

**KEANEKARAGAMAN ROTAN
DI LAMPUNG BERDASARKAN ANALISIS FENETIK**

(Skripsi)

Oleh

**UPIK MAILIANI
NPM 1917021019**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

KEANEKARAGAMAN ROTAN DI LAMPUNG BERDASARKAN ANALISIS FENETIK

Oleh

Upik Mailiani

Rotan merupakan salah satu hasil hutan bukan kayu yang termasuk dalam kelompok *Palmae* atau *Arecaceae*, dimana rotan sangat berpotensi di Indonesia. Salah satu wilayah di Indonesia yang dianggap masih memiliki keanekaragaman rotan yang tinggi adalah Sumatera. Di Sumatera, dari beberapa wilayah yang terpilih sebagai penghasil rotan, salah satunya adalah Lampung. Lampung memiliki hutan yang luas namun belum banyak yang menjelajah keberadaan rotan baik dari segi biologi, ekonomi maupun ekologi, salah satunya yaitu keberadaan rotan di kawasan Hutan Lindung Batutegi. Di lokasi tersebut banyak tumbuh rotan namun belum teridentifikasi jenis jenisnya dan belum terkoleksi secara maksimal. Penelitian ini dilakukan guna mengetahui jenis rotan yang ada di Lampung, memperoleh karakter kunci morfologi rotan, hubungan kekerabatan dan persebarannya di Lampung. Penelitian ini menggunakan metode jelajah dan metode deskriptif terhadap karakter morfologi rotan yang dikoleksi dari Lampung. Spesimen yang diamati sebanyak 12 jenis yang disimpan di Herbarium Bogoriense dan 7 jenis dari Hutan Lindung Batutegi Lampung. Analisis dilakukan menggunakan aplikasi NTSys-pc versi 2.1.1 dengan metode SimQual dan SAHN. Hasil identifikasi jenis rotan yang berasal dari Lampung didapatkan 19 jenis yang terdiri dari 18 jenis *Calamus* dan 1 jenis *Korthalsia*. Karakter kunci pada jenis rotan adalah jenis-jenis yang memiliki flagela dan sirus, tipe okrea, kedudukan duri pada pelepah daun, susunan dan bentuk daun. Dendogram hubungan kekerabatan rotan di Lampung berdasarkan karakter morfologi menunjukkan *Calamus crinitus* Blume dan *Calamus forbesii* Becc. memiliki hubungan kekerabatan paling dekat dengan nilai koefisien 0,93. Persebaran rotan di Lampung terdistribusi di setiap kawasan Lampung yaitu Kota Agung, Tanggamus, Krui, Mt. Pesagi dan Hutan Lindung Batutegi. Data dasar tentang keanekaragaman jenis rotan di Lampung di harapkan dapat digunakan untuk program konservasi.

Kata kunci: Karakteristik Fenetik, Lampung, Morfologi, Rotan.

ABSTRACT

RATTAN DIVERSITY IN LAMPUNG BASED ON PHENETIC ANALYSIS

By

Upik Mailiani

Rattan is one of non-timber forest products belonging to *Palmae* or *Arecaceae* family, where rattan has great potential in Indonesia. One of areas in Indonesia that is considered to still have a high diversity of rattan is Sumatera. Sumatera is known as one of the rattan-producing islands in Indonesia, from several areas selected as rattan producers, one of which is Lampung. Lampung has extensive forests but not many have explored the existence of rattan in terms of biology, economy and ecology, one of which is the existence of rattan in the Batutegi Protection Forest area. In that location there is a lot of rattan growing but the species have not been identified and have not been maximally explored. This research was conducted to determine the rattan species in Lampung, to obtain the morphological key characters of rattan, relationship and distribution in Lampung. This study used exploration and descriptive methods on the morphological characters of rattan collected from Lampung. There were 12 specimens that were observed which were deposited in the Herbarium Bogoriense (BO) and 7 species from Batutegi Protected Forest, Lampung. The analysis was carried out using NTSys-pc software version 2.1.1 with the SimQual and SAHN methods. Based on the analysis result, there are 19 rattan species from Lampung, consisting of 18 species of *Calamus* and 1 species of *Korthalsia*. The key characters of rattan species are those with flagella and cirrus, ocrea type, spines armature on the leaf sheath, leaflets arrangement, and leaflets shape. Dendogram of rattan relationship in Lampung based on morphological characters shows *Calamus crinitus* Blume and *Calamus forbesii* Becc. have the closest relationship with a coefficient value of 0.93. The rattan in Lampung is distributed in every area of Lampung, namely Kota Agung, Tanggamus, Krui, Mt. Pesagi and Batutegi Protection Forest. It is hoped that basic data on the diversity of rattan species in Lampung can be used for conservation programs.

Keywords: Phenetic Characteristics, Lampung, Morphology, Rattan.

**KEANEKARAGAMAN ROTAN
DI LAMPUNG BERDASARKAN ANALISIS FENETIK**

Oleh

Upik Mailiani

Skripsi

**Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar
SARJANA SAINS**

Pada

**Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Lampung**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Penelitian : **KEANEKARAGAMAN ROTAN DI LAMPUNG
BERDASARKAN ANALISIS FENETIK**

Nama Mahasiswa : **Upik Mailiani**

NPM : 1917021019

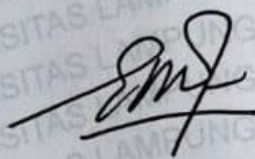
Program Studi : S1 Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



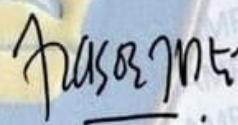
MENYETUJUI
Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Dra. Eti Ernawati, M.P.
NIP 196408121990032001

Pembimbing II



Dr. Himmah Rustiami, SP. M.Sc.
NIP 197106052000032005

Ketua Jurusan Biologi FMIPA Unila



Dr. Jani Master, S. Si., M. Si.
NIP 198301312008121001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

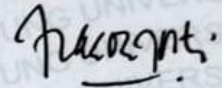
Ketua

: Dra. Eti Ernawati. M.P.



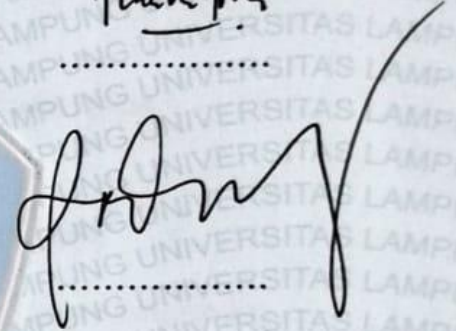
Sekretaris

: Dr. Himmah Rustiami, SP. M.Sc.



Anggota

: Rochmah Agustrina, Ph.D.



2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Eng Heri Satria, S.Si., M.Si.

NIP. 197110012005011002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 24 Juli 2023

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Upik Mailiani
Npm : 1917021019
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Perguruan Tinggi : Universitas Lampung

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenarnya, bahwa skripsi saya yang berjudul:

“Keanekaragaman Rotan di Lampung Berdasarkan Analisis Fenetik”

Adalah benar karya saya sendiri yang saya susun dengan mengikuti norma dan etika akademik yang berlaku. Kemudian, saya juga tidak keberatan apabila sebagian atau seluruh data pada skripsi ini digunakan oleh dosen dan/atau program studi untuk kepentingan publikasi, sepanjang nama saya disebutkan.

Demikian pernyataan ini saya buat. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 28 Juli 2023

Yang menyatakan,



Upik Mailiani

Npm 1917021019

RIWAYAT HIDUP



Upik Mailiani akrab disapa Upik, lahir di Oku Timur, 02 Mei 2001. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Sapngi dan Ibu Sujyati.

Penulis menempuh pendidikan di SDN MARGODADI Tahun 2007-2013, MTS Darul Ulum Karangasari tahun 2013-2016, MAN 1 OKU TIMUR tahun 2016-2019. Kemudian penulis melanjutkan

pendidikan di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. Selain mengikuti perkuliahan penulis juga aktif di berbagai organisasi yang ada di kampus dan di luar kampus. Pada tahun 2019-2021 penulis mengikuti organisasi Ikatan Mahasiswa Oku Timur (IKAM OKUT) sebagai anggota muda dan menjadi anggota divisi dana dan usaha. Januari - desember 2019 penulis menjadi anggota divisi dana dan usaha di Himpunan Mahasiswa Biologi (HIMBIO) dan pada maret - september 2021 penulis menjadi koordinator divisi dana dan usaha pada kegiatan Pekan Konservasi Sumber Daya Alam (PKSDA 25) HIMBIO.

Pada tahun 2019 penulis mengikuti kegiatan pengabdian desa yaitu Karya Wisata Ilmiah (KWI) selama 7 hari di desa Purbolinggo, Tambahdadi, Kab. Lampung Timur. Pada tanggal 4 januari hingga 2 februari 2022 penulis mengikuti kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Laboratorium Pengamat Hama Penyakit Tanaman Pangan dan Hortikultura Belitang, Provinsi Sumatera Selatan dengan judul “ **Identifikasi OPT dan Musuh Alami pada Tanaman Padi (*Oryza Sativa L* di Kecamatan Belitang Madang Raya, Kabupaten Oku Timur, Provinsi Sumatera**

Selatan". Pada Juni-Agustus 2022, penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Negara Batin, Kecamatan Jabung, Kabupaten Lampung Timur selama 40 hari. Pada Januari - Juli 2023 penulis menyusun skripsi dengan judul "**Keanekaragaman Rotan di Lampung Berdasarkan Analisis Fenetik**".

MOTTO

“Aku bisa bertahan dan berdiri dengan tegap sampai saat ini semua karena dukungan dan doa dari orang tuaku”

“Tidak perlu bertanya “kapan?” untuk hal-hal yang jawabannya diluar kendali kita, biarkan setiap orang berproses dengan cara dan kecepatannya masing-masing.”

“Allah menaruhmu ditempatmu yang sekarang bukan karena kebetulan, tapi Allah telah menentukan jalan yang terbaik untukmu. Allah sedang melatihmu untuk menjadi kuat dan hebat, manusia yang hebat tidak dihasilkan melalui kemudahan, kesenangan dan kenyamanan, tetapi mereka dibentuk dengan kesukaran, tantangan dan air mata”

“Allah tidak akan menyegerakan sesuatu kecuali itu baik, dan tidak pula melambatkan sesuatu kecuali itu yang terbaik”

(Marioradja)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah ayat 286)

PERSEMBAHAN



Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih dan
maha penyayang.

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT atas berkat Rahmat,
Ridho dan Karunia-Nya yang selalu mengiringi
setiap langkah ku.

Ku persembahkan karya kecilku ini kepada:

Bapak, mamak, adik ku dan keluarga besarku

yang selalu memberikan ketenangan, kenyamanan, motivasi, doa terbaik, dan
menyisihkan finansialnya, sehingga aku bisa menyelesaikan masa studi
dengan tepat waktu. Kalian adalah anugerah terindah dan yang terbaik yang
Allah berikan untuk mengisi hidup ku.

Rasa Hormatku Kepada:

Ibu Dra. Eti Ernawati, M.P.

Ibu Dr. Himmah Rustiami, SP.M.Sc.

Ibu Rochmah Agustrina, Ph.D.

Atas ilmu, inspirasi, motivasi, do'a dan pesan hidup serta pengorbanan dalam
membimbing dan menjadikan insan yang lebih baik.

Almamater ku tercinta

SANWACANA

Alhamdulillahirobbil 'alamin,

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Shalawat teriring salam, penulis hanturkan kepada suri tauladan kita, baginda besar Rasulullah SAW.

Selama proses menyusun skripsi ini, penulis telah mendapatkan segala bantuan yang penulis butuhkan baik berupa saran-saran maupun pemikiran dari berbagai pihak sehingga tercipta karya kecil penulis dengan harapan bisa bermanfaat untuk banyak pihak.

Skripsi dengan judul “**Keanekaragaman Rotan di Lampung Berdasarkan Analisis Fenetik**” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang selalu memberikan kelancaran kepada penulis dalam melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi.
2. Kedua orang tua ku tercinta, Bapak Sapingi dan Ibu Sujiyati, serta adikku Ahmad Malik Fajar (aji) dan Arsyilla Savina Saputri (cilla) yang selalu mendoakan, memberikan semangat, kasih sayang, kesabaran, canda, tawa, serta motivasi penulis. Keluarga besarku, Mbah Kakung, Mbah Jiyem, Mbah Biyung, Lek Dwi, Lek Sutri, Lek Sidik, Lek Mumun, Lek Mahdum dan keponakanku Revi, Bintang dan Famel yang selalu mendoakan, memberikan semangat, kasih sayang, hiburan, canda, tawa, serta motivasi penulis.

3. Ibu Dra. Eti Ernawati, M.P. selaku dosen pembimbing I yang selalu sabar memberikan bimbingan, arahan, dan nasihat kepada penulis, baik selama perkuliahan maupun penyusunan skripsi.
4. Ibu Dr. Himmah Rustiami, SP. M.Sc. selaku dosen pembimbing II yang selalu sabar memberikan bimbingan, arahan, dan nasihat kepada penulis, selama penyusunan skripsi. Serta memfasilitasi penulis dalam proses penelitian
5. Ibu Rochmah Agustrina, Ph.D selaku dosen pembahas yang selalu sabar memberikan bimbingan, arahan, dan nasihat kepada penulis, baik selama perkuliahan maupun penyusunan skripsi.
6. Bapak Dr. Eng Heri Satria, M.Si. selaku Dekan FMIPA Universitas Lampung.
7. Bapak Dr. Jani Master, S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi Biologi FMIPA Unila.
8. Ibu Kusuma Handayani, S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi Biologi FMIPA Unila.
9. Ibu Dra. Yulianty M.Si. selaku Pembimbing Akademik.
10. Seluruh dosen Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung.
11. Seluruh Staff, Laboran dan Karyawan Jurusan Biologi Fmipa Universitas Lampung.
12. Ibu Dr. Deby Arifiani, M.Sc., Ibu Dr. Ina Erlinawati, M.Si., Ibu Dr. Lulut Dwi Sulistyaningsih, M.Si. dan Bapak Idang yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dan nasihat kepada penulis. Serta membantu dalam proses penelitian.
13. Yayasan YIARI dan KPH Batutegi yang telah mengizinkan menjalankan penelitian.
14. Tim YIARI, atas segala bimbingan, saran, pengalaman, serta fasilitas yang telah diberikan sehingga penulis menjalankan penelitian dengan baik dan lancar.

15. Tim lapangan YIARI, atas segala bantuan fisik maupun nonfisik, pengalaman, serta pendamping selama penelitian di lapangan.
16. Sahabatku dari bangku SMA, Lisa Junianti dan Yune Mamlu'atul Hikmah Hamami dan pacarku Sodiq Wiratama yang selalu mendengarkan keluh kesah, memberikan semangat, hiburan, canda dan tawa.
17. Teman-teman penelitian di Herbarium Bogoriense (BO) BRIN CIBINONG BOGOR, Luthfiyyan Nisha, Leni Agustin, Fersiana Riska Devilia, Siska dan Alya Sausan yang selalu memberikan dukungan, hiburan, canda dan tawa.
18. Sahabatku Sabrina Naila Dastiana, Mala Irma Pramitha, Salimah Johariah Nuraini, Siska Emilia Putri, Syifa Riandani Azzahra, Naila Ulya Azhari, Dilla Nurlela, Ubaid Jan Ayuni, Denada Iqlima, Dinda Shafa Tiarannisa dan Intan Kartika Sari yang selalu ada berbagi suka dan duka selama kenal di bangku perkuliahan.
19. Kanda Oci yang selalu memberikan nasihat, dukungan serta semangat.
20. Iko, Akhnaf, Fauzan, Hendro, Ucup dan Farel yang telah membantu penulis saat di lapangan.
21. Teman-teman Biologi angkatan 2019 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu atas kebersamaanya.
22. Almamaterku tercinta Universitas Lampung.

Untuk itu penulis membuka diri untuk menerima saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini dimasa mendatang. Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan di dalam penyusunan skripsi ini jauh dari kata kesempurnaan, tetapi sedikit harapan semoga karya ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, 28 Juli 2023
Penulis

Upik Mailiani

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	4
1.3 Kerangka Pemikiran	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kawasan Hutan Lindung	6
2.1.1 Hutan Lindung Batutegei	7
2.1.2 Hasil Hutan Bukan Kayu	9
2.2 Biologi Rotan	10
2.2.1 Deskripsi dan Klasifikasi Rotan	10
2.2.2 Habitat dan Persebaran Rotan	13
2.2.3 Pemanfaatan Rotan	14
2.3 Herbarium	15
III. METODE PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat.....	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Prosedur Penelitian	18
3.3.1 Survei Pendahuluan	18

3.3.2 Pengambilan Sampel.....	19
3.3.3 Pembuatan Herbarium	21
3.3.4 Parameter Pengamatan.....	22
3.3.5 Pemetaan Persebaran.....	24
3.4 Analisis Data.....	25
3.5 Diagram Alir.....	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Hasil.....	27
4.1.1 Jumlah Jenis Rotan dari Lampung Berdasarkan Koleksi Herbarium Bogoriense dan Koleksi Hutan Lindung Batutegi.....	27
4.2 Pembahasan	29
4.2.1 Kunci Identifikasi dan Deskripsi Rotan di Lampung	29
4.2.2 Hubungan Kekerabatan Rotan di Lampung.....	53
4.2.3 Persebaran Rotan di Lampung.....	58
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	60
5.1 Simpulan.....	60
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	67
Lampiran 1. Data Karakteristik Morfologi Rotan di Lampung	67
Lampiran 2. Matriks Skoring Rotan di Lampung	76
Lampiran 3. Proses Analisis Data NTSys pc Versi 2.1.1.	80
Lampiran 4. Proses Pengambilan Sampel, Pembuatan Herbarium dan Identifikasi Sampel Rotan	84

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pembagian blok pengelolaan KPHL Batutegi.....	8
2. Koleksi rotan dari Hutan Lindung Batutegi	18
3. Koleksi rotan dari Lampung (BO)	19
4. Parameter karakter morfologi dan skoring rotan	23
5. Jumlah jenis rotan dari Lampung berdasarkan Koleksi Batutegi dan Koleksi Herbarium Bogoriense	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Lokasi KPHL Batutegi	7
2. Batang Rotan	11
3. Daun Rotan	12
4. Bunga Rotan.....	12
5. Buah Rotan.....	13
6. Peta lokasi survei pendahuluan	18
7. Informasi lokasi herbarium <i>Calamus</i>	24
8. Spesimen Herbarium <i>Calamus asperrimus</i> Blume (BO).....	32
9. Spesimen Herbarium <i>Calamus caesius</i> Blume (BO)	33
10. Spesimen Herbarium <i>Calamus heteroideus</i> Blume (BO)	35
11. Spesimen Herbarium <i>Calamus javensis</i> Blume (BO)	37
12. Spesimen Herbarium <i>Calamus manan</i> Miq (BO)	38
13. Spesimen Herbarium <i>Calamus scipionum</i> Lour (BO)	40
14. Spesimen Herbarium <i>Calamus depressiusculus</i> T&B Becc(BO)	42
15. Spesimen Herbarium <i>Calamus ruber</i> Mart (BO)	43
16. Spesimen Herbarium <i>Calamus melanochaetes</i> (Blume) Miq(BO)	47
17. Spesimen Herbarium <i>Calamus hirsutus</i> Blume(BO)	49
18. Spesimen Herbarium <i>Calamus forbesii</i> Becc(BO)	50
19. Spesimen Herbarium <i>Calamus ciliaris</i> Blume.....	51
20. Spesimen Herbarium <i>Calamus crinitus</i> Blume.....	52
21. Spesimen Herbarium <i>Korthalsia rostrata</i> Blume	53
22. Dendogram kekerabatan rotan di Lampung secara fenetik.....	54
23. Persebaran rotan di Lampung	58

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2023) Indonesia merupakan negara yang memiliki iklim tropis dan dikenal sebagai negara megabiodiversitas. Hal tersebut dibuktikan dengan keanekaragaman hayati yang tinggi di Indonesia, salah satunya yaitu rotan. Rotan merupakan salah satu kelompok tumbuhan tingkat tinggi dalam famili *Arecaceae* (kalima, 2018). Di Indonesia diperkirakan terdapat 306 jenis dari 5 marga rotan yakni *Calamus*, *Korthalsia*, *Plectocomia*, *Plectocomiopsis*, dan *Myrialepis* (Henderson & Rustiami, 2019).

Salah satu wilayah di Indonesia yang dianggap masih memiliki keanekaragaman rotan yang tinggi adalah Sumatera. Sumatera dikenal sebagai salah satu wilayah penghasil rotan di Indonesia, dari beberapa wilayah yang terpilih sebagai penghasil rotan, salah satunya adalah Lampung (Subagus, 2016).

Menurut Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan (2023) Lampung merupakan salah satu wilayah yang geografisnya terletak pada titik koordinat 103°40'-105°50' BT dan 6°45'-3°45' LS. Secara topografi, Lampung terdiri atas daerah berbukit hingga bergunung dengan kemiringan >500 mdpl, meskipun demikian, sebagian besar daerah Lampung memiliki beberapa potensi alam yang dapat dimanfaatkan. Dimana Provinsi Lampung ini memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah, dikarenakan kawasan hutan Lampung banyak dijadikan cagar alam dan kawasan konservasi.

Vegetasi yang terdapat di kawasan hutan di Provinsi Lampung cukup banyak jenisnya, baik di kawasan taman nasional, wisata, hutan lindung maupun hutan produksi (Efendi *et al.* 2016). Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor SK.68/Menhut II/2010 tanggal 28 Januari 2010 Hutan Lindung Batutege merupakan salah satu hutan lindung yang ada di Indonesia dan dikelola oleh KPHL (Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung) memiliki areal kelola seluas 58.162 Ha. Menurut KPHL (2022) di dalam kawasan Hutan Lindung Batutege terdapat keanekaragaman tumbuhannya yang tinggi dimana ditemukan sekitar 238 spesies tumbuhan dari 55 famili. Secara umum hasil dari hutan dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis yaitu hasil hutan berupa kayu, hasil hutan bukan kayu, dan jasa lingkungan. Menurut Peraturan Menteri Kehutanan No.35/Menhut-II/2007 menyebutkan bahwa HHBK (Hasil Hutan Bukan Kayu) dapat menjadi prioritas untuk dikembangkan seperti, rotan, madu hutan, lontar, gawang, cendana, gaharu, dan bambu.

Menurut Kementerian Perindustrian (2022) Indonesia merupakan negara penghasil rotan terbesar di dunia, dimana diperkirakan 80% bahan baku rotan di seluruh dunia dihasilkan oleh Indonesia, sisanya berasal dari negara lain seperti: Filipina, Vietnam, dan negara-negara Asia lainnya. Daerah penghasil rotan di Indonesia adalah Kalimantan, Sumatera, Sulawesi, dan Papua dengan potensi rotan Indonesia sekitar 622.000 ton/tahun. Berdasarkan data Departemen Kehutanan menunjukkan bahwa Provinsi Kalimantan Tengah merupakan daerah yang memiliki populasi rotan tertinggi di Indonesia, mencapai 75,45% dari total \pm 17,6 juta pohon, disusul oleh Provinsi Kalimantan Timur dengan jumlah populasi mencapai 13,69% dan Kalimantan Selatan dengan jumlah populasi mencapai 7,46%. Sedangkan sisanya tersebar di seluruh provinsi lainnya.

Referensi dari Kedutaan Besar Republik Indonesia (2022) yang didasarkan pada data statistik Kanada bahwasanya pada tahun 2021 nilai ekspor produk furniture rotan mencapai CA\$35,6 juta, dengan pertumbuhan sebesar 48,2% dibandingkan tahun 2020 mencapai CA\$18,44 juta.

Selain itu Indonesia menduduki peringkat ke-3 sebagai eksportir furniture rotan ke Kanada dimana pada tahun 2021 nilai ekspor rotan mencapai CA\$624 ribu, CA\$108, 57 ribu ke provinsi British Columbia dan CA\$115 ribu ke provinsi Alberta.

Rotan merupakan spesies tumbuhan memanjat sehingga memerlukan pohon inang untuk pertumbuhannya (Dransfield & Manokaran, 1996). Secara biologi, rotan merupakan salah satu komponen ekosistem hutan penting dalam menyediakan sumber makanan bagi satwa, habitat serangga, dan berpengaruh dalam siklus hara pada ekosistem hutan. Pemanfaatan rotan oleh masyarakat belum banyak dikaji dan didokumentasikan (Atok, 2010).

Nilai biologi pemanfaatan rotan dapat dikaji melalui studi etnobotani yaitu ilmu yang mempelajari hubungan secara langsung antara manusia dengan tumbuhan dilihat dari pemanfaatannya secara tradisional (Atok, 2010). Rotan memiliki banyak peranan dalam kehidupan masyarakat diantaranya, akar dan buahnya dijadikan sebagai obat tradisional, getah yang dihasilkan dari buah rotan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pewarna dalam industri keramik dan industri farmasi. Batang rotan memiliki kegunaan yang beragam tergantung dari jenis hasil olahannya, diantaranya: rotan bulat (amplas) digunakan sebagai kerangka dalam pembuatan kursi, meja, tangkai sapu dan lainnya. Kulit rotan digunakan untuk berbagai jenis anyaman, tikar, tas, dan keranjang. Limbah yang dihasilkan dari proses pengolahan kulit rotan dapat dimanfaatkan kembali untuk keperluan industri petasan, jok mobil/ kursi dan lainnya (Sahwalita, 2014).

Proses identifikasi dan klasifikasi tumbuhan berdasarkan jenis tertentu diperlukan pada studi morfologi (Tjitrosoepomo, 2004). Parameter hubungan kekerabatan antar jenis dapat ditentukan dengan persamaan karakter morfologi yang terdapat pada jenis tumbuhan. Hubungan kekerabatan ini disebut fenetik, dimana klasifikasinya berdasarkan pada kesamaan karakter dari beberapa individu yang dihasilkan dari analisis fenetik (Agustina dkk, 2014).

Andilompo (2008) dalam penelitiannya yang berjudul studi taksonomi rotan (*Calamus* spp.) dikawasan hutan Kabupaten Muna Provinsi Sulawesi Tenggara menjelaskan tentang karakter morfologi yang digunakan untuk karakteristik analisis hubungan kekerabatan. Selain itu di Sumatera telah terdapat hasil penelitian tentang rotan sebelumnya yang dilakukan oleh Maarif (2021) yang berjudul analisis fenetik *Korthalsia* spp. di Sumatera berdasarkan karakter morfologi.

Rotan merupakan tumbuhan yang memiliki nilai ekonomis yang sangat tinggi dan sangat bermanfaat untuk ekologi hutan, sehingga banyak dilakukan kegiatan ekspor ke luar negeri. Lampung memiliki hutan yang luas namun belum banyak yang mengeksklore keberadaan rotan baik dari segi biologi, ekonomi maupun ekologi, salah satunya yaitu keberadaan rotan di kawasan Hutan Lindung Batutegi. Di lokasi tersebut banyak tumbuh rotan namun belum teridentifikasi jenis jenisnya dan belum teresklore secara maskimal. Selain itu hasil eksplorasi Heyne pada tahun 1914 dan Jacobs pada tahun 1968 di Lampung dan berhasil diperoleh beberapa spesimen rotan yang disimpan di Herbarium Bogoriense. Dengan demikian sampai saat ini pemanfaatan dan pengembangan potensi tumbuhan rotan di Provinsi Lampung masih terbatas di Hutan Lindung Batutegi. Oleh karena itu, dalam kajian ini dilakukan eksplorasi untuk mendapatkan data awal tentang keanekaragaman rotan untuk menghasilkan kunci identifikasi, deskripsi jenis rotan, hubungan kekerabatan secara fenetik dan persebaran rotan di Lampung.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. mengetahui jenis rotan di Hutan Lindung Batutegi, Lampung.
2. memperoleh karakter kunci secara morfologi dari rotan di Lampung
3. mengetahui hubungan kekerabatan rotan di Lampung dengan menggunakan analisis fenetik.
4. mengetahui persebaran rotan di Lampung serta memvisualisasikannya dalam peta persebaran rotan di Lampung.

1.3 Kerangka Pemikiran

Rotan termasuk ke dalam family *Arecaceae*, berperan penting dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia, khususnya dari sektor kehutanan dimana sekitar 85% kebutuhan bahan baku rotan dunia berasal dari Indonesia. Daerah penghasil rotan di Indonesia adalah Kalimantan, Sumatera, Sulawesi, dan Papua dengan potensi produksi rotan sekitar 622.00 ton/tahun.

Rotan merupakan spesies tumbuhan memanjat sehingga memerlukan pohon inang untuk pertumbuhannya. Secara biologi rotan merupakan salah satu komponen ekosistem hutan yang penting dalam menyediakan sumber makanan bagi satwa, habitat serangga, dan berpengaruh dalam siklus hara pada ekosistem hutan. Tumbuhan rotan di Hutan Lindung Batutege memiliki banyak potensi yang dapat dimanfaatkan, secara ekologi, rotan dapat dijadikan sebagai salah satu bioindikator kestabilan lingkungan dan habitat bagi mahluk hidup lainnya. Secara ekonomi, rotan merupakan bahan baku ekspor. Dan dari segi konservasi, keberadaan rotan dapat memberikan informasi mengenai manfaatnya kepada para konservator untuk melestarikan rotan.

Berdasarkan penjelasan diatas diketahui bahwa belum ada penelitian karakteristik morfologi dan fenetik rotan khususnya di Lampung, oleh karena itu dilakukan studi morfologi rotan di Lampung sebagai penelitian awal. Dimana penelitian ini dilakukan dengan pengamatan morfologi berdasarkan spesimen herbarium kering rotan dari Lampung yang disimpan di Herbarium Bogoriense dan sampel rotan yang di ambil di Hutan Lindung Batutege. Parameter pengamatan dalam penelitian ini adalah morfologi rotan serta informasi lainnya seperti persebaran rotan di Lampung, setelah itu data karakter morfologi dianalisis hubungan kekerabatannya dan dilakukan inventarisasi data berupa informasi karakter morfologi, dendogram hubungan kekerabatan dan persebaran rotan di Lampung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kawasan Hutan Lindung

Hutan lindung merupakan hutan yang dilindungi keberadaannya karena bermanfaat dalam menjaga ekosistem. Penetapan kawasan hutan menjadi hutan lindung didasari oleh fungsi hutan sebagai penyedia cadangan air bersih, penahanan erosi, sebagai habitat flora dan fauna serta fungsi lainnya (Risnandar, 2018).

Berdasarkan peraturan pemerintah No. 23 tahun 2021 mengenai kehutanan, hutan lindung merupakan kawasan hutan yang memiliki fungsi utama sebagai pelindung sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mengendalikan erosi pada tanah, mencegah terjadinya banjir, dan menjaga kesuburan tanah. Hutan lindung memiliki banyak manfaat baik untuk manusia maupun hewan dan juga tumbuhan. Adapun fungsi hutan lindung adalah sebagai berikut.

1. Mencegah banjir
2. Sebagai penyimpan cadangan air di dalam tanah
3. Memelihara kesuburan tanah
4. Sebagai habitat flora dan fauna
5. Sebagai tempat sarana pendidikan dan pelajaran
6. Destinasi wisata alam (Risnandar, 2018).

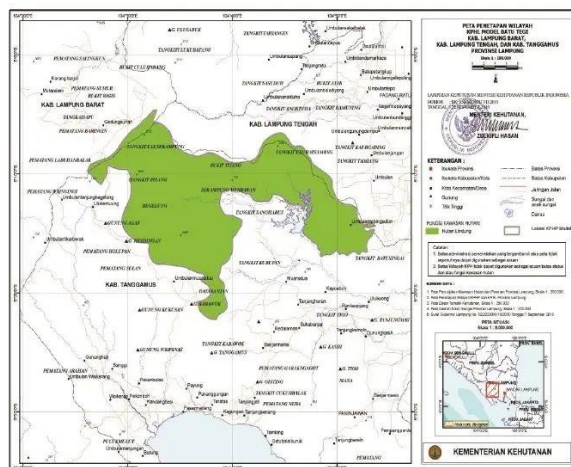
2.1.1 Hutan Lindung Batutegi

Berdasarkan keputusan Menteri Kehutanan Nomor SK.68/Menhut-II/2010 Kesatuan pengelolaan hutan lindung (KPHL) Batutegi memiliki luas wilayah 58,174 hektar yang dibagi menjadi 3 register yaitu, register 39 Kota Agung Utara, register 32 Bukit Rindingan dan sebagian register 22 way waya. KPHL Batutegi berada di 4 wilayah Kabupaten yaitu: Kabupaten Tanggamus, Kabupaten Pringsewu, Kabupaten Lampung Tengah dan Kabupaten Lampung Barat.

Secara geografis KPHL Batutegi terletak pada 104°27'-104°54'BT dan 5°5'-5°22' LS. KPHL Batutegi terletak pada DAS (daerah aliran sungai) Sekampung, DAS Sekampung Hulu memiliki 3 sungai utama yaitu:

1. Way Sekampung yang mengalir dari pegunungan di sebelah barat
2. Way Sangharus yang mengalir dari gunung rindingan
3. Way Rilau yang mengalir dari pegunungan sebelah utara

(RPHJP KPHL Batutegi, 2022)







Gambar 1. Peta lokasi KPHL Batutegi
Sumber: RPHJP KPHL Batutegi

Dalam tata hutan KPH memiliki blok, yaitu bagian dari wilayah KPH yang memiliki persamaan karakteristik biogeofisik maupun sosial budaya yang bersifat permanen dan ditetapkan untuk meningkatkan efektivitas dan efisien manajemen, maka wilayah kelola KPHL Batutegei terbagi menjadi 2 blok diantaranya:

1. Blok inti, sebagai perlindungan tata air dan perlindungan lainnya serta sulit untuk dimanfaatkan.
2. Blok pemanfaatan, sebagai areal yang direncanakan untuk pemanfaatan terbatas sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan, dimana pemanfaatan hutan pada kawasan ini berfungsi sebagai hutan lindung. Pada blok pemanfaatan terdapat 2 jenis blok pemanfaatan yaitu: yang digarap oleh masyarakat baik yang mendapat ijin maupun belum dengan visualisasi data berdasarkan tabel berikut.

Tabel 1. Pembagian blok pengelolaan KPHL Batutegei

No	Uraian	Luas (ha)
1.	 Blok inti	10.827,00
	Blok Pemanfaatan	47.334,46
2.	 a. IUPHKm	11.103,65
	 b. Garapan petani yang belum mendapat IUPHKm tetapi telah membentuk kelompok	30.570,58
	 c. Areal tidak ada kelompok petani	5.660,23
	Jumlah	58.162,00

Sumber: RPHJP KPHL Batutegei

2.1.2 Hasil Hutan Bukan Kayu

FAO mendefinisikan hasil hutan bukan kayu (HHBK) adalah produk biologi selain kayu yang diambil dari hutan, lahan perkebunan, dan pohon-pohon yang berada di luar hutan. Hasil hutan bukan kayu sangat bermanfaat bagi kebutuhan masyarakat dalam mendukung perekonomian mereka terutama bagi masyarakat yang tinggal di pedesaan atau kawasan hutan.

HHBK umumnya merupakan hasil sampingan dari sebuah pohon, misalnya getah, daun, kulit, buah atau berupa tumbuh-tumbuhan yang memiliki sifat khusus seperti rotan, bambu dan lain-lain. Pemungutan HHBK umumnya merupakan kegiatan tradisional dari masyarakat yang berada di sekitar hutan sebagai sumber kehidupan masyarakat sehari-hari. Pemanfaatan HHBK seperti tanaman rotan secara arif belum banyak dikaji dan didokumentasikan di Indonesia (Hastari, 2018).

HHBK berasal dari ekosistem yang terdiri dari segi jenis, sumber penghasil, produk serta produk turunan yang dihasilkannya pada lampiran Peraturan Menteri kehutanan No.P.21/Menhut-II, 2009, jenis hutan kayu dibedakan menjadi dua kelompok yaitu:

1. HHBK Nabati

HHBK nabati meliputi semua hasil non kayu dan turunannya yang berasal dari tumbuhan, diantaranya sebagai berikut.

- a. Kelompok resin, antara lain damar, gaharu, kemenyan dan getah tusam.
- b. Kelompok minyak astiri, antara lain cendana, kulit manis, kayu putih dan kenangan.
- c. Kelompok minyak lemak, antara lain pati, buah-buahan seperti buah merah, rebung bambu, kemiri, vanili, dan pala.

- d. Kelompok tannin, antara lain bahan pewarna dan getah yang berasal dari kayu kuning, jelutung, perca, pinang, dan gambir.
 - e. Kelompok tumbuhan obat-obatan dan tanaman hias, antara lain akar wangi, brotowali dan anggrek hitam.
 - f. Kelompok palem dan bambu, antara lain rotan manau dan rotan tahiti.
 - g. Kelompok lainnya, antara lain nipah, pandan dan purun.
2. HHBK Hewani

Adapun kelompok hasil hewan diantaranya sebagai berikut.

- a. Kelas hewan buru, antara lain babi hutan, kelinci, dan rusa.
- b. Kelompok hewan hasil penangkaran, antara lain arwana, kupu-kupu dan buaya.
- c. Kelompok hasil hewan, antara lain sarang burung walet, lilin lebah, ulat sutera, dan lebah madu (Baharuddin & Taskirawati, 2009).

2.2 Biologi Rotan

2.2.1 Deskripsi dan Klasifikasi Rotan

Rotan merupakan sekelompok tumbuhan palem yang terdiri dari batang, daun, bunga, buah dan biji. Rotan merupakan tumbuhan yang memanjat dengan menggunakan duri-duri pengait di seluruh pelepah dan ujung ujung daunnya (Ghazoul & Sheil, 2010).

Adapun klasifikasi rotan berdasarkan sistem klasifikasi APG IV (2016) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Arecales
Famili : Arecaceae
Genus : *Calamus* spp., *Korthalsia* spp.

Pada umumnya tumbuhan rotan dapat berbatang tunggal (soliter) atau berumpun (cluster). Rotan yang tumbuh tunggal hanya dipanen sekali dan mati, sedangkan rotan yang tumbuh berumpun dapat dipanen terus menerus. Rumpun terbentuk oleh perkembangan tunas-tunas yang dihasilkan dari kuncup daun pada bagian bawah batang. Kuncup seperti ini berkembang menjadi rimpang pendek dan tumbuh menjadi batang di atas tanah (Kalima & Heryati, 2013).

Batang rotan berbentuk memanjang dan bulat seperti silinder atau segitiga. Batang rotan bagian bawah biasanya lebih besar diameternya (Gambar 2), dimana semakin ke atas maka semakin mengecil diameternya. Pertumbuhan diameter mencapai maksimum apabila rotan mencapai kedewasaan reproduktif (Dransfield & Manokaran, 1996). Diameter batang rotan sangat bervariasi, mulai dari batang berbentuk ramping hingga batang besar. Batang bentuk ramping memiliki diameter 3-6 mm dan batang besar memiliki diameter sampai 10 cm (Dransfield & Manokaran, 1996).



Gambar 2. Batang rotan
Sumber: <https://rimbakita.com/rotan/>

Tumbuhan rotan berdaun majemuk. Daun tumbuh berurutan satu demi satu yang terdiri atas tangkai, rakis, pelepah daun, lutut, okrea dan organ panjat (Gambar 3). Pelepah daun duduk pada buku dan menutupi permukaan ruas batang, kemudian ujung bagian atas pelepah menyempit dan menjadi tangkai dan berlanjut ke dalam rakis daun yang merupakan tempat duduknya anak daun.

Pada umumnya, rakis akan berlanjut melewati anak daun bagian ujung menjadi siris yang berfungsi sebagai organ panjat (Dransfield & Manokaran, 1994).



Gambar 3. Daun Rotan

Sumber: <https://rimbakita.com/rotan/>

Rotan termasuk tumbuhan berbunga majemuk yang dapat dibedakan berdasarkan jenis rotannya. Struktur perbungaan rotan terdiri atas beberapa bagian perbungaan (Gambar 4), yaitu bentuk braktea dan bentuk bunga masing masing marga dan jenis yang berbeda. Setiap percabangan perbungaan terdapat kumpulan-kumpulan bunga yang disebut rakila. Bunga jantan dan bunga betina biasanya berumah satu (*monoceous*), dan berumah dua (*dioceous*). Ukuran bunga relatif kecil dengan warna kecoklatan, kehijauan, atau cream (Dransfield, 1997).



Gambar 4. Bunga rotan

Sumber: <https://rimbakita.com/rotan/>

Buah rotan umumnya bulat dan lonjong (Gambar 5). Ukurannya bervariasi, memiliki diameter 5 mm sampai 20 mm. Buah rotan terdiri atas kulit luar berupa sisik. Ukuran sisiknya bervariasi, tergantung pada ukuran buah, semakin besar ukuran buah maka semakin besar ukuran sisiknya. Kematangan buah biasanya ditandai oleh perubahan warna sisiknya, yaitu cokelat kemerahan, cokelat kehitaman, orange, hijau kebiruan, dan merah tergantung jenisnya (Dransfield et al., 2008).



Gambar 5. Buah rotan
Sumber: <https://rimbakita.com/rotan/>

2.2.2 Habitat dan Penyebaran Rotan

Secara ekologi, rotan tumbuh dengan subur di berbagai tempat, baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Rotan tumbuh di daerah yang lembab, seperti pinggir sungai, tanah berawa, tanah kering hingga tanah pegunungan dengan ketinggian 0-2.900 mdpl (Kalima, 2008a). Tumbuhan rotan memiliki curah hujan antara 2.000-4.000 mm/tahun, atau daerah beriklim basah dengan suhu udara antara 25-30°C (Baharuddin & Taskirawati, 2009).

Jenis-jenis rotan di dunia memiliki persebaran geografi yang kompleks.

Secara garis besar, persebaran tersebut terbagi menjadi empat pola, yaitu:

1. Jenis yang geografinya sangat luas di kawasan tropis baik di Asia maupun Afrika.
2. Jenis geografinya hampir ditemukan di semua wilayah fitogeografi kawasan Malesia.

3. Jenis yang persebarannya terbatas hanya ditemukan di kawasan barat Indonesia, yaitu hanya terdapat di Sumatera, Kalimantan, Jawa, Nusa Tenggara Timur dan Sulawesi.
4. Persebaran yang dimiliki jenis rotan yang terbatas hanya terdapat di kawasan timur Indonesia, yaitu Sulawesi, Maluku dan Papua (Maturbongs, 2014).

2.2.3 Pemanfaatan Rotan

Indonesia merupakan negara penghasil rotan terbesar di dunia dan telah banyak mengekspor bahan baku rotan di dunia sebesar 85% dan negara lainnya seperti Filipina, Vietnam, dan Negara Asia lainnya (Jasni, Damayanti & Kalima, 2012). Dari jumlah tersebut 90% rotan di Indonesia berasal dari Sumatera, Sulawesi, Kalimantan, serta 10% berasal dari hasil budidaya rotan (Kalima & Jasni, 2015).

Rotan banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk keperluan sehari-hari, seperti batang rotan yang dapat digunakan untuk bahan dasar pembuatan tali tambang, dianyam menjadi keranjang, pembuatan kursi, dan meja (Dransfield, 1979). Rotan yang memiliki ukuran diameter kecil dapat dibelah dua untuk dijadikan keranjang atau lampit. Kulit rotan dapat dijadikan tas, anyaman, dan barang kerajinan. Apabila batang rotan dibelah dengan ukuran diameter 5 mm dapat digunakan untuk komponen mebel dan keranjang, sedangkan jika dibelah menjadi ukuran diameter 3-4 mm, maka dapat digunakan sebagai barang kerajinan, anyaman dan keranjang (Kalima & Jasni, 2015).

Tingkat pemanfaatan rotan yang tinggi dipengaruhi oleh kualitasnya yang baik, sehingga mendukung fungsinya sebagai bahan sandang dan papan. Semakin tinggi nilai keawetannya maka akan meningkatkan umur pakainya dan keawetan rotan sangat membantu dalam proses industri (Rachman & Jasni, 2013). Oleh karena itu diperlukan Literature mengenai rotan.

Salah satunya telah diteliti oleh Maarif (2021) yang menggunakan koleksi spesimen herbarium kering *Korthalsia spp.* dari beberapa tempat di Sumatera yang disimpan di BO. Koleksi tersebut dipilih berdasarkan lokasi ditemukannya, yaitu kawasan Sumatera. Selain itu Heyne (1914) dan Jacobs (1968) telah melakukan eksplorasi di Lampung dan ditemukan beberapa spesimen yang disimpan di Herbarium Bogoriense hingga saat ini.

2.3 Herbarium

Herbarium merupakan spesimen (koleksi tumbuhan), baik koleksi basah maupun kering. Spesimen kering pada umumnya telah dipres dan dikeringkan, serta ditempelkan pada kertas (kertas mounting), diberi label berisi keterangan yang penting dan sulit dikenali secara langsung dari spesimen kering, diawetkan serta disimpan dengan baik di tempat penyimpanan yang telah disediakan. Spesimen basah yaitu koleksi yang diawetkan dengan menggunakan larutan tertentu, seperti FFA (Formaldehid Acete Alkohol) atau alkohol (Murni *et al.*, 2015).

Spesimen herbarium selalu dilengkapi dengan informasi data berupa keterangan ringkas tumbuhan yang dikoleksi, seperti nama pengumpul/kolektor, nomor dan tanggal koleksi, lokasi penemuannya, habitat, nama lokal, deskripsi singkat morfologi dan pemanfaatannya. Spesimen herbarium merupakan bukti ilmiah eksistensi suatu tumbuhan yang berada pada kawasan tertentu di waktu tersebut (Damayanto & Rahmawari, 2018).

Koleksi spesimen di Herbarium Bogoriense (BO) dibagi menjadi dua spesimen, yaitu spesimen umum dan spesimen tipe. Spesimen umum adalah koleksi yang diperoleh saat melaksanakan kegiatan eksplorasi flora di suatu wilayah. Koleksi spesimen umum berfungsi untuk menggambarkan daerah sebaran biota dan ekosistemnya (Widjaja *et al.*, 2014). Spesimen tipe adalah spesimen rujukan dari hasil pertelaan jenis baru (Ardiyani dkk, 2017).

Spesimen tipe sangat penting karena pertelaan jenis baru berdasarkan pada koleksi tipe (Widjaja *et al.*, 2014) Semakin banyak jenis baru yang dipertelakan maka semakin bertambah jumlah keanekaragaman jenis di suatu wilayah (Damayanto & Rahmawati, 2018). Koleksi spesimen umum lebih banyak dibandingkan spesimen tipe. Koleksi spesimen tipe di BO berjumlah 17.037 lembar yang terdiri dari 19.289 jenis dan 1.657 marga dari total hingga 1 juta spesimen di BO (Widjaja *et al.*, 2014).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Mei 2023. Sampel rotan untuk penelitian ini diambil dari Hutan Lindung Batuteги, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung dan spesimen herbarium kering rotan asal Lampung yang disimpan di BO. Sampel yang berasal dari Hutan Lindung Batuteги dibuat herbarium di Laboratorium Botani 1 Jurusan Biologi, FMIPA UNILA dan diidentifikasi di Herbarium Bogoriense (BO-BRIN), Cibinong Bogor.

3.2 Alat dan Bahan

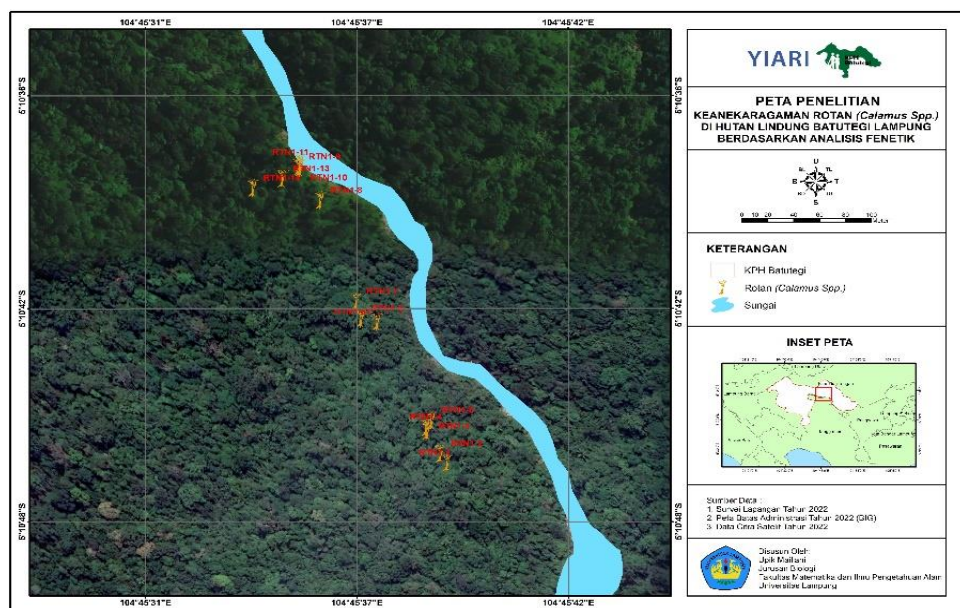
Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kamera hp, meteran, GPS (*Global Positioning System*), etiket gantung, gunting, sprayer, *termometer*, *hygrometer*, *soil tester*, oven, toples, golok, laptop, buku catatan, pensil, penghapus, pulpen, penggaris, dan aplikasi NTSys pc versi 2.02.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alkohol 70%, kertas koran, kardus, plastik bening, selotip, tumbuhan rotan yang tersebar di kawasan Hutan Lindung Batuteги dan spesimen herbarium kering rotan asal Lampung yang di simpan di BO.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan dilakukan untuk menentukan lokasi yang tepat untuk menemukan titik pengambilan sampel tumbuhan rotan. Berdasarkan survei yang telah dilakukan, maka dipilih lokasi blok Way Rilau sebagai titik pengambilan sampel, dengan menggunakan metode jelajah melalui 5 Jalur yaitu, jalur punggung, jalur aliran sungai, jalur sungai besar, jalur kolam dan jalur lembahan. Disajikan pada Tabel 2. (Gambar 6).



Gambar 6. Peta lokasi survei pendahuluan
Sumber: Dokumen pribadi, 2023

Tabel 2. Jumlah jenis rotan dari koleksi Hutan Lindung Batutegi

Jenis	Lokasi
<i>Korthalsia rostrata</i> Blume	Jalur kolam, jalur punggung
<i>Calamus asperrimus</i> Blume	Jalur kolam
<i>Calamus caesius</i> Blume	Jalur sungai, jalur sungai besar
<i>Calamus crinitus</i> Blume	Jalur punggung
<i>Calamus ciliaris</i> Blume	Jalur kolam, jalur sungai besar, jalur sungai, jalur punggung
<i>Calamus manan</i> Miq.	Jalur sungai
<i>Calamus javensis</i> Blume	Jalur sungai besar

3.3.2 Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan setelah dilakukan survei pendahuluan. Pada survei pendahuluan terdapat beberapa titik pengamatan yang ditemukan tumbuhan rotan. Berdasarkan survei yang telah dilakukan, maka dipilih Blok Way Rilau Resort Sekampung sebagai titik pengambilan sampel meliputi jalur punggung, jalur aliran sungai, jalur sungai besar, jalur kolam, dan jalur lembahan.

Pengambilan sampel dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Titik lokasi ditentukan berdasarkan ketinggian dari 0- 2.900 mdpl.
2. Penjelajahan dilakukan sepanjang jalur yang telah ditentukan.
3. Pengambilan sampel dan pemberian etiket gantung yang memuat informasi nama tumbuhan, nomor koleksi, lokasi, tanggal pengambilan dan inisial kolektor.
4. Pencatatan ciri-ciri morfologi dan habitus tumbuhan rotan.
5. Pengambilan gambar jenis tumbuhan rotan yang di temukan menggunakan kamera handphone.
6. Input data ke data pengamatan.
7. Sampel yang telah diperoleh kemudian dibawa atau dikirim ke Herbarium Bogoriense BO-BRIN Cibinong Bogor, untuk diidentifikasi.

Selain diperoleh dari Hutan Lindung Batutegei sampel yang digunakan berasal dari koleksi spesimen herbarium kering rotan yang di simpan di BO. Koleksi rotan dipilih berdasarkan lokasi ditemukannya, yaitu kawasan Lampung. Rotan yang tumbuh di habitat aslinya sebelumnya telah dikoleksi oleh beberapa kolektor secara lengkap mulai dari organ vegetative hingga organ generatifnya, lalu diproses menjadi herbarium kering. Koleksi herbarium memuat informasi mengenai lokasi ditemukannya tumbuhan tersebut. Lokasi dapat berupa nama tempat atau titik koordinat.

Herbarium yang disimpan di BO terdiri dari 38 lembar yang sudah ada di koleksi tipe. Spesimen herbarium yang tergolong menjadi 38 nomor koleksi sebagai objek pengamatan yang sudah ada di Herbarium Bogoriense dari Lampung (Tabel 3). Koleksi yang dipilih adalah koleksi yang memiliki organ lengkap, baik vegetatif, generatif dan tidak rusak sehingga dapat diamati karakter morfologinya. Organ vegetatif yang diamati antara lain batang, okrea, tangkai daun, dan helaian anak daun. Organ generative yang diambil adalah bunga dan buahnya.

Tabel 3. Koleksi *Calamus* dari Lampung (BO)

Jenis	Jumlah nomor koleksi	Jumlah lembar Spesimen
<i>Calamus asperimus</i> Blume	1	1
<i>Calamus caesius</i> Blume	3	3
<i>Calamus heteroideus</i> Blume	2	2
<i>Calamus Javensis</i> Blume	1	1
<i>Calamus manan</i> Miq.	5	5
<i>Calamus scipionum</i> Lour.	6	6
<i>Calamus benkulensis</i> Becc.	3	3
<i>Calamus depressiusculus</i> (T&B) Becc.	6	6
<i>Calamus ruber</i> Mart.	2	2
<i>Calamus melanochaetes</i> (Blume) Miq.	4	4
<i>Calamus hirsutus</i> Blume	2	2
<i>Calamus forbesii</i> Becc.	3	3
Total	38	38

3.3.3 Pembuatan Herbarium

Pengumpulan sampel dilakukan dengan cara sebagai berikut (rizki, 2017):

1. Sampel diambil di lapangan sebanyak tiga rangkap (jika tumbuhannya sedikit diambil dua atau satu).
2. Sampel diberi label gantung yang telah di tulis nomor koleksinya.
3. Dicatat habitus sampel, bentuk daun, batang, bunga, buah dan biji (jika ada). Catatan disesuaikan dengan nomor koleksi yang diberi pada sampel dengan label gantung.
4. Sampel dimasukkan kedalam plastik dan diatur serapi mungkin.
5. Sampel di dalam plastik dibawa ke posko (sementara) untuk pengepakan awal tumbuhan.
6. Sampel disusun diatas kertas koran serapi mungkin, masing masing koran hanya terdapat satu sampel.
7. Sampel yang sudah terbungkus koran disemprotkan alkohol 70% secukupnya hingga semua spesimen basah.
8. Setelah semua sampel tersusun dengan rapi kemudian di ikat menggunakan tali rafia atau lakban.
9. Sampel di masukkan kedalam kantong plastik dan diberi alkohol 70%. Plastik ditutup rapat hingga tidak terdapat rongga udara dengan ujung plastik dilipat dan diberi lakban coklat, kemudian diberi nomor spesimen
10. Koleksi sampel dibawa pulang atau kelaboratorium. Agar aman sampel diberi kardus yang tebal agar tidak terlipat dan rusak.

Pembuatan herbarium dilakukan dengan dengan cara sebagai berikut (Rizki, 2017):

1. Sampel dikeluarkan dari plastiknya, dan disusun ulang dengan rapi.
2. Ukuran sampel tumbuhan sebaiknya 30 cm, jika terlalu panjang sebaiknya dibelokkan atau dipotong saja.
3. Susun kembali sampel di atas koran yang baru serapi mungkin dan masing-masing koran hanya terdapat satu sampel.

4. Sampel ditumpuk masing masing 5 sampel dalam kertas koran, setiap 5 sampel dibatasi dengan 1 lembar kardus agar sirkulasi panas saat pengeringan terjaga.
5. Bagian atas dan bawah tumpukkan sampel diberi kardus tebal dan sasak, kemudia diikat kuat dengan tali rafia.
6. Sampel dikeringkan dengan oven dengan suhu 75°C selama 7 hari, atau langsung di jemur dengan sinar matahari selama 7-10 hari.

3.3.4 Parameter Pengamatan

Metode pengamatan fenetik dalam penelitian ini menggunakan persamaan morfologi sebagai karakter yang diamati. Setiap jenis rotan diberikan nilai berdasarkan kesesuaian morfologi spesimen dengan karakter yang telah disediakan (Tabel 4).

Setiap jenis yang diamati diberikan skor berdasarkan kesesuaian objek dan parameter yang telah ditentukan. Jika parameter pada jenis yang diamati memiliki kesesuaian terhadap karakter yang telah ditentukan, maka jenis tersebut diberikan nilai yang sesuai dengan karakter.

Data morfometrik dikonversi menjadi data multinominal (nilai 1, 2 dan 3) dengan skoring berdasarkan karakter morfologi rotan yang ditetapkan. Karakter jenis rotan yang sesuai dengan karakter yang telah ditetapkan maka diberikan nilai 2 dan 3, sedangkan karakter yang tidak sesuai diberi nilai 1 (Beccari, 1911; Rustiami 2011; Maarif, 2021). Karakter morfologi dan klasifikasi skor yang diberikan dapat dilihat pada Tabel 4.

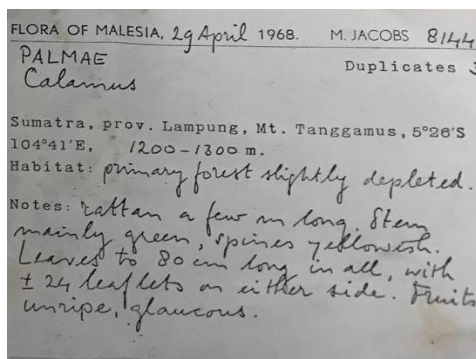
Tabel 4. Parameter karakter morfologi dan skoring rotan

No	Karakter	Sifat karakter dan skoring
1	Habitus (a)	Tunggal (1), Berumpun (2)
2	Tinggi pohon (b)	< 20 m (1), > 20 m (2)
3	Diameter batang tanpa pelepah (c)	< 1 cm (1), > 1 cm (2)
4	Diameter batang dengan pelepah (d)	< 2 cm (1), > 2 cm (2)
5	Tipe okrea (e)	Memeluk batang (1), Memanjang dengan tepi menggulung (2)
6	Panjang okrea (d)	< 10 cm (1), > 10 cm (2)
7	Duri pada okrea (f)	Tidak ada (1), Ada (2)
8	Panjang duri (g)	< 2 cm (1), > 2 cm (2)
9	Sebaran duri (h)	Soliter (1), Cluster (2)
10	Jarak antar ruas (i)	< 20 cm (1) < > 20 cm (2)
11	Bentuk anak daun (j)	Linear (1), Lanceolate (2) Belah ketupat (3)
12	Bentuk ujung anak daun (k)	Lancip (1), Meruncing (2)
13	Bentuk tepi anak daun (l)	Rata (1), Bergerigi (2)
14	Bentuk pangkal anak daun (m)	Membaji (1), Menyempit (2)
15	Indumentum pada anak daun (n)	Tidak ada (1), Ada (2)
16	Warna permukaan daun (o)	Berbeda (1), Sama (2)
17	Warna permukaan bawah daun kecoklatan (p)	Tidak (1), Ya (2)
18	Warna permukaan bawah daun keabuan (q)	Tidak (1), Ya (2)
19	Posisi anak daun (r)	Berseling (1), Berpasangan (2)
20	Jumlah anak daun (s)	< 20 (1), > 20 (2)
21	Jumlah anak daun (t)	Tunggal (1), Berumpun (2)
22	Tangkai anak daun (u)	< 20 m (1), > 20 (2)
23	Panjang anak daun (v)	< 1 cm (1), > 1 cm (2)
24	Lebar anak daun (w)	< 5 cm (1), > 5 cm (2)
25	Panjang daun (x)	< 1 cm (1), > 1 cm (2)
26	Anak tulang daun terlihat jelas (y)	Tidak jelas (1), > Jelas (2)
27	Terdapat lutut (z)	Tidak ada (1), Ada (2)
28	Duri pada lutut (aa)	Tidak ada (1), Ada (2)

29	Panjang rakis (ab)	< 50 cm (1), > 50 cm (2)
30	Panjang sirus (ac)	< 1 m (1) < > 1 m (2)
31	Panjang perbungaan (ad)	< 50 cm (1), > 50 cm (2)
32	Panjang rachillae (ae)	< 15 cm (1), > 15 cm (2)
33	Bentuk buah (af)	Bulat (1), Lonjong (2)
34	Panjang buah (ag)	< 2 cm (1), > 2 cm (2)
35	Lebar buah (ah)	< 1,5 cm (1), > 1,5 cm (2)
36	Alat panjat (ai)	Sirus (1), Flagela (2)
37	Tipe braktea (aj)	Berbentuk perahu (1), Berbentuk tabung (2)
38	Ujung anak daun menyatu $\frac{3}{4}$ (ak)	Tidak (1), Ya (2)
39	Terdapat resin merah pada sisik buah (al)	Tidak (1), Ya (2)

3.3.5 Pemetaan Persebaran Rotan

Informasi lokasi tumbuhnya rotan terdapat pada label informasi yang tertera di spesimen herbarium (Gambar 7). Informasi lokasi dapat berupa tempat atau titik koordinat lokasi ditemukannya. Nama tempat dan titik koordinat ditelusuri menggunakan Google Maps untuk mendapatkan lokasi detailnya. Pola persebaran dibuat menggunakan aplikasi ArcGIS 10.5 dengan metode ArchMap.



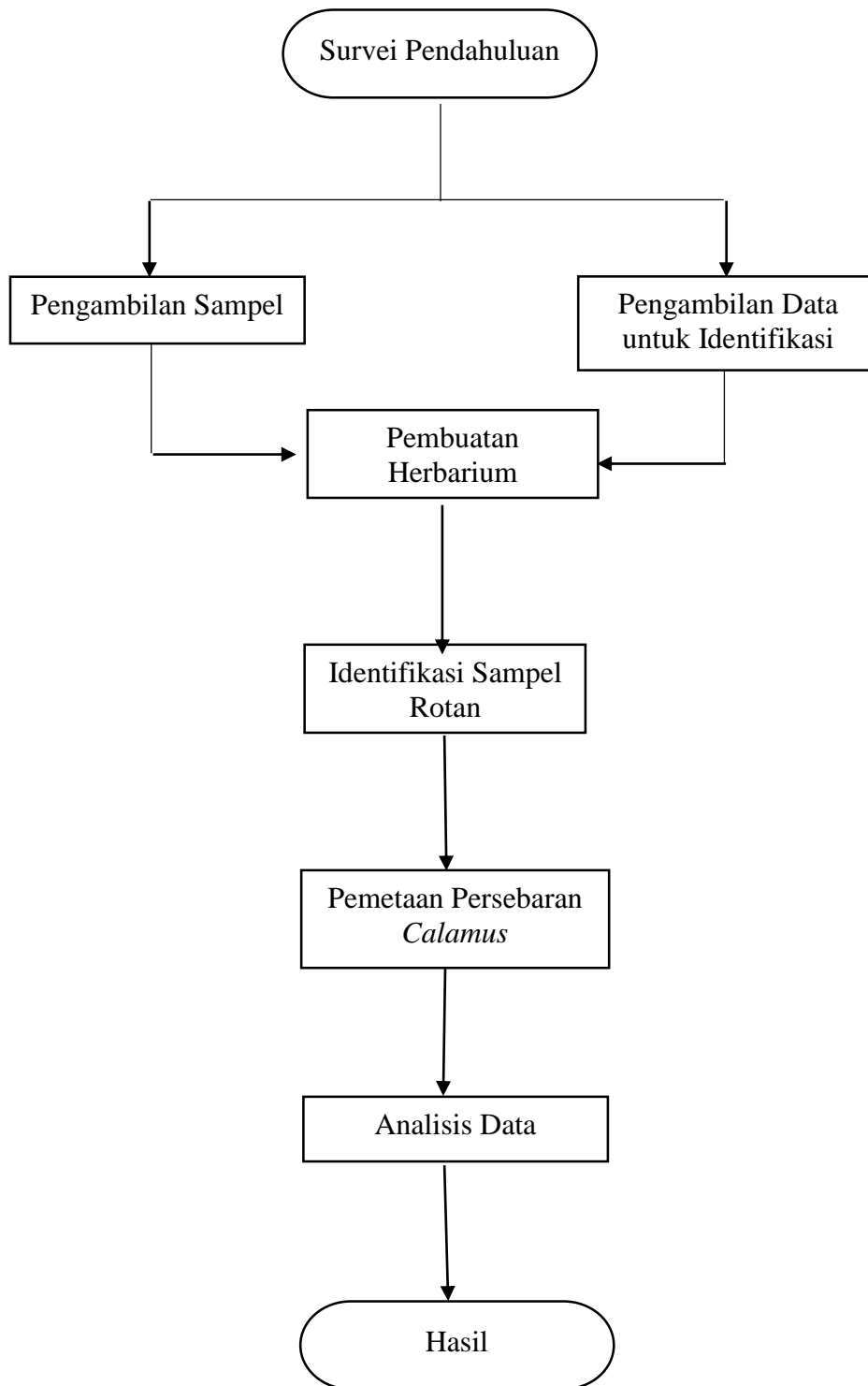
Gambar 7. Informasi lokasi herbarium *Calamus*
Sumber: Dokumen Pribadi, 2023

3.4 Analisis Data

Hubungan kekerabatan dianalisis menggunakan aplikasi NTSys pc versi 2.1.1 Karakter morfologi yang dianalisis hubungan kekerabatannya adalah 39 karakter yang diuraikan pada tabel 2. Spesimen yang diberikan nilai adalah 19 jenis rotan dari Lampung dan karakter morfologi diberikan kode huruf alphabet. Karakter morfologi yang dianalisis dipilih berdasarkan studi pendahuluan dan beberapa referensi mengenai rotan. Hubungan kekerabatan (*similarity*) dianalisis menggunakan aplikasi NTSys pc (*Numerical Taxonomy and Multivariate System*) versi 2.1.1 Hasil matriks kemiripan dianalisis menggunakan SAHN (*Sequential Angglomerative Hierarchical and Nested*) (Lampiran 3).

Pola persebaran rotan di Lampung di analisis menggunakan program ArcGIS. Informasi titik koordinat pada label dimasukkan kedalam tabulasi data kemudian dianalisis menggunakan ArcGIS. Hasil analisis ini adalah peta dengan pola persebaran rotan di Lampung.

3.5 Diagram Alir



V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

1. Jenis rotan yang berasal dari Hutan Lindung Batutegi Lampung, yaitu *Calamus asperimus* Blume, *Calamus caesius* Blume, *Calamus crinitus* Blume, *Calamus javensis* Blume, *Calamus manan* Miq., *Calamus ciliaris* Blume, dan *Korthalsia rostrata* Blume.
2. Karakter morfologi rotan di Lampung memiliki variasi bentuk, ukuran dan susunan daunnya. Karakter kunci pada rotan adalah jenis-jenis yang memiliki flagela dan sirus, habitus, tipe okrea, posisi anak daun, tangkai anak daun, bentuk tepi anak daun, bentuk ujung anak daun, dan bentuk buah.
3. Hubungan kekerabatan rotan di Lampung berdasarkan karakter morfologinya menunjukkan *Calamus crinitus* Blume dan *Calamus forbesii* Becc. memiliki hubungan kekerabatan paling dekat dengan nilai koefisien 0,93.
4. Persebaran rotan di Lampung terdistribusi di setiap kawasan Lampung yaitu Kota Agung, Tanggamus, Krui, Mt. Pesagi dan Hutan Lindung batutegi.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai rotan yang terdapat di kawasan lainnya untuk mengungkap keanekaragaman jenisnya. Penggunaan spesimen dari pusat penyimpanan herbarium dapat menambah referensi dan meminimalisasi adanya koleksi yang tidak lengkap untuk diamati. Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti taksonomi dan lembaga konservasi karena penelitian ini memuat kunci identifikasi dan deskripsi jenis *Calamus* spp. dan *Korthalsia* spp. di Lampung yang dapat digunakan untuk memudahkan identifikasi jenis *Calamus* spp. dan *Korthalsia* spp. lainnya serta upaya konservasinya. Selain itu penelitian ini dapat dijadikan informasi dasar untuk mengenalkan jenis *Calamus* spp. dan *Korthalsia* spp. guna menjaga populasi di habitat aslinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, P. 1994. *Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada.
- Agustina, S., Widodo, P., & Hidayah, H. A. 2014. Analisis fenetik kultivar cabai besar *Capsicum annum* L. dan cabai kecil *Capsicum frutescens* L. *Scripta Biologica*, 1(1), 113. <https://doi.org/10.20884/1.sb.2014.1.1.36>.
- APG Angiosperm Phylogeny Group) IV. (2016). An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: *APG IV*. *Bot. J. Linnean Soc*, 181, 1-20.
- Andilompo. 2008. Studi Taksonomi Rotan (*Calamus* spp.) di Kawasan Hutan Kabupaten Muna Provinsi Sulawesi Tenggara. *Tesis*. Universitas Gajah Mada.
- Atok. 2010. Etnobotani Masyarakat Suku Bunaq (Studi Kasus di Desa Dirun Kecamatan Lamaknen Kabupaten Belu, Provinsi Nusa Tenggara Timur). *Skripsi*. Bogor: Departemen Konservasi Sumber Daya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan. 2023. Tentang Provinsi Lampung (Online). Available: <https://www.bpkp.go.id/lampung/konten/131/#:~:text=Secara%20Geografis%20Provinsi%20Lampung%20terletak,%2D%203o%2045'%20Lintang%20Selatan>. Diakses pada 1 juli 2023 pukul 10.15 wib.
- Baharuddin dan Taskirawati I.2009. *Hasil Hutan Bukan Kayu*. Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Banuwa, Sinukaban, Tarigan, Darusman. 2008. Evaluasi Kemampuan Lahan DAS Sekampung Hulu. *Jurnal Tanah Tropika* 13(2), 145-153.

- Beccari, O. 1908. Asiatic palms–Lepidocaryeae. Part I. The species of *Calamus*. *Annals of the Royal Botanic Garden Calcutta* 11: 1–518, plates i–ii, 1–238.
- Beccari, O. 1911. *The species of Daemonorops. asiatic palms Lepidocaryae Part III*. The Bengal Secretariat Press. Royal Botanic Garden, Calcutta.
- Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. New York. Columbia University Press. 477.
- Damayanto, I. P. G. P., & Rahmawati, K. 2018. Karakteristik Koleksi Spesimen Tipe Bambu Di Herbarium Bogoriense, Pusat Penelitian Biologi – Lipi. *Baca: Jurnal Dokumentasi dan Informasi*, 39(2), 113.
- Dransfield, J. 1979. *A Manual of rattans of the Malay Peninsula*, Malaysia.
- Dransfield, J. (1992). *The Rattans of Sarawak*. Kew Royal Botanic Garden & Sarawak Forest Department.
- Dransfield, J. & Manokaran, N. 1994. *Plant Resources of South-East Asia 6: Rattans*.
- Dransfield, J. & Manokaran, N. 1996. *Rotan Sumber daya nabati Asia Tenggara*. No. 6. Bogor, Gadjah Mada University Press & Prosea Indonesia.
- Dransfield, J. 1997. *The rattans of Brunei Darussalam*. Ministry of Industry and Primary Resources. Brunei Darussalam.
- Dransfield, J., Uhl, N.W., Asmussen, C.B., Baker, W.J., Harley, M.M. & Lewis, C.E. 2008. *Genera Palmarum: The evolution and classification of palms*. US, University of Chicago Press.
- Effendi, Z., Surawan, F. E. D., dan Sulastri, Y., 2016. *Vegetasi Pohon di Hutan lindung*. Malang: UIN-maliki press.
- Ghazoul, J. & D. Sheil. 2010. *Tropical Rain Forest Ecology: Diversity & Conservation*. Oxford University Press. New York. Xvi 516. ISBN 0199285888.
- Hastari, B., & Yulianti, R. 2018. Pemanfaatan dan Nilai Ekonomi Hasil Hutan Bukan Kayu di KPHL Kapuas - Kahayan. *Jurnal Hutan Tropis*, 6 (2) : 145-15.

- Henderson, A. & Rustiami, H. 2019. New species of *Calamus* (Arecaceae; Calamoideae; Calaminae) from Sumatra. *Phytotaxa* 415(3): 117-129.
- Henderson, A. 2020. *A revision of Calamus (Arecaceae, Calamoideae, Calameae, Calaminae)*. *Phytotaxa* 445(1):1 – 656.
- Jasni, Damayanti, K., & Kalima, T. 2012. *Atlas Rotan Indonesia Jilid 1*. Catatan ke 2. Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan, Bogor. Vol. 29(2): 115-127.
- Kalima, T. 2008a. *Keragaman Spesies Rotan Yang Belum Dimanfaatkan di Hutan Tumbang Hiran, Katingan, Kalimantan Tengah*. *Info Hutan* Vol.V(2): 161-175.
- Kalima, T & Y. Heryati. 2013. Laporan pembibitan 5 spesies rotan di wilayah hutan Desa Tumbang Liting, Kabupaten katingan, Provinsi Kalimantan Tengah.
- Kalima, T & Jasni. 2015. Prioritas peelitian dan pengembangan jenis andalan setempat rotan. Manajemen perlindungan, penelitian dan pemanfaatan keanekaragaman hayati di wilayah perkotaan. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* Vol.1, pp. 2407-8050.
- Kalima, T & Jasni. 2018. Tingkat Kelimpahan Populasi Spesies Rotan. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* Vol. VII No.4 :439-450(2018.).
- Kedutaan Besar Republik Indonesia. 2022. Potensi Ekspor Produk Furnitur Rotan ke Pantai Barat Kanada (Online). Available: <https://kemlu.go.id/paramaribo/id/news/18501/informasi-tentang-keputusan-nomor-2-tahun-2022-tentang-pintu-masuk-entry-point-tempat-karantina-dan-kewajiban-rt-pcr-bagi-wni-pelaku-perjalanan-luar-negeri>. Diakses pada 5 oktober 2022 pukul 15.00 wib.
- Kementrian perindustrian. 2022. Pengembangan industri pengolahan rotan Indonesia (Online). Available: <https://www.kemenperin.go.id/artikel/471/Pengembangan-Industri-Pengolahan-Rotan-Indonesia>. Diakses pada 3 oktober 2022 pukul 09.00 wib.

- Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2023. Keragaman hayati rentan terdampak (Online). Available: http://perpustakaan.menlhk.go.id/pustaka/home/index.php?page=detail_news&newsid=807. Diakses pada 1 juli 2023 pukul 10.00 wib.
- Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung. 2022. Rencana Pengelolaan Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung Batu Tegi. (Online). Available: http://kphl.simpdashl.menlhk.go.id/kphlnew/report/dok_rphjp/RPHJP%20KPHL%20Batu%20Tegi. Pdf. Diakses pada 2 oktober pukul 13.00 wib.
- KPHL. 2022. *Rencana Pengelolaan Hutan Jangka Panjang Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (RPHJP KPHL) Tahun 2014-2022*. UPTD KPHL Batutegei. Tanggamus. Lampung.
- Maarif, F., Rustiami, H., Priyanti. 2021. A Phenetic Analysis of *Korthalsia* spp.in Sumatra Based on Morphological Characters. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 18 (1):67-82.
- Malina, V. C., Junardi, J., and Kustiati, K. 2018. Spesies Kumbang Kotoran (*Coleoptera scarabaeidae*) di Taman Nasional Gunung Palung Kalimantan Barat. *Probiont* 7(2): 47-54.
- Maturbongs, R.A., Dransfield, J., & Baker, W. J. 2014. *Calamus Kebariensis* (*Arecaceae*) a new montane rattan from New Guinea. *Phytotaxa Journal*. 163 (4), 235-238.
- Murni, P., Muswita, Harlis, Yelianti, U., & Kartika, W. D. 2015. Lokakarya pembuatan herbarium untuk pengembangan media pembelajaran biologi di MAN Cendikia Muaro Jambi.
- Plant Of the Word Online. <https://powo.science.kew.org/>. Diakses pada 26 mei 2023. Pukul 12.46 Wib.
- Rachman, O. & Jasni. (2013). *Rotan: Sumberdaya, Sifat, dan Pengelolaannya*. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Departemen Kehutanan.
- Risnandar, 2018. Hutan Konservasi . Retrieved from Ensiklopedi. *Jurnal Bumi*: (<https://jurnalbumi.com>).
- Rizki, R., Sari, T. M., & Sari, D.M. 2017. Etnobotani Study on Mangrove Forests in Padang City and Pariaman City. *Bioscience*, 1 (2), 87-91.

- Rustiarni, H. 2011. Revision of the rattan genus *Daemonorops* (Palmae: Calamoideae) in Sulawesi using a phenetic analysis approach. *Gardens's Bulletin Singapore* 63: 17–30.
- Subagus Wahyuono Etik Erna Wati Hadi1, Siti Muslimah Widyastuti. 2016. Keanekaragaman dan Pemanfaatan Tumbuhan Bawah Pada Sistem Agroforestri Di Perbukitan Menoreh, Kabupaten Kulon Progo, *Manusia dan Lingkungan*, vol 2. no 3 (2016), h.206–15.
- Suwila, M.T. 2015. Identifikasi Tumbuhan Epifit Berdasarkan Ciri Morfologi dan Anatomi Batang di Hutan Perhutani Sub BKPH Kedunggalan, Sonde dan Natah. *Florea*, 2(1): 47-50.
- Sahwalita. 2014. *Rotan sebagai HHBK Unggulan. Pelatihan Rotan Kabupaten Musi Banyuasin*. Balai Penelitian Kehutanan. Palembang. Tjitrosoepomo, Gembong. 2004. Taksonomi Tumbuhan. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada Press.
- Siebert, S. (1993). The abundance and site preferences of *Calamus zollingeri* in two Indonesian national parks. *Forest Ecology and Management*, 59, 105-113.
- Stuessy, T. F. 1990. *Plant Taxonomy The Systematic Evaluation of Comparative Data*. New York: Columbia University Press.
- Watanabe, N. M., & Suzuki, E. (2008). Species diversity, abundance, and vertical size structure of rattans in Borneo and Java. *Biodiversity and Conservation*, 17(3), 523-538. <https://doi.org/10.1007/s10531-007-9268-1>.
- Widjaja, E., Rahayuningsih, Y., Rahajoe, J., Ubaidillah, R., Maryanto, I., Walujo, E., & Semiadi, G. 2014. Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia 2014. In *LIPI Press*. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>.
- Whitmore TC. 1973. *Palms of Malaya*. London: Oxford University Press.
- Yuliasuti, W. 2011. Uji Aktivitas Penghambat Enzim Alfa-Glukosidase dan Penapisan Fitokimia dari Beberapa Tanaman Famili Apocynaceae dan Rubiaceae. Skripsi. Universitas Indonesia. Depok.