Sari, M. R. Muamar, and F. M. Nur. (2022). “Keanekaragaman Hayati: (Keanekaragaman Hewan Dan Tumbuhan),” *Modul Digital Konsep Dasar Sains I Berbasis Qurani Program Studi PGSD*, 1–23.

dalam kondisi lingkungan tertentu, maka kemungkinan besar spesies tersebut akan tetap lestari. Namun, jika banyak individu dalam spesies tersebut memiliki variasi gen yang tidak tahan terhadap perubahan lingkungan atau gangguan, maka spesies tersebut menjadi lebih rentan terhadap ancaman kepunahan.

Selain perannya dalam kelangsungan spesies, variasi genetik juga memiliki nilai penting bagi manusia, terutama dalam upaya pengembangan varietas tanaman yang memenuhi kebutuhan gizi dan preferensi pasar. Dengan variasi genetik yang kaya, kita dapat mengembangkan varietas tanaman pangan yang lebih baik, seperti padi atau jagung yang tahan terhadap serangan hama atau lebih unggul dalam hal nilai gizi. Sayangnya, masih banyak praktik dalam pengelolaan sumber daya alam yang kurang memperhatikan pentingnya menjaga variasi genetik. Praktik-praktik ini, seperti penggunaan pupuk kimia berlebihan atau penanaman monokultur (satu jenis tanaman di area luas), seringkali mengurangi keanekaragaman genetik dan pada akhirnya melemahkan kemampuan adaptasi spesies terhadap perubahan.

Keanekaragaman tingkat spesies merujuk pada banyaknya variasi jenis organisme yang hidup di suatu ekosistem atau area tertentu. Setiap spesies di dalam ekosistem memiliki karakteristik, peran, dan fungsi yang khas, menjadikannya elemen penting dalam rantai kehidupan. Tingkat keanekaragaman spesies sangat penting dalam menjaga keseimbangan serta kesehatan ekosistem, karena masing-masing spesies berkontribusi dalam siklus energi, rantai makanan, dan berbagai fungsi ekosistem lainnya.

Keragaman ekosistem adalah variasi dari berbagai jenis ekosistem yang ada di suatu wilayah geografis, mencakup seluruh habitat, komunitas biologis,

serta berbagai proses ekologis yang terjadi di dalamnya. Ekosistem adalah suatu sistem yang terbentuk dari adanya interaksi serta pengaruh timbal balik antara komponen biotik (makhluk hidup seperti tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme) dan komponen abiotik (komponen tidak hidup seperti air, tanah, cahaya, suhu, dan mineral).

Ekosistem terdiri dari dua elemen utama: komponen biotik dan komponen abiotik. Komponen biotik meliputi seluruh makhluk hidup yang berperan dalam siklus energi dan siklus materi dalam ekosistem. Organisme ini berperan sebagai produsen (misalnya tumbuhan yang melakukan fotosintesis), konsumen (misalnya hewan herbivora, karnivora, dan omnivora), dan dekomposer (misalnya jamur serta bakteri yang menguraikan sisa bahan organik mati). Sementara itu, komponen abiotik menyediakan kondisi dan sumber daya yang diperlukan untuk kehidupan, seperti air, cahaya, udara, serta suhu, yang semuanya memengaruhi bagaimana organisme hidup bertahan, berkembang, dan berinteraksi satu sama lain.¹¹ Secara umum, ekosistem dibedakan menjadi dua jenis, yaitu ekosistem daratan dan ekosistem perairan.

Ekosistem darat, yang dikenal juga sebagai ekosistem terestrial, adalah sistem ekologi dengan lingkungan yang didominasi oleh daratan. Ekosistem ini meliputi beberapa bioma, antara lain hutan hujan tropis, padang rumput, sabana, tundra, gurun, hutan gugur, dan taiga, yang keberadaannya dipengaruhi oleh iklim, posisi geografis, serta ketinggian tempat dari permukaan laut. Ekosistem darat memiliki karakteristik berupa lingkungan fisik berupa daratan, struktur

¹¹ A A Malik and others. (2020). 'Keanekaragaman Hayati Flora Dan Fauna Di Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) Resort Merpas Bintuhan Kabupaten Kaur', *DIKSAINS: Jurnal Ilmiah*.

vegetasi dominan yang luas, serta flora dan fauna yang beradaptasi dengan lingkungan daratan.

Ekosistem ini terdiri dari komponen biotik berupa makhluk hidup, seperti tumbuhan dan hewan, serta komponen abiotik berupa cahaya matahari, suhu, air, tanah, dan iklim. Komponen-komponen ini saling berinteraksi membentuk hubungan yang mendukung keseimbangan lingkungan.

Ekosistem darat memberikan berbagai manfaat, di antaranya sebagai habitat bagi beragam makhluk hidup yang memungkinkan keberlangsungan siklus hidup dan rantai makanan. Ekosistem ini juga mencerminkan keberadaan kehidupan di daratan dan menjadi sarana edukasi untuk memahami keterkaitan makhluk hidup dengan lingkungannya. Dengan mempelajari ekosistem darat, manusia dapat memahami lebih dalam tentang pentingnya interaksi ekologis bagi pelestarian kehidupan di Bumi.

Ekosistem perairan, atau ekosistem akuatik, adalah sistem ekologi yang lingkungan fisiknya didominasi oleh air, baik air tawar maupun air laut. Ekosistem ini meliputi ekosistem air tawar seperti sungai, danau, rawa, dan mata air, serta ekosistem laut seperti laut dangkal, laut dalam, terumbu karang, dan muara. Ciri khas ekosistem perairan adalah keberadaan air sebagai komponen utama yang memengaruhi kehidupan organisme, termasuk dalam hal kandungan oksigen terlarut, suhu, salinitas, dan cahaya matahari yang dapat menembus air.

Ekosistem perairan disusun oleh komponen biotik, seperti fitoplankton, zooplankton, ikan, dan organisme akuatik lainnya, serta komponen abiotik, seperti air, cahaya, suhu, kandungan garam, dan substrat dasar perairan.

Interaksi antara komponen-komponen ini menciptakan keseimbangan yang mendukung keberlanjutan ekosistem.

Ekosistem perairan memiliki beberapa jenis berdasarkan sifat airnya, seperti ekosistem air tawar dengan salinitas rendah dan air laut dengan salinitas tinggi. Selain itu, ekosistem ini dapat dibedakan berdasarkan kedalaman dan intensitas cahaya, seperti zona fotik (terpapar cahaya matahari) dan zona afotik (minim cahaya).

Manfaat ekosistem perairan sangat besar, di antaranya sebagai habitat bagi berbagai jenis organisme air yang mendukung keanekaragaman hayati. Ekosistem ini juga menjadi sumber makanan, air bersih, bahan baku industri, dan energi bagi manusia. Selain itu, ekosistem perairan berperan penting dalam siklus hidrologi global, mengatur iklim, dan menyerap karbon dioksida. Ekosistem ini juga memberikan manfaat edukasi dan rekreasi, seperti penelitian ilmiah, pariwisata, dan kegiatan konservasi.

B. Hutan Kota

Hutan kota adalah area lahan yang ditumbuhi oleh pepohonan yang tumbuh secara kompak dan padat, berada di dalam kawasan perkotaan. Lokasi hutan kota ini dapat berada di atas tanah milik negara maupun tanah hak pribadi, yang kemudian ditetapkan sebagai hutan kota oleh pemerintah daerah setempat.¹² Dengan demikian, secara umum hutan kota dapat diartikan sebagai ruang terbuka hijau yang ditumbuhi komunitas vegetasi berupa kumpulan

¹² Pemerintah Republik Indonesia. (2002). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 63 Tahun 2002 tentang Hutan Kota.

pepohonan dengan beragam bentuk serta struktur yang menyerupai ekosistem hutan alami, sehingga mampu menjadi habitat bagi berbagai jenis satwa liar.

Hutan kota dapat dibedakan ke dalam beberapa bentuk, yaitu bergerombol atau menumpuk, menyebar, serta berbentuk jalur. Bentuk bergerombol atau menumpuk merupakan kawasan hutan kota dengan komunitas vegetasi yang terpusat pada satu area tertentu, memiliki sedikitnya 100 pohon, serta jarak tanam yang rapat dan tidak teratur. Bentuk menyebar menunjukkan hutan kota yang vegetasinya tumbuh terpencar tanpa pola khusus, baik berupa rumpun maupun kelompok-kelompok kecil. Adapun bentuk jalur adalah hutan kota yang vegetasinya berada pada lahan memanjang dan mengikuti pola tertentu, seperti di sepanjang sungai, jalan, pantai, atau kawasan sejenis.

Selain bentuk, dikenal pula istilah struktur hutan kota, yaitu susunan yang menunjukkan komposisi jumlah serta keanekaragaman vegetasi penyusunnya. Struktur hutan kota dibedakan menjadi dua macam, yakni berstrata dua dan berstrata banyak. Struktur berstrata dua tersusun atas pepohonan serta rerumputan atau penutup tanah lainnya. Sementara itu, struktur berstrata banyak meliputi pepohonan, rerumputan, semak, liana, serta semai atau anakan pohon yang tumbuh dengan jarak rapat dan tidak teratur, sehingga menyerupai komunitas vegetasi pada hutan alami.

Hutan kota memiliki berbagai fungsi, di antaranya memperbaiki serta memelihara iklim mikro, menambah nilai estetika, membantu proses resapan air, menciptakan keseimbangan dan keharmonisan lingkungan fisik perkotaan, serta menunjang pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia. Di samping

itu, fungsi hutan kota dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok utama, yakni fungsi lanskap, fungsi pelestarian lingkungan (ekologis), dan fungsi estetika. .

Fungsi lanskap terdiri atas dua aspek utama, yakni fungsi fisik dan fungsi sosial. Adapun fungsi fisik mencakup perlindungan terhadap angin, paparan sinar matahari, pemandangan yang kurang indah, serta bau yang tidak sedap. Selain itu, lanskap juga berperan sebagai pemersatu, penegas, pengenali, pelembut, dan pembingkai suatu area. Sementara itu, fungsi sosial lanskap adalah menyediakan ruang untuk interaksi sosial yang menyenangkan bagi masyarakat.

Fungsi estetika tumbuh-tumbuhan terletak pada kemampuannya menciptakan keindahan melalui berbagai unsur, seperti garis, bentuk, warna, dan tekstur yang tampak pada tajuk, daun, batang, cabang, kulit batang, akar, bunga, buah, maupun aroma yang dihasilkan.

Selain fungsi-fungsi yang telah disebutkan sebelumnya, hutan kota juga memiliki fungsi edukatif. Hutan kota menyimpan nilai-nilai ilmiah yang dapat dimanfaatkan sebagai sarana pembelajaran dan penelitian, berperan layaknya laboratorium alam yang hidup.

Kondisi fisik Hutan Linara Kota Metro berupa dataran aluvial dengan kemiringan lereng berkisar 0% sampai 3%. Ketinggian kawasan ini hampir sama dengan wilayah Kota Metro lainnya, yakni berada pada rentang 25–60 meter di atas permukaan laut. Kondisi topografi Hutan Linara cukup bervariasi, yang terdiri atas wilayah datar di bagian selatan (sebagian kawasan Hutan Linara) serta area yang lebih menanjak di bagian utara. Kedua area tersebut

dipisahkan oleh jalan yang digunakan oleh pengunjung maupun masyarakat Kampung Baru..

Di bagian tengah Hutan Linara terdapat sebuah cekungan yang menyerupai kolam, yang akan dipenuhi air ketika musim hujan datang. Area kolam tersebut telah dilengkapi dengan pagar pengaman yang terbuat dari bambu. Sementara itu, di bagian belakang atau sisi timur kawasan, terdapat lokasi pembuangan sampah yang digunakan oleh masyarakat sekitar hutan kota. Di wilayah dataran yang berada dekat sungai, terdapat endapan permukaan berupa aluvium. Air tanah di kawasan ini berada pada lapisan akuifer, namun laju peresapannya tergolong sangat lambat. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh tingkat porositas, permeabilitas lapisan tanah, serta proses pengisian kembali air tanah (*recharge*).¹³

Sebagai bagian dari Ruang Terbuka Hijau (RTH), Hutan Linara memiliki peran penting sebagai *recharge area* atau daerah resapan air yang berfungsi menahan limpasan air di permukaan, sehingga air lebih mudah masuk dan terserap ke dalam tanah. Saat ini, air tanah yang berada di sekitar Hutan Linara banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sumber air baku untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga.

Kondisi iklim dan curah hujan di Hutan Linara Kota Metro umumnya sama dengan daerah lain di Kota Metro, yakni beriklim tropis lembap (*humid*). Rata-rata curah hujan di kawasan ini mencapai 118 mm setiap bulan atau sekitar 180–260 mm per tahun. Suhu udara di lokasi tersebut berkisar antara 22°C hingga 34°C berdasarkan data Dinas Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan Kota

¹³ Badan Pusat Statistik Kota Metro, 2015

Metro tahun 2014. Adapun kelembapan udara di Hutan Linara berada pada rentang 80%–90%.

Vegetasi utama di Hutan Linara Kota Metro tersusun dari komunitas tumbuhan yang sebagian besar didominasi oleh ratusan pohon. Kepadatan populasi tumbuhan di kawasan ini tidak merata, dengan kecenderungan jumlah pohon semakin berkurang ke arah utara dan timur. Area yang memiliki kepadatan vegetasi tertinggi berada di bagian tengah hingga ke arah barat. Jenis tumbuhan yang terdapat di lokasi ini meliputi akasia, jati, ketapang, sengon, waru, sonokeling, pace, dan beberapa jenis lainnya. Vegetasi yang dikembangkan berupa koleksi berbagai tumbuhan yang dianggap mampu berperan sebagai penopang kehidupan serta menciptakan kenyamanan bagi pengunjung hutan kota.

Hutan Linara Kota Metro belum memiliki satwa berukuran besar sebagaimana yang biasa ditemukan di hutan alami. Hewan yang ada di kawasan ini umumnya berukuran kecil, baik jenis yang merayap maupun melata, tetapi keberadaannya cukup sulit dilacak karena hidup bebas di area tersebut. Adapun beberapa jenis fauna yang dapat dijumpai yaitu kadal, ular, burung, katak, ayam, kucing, siput air, kepiting, belalang, jangkrik, kupu-kupu, laba-laba, lebah, nyamuk, garengpung, dan semut.

C. Vegetasi

Vegetasi merupakan kumpulan tumbuhan yang tumbuh bersama pada suatu wilayah atau habitat tertentu sehingga membentuk komunitas tumbuhan yang menyatu dengan lingkungan sekitarnya. Vegetasi dapat terdiri dari berbagai jenis tumbuhan, termasuk pohon, semak, herba, lumut, dan tumbuhan

lainnya yang membentuk struktur dan komposisi yang khas pada suatu ekosistem. Vegetasi tidak hanya mencakup spesies tumbuhan yang ada di suatu lokasi, tetapi juga memperhatikan interaksi antarspesies, kerapatan, dan penyebaran jenis-jenis tumbuhan di habitat tersebut. Faktor-faktor lingkungan seperti iklim, tanah, ketersediaan air, serta hubungan dengan hewan dan mikroorganisme turut memengaruhi komposisi dan struktur vegetasi.¹⁴

Vegetasi dapat dibedakan menjadi beberapa jenis berdasarkan strukturnya. Vegetasi hutan adalah kumpulan pohon-pohon besar yang tumbuh rapat dan membentuk kanopi, serta memiliki lapisan tumbuhan bawah seperti semak, herba, dan epifit. Contoh vegetasi hutan adalah hutan hujan tropis dan hutan gugur. Vegetasi padang rumput terdiri dari dominasi rerumputan dengan sedikit pohon atau semak, dan biasanya ditemukan di daerah dengan curah hujan sedang hingga rendah, seperti savana dan padang rumput stepa. Vegetasi semak umumnya didominasi oleh tanaman semak atau perdu dengan ketinggian yang lebih rendah dari pohon, sering ditemukan di daerah semi-kering dan pesisir, seperti vegetasi semak di pantai atau sabana kering. Vegetasi lahan basah mencakup tumbuhan yang tumbuh di area basah atau tergenang air, seperti rawa, paya, dan mangrove yang tumbuh di perairan dangkal atau daerah pesisir. Vegetasi tersusun dari herba, perdu/semak, serta pohon yang saling berinteraksi secara erat.¹⁵

¹⁴ C Chairul, (2023). 'Analisis Vegetasi Tegakan Pohon Di Kawasan Hutan Kota Bukit Langkisau Painan, Pesisir Selatan', Jurnal Biologi UNAND.

¹⁵ Silvia Putri et al. (2024). "Analisis Vegetasi Pohon Di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Sisimeni Sanam Kabupaten Kupang" 2 : 561–70.

Herba adalah jenis tumbuhan dengan batang yang lunak, mengandung banyak air, serta tidak memiliki jaringan berkayu, serta berukuran lebih kecil dibandingkan semak maupun pohon. Tumbuhan herba umumnya mempunyai daya saing yang baik dan kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap vegetasi di sekitarnya, seperti semak, perdu, maupun pohon, sehingga mampu tumbuh pada lahan-lahan kosong. Karena berukuran relatif rendah, tanaman herba berperan penting sebagai vegetasi penutup lantai hutan yang efektif dalam mengurangi jatuhnya air hujan langsung ke permukaan tanah. seperti semak, perdu, dan pohon, sehingga dapat tumbuh di area-area terbuka. Dengan ukuran yang cenderung pendek, tanaman herba memiliki peranan penting sebagai penutup lantai hutan yang mampu menahan air hujan agar tidak langsung mengenai permukaan tanah.. Oleh sebab itu, keberadaan vegetasi herba sangat penting dalam mencegah erosi lapisan tanah serta menjaga kesuburan hutan agar tetap terpelihara.¹⁶

Perdu adalah jenis tumbuhan berkayu yang batangnya bercabang dari pangkal dekat akar, serta memiliki tinggi yang dapat mencapai kurang lebih 6 meter atau lebih.¹⁷ Semak atau perdu memiliki batang utama yang bercabang dekat permukaan tanah, memberikan bentuk yang rimbun dan padat. Tumbuhan ini sering ditemukan di berbagai ekosistem, mulai dari hutan, padang rumput, hingga daerah pinggir jalan. Peran vegetasi semak sangat penting dalam ekosistem, karena mereka menjadi habitat bagi hewan-hewan di sekitarnya.

¹⁶ Dede Nuraida et al. (2022), “Analisis Vegetasi Tumbuhan Herba Di Kawasan Hutan Krawak,” *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya (JB&P)* 9, no. 2 : 96–104.

¹⁷ Adib Syuja Dewa et al. (2023). “Analisis Vegetasi Keanekaragaman Tumbuhan Perdu Di Bantaran Sungai Sebagai Materi Unit Pembelajaran Keanekaragaman Hayati,” *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains* 6, no. 2 : 459–72.

Selain itu, semak juga membantu menjaga kestabilan tanah dengan sistem akarnya yang kuat, mencegah erosi, serta meningkatkan kesuburan tanah melalui dekomposisi bahan organik.

Vegetasi tingkat pohon adalah tumbuhan berkayu dengan ukuran besar yang memiliki batang utama tunggal dan dapat mencapai tinggi puluhan meter. Pohon biasanya merupakan komponen dominan dalam ekosistem tertentu, seperti hutan hujan tropis, hutan gugur, dan taiga. Pohon memainkan peran penting dalam ekosistem, seperti menyediakan oksigen melalui proses fotosintesis, menyerap karbon dioksida, dan menjadi sumber makanan serta tempat berlindung bagi banyak organisme, termasuk burung, mamalia, serangga, dan epifit. Sistem akar pohon yang dalam membantu menstabilkan tanah, mencegah erosi, dan mendukung daur air dengan menyerap air dari dalam tanah. Kanopi yang dibentuk oleh tajuk pohon juga memberikan naungan, mengatur suhu mikro, dan melindungi vegetasi di bawahnya dari sinar matahari langsung.

D. Analisis Vegetasi

Analisis vegetasi adalah suatu metode yang digunakan untuk mempelajari susunan, komposisi jenis tumbuhan, serta bentuk dan struktur vegetasi pada suatu wilayah tertentu.¹⁸ Pengertian lain yaitu analisis vegetasi merupakan proses ilmiah untuk mempelajari dan mengidentifikasi komposisi, struktur, dan distribusi tumbuhan dalam suatu area tertentu, yang mencakup

¹⁸ Sri Agustina, Yasir Maulana, and Nurlia Zahara. (2021). "Analisis Vegetasi Jenis Pohon Di Kawasan Pegunungan Desa Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang," *Prosiding Seminar Nasional Biotik* 9, no. 1 : 101–5.

berbagai jenis tumbuhan dari pohon, semak, herba, hingga jenis-jenis vegetasi lainnya. Proses ini melibatkan pengumpulan data tentang jenis spesies yang ada, kerapatan populasi, dominansi, dan pola penyebarannya, serta hubungan antara tumbuhan dan faktor lingkungan di sekitarnya seperti tanah, iklim, dan topografi. Metode yang sering digunakan dalam analisis vegetasi meliputi survei lapangan dengan plot atau transek, pengukuran Indeks Nilai Penting (INP) untuk menentukan spesies yang dominan, serta penghitungan indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi untuk mengevaluasi tingkat biodiversitas di suatu ekosistem.¹⁹

E. Ensiklopedia Digital

Ensiklopedia adalah kumpulan informasi atau referensi pengetahuan yang disusun secara sistematis berdasarkan topik tertentu maupun urutan alfabetis, dengan tujuan memberikan penjelasan singkat, padat, dan jelas mengenai berbagai bidang ilmu. Ensiklopedia berfungsi sebagai sumber rujukan untuk memperoleh informasi secara cepat dan akurat. Isi ensiklopedia umumnya memuat artikel-artikel yang membahas beragam topik, seperti ilmu pengetahuan, sejarah, budaya, geografi, teknologi, tumbuhan, hewan, tokoh penting, dan peristiwa tertentu. Selain itu, ensiklopedia juga dapat dilengkapi dengan gambar, tabel, peta, diagram, maupun media pendukung lainnya agar informasi lebih mudah dipahami.. Berbeda dengan ensiklopedia cetak,

¹⁹ Handayani, Kusholany, and Rizki Saputra. "Analisa Vegetasi Hutan Kota Di Jakarta (Studi Kasus Hutan Kota Srengseng, Jakarta Barat)," *Jurnal Ilmiah Biologi Bio-Sains* 1, no. (2021). 1 : 1–7.

ensiklopedia digital dapat diperbarui dan diakses secara real-time melalui jaringan internet, sehingga pengguna dapat memperoleh informasi terkini.²⁰

Fungsi ensiklopedia digital adalah sebagai sumber pengetahuan yang dapat diandalkan dan mudah diakses untuk tujuan belajar, penelitian, atau sekadar memperluas wawasan. Ensiklopedia digital menyediakan informasi yang terstruktur dan terpercaya, sering kali ditinjau oleh para ahli dalam bidangnya, sehingga pengguna dapat memperoleh data akurat tentang berbagai topik. Selain itu, ensiklopedia digital mendukung pendidikan, baik formal maupun informal, dengan memberikan materi tambahan.

Kelebihan ensiklopedia digital mencakup kemudahan akses, fleksibilitas, dan kemampuan untuk diperbarui secara berkala. Pengguna dapat mencari informasi dengan cepat melalui mesin pencari, tanpa harus membuka halaman secara manual seperti pada ensiklopedia cetak. Selain itu, ensiklopedia digital sering kali interaktif, menyediakan tautan ke sumber informasi lain, serta multimedia yang membuat konten lebih menarik dan mudah dipahami. Pembaruan data secara langsung juga memungkinkan ensiklopedia digital menyajikan informasi yang lebih up-to-date dibandingkan dengan ensiklopedia tradisional.

Ensiklopedia digital juga memiliki beberapa kekurangan. Ketergantungan pada koneksi internet dan perangkat elektronik bisa menjadi kendala, terutama di daerah dengan akses internet yang terbatas. Ensiklopedia digital juga berisi informasi yang belum tentu dijamin akurat, terutama pada platform yang memungkinkan kontribusi pengguna, sehingga ada risiko

²⁰ Hermin Nurhayati and Nuni Widiarti , Langlang Handayani. “Jurnal Basicedu. Jurnal Basicedu,” *Jurnal Basicedu* 5, no. 5 : 3(2) (2020), 524–32.

adanya informasi yang kurang valid. Keamanan data dan privasi juga bisa menjadi masalah jika pengguna tidak berhati-hati dalam memilih platform ensiklopedia yang digunakan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Sifat Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis survei lapangan, yakni penelitian yang dilakukan untuk meninjau serta mengamati secara langsung kondisi lokasi penelitian sehingga data dapat diperoleh dari tempat tertentu melalui kegiatan pengumpulan data di lapangan.²¹ Penelitian ini dilaksanakan di Hutan Kota Linara yang terletak di wilayah Tejoagung, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro, Provinsi Lampung, dengan tujuan mengetahui keanekaragaman tumbuhan *Spermatophyta* di kawasan tersebut.

Penelitian ini bersifat deskriptif, yakni penelitian yang bertujuan menggambarkan keanekaragaman tumbuhan dan vegetasi di kawasan Hutan Kota Linara yang terletak di Tejoagung, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro, Provinsi Lampung, sebagai bahan ajar berupa Ensiklopedia Digital bagi siswa kelas X SMA/MA. Penelitian deskriptif adalah jenis penelitian yang memaparkan gejala, fakta, atau peristiwa secara sistematis dan tepat, terutama yang berhubungan dengan karakteristik populasi maupun wilayah tertentu.

B. Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini meliputi data primer dan sekunder. Data primer didapatkan dari hasil wawancara, observasi, serta identifikasi langsung terhadap keanekaragaman tumbuhan yang ada di Hutan Kota Linara. Sementara itu, data sekunder diperoleh melalui kajian literatur, seperti buku,

²¹ Wulantari and Sukardi, "Jurnal Sejarah Dan Pembelajaran Sejarah," Kalpataru Jurnal Sejarah Dan Pembelajaran Sejarah Terbit 4, no. 1 (2020): 69–75.

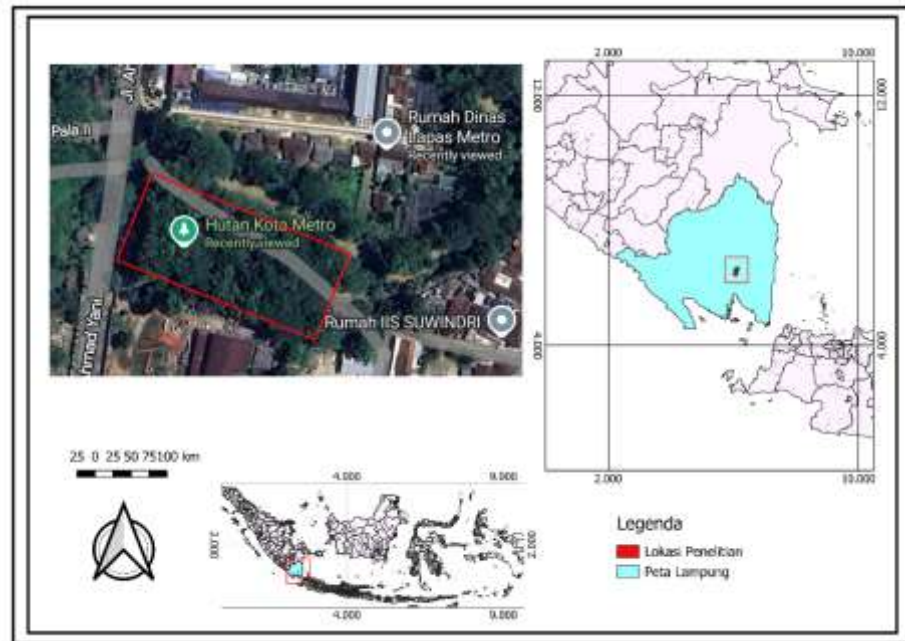
hasil penelitian terdahulu, dokumen-dokumen pendukung, serta rekaman gambar atau foto yang diperoleh selama kegiatan observasi dan identifikasi..

C. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui metode wawancara, observasi, dan dokumentasi. Kegiatan wawancara bertujuan untuk mendapatkan informasi awal terkait keberadaan tumbuhan yang terdapat di Hutan Kota Linara, dengan narasumber dari pihak Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Metro. Observasi dilakukan untuk memperoleh data melalui pengamatan secara langsung mengenai keanekaragaman tumbuhan yang ada di Hutan Kota Linara. Sementara itu, kegiatan dokumentasi dilakukan guna memperoleh data berupa foto tumbuhan yang ditemukan di Hutan Kota Linara sebagai bukti pendukung serta memperjelas hasil observasi yang telah didapatkan.

Data dokumentasi tumbuhan yang diperoleh, baik dalam bentuk foto maupun spesimen, akan disesuaikan dengan buku referensi yang relevan sebagai acuan identifikasi. Adapun sumber rujukan yang digunakan ialah *100 Spesies Pohon Nusantara Target Konservasi Ex Situ Taman Keanekaragaman Hayati* karya Hendra Gunawan, Sugiarti, Marfuah Wardani, dan Nina Mindawati (2019), serta *Panduan Lapangan: Identifikasi Pohon Indonesia* karya Titik Kristiningrum (2018). Apabila jenis tumbuhan belum ditemukan pada buku acuan atau diduga sebagai spesies baru, maka spesimen akan diambil untuk selanjutnya diidentifikasi di Laboratorium UIN Jurai Siwo Lampung.

1. Tempat Penelitian



Gambar 3.1. Peta lokasi Penelitian

(Sumber: dokumentasi pribadi)

Tempat pelaksanaan pada penelitian ini berada pada Hutan Linara yang tempatnya adalah di daerah Tejo Agung, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro, Provinsi Lampung. Tepatnya di Jalan Ahmad Yani, Kelurahan Tejo Agung (Bedeng 24), Kecamatan Metro Timur, Kota Metro, Lampung. Batas-batas Hutan Linara Kota Metro ditunjukkan sebagai berikut. Berbatasan dengan Lembaga Pemasyarakatan Kelas II Kota Metro dan anak Sungai Way Sekampung di bagian utara. Di bagian timur terdapat permukiman penduduk di Desa Kampung Baru, Kelurahan Tejo Agung, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro, di bagian timur. Di bagian selatan terdapat lokasi Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) Kota Metro, dan di bagian barat terletak langsung dengan Jalan Ahmad Yani Kota Metro.

2. Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *non probability sampling*, yakni cara menentukan sampel tanpa proses acak, melainkan dipilih secara teliti sehingga dapat merepresentasikan populasi penelitian. Pelaksanaan penelitian menggunakan metode petak (plot), di mana setiap sampel berupa petak pengamatan ditentukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu penentuan plot yang dilakukan terlebih dahulu berdasarkan sebaran tumbuhan yang ditemukan selama kegiatan observasi.

- Herba: Sampel diambil dalam plot ukuran 1x1 meter dengan jumlah 9 plot.
- Perdu/Semak: Sampel diambil dalam plot ukuran 5x5 meter dengan jumlah 6 plot.
- Pohon: Sampel diambil dalam plot ukuran 10x10 meter dengan jumlah 3 plot.²²

3. Tahap Identifikasi

Data tumbuhan yang didapatkan selanjutnya akan disesuaikan dengan buku acuan yang relevan. Apabila ditemukan spesies yang belum teridentifikasi atau diduga sebagai spesies baru, maka spesimen akan diambil untuk dibuat herbarium, kemudian diidentifikasi lebih lanjut di Laboratorium Biologi UIN Jurai Siwo Lampung.

D. Teknik Penjamin Keabsahan Data

²² Egi Lela Yunisa, Struktur Vegetasi Riparian Sungai Way Krui di Kecamatan Way Krui Kabupaten Pesisir Barat, Lampung (Skripsi Sarjana, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, 2024), hlm. 35.

Untuk menjamin keabsahan data penelitian ini, uji kepercayaan juga dikenal sebagai (*credibility*) digunakan. Tujuan uji kepercayaan adalah untuk memastikan bahwa data yang berhasil dikumpulkan dalam kondisi yang sesungguhnya. Untuk meningkatkan kredibilitas penelitian pada Analisis Vegetasi Keanekaragaman *Spermatophyta* di Wilayah Hutan Kota Linara, Metro sebagai Sumber Belajar Biologi, digunakan teknik triangulasi. Triangulasi merupakan teknik yang digunakan dalam pengujian kredibilitas untuk memeriksa kebenaran data melalui berbagai sumber, teknik, dan waktu pengumpulan data. Secara umum, triangulasi diklasifikasikan menjadi tiga kategori: triangulasi sumber, triangulasi teknik, dan triangulasi waktu.

Dalam penelitian ini, teknik triangulasi yang diterapkan adalah triangulasi teknik. Triangulasi teknik dilakukan dengan cara menguji keabsahan data dari sumber yang sama melalui penerapan berbagai metode pengumpulan data yang berbeda. Data dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara yang dilakukan dengan pihak Dinas Lingkungan Hidup (DLH). Kota Metro. Selanjutnya, data diperkuat melalui kegiatan observasi lapangan, kemudian didokumentasikan dalam bentuk foto, serta disesuaikan dengan beberapa buku referensi yang relevan sebagai acuan dalam proses identifikasi tumbuhan. Adapun referensi yang digunakan meliputi *100 Spesies Pohon Nusantara Target Konservasi Ex Situ Taman Keanekaragaman Hayati* karya Hendra Gunawan, Sugiarti, Marfuah Wardani, dan Nina Mindawati (2019), *Panduan Lapangan: Identifikasi Pohon Indonesia* karya Titik Kristiningrum (2018), serta *Buku Inventaris Jenis-jenis Pohon Hutan Kota Universitas Indonesia*

karya Muhammad I. Naufal, Dee Dee Al Farishy, Wendy A. Mustaqim, dan Muhamad Muhaimin (2014).

E. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengorganisasikan data secara sistematis melalui penelaahan seluruh data yang diperoleh dari instrumen penelitian, seperti hasil observasi, catatan lapangan, wawancara, dan dokumentasi, sehingga memudahkan peneliti dalam menarik kesimpulan. Deskripsi data merupakan proses menyusun, mengelompokkan, dan mengorganisasikan data secara sistematis sehingga mampu memberikan gambaran yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Analisis ini dilakukan berdasarkan data yang diperoleh dari lapangan serta tidak bertujuan untuk menguji teori yang telah ada sebelumnya.

Analisis data kualitatif merupakan kegiatan yang dilakukan secara interaktif dan berlangsung terus-menerus pada setiap tahap penelitian hingga data yang diperoleh mencapai titik jenuh. Proses analisis tersebut dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut:

a. Reduksi Data

Pemilihan, penyederhanaan, dan pengelompokan data yang diperoleh selama penelitian dikenal sebagai reduksi data. Peneliti dapat mengumpulkan data dalam jumlah yang banyak melalui penerapan metode wawancara, observasi, identifikasi, maupun pemanfaatan berbagai dokumen yang serupa mengenai penelitian analisis vegetasi dan keanekaragaman tumbuhan di kawasan Hutan Kota Linara sebagai sumber

belajar siswa kelas X SMA/MA. Proses ini dilakukan dengan menelaah hasil observasi dan identifikasi, kemudian menyusun ringkasan atau abstraksi dari data yang dianggap relevan dengan fokus penelitian. Kegiatan reduksi data ini berlangsung secara terus-menerus hingga penyusunan laporan penelitian lapangan selesai.

b. Penyajian Data

Perolehan data dari hasil penelitian selanjutnya disusun secara terstruktur supaya mampu memberikan gambaran yang jelas serta menjawab rumusan masalah penelitian. Untuk menjadikannya lebih mudah untuk dibaca dan dianalisis, data disajikan dalam bentuk tabel. Data mengenai spesies tumbuhan yang ditemukan di Hutan Kota Linara seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 3.berikut :

Tabel 3.1 Jenis tumbuhan yang ditemukan di Hutan Kota Linara

No	Nama			Ukuran/ Diameter Tumbuhan	Habitus	Jumlah Individu Σ
	Nama Family	Nama Ilmiah	Nama Tumbuhan			
1					Herba	
2					Semak	
3					Pohon	

c. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan adalah tahapan setelah proses reduksi data dan penyajian data (*display data*). Data yang dikumpulkan melalui kedua proses ini selanjutnya dievaluasi untuk menentukan rumusan masalah

penelitian. Namun demikian, Kesimpulan yang dihasilkan dimungkinkan belum sepenuhnya mampu menjawab rumusan masalah, sebab masalah dan rumusan masalah dalam penelitian kualitatif pada dasarnya masih sementara serta dapat mengalami perkembangan ketika peneliti melakukan penelitian di lapangan.

Untuk menganalisis data yang diperoleh dari lapangan selanjutnya, nilai kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, dominansi, dominansi relatif, dan indeks nilai penting (INP) serta indeks keanekaragaman dihitung. Perhitungan tersebut dilakukan untuk mengetahui struktur vegetasi dan tingkat keanekaragaman tumbuhan pada lokasi penelitian:

1. Kerapatan

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas plot pengamatan}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

2. Frekuensi

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah plot yang ditemukanya suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh plot pengamatan}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

3. Dominasi

$$\text{Dominasi (D)} = \frac{\text{Jumlah luas bidang dasar suatu jenis}}{\text{Jumlah luas petak plot}}$$

$$\text{Dominasi Relatif} = \frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$$

4. Indeks Nilai Penting (INP)

Yaitu dengan formula : $INP = KR + FR + DR$

5. Indeks Keanekaragaman ($\hat{H}$)

$$\hat{H} = - \sum P_i \ln P_i$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman jenis Shannon Wiener

ni = Jumlah individu dalam spesies ke-i

N = Jumlah total individu

$$P_i = \sum n_i / N$$

Pi = Jumlah individu suatu spesies/jumlah total seluruh spesies

ln = Logaritma natural

Kriteria Indeks keanekaragaman

- Apabila nilai H' kurang dari 1, maka indeks keanekaragaman tergolong rendah.
- Apabila nilai H' berada di antara 1 dan 3, maka indeks keanekaragaman tergolong sedang.
- Apabila nilai H' lebih dari 3, maka indeks keanekaragaman tergolong tinggi.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan, diperoleh hasil berupa sebagai berikut.

1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Tempat pelaksanaan pada penelitian ini berada pada Hutan Linara yang tempatnya adalah di daerah Tejo Agung, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro, Provinsi Lampung. Tepatnya di Jalan Ahmad Yani, Kelurahan Tejo Agung (Bedeng 24), Kecamatan Metro Timur, Kota Metro, Lampung. Batas-batas Hutan Linara Kota Metro ditunjukkan sebagai berikut. Berbatasan dengan Lembaga Pemasarakatan Kelas II Kota Metro dan anak Sungai Way Sekampung di bagian utara. Di bagian timur terdapat permukiman penduduk di Desa Kampung Baru, Kelurahan Tejo Agung, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro, di bagian timur. Di bagian selatan terdapat lokasi Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) Kota Metro, dan di bagian barat terletak langsung dengan Jalan Ahmad Yani Kota Metro.²³

2. Komposisi, keanekaragaman, distribusi, dan status konservasi jenis vegetasi *Spermatophyta* yang terdapat di Hutan Kota Linara

Penelitian Keanekaragaman Tumbuhan *Spermatophyta* di Hutan Linara dilaksanakan pada tanggal 10 Oktober – 24 Desember 2025. Dalam penelitian ini, sampel tidak diambil secara acak, melainkan

²³ Muhfahroyin and Agil Lepiyanto, “Potensi Hutan Linara Kota Metro sebagai Prototype Hutan Pembelajaran Pendukung Pembelajaran Kontekstual,” *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM Metro* 5, no. 2 (2020): 186–200.

dipilih secara selektif agar dapat mewakili populasi yang ada yaitu dengan menggunakan metode *non probability sampling*.

Studi ini dilakukan menggunakan metode petak (plot), dan teknik *purposive sampling* digunakan untuk menentukan setiap sampel, yaitu penentuan plot dilakukan secara sengaja berdasarkan sebaran tumbuhan yang ditemukan selama proses observasi di lapangan. Berikut adalah ukuran plot dan jumlah yang digunakan untuk penelitian ini: Herba: Sampel diambil pada plot berukuran 1×1 meter sebanyak 9 plot. Perdu/Semak: Sampel diambil pada plot berukuran 5×5 meter sebanyak 6 plot. Pohon: Sampel diambil pada plot berukuran 10×10 meter sebanyak 3 plot.

Penelitian ini dibatasi oleh kriteria dan hanya mempelajari tumbuhan *Spermatophyta*, yang meliputi habitus berupa pohon, perdu/semak, dan herba. Data lengkap mengenai jenis-jenis tumbuhan *Spermatophyta* yang ditemukan serta telah diidentifikasi di Hutan Kota Linara disajikan pada **Lampiran 1**.

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa total keseluruhan tumbuhan yang ditemukan di Hutan Kota Linara berjumlah 229 individu yang terdiri atas 29 spesies. Spesies tersebut tergolong ke dalam tiga habitus, yaitu 19 spesies berhabitus pohon, 6 spesies berhabitus semak, dan 4 spesies berhabitus herba.

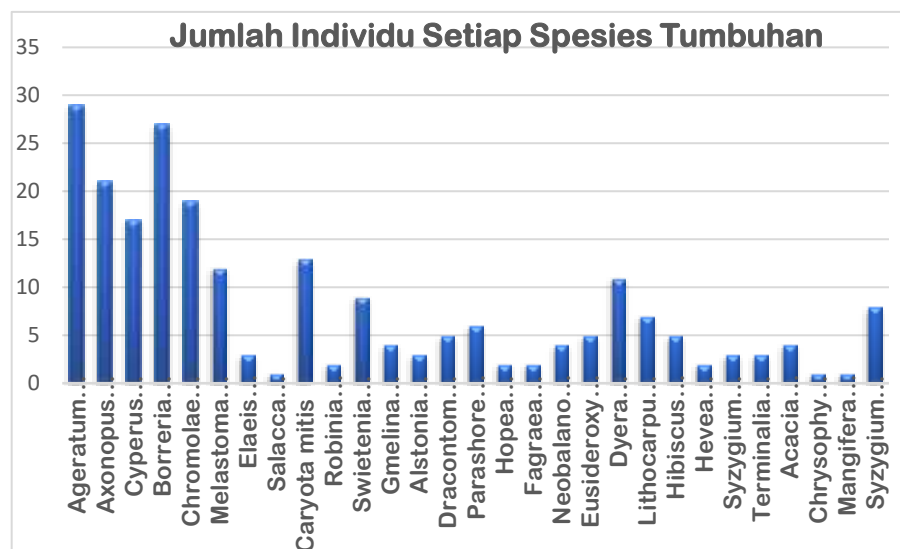


Diagram 4.1 keseluruhan tumbuhan yang ditemukan pada lokasi penelitian

Untuk mengetahui status konservasi tumbuhan *Spermatophyta* di Hutan Kota Linara, dilakukan identifikasi dan pengelompokan berdasarkan kategori yang ditetapkan oleh International Union for Conservation of Nature (IUCN).

Data hasil identifikasi status konservasi tumbuhan *Spermatophyta* secara lengkap disajikan pada **Lampiran 2**. Berdasarkan hasil penelitian, status konservasi tumbuhan *Spermatophyta* di Hutan Kota Linara setelah dilakukan evaluasi menunjukkan adanya tiga kategori, yaitu *Least Concern* (LC), *Vulnerable* (VU), dan *Endangered* (EN). Penentuan status konservasi tersebut mengacu pada kriteria yang ditetapkan oleh *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) melalui situs resmi *IUCN Red List of Threatened Species*.²⁴

²⁴ pembah

Dari 29 spesies tumbuhan *Spermatophyta* yang ditemukan di tempat penelitian, sebagian besar termasuk dalam kategori LC (*Least Concern*). Hal ini menunjukkan bahwa status konservasi LC merupakan kategori yang paling banyak dijumpai dibandingkan dua status konservasi lainnya.

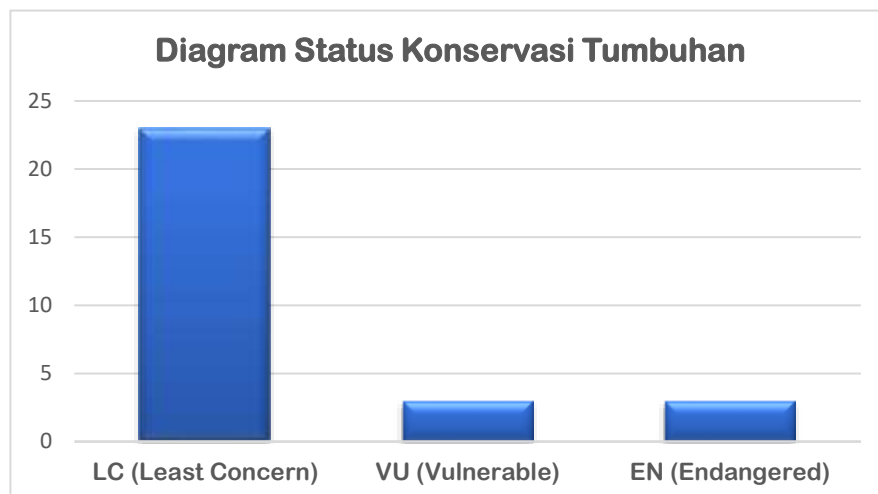


Diagram 4.2 Status Konservasi Tumbuhan yang Ditemukan Pada Lokasi Penelitian

3. Indeks Nilai Penting (INP) dan Indeks Keanekaragaman Jenis (H') Tumbuhan *Spermatophyta* yang Terdapat di Hutan Kota Linara.

Indeks Nilai Penting (INP) tumbuhan *Spermatophyta* dibuat berdasarkan penelitian yang dilakukan di lokasi penelitian, yaitu Hutan Kota Linara. INP digunakan untuk menggambarkan besarnya peranan atau seberpengaruhnya di suatu komunitas.

Kerapatan relatif (KR), frekuensi relatif (FR), dan dominansi relatif (DR) digabungkan atau dijumlahkan untuk menghasilkan nilai INP. Data lengkap perhitungan Indeks Nilai Penting (INP) tumbuhan *Spermatophyta* disajikan pada **Lampiran 3**.

Nilai indeks keanekaragaman tumbuhan *Spermatophyta* berasal dari penelitian yang dilakukan di Hutan Kota Linara. Nilai-nilai ini digunakan untuk menggambarkan tingkat keragaman jenis tumbuhan dalam suatu komunitas.

Data lengkap perhitungan indeks keanekaragaman tumbuhan *Spermatophyta* disajikan pada **Lampiran 4**. Berdasarkan hasil analisis, didapatkan indeks keanekaragaman (H) sebesar 2,97, yang menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman tumbuhan *Spermatophyta* di Hutan Kota Linara adalah sedang.

Ini sejalan dengan kriteria indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, di mana jika nilai H' berada di antara 1 hingga 3 ($1 \leq H' \leq 3$), maka tingkat keanekaragamannya tergolong sedang.²⁵

4. Mengembangkan Ensiklopedia Digital Pada Materi Keanekaragaman Hayati Bagi Siswa Kelas X SMA/MA dan Masyarakat Umum.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa telah ditemukan 229 individu tumbuhan dari 29 spesies dan 19 famili. Semua tumbuhan *Spermatophyta* yang telah diidentifikasi selanjutnya disusun dan digunakan sebagai ensiklopedi digital yang mencakup 29 spesies tumbuhan *Spermatophyta* yang telah diidentifikasi.

Ensiklopedia adalah kumpulan informasi atau pengetahuan yang disusun secara sistematis dan alfabetis maupun berdasarkan tema tertentu, berisi uraian singkat hingga lengkap mengenai berbagai istilah,

²⁵ Sriwahjuningsih, Dewi Hernawati, dan Crisya Monetha Raharjo, "Analisis Keanekaragaman dan Kelimpahan Makroalga di Kawasan Pantai Rancabuaya Desa Purbayani Kabupaten Garut," *Journal Scientific of Mandalika (JSM)* 3, no. 3 (2022): 120.

konsep, peristiwa, tokoh, maupun objek tertentu. Ensiklopedia bertujuan untuk memberikan penjelasan yang ringkas, jelas, dan mudah dipahami sehingga dapat digunakan sebagai sumber belajar maupun referensi. Ensiklopedia ini, yang dibuat berdasarkan temuan penelitian tentang keanekaragaman tumbuhan Spermatophyta, termasuk dalam kategori ensiklopedia khusus karena membahas hanya satu topik dan disajikan dalam format digital.

Dengan kemajuan teknologi, berbagai sumber pendidikan, termasuk ensiklopedi, mulai didigitalisasi, yang sekarang dikenal dengan istilah "ensiklopedia digital". Ensiklopedia digital adalah kumpulan informasi atau pengetahuan yang disajikan dalam bentuk elektronik dan dapat diakses melalui perangkat digital seperti komputer, laptop, tablet, maupun telepon pintar. Ensiklopedia digital memuat berbagai informasi yang disusun secara sistematis berdasarkan abjad, tema, atau kategori tertentu, serta dilengkapi fitur pendukung seperti gambar, audio, video, animasi, dan tautan interaktif. Ensiklopedi digital, di sisi lain, dipilih karena bentuknya yang praktis, berukuran lebih kecil, dapat dibawa ke mana saja, dan dapat diakses dengan mudah menggunakan komputer atau ponsel.²⁶

B. Pembahasan

1. Komposisi, keanekaragaman, distribusi, dan status konservasi jenis vegetasi *Spermatophyta* yang terdapat di Hutan Kota Linara

²⁶ Pengembangan Ensiklopedia Digital Berbasis Kearifan Lokal Terintegrasi Profil Pelajar Pancasila Materi Keragaman Budaya Kelas IV di Sekolah Dasar,” *Journal Binagogik* 11, no. 1 (2024): 249.

Penelitian Keanekaragaman Tumbuhan *Spermatophyta* di Hutan Linara yang menggunakan teknik pengambilan sampel berupa metode pengambilan sampel yang tidak acak, atau *non-probability sampling*, melainkan dipilih secara selektif agar dapat mewakili populasi yang ada.²⁷ Penelitian ini dilakukan menggunakan metode *petak (plot)*, dan teknik *purposive sampling* digunakan untuk menentukan setiap sampel, yang dimana penentuan *plot* dilakukan secara sengaja berdasarkan sebaran tumbuhan yang ditemukan selama proses observasi di lapangan.²⁸ Ukuran dan jumlah plot pada penelitian ini yaitu sebagai berikut: Herba: Sampel diambil pada plot berukuran 1 × 1 meter sebanyak 9 plot. Perdu/Semak: Sampel diambil pada plot berukuran 5 × 5 meter sebanyak 6 plot. Pohon: Sampel diambil pada plot berukuran 10 × 10 meter sebanyak 3 plot, dalam penelitian ini, kriteria yang digunakan hanyalah tumbuhan *Spermatophyta* dengan habitus pohon, perdu, atau semak.

²⁷ Khaidir Ali Fachreza et al., “Analisis Komparatif antara Probability dan Nonprobability dalam Penelitian Pemasaran,” *Jurnal Pajak dan Analisis Ekonomi Syariah (JPAES)* 1, no. 3 (2024): 108–120.

²⁸ Rizki Adelia et al., “Analisis Vegetasi Tumbuhan Dengan Metode Plot Persegi Di Kawasan Kebun Raya Cibinong Kabupaten Bogor,” *JMA* 3, no. 12 (Desember 2025): 1–14.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tumbuhan *Spermatophyta* yang ditemukan di Hutan Kota Linara berhasil diidentifikasi sebanyak 29 spesies, 19 famili, dan 229 individu. Diagram 4.1 berikut menunjukkan jenis tumbuhan *Spermatophyta* yang ditemukan di Hutan Kota Linara:

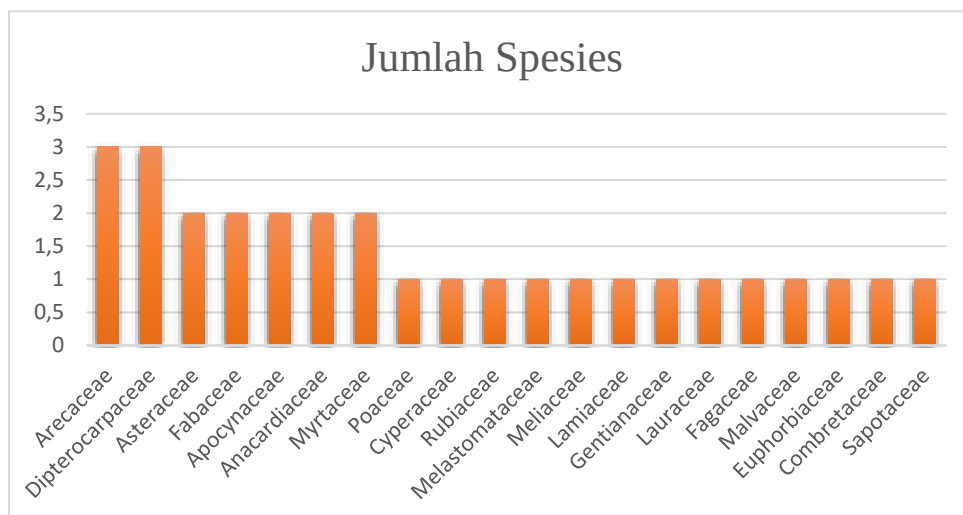


Diagram 4. 1 Komposisi Tumbuhan *Spermatophyta* yang Berhasil di temukan di Hutan Kota Linara

Berdasarkan diagram 4.1, komposisi tumbuhan *Spermatophyta* yang berhasil diidentifikasi terdiri atas 19 famili dan 29 spesies. Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan di Hutan Kota Linara, setiap famili memiliki jumlah spesies dan jumlah individu yang berbeda-beda. Dari 19 famili yang telah diidentifikasi tersebut, lima famili memiliki dominasi tumbuhan yang lebih besar daripada famili lainnya. Perbandingan antara lima famili ini dengan jumlah individu terbanyak dapat dilihat pada Diagram 4.2 berikut.:

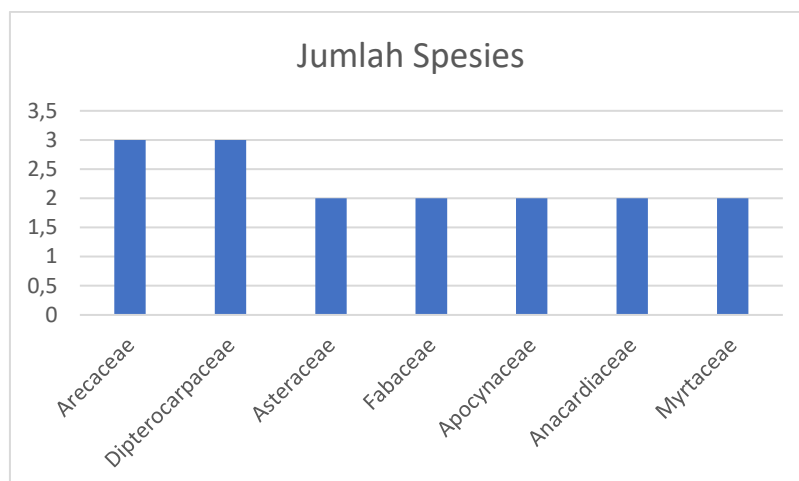


Diagram 4.2 perbandingan jumlah spesies tumbuhan *Spermatophyta* serta famili yang paling dominan di Hutan Kota Linara.

Diagram 4.2 menunjukkan perbandingan jumlah individu tumbuhan *Spermatophyta* dan famili dominan di Hutan Linara. Berdasarkan banyaknya individu yang ditemukan dalam satu famili, terdapat lima famili dominan. Famili yang paling mendominasi adalah *Asteraceae* dengan jumlah 48 individu atau sebesar 20,96% dari total keseluruhan individu yang ditemukan. Selanjutnya, famili *Rubiaceae* menempati urutan kedua dengan jumlah 27 individu atau sebesar 11,79%. Famili *Poaceae* berada pada urutan ketiga dengan jumlah 21 individu atau sebesar 9,17%, diikuti oleh famili *Cyperaceae* dan *Arecaceae* yang masing-masing memiliki 17 individu atau sebesar 7,42%.

Dari kelima famili yang mendominasi di Hutan Linara, famili *Asteraceae* merupakan famili yang paling dominan berdasarkan jumlah individu tumbuhan yang ditemukan. Jumlah individu famili *Asteraceae*

tercatat sebanyak 48 individu, yang terdiri dari dua spesies, yaitu *Ageratum conyzoides* (bandotan) dan *Chromolaena odorata* (kirinyuh).

Famili *Asteraceae* dikenal sebagai salah satu famili tumbuhan berbunga terbesar di dunia dan termasuk dalam kelompok tumbuhan *Angiospermae* (berbiji tertutup). Secara umum, anggota famili ini memiliki ciri khas berupa bunga majemuk berbentuk bongkol (*capitulum*) serta sebagian besar berhabitus herba atau semak. Banyak spesies *Asteraceae* yang mampu beradaptasi dengan berbagai lingkungan, terutama pada lahan terbuka, terganggu, maupun kawasan perkotaan.²⁹

Famili *Asteraceae* sendiri merupakan salah satu famili tumbuhan berbunga terbesar dalam ordo *Asterales*, yaitu lebih dari 1.900 genus. Famili ini dikenal dengan sebutan famili aster, daisy, komposit, atau bunga matahari, dan pertama kali dideskripsikan pada tahun 1740. Dari segi jumlah spesies, *Asteraceae* bersaing dengan famili *Orchidaceae* sebagai salah satu famili terbesar, meskipun hingga kini belum dapat dipastikan famili mana yang memiliki jumlah spesies lebih banyak karena masih terdapat spesies yang belum teridentifikasi secara menyeluruh.

Sebagian besar anggota *Asteraceae* berupa tumbuhan herba, baik tahunan, dua tahunan, maupun perenial, namun terdapat pula bentuk semak, liana, hingga pohon. Famili ini memiliki sebaran geografis yang

²⁹ Alda Lolita et al., “Komposisi Famili *Asteraceae* di Kawasan Kebun Kopi Desa Toeren Antara Kabupaten Aceh Tengah,” dalam *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, vol. 10, no. 1 (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2022), 104–112

sangat luas, mulai dari wilayah subpolar hingga tropis, serta mampu tumbuh pada berbagai tipe habitat. Keanekaragaman tertinggi umumnya dijumpai pada daerah gurun panas maupun semi-gurun, dan persebarannya mencakup hampir seluruh benua kecuali Antartika.³⁰

Ciri morfologi utama *Asteraceae* adalah adanya kumpulan bunga-bunga kecil (*floret*) yang tersusun rapat dan dikelilingi oleh involukrum, membentuk suatu kepala bunga yang disebut kapitulium. Berdasarkan bukti paleobotani, fosil tertua famili ini berupa serbuk sari yang berasal dari Zaman Kapur Akhir (*Campanian–Maastrichtian*). Secara evolusioner, kelompok mahkota *Asteraceae* diperkirakan telah muncul sekitar 85,9 juta tahun yang lalu, dengan usia garis batang (*stem lineage*) berkisar 88–89 juta tahun yang lalu pada periode Kapur Akhir. Selain memiliki keanekaragaman tinggi, *Asteraceae* juga bernilai ekonomi penting karena dimanfaatkan sebagai sumber bahan pangan, tanaman hortikultura, serta tanaman obat.

Famili *Asteraceae* umumnya banyak ditemukan pada habitat terbuka dan relatif kering. Sebagian besar anggotanya mengalami penyerbukan oleh serangga (*entomofili*), sehingga berperan penting dalam menarik serangga penyerbuk yang bermanfaat. Namun demikian, pada beberapa genus seperti *Ambrosia* dan *Artemisia*, mekanisme penyerbukan juga dapat berlangsung melalui bantuan angin

³⁰ Dewi Krisdiyanti, “Jenis – Jenis Tumbuhan Liar Suku *Asteraceae* di Kampus Universitas Brawijaya dan Potensinya sebagai Herbisida” (Skripsi, Universitas Brawijaya, 2018), 23.

(*anemofili*). Selain itu, famili ini juga memiliki sejumlah spesies yang berkembang biak secara apomiktik.³¹

Ageratum conyzoides L., yang dikenal dengan nama lokal bandotan di Indonesia, adalah spesies tumbuhan gulma penting dari famili *Asteraceae* (suku kenikir-kenikiran) yang berasal dari kawasan tropis Amerika, mulai dari Meksiko hingga Amerika Tengah dan Karibia, dan kini telah tersebar di banyak daerah tropis dan subtropis di seluruh dunia, seperti Asia Tenggara, Afrika, Australia, dan Pasifik, di mana ia sering ditemukan tumbuh liar di area terganggu, lahan pertanian, tepi jalan, pekarangan, dan semak belukar

Bandotan merupakan herba tahunan atau semak rendah yang tumbuh tegak atau kadang menjalar dengan tinggi 0,3-1 meter, memiliki sistem perakaran serabut (*fasciculate*) yang bergerombol membentuk klaster dari bawah nodus batang, berwarna kuning kecokelatan, dan berfungsi membantu menahan erosi tanah. Daunnya bertipe berhadapan (*opposite*), berbentuk oval (*ovate*) hingga belah ketupat (*rhomboid*), dengan ukuran panjang 2-8,5 cm dan lebar 1,5-6 cm, ujung runcing (*acute*), pangkal membulat atau agak runcing, tepi bergerigi (*crenate to serrate*), serta ditutupi trikoma keputihan pada kedua permukaan yang memberikan kesan berbulu halus. Pertulangan daun menyirip dengan 3-7 tulang daun sekunder, dan tangkai daun (*petiole*) berukuran 1-3 cm dengan bulu-bulu halus.

³¹ Nurul Fuji Amandari, Rafika Nur Fadillah, dan Ateng Supriyatna, "Inventarisasi dan Identifikasi Jenis Tumbuhan Famili *Asteraceae* di Kawasan Jawa Barat," *JAPPRI: Jurnal Agroteknologi Pertanian & Publikasi Riset Ilmiah* 5, no. 1 (2023): 29–36.

Bunga bandotan tersusun dalam rangkaian bunga majemuk bertipe bongkol (*capitulum*) yang muncul di ujung batang (terminal) atau dari ketiak daun bagian atas, membentuk karangan seperti payung (*corymb*) dengan diameter total 4-8 cm. Setiap kepala bunga (*capitulum*) berbentuk bulat hingga bulat telur, diameter 3-4 mm, dan dapat mengandung 40-80 floret (bunga kecil). Mahkota bunga berbentuk tabung (*tubular*) dengan panjang sekitar 2-3 mm, berwarna putih hingga ungu kebiruan atau biru pucat. Tangkai bunga (*peduncle*) berukuran 0,5-2 cm dan ditutupi rambut. Kelopak bunga termodifikasi menjadi sisik-sisik kecil, sedangkan benang sari berjumlah 5 dan melekat pada tabung mahkota.

Buah bandotan bertipe achene (buah kurung) berbentuk gelondong memanjang dengan 5 sudut atau rusuk, berwarna hitam atau cokelat kehitaman saat matang, permukaan licin atau sedikit berbintil. Setiap buah dilengkapi dengan papus yang terdiri dari 5-6 sisik dengan panjang 2-3 mm, di mana satu sisik memanjang membentuk awan (rambut) yang membantu penyebaran oleh angin. Biji berukuran sangat kecil, dengan berat 1000 butir biji sekitar 0,4 gram, dan satu tanaman dapat menghasilkan hingga 40.000 butir biji yang mampu bertahan di tanah selama beberapa tahun.

Bandotan mengandung berbagai senyawa bioaktif yang kompleks. Analisis laboratorium menunjukkan bahwa tanaman ini kaya akan alkaloid, flavonoid (termasuk ageratochromene), chromenes, benzofurans, terpenoid (seperti monoterpena dan seskuiterpena),

kumarin, serta minyak atsiri dengan kandungan yang bervariasi tergantung musim dan bagian tanaman (0,11-0,58% pada daun dan 0,03-0,18% pada akar).

Kandungan utama minyak atsiri bandotan meliputi ageratochromene (precocene I dan II), caryophyllene, cadinene, dan sabinene. Yang perlu diwaspadai, bandotan juga mengandung alkaloid pyrrolizidine seperti lycopsamine dan echinatine yang dapat bersifat toksik bagi hati (hepatotoksik) dan berpotensi menyebabkan lesi hati serta tumor jika dikonsumsi dalam jumlah besar, dengan kasus keracunan massal pernah dilaporkan di Ethiopia pada tahun 1990-an akibat kontaminasi biji-bijian oleh biji bandotan yang menyebabkan kematian puluhan orang.

Berbagai budaya di Amerika, Asia, dan Afrika telah lama menggunakan bandotan sebagai alat pengobatan. Masyarakat Indonesia secara turun-temurun menggunakan daun bandotan sebagai obat luar untuk menghentikan perdarahan pada luka sayat atau luka bakar, mengobati bisul dengan cara ditempelkan, meredakan peradangan kulit, serta sebagai obat disentri dan diare dengan cara merebus daunnya dan meminum air rebusannya. Di beberapa daerah tanaman ini juga digunakan antipiretik (penurun panas) dengan cara dikompreskan, serta pengobatan kolik pada anak-anak.

Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bandotan memiliki aktivitas antiinflamasi yang signifikan melalui penghambatan enzim siklooksigenase, aktivitas antioksidan yang tinggi dalam menangkal

radikal bebas DPPH (dengan IC₅₀ 20-50 µg/mL tergantung pelarut ekstraksi), aktivitas antimikroba terhadap berbagai bakteri serta aktivitas insektisida pada berbagai serangga hama. Studi perbandingan menunjukkan bahwa ekstrak metanol bandotan memiliki potensi antioksidan yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan beberapa gulma lain dalam hal kemampuan menangkal radikal bebas dan menghambat peroksidasi lipid.

Kirinyuh atau *Chromolaena odorata* (L.) R.M. King & H. Rob., adalah spesies tumbuhan perdu tahunan dari famili *Asteraceae* (suku kenikir-kenikiran) yang berasal dari kawasan tropis Amerika, membentang dari Florida selatan hingga Amerika Tengah dan Amerika Selatan bagian utara (hingga Argentina), dan kini telah menjadi salah satu gulma invasif paling berbahaya di dunia yang menyebar luas di berbagai wilayah tropis dan subtropis termasuk Asia Tenggara, Afrika, Pasifik, dan Australia, di mana ia sering mendominasi area terganggu, lahan pertanian, tepi hutan, semak belukar, dan padang rumput dengan kemampuan tumbuh yang sangat cepat dan daya saing yang luar biasa tinggi.

Kirinyuh merupakan perdu tahunan yang dapat tumbuh tegak hingga ketinggian 3 meter atau memanjat (scrambling) mencapai 7 meter dengan bantuan tanaman lain di sekitarnya, memiliki sistem perakaran tunggang yang kuat dan dalam, berwarna cokelat kekuningan. Batangnya berkayu saat tua, bulat (silinder) dengan garis-

garis memanjang, bercabang banyak dan padat, serta ditutupi rambut pendek atau hampir tidak berbulu (glabrescent).

Daunnya sederhana, berhadapan (opposite) bersilang, berbentuk delta-ovate (segitiga bundar telur) hingga segitiga melebar, dengan ukuran panjang 5-12 cm dan lebar 3-6 cm, ujung runcing (acute) hingga agak tumpul, pangkal tumpul atau hampir terpotong (subtruncate) dan sedikit menurun (decurrent) ke tangkai sehingga memberi kesan tangkai bersayap sempit. Tepi daun bergerigi kasar (coarsely serrate) dengan 1-5 gigi pada setiap sisi, atau kadang rata (entire) pada daun muda atau daun bagian bawah. Pertulangan daun menyirip dengan 3 tulang daun utama yang jelas terlihat dari pangkal, tekstur daun seperti selaput (flaccid-membranous) dan berbulu halus seperti beludru (velvety-pubescent) pada kedua permukaan, terutama pada daun muda. Tangkai daun (petiole) berukuran 1-3 cm, berbulu halus, dan agak membesar pada pangkalnya. Daun jika diremas mengeluarkan aroma khas yang agak menyengat.

Bunga kirinyuh tersusun dalam rangkaian bunga majemuk bertipe malai rata (corymbose panicle) dengan diameter 5-15 cm. Setiap kepala bunga (capitulum) berukuran kecil, berbentuk silinder atau lonceng, panjang 7-10 mm dan diameter 3-5 mm, mengandung 10-35 floret (bunga kecil) yang semuanya berbentuk tabung (tubular) dan fertil. Tangkai bunga (peduncle) berukuran 1-2 cm, berbulu halus. Involukrum (pembungkus kepala bunga) berbentuk silinder hingga lonceng sempit, tersusun dari 5-6 baris braktea (daun pelindung) yang

tidak sama panjang, berwarna hijau dengan ujung keunguan, braktea terluar pendek dan braktea terdalam panjang.

Mahkota bunga berbentuk tabung (tubular) sepanjang 4,5-5,5 mm dengan 5 lobus segitiga pendek di ujungnya, berwarna ungu pucat, biru pucat, lembayung, atau kadang keputihan. Benang sari berjumlah 5, melekat pada tabung mahkota, kepala sari menyatu (syarat) membentuk tabung di sekitar tangkai putik. Putik (pistil) dengan tangkai putik panjang, kepala putik bercabang dua yang menonjol keluar dari tabung mahkota. Buah kirinyuh bertipe achene (buah kurung) berbentuk garis sempit (linear) dengan 4-5 sudut, berwarna cokelat kehitaman atau hitam saat matang, dengan rambut kaku pendek berwarna putih yang tersebar di sepanjang tepi dan permukaan.

Setiap buah dilengkapi dengan papus berwarna putih bersih berupa rambut-rambut kasar (bristles) sepanjang 4-5 mm yang tersusun dalam satu lingkaran, berfungsi sebagai alat bantu penyebaran oleh angin. Biji berukuran sangat kecil, dengan berat 1000 butir biji sekitar 0,2-0,3 gram, dan satu tanaman dewasa dapat menghasilkan hingga 800.000-1.000.000 butir biji per tahun yang mampu bertahan di tanah selama beberapa tahun dan berkecambah sepanjang tahun jika kondisi lingkungan mendukung.

Analisis kromatografi menunjukkan bahwa tanaman ini kaya akan senyawa fenolik, flavonoid (termasuk rutin, kaempferol-4'-methyl ether, sakuranetin, dan persicogenin), saponin, terpenoid (didominasi seskuiterpena dengan kandungan mencapai 24,14% dari total minyak

atsiri), tanin, steroid, alkaloid, dan polifenol. Minyak atsiri kirinyuh mengandung komponen utama seperti α -pinene, β -pinene, limonene, camphor, germacrene-D, dan caryophyllene.

Daun kirinyuh juga mengandung senyawa kromena dan benzofuran yang memiliki aktivitas biologis beragam. Kandungan total fenolik daun kirinyuh berkisar antara 120-180 mg GAE/g ekstrak, sementara kandungan total flavonoid berkisar antara 30-60 mg QE/g ekstrak, tergantung pada lokasi tumbuh dan metode ekstraksi yang digunakan. Senyawa-senyawa ini bertanggung jawab atas berbagai aktivitas biologis yang telah dilaporkan dari tanaman ini.

Kirinyuh telah lama digunakan oleh masyarakat lokal di berbagai negara, terutama untuk pengobatan luka. Masyarakat Indonesia, khususnya di pedesaan, secara turun-temurun menggunakan daun kirinyuh segar untuk mengobati luka luar dengan cara melumatkan beberapa lembar daun hingga halus, kemudian menempelkannya pada bagian tubuh yang terluka, memar, atau berdarah, dan membalutnya dengan kain bersih. Praktik ini didasarkan pada pengetahuan empiris bahwa daun kirinyuh dapat menghentikan perdarahan, mengurangi peradangan, dan mempercepat penutupan luka. Selain itu, ekstrak akar dan daun kirinyuh juga digunakan secara tradisional untuk mengobati sakit maag, muntah darah, diare, disentri, demam, malaria, dan sebagai obat kumur untuk sakit gigi. Kirinyuh juga bisa digunakan untuk mandi guna mengatasi penyakit kulit seperti kurap dan kudis.

Dominannya famili *Asteraceae* di Hutan Kota Linara menunjukkan bahwa kondisi lingkungan kawasan tersebut cukup mendukung pertumbuhan tumbuhan pionir dan spesies yang toleran terhadap intensitas cahaya tinggi. Spesies seperti *Ageratum conyzoides* dan *Chromolaena odorata* umumnya tumbuh cepat, mampu berkembang biak secara efektif, serta memiliki daya saing yang tinggi terhadap spesies lain. Hal ini menyebabkan jumlah individunya relatif lebih banyak dibandingkan famili lainnya.

Keberadaan famili *Asteraceae* dalam jumlah individu yang tinggi juga berfungsi membentuk struktur vegetasi lapisan bawah (*understory*) di kawasan hutan kota. Meskipun sebagian anggotanya tergolong tumbuhan liar, famili ini tetap memiliki peran ekologis yang penting, seperti membantu menutup permukaan tanah, mengurangi erosi, serta menyediakan sumber pakan bagi beberapa jenis serangga.

Dengan demikian, tingginya dominansi famili *Asteraceae* di Hutan Kota Linara menunjukkan bahwasanya ekosistem hutan kota tersebut memiliki karakter yang dinamis, dipengaruhi oleh aktivitas *antropogenik* serta kondisi lingkungan yang relatif terbuka. Kondisi ini cenderung mendukung pertumbuhan dan perkembangan spesies-spesies yang memiliki daya adaptasi tinggi terhadap perubahan lingkungan.

Rubiaceae adalah famili dengan anggota terbanyak kedua di Hutan Linara setelah *Asteraceae*. Jumlah individu famili *Rubiaceae*

yang tercatat sebanyak 27 individu, yang terdiri dari satu spesies yaitu *Borreria alata* (kentangan).

Rubiaceae merupakan famili tumbuhan berbunga terbesar keempat setelah *Asteraceae*, *Orchidaceae*, dan *Fabaceae*, dengan sekitar 611 genera dan lebih dari 13.500 spesies. Famili ini memiliki nilai ekonomi, ekologi, dan budaya yang sangat penting, mencakup berbagai macam bentuk kehidupan mulai dari pohon besar, semak, herba, hingga liana, serta beberapa spesies epifit. Nama famili ini diambil dari genus *Rubia* (akar-akaran seperti tanaman penghasil pewarna merah), dan secara umum dikenal sebagai suku kopi-kopian karena anggotanya yang paling terkenal adalah tanaman kopi (*Coffea*).³²

Ciri khas yang paling mudah dikenali dari famili *Rubiaceae* adalah susunan daunnya yang berhadapan (*opposite*) atau kadang dalam lingkaran (*whorled*), dan hampir selalu dilengkapi dengan stipula (daun penumpu) di antara tangkai daun. Stipula ini sangat bervariasi bentuknya; ada yang utuh, terbelah, seperti daun, atau seperti rambut-rambut kaku (*setae*). Bentuk dan ukuran stipula sering menjadi karakter penting untuk identifikasi genus. Daunnya umumnya tunggal, dengan tepi rata (*entire*), dan pertulangan menyirip.

Borreria alata (Aubl.) DC., yang nama ilmiahnya saat ini bisa juga disebut sebagai *Spermacoce alata* Aubl., adalah tumbuhan herba

³² Nur Amira Haris dan Anifah Toding, "Kajian Etnobotani Famili *Rubiaceae* oleh Masyarakat Kota Tarakan dan Potensinya sebagai Sumber Belajar Biologi," *Biopedagoga* 1, no. 2 (2019): 87–93.

dari keluarga *Rubiaceae* (suku kopi-kopian) yang pertama kali dideskripsikan oleh botanis Jean Baptiste Christophore Fusée Aublet pada tahun 1775 dalam karyanya "*Histoire des Plantes de la Guiane Françoise*". Di berbagai tempat, tumbuhan ini disebut dengan berbagai nama, seperti winged *false buttonweed* atau *broadleaf buttonweed* dalam bahasa Inggris, dan kentangan dalam bahasa Indonesia yang merujuk pada nama sinonimnya.

Spermacoce alata merupakan herba tahunan atau semak yang tumbuh menjalar (*prostrate*) membentuk hamparan padat (*mat*) dengan panjang mencapai hingga 100 cm, memiliki akar tunggang serta akar adventif yang muncul pada buku-buku batang yang menyentuh tanah. Batangnya bersegi empat (*quadrangular*) dan memiliki ciri khas berupa sayap (*winged*) yang jelas pada sudut-sudutnya, kadang bergelombang, tebal, tidak berbulu (*glabrous*), dan berwarna hijau pucat.

Daunnya sederhana, berhadapan (*opposite*), tersusun bersilang (*decussate*) dengan tangkai daun pendek (1-13 mm), helaian daun berbentuk elips hingga bulat telur atau lanset berukuran panjang 2-7.5 cm dan lebar 1-4 cm, ujung runcing (*acute*) hingga tumpul, pangkal menyempit, tepi rata (*entire*) atau kadang bergelombang, tekstur agak berdaging (*semifleshy*) saat segar dengan permukaan tidak berbulu, serta memiliki stipula (daun penumpu) berbentuk selubung dengan 5-7 helai rambut kaku (*setae*) sepanjang 3-8 mm di ujungnya.

Bunganya terkumpul dalam bongkol (*glomerule*) di ketiak daun dan sering terdapat satu bongkol lebih besar di ujung batang (*terminal*)

yang disokong daun pelindung (*bracts*), dengan kelopak (*calyx*) terdiri dari 4 lobus segitiga hingga lanset panjang 1-4 mm tidak berbulu namun tepinya berambut, mahkota (*corolla*) berbentuk terompet (tubular hingga campanulate) berwarna biru pucat, ungu pucat, atau kadang putih dengan panjang 3-12.5 mm serta 4 lobus yang menggulung, dan benang sari terdiri dari 2 pasang dengan ukuran tidak sama yang menunjukkan sifat *heterostyly* (adaptasi mencegah penyerbukan sendiri).

Buahnya berupa buah kotak (*capsule*) berbentuk bulat telur terbalik (*obovoid*) atau hampir bulat (*subglobose*) panjang 1.5-3 mm berwarna coklat muda yang membelah menjadi dua bagian saat matang, dengan biji berbentuk elips hingga jorong panjang 1.5-3 mm berwarna coklat kehitaman, permukaan berbintil-bintil halus, dan terdapat alur memanjang khas pada sisi ventral (perut) biji.

Tumbuhan ini berasal dari wilayah utara Amerika Selatan (Brasil, Kolombia, Guyana Prancis, Guyana, Suriname, dan Venezuela) dan kini telah tersebar luas sebagai tumbuhan terintroduksi (*naturalized*) di wilayah tropis seluruh dunia termasuk Afrika tropis, Asia Tenggara (termasuk Indonesia), Cina, India, Australia bagian utara, dan berbagai pulau di Pasifik seperti Fiji.

Habitatnya tanaman ini berada di area teduh atau semi-teduh seperti tepi hutan, semak belukar, dan kadang di lahan basah sementara dengan preferensi tanah berpasir, serta di beberapa tempat menjadi gulma di perkebunan seperti tebu, kedelai, dan karet meskipun di

daerah asalnya jarang menjadi gulma dan lebih sering ditemukan di area alami yang teduh. Perlu dicatat bahwa *Borreria alata* (*Spermacoce alata*) sering dianggap sama dengan spesies yang sangat mirip yaitu *Spermacoce latifolia* (sinonim: *Borreria latifolia*), namun penelitian taksonomi terbaru menegaskan keduanya adalah spesies berbeda dengan perbedaan utama: *S. alata* memiliki batang jelas bersayap dan bergelombang, tumbuh menjalar membentuk hamparan, bunga lebih besar (terompet 7.5-12.5 mm) dengan lobus menggulung, benang sari tidak sama panjang, dan tumbuh di area teduh, sementara *S. latifolia* memiliki batang bersegi namun sayap kurang jelas (*sub-winged*), tumbuh tegak (*erect*) hingga 2 m, bunga lebih kecil (3.5-5.5 mm), benang sari sama panjang, dan tumbuh di area terbuka.³³

Berdasarkan hasil penelitian, famili *Rubiaceae* tercatat memiliki 27 individu tumbuhan di Hutan Linara. Seluruh individu tersebut berasal dari satu spesies, yaitu *Borreria alata* (kentangan). Meskipun hanya diwakili oleh satu spesies, jumlah individunya yang cukup banyak menunjukkan bahwa famili *Rubiaceae* sangat berperan dalam pembentukan struktur dan komposisi vegetasi di daerah tersebut.

Keberadaannya terutama terlihat pada lapisan bawah (*understory*) hutan kota, di mana spesies ini tumbuh menyebar dan menutupi permukaan tanah. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi

³³ Rudi Hartono, Siti Aisyah, dan Laila Rahmawati, "Analisis Keanekaragaman Vegetasi di Kawasan Perkotaan sebagai Sumber Belajar Biologi," *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Biologi* 7, no. 2 (2025): 200–210.

lingkungan Hutan Linara masih mendukung pertumbuhan tumbuhan herba bawah yang mampu beradaptasi dengan baik terhadap kondisi setempat.

Selanjutnya, famili *Poaceae* adalah famili ketiga dengan jumlah tumbuhan terbanyak di Hutan Linara. Penelitian menunjukkan bahwa famili ini memiliki 21 tumbuhan yang berasal dari satu spesies, *Axonopus compressus*, yang dikenal sebagai rumput karpet.

Poaceae atau yang dikenal luas sebagai suku rumput-rumputan atau suku padi-padian adalah salah satu famili tumbuhan berbunga terbesar dan terpenting dalam dunia tumbuhan. Famili ini termasuk ke dalam ordo *Poales* dan klad Graminid dalam kelompok tumbuhan monokotil. Famili ini memiliki sebaran kosmopolitan yang hampir tidak terbatas, ditemukan di setiap benua termasuk Antarktika (dengan spesies *Deschampsia antarctica* sebagai salah satu dari hanya dua tumbuhan berbunga asli di wilayah tersebut), serta mendominasi berbagai tipe ekosistem mulai dari padang rumput, sabana, stepa, lahan basah, hutan terbuka, hingga tundra . Sekitar 40,5% dari luas daratan Bumi (tidak termasuk Greenland dan Antarktika) ditutupi oleh padang rumput alami seperti sabana, prairi, dan stepa di mana rumput menjadi vegetasi dominan.³⁴

Tumbuhan anggota *Poaceae* memiliki ciri-ciri khas yang membedakannya dari famili lain. Batang (disebut culm) umumnya

³⁴ Khairunnisa Al Izzati, M. Harja Efendi, dan Nining Purwati, “Analisis Karakteristik Morfologi Famili *Poaceae* (Gramineae) di Kawasan Lembuak Kebon, Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat,” *Bioindikator: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi* 1, no. 1 (2024): 20–31.

berbentuk silindris, berongga di antar ruas kecuali pada bagian buku-buku (nodus) yang berbentuk padu, dan batang beruas-ruas dengan jelas . Daun tumbuh berseling dalam dua barisan (distichous), terdiri atas dua bagian utama yaitu pelepah daun (leaf sheath) yang membungkus batang dan helaian daun (leaf blade) yang umumnya berbentuk pita memanjang dengan tepi rata (entire) dan pertulangan daun sejajar (paralel) . Terdapat selaput membran atau deretan rambut-rambut halus yang berfungsi mencegah air atau serangga masuk ke dalam pelepah .

Ciri adaptif yang sangat penting adalah titik tumbuh daun terletak di pangkal helaian (bukan di ujung), yang memungkinkan rumput terus tumbuh meskipun bagian atasnya dimakan herbivora atau dipotong, sehingga adaptif terhadap penggembalaan dan pemotongan rutin. Banyak rumput juga dilengkapi dengan fitolit silika (butiran silika terdeposit) pada jaringan daun yang berfungsi sebagai pertahanan terhadap herbivora, bahkan beberapa seperti rumput pedang cukup tajam untuk melukai kulit manusia. Sistem perakaran berupa akar serabut yang padat dan efektif menyerap air serta nutrisi dari lapisan tanah atas, sekaligus berperan penting dalam mencegah erosi tanah dengan menahan partikel tanah. Beberapa spesies juga memiliki rimpang (rhizoma) atau stolon untuk reproduksi vegetatif dan penyimpanan cadangan makanan.³⁵

³⁵ Maulina Azizah, Melza Aulia, dan Ateng Supriyatna, "Inventarisasi dan Identifikasi Jenis Tumbuhan Famili *Poaceae* di Sekitar Cibiru, Bandung, Jawa Barat," *Konstanta: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 1, no. 2 (2023): 94–104.

Axonopus compressus (Sw.) P. Beauv. , yang biasa di sebut rumput karpet atau rumput pahit di Indonesia, adalah spesies tumbuhan herba tahunan dari famili *Poaceae* (suku rumput-rumputan) yang berasal dari kawasan tropis dan subtropis Amerika, membentang dari Amerika Serikat bagian selatan (Texas, Florida) hingga Meksiko, Amerika Tengah, dan Amerika Selatan hingga Brasil dan Argentina Utara .

Tumbuhan ini kini telah menyebar luas dan dinaturalisasi di berbagai daerah tropis dan subtropis di seluruh dunia, seperti Afrika tropis, India, Australia, dan sejumlah pulau di Pasifik, di mana ia banyak dimanfaatkan sebagai rumput halaman, penutup tanah di perkebunan, serta tumbuhan pakan ternak. Di Indonesia, tumbuhan ini dikenal dengan berbagai nama daerah seperti rumput pahit (Indonesia), papahitan atau jukut pahit (Sunda), serta rumput parit (Malaysia) yang merujuk pada habitatnya yang sering ditemukan di area lembab.

Rumput karpet merupakan herba tahunan (perennial) yang tumbuh menjalar membentuk hamparan padat (mat-forming) dengan sistem stolon yang ekstensif, di mana batang yang merayap (stolon) mudah berakar pada buku-bukunya (nodus) sehingga mampu menutupi permukaan tanah dengan cepat. Batangnya (culm) berbentuk pipih (compressed) dan bersegi, dengan panjang 15-60 cm (dapat mencapai 80 cm) saat berbunga, ruas-ruas batang (internodes) pipih sepanjang 3-

3,5 cm, dan buku-buku batang (nodes) ditutupi rambut halus (pubescent) yang khas.

Daunnya tersusun berseling dalam dua barisan (distichous), terdiri atas pelepah daun (leaf sheath) yang sangat pipih (strongly compressed) dan bersayap (keeled), serta helaian daun (leaf blade) berbentuk lanset lebar hingga garis (linear-lanceolate) dengan ukuran panjang 2,5-38 cm (umumnya 5-15 cm) dan lebar 2,5-16 mm (umumnya 4-10 mm). Ujung daun tumpul (obtuse) hingga runcing tumpul (bluntly acute), pangkal daun membulat lebar (broadly rounded) dan sedikit memeluk batang, tepi daun berbulu (ciliate), dan pertulangan daun sejajar (parallel-veined) dengan tulang daun tengah seringkali berwarna putih dan menonjol. Terdapat selaput dengan pinggiran berambut pendek (ciliolate membrane). Daunnya jika diremas tidak mengeluarkan aroma spesifik, namun getahnya dilaporkan memiliki rasa pahit yang menjadi asal usul nama "rumput pahit" di Indonesia.

Keberadaan famili *Poaceae* di Hutan Linara memiliki peran yang penting dalam menjaga kondisi lingkungan kawasan tersebut. Salah satu spesies yang ditemukan, yaitu *Axonopus compressus* (rumput karpet), tumbuh menyebar dan membentuk hamparan yang menutupi permukaan tanah. Kondisi ini membantu mengurangi risiko erosi, menjaga kelembapan tanah, serta membuat struktur tanah menjadi lebih stabil karena didukung oleh sistem perakaran serabut yang rapat. Selain berfungsi secara ekologis, rumput karpet juga sering dimanfaatkan

sebagai tanaman penutup untuk memperindah tampilan ruang terbuka hijau.

Jumlah individu tumbuhan terbanyak keempat yang ditemukan di lokasi penelitian di Hutan Linara berasal dari famili Arecaceae, yang juga dikenal sebagai suku pinang-pinangan. Famili Arecaceae memiliki bentuk batang tegak lurus, biasanya tidak bercabang, beruas-ruas, dan berakar serabut. Di bagian ujung batang, ada daun majemuk yang tersusun pada pelepah daun..³⁶

Caryota mitis Lour., yang dikenal dengan nama lokal palem ekor ikan di Indonesia, adalah spesies tumbuhan palem dari famili Arecaceae (suku pinang-pinangan) yang berasal dari kawasan Asia Tenggara, membentang dari Myanmar, Thailand, Semenanjung Malaya, hingga Kepulauan Indonesia (Sumatra, Jawa, Kalimantan, Sulawesi), dan kini telah banyak dibudidayakan serta dinaturalisasi di berbagai wilayah tropis di seluruh dunia. Tumbuhan ini dikenal dengan berbagai nama di berbagai wilayah, seperti fishtail palm dalam bahasa Inggris yang merujuk pada bentuk daunnya yang menyerupai ekor ikan.

Palem ekor ikan merupakan palem berumpun (clustering palm) yang tumbuh tegak dengan tinggi mencapai 5-12 meter, memiliki sistem perakaran serabut yang padat dan kuat, berwarna coklat kekuningan. Batangnya berbentuk silindris, beruas-ruas jelas, diameter 10-30 cm, berwarna hijau keabu-abuan hingga coklat, dan ditutupi

³⁶ Devia Novianti, Dina Nur Sofiyah, dan Ateng Supriyatna, "Karakterisasi Dan Keanekaragaman Tumbuhan Famili Arecaceae Di Kampus 1 UIN Sunan Gunung Djati Bandung," *JURRIT: Jurnal Riset Rumpun Ilmu Tanaman* 2, no. 1 (April 2023): 65–7.

sisa-sisa pelepah daun yang melekat pada batang. Salah satu ciri khas palem ini adalah sifatnya yang berumpun banyak (multistemmed), di mana dari pangkal batang utama akan tumbuh anakan-anakan baru membentuk rumpun yang padat.

Daunnya bertipe majemuk menyirip ganda dua (bipinnate), yang merupakan ciri khas genus *Caryota* dan membedakannya dari kebanyakan palem lain yang umumnya menyirip tunggal. Panjang daun mencapai 2-4 meter, tersusun pada pelepah daun yang panjang dan kokoh. Helaian anak daun berbentuk segitiga asimetris menyerupai sirip ikan atau ekor ikan (fishtail-shaped), ujung daun terpotong dan bergerigi tidak beraturan (praemorse), tepi bergerigi, dengan pertulangan menyirip yang jelas. Pelepah daun membungkus batang dan seringkali ditutupi serabut hitam seperti ijuk.

Bunga palem ekor ikan tersusun dalam rangkaian bunga majemuk berupa tongkol (inflorescentia spadix) yang muncul dari ketiak daun di bagian bawah tajuk, menggantung (pendulous) dengan panjang mencapai 60-150 cm, bercabang-cabang seperti untai manik-manik. Bunga berkelamin tunggal (unisexual) namun dalam satu pohon (monoecious), dengan bunga jantan dan betina terletak dalam satu rangkaian tetapi pada tripet yang berbeda, berwarna putih kekuningan hingga ungu kemerahan, dan memiliki bau khas yang menarik serangga penyerbuk. Getah buah dan bagian tanaman lainnya mengandung kristal kalsium oksalat yang dapat menyebabkan iritasi kulit dan gatal-gatal jika terkena langsung.

Palem ekor ikan telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat, terutama sebagai tanaman hias\ . Di Indonesia, palem ini sering ditanam di taman-taman kota, halaman rumah, kawasan perkantoran, dan ruang terbuka hijau lainnya sebagai elemen estetika yang memberikan kesan tropis. Selain itu, di beberapa daerah, batang palem ekor ikan dimanfaatkan sebagai sumber sagu, meskipun kualitasnya tidak sebaik sagu dari *Metroxylon*. Serat dari pelepah daun juga kadang dimanfaatkan sebagai bahan anyaman atau pengganti ijuk.

Elaeis guineensis Jacq., yang dikenal dengan nama lokal kelapa sawit, adalah spesies tumbuhan palem dari famili Arecaceae (suku pinang-pinangan) yang kini telah menjadi salah satu tanaman perkebunan paling penting secara ekonomi di dunia, terutama di Indonesia dan Malaysia yang merupakan produsen minyak sawit terbesar. Tumbuhan ini pertama kali dideskripsikan oleh botanis Nikolaus Joseph von Jacquin pada tahun 1763 dan sejak saat itu menyebar luas ke berbagai wilayah tropis di Asia Tenggara, Amerika Selatan, dan Pasifik.

Kelapa sawit merupakan palem berbatang tunggal (solitary stem) yang tumbuh tegak dengan tinggi mencapai 20-30 m, memiliki sistem perakaran serabut yang padat dan ekstensif, berwarna coklat kekuningan. Batangnya berbentuk silindris, berdiameter 30-60 cm, beruas-ruas jelas bekas pelepah daun yang telah lepas, berwarna coklat keabu-abuan, dan pada tanaman dewasa bagian pangkal batang sering

membesar (bonggol). Batang kelapa sawit tidak bercabang dan pertumbuhannya ke atas dipimpin oleh satu titik tumbuh di pucuk.

Daunnya bertipe majemuk menyirip tunggal (pinnate) dengan panjang mencapai 3-7 meter, tersusun pada pelepah daun yang panjang dan kokoh dengan tepi berduri. Terdapat 40-60 pasang anak daun yang tersusun beratur di sepanjang rakis, berbentuk pita memanjang (linear-lanceolate) dengan tulang daun sejajar yang menonjol. Pelepah daun melekat kuat pada batang dan setelah kering akan meninggalkan bekas berupa ruas-ruas.

Bunga kelapa sawit tersusun dalam rangkaian bunga majemuk berupa tongkol (spadix), bercabang padat. Penyerbukan bersilang dan umumnya dibantu oleh angin (anemofili) dan serangga (entomofili). Bunga jantan berbentuk seperti sosis dengan panjang 10-20 cm, berwarna putih kekuningan, dan menghasilkan serbuk sari dalam jumlah besar. Bunga betina berbentuk seperti bongkol dengan panjang 20-30 cm, berwarna putih krem, dan memiliki permukaan yang berduri.

Buah kelapa sawit bertipe buah batu (drupe) yang terkumpul dalam tandan padat (tandan buah segar/TBS) dengan berat 10-50 kg per tandan, berisi 1000-3000 butir buah. Setiap buah berbentuk bulat telur hingga lonjong, berwarna ungu kehitaman saat muda dan merah jingga saat matang. Buah terdiri dari tiga lapisan: eksokarp (kulit buah) yang tipis dan licin, mesokarp (daging buah) yang berserabut dan mengandung minyak (minyak sawit kasar/CPO), dan endokarp (cangkang/tempurung) yang keras melindungi biji (kernel). Satu tandan

buah dapat menghasilkan 20-25% minyak sawit dan 3-5% minyak inti sawit.

Kelapa sawit telah lama menjadi komoditas utama perkebunan di Indonesia. Masyarakat memanfaatkan buahnya untuk diambil minyaknya, seperti minyak goreng, margarin, sabun, kosmetik, biodiesel, dan berbagai produk kimia turunan lainnya. Selain buah, pelepah daun dan batangnya juga dimanfaatkan sebagai pakan ternak, pupuk organik, dan bahan baku industri mebel. Di tingkat petani, kelapa sawit menjadi sumber pendapatan utama yang menopang perekonomian jutaan keluarga.

Salacca zalacca (Gaertn.) Voss, yang dikenal dengan nama lokal salak di Indonesia, adalah spesies tumbuhan palem dari famili Arecaceae (suku pinang-pinangan) yang berasal dari Asia Tenggara, khususnya Indonesia (Jawa dan Sumatra), dan kini telah banyak dibudidayakan di berbagai wilayah tropis di Asia Tenggara, termasuk Malaysia, Thailand, dan Filipina, serta diperkenalkan ke Papua Nugini, Australia bagian utara, dan Pasifik. Buah ini juga di sebut snake fruit dalam bahasa Inggris yang merujuk pada kulit buahnya yang bersisik menyerupai kulit ular, serta salak pondoh, salak gading, salak bali, dan berbagai varietas lainnya di Indonesia.

Salak merupakan palem berumpun (clustering palm) yang tumbuh rendah, hampir tidak berbatang di atas tanah (acaulescent) dengan tinggi hanya mencapai 1-3 meter. Batang sangat pendek dan hampir tidak dapat dilihat karena tertutup oleh pelepah daun yang rapat

yang merayap di dalam tanah, dan mampu menghasilkan anakan-anakan baru sehingga membentuk rumpun yang padat.

Daunnya bertipe majemuk menyirip tunggal (pinnate) dengan panjang mencapai 3-6 meter, tersusun pada pelepah daun yang panjang, kokoh, dan ditutupi duri-duri tajam berwarna hitam kecokelatan di sepanjang tepi dan permukaannya. Anak daun berbentuk pita memanjang (linear-lanceolate) dengan ukuran panjang 20-50 cm, pangkal terlipat, dan sedikit bergerigi, dengan tulang daun sejajar yang jelas. Pelepah daun yang berduri menjadi ciri khas dan perlindungan alami tanaman ini dari gangguan hewan.

Bunga salak tersusun dalam rangkaian bunga majemuk berupa tongkol (spadix) yang bercabang seperti tandan. Salak memerlukan penyerbukan silang untuk menghasilkan buah. Bunga jantan berbentuk seperti tongkol kecil dengan panjang 5-15 cm, berwarna merah kecokelatan, dan menghasilkan serbuk sari yang harum. Penyerbukan umumnya dibantu oleh serangga (entomofili), terutama kumbang dan lebah.

Buah salak bertipe buah batu (drupe) yang terkumpul dalam tandan padat (tandan buah) dengan berat 1-5 kg per tandan, berisi 10-50 butir buah. Setiap buah berbentuk bulat telur terbalik (obovoid) hingga segitiga membulat, berwarna coklat kemerahan hingga coklat kehitaman saat matang, dengan permukaan bersisik seperti kulit ular (sehingga disebut snake fruit). Daging buah (sarkotesta) berwarna putih kekuningan hingga krem, tekstur renyah, rasa manis hingga asam manis

dengan aroma khas, dan mengandung 1-3 biji berwarna coklat kehitaman yang tidak dimakan. Buah salak kaya akan karbohidrat, serat, vitamin C, kalium, dan berbagai antioksidan.

Salak telah lama menjadi buah tropis favorit di Indonesia. Masyarakat mengonsumsi buah salak segar sebagai buah meja, serta diolah menjadi berbagai produk seperti asinan salak, manisan salak, keripik salak, sirup salak, dan dodol salak. Berbagai varietas salak dikembangkan di Indonesia, seperti salak pondoh (Yogyakarta) yang terkenal manis, salak gading (Bali) yang bertekstur renyah, salak madu (Sumatra Utara) yang manis legit, dan salak condet (Jakarta) yang dahulu terkenal. Selain buah, daun salak yang berduri kadang dimanfaatkan sebagai pagar alami, dan pelepah daunnya sebagai bahan anyaman sederhana.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, Famili *Arecaceae* memiliki 17 individu dengan 3 spesies tumbuhan, yaitu *Elaeis guineensis* (kelapa sawit) sebanyak 3 individu, *Salacca zalacca* (salak) sebanyak 1 individu, dan *Caryota mitis* (palem ekor ikan) sebanyak 13 individu. Dari ketiga spesies ini, *Caryota mitis* memiliki jumlah populasi tertinggi dari famili *Arecaceae* di lokasi penelitian.

Keberadaan famili *Arecaceae* di kawasan hutan kota tidak hanya berperan secara ekologis, tetapi juga memiliki nilai estetika yang cukup tinggi. Beberapa jenis palem sering dimanfaatkan sebagai tanaman lanskap karena memiliki bentuk batang dan tajuk yang khas serta tampilan yang menarik. Selain memperindah kawasan, vegetasi dari

famili ini juga berfungsi sebagai peneduh, pembatas alami antararea, serta elemen penghijauan yang menunjang fungsi ruang terbuka hijau.

Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian, spesies dari famili *Arecaceae* umumnya tumbuh pada area yang relatif terbuka dengan intensitas cahaya matahari yang cukup. Kondisi ini menunjukkan bahwa lingkungan Hutan Linara masih mendukung pertumbuhan tanaman palem, khususnya pada bagian tepi kawasan atau pada area dengan tutupan tajuk yang tidak terlalu rapat sehingga memungkinkan cahaya masuk secara optimal.

Walaupun jumlah individunya tidak sebanyak famili *Asteraceae* dan *Rubiaceae*, famili *Arecaceae* tetap memiliki peran yang cukup penting di Hutan Linara. Kehadirannya membantu membentuk susunan vegetasi, terutama pada bagian tengah hingga atas, sehingga kawasan hutan kota terlihat lebih berlapis dan beragam.

Selain itu, tanaman dari famili ini juga dapat menjadi tempat berlindung maupun habitat bagi berbagai organisme. Bentuk tajuknya yang khas serta karakter morfologinya yang unik turut memberikan nilai keindahan tersendiri, sehingga semakin mendukung fungsi Hutan Linara sebagai kawasan hutan kota yang tidak hanya berperan secara ekologis, tetapi juga menarik secara visual.

Famili *Cyperaceae* atau yang dikenal sebagai suku teki-tekian merupakan salah satu anggota tumbuhan berbunga yang umumnya berhabitus herba dan tumbuh pada habitat terbuka maupun lembap. Famili ini merupakan salah satu dari lima famili dengan jumlah

individu terbanyak yang ditemukan pada lokasi penelitian di Hutan Kota Linara.

Berdasarkan hasil penelitian, famili *Cyperaceae* memiliki jumlah 17 individu tumbuhan, yang seluruhnya berasal dari satu spesies, yaitu *Cyperus rotundus* (rumput teki). Meskipun hanya terdiri atas satu spesies, jumlah individunya tergolong cukup tinggi dibandingkan dengan sebagian besar famili lainnya.

Anggota famili *Cyperaceae* umumnya memiliki batang berbentuk segitiga, tidak beruas seperti pada rumput (*Poaceae*), berakar serabut, serta memiliki daun sempit memanjang. Spesies *Cyperus rotundus* yang ditemukan di lokasi penelitian termasuk tumbuhan herba yang tumbuh menyebar dan menutupi permukaan tanah.³⁷

Keberadaan *Cyperus rotundus* pada area penelitian banyak ditemukan di tempat yang terbuka dengan banyak cahaya matahari. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan Hutan Linara mendukung pertumbuhan tumbuhan bawah yang toleran terhadap paparan cahaya langsung dan gangguan habitat.

Dalam hutan kota, tumbuhan dari famili *Cyperaceae* berperan sebagai penutup tanah yang dapat membantu menjaga kelembapan tanah serta mengurangi potensi erosi. Meskipun sering dianggap sebagai gulma, keberadaannya tetap memberikan kontribusi terhadap keseimbangan ekosistem pada lapisan bawah vegetasi hutan kota.

³⁷ Cici Ayu Wulan Dari, Hardiansyah, dan Noorhidayati, “Keanekaragaman *Cyperaceae* Di Kawasan Persawahan Desa Beringin Kencana Kecamatan Tabunganen Kalimantan Selatan,” *Oryza: Jurnal Pendidikan Biologi* 11, no. 1 (April 2022): 14–20.

Berdasarkan hasil penelitian, famili *Cyperaceae* tercatat memiliki 17 individu tumbuhan di Hutan Linara. Seluruh individu tersebut berasal dari satu spesies, yaitu *Cyperus rotundus* (rumput teki). Meskipun hanya diwakili oleh satu spesies dan kerap dianggap sebagai gulma, keberadaan famili *Cyperaceae* tetap memiliki peranan dalam ekosistem kawasan tersebut. Berdasarkan umlah populasinya menunjukkan kemampuan spesies ini untuk beradaptasi dengan lingkungan lokal. Selain membentuk vegetasi lapisan bawah, tumbuhan ini juga berkontribusi dalam menjaga penutup tanah, membantu mempertahankan kelembapan, serta mendukung fungsi ekologis Hutan Linara sebagai ruang terbuka hijau di wilayah perkotaan.

Parameter yang disebut status konservasi menunjukkan tingkat keterancaman dan risiko kepunahan suatu spesies makhluk hidup. Status ini berfungsi sebagai acuan dalam upaya perlindungan serta pencegahan kepunahan spesies tertentu. Sistem klasifikasi status konservasi yang umum digunakan secara global adalah *IUCN Red List* yang diterbitkan oleh organisasi internasional yang bekerja untuk konservasi sumber daya alam, yaitu International Union for Conservation of Nature. ³⁸

IUCN Red List melakukan evaluasi dan pembaruan status spesies secara berkala, umumnya dalam kurun waktu 5–10 tahun, apabila tersedia data terbaru yang mendukung perubahan kategori. Dalam sistem penggolongannya, Sembilan kategori status konservasi

³⁸ International Union for Conservation of Nature, *IUCN Red List of Threatened Species*, <https://www.iucnredlist.org>

ditetapkan oleh International Union for Conservation of Nature: *Extinct (EX)*, *Extinct in the Wild (EW)*, *Critically Endangered (CR)*, *Endangered (EN)*, *Vulnerable (VU)*, *Near Threatened (NT)*, *Least Concern (LC)*, *Data Rendah (DD)*, dan *Not Evaluated (NE)*. Tabel 4.2 menunjukkan status konservasi tumbuhan *Spermatophyta* di Hutan Kota Linara, yang mencakup 229 individu tumbuhan dari 19 famili dan 29 spesies, secara keseluruhan terbagi ke dalam tiga jenis status konservasi.

Status tumbuhan *Spermatophyta* di Hutan Kota Linara setelah dilakukan evaluasi menunjukkan tiga kategori, yaitu LC (*Least Concern*), VU (*Vulnerable*), dan EN (*Endangered*). Status konservasi tersebut mengacu pada kriteria yang ditetapkan oleh International Union for Conservation of Nature melalui situs resmi *IUCN Red List of Threatened Species*. Berdasarkan ketiga kategori status konservasi yang ditemukan di lokasi penelitian, terdapat salah satu kategori yang menunjukkan spesies terancam punah, yaitu EN (*Endangered*). Oleh karena itu, Kondisi ini perlu dipelajari lebih lanjut, terutama mengenai kondisi konservasi tumbuhan di lokasi lokasi yng telah ditentukan.

Hal tersebut disebabkan oleh fakta bahwasanya area tersebut tidak hanya berfungsi sebagai hutan kota, tetapi juga berfungsi sebagai tempat konservasi alam. Artinya, hutan kota dapat menjadi area pelestarian di luar kawasan konservasi resmi, sehingga flora maupun fauna yang terdapat di dalamnya tetap dapat dilindungi dan dilestarikan. Dengan demikian, tumbuhan yang memiliki status konservasi

sebagaimana disebutkan sebelumnya yang diharapkan dapat tetap terjaga kelestariannya. Diagram 4.3 berikut menunjukkan status konservasi tumbuhan *Spermatophyta*:

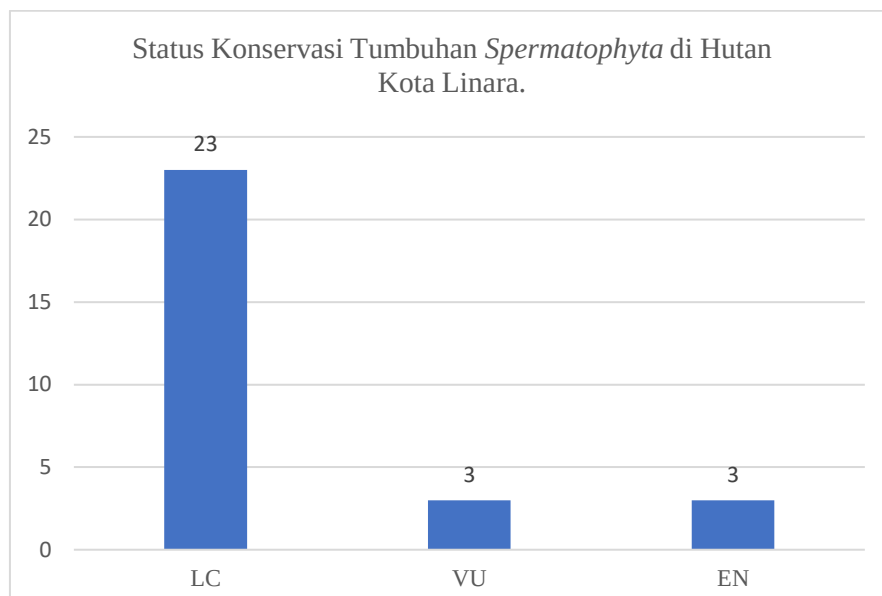


Diagram 4. 3 Status Konservasi Tumbuhan *Spermatophyta* di Hutan Kota Linara.

Di Hutan Linara, terdapat tiga jenis status konservasi tumbuhan *Spermatophyta*, masing-masing dengan beberapa spesies, seperti yang ditunjukkan pada Diagram 4.3. Status konservasi LC (*Least Concern*) atau berisiko rendah adalah yang paling umum, dengan 23 spesies tumbuhan..

Jenis tumbuhan *Spermatophyta* yang terdaftar di IUCN *Red List of Threatened Species* dan memiliki status konservasi LC (*Least Concern*) di Hutan Linara mencakup *Ageratum conyzoides* (Bandotan), *Axonopus compressus* (Rumput karpet), *Cyperus rotundus* (Rumput teki), *Borreria alata* (Kentangan), *Chromolaena odorata* (Kirinyuh), *Melastoma malabathricum* (Senduduk), *Elaeis guineensis* (Kelapa

sawit), *Salacca zalacca* (Salak), *Caryota mitis* (Palem ekor ikan), *Robinia pseudoacacia* (Akasia hitam), *Gmelina arborea* (Gmelina), *Alstonia scholaris* (Pulai), *Dracontomelon dao* (Dao), *Fagraea fragrans* (Tembesu), *Lithocarpus hancei* (Pasang), *Hibiscus tiliaceus* (Waru), *Hevea brasiliensis* (Karet), *Syzygium polyanthum* (Salam), *Terminalia mantaly* (Ketapang), *Acacia mangium* (Akasia), *Chrysophyllum cainito* (Sawo), *Mangifera indica* (Mangga), dan *Syzygium malaccense* (Jambu bol).

Selain kategori *Least Concern* (LC), berdasarkan hasil evaluasi yang mengacu pada kriteria dari International Union for Conservation of Nature melalui IUCN *Red List of Threatened Species*, ditemukan pula spesies tumbuhan dengan status konservasi *Endangered* (EN) dan *Vulnerable* (VU) di Hutan Linara.

Kategori *Endangered* (EN) atau genting merupakan status konservasi yang diberikan kepada spesies yang mungkin akan punah dalam waktu dekat di alam liar. Berdasarkan data penelitian, terdapat 3 spesies yang termasuk ke dalam kategori EN, yaitu *Parashorea chinensis* (Meranti), *Neobalanocarpus heimii* (Cengal), dan *Eusideroxylon zwageri* (Ulin).

Parashorea chinensis atau Meranti merupakan tumbuhan dari famili *Dipterocarpaceae*. *Parashorea chinensis* adalah tumbuhan yang menjulang tinggi hingga 60-80 meter, menjadikannya salah satu penghuni kanopi utama di hutan hujan tropis. Selain itu, *Parashorea chinensis* adalah tumbuhan yang tergolong dalam kelompok kayu

komersial penting serta tersebar di kawasan hutan alam Asia Tenggara, termasuk Indonesia, yang berfungsi sebagai penghasil kayu utama dalam ekosistem hutan. Karena *Parashorea chinensis* merupakan tumbuhan primadona dalam industri perkayuan, tumbuhan tersebut sampai masuk dalam kategori konservasi yang berbahaya (EN), biasa digunakan sebagai bahan baku utama pembuatan kayu lapis (*plywood*) dan konstruksi ringan hingga berat.

Sehingga *Parashorea chinensis* banyak dieksploitasi dalam memenuhi permintaan pasar global yang sangat tinggi terhadap kayu olahan. Kayunya yang ringan namun cukup kuat, serta mudah diolah, menjadikannya material favorit untuk furnitur, panel dinding, dan peti kemas. Sementara itu, keberadaannya di hutan alam semakin terancam akibat praktik penebangan liar yang masif serta konversi hutan menjadi perkebunan skala besar. Mengingat tingginya nilai ekonomi dan volume perdagangan yang terus meningkat, dengan demikian, tumbuhan tersebut dikategorikan ke dalam status Endangered (EN). Kondisi ini diduga terjadi karena tingkat pemanfaatan yang tidak lagi diimbangi dengan upaya budidaya serta reboisasi secara berkelanjutan. Akibatnya, *Parashorea chinensis* menjadi salah satu tumbuhan yang berisiko kepunahan dalam waktu dekat di habitat alaminya.³⁹

Neobalanocarpus heimii yang biasa disebut Cengal merupakan tanaman dari famili *Dipterocarpaceae*. *Neobalanocarpus heimii* adalah

³⁹ Yesi Yunastain dkk., “Pengaruh Jenis Kayu Meranti Merah (*Shorea* sp.), Sengon (*Falcataria moluccana* Miq.) dan Jati Putih (*Gmelina arborea* Roxb) terhadap Kualitas Papan Semen Partikel,” *Ulin - Jurnal Hutan Tropis* 8, no. 2 (2024): 457–464.

tanaman tahunan yang tumbuh kisaran 40-50 meter, serta menghasilkan kayu berkualitas sangat tinggi. Selain itu, *Neobalanocarpus heimii* adalah tumbuhan endemik yang hanya dapat ditemukan di Semenanjung Malaysia, Sumatra, dan Kalimantan, serta tumbuh secara alami di hutan dipterokarpa campuran yang berfungsi sebagai penghasil kayu keras bernilai ekonomi. *Neobalanocarpus heimii* masuk ke dalam status konservasi *Endangered* (EN). Hal ini dapat disebabkan karena tumbuhan tersebut adalah salah satu spesies penghasil kayu keras terbaik yang memiliki ketahanan luar biasa terhadap serangan rayap dan jamur pelapuk.

Sehingga *Neobalanocarpus heimii* banyak dipergunakan dalam memenuhi kebutuhan konstruksi berat seperti pembuatan jembatan, tiang rumah, bantalan kereta api, serta furnitur mewah yang membutuhkan material berkualitas tinggi. Kayunya yang stabil dan awet menjadikannya komoditas yang sangat dicari di pasar kayu internasional. Sementara itu, pertumbuhannya yang lambat serta penyebaran populasi yang terbatas membuat spesies ini semakin rentan terhadap tekanan eksploitasi. Mengingat tingginya permintaan terhadap kayu cengal yang tidak diimbangi dengan upaya pelestarian dan penanaman kembali, maka dapat dipastikan tumbuhan tersebut masuk ke dalam kategori Terancam (EN). Pemanfaatan yang berlebihan menjadi penyebabnya penurunan populasi drastis di habitat alaminya.

Eusideroxylon zwageri atau yang bernama lokal Ulin adalah salah spesies dari famili *Lauraceae*. *Eusideroxylon zwageri* adalah tumbuhan

memiliki ketinggian 30-50 meter, serta memiliki diameter batang yang besar. Selain itu, *Eusideroxylon zwageri* adalah tumbuhan yang dikenal sebagai "kayu besi" karena kekuatan dan ketahanannya yang sangat tinggi, serta tersebar secara alami di hutan-hutan Sumatra, Kalimantan, dan sebagian Semenanjung Malaysia yang berfungsi sebagai penghasil kayu super keras untuk berbagai keperluan konstruksi. *Eusideroxylon zwageri* masuk ke dalam status konservasi *Endangered* (EN). Kondisi ini dapat terjadi dikarenakan spesies tersebut merupakan primadona dalam dunia konstruksi berat yang memiliki ketahanan sangat baik terhadap rayap, cuaca ekstrem, dan pelapukan.

Sehingga *Eusideroxylon zwageri* banyak dipergunakan dalam memenuhi kebutuhan pembangunan jembatan, dermaga, perumahan, tiang listrik, hingga bantalan rel kereta api. Kayunya yang luar biasa awet bahkan tanpa melalui proses pengawetan menjadikannya material yang tak tergantikan untuk proyek-proyek infrastruktur. Sementara itu, laju pertumbuhannya yang sangat lambat (membutuhkan puluhan hingga ratusan tahun untuk mencapai ukuran panen) serta maraknya penebangan liar menyebabkan populasinya menyusut drastis. Mengingat tingginya nilai ekonomi yang berbanding terbalik dengan kemampuan regenerasinya, dengan demikian, tumbuhan tersebut dapat dikategorikan ke dalam status *Endangered* (EN). Kondisi ini diduga disebabkan oleh pemanfaatan yang berlangsung secara masif namun tidak diimbangi dengan upaya pembudidayaan secara berkala.

Ketiga spesies di atas *Parashorea chinensis* (Meranti), *Neobalanocarpus heimii* (Cengal), dan *Eusideroxylon zwageri* (Ulin)—merupakan pohon berkayu keras bernilai ekonomi tinggi sebagai primadona industri perkayuan dan konstruksi. Kayu Ulin yang tahan rayap, Cengal yang stabil untuk furnitur mewah, dan Meranti sebagai bahan baku utama kayu lapis dunia telah lama dieksploitasi secara masif. Sayangnya, tingginya pemanfaatan tidak pernah diimbangi dengan budidaya dan reboisasi yang memadai. Kombinasi dari eksploitasi berlebihan, pertumbuhan lambat, dan degradasi habitat menyebabkan populasi ketiga spesies ini menyusut drastis, sehingga kini berstatus *Endangered* (EN) atau genting mengancam kepunahan di alam liar dalam waktu dekat.

Sementara itu, kategori status konservasi yang menunjukkan bahwa suatu spesies menghadapi risiko kepunahan di alam liar pada masa yang akan datang disebut rentan atau *Vulnerable* (VU). apabila tidak dilakukan tindakan konservasi yang tepat. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat 3 spesies yang termasuk dalam kategori VU, yaitu *Swietenia mahagoni* (Mahoni), *Hopea odorata* (Merawan), dan *Dyera costulata* (Jelutung).

Swietenia mahagoni atau yang biasa disebut Mahoni daun kecil, Mahoni Kuba, atau Mahoni Hindia Barat merupakan spesies yang berasal dari famili *Meliaceae*. *Swietenia mahagoni* merupakan tanaman dapat mencapai ketinggian 30 hingga 45 meter, dengan batang yang lurus dan silindris . Selain itu, *Swietenia mahagoni* adalah tumbuhan

yang berasal dari Florida selatan dan kepulauan Karibia, serta telah diperkenalkan dan dibudidayakan secara luas di berbagai wilayah tropis termasuk Asia Tenggara sebagai pohon peneduh jalan dan tanaman hias.⁴⁰ *Swietenia mahagoni* masuk ke dalam status konservasi yang mengkhawatirkan, hal ini dapat disebabkan karena tumbuhan ini adalah penghasil kayu mahoni asli yang pertama kali dikenal di dunia dan telah diperdagangkan secara internasional selama lebih dari 400 tahun.

Sehingga *Swietenia mahagoni* banyak dieksploitasi secara besar-besaran untuk memenuhi kebutuhan industri mebel dan furnitur kelas atas, pembuatan kapal, panel dinding, dekorasi interior bangunan megah, serta berbagai produk kayu bernilai seni tinggi. Kayunya yang berwarna merah kecokelatan memiliki sifat yang kuat, tahan lama, tahan terhadap serangan rayap, stabil dimensinya, serta mudah diolah dengan hasil akhir yang sangat halus dan mengilap, menjadikannya material paling dicari sepanjang sejarah perdagangan kayu .

Sebagai contoh, kemegahan kayu mahoni ini dapat dilihat pada ukiran kayu di Katedral Santa María la Menor di Republik Dominika yang masih bertahan dalam kondisi sempurna setelah 500 tahun. Sementara itu, maraknya penebangan liar dan eksploitasi berlebihan di masa lalu, ditambah dengan kerusakan habitat alaminya, telah menyebabkan populasi *Swietenia mahagoni* di alam liar menyusut drastis . Mengingat tingginya nilai ekonomi dan sejarah eksploitasi yang panjang tanpa diimbangi upaya konservasi yang memadai, maka

⁴⁰ Aktsar Roskiana Ahmad dkk., MAHONI (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) Herbal Untuk Penyakit Diabetes (Makassar: Nas Media Pustaka, 2019), 23.

tidak dapat dipungkiri lagi bahwa tumbuhan tersebut masuk ke dalam kategori terancam punah. Saat ini, perdagangan internasional *Swietenia mahagoni* diawasi ketat melalui *Appendix II Convention on International Trade in Endangered Species (CITES)* untuk mencegah kepunahannya di alam liar.

Hopea odorata yang biasa disebut Merawan merupakan salah satu spesies dari famili *Dipterocarpaceae*. *Hopea odorata* adalah spesies tanaman tahunan yang dapat mencapai ketinggian 30 hingga 45 meter. serta menghasilkan kayu komersial berkualitas baik. Selain itu, *Hopea odorata* adalah tumbuhan yang tumbuh di banyak tempat di Asia Tenggara, seperti Indonesia, Thailand, dan Myanmar. Biasanya tumbuh di hutan dipterokarpa dataran rendah sampai ketinggian sedang yang berfungsi sebagai penghasil kayu pertukangan. *Hopea odorata* masuk ke dalam status konservasi *Vulnerable (VU)* atau rentan. Ini terjadi karena tumbuhan ini adalah salah satu jenis kayu yang sangat banyak digunakan dalam industri konstruksi dan mabel.

Sehingga *Hopea odorata* banyak dipergunakan dalam memenuhi kebutuhan pembuatan furnitur, kusen pintu dan jendela, panel dinding, serta berbagai produk kayu olahan lainnya. Kayunya yang cukup keras dan mudah dikerjakan menjadikannya alternatif populer di pasar kayu regional. Sementara itu, tekanan eksploitasi yang terus meningkat, degradasi habitat alami akibat konversi lahan, serta regenerasi alami yang terbatas menyebabkan populasi spesies ini terus menurun. Mengingat tingginya tingkat pemanfaatan yang tidak selalu diimbangi

dengan upaya konservasi dan penanaman kembali, maka tidak dapat dipungkiri lagi bahwa tumbuhan tersebut masuk ke dalam *Vulnerable* (VU). Hal ini dapat disebabkan bahwa eksploitasi berkelanjutan berpotensi mendorong *Hopea odorata* menuju tingkat ancaman yang lebih tinggi di masa mendatang apabila tidak dilakukan tindakan konservasi yang tepat.

Tiga spesies di atas yang berstatus *Vulnerable* (VU) atau rentan, yang berupa spesies *Swietenia mahagoni* (Mahoni), *Hopea odorata* (Merawan), dan *Dyera costulata* (Jelutung). Ketiganya merupakan penghasil kayu komersial dengan nilai ekonomi tinggi: Mahoni sebagai primadona furnitur mewah, Merawan untuk konstruksi, serta Jelutung penghasil kayu dan getah industri. Eksploitasi yang berlebihan dan tidak terkendali, ditambah degradasi habitat akibat alih fungsi lahan, menjadi ancaman serius bagi kelestarian spesies-spesies tanaman tersebut.

2. Indeks Keanekaragaman Jenis (H) dan Indeks Nilai Penting (INP) Tumbuhan *Spermatophyta* di Hutan Kota Linara.

Indeks keanekaragaman (H') adalah suatu indeks yang menunjukkan kondisi komunitas organisme secara matematis berdasarkan jumlah spesies dan kelimpahan individu pada setiap jenis.⁴¹ Indeks ini berfungsi untuk mempermudah analisis struktur komunitas vegetasi serta menjadi salah satu parameter dalam menilai

⁴¹ Yulius Maman, Slamet Rifanjani, dan Herlina Darwati, "Keanekaragaman Jenis Semut (Formicidae) di RTH Joging Track Universitas Tanjungpura Kota Pontianak," *Jurnal Lingkungan Hutan Tropis* 3, no. 2 (2023): 213–224.

kualitas ekologis suatu kawasan hutan kota. Semakin tinggi nilai indeks keanekaragaman, maka semakin beragam pula jenis dan jumlah individu penyusunnya.

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus *Shannon-Wiener*, nilai indeks keanekaragaman (H') tumbuhan *Spermatophyta* di kawasan Hutan Linara diperoleh sebesar 2,986. Berdasarkan kriteria Shannon-Wiener, apabila $H' > 3$ maka tingkat keanekaragaman tergolong tinggi, apabila $1 < H' < 3$ tergolong sedang, dan apabila $H' < 1$ tergolong rendah. Dengan demikian, nilai H' sebesar 2,986 menggambarkan bahwa tingkat keanekaragaman tumbuhan *Spermatophyta* di Hutan Linara tergolong ke dalam kategori sedang, namun mendekati kategori tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa jumlah spesies yang ditemukan cukup beragam dengan distribusi individu yang relatif seimbang.

Selain indeks keanekaragaman, analisis struktur vegetasi juga dilakukan menggunakan salah satu parameter yang biasa digunakan untuk menunjukkan peran suatu spesies tumbuhan dalam komunitasnya adalah indeks nilai penting (INP). Kehadiran suatu spesies tumbuhan di suatu daerah menunjukkan kemampuan mereka untuk beradaptasi terhadap habitat mereka dan tingkat toleransi mereka terhadap kondisi lingkungan yang berbeda. Semakin tinggi nilai INP suatu spesies, semakin dominannya dalam komunitas. Begitu pula sebaliknya, semakin kecil nilai INP, maka semakin rendah peranan spesies tersebut

dalam komunitas.⁴² Apabila suatu spesies mampu menguasai dan menempati sebagian besar sumber daya yang tersedia dibandingkan dengan spesies lainnya, spesies tersebut dianggap menguasai komunitas.

Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR), dan Dominansi Relatif (DR) dijumlahkan untuk menghasilkan Indeks Nilai Penting (INP). INP digunakan untuk menentukan tingkat dominansi suatu spesies dalam komunitas vegetasi. Berdasarkan data hasil penelitian, spesies dengan nilai INP tertinggi adalah *Ageratum conyzoides* sebesar 27,18, diikuti oleh *Eusideroxylon zwageri* sebesar 23,76, serta *Borreria alata* sebesar 23,08. Spesies tersebut memiliki peran penting, seperti yang telah ditunjukkan oleh nilai INP yang tinggi dalam struktur komunitas vegetasi di Hutan Linara, dikarenakan dominasi, kerapatan, dan frekuensi spesies tumbuhan tersebut dibandingkan spesies lainnya. Nilai INP yang tinggi juga menunjukkan bahwa spesies tersebut cukup mendominasi di beberapa area penelitian sehingga nilai dominasinya meningkat. Selain itu, spesies dengan nilai INP tinggi umumnya memiliki persebaran yang luas pada seluruh area penelitian.

. Sementara itu, beberapa spesies dengan nilai INP relatif rendah antara lain *Salacca zalacca* (2,05), *Chrysophyllum cainito* (3,69), dan *Robinia pseudoacacia* (4,10). Nilai INP yang rendah menunjukkan

⁴² Siska Fadillah et al., “Analisis Struktur Vegetasi dan Indeks Nilai Penting Pohon sebagai Indikator Keanekaragaman di Kebun Raya Cibinong, Kabupaten Bogor,” *Jurnal Media Akademik (JMA)* 4, no. 1 (2026),

bahwa spesies tersebut memiliki jumlah individu, tingkat penyebaran, atau dominansi yang lebih kecil dalam komunitas.

Menurut rata-rata nilai tumbuhan Indeks Nilai Penting (INP) di Hutan Kota Linara, faktor-faktor klimatik seperti suhu, kelembapan, dan pencahayaan, serta faktor edafik seperti kondisi tanah, memberikan dukungan yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan berbagai spesies tumbuhan di Hutan Kota Linara.

3. Menyusun Sumber Belajar Berupa Ensiklopedia Digital Untuk Materi Keanekaragaman Hayati bagi Siswa Kelas X SMA/MA dan masyarakat umum.

Salah satu elemen pendukung kegiatan pembelajaran adalah sumber belajar. Sumber belajar tidak hanya perpustakaan melainkan lingkungan, ensiklopedia, dan media lainnya juga dapat digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keanekaragaman tumbuhan *Spermatophyta* yang ditemukan di Hutan Kota Linara, data yang dikumpulkan kemudian digunakan sebagai sumber belajar untuk siswa kelas X SMA/MA dan masyarakat umum tentang materi keanekaragaman hayati..

Penelitian ini menggunakan ensiklopedi digital sebagai sumber belajar, yang mencakup definisi keanekaragaman hayati, *Spermatophyta*, dan hutan kota, serta klasifikasi, deskripsi, morfologi, status konservasi yang telah diidentifikasi di lokasi penelitian. Spesifikasi ensiklopedia digital ini disusun menggunakan Canva dengan ukuran kertas A4 (21 × 29,7 cm), kemudian diunggah ke

Heyzine dalam bentuk *flipbook*. Ensiklopedia digital tersebut selanjutnya akan tersimpan menjadi tautan yang dapat di gunakan secara daring. Ensiklopedia yang telah selesai di buat, bisa di akses melalui qr code maupun tautan berikut ini: <https://q.me-qr.com/3bvqs6yz>

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Analisis Vegetasi Keanekaragaman *Spermatophyta* di Kawasan Hutan Kota Linara, Metro Sebagai Sumber Belajar Biologi dapat di tarik kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Secara keseluruhan Tumbuhan *Spermatophyta* yang berada di Hutan Kota Linara terdiri atas 229 individu tumbuhan, 19 famili dan 29 spesies yang termasuk kedalam tiga habitus tumbuhan berupa 19 spesies tumbuhan berhabitus pohon, 6 spesies tumbuhan berhabitus semak, dan 4 spesies tumbuhan berhabitus herba. Berdasarkan 19 famili tersebut, terdapat 5 famili yang mendominasi yaitu *Asteraceae* dengan jumlah 48 individu. Famili *Rubiaceae* menempati urutan kedua dengan jumlah 27 individu. Famili *Poaceae* berada pada urutan ketiga dengan jumlah 21 individu, diikuti oleh famili *Cyperaceae* dan *Arecaceae* yang masing-masing memiliki 17 individu.
2. Status konservasi tumbuhan *Spermatophyta* yang ada di Hutan Kota Linara menunjukkan tiga kategori, yaitu LC (Least Concern) yang terdiri atas 23 spesies, VU (Vulnerable) sebanyak 3 spesies, dan EN (Endangered) sebanyak 3 spesies.
3. Nilai indeks keanekaragaman (H') tumbuhan *Spermatophyta* di Hutan Kota Linara yaitu sebesar 2,986 termasuk dalam kategori sedang berdasarkan kriteria *Shannon–Wiener* ($1 < H' < 3$). Kemudian spesies dengan INP

tertinggi adalah *Ageratum conyzoides* (27,18), diikuti *Eusideroxylon zwageri* (23,76) dan *Borreria alata* (23,08), sedangkan INP terendah terdapat pada *Salacca zalacca* (2,05), *Chrysophyllum cainito* (3,69), dan *Robinia pseudoacacia* (4,10).

4. Hasil dari penelitian mengenai Keanekaragaman Tumbuhan *Spermatophyta* yang terdapat di Hutan Kota Linara ini dibuat sebagai sumber belajar bagi siswa kelas X SMA/MA serta masyarakat umum, yaitu berupa ensiklopedia deigital.

B. Saran

1. Penelitian lanjutan mengenai keanekaragaman tumbuhan perlu dilakukan pada beberapa enis Ruang Terbuka Hijau, secara khusus yang berada di kawasan Kota Metro, guna memperoleh data komparatif terkait nilai indeks keanekaragaman, indeks pemerataan, serta indeks ekologi lainnya.
2. Penelitian selanjutnya disarankan melakukan persiapan yang lebih optimal sebelum kegiatan lapangan, terutama terkait kelengkapan dan kualitas alat dokumentasi (misalnya kamera beresolusi tinggi atau drone), agar data visual yang diperoleh lebih akurat dan representatif.
3. Jumlah dan kompetensi observer perlu ditingkatkan, khususnya yang memiliki pengalaman dalam identifikasi tumbuhan, sehingga proses inventarisasi di lapangan dapat berlangsung lebih efektif dan efisien. Penyesuaian jumlah observer sebaiknya mempertimbangkan luas area penelitian.
4. Peneliti selanjutnya juga disarankan memperluas tujuan penelitian agar data yang diperoleh lebih bervariasi dan dapat memberikan kontribusi yang

lebih luas, baik dalam aspek ekologi maupun pengembangan sumber belajar berbasis lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, Rizki, Rahmayani Nasution, Andini Magfirah Putri, Nabilla Winanda Amelia, Ria Fikha Rahayaan, Farah Salsabila Shafa, dan Edward Alfin. "Analisis Vegetasi Tumbuhan Dengan Metode Plot Persegi Di Kawasan Kebun Raya Cibinong Kabupaten Bogor." *JMA* 3, no. 12 (Desember 2025): 1–14.
- Agustina, Sri, Yasir Maulana, dan Nurlia Zahara. "Analisis Vegetasi Jenis Pohon Di Kawasan Pegunungan Desa Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang." *Prosiding Seminar Nasional Biotik* 9, no. 1 (2021): 101–5.
- Ahmad, Aktsar Roskiana, Virsa Handayani, Rezki Amriati Syarif, Ahmad Najib, dan La Hamidu. *MAHONI (Swietenia mahagoni (L.) Jacq) Herbal Untuk Penyakit Diabetes*. Makassar: Nas Media Pustaka, 2019.
- Al Izzati, Khairunnisa, M. Harja Efendi, dan Nining Purwati. "Analisis Karakteristik Morfologi Famili Poaceae (Gramineae) di Kawasan Lembuak Kebon, Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat." *Bioindikator: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi* 1, no. 1 (2024): 20–31.
- Amandari, Nurul Fuji, Rafika Nur Fadillah, dan Ateng Supriyatna. "Inventarisasi dan Identifikasi Jenis Tumbuhan Famili Asteraceae di Kawasan Jawa Barat." *JAPPRI: Jurnal Agroteknologi Pertanian & Publikasi Riset Ilmiah* 5, no. 1 (2023): 29–36.
- Anggraini, Wenti. "Keanekaragaman Hayati Dalam Menunjang Perekonomian Masyarakat Kabupaten Oku Timur." *Jurnal AKTUAL* 16, no. 2 (2018): 99–106.
- Arya, M. Haikal Akram. "Analisis Keanekaragaman Vegetasi Menggunakan Indeks Shannon-Wiener di Kawasan Hutan Kota." *Jurnal Ilmu Lingkungan* 21, no. 2 (2023): 114–123.
- Azizah, Maulina, Melza Aulia, dan Ateng Supriyatna. "Inventarisasi dan Identifikasi Jenis Tumbuhan Famili Poaceae di Sekitar Cibiru, Bandung, Jawa Barat." *Konstanta: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 1, no. 2 (2023): 94–104.
- Chairul, C., & Arwin, L. S. I. Analisis vegetasi tegakan pohon di kawasan Hutan Kota Bukit Langkisau Painan, Pesisir Selatan. *Jurnal Biologi UNAND* 11, no. 1 (2023): 1–6.
- Dari, Cici Ayu Wulan, Hardiansyah, dan Noorhidayati. "Keanekaragaman Cyperaceae Di Kawasan Persawahan Desa Beringin Kencana Kecamatan Tabunganen Kalimantan Selatan." *Oryza: Jurnal Pendidikan Biologi* 11, no. 1 (April 2022): 14–20.
- Dewa, Adib Syuja, Nirwana Nirwana, Bhakti Karyadi, Deni Parlindungan, Ariefa Primairyani, dan Rendi Zulni Ekaputri. "Analisis Vegetasi Keanekaragaman Tumbuhan Perdu Di Bantaran Sungai Sebagai Materi Unit Pembelajaran Keanekaragaman Hayati." *BIOEDUSAINS: Jurnal*

Pendidikan Biologi Dan Sains 6, no. 2 (2023): 459–72.

- Fachreza, Khaidir Ali, Mukhlis Harvian, Nasya Zahra, Muhammad Izzudin Islam, Muhammad Daffa, Miftahul Chair, dan Mia Lasmi Wardiyah. “Analisis Komparatif antara Probability dan Nonprobability dalam Penelitian Pemasaran.” *Jurnal Pajak dan Analisis Ekonomi Syariah (JPAES)* 1, no. 3 (2024): 108–120.
- Fadillah, Siska, Laili Putri Fitriana, Srikandi Nuvimbeur, Nadia Letsoin, Zakia Labibah, Tenny Aulia Rahmawati, dan Edward Alfin. “Analisis Struktur Vegetasi dan Indeks Nilai Penting Pohon sebagai Indikator Keanekaragaman di Kebun Raya Cibinong, Kabupaten Bogor.” *Jurnal Media Akademik (JMA)* 4, no. 1 (2026): 1-18.
- Fauziah, Hilda Rohmadhania, dan Dinar Mindrati Fardhani. “Analisis Vegetasi Pohon Penyangga Kawasan Tepi Sungai Desa Meranti Kecamatan Tapa Kabupaten Bone Bolango.” Dalam *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat LPPM Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta*, 3:641–651. Yogyakarta: Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta, 22 Februari 2025.
- Handayani, Kusholany, dan Rizki Saputra. “Analisa Vegetasi Hutan Kota Di Jakarta (Studi Kasus Hutan Kota Srengseng, Jakarta Barat).” *Jurnal Ilmiah Biologi Bio-Sains* 1, no. 1 (2021): 1–7.
- Haris, Nur Amira, dan Anifah Toding. “Kajian Etnobotani Famili Rubiaceae oleh Masyarakat Kota Tarakan dan Potensinya sebagai Sumber Belajar Biologi.” *Biopedagoga* 1, no. 2 (2019): 87–93.
- Hartono, Rudi, Siti Aisyah, dan Laila Rahmawati. “Analisis Keanekaragaman Vegetasi di Kawasan Perkotaan sebagai Sumber Belajar Biologi.” *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Biologi* 7, no. 2 (2025): 200–210.
- Hendrayana, Yayan, Ibnu Fajar Sistiadi, Nurdin Nurdin, Ai Nurlaila, dan Ilham Adhya. “Keanekaragaman Tumbuhan Bawah Dan Manfaatnya Di Gunung Cakrabuana, Majalengka.” *Logika: Journal of Multidisciplinary Studies* 13, no. 01 (2022): 73–84.
- Hidayat, Muslich. “Analisis Vegetasi Dan Keanekaragaman Tumbuhan Di Kawasan Manifestasi Geotermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar.” *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan* 5, no. 2 (2018): 114. <https://doi.org/10.22373/biotik.v5i2.3019>.
- International Union for Conservation of Nature. *IUCN Red List of Threatened Species*. Diakses 23 Februari 2026. <https://www.iucnredlist.org>.
- Krisdiyanti, Dewi. “Jenis – Jenis Tumbuhan Liar Suku Asteraceae di Kampus Universitas Brawijaya dan Potensinya sebagai Herbisida.” Skripsi, Universitas Brawijaya, 2018.
- Lestari, Dwi, dan Ahmad Ridwan. “Pengembangan Ensiklopedia Digital Interaktif sebagai Media Pembelajaran IPA.” *JURRIT: Jurnal Riset dan Inovasi Teknologi* 2, no. 1 (2023): 65–79.

- Lolita, Alda, Muslich Hidayat, Mahmudahmi, Aldilla Magfirah, Gebrina Rahmi, dan Mahmudahmi. "Komposisi Famili Asteraceae di Kawasan Kebun Kopi Desa Toeren Antara Kabupaten Aceh Tengah." Dalam *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 10(1):104–112. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2022.
- Malik, A. A., R. Anggreany, M. W. Sari, dkk. "Keanekaragaman Hayati Flora Dan Fauna Di Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) Resort Merpas Bintuhan Kabupaten Kaur." *DIKSAINS: Jurnal Ilmiah ...* (2020). <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/diksains/article/view/14702>.
- Maman, Yulius, Slamet Rifanjani, dan Herlina Darwati. "Keanekaragaman Jenis Semut (Formicidae) di RTH Joging Track Universitas Tanjungpura Kota Pontianak." *Jurnal Lingkungan Hutan Tropis* 3, no. 2 (2023): 213–224.
- Muhfahroyin, M., dan A. Lepiyanto. "Potensi Hutan Linara Kota Metro Sebagai Prototype Hutan Pembelajaran Pendukung Pembelajaran Kontekstual." *Jurnal Lentera Pendidikan* 5, no. 2 (2020): 186–200.
- Muhfahroyin, dan Agil Lepiyanto. "Potensi Hutan Linara Kota Metro sebagai Prototype Hutan Pembelajaran Pendukung Pembelajaran Kontekstual." *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM Metro* 5, no. 2 (2020): 186–200.
- Novianti, Devia, Dina Nur Sofiyah, dan Ateng Supriyatna. "Karakterisasi Dan Keanekaragaman Tumbuhan Famili Arecaceae Di Kampus 1 UIN Sunan Gunung Djati Bandung." *JURRIT: Jurnal Riset Rumpun Ilmu Tanaman* 2, no. 1 (April 2023): 65–79.
- Nuraida, Dede, Sheilla Zulfaiza Arbiyanti Rosyida, Niken Ayu Widyawati, Kristin Winda Sari, dan Moh. Rizal Iwan Fanani. "Analisis Vegetasi Tumbuhan Herba Di Kawasan Hutan Krawak." *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya (JB&P)* 9, no. 2 (2022): 96–104.
- Nurhayati, Hermin, Nuni Widiarti, dan Langlang Handayani. "Jurnal Basicedu." *Jurnal Basicedu* 5, no. 5 (2020): 524–32. <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>.
- Panjaitan, B. U., dan C. Asmarahman. "Analisis Keanekaragaman Jenis Pohon Pada Hutan Kota Metro." *Jurnal Rimba Lestari* 1, no. 2 (2021): 124–131.
- Putri, Silvia, Ayuningtias Ruseno, Suprih Wijayani, Surodjo Taat, Andayani, dkk. "Analisis Vegetasi Pohon Di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Sisimani Sanam Kabupaten Kupang" 2 (2024): 561–70.
- Rawana, Suprih Wijayani, dan Muhammad Aqib Masrur. "Indeks Nilai Penting Dan Keanekaragaman Komunitas Vegetasi Penyusun Hutan Di Alas Burno SUBKPH Lumajang." *Jurnal Wana Tropika* 12, no. 02 (2023): 80–89.
- Sari, Maulida, M. R. Muamar, dan F. M. Nur. "Keanekaragaman Hayati: (Keanekaragaman Hewan Dan Tumbuhan)." *Modul Digital Konsep Dasar Sains I Berbasis Qurani Program Studi PGSD* (2022): 1–23.
- Sari, Rina, dan Ahmad Fauzi. "Pengembangan Ensiklopedia Digital sebagai Media Pembelajaran Biologi." *Jurnal Pendidikan Sains* 12, no. 2 (2023): 45–56.

- Setiawan, Dwi, dan Miftahul Jannah. "Analisis Keanekaragaman Tumbuhan di Kawasan Hutan Kota." *Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi* 5, no. 1 (2020): 80–89.
- Siti Nurfalinda, Fadila Sirwati, dan Linda Advinda. "Bio Sains: Jurnal Ilmiah Biologi." *Bio Sains Jurnal Ilmiah Biologi* 2, no. 2 (2023): 62–66.
- Sriwahjuningsih, Dewi Hernawati, dan Crisya Monetha Raharjo. "Analisis Keanekaragaman dan Kelimpahan Makroalga di Kawasan Pantai Rancabuaya Desa Purbayani Kabupaten Garut." *Journal Scientific of Mandalika (JSM)* 3, no. 3 (2022): 120.
- Supriadi, Supriadi. "Pemanfaatan Sumber Belajar dalam Proses Pembelajaran." *Lantanida Journal* 3, no. 2 (2017): 127.
- Wulantari, dan Sukardi. "Jurnal Sejarah Dan Pembelajaran Sejarah." *Kalpataru Jurnal Sejarah Dan Pembelajaran Sejarah* 4, no. 1 (2020): 69–75.
- Yuliana, Riska Fitriani, dan Muhammad Arifin. "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Spermatophyta di Kawasan Hutan Kota." *Jurnal Ilmiah Biologi* 9, no. 2 (2022): 150–158.
- Yunastain, Yesi, Sri Asih Handayani, Rindayatno, Agus Nur Fahmi, Insa Yuniar Wardhani, dan Kusno Yuli Widiati. "Pengaruh Jenis Kayu Meranti Merah (*Shorea* sp.), Sengon (*Falcataria moluccana* Miq.) dan Jati Putih (*Gmelina arborea* Roxb) terhadap Kualitas Papan Semen Partikel." *Ulin - Jurnal Hutan Tropis* 8, no. 2 (2024): 457–464.
- Yunisa, Egi Lela. *Struktur Vegetasi Riparian Sungai Way Krui di Kecamatan Way Krui Kabupaten Pesisir Barat, Lampung*. Skripsi Sarjana, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, (2024) : 38.

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Tumbuhan Spermatophyta yang Terdapat di Hutan Kota Linara

No	Nama Family	Nama ilmiah	Nama lokal	Habitus	Individu Σ
1	<i>Asteraceae</i>	<i>Ageratum conyzoides</i>	Bandotan	Herba	29
2	<i>Poaceae</i>	<i>Axonopus compressus</i>	Rumput karpet	Herba	21
3	<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus rotundus</i>	Rumput teki	Herba	17
4	<i>Rubiaceae</i>	<i>Borreria alata</i>	Kentangan	Herba	27
5	<i>Asteraceae</i>	<i>Chromolaena odorata</i>	Kirinyuh	Semak	19
6	<i>Melastomataceae</i>	<i>Melastoma malabathricum</i>	Senduduk	Semak	12
7	<i>Arecaceae</i>	<i>Elaeis guineensis</i>	Kelapa sawit	Semak	3
8	<i>Arecaceae</i>	<i>Salacca zalacca</i>	Salak	Semak	1
9	<i>Arecaceae</i>	<i>Caryota mitis</i>	Palem ekor ikan	Semak	13
10	<i>Fabaceae</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Akasia hitam	Semak	2
11	<i>Meliaceae</i>	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Pohon	9
12	<i>Lamiaceae</i>	<i>Gmelina arborea</i>	Gmelina	Pohon	4
13	<i>Apocynaceae</i>	<i>Alstonia scholaris</i>	Pulai	Pohon	3
14	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Dracontomelon dao</i>	Dao	Pohon	5
15	<i>Dipterocarpaceae</i>	<i>Parashorea chinensis</i>	Meranti	Pohon	6
16	<i>Dipterocarpaceae</i>	<i>Hopea odorata</i>	Merawan	Pohon	2
17	<i>Gentianaceae</i>	<i>Fagraea fragrans</i>	Tembesu	Pohon	2
18	<i>Dipterocarpaceae</i>	<i>Neobalanocarpus heimii</i>	Cengal	Pohon	4
19	<i>Lauraceae</i>	<i>Eusideroxylon zwageri</i>	Ulin	Pohon	5
20	<i>Apocynaceae</i>	<i>Dyera costulata</i>	Jelutung	Pohon	11
21	<i>Fagaceae</i>	<i>Lithocarpus hancei</i>	Pasang	Pohon	7
22	<i>Malvaceae</i>	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	Waru	Pohon	5
23	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Hevea brasiliensis</i>	Karet	Pohon	2
24	<i>Myrtaceae</i>	<i>Syzygium polyanthum</i>	Salam	Pohon	3
25	<i>Combretaceae</i>	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang	Pohon	3
26	<i>Fabaceae</i>	<i>Acacia mangium</i>	Akasia	Pohon	4
27	<i>Sapotaceae</i>	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Sawo	Pohon	1
28	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangga	Pohon	1
29	<i>Myrtaceae</i>	<i>Syzygium malaccense</i>	Jambu bol	Pohon	8

Lampiran 2 : Status Konservasi Tumbuhan *Spermatophyta* di Hutan Kota Linara

No	Nama Family	Nama ilmiah	Nama lokal	Status konservasi
1	<i>Asteraceae</i>	<i>Ageratum conyzoides</i>	Bandotan	LC
2	<i>Poaceae</i>	<i>Axonopus compressus</i>	Rumput karpet	LC
3	<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus rotundus</i>	Rumput teki	LC
4	<i>Rubiaceae</i>	<i>Borreria alata</i>	Kentangan	LC
5	<i>Asteraceae</i>	<i>Chromolaena odorata</i>	Kirinyuh	LC
6	<i>Melastomataceae</i>	<i>Melastoma malabathricum</i>	Senduduk	LC
7	<i>Arecaceae</i>	<i>Elaeis guineensis</i>	Kelapa sawit	LC
8	<i>Arecaceae</i>	<i>Salacca zalacca</i>	Salak	LC
9	<i>Arecaceae</i>	<i>Caryota mitis</i>	Palem ekor ikan	LC
10	<i>Fabaceae</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Akasia hitam	LC
11	<i>Meliaceae</i>	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	VU
12	<i>Lamiaceae</i>	<i>Gmelina arborea</i>	Gmelina	LC
13	<i>Apocynaceae</i>	<i>Alstonia scholaris</i>	Pulai	LC
14	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Dracontomelon dao</i>	Dao	LC
15	<i>Dipterocarpaceae</i>	<i>Parashorea chinensis</i>	Meranti	EN
16	<i>Dipterocarpaceae</i>	<i>Hopea odorata</i>	Merawan	VU
17	<i>Gentianaceae</i>	<i>Fagraea fragrans</i>	Tembesu	LC
18	<i>Dipterocarpaceae</i>	<i>Neobalanocarpus heimii</i>	Cengal	EN
19	<i>Lauraceae</i>	<i>Eusideroxylon zwageri</i>	Ulin	EN
20	<i>Apocynaceae</i>	<i>Dyera costulata</i>	Jelutung	VU
21	<i>Fagaceae</i>	<i>Lithocarpus hancei</i>	Pasang	LC
22	<i>Malvaceae</i>	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	Waru	LC
23	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Hevea brasiliensis</i>	Karet	LC
24	<i>Myrtaceae</i>	<i>Syzygium polyanthum</i>	Salam	LC
25	<i>Combretaceae</i>	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang	LC
26	<i>Fabaceae</i>	<i>Acacia mangium</i>	Akasia	LC
27	<i>Sapotaceae</i>	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Sawo	LC
28	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangga	LC
29	<i>Myrtaceae</i>	<i>Syzygium malaccense</i>	Jambu bol	LC

Keterangan :

1. **LC (Least Concern)** = Risiko rendah / tidak terancam
2. **VU (Vulnerable)** = Rentan
3. **EN (Endangered)** = Terancam punah

Lampiran 3 : Indeks Nilai Penting Tumbuhan *Spermatophyta* di Hutan Kota Linara

No	Nama Family	Nama ilmiah	Individu Σ	DR (%)	KR (%)	FR (%)	INP
1	<i>Asteraceae</i>	<i>Ageratum conyzoides</i>	29	-	12,66	11,08	23,74
2	<i>Poaceae</i>	<i>Axonopus compressus</i>	21	-	9,17	7,39	16,56
3	<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus rotundus</i>	17	-	7,42	6,15	13,57
4	<i>Rubiaceae</i>	<i>Borreria alata</i>	27	-	11,79	8,62	20,41
5	<i>Asteraceae</i>	<i>Chromolaena odorata</i>	19	-	8,39	7,39	15,69
6	<i>Melastomataceae</i>	<i>Melastoma malabathricum</i>	12	-	5,24	6,15	11,39
7	<i>Arecaceae</i>	<i>Elaeis guineensis</i>	3	-	1,31	2,47	3,78
8	<i>Arecaceae</i>	<i>Salacca zalacca</i>	1	-	0,44	1,23	1,67
9	<i>Arecaceae</i>	<i>Caryota mitis</i>	13	-	5,68	7,39	13,07
10	<i>Fabaceae</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>	2	-	0,87	2,47	3,34
11	<i>Meliaceae</i>	<i>Swietenia mahagoni</i>	9	9,35	3,59	3,05	15,99
12	<i>Lamiaceae</i>	<i>Gmelina arborea</i>	4	6,87	1,59	2,04	10,5
13	<i>Apocynaceae</i>	<i>Alstonia scholaris</i>	3	5,99	1,2	2,04	9,23
14	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Dracontomelon dao</i>	5	12,22	1,99	2,04	16,25
15	<i>Dipterocarpaceae</i>	<i>Parashorea chinensis</i>	6	11,02	2,39	3,05	16,46
16	<i>Dipterocarpaceae</i>	<i>Hopea odorata</i>	2	7,35	0,8	1,02	9,17
17	<i>Gentianaceae</i>	<i>Fagraea fragrans</i>	2	4,48	0,8	1,02	6,3
18	<i>Dipterocarpaceae</i>	<i>Neobalanocarpus heimii</i>	4	15,47	1,59	2,04	19,1
19	<i>Lauraceae</i>	<i>Eusideroxylon zwageri</i>	5	19,1	1,99	2,04	23,13
20	<i>Apocynaceae</i>	<i>Dyera costulata</i>	11	13,46	4,38	3,05	20,89
21	<i>Fagaceae</i>	<i>Lithocarpus hancei</i>	7	9,91	2,79	3,05	15,75
22	<i>Malvaceae</i>	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	5	3,06	1,99	3,05	8,1
23	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Hevea brasiliensis</i>	2	6,87	0,8	1,02	8,69
24	<i>Myrtaceae</i>	<i>Syzygium polyanthum</i>	3	3,71	1,2	2,04	6,95
25	<i>Combretaceae</i>	<i>Terminalia mantaly</i>	3	4,48	1,2	2,04	7,72
26	<i>Fabaceae</i>	<i>Acacia mangium</i>	4	5,99	1,59	2,04	9,62
27	<i>Sapotaceae</i>	<i>Chrysophyllum cainito</i>	1	1,96	0,4	1,02	3,38
28	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Mangifera indica</i> L.	1	2,48	0,4	1,02	3,9
29	<i>Myrtaceae</i>	<i>Syzygium malaccense</i>	8	2,48	2,39	3,05	7,92
			229	146,25	96,05	100,06	342,27

Lampiran 4 : Indeks Keanekaragaman Jenis *Spermatophyta* di Hutan Kota Linara

No	Nama Family	Nama ilmiah	Individu	Pi	Ln(Pi)	Pi*Ln(Pi)
1	<i>Asteraceae</i>	<i>Ageratum conyzoides</i>	29	0,126638	-2,06642617	-0,261687157
2	<i>Poaceae</i>	<i>Axonopus compressus</i>	21	0,091703	-2,38919957	-0,219096903
3	<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus rotundus</i>	17	0,074236	-2,60050866	-0,193050861
4	<i>Rubiaceae</i>	<i>Borreria alata</i>	27	0,117904	-2,13788514	-0,25206506
5	<i>Asteraceae</i>	<i>Chromolaena odorata</i>	19	0,082969	-2,48928302	-0,206534399
6	<i>Melastomataceae</i>	<i>Melastoma malabathricum</i>	12	0,052402	-2,94881535	-0,154523075
7	<i>Arecaceae</i>	<i>Elaeis guineensis</i>	3	0,0131	-4,33510971	-0,05679183
8	<i>Arecaceae</i>	<i>Salacca zalacca</i>	1	0,004367	-5,433722	-0,023728044
9	<i>Arecaceae</i>	<i>Caryota mitis</i>	13	0,056769	-2,86877265	-0,162856089
10	<i>Fabaceae</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>	2	0,008734	-4,74057482	-0,0414024
11	<i>Meliaceae</i>	<i>Swietenia mahagoni</i>	9	0,039301	-3,23649743	-0,127198589
12	<i>Lamiaceae</i>	<i>Gmelina arborea</i>	4	0,017467	-4,04742764	-0,070697426
13	<i>Apocynaceae</i>	<i>Alstonia scholaris</i>	3	0,0131	-4,33510971	-0,05679183
14	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Dracontomelon dao</i>	5	0,021834	-3,82428409	-0,083499653
15	<i>Dipterocarpaceae</i>	<i>Parashorea chinensis</i>	6	0,026201	-3,64196253	-0,095422599
16	<i>Dipterocarpaceae</i>	<i>Hopea odorata</i>	2	0,008734	-4,74057482	-0,0414024
17	<i>Gentianaceae</i>	<i>Fagraea fragrans</i>	2	0,008734	-4,74057482	-0,0414024
18	<i>Dipterocarpaceae</i>	<i>Neobalanocarpus heimii</i>	4	0,017467	-4,04742764	-0,070697426
19	<i>Lauraceae</i>	<i>Eusideroxylon zwageri</i>	5	0,021834	-3,82428409	-0,083499653
20	<i>Apocynaceae</i>	<i>Dyera costulata</i>	11	0,048035	-3,03582673	-0,145825738
21	<i>Fagaceae</i>	<i>Lithocarpus hancei</i>	7	0,030568	-3,48781185	-0,106614336
22	<i>Malvaceae</i>	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	5	0,021834	-3,82428409	-0,083499653
23	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Hevea brasiliensis</i>	2	0,008734	-4,74057482	-0,0414024
24	<i>Myrtaceae</i>	<i>Syzygium polyanthum</i>	3	0,0131	-4,33510971	-0,05679183
25	<i>Combretaceae</i>	<i>Terminalia mantaly</i>	3	0,0131	-4,33510971	-0,05679183
26	<i>Fabaceae</i>	<i>Acacia mangium</i>	4	0,017467	-4,04742764	-0,070697426
27	<i>Sapotaceae</i>	<i>Chrysophyllum cainito</i>	1	0,004367	-5,433722	-0,023728044
28	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Mangifera indica</i> L.	1	0,004367	-5,433722	-0,023728044
29	<i>Myrtaceae</i>	<i>Syzygium malaccense</i>	8	0,034934	-3,35428046	-0,117180103
	Jumlah		229			2,9686072

Lampiran 5 : Surat Izin Prasurvey



**KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
TADRIS BIOLOGI**

Jl. Ki. Hajar Dewantara 15A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp. (0725) 41507 Fax. (0725) 47296 Website: www.metrouniv.ac.id, e-mail: iain@metrouniv.ac.id

Nomor	: B-5112/In.28.1/J/PP.00.9/11/2025	10 Februari 2025
Lamp	: -	
Perihal	: Surat Izin Prasurvey	

Kepada Yth:
Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Metro
Di –
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan adanya pemenuhan tugas akhir Program Studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro. Maka dengan ini kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat memberikan izin kepada mahasiswa kami untuk melakukan Prasurvey di Hutan Kota Lianara, Kelurahan Tejoagung, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro, Lampung. Adapun nama mahasiswa yang bertugas sebagai berikut:

Nama	: Suhada Nur Muklasin
NPM	: 2201080033
Semester	: 6 (Enam)
Program Studi	: Tadris Biologi
Judul Penelitian	: Analisis Vegetasi dan Keanekaragaman Tumbuhan Di Kawasan Hutan Kota Linara, Metro Sebagai Sumber Belajar
Tempat Tujuan	: Hutan Kota Lianara, Kelurahan Tejoagung, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro, Lampung

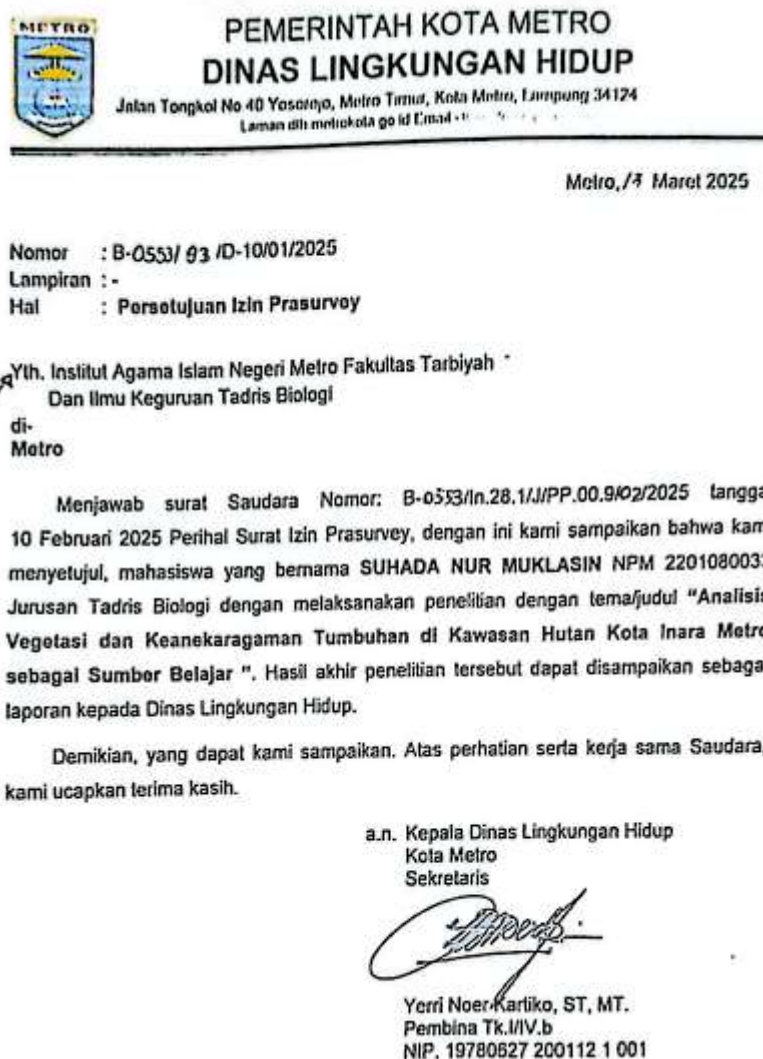
Demikian Permohonan dan surat tugas ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Ketua Program Studi,

Nasrul Hakim, M.Pd.
NIP. 19870418 201903 1 007

Lampiran 6 : Surat Balasan prasurvey



Lampiran 7: ACC seminar proposal

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 Jalan K. Hajar Dewantara Kampus 15 A Ilirangulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
 Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metroiniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.lain@metroiniv.ac.id

BUKU KONSULTASI BIMBINGAN TUGAS AKHIR MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO

Nama : Suhada Nur Muklasin
 NPM : 2201080033

Program Studi : Tadris Biologi
 Semester : V

No	Hari/Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
6	Selasa 21. 10 Jumadi 2020	ACC proposal	

Mengetahui,
 Ketua Program Studi Tadris Biologi

Dosen Pembimbing


Nasrul Hakim, M.Pd.
 NIP. 198704182019031007


Dr. Yudiwanto, M.Si
 NIP. 19760222 200003 1 007

Lampiran 8: Surat Izin Research



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMBARA SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Ki. Hajar Dewantara No.118, Iringmulyo 15 A, Metro Timur Kota Metro Lampung 34112
Telepon (0725) 47297; Faksimili (0725) 47296; www.uinjusila.ac.id; humas@uinjusila.ac.id

Nomor : B-1377/In.28/D.1/TL.00/11/2025
Lampiran: -
Perihal : **IZIN RESEARCH**

Kepada Yth.,
KEPALA DINAS LINGKUNGAN
HIDUP KOTA METRO
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor: B-1376/In.28/D.1/TL.01/11/2025,
tanggal 20 November 2025 atas nama saudara:

Nama : **SUHADA NUR MUKLASIN**
NPM : 2201080033
Semester : 7 (Tujuh)
Jurusan : Tadris Biologi

Maka dengan ini kami sampaikan kepada KEPALA DINAS LINGKUNGAN
HIDUP KOTA METRO bahwa mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan
research/survey di HUTAN KOTA LINARA, METRO, dalam rangka
menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan
judul "ANALISIS VEGETASI KEANEKARAGAMAN SPERMATOPHYTA DI
KAWASAN HUTAN KOTA LINARA, METRO SEBAGAI SUMBER BELAJAR
BIOLOGI".

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Bapak/Ibu untuk
terselenggaranya tugas tersebut. Atas fasilitas dan bantuannya kami
ucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 20 November 2025
Wakil Dekan Akademik dan
Kelembagaan,



Dr. Tubagus Ali Rachman Puja
Kesuma M.Pd
NIP 19880823 201503 1 007

Lampiran 9: Surat Balasan Research

	PEMERINTAH KOTA METRO DINAS LINGKUNGAN HIDUP Jalan Tongkol No.40 Yosorejo, Metro Timur, Kota Metro, Lampung 34124 Laman dih.metrokota.go.id Email dh.metro@gmail.com
Metro, 17 Februari 2026	
Nomor	: B-1377/ 55/D-10/01/2026
Lampiran	: -
Hal	: Persetujuan Izin Penelitian
 Yth. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung Fakultas Tabrbiyah dan Ilmu Keguruan	
di- Metro	
Menindaklanjuti surat Saudara Nomor : B-1377/In.28/D.1/TL.00/11/2025 tanggal 20 November 2025 perihal Izin Penelitian, dengan ini kami sampaikan bahwa pada prinsipnya kami menyetujui pelaksanaan penelitian oleh mahasiswa dibawah ini :	
Nama	: SUHADA NUR MUKLASIN
NIM	: 2201080033
Jurusan	: Tadris Biologi
Judul Penelitian	: Analisis Vegetasi Keanekaragaman Spermatophyta di Kawasan Hutan Kota Linara, Metro Sebagai Sumber Belajar Biologi
Kami berharap hasil akhir dari penelitian tersebut dapat diserahkan kepada Dinas Lingkungan Hidup Kota Metro sebagai bahan masukan dan dokumentasi.	
Demikian kami sampaikan atas perhatian dan kerja sama Saudara, kami ucapkan terima kasih.	
 Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Metro Ir. Yeri Ehwani, MT Pembina Utama Muda/ IV.c NIP/19681002 199703 1 001	

Lampiran 10: Surat Bimbingan Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMBARA LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Ki. Hajar Dewantara No.118, Iringmulyo 15 A, Metro Timur Kota Metro Lampung 34112
Telepon (0725) 47297; Faksimili (0725) 47296; www.uinjusila.ac.id; humas@uinjusila.ac.id

Nomor : B-0854/In.28.1/J/TL.00/10/2025
Lampiran : -
Perihal : **SURAT BIMBINGAN SKRIPSI**

Kepada Yth.,
Yudiyanto (Pembimbing 1)
(Pembimbing 2)
di-

Tempat
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Studi, mohon kiranya Bapak/Ibu bersedia untuk membimbing mahasiswa :

Nama : SUHADA NUR MUKLASIN
NPM : 2201080033
Semester : 7 (Tujuh)
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Biologi
Judul : ANALISIS VEGETASI KEANEKARAGAMAN SPERMATOPHYTA DI KAWASAN HUTAN KOTA LINARA, METRO SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dosen Pembimbing membimbing mahasiswa sejak penyusunan proposal s/d penulisan skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Dosen Pembimbing 1 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV setelah diperiksa oleh pembimbing 2;
 - b. Dosen Pembimbing 2 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV sebelum diperiksa oleh pembimbing 1;
2. Waktu menyelesaikan skripsi maksimal 2 (semester) semester sejak ditetapkan pembimbing skripsi dengan Keputusan Dekan Fakultas;
3. Mahasiswa wajib menggunakan pedoman penulisan karya ilmiah edisi revisi yang telah ditetapkan dengan Keputusan Dekan Fakultas;

Demikian surat ini disampaikan, atas kesediaan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 24 Oktober 2025
Ketua Jurusan,



Asih Fitriana Dewi M.Pd
NIP 19930330 201903 2 012

Lampiran 11: : Hasil Turnitin

Turnitin Turnitin

Proposal_Suhada_Nur_Muklasin_2201080033_nw_ACC.docx

07
Akutansi Syarifah
IAIN Ponorogo

Document Details

Submission ID	104 Pages
Original ID: 13548976679	
Submission Date	18,145 Words
Apr 24, 2026, 8:11 PM GMT+7	117,600 Characters
Download Date	
Apr 24, 2026, 8:17 PM GMT+7	
File Name	
Proposal_Suhada_Nur_Muklasin_2201080033_nw_ACC.docx	
File Size	
861.1 KB	



Page 1 of 116 - Cover Page

Submission ID: 13548976679



Page 2 of 116 - Integrity Overview

Submission ID: 13548976679

21% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text
- Cited Text
- Small Matches (less than 8 words)

Top Sources

20%	Internet sources
8%	Publications
7%	Submitted works (Student Papers)

**BUKU KONSULTASI BIMBINGAN TUGAS AKHIR MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UIN JURAI SIWO LAMPUNG**

Program Studi : Tadris Biologi
Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
3.	01-01-2020	Free nasabah w umumagor & Siphr w ppar	fo



A. J. Filkins


Dr. Yudiwanto, M.Si.
319.1025.0323.3000073.007

Lampiran 13 : Bebas Pustaka Perpus



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMUR SIWO LAMPUNG
UNIT PERPUSTAKAAN
NPP: 1807062F0000001**

Jalan Ki. Hajar Dewantara No. 118, Iringmulyo 15 A, Metro Timur Kota Metro Lampung 34112
Telepon (0725) 47287, 42775; Faksimili (0725) 47290;
Website: www.metrouniv.ac.id; e-mail: lainmetro@metrouniv.ac.id

**SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA
Nomor : P-132/Un.36/S/U.1/OT.01/02/2026**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Perpustakaan Universitas Islam Negeri J
Siwo Lampung menerangkan bahwa :

Nama : SUHADA NUR MUKLASIN
NPM : 2201080033
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan / Tadris Biologi

Adalah anggota Perpustakaan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung Tat
Akademik 2025/2026 dengan nomor anggota 2201080033.

Menurut data yang ada pada kami, nama tersebut di atas dinyatakan bebas administ
Perpustakaan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan seperlunya.

Metro 11 Februari 2026
Kepala Perpustakaan,

Aan Sufro, S.I.Pust.
NIP. 19920428 201903 1 009

Lampiran 14 : Dokumentasi



Lampiran 15 : Ensiklopedia digital

No	Keterangan	Desain Produk
1	Cover Depan	
2	Materi Pengantar	A. Keanekaragaman Tumbuhan Spermatophyta Spermatophyta merupakan kelompok tumbuhan yang berkembang biak menggunakan biji. Kelompok ini dibedakan menjadi dua golongan utama, yaitu Gymnospermae (bertaji terbuka) dan Angiospermae (bertaji tertutup). Tumbuhan Spermatophyta memiliki ciri umum berupa akar, batang, daun sejati, serta jaringan pembuluh yang berkembang baik. Keanekaragaman tumbuhan Spermatophyta dapat dilihat dari perbedaan bentuk morfologi, habitat, ukuran, dan manfaatnya. Tumbuhan ini memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia, antara lain sebagai sumber makanan, bahan bangunan, obat tradisional, tanaman hias, serta penyeimbang lingkungan. Dalam ekosistem, tumbuhan Spermatophyta juga berfungsi sebagai produsen utama, penyerap karbon dioksida, penghasil oksigen, penahan erosi, serta habitat berbagai jenis hewan. Oleh sebab itu, keberadaan dan kelestariannya perlu dijaga.
3	Isi Ensiklopedia	

		
4	Cover Belakang	
5	QR Code	

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Suhada Nur Muklasin adalah nama lengkap penulis skripsi ini. Penulis lahir di Lampung, pada tanggal 28 Mei 2004. Penulis merupakan anak dari pasangan Bapak Paijo Susanto dan Ibu Endang Pamulasih. Pendidikan formal dimulai dari Taman Kanak-kanak di TK Nurul Islam di Desa Negeri Agung Jaya selesai pada tahun 2010. kemudian melanjutkan pendidikan di SD Negeri 1 Catur Tunggal selesai pada tahun 2016, melanjutkan pendidikan di SMP PGRI Sumber Agung yang selesai pada tahun 2019 dan pendidikan menengah di SMA Negeri 2 Buay Bahuga selesai pada tahun 2022.

Pada tahun 2022, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Universitas Islam Negeri (UIN) Jurai Siwo Lampung, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Program Studi Tadris Biologi.