



Komposisi Vegetasi, Keanekaragaman Jenis, Dan Pola Dispersi Tumbuhan Langka Pada Kawasan Laboratorium Alam Lahan Gambut Universitas Palangka Raya

(The composition of vegetation, species diversity, and dispersion patterns of rare plants in the Natural Peatland Laboratory Area of the University of Palangka Raya)

Setiarno^{1*}, Suzet Rotua Tasya Nababan², Nisfiatul Hidayat¹, Johanna Maria Rotinsulu¹, Ajun Junaedi¹

¹ Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya

² Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya

* Corresponding Author: yarno.prc@gmail.com

Article History

Received : April 29, 2025

Revised : June 02, 2025

Approved : June 04, 2025

Keywords:

species diversity, rare plants, dispersion patterns, natural laboratory

© 2025 Authors

Published by the Department of Forestry, Faculty of Agriculture, Palangka Raya University. This article is openly accessible under the license:



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Sejarah Artikel

Diterima : 29 April 2025

Direvisi : 02 Juni 2025

Disetujui : 04 Juni 2025

Kata Kunci:

Keanekaragaman jenis, tumbuhan langka, pola dispersi, laboratorium alam

ABSTRACT

*This research aims to describe and analyze species composition, species diversity, and dispersion patterns of rare plants, particularly those classified as critically endangered, in the Natural Laboratory of Peatland Palangka Raya University. Vegetation data collection was conducted using the quadrat plot technique based on a purposive systematic sampling. The data in the research plots were analyzed using Microsoft Excel, referring to the Important Value Index (IVI), species dominance index, diversity index, evenness index, and dispersion index. This research identified 47 types of plants (the total number of plants at the seedling, sapling, pole, and tree levels) categorized into 38 genera and 27 families. There were rare plants fall into critically endangered or endangered, namely ramin (*Gonystylus bancanus*) and nyatoh (*Palaquium bintuluense*). Nyatoh (*Palaquium bintuluense*), jambu-jambu (*Eugenia* spp.), and mangkinang (*Elaeocarpus stipularis* BL.) were almost always among the top five dominant species from the seedling stage to the tree stage at various peat thickness levels, but there was no concentration of species dominance in the plot. The majority of the species diversity index values (Shannon-Wiener) in the plots were classified as high ($H' > 3$), indicating that the forest ecosystem conditions at the location are relatively stable. The evenness index of species in all plant communities and peat thickness levels fell into almost uniform abundance category ($E = 0.76 - 0.95$). The dispersion pattern of the population of critically endangered rare plants, such as *Gonystylus bancanus* (Mig.) and *Palquium bintuluense*, at various peat thickness levels was clustered. In terms of growth stages, the population of *Palquium bintuluense* was entirely clustered, while that of *Gonystylus bancanus* (Mig.) was only clustered at the sapling stage, but at the seedling and pole stages, it had random pattern.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis komposisi jenis tumbuhan, keanekaragaman jenis, dan pola dispersi tumbuhan langka khususnya jenis tumbuhan dengan kategori sangat terancam punah (kritis) di LALG Universitas Palangka Raya. Pengumpulan data vegetasi dilakukan dengan teknik plot kuadrat, yang penempatan plotnya dilakukan secara *purposive systematic sampling*. Data yang diperoleh dalam plot penelitian dianalisis dengan menggunakan *Microsoft Excel* dalam konteks Nilai Penting Jenis (NPJ), indeks dominansi jenis, indeks diversitas, indeks pemerataan, dan indeks dispersi. Hasil penelitian ditemukan 47 jenis tumbuhan (jumlah keseluruhan tumbuhan tingkat semai, pancang, tiang, dan pohon) yang dikategorikan ke dalam 38 marga, dan 27 suku. Dua diantara jenis yang ditemukan merupakan tumbuhan langka dengan kategori sangat terancam punah atau kritis yakni ramin (*Gonystylus bancanus*) dan nyatoh (*Palaquium bintuluense*). Nyatoh (*Palaquium bintuluense*), jambu-jambu (*Eugenia* spp.), dan mangkinang (*Elaeocarpus stipularis* BL.) hampir selalu berada dilima peringkat jenis dominan dari tingkat semai sampai tingkat pohon pada berbagai level ketebalan gambut, namun tidak terdapat pemusatan dominansi spesies di

© 2025 Penulis

Diterbitkan oleh Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya.

Artikel ini dapat diakses secara terbuka di bawah lisensi:



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

plot tersebut. Mayoritas nilai indeks diversitas jenis (Shannon-Wiener) di plot penelitian tergolong tinggi ($H' > 3$), yang mengindikasikan kondisi ekosistem hutan pada lokasi tersebut relatif stabil, indeks pemerataan jenis pada semua komunitas tumbuhan dan level ketebalan gambut termasuk kategori tinggi/kelimpahan hampir merata ($E = 0,76 - 0,95$). Pola dispersi populasi tumbuhan langka dengan kategori kritis untuk jenis *Gonystylus bancanus* (Mig.) dan *Palquium bintulense* pada berbagai level ketebalan gambut mengelompok. Jika menurut tingkat pertumbuhannya, populasi *Palquium bintulense* seluruhnya memiliki pola mengelompok, sedangkan *Gonystylus bancanus* (Mig.) hanya mengelompok pada tingkat pancang namun untuk tingkat semai dan tiang memiliki pola acak.

1. Pendahuluan

Karakteristik suatu komunitas pada suatu lingkungan dapat diindikasikan pada keanekaragamannya (Kusmana, 2015). Kalimantan merupakan salah satu bioregion di Indonesia yang mempunyai keanekaragaman flora yang sangat tinggi, dimana beragam jenis floranya terindikasi tergolong langka.

Tumbuhan tumbuh, berkembang, dan tersebar didasarkan habitat ekologiannya. Faktor lingkungan menentukan tumbuhan untuk tumbuh dan besar pada habitat yang dapat membentuk struktur dispersi (sebaran) secara berkelompok, acak, dan seragam (Indriyanto, 2018). Setiap jenis tumbuhan pada suatu komunitas akan memiliki pola penyebaran tersendiri. Pola ini dapat memiliki persamaan dengan jenis lainnya tetapi tidak mungkin seluruhnya sama. Oleh karena itu, komunitas tumbuhan merupakan gabungan dari beberapa pola penyebaran berbagai jenis tumbuhan dan saling berinteraksi (Sastroutomo, 1990).

Pola distribusi (dispersi) adalah parameter kuantitatif yang menunjukkan gambaran adanya suatu spesies pada suatu ruang horizontal (Noviyanti dan Reni, 2019). Salah satu karakteristik yang membedakan antar satu individu jenis adalah pola sebaran atau pola dispersi. Persebaran merupakan pola tata ruang relatif suatu spesies terhadap spesies lainnya yang memiliki keterkaitan. Penyebaran atau disperse tumbuhan tergantung pada faktor lingkungan maupun keistimewaan biologis organisme tersendiri (Katili, 2013). Selain itu, pola sebaran atau dispersi dapat menunjukkan lokasi preferensi tumbuhan tersebut. Menurut Ludwig & Reynold (1988) dan Krabs (1989),

secara umum setiap makhluk hidup termasuk tumbuhan pada areal habitat yang sama memiliki tiga pola dasar sebaran (tata ruang) atau pola dispersi yakni acak (*random*), teratur/merata/seragam (*uniform*), dan mengelompok (*clumped* atau *aggregated*).

Pola dispersi jenis menjadi salah satu informasi yang diperlukan bagi pengelola kawasan hutan termasuk kawasan konservasi sebagai kunci penting untuk memahami keberadaan dan kelimpahan spesies. Informasi dispersi spasial jenis pohon diperlukan sebagai dasar pengelolaan habitat terutama untuk pengelolaan jenis yang memegang peran penting dalam suatu ekosistem (Niiyama et al, 1999 dan Hidayat, 2014). Salah satu aspek penting yang perlu dikaji dalam pelestarian jenis tumbuhan antara lain pola dispersi (sebaran spasial).

Labaratoroium Alam Lahan Gambut (LALG) Universitas Palangka Raya merupakan bagian parsial dari wilayah konservasi Taman Nasional Sebangau (TNS). Kawasan LALG Universitas Palangka Raya merupakan salah satu habitat bagi beragam jenis tumbuhan termasuk tumbuhan langka. Model konservasi tumbuhan langka dengan kategori sangat terancam punah (kritis) dapat dimulai dengan menentukan dispersi populasi tumbuhan pada Kawasan LALG Universitas Palangka Raya. Pentingnya informasi tentang keanekaragaman jenis dan dispersi spasial khususnya tumbuhan untuk diketahui, karena merupakan aspek penting ekologi sebagai alternatif dalam merumuskan kebijakan maupun tindakan untuk perlindungan dan keberlanjutan kelestarian populasi tumbuhan langka. Tujuan penelitian

untuk mendeskripsikan dan menganalisis komposisi jenis tumbuhan, keanekaragaman jenis, pola dispersi tumbuhan langka khususnya jenis tumbuhan dengan kategori sangat terancam punah (kritis) di LALG Universitas Palangka Raya

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan di potongan lanskap Taman Nasional Sebangau yakni Zona Khusus Laboratorium Alam Lahan Gambut (LALG) Universitas Palangka Raya, yang termasuk dalam wilayah kelola Resort Sebangau Hulu, Taman Nasional Sebangau, Kalimantan Tengah, dengan koordinat geografis 113°39'10,271"- 114°1'40,463" BT dan 2°17'50,226" - 2°29'40,373" LS.

2.2. Obyek, Alat dan Bahan Penelitian

Objek penelitian adalah vegetasi hutan alam (tingkat semai, pancang, tiang, dan pohon) yang terdapat dalam plot penelitian di kawasan LALG. Bahan dan peralatan yang digunakan yakni peta lapangan, *Geography Position System* (GPS) 64s, kompas Suunto (Kb-14), meteran roll meter, *Phi band*, parang, tali rafia, kertas label, patok kayu, lembaran *thally sheet*, kamera digital, buku identifikasi jenis tumbuhan, alat tulis, dan perangkat lunak *Microsoft Office Word* dan *Microsoft Office Excel*, dan tenaga pendamping lapangan.

2.3. Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian diawali dengan orientasi lapangan. Pengumpulan data vegetasi dilakukan dengan teknik plot kuadrat yang diletakkan di sepanjang jalur (transek). Pembuatan plot contoh dibuat berbentuk persegi dengan ukuran panjang dan lebarnya sama, masing-masing 60 m x 60 m. Plot pengamatan dengan ukuran tersebut dibuat sebanyak 2 (dua) plot contoh untuk setiap level ketebalan gambut, yakni 1 – <2 m, 2 – 3 m, dan >3 m, sehingga secara keseluruhan terdapat 6 (enam) satuan plot contoh. Penempatan plot contoh ditetapkan secara terarah dengan metode *purposive systematic*

sampling dengan mempertimbangkan kompleksitas vegetasi dan variasi ketebalan gambut. Plot pencuplikan disusun secara bertingkat (*nested plots*), dengan pembagian sebagai berikut : plot berukuran 20 m x 20 m digunakan untuk pencuplikan data tumbuhan tingkat pohon (setiap tumbuhan dengan diameter ≥ 20 cm), 10 m x 10 m untuk mencacah tumbuhan tingkat tiang (setiap tumbuhan dengan diameter antara 10 sd <20 cm), 5 m x 5 m, dan 2 m x 2 m masing-masing digunakan untuk mencacah tumbuhan tingkat pancang (setiap tumbuhan dengan tinggi $\geq 1,5$ m dan diameter <10 cm) dan semai (setiap tumbuhan dengan tinggi <1,5 m). Dalam kuadrat untuk satuan komunitas semua tumbuhan berkayu tingkat semai dan pancang dideterminasi jenis tumbuhan dan jumlah individu setiap jenis, sedangkan untuk komunitas tumbuhan tingkat tiang dan pohon data yang dicatat adalah jenis tumbuhan dan diameter pohon.

Pengumpulan data vegetasi dilakukan di beberapa lokasi pada ketebalan gambut yang berbeda. Adapun letak titik koordinat untuk masing-masing satuan plot penelitian adalah 02°19'00,09'' LS dan 113° 54' 25,14''BT; 02°19'00,54'' LS dan 113° 54' 25,26''BT; 02°18'57,99'' LS dan 113° 54' 21,6''BT; 02°18'56,59'' LS dan 113° 54' 23,7''BT; 02°18'29,39'' LS dan 113° 54' 23,03''BT.

Identifikasi untuk mengetahui ketepatan nama ilmiah setiap individu tumbuhan menggunakan berbagai literatur. Literatur yang menjadi acuan utama yakni *Flora of Java* I, II dan III (Suarna et al, 2019). Selain itu, identifikasi juga dilakukan menggunakan foto bagian tumbuhan yang didokumentasikan di lapang. Foto dibandingkan dan dicocokkan dengan ciri-ciri tumbuhan di *plate* atau *laman Plantnet* dan *Kew Science*. Kebenaran nama ilmiah tumbuhan juga dikoreksi atau divalidasi melalui www.plantlist.org dan www.ipni.org, kemudian diklasifikasikan secara taksonomis (spesies, marga, dan suku).

Tabel 1. Data Komposisi Tumbuhan Penyusun pada Plot Penelitian

No	Nama Daerah	Nama Ilmiah	Suku	Status Konservasi
1	Bamban	<i>Donax canniformis</i>	Donacidae	-
2	Belangeran	<i>Shorea balangeran</i> (Korth.) Burck.	Dipterocarpaceae	VU
3	Belawan merah	<i>Tristaniopsis obovata</i>	Myrtaceae	-
4	Belawan putih	<i>Tristaniopsis whiteana</i>	Myrtaceae	-
5	Cempedak air	<i>Artocarpus kemando</i> Miq.	Moraceae	-
6	Dawat	<i>Unknown</i>	<i>Unknown</i>	-
7	Ehang	<i>Diospyros siamang</i> Bakh.	Ebenaceae	-
8	Galam tikus	<i>Syzygium zeylanicum</i> [L.] DC.	Myrtaceae	-
9	Gemor laki	<i>Nothaphoebe coriacea</i> Kosterm	Lauraceae	-
10	Geronggang	<i>Cratoxylum glaucum</i>	Hypericaceae	LC
11	Hangkang	<i>Palaquium lelocarpum</i> Boerl.	Sapotaceae	-
12	Hantangan	<i>Camnosperma auriculata</i>	Anacardiaceae	-
13	Jambu-jambu	<i>Eugenia</i> spp.	Myrtaceae	-
14	Jinjit	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Clusiaceae	LC
15	Kaja laki	<i>Aglaia rubiginosa</i> (Hiern) Pannell	Meliaceae	-
16	Katepung	<i>Tetractomia obovata</i> Merrill.	Rutaceae	-
17	Kayu Aci	<i>Garcinia</i> sp.	Clusiaceae	-
18	Kayu Asam	<i>Tamarindus indica</i> L.	Fabaceae	LC
19	Kayu Sepat	<i>Macaranga trichocarpa</i> (Zoll.) Müll.Arg.	Euphorbiaceae	-
20	Kemuning	<i>Murraya paniculata</i>	Rutaceae	-
21	Kenari	<i>Canarium ovatum</i>	Bursaceae	LC
22	Ketiau	<i>Madhuca motleyana</i> (de Vriese) J.F. Macbr.	Sapotaceae	NT
23	Mahang semut	<i>Macaranga pruinosa</i> (Miq.) Mull.Arg.	Euphorbiaceae	-
24	Mandarahan	<i>Horsfieldia crassifolia</i> (Hook.F. & Thomson) Warb.	Myristicaceae	NT
25	Manggis hutan	<i>Garcinia bancana</i>	Clusiaceae	LC
26	Mangkinang	<i>Elaeocarpus stipularis</i> Bl.	Elaeocarpaceae	-
27	Matan udang	<i>Antidesma montanum</i> Blume	Phyllanthaceae	LC
28	Medang	<i>Alseodaphne elmeri</i>	Lauraceae	VU
29	Meranti batu	<i>Shorea uliginosa</i>	Dipterocarpaceae	VU
30	Meranti bunga	<i>Shorea leprosula</i> Miq.	Dipterocarpaceae	NT
31	Mertibu	<i>Dactyloclados stenostachys</i>	Crypteroniaceae	-
32	Nyatoh	<i>Palaquium bintuluense</i>	Sapotaceae	CR
33	Pahera	<i>Unknown</i>	<i>Unknown</i>	-
34	Pampaning	<i>Lithocarpus spathacea</i>	Fagaceae	LC
35	Papung	<i>Sandoricum</i> spp.	Meliaceae	-
36	Pasir-pasir	<i>Stemonurus secundiflorus</i> Blume	Icacinaceae	-
37	Pisang-pisang	<i>Mezzetia parviflora</i> Becc	Annonaceae	-
38	Punak	<i>Tetramerista glabra</i> Miq.	Tetrameristicaceae	VU
39	Pupuh palanduk	<i>Neoscortechinia kingii</i> (Hook.F) Pax & K.Hoffm	Euphorbiaceae	-
40	Rahanjang	<i>Xylopia fusca</i>	Annonaceae	LC
41	Rambutan hutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	Sapindaceae	LC
42	Ramin	<i>Gonystylus bancanus</i> (Miq.) Kurz	Thymelaeaceae	CR
43	Resak	<i>Vatica rassak</i>	Dipterocarpaceae	LC
44	Tagula	<i>Litsea</i> sp.	Lauraceae	LC
45	Terantang	<i>Camnosperma auriculatum</i>	Anacardiaceae	LC
46	Tumih	<i>Combretocarpus rotundatus</i> Miq.	Anisophylleaceae	LC
47	Tutup kabali	<i>Diospyros areolata</i> King & Gamble	Ebenaceae	LC

Keterangan: Satus Konservasi mengacu pada IUCN; CR = *Critically Endangered* (Sangat Terancam Punah atau Kritis); VU = *Vulnerable* (Rentan); NT = *Near Threatened* (Hampir terancam punah); dan LC = *Least Concern* (Beresiko rendah)

2.4. Analisa Data

Data vegetasi yang terkumpul dianalisis, meliputi nilai eksistensi jenis flora berdasarkan Nilai Penting Jenis (NPJ) (Greigh-Smith, 1964; Ludwig dan Reynold, 1988). Analisis data lainnya meliputi indeks dominansi jenis (C), yang dihitung menggunakan formula Indriyanto (2018), nilai indeks keanekaragaman jenis vegetasi diekspresikan berdasarkan indeks Shannon-Wiener (Ludwig dan Reynold, 1988), dan tingkat stabilitas komunitas (kemerataan) dihitung dengan

menggunakan indeks Pielou. Analisis pola sebaran (dispersi) jenis tumbuhan langka, khususnya kategori kritis didasarkan pada Indeks Morisita yang terstandar (*Standardized Morisita's Index*) (Morisita, 1962 dalam Krabs, 1989).

3. Hasil Penelitian

3.1. Komposisi Jenis Tumbuhan

Berdasarkan data penelitian (**Tabel 1**) yang diperoleh dari beberapa plot terdapat sebanyak 47 jenis tumbuhan dari berbagai

tingkat pertumbuhan (semai, pancang tiang, dan pohon), yang dikategorikan ke dalam 38 marga dan 27 suku. Dua diantara jenis tumbuhan tersebut hanya teridentifikasi sampai ditingkatan nama lokal. Jumlah tersebut lebih rendah dibanding dengan penelitian Nugroho (2012) yang mencatat 133 spesies penyusun hutan rawa gambut.

Tumbuhan dengan suku Dipterocarpaceae dan Myrtaceae menjadi suku dengan jenis terbanyak, tidak kurang 4 (empat) jenis tumbuhan tercatat pada lokasi penelitian (**Tabel 1**), diikuti suku Clusiaceae, Lauraceae, Euphorbiaceae, dan Sapotaceae masing-masing ada 3 (tiga) jenis, sedangkan suku lainnya hanya 2 (dua) jenis dan bahkan ada yang hanya memiliki 1 (satu) jenis saja, antara lain suku Donacidae. Dipterocarpaceae merupakan salah satu suku besar dan beragam pada tumbuhan berbunga. Ragam suku tumbuhan dalam penelitian ini hampir sama halnya yang umumnya ditemukan dataran rendah lahan basah (Asyraf et al, 2012).

Berdasarkan **Tabel 1**, selanjutnya dideskripsikan jumlah jenis untuk masing-masing level ketebalan gambut dan tingkat pertumbuhan, dalam plot penelitian yang ditunjukkan pada **Tabel 2**. Menilik **Tabel 2**, bahwa jumlah jenis pada setiap level kedalaman bervariasi jumlahnya. Hal tersebut dapat disebabkan jenis-jenis yang ada memiliki kesesuaian tempat tumbuh dan kondisi lingkungan yang cukup berbeda sehingga menyebabkan jumlah total jenis berbeda pula. Pada aspek lainnya, dapat disebabkan karena pada tingkat pohon mengalami regenerasi yang menyebabkan banyaknya semai sebagai generasi berikutnya. Jumlah jenis pada level ketebalan gambut 1 – <2 m yakni 40 jenis semai, 34 jenis pancang, 25 jenis tiang dan 38 jenis pohon. Pada level ketebalan gambut 2 – 3 m yakni 33 jenis semai, 33 jenis pancang, 35 jenis tiang, dan 35 jenis pohon. Selanjutnya pada level ketebalan gambut >3 m yakni 37 jenis semai, 37 jenis pancang, 35 jenis tiang dan 36 jenis pohon. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan atas dasar jumlah jenis yang ditemukan pada setiap tingkat pertumbuhan.

Menurut Dena (2021) variasi ini menunjukkan perubahan dalam komposisi dan struktur populasi yang dapat disebabkan oleh kematian atau kehilangan jenis tertentu serta munculnya jenis baru. Terradas et al (2003), keberadaan suatu jenis yang ditemukan, komposisi jenis, tingkat kekayaan, keragaman jenis pada suatu komunitas merupakan hasil interaksi dari berbagai faktor abiotik, biotik, dan sejarah lahan tempat tumbuh jenis tumbuhan tersebut. Whitten (1987) dalam Mansyur (2003), beberapa faktor seperti kimia tanah, air tanah, iklim, jarak antar permukaan laut (mdp) dan jarak dari daerah yang memiliki kondisi serupa dapat mempengaruhi tumbuhan tertentu pada lokasi tertentu.

Tabel 2. Data Jumlah Seluruh Spesies untuk Setiap Satuan Komunitas pada Masing-masing Level Ketebalan Gambut

Level Ketebalan Gambut (m)	Tingkat Pertumbuhan			
	Semai	Pancang	Tiang	Pohon
1 – <2	40	34	25	38
2 – 3	33	33	35	35
>3	37	37	35	36

3.2. Nilai Penting Jenis

Nilai Penting Jenis (NPJ) adalah parameter kuantitatif yang dapat dipakai untuk menyatakan tingkat dominansi (penguasaan) jenis-jenis dalam suatu komunitas tumbuhan. Jenis-jenis yang dominan (berkuasa) dalam suatu komunitas akan memiliki INP yang paling besar (Indriyanto, 2018). Soegianto (1994), NPJ jenis tumbuhan pada suatu komunitas merupakan salah satu parameter kuantitatif yang menunjukkan peranan jenis tumbuhan tersebut dalam komunitasnya. Syamswisna dan Karmadi (2023), NPJ juga menjadi indikator tingkat penguasaan ekologis suatu jenis vegetasi dalam komunitas hutan. Tipe vegetasi yang dominan dalam suatu mosaik lanskap akan mempengaruhi komposisi vegetasi lain yang tidak dominan. NPJ digunakan untuk mengetahui kemampuan suatu jenis untuk menyesuaikan diri dalam komunitas tumbuhan pada areal tertentu (Gabi et al, 2022).

Nilai NPJ 5 (lima) jenis tertinggi (jenis paling utama) untuk masing-masing tingkat pertumbuhan pada plot penelitian ditunjukkan

pada **Tabel 3**. Jenis tersebut menggambarkan komunitasnya (Abdiyani, 2008). Spesies

Tabel 3. Rekapitulasi Data Lima Jenis Tumbuhan Dominan Berdasarkan Nilai Penting Jenis pada Plot Penelitian

Tingkat Pertumbuhan	Level Ketebalan Gambut (m)		
	1 – <2	2 – 3	>3
Semai	Jambu-jambu (Myr.) = 37,73	Jambu-jambu (Myr.) = 19,67	Mangkinang (Ela.) = 58,77
	Mangkinang (Ela.) = 30,58	Nyatoh (Sap.) = 18,52	Jambu-jambu (Myr.) = 15,13
	Papung (Mel.) = 13,74	Pisang-pisang (Ann.) = 17,10	Pisang-pisang (Ann.) = 11,28
	Kaja laki (Mel.) = 12,64	Mangkinang (Ela.) = 14,33	Pasir-pasir (Ica.) = 9,83
Pancang	Pasir-pasir (Ica.) = 10,49	Papung (Mel.) = 11,63	Kaja laki (Mel.) = 9,82
	Jambu-jambu (Myr.) = 41,16	Jambu-jambu (Myr.) = 18,54	Mangkinang (Ela.) = 17,88
	Pasir-pasir (Ica.) = 16,30	Nyatoh (Sap.) = 15,26	Pisang-pisang (Ann.) = 13,61
	Mangkinang (Ela.) = 16,10	Rahajang (Ann.) = 14,10	Jambu-jambu (Myr.) = 12,26
Tiang	Kaja laki (Mel.) = 10,85	Jinjit (Clu.) = 12,46	Nyatoh (Sap.) = 11,36
	Nyatoh (Sap.) = 10,64	Mangkinang (Ela.) = 9,89	Katepung (Rut.) = 10,01
	Pisang-pisang (Ann.) = 36,31	Rahajang (Ann.) = 21,48	Nyatoh (Sap.) = 26,52
	Nyatoh (Sap.) = 29,65	Mangkinang (Ela.) = 19,40	Pasir-pasir (Ica.) = 25,14
Pohon	Jambu-jambu (Myr.) = 22,92	Nyatoh (Sap.) = 17,14	Mangkinang (Ela.) = 22,65
	Meranti batu (Dip.) = 18,57	Pasir-pasir (Ica.) = 13,39	Medang (Lau.) = 17,88
	Mangkinang (Ela.) = 18,23	Ketiau (Sap.) = 12,08	Jinjit (Clu.) = 16,39
	Nyatoh (Sap.) = 27,01	Nyatoh (Sap.) = 41,70	Nyatoh (Sap.) = 29,46
	Pisang-pisang (Ann.) = 23,76	Tumih (Ani.) = 37,59	Tumih (Ani.) = 26,96
	Rahajang (Ann.) = 21,17	Rahajang (Ann.) = 22,56	Mertibu (Cry.) = 20,44
	Meranti batu (Dip.) = 20,03	Pisang-pisang (Ann.) = 20,52	Meranti batu (Dip.) = 16,65
	Pasir-pasir (Ica.) = 14,06	Mertibu (Cry.) = 18,45	Jambu-jambu (Myr.) = 16,07

Keterangan: Tulisan dalam kurung adalah singkatan nama suku (Myr. = Myrtaceae, Ela. = Elaeocarpaceae, Mel. = Meliaceae, Ica. = Icacinaceae, Ann. = Annonaceae, Clu. = Clusiaceae, Rut. = Rutaceae, Dip. = Dipterocarpaceae, Lau. = Lauraceae, Ani. = Anisophylleaceae, Cry. = Cypteroniaceae.

perwakilan kondisi habitat yang ada. Pada komunitas semai dan pancang Jambu-jambu dan Mangkinang selalu menempati sebagai jenis dominan dalam semua plot pengamatan (level ketebalan gambut 1 – <2 m, 2 – 3 m, dan >3 m). Pola yang sama terjadi pada jenis Mangkinang dan Nyatoh pada tingkat tiang. Sedangkan untuk tingkat pohon hanya Nyatoh yang selalu menempati peran besar dalam komunitasnya di semua level ketebalan gambut. Dari aspek suku Meliaceae, dan Sapotaceae mempunyai jumlah spesies dengan status dominan lebih banyak dari suku lainnya, masing-masing 3 (tiga) dan 2 (dua) spesies. Hal tersebut menunjukkan bahwa jenis-jenis tumbuhan tersebut mempunyai daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi fisik dan kimia lingkungannya, sehingga jenis tersebut mempunyai kemampuan reproduksi yang lebih baik dari jenis lainnya dalam hutan tersebut. Dinyatakan Feri Anita (2006); Mawazin dan Subiakto (2013), NPJ tertinggi juga memberikan gambaran bahwa keberadaan jenis tersebut semakin stabil dan berpeluang untuk dapat mempertahankan kelestarian jenisnya. NPJ yang tinggi menunjukkan bahwa spesies tersebut secara ekologis dominan (Iswandono, 2026) dan memiliki peran penting dalam

dominan menurut Smith (1977) merupakan spesies yang dapat memanfaatkan lingkungannya secara efisien dibandingkan spesies lainnya. Cornwell, et al (2008), spesies dominan berpengaruh lebih besar terjadi pada komunitas hingga interaksi sesamanya lebih besar dan dengan peran spesies dominan yang lebih besar. Mawazin dan Subiakto (2013) mengungkapkan bahwa jenis-jenis tumbuhan yang memiliki NPJ tinggi merupakan jenis yang dominan dan mampu menjaga kelestariannya. Suatu jenis tumbuhan berpotensi menjadi dominan jika tumbuh pada lokasi yang sesuai untuk mendukung pertumbuhannya (Whitten et al, 1996)

3.3. Indeks Dominansi

Indeks dominansi (C) dihitung untuk mengetahui pola pemusatan suatu jenis pada suatu kawasan hutan. Nilai dari indeks dominansi jenis akan mendekati satu apabila dominansi terpusat pada satu jenis dan sebaliknya jika beberapa jenis mendominasi bersama-sama, maka nilainya akan rendah atau bahkan mendekati 0 (nol). Nilai indeks dominansi jenis pada plot penelitian dapat dilihat pada **Tabel 4**. Secara keseluruhan, nilai indeks dominansi tergolong rendah, karena

masih jauh dari nilai dominansi tertinggi ($C=1$). Hal ini menunjukkan bahwa pada komunitas tersebut tidak hanya dikuasai satu jenis vegetasi saja melainkan oleh beberapa jenis. Dalam artian lain, bahwa di plot penelitian tidak ada pemusatan atau pengelompokan suatu jenis, karena indeks dominansi jenisnya rendah atau hampir nol untuk semua tingkat pertumbuhan, namun hanya pada komunitas semai di level ketebalan gambut 1 – <2 m dan >3 m yang nilai indeksnya lebih mencolok dari yang lainnya. Berdasarkan nilai indeks dominansi jenis (**Tabel 4**), menunjukkan tidak terdapat pemusatan dominansi jenis dalam plot penelitian.

Tabel 4. Rekapitulasi Nilai Indeks Dominansi Jenis (C)

Level Ketebalan Gambut (m)	Tingkat Pertumbuhan			
	Semai	Pancang	Tiang	Pohon
1 – <2	0,14	0,08	0,06	0,04
2 – 3	0,05	0,05	0,04	0,06
>3	0,11	0,05	0,05	0,05

3.4. Indeks Keanekaragaman Jenis

Indeks keanekaragaman jenis (*diversity indices*) merupakan ukuran matematis bagi keanekaragaman spesies dalam suatu komunitas. Indeks keanekaragaman memadukan kekayaan dan pemerataan spesies ke dalam suatu nilai. Peet (1974) memberikan istilah indeks keanekaragaman ini sebagai indeks heterogenitas (*heterogeneity index*). Informasi mengenai keanekaragaman jenis merupakan aspek penting guna mengidentifikasi struktur jenis dalam suatu komunitas (Menhinick, 1964) yang selanjutnya dapat digunakan sebagai dasar dalam prioritas pengelolaan (Helmann dan Fowler, 1999). Faradiba (2022), indeks keanekaragaman jenis (H') dapat digunakan untuk memperoleh data perbandingan kestabilan struktur vegetasi di kawasan hutan.

Tingkat kekayaan dan keragaman organisme (antara lain tumbuhan) yang terdapat dalam fragmen hutan yang luasnya lebih kecil biasanya lebih rendah dari hutan yang luasnya lebih besar dan masif sebagaimana disebutkan dalam teori biogeografi pulau. Menurut teori ini terdapat hubungan yang berbanding lurus

antara luas area dengan jumlah jenis yang ada didalamnya (Athur dan Wilson, 1967). Indeks keanekaragaman jenis (H') menggambarkan tingkat kestabilan suatu komunitas tegakan. Soerianegara dan Indrawan (1976) dan Odum (1993), semakin tinggi nilai H' maka komunitas vegetasi hutan semakin tinggi tingkat kestabilannya.

Tabel 5. Rekapitulasi Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener

Level Ketebalan Gambut (m)	Tingkat Pertumbuhan			
	Semai	Pancang	Tiang	Pohon
1 – <2	2,92	2,84	2,96	3,30
2 – 3	3,16	3,12	3,39	3,08
>3	2,80	3,11	3,20	3,23

Kategori Indeks H' :

$H' < 1$ = Keanekaragaman jenis rendah

$1 < H' < 3$ = Keanekaragaman jenis sedang

$H' > 3$ = Keanekaragaman jenis tinggi

Tabel 5, diversitas tumbuhan tingkat semai, pancang, dan tiang pada plot dengan level ketebalan gambut 1 – <2 m dan komunitas tumbuhan semai pada level ketebalan gambut > 3m nilainya < 3, dikategorikan dalam kriteria “sedang”. Sedangkan untuk semua komunitas tumbuhan (semai sampai pohon), dikategorikan “tinggi”. Fenomena yang sama juga terdapat pada komunitas pancang, tiang, pohon di level ketebalan gambut 2 – 3 m dan komunitas pohon di level ketebalan gambut 1 – <2 m. Nilai indeks tersebut menunjukkan keanekaragaman jenis beberapa komunitas tumbuhan (semai, pancang, tiang, dan pohon) pada semua level ketebalan gambut termasuk kategori tinggi. Perubahan indeks diversitas senantiasa terjadi akibat karakteristik biologis dari hutan yang senantiasa mengalami perubahan dan perkembangan. Bruenig (1995), keanekaragaman spesies tumbuhan berhubungan dan dibatasi oleh kondisi tanah, kualitas hara, dan humus termasuk kematangan gambut.

Keanekaragaman jenis yang tinggi pada plot penelitian menunjukkan fungsi dan proses ekologi masih berjalan normal, sehingga tekanan lingkungan belum mempengaruhi kestabilan ekosistem. Odum (1993), keanekaragaman jenis akan tetap tinggi apabila perlindungan mutlak terhadap kawasan terjaga

dengan mengurangi tekanan-tekanan (cekaman) fisik dari manusia sehingga proses ekologis tetap bertahan tanpa campur tangan manusia secara langsung.

3.5. Indeks Kemerataan Jenis

Konsep pemerataan (E) menunjukkan derajat pemerataan kelimpahan individu antar jenis. Ukuran pemerataan juga dapat digunakan sebagai indikator adanya gejala dominansi diantar setiap jenis dalam suatu komunitas. Apabila semua spesies di dalam sampel memiliki kelimpahan yang sama maka secara intuitif mengindikasikan bahwa nilai pemerataan (*evenness*) harus maksimum dan sebaliknya jika kelimpahan tidak sama untuk semua spesies maka indeks pemerataan (E) cenderung menurun mendekati nol sebagai akibat dari hubungan kebalikan kelimpahan spesies. Menurut Odum (1993) nilai indeks keseragaman yang tinggi akan diikuti nilai indeks dominansi yang rendah, kondisi ini memiliki arti jika komunitas vegetasi berada pada kondisi relatif seimbang (stabil). Indeks pemerataan menunjukkan derajat pemerataan kelimpahan individu antara setiap spesies. Menurut Ludwig dan Reynold (1988), nilai pemerataan jenis berkisar antara 0 – 1.

Tabel 6. Rekapitulasi Indeks Kemerataan Jenis pada Plot Penelitian

Level Ketebalan Gambut (m)	Tingkat Pertumbuhan			
	Semai	Pancang	Tiang	Pohon
1 – <2	0,79	0,81	0,92	0,91
2 – 3	0,90	0,89	0,95	0,87
>3	0,78	0,86	0,90	0,90

Kategori Indeks E (Odum, 1993):

0,00 – 0,25 = Kemerataan jenis sangat rendah atau kelimpahan sangat tidak merata

0,26 – 0,50 = Kemerataan jenis rendah atau kelimpahan kurang merata

0,51 – 0,75 = Kemerataan jenis sedang atau kelimpahan cukup merata

0,76 – 0,95 = Kemerataan jenis tinggi atau kelimpahan hampir merata

0,96 – 1,00 = Kemerataan jenis sangat tinggi atau kelimpahan merata

Secara rinci bahwa nilai pemerataan jenis tertinggi ditemukan pada komunitas tingkat tiang pada level ketebalan gambut 1 – <2 m (E = 0,92), sedangkan pemerataan terendah terdapat pada komunitas tingkat semai di level ketebalan gambut >3 m (**Tabel 6**). Jika nilai E mendekati 1, seluruh jenis memiliki tingkat pemerataan yang hampir merata. Mengacu

pada Odum (1993), bahwa seluruh nilai indeks pemerataan jenis pada penelitian ini, termasuk dalam kategori hampir merata. Hal ini mengindikasikan bahwa hampir tidak ada spesies-spesies tumbuhan yang lebih mendominasi, menguasai, dan menekan pertumbuhan spesies lainnya

3.6. Status Konservasi

Berdasarkan data penelitian yang diperoleh dari beberapa plot penelitian, ditemukan sebanyak 47 jenis dari 27 suku. Berdasarkan data tersebut, terdapat 23 jenis tumbuhan yang tercantum dalam *RedList* IUCN (**Tabel 1**). Jenis tumbuhan pada plot penelitian yang tercantum dalam *RedList* IUCN dijabarkan berikut ini. Jenis tumbuhan dengan status Sangat Terancam Punah (Kritis) atau *Critically Endangered* (CR) adalah *Gonystylus bancanus* (Miq.) Kurz) dan *Palaquium bintuluense*. Kemudian jenis tumbuhan dengan status Rentan atau *Vulnerable* (VU) ada 4 (empat jenis) antara lain *Shorea balangeran* dan *Shorea uliginosa*. Jenis tumbuhan dengan status Hampir terancam punah atau *Near Threatened* (NT) ada 3 (tiga) jenis diantaranya *Madhuca motleyana* (de Vriese) J.F. Macbr. dan *Shorea leprosula* Miq. Selanjutnya jenis tumbuhan dengan status Beresiko rendah atau *Least Concern* (LC) terdapat 14 jenis, antara lain *Cratoxylum glaucum* dan *Vatica rassak*.

3.7. Pola Dispersi

Dispersi (penyebaran) merupakan parameter kuantitatif yang menggambarkan keberadaan spesies organisme baik tumbuhan ataupun satwa pada ruang horisontal (Indriyanto, 2018). Wahyudi dan Didik (2010), penyebaran adalah pola tata ruang individu yang satu relatif terhadap yang lain dan populasi. Pola dispersi, termasuk tumbuhan mempunyai hubungan erat dengan kondisi lingkungan. Penentuan pola dispersi berkaitan dengan daerah penyebaran suatu jenis di daerah keberadaan, sangat relevan dikaitkan dengan jenis tumbuhan langka dengan kategori kritis. Pola dispersi dalam kelompok-kelompok kecil menyebabkan populasi suatu jenis beresiko

Tabel 7. Data Hasil Analisis Indeks Dispersi Jenis Tumbuhan Langka pada Setiap Ketebalan Gambut

Ketebalan Gambut (m)	Derajat Morisita (I_p)		Pola Dispersi	
	<i>Gonystylus bancanus</i>	<i>Palaquium bintuluense</i>	<i>Gonystylus bancanus</i>	<i>Palaquium bintuluense</i>
1 – 2	0,46	0,48	Mengelompok	Mengelompok
2 – 3	0,52	0,48	Mengelompok	Mengelompok
> 3	0,53	0,49	Mengelompok	Mengelompok

menjadi jarang atau menurun, bahkan menjadi langka atau kritis karena kesempatan untuk bergabung kembali secara alami sangat sulit terjadi.

Hasil analisis Indeks Morisita I_d yang Distandarisasi (I_p), nilainya $I_p > 0$ yang mengindikasikan pola dispersi ke dua jenis tumbuhan langka dengan kategori kritis (*Gonystylus bancanus* dan *Palaquium bintuluense*) pada seluruh level ketebalan gambut memiliki pola yang sama yakni mengelompok (**Tabel 7**). Pola dispersi (I_p), kedua jenis tumbuhan menunjukkan nilai yang lebih tinggi pada level ketebalan gambut > 3 m. Variasi nilai I_p untuk jenis *Gonystylus bancanus* cukup lebar, khususnya pada level ketebalan gambut antara 1 – 2 m dengan 2 – 3 m dan > 3 m. Sedangkan untuk *Palaquium bintuluense* selain berbeda tipis juga pada level ketebalan 1 – 2 m dan 2 – 3 m menunjukkan nilai I_p yang sama.

Penyebaran secara mengelompok adalah pola penyebaran di mana individu-individu dari suatu spesies cenderung berkumpul atau terdistribusi dalam kelompok-kelompok yang menguntungkan. Pola dispersi mengelompok terjadi sebagai akibat adanya sifat yang sama dari habitat maupun faktor abiotik dalam mendukung tumbuhan untuk tumbuh dan berkembang (Indriyanto, 2018). Fenomena ini sebagaimana yang disebutkan dalam Pualaa *et al.* (2021) dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti tingkah laku berkumpul, keberadaan lingkungan yang beragam, pola reproduksi tertentu, dan faktor-faktor lainnya.

Suatu jenis tumbuhan diketahui menyebar secara berkelompok maka dapat diperkirakan di lokasi yang sama akan ditemukan individu jenis pohon yang sama. Terlepas dari faktor lingkungan dan kompetisi, hasil penelitian Barbour *et al.* (1987) bahwa pola dispersi spesies tumbuhan cenderung mengelompok sebab tumbuhan bereproduksi

dengan biji yang jatuh dengan induknya atau dengan rimpang yang menghasilkan anakan vegetatif masih dekat dengan induknya. Begitu juga sebaliknya. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Ewusie (1980) yaitu pola distribusi tumbuhan yang paling sering ditemukan di alam yaitu pola distribusi mengelompok karena, karena biji yang jatuh tersebut akan menghasilkan anakan yang masih dekat dengan induknya. Pola penyebaran kelompok dikarenakan kecenderungan spesies menempati suatu habitat yang disukainya. Ludwigi dan Reynold (1984) dan Krebs (1989) bahwa penyebaran kelompok dan seragam mengindikasikan ada faktor pembatas pada lingkungan yang mempengaruhi kehadiran populasi spesies di suatu lokasi. Hal ini juga menjadi pengetahuan penting bagi konservasi jenis tumbuhan terutama yang mengalami tekanan kepunahan (Irni, 2022). Pengelompokan individu suatu jenis disebabkan oleh respon suatu organisme terhadap perbedaan habitat secara lokal, dan respon suatu organisme terhadap perubahan cuaca musiman akibat dari proses atau cara reproduksi atau regenerasi.

Konsep ini sejalan dengan pandangan Michael (1994) dalam Pualaa *et al.* (2021) yang menggambarkan bahwa dalam dispersi mengelompok, individu-individu suatu spesies cenderung berada dalam kelompok-kelompok dan jarang terlihat tersebar secara terpisah. Pola ini sering ditemukan dalam kehidupan alam, karena individu-individu memerlukan lingkungan yang serupa atau faktor-faktor tertentu yang memungkinkannya dapat berkumpul bersama. Pernyataan lainnya (Natalia *et al.* 2014), hubungan dengan inang dapat menjadi salah satu faktor yang menyebabkan pola dispersi mengelompok atau bergerombol pada tumbuhan. Pola dispersi dua jenis tumbuhan langka dengan kategori kritis (*Gonystylus bancanus* dan *Palaquium*

Tabel 8. Data Hasil Analisis Indeks Dispersi Jenis Tumbuhan Langka Setiap Tingkat Pertumbuhan

Tingkat Pertumbuhan	Derajat Morisita (I_p)		Pola Dispersi	
	<i>Gonystylus bancanus</i>	<i>Palaquium bintuluense</i>	<i>Gonystylus bancanus</i>	<i>Palaquium bintuluense</i>
Semai	0,00	0,14	Acak	Mengelompok
Pancang	0,19	0,07	Mengelompok	Mengelompok
Tiang	0,00	0,02	Acak	Mengelompok
Pohon	-	0,01	-	Mengelompok

bintuluense), sesuai tingkat pertumbuhan diperlihatkan pada **Tabel 8**.

Tabel 8 memperlihatkan pola dispersi *Gonystylus bancanus* tidak sama dengan *Palaquium bintuluense*. Nilai koefisien Morisitas Standar atau Derajat Morisita (I_p) *Gonystylus bancanus* pada tingkat semai dan tiang diperoleh $I_p=0$, yang artinya pola dispersi tumbuhan pada kedua tingkat pertumbuhan tersebut adalah acak. Sedangkan pada tingkat pancang menunjukkan I_p 0,19 yang berarti memiliki pola mengelompok. Pada komunitas tingkat pohon tidak diperoleh nilai I_p , karena tidak memenuhi salah satu dari keempat persamaan standarisasi I_p oleh Krebs (1989) dimana didapat $I \delta=0$, *Uniform index* (M_u) =5,61 dan *Clumped index* (M_c) =1,61. Dalam artian lain data yang diperoleh untuk satuan komunitas tersebut tidak cukup mewakili untuk dilakukan perhitungan atau tidak terdefinisi. Hal tersebut dikarenakan jumlah individu yang ditemukan pada seluruh plot penelitian hanya 1 (satu) atau 0 (nol) individu. Fenomena data tersebut tidak berlaku terhadap jenis *Palaquium bintuluense*, karena di semua tingkat pertumbuhan memiliki nilai $I_p > 0$, yakni berkisar dari 0,01 sampai 0,14. Menilik nilai ini, pola dispersi jenis *Palaquium bintuluense* di semua tingkat pertumbuhan (semai, pancang, tiang, dan pohon) yakni mengelompok. Walaupun pola dispersi jenis *Palaquium bintuluense* untuk seluruh tingkat pertumbuhan adalah mengelompok, terdapat kecenderungan bahwa, semakin tinggi tingkat pertumbuhan, pola dispersi (I_p) dari *Palaquium bintuluense* semakin melemah.

Khusus penyebaran secara acak adalah pola penyebaran di mana individu-individu suatu spesies tersebar secara merata di seluruh wilayah atau area yang tersedia. Pola penyebaran ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti lingkungan yang homogen atau

tingkah laku yang tidak memerlukan sumber daya khusus. Lingkungan yang homogen mengacu pada lingkungan di mana kondisi-kondisi seperti kelembaban, cahaya matahari, dan jenis tanah tidak berbeda secara signifikan di berbagai bagian wilayah tersebut. Dalam lingkungan yang seragam, individu-individu memiliki akses yang sama terhadap sumber daya dan kondisi lingkungan yang serupa, sehingga tumbuhan tersebar secara acak (Irni, 2022). Penyebaran secara acak juga dapat terjadi pada spesies yang bersifat generalis, yaitu spesies yang tidak terlalu tergantung pada sumber daya yang spesifik atau lingkungan yang khusus. Spesies generalis memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan dan dapat mendapatkan sumber daya dari berbagai sumber yang berbeda. Oleh karena itu, individu-individu spesies generalis cenderung tersebar secara acak karena individu tersebut tidak memiliki kebutuhan yang sangat spesifik. Pola penyebaran secara acak seringkali dijumpai dalam populasi atau komunitas di mana tidak ada faktor-faktor tertentu yang membatasi penyebaran individu atau ada kebutuhan yang sangat umum dan mudah ditemui. Pola ini merupakan salah satu pola penyebaran yang kontras dengan penyebaran mengelompok dan memiliki implikasi penting dalam studi ekologi populasi dan dinamika komunitas.

4. Kesimpulan

1. Komposisi jenis tumbuhan di plot penelitian terdapat sebanyak 47 jenis (jumlah keseluruhan tumbuhan tingkat semai, pancang, tiang, dan pohon), yang dikategorikan ke dalam 38 marga dan 27 suku. Dari total jenis yang ditemukan, ada 2 (dua) tumbuhan langka dengan kategori kritis yakni ramin (*Gonystylus bancanus* (Mig.) dan nyatoh (*Palquium bintulense*).

2. Nyatoh (*Palquium bintulense*), jambu-jambu (*Eugenia* spp.), dan mangkinang (*Elaeocarpus stipularis* BI.) hampir selalu menempati lima peringkat jenis dominan dari tingkat semai sampai tingkat pohon pada berbagai level ketebalan gambut. Tidak terjadi pemusatan dominansi oleh suatu spesies di plot penelitian ($C = 0,04 - 0,14$). Mayoritas nilai indeks diversitas jenis (Shannon-Wiener) tergolong tinggi ($H' > 3$), yang mengindikasikan kondisi ekosistem hutan pada lokasi tersebut relatif stabil, indeks pemerataan jenis pada semua satuan komunitas tumbuhan dan level ketebalan gambut termasuk kategori tinggi atau kelimpahan hampir merata ($E = 0,76 - 0,95$).
3. Pola dispersi populasi tumbuhan langka dengan kategori kritis untuk jenis *Gonystylus bancanus* (Mig.) dan nyatoh *Palquium bintulense* pada berbagai level ketebalan gambut mengelompok ($I_p > 0$). Jika menurut tingkat pertumbuhannya, populasi *Palquium bintulense* seluruhnya memiliki pola mengelompok, sedangkan *Gonystylus bancanus* (Mig.) hanya mengelompok pada tingkat pancang namun untuk tingkat semai dan tiang memiliki pola dispersi acak ($I_p = 0$).
4. Perlu dilakukan pemantauan terhadap beragam flora, terutama spesies tumbuhan langka secara berkala (periodik), berkelanjutan dan terukur.

Daftar Pustaka

- Barbour GM, JK Burk, WD Pitts, 1987. Terrestrial Plant Ecology. 2 nd Ed 157. New York: Benyamin/Cumming Publishing. Inc. Reading-Maine.
- Barstow, M., Hannet, G., Moxon, J., Nevenimo, T., Poienou, M., Randall, B., Thomson, L., Wallace, H. & Walton, D. 2019. *Canarium indicum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T61987634A61987642. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T61987634A61987642.en>. Accessed on 25 September 2023.
- Dena PM., 2021. Komposisi Jenis dan Struktur Hutan di Taman Hutan Raya Dr. Moh Hatta Padang Sumatera Barat (Skrispsi). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ewusie, JY., 1980. Element of Tropical Ecology: With Reference to African, Asian, Pacific and New World. London (GB): Heinemann Educational Books Ltd.
- Ferianita, M., 2006. Metode Sampling Bioekologi. Bumi Aksara, Jakarta.
- Gabi AK, Tasirin JS, Sumakmud MYMA, 2022. Struktur dan Komposisi Areal Hutan Bekas Terbatas di Hutan Penelitian Bron, Warengbungan. Cococs, 14 (3).
- Greigh-Smith P, 1964. Quantitative Plant Ecology. Second Edition. Butterworths, London.
- Helmann JJ dan Fowler GW., 1999. Bias, Precision, and Accuracy of Four Measures of Species Richness. Ecological Application, 9 (3): 824 – 834.
- Hidayat, S. 2014. Sebaran Spasial Spesies Pohon Dominan di Kawasan Hutan Wornojiwo, Kebun Raya Cibodas. Jurnal Media Konservasi. 19(2): 88 – 94.
- Indrianto, 2018. Ekologi Hutan. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Irni, J., 2022. Analisis Pola Sebaran Spasial Beberapa Jenis Pohon di Hutan Penelitian Dramaga. *Jurnal Agroindustri, Agribisnis, dan Agroteknologi*, 1(1),18-27.
- Iswandono E., 2016. Integrasi Kearifan Lokal Masyarakat Suku Manggarai dalam Konservasi Tumbuhan dan Ekosistem Pegunungan Ruteng Nusa Tenggara Timur (Disertasi). Sekolah Pascasarjana IPB, Bogor.
- Katilia A.S., 2023. Deskripsi Pola Penyebaran dan Faktor Biologis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Cagar Alam Gunung Ambang Kabupaten Bolaang Mongondow. *Jurnal Saintek*, 7 (2).

- Krabs J.C., 1989. *Ecological Methodology*. New York (USA): Harper Collins Publisher, Inc.
- Kusmana, C., 2015. Keanekaragaman Jenis (Biodiversitas) sebagai Elemen Kunci Ekosistem Kota Hijau. *Jurnal ProSem Masy Biodiversity Indonesia*. 1(8): 1979.
- Ludwig J. A and J. F. Reynolds, 1988. *Statistical Ecology: A Primer on Methods and Computing*. John Wiley & Sons, New York.
- Mansyur M., 2003. Analisis Vegetasi Hutan di Desa Sawa dan Desa Kadawaa Taman Nasional Lore Lindu, Sulawesi Tengah. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 4(1):1-7.
- Mawazin dan Subiakto, 2013. Keanekaragaman dan Komposisi Jenis Permudaan Alam Hutan Rawa Gambut Bekas Tebangan di Riau. *Forest Rehabilitation Journal* 1 (1): 59 – 73.
- Menhinick E.F., 1964. A Coparation of Some Species-Individual Diversity Indices Applied to Sample of Field Insect. *Ecology*, 45 (4): 849 – 861.
- Natalia, D., H. Umar., dan Sustris, 2014. Pola Penyebaran Kantong semar (*Nepenthes tentaculata* Hook.F) di Gunung Rorekatimbu Kawasan Taman Nasional Lore Lindu. *Jurnal Warta Rimba*, 2(1). 35-44
- Niiyama, K., Rahman, K.A., Lida, S., Kimura, K., Azizi, R., Appanah, S., 199. Spatial Patterns of Common Tree Species Relating of Topography, Canopy Gaps and Understorey Vegetation in A Hill Dipterocarp Forest at Semangkok Forest Reserve, Peninsular Malaysia. *Jurnal of Forest Science*. 11 (4): 731 – 745.
- Noviyanti, N. dan Reni D.R., 2019. Pola Sebaran Tumbuhan Invasif di Kawasan Taman Nasional Bukit Sulap Kota Lubuklinggau. *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sain*. 2(2).
- Nugroho A.W., 2012. Struktur Vegetasi dan Komposisi Jenis pada Hutan Rawa Gambut di Resort Habaring Hurung, Taman Nasional Sebangau, Kalimantan Tengah. *Prosiding Seminar Hasil-hasil Penelitian BPTKSDA*. 201 – 2010.
- Odum, E., P., 1993. *Dasar-Dasar Ekologi (Penerjemah Tjahyono Samingan dari Buku Fundamentals of Ecology)*. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Olander, S.B. & Wilkie, P., 2019. *Madhuca motleyana*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019: e.T61963787A61963790. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T61963787A61963790.en>. Accessed on 01 September 2023.
- Pualaa, A., Toknok, B., & Sudhartono, A., 2021. Pola Penyebaran Cendana (*Santalum album* L.) di Kawasan Taman Hutan Raya Kelurahan Tondo Kecamatan Mantikulore Kota Palu. *J. Forestsains*, 19(1), 32–37.
- Sastroutomo, S.S., 1990. *Ekologi Gulma*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Smith R.L., 1977. *Element of Ecology and Field Ecology*. Harper & Row/New York.
- Soegianto, A., 1994. *Ekologi Kuantitatif*. Usaha Nasional, Surabaya.
- Soerianegara, I dan A. Indrawan, 2006. *Ekologi Hutan Indonesia*. Laboratorium Ekologi Hutan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Terradas, J., R. Salvador, J. Vayreda and F. Lloret, 2003. Maximal Species Richness: and Empirical Approach for Evaluating Woody Plant Forest Biodiversity. *Journal of Forest Ecology and Management* 1989: 241 – 249.
- Whitten T., Soeriatmadja RE., Affif SA., 1996. *The Ecology of Indonesian Series Volume II: The Ecology of Java and Bali*. Perplus Editions (HK) Ltd, Singapore.