



Analisis Keragaman Pohon dan Potensi Hutan pada Tiga Hutan Desa di Papua Barat

Analysis of Tree Diversity and Forest Potential in Three Village Forests in West Papua

**Via Dolorosa^{1*}, Nitanel M. H. Benu², Armansyah Rachim³, Veo Jitmau⁴,
Isma R. H. Mergwar⁴, Yance de Fretes⁴**

¹Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Papua
Jl. Gunung Salju, Amban, Kec. Manokwari, Papua Barat 98315

²Balai Perhutanan Sosial-Manokwari, Kampung Anggori, Manokwari
Jl. Inamberi, Susweni, Manokwari, Papua Barat 98313

³Konsultan Yayasan EcoNusa, Manokwari

Jl. Bandung, Borarsi, Manokwari, Papua Barat 98312

⁴Yayasan EcoNusa-Manokwari,

Jl. Manggoapi, Amban, Manokwari, Papua Barat 98312

Dikirim: 28 Oktober 2025; Disetujui: 22 November 2025; Diterbitkan: 29 Desember 2025

DOI: [10.47039/ish.7.2025.125-141](https://doi.org/10.47039/ish.7.2025.125-141)

Inti Sari

Penelitian ini menganalisis keragaman potensi hasil hutan kayu (HHK) dan hasil hutan bukan kayu (HHBK) pada tiga Hutan Desa (HD) di Papua Barat: Senderawoi, Wartutin, dan Tanggaromi. Pengambilan sampel vegetasi dilakukan pada 25 plot berukuran 20 × 20 m, dengan indeks Shannon–Wiener digunakan untuk menghitung keragaman hayati. Penyusunan peta kerja dilakukan melalui teknik tumpang susun (*layout*) berbagai peta tematik biofisik, diikuti dengan proses *query* untuk menentukan zona berdasarkan kriteria sesuai peraturan yang berlaku. Wawancara dengan tokoh masyarakat dilakukan untuk mengidentifikasi pemanfaatan HHBK. Penentuan jenis kayu mengacu pada Peraturan Menteri Kehutanan RI No. 163/Kpts-II/2003. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga HD memiliki keanekaragaman hayati tinggi, dengan berbagai jenis tumbuhan bernilai ekonomi dan ekologis. Tutupan lahan didominasi hutan primer, terutama di Tanggaromi, yang mengindikasikan kondisi ekosistem yang relatif baik. HHBK yang umum dimanfaatkan mencakup tanaman obat, tanaman hias, bahan pangan, dan bahan kerajinan. Namun, potensi HHBK untuk pengembangan ekonomi berkelanjutan masih terbatas, kecuali di HD Wartutin yang memiliki komoditas pala. Pengembangan agroforestri direkomendasikan untuk meningkatkan potensi HHBK, khususnya di HD Tanggaromi dan HD Senderawoi.

Kata Kunci: Hutan desa, Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK), Papua Barat

Abstract

This study analyzes the plant diversity with the potential forest products (HHK) and non-timber forest products (HHBK) in three Village Forests (Hutan Desa, HD) in West Papua: Senderawoi, Wartutin, and Tanggaromi. Vegetation sampling was conducted in 25 plots measuring 20 × 20 m, and the Shannon–Wiener index was used to assess biodiversity. Zonation or working maps were determined by overlay technique of various biophysical thematic maps, followed by a query process to determine zoning based on criteria defined in the relevant regulations. Interviews with community leaders were conducted to determine the usage of HHBK. Timber was classified using Regulation of the Minister of Forestry of Indonesia No. 163/Kpts-II/2003. The results show that all three HDs

* Korespondensi Penulis

Tlp : +6282323940775

Email : viadolorosa21.2003@gmail.com



have high biodiversity, with a variety of timber that has economic economic and ecological values. Land cover is dominated by primary forest, particularly in Tanggaromi, indicating a relatively intact ecosystem. Commonly utilized HHBK include medicinal plants, ornamental plants, food resources, and materials for handicrafts. However, the potential of HHBK for sustainable economic development remains limited, except in Wartutin, which has commercially valuable nutmeg. Agroforestry development is recommended to enhance HHBK potential, especially in Tanggaromi and Senderawoi.

Keywords: Village forest, Non-Timber Forest Products (NTFPs), West Papua

I. Pendahuluan

Hutan merupakan salah satu ekosistem yang memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan, serta mendukung fungsi ekologis, sosial, dan budaya di Indonesia (Suharjito & Wulandari, 2019; Pambudi, 2019). Hutan di Indonesia tidak hanya menjadi sumber daya alam yang bernilai ekonomi, tetapi juga berpotensi untuk dimanfaatkan secara lestari melalui pendekatan pengelolaan yang melibatkan masyarakat sekitar (Pambudi, 2019). Hutan tropis dataran rendah merupakan sumber daya hutan yang paling mudah dimanfaatkan, sehingga pada 1980-an terjadi percepatan eksploitasi (Repetto & Gillis, 1988). Kondisi ini meningkatkan ancaman terhadap kelestarian flora, fauna, serta kehidupan masyarakat yang bergantung pada keberadaan hutan tersebut. Fenomena yang sama dapat diamati di seluruh Indonesia, termasuk Papua. Untuk mengurangi dampak tersebut, Pemerintah Indonesia memulai program Perhutanan Sosial yang memberikan kesempatan yang lebih besar bagi masyarakat untuk terlibat dalam pengelolaan hutan untuk pengembangan ekonominya.

Beberapa kawasan di Provinsi Papua Barat telah ditetapkan sebagai Hutan Desa (HD) antara lain Senderawoi (seluas 4.056 ha) di Distrik Rasiei, Kabupaten Teluk Wondama, Wartutin (3.658 ha) di Distrik Wartutin, Kabupaten Fakfak dan Tanggaromi (1.506 ha) di Distrik Tanggaromi, Kaimana. Kawasan-kawasan ini dikenal memiliki keragaman berbagai jenis tumbuhan kayu dan non-kayu yang berpotensi untuk dimanfaatkan oleh

masyarakat setempat secara berkelanjutan dalam program Perhutanan Sosial skema HD.

HD merupakan salah satu bentuk pengelolaan hutan negara yang berada di dalam wilayah administratif desa dan dikelola oleh masyarakat desa melalui lembaga yang dibentuk secara resmi oleh Menteri Kehutanan, seperti Lembaga Pengelola Hutan Desa (LPHD). Konsep ini termasuk dalam skema perhutanan sosial yang bertujuan memberikan akses legal kepada masyarakat untuk mengelola kawasan hutan secara berkelanjutan guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Permen LHK) Nomor 9 Tahun 2021 Tentang Pengelolaan Perhutanan Sosial, HD adalah hutan negara yang pengelolaannya diberikan kepada lembaga desa untuk dimanfaatkan sebesar-besarnya bagi kepentingan masyarakat desa.

Meskipun hak kelola diberikan selama 35 tahun, status kepemilikan lahan tetap berada pada negara. HD bertujuan meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekaligus menjaga kelestarian lingkungan, sebagaimana diamanatkan dalam UU No. 41/1999. Melalui skema ini, masyarakat dapat mengelola hutan untuk kegiatan seperti agroforestri, pemanfaatan hasil hutan bukan kayu, jasa lingkungan, dan ekowisata berbasis komunitas. Izin pengelolaan diberikan selama 35 tahun dan dapat diperpanjang. Selain memperkuat ekonomi desa, HD juga berperan dalam konservasi sumber daya alam, perlindungan daerah tangkapan air, dan mengurangi konflik tenurial.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman potensi hasil hutan kayu (HHK) dan hasil hutan bukan kayu (HHBK) yang dapat dikelola dan dimanfaatkan masyarakat sekitar HD (KLHK, 2022). Pemahaman yang mendalam tentang potensi ini menjadi dasar bagi pengambilan keputusan yang berbasis pada prinsip keberlanjutan, yang mengintegrasikan tujuan konservasi dan pemberdayaan ekonomi. Mengetahui potensi HHK dan HHBK menjadi langkah penting dalam penyusunan Rencana Kelola Perhutanan Sosial (RKPS) untuk menjaga keseimbangan antara pemanfaatan ekonomi dan konservasi keanekaragaman hayati (Sambodo *et al.*, 2025).

II. Metode

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di tiga lokasi yang berada di Provinsi Papua Barat, yaitu HD Senderawoi, HD Wartutin, dan HD Tanggaromi. Survei lapangan dilakukan dari 17 Juni sampai dengan 30 Agustus 2025 (Gambar 1).

B. Analisis Tata Hutan (Peta Zonasi)

Analisis mengenai tipe kawasan hutan dalam tiga HD mengacu pada peraturan-peraturan berikut: 1) Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Kehutanan; 2) Peraturan Menteri LHK Nomor 9 Tahun 20212 tentang Pengelolaan Perhutanan Sosial; 3) Permen LHK No. 25 Tahun 2021 tentang Tata Cara Pengenaan Sanksi Administratif di Bidang Kehutanan; 4) Keputusan Dirjen PSKL No. SK.171/PSKL/SET/KUM.1/8/2017 tentang Petunjuk Teknis Penyusunan Rencana Kelola Perhutanan Sosial.

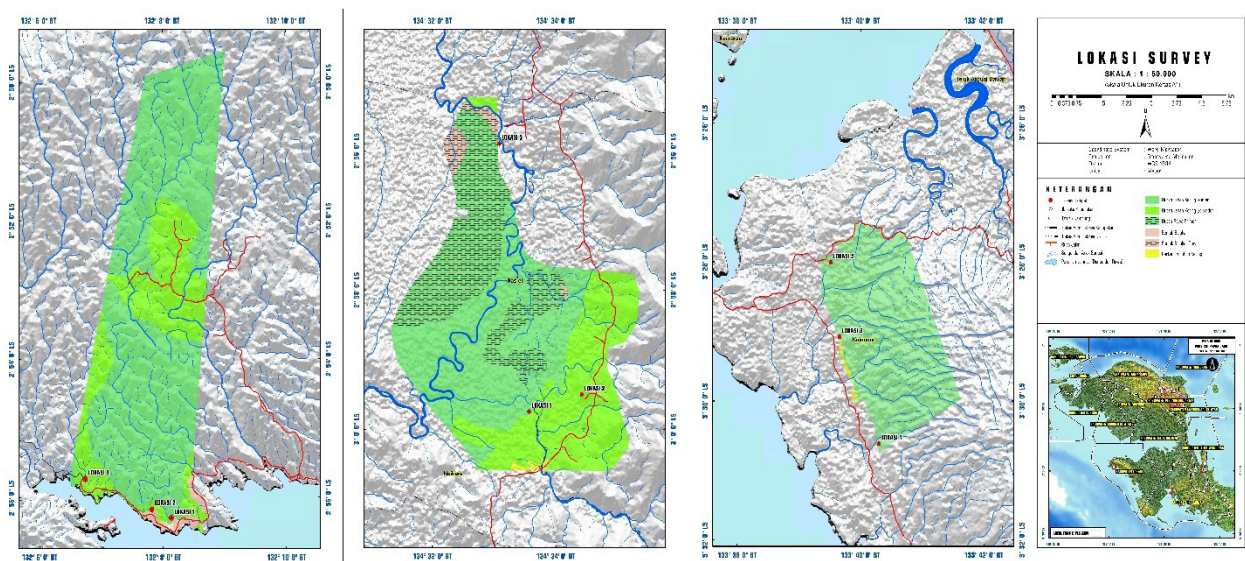
Sumber Peta yang digunakan dalam analisa tutupan hutan, antara lain: 1) Persetujuan Pengelolaan Hutan Desa (PPHD) – Perhutanan Sosial; 2) Daerah Aliran Sungai (DAS) – Pengelolaan DAS; 3) Kawasan Hutan (Kawasan) – Pengukuhan Kawasan Hutan; 4) Kelereng (Lereng); 5) Ketinggian Tempat (Topografi); 6) Kesatuan Hidrologis Gambut & Fungsi Ekosistem Gambut (KHGFEG) – Perlindungan

Hutan; 7) Lahan Kritis (Lakris) – Kebencanaan dan Perubahan Iklim; 8) Penutupan Lahan Kawasan Hutan (PL 2022) – Inventarisasi Hutan; 9) Peta Ekoregion/Bentang Alam; 10) Peta Jaringan Jalan; dan 11) Peta Kebencanaan / Rawan Bencana.

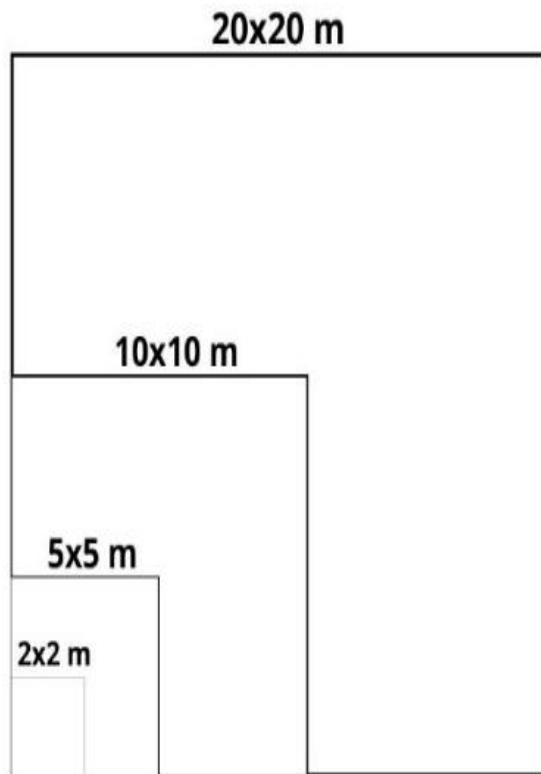
HD Senderawoi memiliki tiga tipe tutupan hutan, yaitu hutan alam primer, hutan sekunder, dan rawa campuran. Kemudian, HD Wartutin terdiri dari hutan lahan kering primer, hutan sekunder lahan kering, dan palam campuran dan HD Tanggaromi memiliki hutan lahan kering primer, hutan sekunder, serta kebun masyarakat yang terletak di dalam kawasan HD.

C. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel tumbuhan menggunakan 25 plot 20 m x 20 m, yang dibuat secara random (acak) dalam tiap tipe hutan untuk memastikan keterwakilan spesies dalam proses sampel, sehingga data dari sampel dapat diekstrapolasi untuk semua hutan yang ada dalam HD. Untuk tumbuhan tingkat pohon ($\varnothing > 10$ cm setinggi dada) pada 25 plot 20 m x 20 m, tiang ($\varnothing > 5$ cm - $< 9,9$ cm) pada 25 plot 10 m x 10 m, pancang ($\varnothing < 5$ cm) 25 plot 5 m x 5 m, dan semai dan herba dalam 25 plot 2 m x 2 m (Campbell *et al.*, 2002). Total luas pengamatan pada setiap tipe hutan adalah 1 ha untuk fase pohon (Nurkolis *et al.*, 2023).



Gambar 1. Lokasi Survei HD di Provinsi Papua Barat (HD Wartutin, HD Serendewoi, dan HD Tanggaromi)



Gambar 2. Petak Pengambilan Sampel

Pada HD Senderawoi, pengamatan dilakukan pada tiga tipe tutupan hutan, yaitu hutan alam primer, hutan sekunder, dan rawa. Sedangkan pada HD Wartutin dan HD Tanggaromi, pengambilan sampel dilakukan pada tutupan hutan alam lahan kering primer, hutan sekunder, serta kebun atau rawa campuran. Parameter yang dicatat adalah jenis vegetasi (S), jumlah individu (n), diameter setinggi dada (cm), dan tinggi bebas cabang (m). Survei dilaksanakan bersama anggota masyarakat yang memberikan nama lokal dan informasi pemanfaatan vegetasi oleh masyarakat, baik HHK maupun HHBK, serta potensi satwa dan wisata alam.

D. Analisis Data

Hasil survei di tiga lokasi, dianalisis secara deskriptif dan inferensial untuk menentukan parameter ekologi yang meliputi jumlah spesies (S) per kawasan hutan, jumlah individu per jenis (n), indeks keanekaragaman hayati (H'), keseragaman (E), sepuluh spesies dominan, serta diameter rata-rata (D) dan tinggi bebas cabang (TBC) dari masing-masing tipe tutupan hutan.

1) Indeks Keanekaragaman Spesies (H')

Rumus *Indeks Shannon Wiener* digunakan untuk mengukur tingkat keragaman spesies pada tiap habitat berdasarkan jumlah spesies yang ada dan distribusi individu diantara spesies tersebut (Magurran, 2004).

$$H' = -\sum p_i \ln(p_i), \text{ di mana } p_i = n_i/N$$

Keterangan:

H' : Indeks keanekaragaman spesies

p_i : Jumlah individu 1 spesies/jumlah total individu semua jenis

n_i : Jumlah individu untuk spesies yang diamati

N: Jumlah total individu semua spesies

Kategori yang digunakan untuk menilai keragaman sebagai berikut:

$H' < 1$: Keanekaragaman Rendah

$1 < H' < 3$: Keanekaragaman Sedang

$H' > 3$: Keanekaragaman Tinggi

2) Indeks Kekayaan Spesies (*Species Richness*)

Indeks kekayaan spesies merupakan indeks yang mengukur jumlah total spesies yang ada dalam suatu komunitas atau area tertentu, tanpa memperhitungkan kelimpahan masing-masing spesies. Semakin banyak jumlah spesies yang ditemukan, semakin tinggi nilai kekayaanannya (Magurran, 2004).

$$R = (S-1)/(\ln(N))$$

Keterangan:

R = Indeks kekayaan

S = Jumlah spesies

N = Jumlah total individu seluruh spesies

Kategori yang digunakan adalah sebagai berikut:

5,0 = Kekayaan spesies tinggi

3,5 – 5,0 = Kekayaan spesies sedang

< 3,5 = Kekayaan spesies rendah

3) Indeks Kemerataan (*Index of Evenness*)

Indeks ini mengukur jumlah individu dalam tiap spesies dalam suatu komunitas tertentu. Semakin merata kelimpahan spesies dalam komunitas, semakin tinggi nilai keseragamannya. Nilai keseragaman berkisar antara 0 (tidak merata) dan 1 (merata) (Magurran, 2004).

Keterangan:

E = Indeks pemerataan spesies

H' = Indeks keanekaragaman *Shannon-Weiner*

Ln = log normal

S = Jumlah spesies

4) Kelimpahan Relatif

Kelimpahan relatif digunakan untuk mengetahui persentase atau proporsi individu dari suatu spesies terhadap total individu dari semua spesies dalam area tertentu. Metode ini sangat berguna dalam studi ekologi untuk memahami dominasi atau kelangkaan spesies dalam suatu komunitas, serta untuk menganalisis keberagaman hayati (Magurran, 2004).

$$KR = (n_i / N) \times 100\%$$

Keterangan:

KR = Kelimpahan relatif

n_i = Jumlah individu spesies ke-i

N = Total jumlah individu dari semua spesies

5) Indeks Dominansi

Indeks Dominansi (C) digunakan untuk mengetahui tingkat dominasi suatu spesies dalam komunitas tumbuhan. Nilai indeks ini menunjukkan apakah komunitas tersebut didominasi oleh satu spesies tertentu atau tidak. Semakin besar nilai C, semakin tinggi dominansi spesies tertentu, sedangkan nilai C yang kecil menunjukkan komunitas yang lebih seimbang atau merata antar spesies (Odum, 1993).

$$C = \sum (p_i)^2$$

Keterangan:

= jumlah individu dalam satu spesies ke-i

= jumlah total seluruh individu

Kategori yang digunakan sebagai berikut:

$C < 0,5$ = Tidak ada spesies dominan, komunitas seimbang (acak/merata)

$0,3 < C < 0,6$ = Ada beberapa spesies dengan jumlah relatif banyak (beragam namun berbentuk kelompok)

$C > 0,6$ = Satu atau dua spesies sangat mendominasi

Analisis deskriptif berupa jumlah pohon, rata-rata diameter dan rata-rata Tinggi Bebas Cabang (TBC), spesies dominan pada tiap HD. Selain itu, menentukan banyaknya spesies pohon berdasarkan pengelompokan kayu sesuai peraturan Kepmenhut 163/Kpts-II/2003, untuk melihat potensi HHK.

III. Hasil dan Pembahasan

A. Tutupan Lahan Hutan Desa

Data tutupan lahan di tiga wilayah, yaitu Senderawoi, Wartutin, dan Tanggaromi, menunjukkan variasi jenis tutupan lahan yang signifikan. Setiap wilayah memiliki karakteristik yang berbeda terkait dengan tipe tutupan hutan yang ada, yang dipengaruhi oleh kondisi ekosistem, jenis vegetasi, serta pola

Tabel 1. Tutupan Hutan di Tiga Lokasi HD

Tutupan Lahan	Senderawoi		Wartutin		Tanggaromi	
	Luas (ha)	Persen (%)	Luas (ha)	Persen (%)	Luas (ha)	Persen (%)
Hutan Primer	1.425,69	35,79	2.689,89	73,53	1.485,42	98,61
Hutan Sekunder	1.282,63	32,20	902,26	24,67	3,49	0,23
Hutan Rawa Primer	1.161,38	29,16				
Pertanian Lahan Kering Campur Semak	17,71	0,44			17,39	1,15
Semak Belukar	0,02		63,38	1,73		
Semak Belukar Rawa	95,79	2,40				
Tubuh Air			2,47	0,07		
Grand Total	3.983	100	1.506,3	100	1.506,3	100

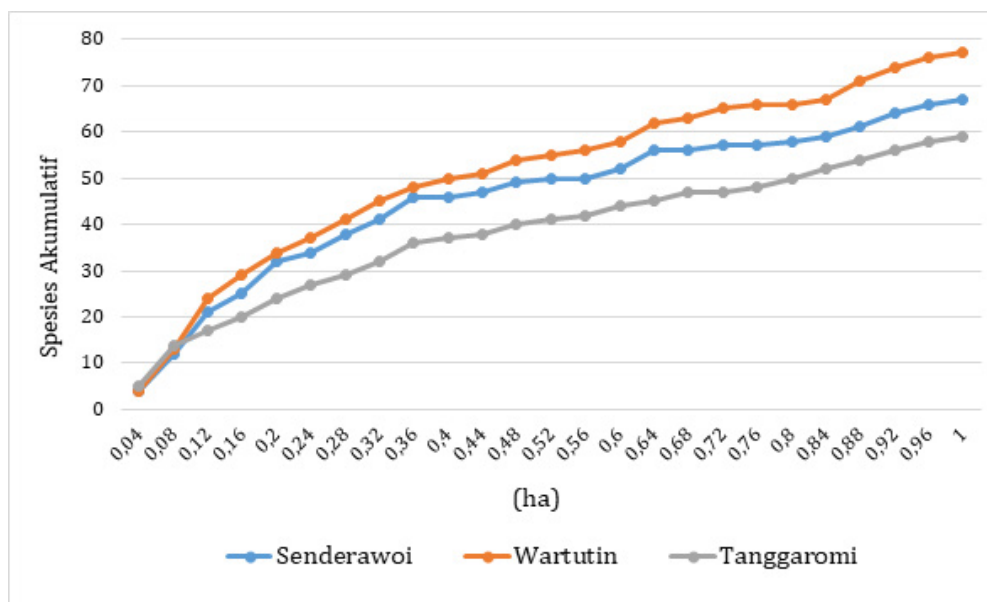
penggunaan lahan oleh masyarakat sekitar.

Pada HD Senderawoi, tutupan lahan didominasi oleh hutan primer seluas 1.425,69 ha (35,79%) dan hutan sekunder seluas 1.282,63 ha (32,20%). Selain itu, wilayah ini juga memiliki hutan rawa primer yang cukup besar, yakni 1.161,38 ha (29,16%), serta sedikit tutupan semak belukar rawa (2,40%) dan lahan pertanian campur semak (0,44%). HD Wartutin memiliki hutan primer yang mendominasi atau 2.689,89 ha atau 73,53% dari total luas HD, hutan sekunder seluas (24,67%), dan sisanya terdiri dari semak belukar (1,73%) dan tubuh air (0,07%). Berbeda dengan dua wilayah sebelumnya, HD Tanggaromi didominasi hampir sepenuhnya oleh Hutan Primer, yakni 1.485,42 ha atau 98,61% dari total luas wilayah. Tutupan lahan lainnya sangat minim, terdiri

dari Hutan Sekunder (0,23%) dan Pertanian Lahan Kering Campur Semak (1,15%).

Secara umum, ketiga wilayah masih memiliki dominasi tutupan hutan lahan kering primer, tetapi survei lapangan menunjukkan terdapat bekas pengambilan kayu oleh masyarakat, sehingga hutan primer, tidak sepenuhnya memiliki ciri-ciri khas hutan primer, seperti struktur vegetasi yang utuh dan keberagaman spesies yang tinggi (Whitmore, 1998).

Gambar 3 menunjukkan bahwa kurva belum mencapai kondisi melandai (*plateau*), sehingga dapat disimpulkan bahwa ada spesies vegetasi di tiga HD yang belum tersampel. Namun, jumlah spesies yang berhasil disampel ini tidak jauh berbeda dengan penelitian sejenis di beberapa hutan dataran rendah di Papua.



Gambar 3: Kurva Spesies – Area 3 HD

Tabel 2. Jumlah spesies pohon (dhtb ≥10 cm) dari berbagai survei di Papua

Lokasi	Ketinggian	Luas (ha)	Jumlah Spesies	Sumber
Yongsu, Jayapura	L	0,5	88	de Fretes <i>et al.</i> , 2002
Tiri, Mamberamo	L	0,5	121	de Fretes <i>et al.</i> , 2002
Furu, Mamberamo	L	0,5	90	de Fretes <i>et al.</i> , 2002
Fef, Tambrau	L	0,9	86	Robiansyah., 2017
Gunung Foja	L	1	52	Sadili <i>et al.</i> , 2018
Tambrau	L-H	0,8	66	Fatem <i>et al.</i> , 2020
Pegunungan Bintang	H	0,96	158	Murdjoko <i>et al.</i> , 2021

Keterangan: L: dataran rendah H:dataran tinggi

B. Aspek Keanekaragaman Hayati

Hasil analisis keanekaragaman dan struktur vegetasi pada kawasan HD Senderawoi, Wartutin, dan Tanggaromi menunjukkan perbedaan komposisi dan struktur komunitas vegetasi. Jumlah individu pohon tertinggi tercatat di Senderawoi yaitu 155 individu, lalu di Wartutin sebanyak 137 individu dan Tanggaromi (114 individu). Namun, jumlah spesies (S) tertinggi juga ditemukan di Wartutin, yakni 80 spesies, diikuti oleh Senderawoi (67 spesies) dan Tanggaromi (55 spesies).

Hasil Uji Anova satu arah ($p: 0,05$) menyimpulkan tidak ada perbedaan rata-rata diameter pohon antara HD, menunjukkan bahwa distribusi diameter pohon relatif seragam di wilayah tiga HD, namun ada perbedaan yang nyata antara tinggi bebas cabang (TBC) dan jumlah pohon (N) per HD.

Hasil Uji Anova satu arah ($p: 0,05$) menyimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam rata-rata diameter pohon antara HD, yang menunjukkan bahwa distribusi diameter pohon relatif seragam di semua wilayah tersebut. Namun, analisis ini juga menemukan adanya perbedaan yang nyata antara tinggi bebas cabang (TBC) dan jumlah pohon (N) per HD. Perbedaan tersebut

mengindikasikan bahwa karakteristik vertikal pohon, seperti tinggi bebas cabang, dan kepadatan pohon, yang diukur berdasarkan jumlah pohon per unit area, beragam antar HD

Indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener* (H') menunjukkan bahwa Senderawoi memiliki tingkat keanekaragaman tertinggi dengan nilai $H' = 3,87$, diikuti oleh Tanggaromi (3,65), dan terendah di Wartutin (3,16). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun jumlah individu dan spesies lebih tinggi di Wartutin, tetapi setiap HD didominasi oleh spesies tertentu (Magurran, 2004), yaitu *Intsia palembanica* Miq. (kayu besi) yang merupakan tanaman produksi utama masyarakat. Indeks kekayaan spesies tertinggi juga tercatat di Senderawoi (15,70), menunjukkan tingginya jumlah spesies relatif terhadap jumlah individu yang lebih sedikit. Sementara itu, indeks kemerataan menunjukkan nilai tinggi di Senderawoi dan Tanggaromi (0,9), mengindikasikan distribusi individu yang lebih merata antar spesies, dibandingkan Wartutin (0,7).

Nilai indeks dominansi (C) pada tiga lokasi penelitian menunjukkan bahwa tingkat dominansi spesies di setiap HD tergolong rendah, yaitu di Senderawoi sebesar 0,03, Wartutin 0,04, dan Tanggaromi 0,04. Berdasarkan

Tabel 3. Rangkuman Atribut HD untuk Tingkat Pertumbuhan Pohon

Atribut	Hutan Desa		
	Senderawoi	Wartutin	Tanggaromi
Jumlah Individu (N)	155	137	114
Jumlah Spesies (S)	67	80	55
<i>Shannon-Wiener Index Diversity</i> (H')	3.87	4.00	3.65
<i>Richness</i>	15,70	16,06	11,40
<i>Evenness</i>	0,9	0,72	0,9
Dominansi	0,03	0,03	0,04
Diameter (cm)			
Rata-rata	36,63 ($\pm 13,27$)	36,79 ($\pm 12,66$)	36,19 ($\pm 11,65$)
Minimum	20	20	20
Maksimum	80	80	73
Tinggi Total (m)			
Rata-rata	23,41 ($\pm 5,83$)	23,41 ($\pm 5,82$)	23,39 ($\pm 6,02$)
Minimum	10	10	10
Maksimum	36	36	36

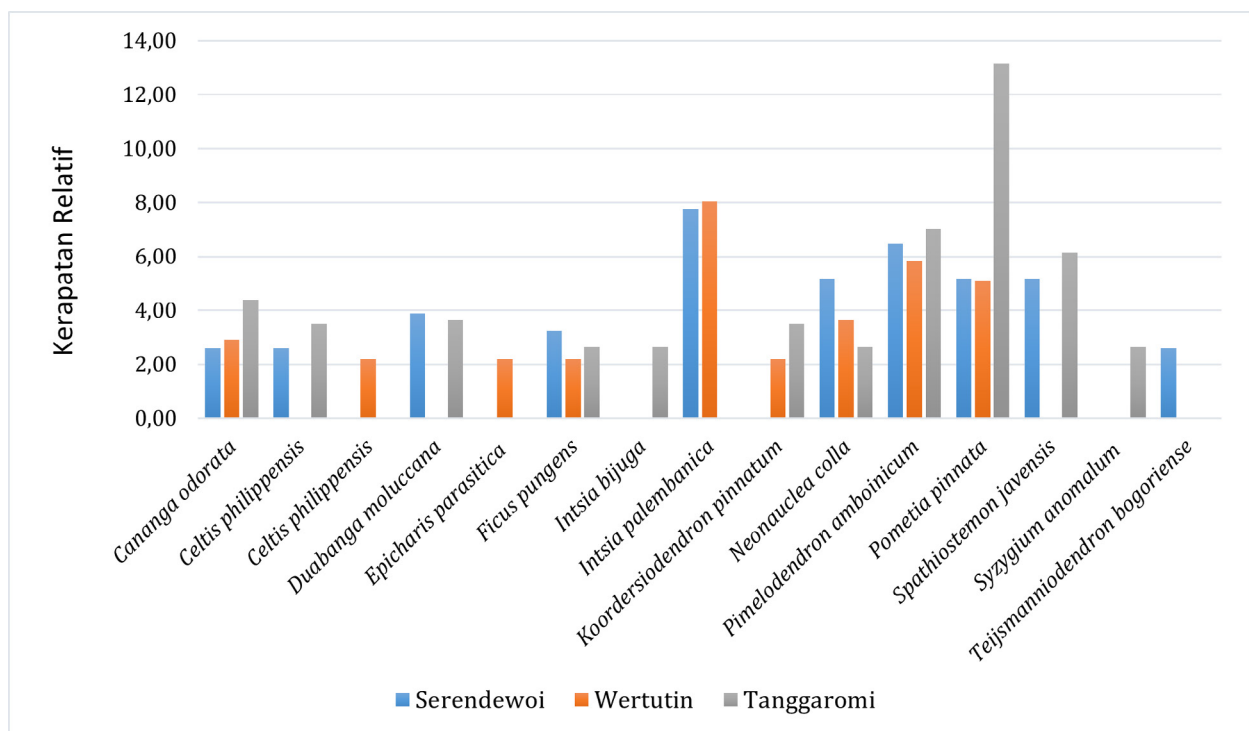
kriteria penilaian, nilai $C < 0,5$ mengindikasikan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi dan komunitas tumbuhan bersifat seimbang serta merata. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga HD memiliki struktur komunitas yang relatif stabil dengan keanekaragaman spesies yang tinggi, di mana spesies tumbuhan tersebar secara acak tanpa adanya satu atau dua spesies yang mendominasi secara signifikan. Kondisi ini mencerminkan ekosistem yang masih alami dan belum mengalami tekanan besar dari aktivitas manusia, sehingga keseimbangan ekologi antar spesies masih terjaga dengan baik. Menurut Odum (1993), nilai indeks dominansi yang rendah menunjukkan komunitas dengan tingkat keanekaragaman tinggi dan struktur yang stabil, sedangkan Magurran (2004) menyatakan bahwa distribusi jumlah individu yang merata antar spesies merupakan indikator ekosistem yang sehat dan berimbang.

Hasil ini mengindikasikan bahwa meskipun Wartutin memiliki dominasi jumlah individu, tetapi nilai keanekaragaman dan distribusi spesiesnya sama dibandingkan dua HD lainnya, yang bisa mencerminkan tekanan ekologis atau dominasi spesies tertentu. Sebaliknya, Senderawoi menunjukkan kondisi komunitas hutan yang lebih seimbang dan stabil, ditunjukkan oleh kombinasi

keanekaragaman tinggi, pemerataan yang baik, dan struktur tegakan yang seragam. Nilai-nilai ini penting untuk mempertimbangkan strategi konservasi dan pengelolaan kawasan hutan yang berkelanjutan, karena komunitas dengan keanekaragaman dan pemerataan tinggi cenderung lebih tahan terhadap gangguan ekologis (Magurran, 2004).

Analisis terhadap sepuluh spesies tumbuhan dengan nilai Kerapatan Relatif tertinggi di masing-masing HD menunjukkan adanya dominasi spesies tertentu yang berkontribusi signifikan terhadap struktur komunitas vegetasi di setiap wilayah.

Pada HD Senderawoi, spesies dengan KR% tertinggi adalah *Intsia palembanica* (7,74%), diikuti oleh *Pimelodendron amboinicum* (6,45%), dan tiga spesies lain dengan nilai setara yakni *Neonauclea colla*, *Pometia pinnata*, dan *Spathiostemon javensis* masing-masing sebesar 5,16%. Keberadaan *Intsia palembanica* sebagai spesies dominan mencerminkan adaptasi yang baik terhadap kondisi lingkungan lokal serta potensi penting dalam ekosistem hutan hujan tropis. Spesies lain seperti *Duabanga moluccana* dan *Ficus pungens* juga menunjukkan kontribusi yang cukup besar, masing-masing dengan KR% sebesar 3,87% dan 3,23% (Gambar 4.).



Gambar 4. Sepuluh spesies dengan Kerapatan Relatif Tertinggi 3 HD

Sementara itu, di HD Wartutin, *Pometia pinnata* mendominasi secara signifikan dengan KR% mencapai 20,30%, jauh melebihi spesies lainnya. Disusul oleh *Tetrameles nudiflora* (11,06%) dan *Artocarpus altilis* (8,23%). Tingginya dominasi *Pometia pinnata* mengindikasikan kemampuannya untuk berkembang dalam kondisi kompetitif dan perannya yang penting dalam komposisi tajuk hutan. Spesies lain seperti *Canarium hirsutum* dan *Pterygota horsfieldii* juga memiliki kontribusi lebih dari 4%, menunjukkan keanekaragaman ekologis yang terjaga.

Keberadaan *Cananga odorata*, yang juga muncul di lokasi lain, mencerminkan penyebaran yang luas dari spesies ini. Selanjutnya, di HD Tanggaromi (Gambar 5.), *Pometia pinnata* kembali menjadi spesies paling dominan dengan KR% sebesar 13,16%, menunjukkan konsistensi dominansi spesies ini di dua lokasi berbeda. Spesies lain yang menonjol adalah *Pimelodendron amboinicum* (7,02%) dan *Spathiostemon javensis* (6,14%). Spesies seperti *Cananga odorata* dan *Celtis philippensis* juga menunjukkan kehadiran yang signifikan di komunitas vegetasi Tanggaromi. Selain itu, *Koordersiodendron pinnatum*, *Ficus pungens*, dan *Syzygium anomalum* juga termasuk dalam sepuluh besar, mencerminkan keragaman ekologis yang relatif merata.

Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat spesies yang sama muncul lebih dari satu lokasi, tingkat dominansi dan distribusinya berbeda, yang mencerminkan variabilitas kondisi ekologi lokal dan tekanan lingkungan. Dominansi spesies seperti *Pometia pinnata* dan *Cananga odorata* lebih dari satu lokasi menunjukkan peran penting spesies-spesies ini dalam membentuk struktur hutan, baik dari segi keanekaragaman maupun fungsi ekologisnya (Magurran, 2004). Kerapatan relatif ini sangat penting untuk memahami struktur komunitas dan dapat menjadi dasar dalam penyusunan kebijakan pengelolaan serta konservasi sumber daya hayati di tingkat tapak.

Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun Wartutin memiliki dominasi jumlah individu, nilai keanekaragaman dan distribusi spesiesnya lebih rendah dibandingkan dua wilayah lainnya, yang bisa mencerminkan tekanan ekologis atau dominasi spesies tertentu. Sebaliknya, Senderawoi menunjukkan

kondisi komunitas hutan yang lebih seimbang dan stabil, ditunjukkan oleh kombinasi keanekaragaman tinggi, pemerataan yang baik, dan struktur tegakan yang seragam. Nilai-nilai ini penting untuk mempertimbangkan strategi konservasi dan pengelolaan kawasan hutan yang berkelanjutan, karena komunitas dengan keanekaragaman dan pemerataan tinggi cenderung lebih tahan terhadap gangguan ekologis (Magurran, 2004).

Analisis terhadap sepuluh spesies tumbuhan dengan nilai Keanekaragaman Relatif (KR%) tertinggi di masing-masing HD menunjukkan adanya dominasi spesies tertentu yang berkontribusi signifikan terhadap struktur komunitas vegetasi di setiap wilayah. Dominasi spesies ini dapat mencerminkan kondisi ekologis yang khas di setiap HD, di mana spesies-spesies tersebut memiliki adaptasi yang lebih baik terhadap lingkungan lokal, seperti kondisi tanah, kelembaban, atau intensitas cahaya.

C. Struktur Tegakan Spesies Pohon HD

Struktur tegakan di tiga HD menunjukkan diameter pohon rata-rata yang relatif seragam, berkisar antara 36,19 cm hingga 36,79 cm. Diameter maksimum tertinggi tercatat di Senderawoi dan Wartutin (80 cm), sedangkan di Tanggaromi mencapai 73 cm. Tinggi total pohon juga menunjukkan keseragaman, dengan rata-rata sekitar 23,4 meter, tinggi maksimum mencapai 36 meter, dan minimum 10 meter di seluruh lokasi.

Tabel 4 menyajikan hasil pengukuran struktur tegakan di HD Senderawoi, yang menunjukkan bahwa *Intsia palembanica* memiliki diameter batang terbesar, yaitu 80 cm. Hal ini menandakan bahwa spesies ini merupakan pohon klimaks dengan tingkat dominasi yang tinggi dalam komunitas hutan. Spesies ini dikenal sebagai penghasil kayu besi yang bernilai ekonomi tinggi dan tumbuh baik pada tanah aluvial maupun dataran rendah di Papua dan Maluku (Soerianegara & Lemmens, 1994). Selanjutnya, *Horsfieldia sylvestris* dengan diameter 75 cm dan tinggi mencapai 32 m juga termasuk pohon besar yang berperan penting dalam menjaga struktur kanopi hutan. Jenis ini berasal dari famili *Myristicaceae* dan sering ditemukan di hutan hujan tropis dataran rendah (Whitmore, 1984).

Tabel 4. Sepuluh Spesies dengan Diameter dan Tinggi Total Tertinggi HD Senderawoi

Senderawoi			
Spesies	D (cm)	Spesies	TT (m)
<i>Intsia palembanica</i>	80	<i>Elaeocarpus angustifolius</i>	36
<i>Horsfieldia silvestris</i>	75	<i>Endospermum moluccanum</i>	35
<i>Macaranga aleuritoides</i>	70	<i>Terminalia complanata</i>	33
<i>Pometia pinnata</i>	60	<i>Artocarpus teysmanii</i>	33
<i>Haplolobus lanceolatus</i>	60	<i>Horsfieldia silvestris</i>	32
<i>Antiaris toxicaria</i>	60	<i>Pterygota horsfieldii</i>	32
<i>Neonauclea colla</i>	60	<i>Vitex pinnata</i>	32
<i>Spathiostemon javensis</i>	60	<i>Neonauclea colla</i>	32
<i>Terminalia copelandii</i>	57	<i>Dysoxylum parasiticum</i>	32
<i>Duabanga moluccana</i>	56	<i>Calophyllum suberosum</i>	31

Macaranga aleuritoides memiliki diameter 70 cm, merupakan jenis pionir dari famili *Euphorbiaceae* yang sering tumbuh pada area terbuka atau bekas gangguan hutan. Keberadaannya menunjukkan adanya proses regenerasi alami (Whitmore, 1998). Spesies *Pometia pinnata* dengan diameter 60 cm dan tinggi 33 m adalah pohon komersial penting di Papua yang menghasilkan kayu berkualitas dan buah yang dikonsumsi masyarakat lokal). Demikian pula, *Haplolobus lanceolatus* (D = 60 cm) merupakan pohon dari famili *Burseraceae* yang memiliki nilai ekologis sebagai penghasil resin alami. Kemudian, *Antiaris toxicaria* (D = 60 cm) dikenal sebagai spesies dari famili *Moraceae* dengan sebaran luas di hutan tropis Asia Tenggara, sering dimanfaatkan sebagai bahan kayu ringan (Heyne, 2007). *Neonauclea colla* (D = 60 cm, TT = 32 m) berasal dari

famili *Rubiaceae* yang umumnya tumbuh pada hutan primer dan sekunder, berperan dalam penutupan tajuk menengah. Selanjutnya, *Spathiostemon javensis* (D = 60 cm) juga merupakan anggota *Euphorbiaceae* yang sering ditemukan di hutan campuran tropis dengan peran penting dalam mempertahankan kelembaban tanah. Sementara itu, *Elaeocarpus angustifolius* memiliki tinggi pohon tertinggi yaitu 36 m, menunjukkan kemampuan adaptasi yang baik terhadap kondisi lingkungan hutan lembab. Jenis ini berasal dari famili *Elaeocarpaceae* dan dikenal memiliki nilai ekologis tinggi sebagai penghasil buah bagi satwa liar (Soerianegara & Lemmens, 1994). Terakhir, *Endospermum moluccanum* (TT = 35 m) merupakan jenis cepat tumbuh dari famili *Euphorbiaceae* yang berperan penting dalam regenerasi alami dan restorasi hutan tropis (Martawijaya et al., 1989).

Tabel 5. Sepuluh Spesies dengan Diameter dan Tinggi Total Tertinggi HD Wartutin

Wartutin			
Spesies	D (cm)	Spesies	TT (m)
<i>Intsia palembanica</i>	80	<i>Elaeocarpus serratus</i>	36
<i>Antiaris toxicaria</i>	60	<i>Endospermum moluccanum</i>	35
<i>Haplolobus lanceolatus</i>	60	<i>Terminalia complanata</i>	33
<i>Neonauclea colla</i>	60	<i>Pterygota horsfieldii</i>	32
<i>Pometia pinnata</i>	60	<i>Epicharis parasitica</i>	32
<i>Duabanga moluccana</i>	56	<i>Calophyllum suberosum</i>	31
<i>Spathiostemon javensis</i>	55	<i>Camptosperma brevipetiolatum</i>	31
<i>Vatica rassak</i>	55	<i>Intsia palembanica</i>	30
<i>Spondias dulcis</i>	53	<i>Antiaris toxicaria</i>	30
<i>Terminalia complanata</i>	53	<i>Haplolobus lanceolatus</i>	30

Berdasarkan hasil pengukuran pada lokasi Wartutin (Tabel 5), ditemukan bahwa beberapa spesies pohon memiliki nilai diameter (D) dan tinggi total (TT) yang bervariasi, mencerminkan struktur tegakan hutan yang heterogen. Spesies dengan diameter terbesar adalah *Intsia palembanica* dengan D = 80 cm dan TT = 30 m, menunjukkan bahwa jenis ini merupakan pohon klimaks yang mendominasi lapisan kanopi atas dan memiliki pertumbuhan lambat namun kokoh. Spesies lain seperti *Antiaris toxicaria*, *Haplolobus lanceolatus*, *Neonauclea colla*, dan *Pometia pinnata* memiliki diameter mencapai 60 cm, menunjukkan peran pentingnya dalam pembentukan struktur tegakan menengah hingga atas. Sementara itu, spesies dengan tinggi total tertinggi adalah *Elaeocarpus serratus* (TT = 36 m), diikuti oleh *Endospermum moluccanum* (TT = 35 m) dan *Terminalia complanata* (TT = 33 m), yang umumnya termasuk kelompok pionir dengan pertumbuhan cepat dan adaptif terhadap kondisi cahaya yang tinggi.

Keragaman nilai diameter dan tinggi total ini menunjukkan adanya perbedaan tahap suksesi dan dominansi ekologis antar spesies. Spesies dengan diameter besar umumnya berperan sebagai penyusun utama kanopi dan berfungsi dalam menjaga kestabilan iklim mikro hutan, sementara spesies dengan tinggi total relatif besar cenderung berperan dalam regenerasi vertikal tegakan (Whitmore, 1984; Lamprecht, 1989). Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian di ekosistem hutan tropis Papua yang menunjukkan bahwa spesies seperti *Intsia palembanica*, *Pometia*

pinnata, dan *Calophyllum suberosum* sering mendominasi lapisan atas hutan dataran rendah (Paijmans, 1976; Supriyanto *et al.*, 2014). Dengan demikian, struktur vegetasi di lokasi Wartutin menunjukkan kondisi hutan yang masih tergolong baik dan mencerminkan keseimbangan antara spesies klimaks dan pionir dalam komunitas hutan hujan tropis Papua Barat.

Tabel 6 menunjukkan hasil pengukuran vegetasi pada lokasi HD Tanggaromi (Tabel 6), dimana struktur tegakan menunjukkan variasi ukuran diameter batang (D) dan tinggi total (TT) yang mencerminkan kondisi hutan tropis yang masih terjaga dengan baik dan memiliki tingkat heterogenitas tinggi. Spesies dengan diameter terbesar adalah *Intsia bijuga* (D = 73 cm), diikuti oleh *Intsia palembanica* (D = 70 cm), keduanya merupakan jenis dari famili *Fabaceae* yang dikenal sebagai pohon keras bernilai ekonomi tinggi serta berperan penting sebagai penyusun utama kanopi hutan. Spesies lain seperti *Pometia pinnata*, *Neonauclea colla*, dan *Duabanga moluccana* memiliki diameter berkisar antara 56–60 cm, menandakan bahwa jenis-jenis ini juga mendominasi lapisan tengah hingga atas tegakan hutan.

Berdasarkan aspek tinggi total, spesies dengan tinggi tertinggi adalah *Elaeocarpus angustifolius* (36 m), diikuti oleh *Endospermum moluccanum* (35 m) dan *Terminalia complanata* (33 m). Ketiga jenis ini umumnya termasuk kelompok pionir yang memiliki laju pertumbuhan cepat dan mampu beradaptasi pada kondisi cahaya tinggi. Spesies seperti *Calophyllum suberosum*, *Camposperma*

Tabel 6. Sepuluh Spesies dengan Diameter dan Tinggi Total Tertinggi HD Tanggaromi

Tanggaromi			
Spesies	D (cm)	Spesies	TT (m)
<i>Intsia bijuga</i>	73	<i>Elaeocarpus angustifolius</i>	36
<i>Intsia palembanica</i>	70	<i>Endospermum moluccanum</i>	35
<i>Pometia pinnata</i>	60	<i>Terminalia complanata</i>	33
<i>Neonauclea colla</i>	60	<i>Pterygota horsfieldii</i>	32
<i>Duabanga moluccana</i>	56	<i>Calophyllum suberosum</i>	31
<i>Vatica rassak</i>	55	<i>Camposperma brevipetiolatum</i>	31
<i>Spathiostemon javensis</i>	55	<i>Intsia bijuga</i>	30
<i>Spondias dulcis</i>	53	<i>Pometia pinnata</i>	30
<i>Terminalia complanata</i>	53	<i>Spathiostemon javensis</i>	30
<i>Calophyllum suberosum</i>	50	<i>Vitex pinnata</i>	30

brevipetiolatum, dan *Vitex pinnata* juga menunjukkan pertumbuhan vertikal yang cukup baik dengan tinggi mencapai 30–31 m, menggambarkan keseimbangan antara spesies pionir dan klimaks di kawasan tersebut.

Secara umum, komposisi diameter dan tinggi total pohon di HD Tanggaromi menunjukkan adanya keseimbangan struktur vertikal yang khas pada hutan hujan tropis dataran rendah Papua. Pohon-pohon berdiameter besar mendominasi lapisan kanopi dan berfungsi menjaga kestabilan ekosistem, sedangkan pohon dengan diameter sedang dan tinggi berperan dalam proses regenerasi alami. Pola ini sesuai dengan karakteristik hutan tropis yang memiliki stratifikasi tajam serta keanekaragaman spesies yang tinggi (Whitmore, 1984; Paijmans, 1976). Keberadaan spesies bernilai ekologis dan ekonomis seperti *Intsia bijuga*, *Pometia pinnata*, dan *Calophyllum suberosum* menunjukkan bahwa HD Tanggaromi memiliki potensi penting untuk konservasi, penelitian, serta pengelolaan hutan secara berkelanjutan (Lamprecht, 1989; Supriyanto et al., 2014).

D. Potensi Hutan: HHK dan HHBK HD

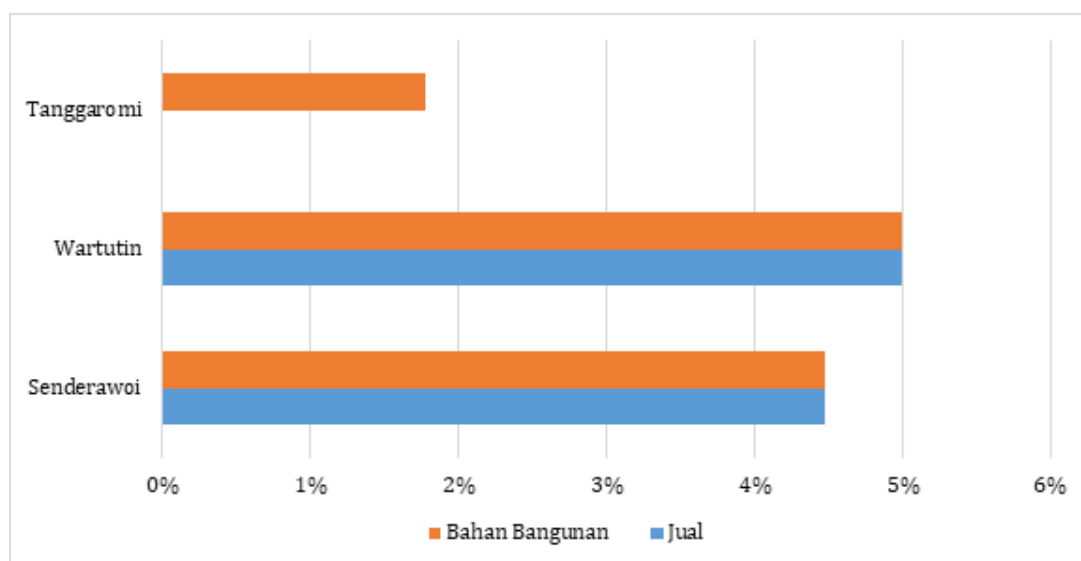
1) Hasil Hutan Kayu (HHK):

Analisis terhadap pemanfaatan HHK dan HHBK di kawasan HD Senderawoi, Wartutin, dan Tanggaromi mengungkapkan adanya variasi preferensi masyarakat dalam memanfaatkan sumber daya hutan secara kayu

dan nonkayu, yang dipengaruhi oleh kebutuhan lokal, pengetahuan tradisional, dan kondisi ekologi setempat.

Pemanfaatan HHK oleh masyarakat di tiga HD Senderawoi, Wartutin dan Tanggaromi menunjukkan variasi dalam jenis dan intensitas pemanfaatan (Gambar 5). Berdasarkan data, masyarakat HD Senderawoi memanfaatkan HHK untuk keperluan jual dan bahan bangunan masing-masing sebesar 4%, dengan total 67 spesies tercatat. Jenis kayu yang umum dijual maupun digunakan sebagai bahan bangunan di Senderawoi meliputi matoa (*Pometia pinnata*), kayu manis (*Cinnamomum* sp.), merbau (*Intsia bijuga*), kayu perahu, dan kayu merah (*Pterocarpus indicus*). Di HD Wartutin, aktivitas pemanfaatan HHK untuk jual dan bahan bangunan sedikit lebih tinggi, masing-masing sebesar 5%, dengan total 77 spesies yang ditemukan. Spesies yang dimanfaatkan untuk dijual adalah merbau dan matoa, sedangkan untuk bahan bangunan antara lain merbau, matoa, dan nyatoh (*Palaquium* sp.). Sementara itu, di HD Tanggaromi, pemanfaatan HHK lebih rendah dibanding dua lokasi lainnya, dengan persentase pemanfaatan untuk jual 0% dan bahan bangunan 2% dari total 59 spesies yang ditemukan. Jenis kayu yang digunakan untuk bahan bangunan di Tanggaromi antara lain merbau, ketapang (*Terminalia catappa*), dan mersawa (*Anisoptera thurifera*).

Beberapa spesies yang termasuk dalam kelompok kayu meranti seperti *Hopea novoguineensis*, *Hopea papuana*, dan *Vatica rassak* juga ditemukan di ketiga lokasi dan



Gambar 5. Pemanfaatan HHK oleh masyarakat di sekitar tiga HD

memiliki nilai ekonomi tinggi, meskipun pemanfaatannya masih terbatas untuk kebutuhan lokal. Selain itu, kehadiran spesies dari kelompok kayu indah seperti *Pterocarpus indicus* dan *Intsia bijuga* menambah nilai estetika dan ekonomi karena kualitas serta warna kayunya yang menarik, sehingga sering dimanfaatkan untuk bahan mebel atau kerajinan bernilai tinggi. Perbedaan tingkat pemanfaatan ini menunjukkan bahwa potensi HHK di setiap HD dipengaruhi oleh ketersediaan jenis kayu bernilai ekonomi serta kebutuhan masyarakat setempat. Senderawoi dan Wartutin memiliki aktivitas ekonomi yang lebih tinggi terkait HHK, sedangkan Tanggaromi lebih berorientasi pada pemanfaatan subsisten.

Hal ini sejalan dengan temuan Kementerian

Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2020) yang menyatakan bahwa tingkat pemanfaatan HHK oleh masyarakat lokal sangat bergantung pada aksesibilitas, kebutuhan ekonomi, dan keberadaan jenis kayu komersial di suatu wilayah. Pemanfaatan HHK secara berkelanjutan perlu diarahkan agar tidak menimbulkan tekanan berlebih terhadap sumber daya hutan, sebagaimana disarankan oleh FAO (2021) bahwa pengelolaan HHK berbasis masyarakat dapat menjadi strategi penting untuk meningkatkan kesejahteraan tanpa merusak ekosistem hutan.

Penentuan kelompok jenis kayu berdasarkan aturan Menteri Kehutanan RI No. 163/Kpts-II/2003 pada tiga HD, yaitu: Kelompok Rimba Campuran, Kelompok

Tabel 7. Kelompok Jenis Kayu Rimba Campuran

Kelompok Kayu Rimba Campuran	Serendawoi	Wartutin	Tanggaromi
<i>Artocarpus altilis</i>	x	x	x
<i>Artocarpus integer</i>	x	x	
<i>Artocarpus teysmanii</i>	x		
<i>Artocarpus incisus</i>	x		
<i>Buchanania arborescens</i>	x	x	x
<i>Calophyllum suberosum</i>	x	x	x
<i>Camptosperma brevipetiolatum</i>	x	x	x
<i>Cananga odorata</i>	x	x	x
<i>Duabanga moluccana</i>	x	x	x
<i>Endospermum moluccanum</i>	x	x	x
<i>Koordersiodendron pinnatum</i>	x	x	x
<i>Litsea tubiflora</i>	x		
<i>Macaranga aleuritoides</i>	x	x	x
<i>Myristica argentea</i>	x	x	
<i>Myristica gigantea</i>	x	x	x
<i>Myristica hollrungii</i>	x		
<i>Myristica subulata</i>	x	x	x
<i>Octomeles sumatrana</i>		x	
<i>Pterygota horsfieldii</i>	x	x	x
<i>Sloetia elongata</i>	x	x	x
<i>Spondias cytherea</i>	x		
<i>Spondias dulcis</i>	x	x	
<i>Sterculia macrophylla</i>	x	x	x
<i>Terminalia complanata</i>	x	x	x
<i>Terminalia copelandii</i>	x		
<i>Tetrameles nudiflora</i>	x	x	
<i>Vitex pinnata</i>	x	x	

Meranti dan Kelompok Kayu Indah. Hasil survei menunjukkan bahwa 3 HD banyak didominasi oleh Kelompok Rimba Campuran (Tabel 3). Perlu dipahami bahwa ada beberapa spesies masuk dalam lebih dari satu kelompok kayu. HD Serendewoi, yang masih didominasi hutan alam, ternyata memiliki banyak jenis rimba campuran, sementara HD Wartutin dan HD Tanggaromi yang telah banyak didominasi kebun dan dusun masyarakat memiliki lebih sedikit jenis rimba campuran.

Tabel 7 menunjukkan kelompok Rimba Campuran yang ditemukan di tiga lokasi yaitu Serendawoi, Wartutin, dan Tanggaromi. Beberapa jenis yang tercatat antara lain *Artocarpus altilis*, *Calophyllum suberosum*, *Duabanga moluccana*, *Myristica hollrungii*, dan *Terminalia copelandii*. Kelompok kayu ini umumnya terdiri atas jenis-jenis pohon dengan keanekaragaman tinggi, memiliki nilai ekonomi menengah, serta fungsi ekologis penting sebagai penyusun utama hutan tropis campuran di Papua Barat. Jenis-jenis ini sering dimanfaatkan untuk bahan bangunan ringan, furnitur, hingga kebutuhan lokal masyarakat adat. Soerianegara & Lemmens (1993) menjelaskan bahwa kayu rimba campuran mencakup berbagai famili seperti Moraceae, Lauraceae, dan Myristicaceae, yang tersebar luas di hutan hujan dataran rendah Papua dan berperan penting dalam menjaga struktur ekosistem hutan.

Kelompok Kayu Meranti mencakup beberapa spesies bernilai ekonomi tinggi

seperti *Anisoptera thurifera*, *Hopea papuana*, *Intsia bijuga*, *Palaquium warburgianum*, dan *Vatica rassak* (Tabel 8). Kayu dari kelompok ini dikenal memiliki kualitas tinggi, kuat, dan tahan lama sehingga banyak digunakan untuk konstruksi, kapal, dan mebel. Distribusi jenis ini di lokasi penelitian (Serendawoi, Wartutin, dan Tanggaromi) menunjukkan potensi ekonomi hutan rakyat maupun HD di Papua Barat. Menurut Kartasubrata (2000), kelompok Dipterocarpaceae seperti *Anisoptera*, *Hopea*, dan *Vatica* merupakan penyusun utama hutan hujan tropis Asia Tenggara dan memiliki kontribusi besar terhadap HHK Indonesia.

Tabel 8 menunjukkan kelompok kayu indah yang terdiri atas dua spesies utama yaitu *Dracontomelon dao* dan *Nauclea orientalis*. Spesies-spesies ini dikenal karena pola serat dan warna kayunya yang menarik, sehingga memiliki nilai estetika tinggi dan sering dimanfaatkan untuk pembuatan mebel, ukiran, serta bahan dekoratif. Keberadaan kelompok kayu indah di lokasi seperti Wartutin menunjukkan potensi pengembangan berbasis ekonomi kreatif. Heyne (2007) menyebutkan bahwa *Dracontomelon dao* termasuk jenis kayu keras bertekstur halus dengan pola serat unik, sedangkan *Nauclea orientalis* dikenal memiliki kayu yang mudah dikerjakan dan bernilai komersial di pasar lokal. Untuk Kelompok Kayu Indah, tercatat hanya satu spesies, *Dracontomelon dao*, yang terdapat di HD Wartutin, Fakfak.

Tabel 8. Kelompok Kayu Jenis Meranti

Kelompok Kayu Meranti	Serendawoi	Wartutin	Tanggaromi
<i>Anisoptera thurifera</i>			x
<i>Canarium hirsutum</i>	x	x	x
<i>Celtis philippensis</i>	x	x	x
<i>Homalium foetidum</i>			x
<i>Hopea novoguineensis</i>	x	x	
<i>Hopea papuana</i>	x	x	
<i>Intsia bijuga</i>			x
<i>Intsia palembanica</i>	x	x	x
<i>Palaquium amboinense</i>		x	
<i>Palaquium warburgianum</i>	x	x	x
<i>Pometia pinnata</i>	x	x	x
<i>Pterocarpus indicus</i>		x	
<i>Vatica rassak</i>	x	x	x

2) Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK):

Sejak berkurangnya luas hutan tropis dataran rendah dan meningkatnya keterancamannya beribu spesies di hutan tropis pada era 1980, pemanfaatan HHBK menjadi semua pilihan pemanfaatan hutan tropis secara berkelanjutan. Perhutanan Sosial yang mendorong isu pelestarian hutan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat sekitar hutan gencar melakukan kampanye pemanfaatan HHBK.

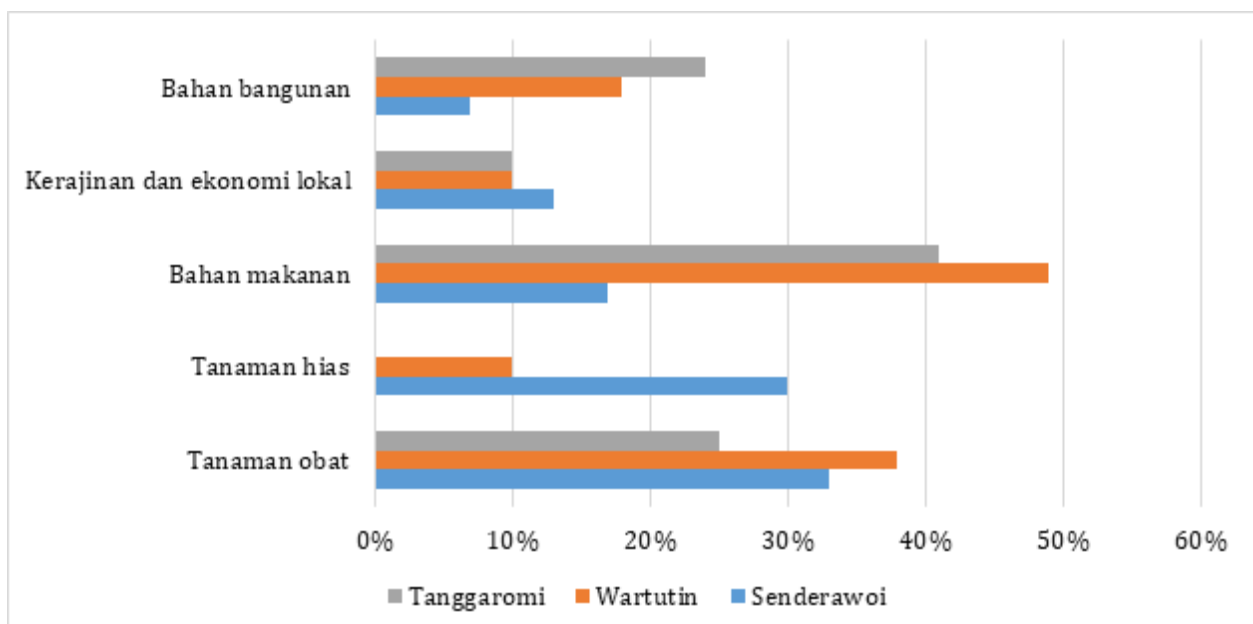
Analisis terhadap pemanfaatan HHBK di kawasan HD Senderawoi, Wartutin, dan Tanggaromi mengungkapkan adanya variasi preferensi masyarakat dalam memanfaatkan sumber daya hutan secara non-kayu, yang dipengaruhi oleh kebutuhan lokal, pengetahuan tradisional, dan kondisi ekologi setempat.

Gambar 6 menunjukkan Desa Senderawoi, pemanfaatan HHBK paling tinggi terdapat pada tanaman obat (33%) dan tanaman hias (30%) menunjukkan peran penting pengetahuan etnobotani dalam kehidupan masyarakat. Sebaliknya, Wartutin menunjukkan kecenderungan berbeda, dengan bahan makanan menjadi kategori dominan (49%), diikuti tanaman obat (38%), mencerminkan ketergantungan tinggi masyarakat terhadap hutan sebagai sumber pangan. Tanggaromi, dominasi pemanfaatan HHBK juga mengarah pada bahan makanan (41%), diikuti oleh bahan bangunan (24%), menandakan peran penting

hutan dalam menunjang kebutuhan dasar masyarakat. Dari Gambar 6, dapat disimpulkan masyarakat di HD Serendewoi, HD Wertutin dan HD Tanggaromi masih sangat tergantung pada pemanfaatan hutan untuk kebutuhan hidup sehari-hari (bahan makanan dan obat-obatan). Bahan bangunan relatif tidak begitu banyak, karena kebanyakan rumah di masyarakat telah terbuat dari semen atau bahan-bahan hutan yang kuat sehingga tidak selama memanfaatkan hasil hutan.

Kategori kerajinan dan ekonomi lokal menunjukkan kontribusi yang relatif seragam di tiga lokasi (10% –13%), mengindikasikan bahwa meskipun masih terbatas, potensi ekonomi HHBK mulai dimanfaatkan sebagai bagian dari strategi penghidupan berkelanjutan. Bahan bangunan menunjukkan kontribusi cukup tinggi di Tanggaromi (24%) dan Wartutin (18%), kemungkinan besar karena ketersediaan spesies pohon tertentu yang digunakan untuk kebutuhan konstruksi tradisional.

Hasil penelitian ini menegaskan pentingnya HHBK sebagai komponen strategis dalam pengelolaan hutan berbasis masyarakat. Pemanfaatan yang beragam tidak hanya mencerminkan kekayaan hayati hutan, tetapi juga pengetahuan lokal dan adaptasi masyarakat terhadap sumber daya alam yang tersedia. Sebagaimana dikemukakan oleh



Gambar 6. Sepuluh pemanfaatan HHBK terbanyak di Tiga HD.

Shackleton *et al.*, (2011), HHBK memainkan peran penting dalam ketahanan pangan, kesehatan, dan pendapatan rumah tangga di wilayah pedesaan, serta berkontribusi pada konservasi keanekaragaman hayati melalui pendekatan pemanfaatan yang berkelanjutan.

IV. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga HD memiliki keragaman hayati yang relatif tinggi, serta potensi HHK dan HHBK yang cukup baik, termasuk beberapa jenis kayu bernilai ekonomi tinggi. Meskipun HHBK tergolong beragam, potensinya masih rendah untuk dikelola secara berkelanjutan guna pengembangan ekonomi, kecuali di HD Wartutin yang memiliki komoditas pala. Diperlukan penerapan teknik agroforestri untuk meningkatkan pemanfaatan HHBK, serta pengembangan potensi ekonomi non-deforestasi lainnya—seperti perdagangan karbon—untuk mendukung peningkatan ekonomi masyarakat.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada Badan Riset dan Inovasi Daerah (BRIDA) Papua Barat yang telah bersedia menerbitkan tulisan ini dan kepada review artikel ini. Kami juga menyampaikan banyak terima kasih kepada Yayasan EcoNusa, Dinas Kehutanan Provinsi Papua Barat, khususnya Kesatuan Pengelolaan Hutan Produksi (KPHP) Teluk Wondama, KPHP Manokwari Selatan, KPHP Fakfak dan KPHP Kaimana serta masyarakat ketua dan anggota LPHD yang terlibat dalam survei ini serta penyusunan artikel ini.

V. Daftar Pustaka

- Campbell, P., Comiskey, J., Alonso, A., Dallmeier, F., Nuñez, P., Beltran, H., Baldeon, S., Nauray, W., De La Colina, R., Acurio, L., & Urdy, S. (2002). Modified Whittaker Plots as an Assessment and Monitoring Tool for Vegetation in a Lowland Tropical Rainforest. *Environmental Monitoring and Assessment*, 76(1), 19–41. <https://doi.org/10.1023/A:1015264720284>
- de Fretes, Rachman, I. A., & Waly, E. (2002). *Vegetation of the Dabra area, Mamberamo River Basin, Papua, Indonesia in Richards, S.J & S.Suryadi (eds). 2002 about A Biodiversity Assessment of Yongsu – Cyclops Mountains and the Southern Mamberamo Basin, Papua, Indonesia*. RAP Bulletin of Biological Assessment 25.
- de Fretes, Y., & Ambriansyah, A. (2023). Keragaman Spesies Pohon dan Pemanfaatannya pada Hutan Desa Kampung Ubadari. *Igya Ser Hanjop: Jurnal Pembangunan Berkelanjutan*, 5(1), 13–31. <https://doi.org/10.47039/ish.5.2022.13-31>
- FAO. (2021). *Sustainable Forest Management and the Role of Non-Timber Forest Products*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Fatem, S. M., Djitmau, D. A., Ungirwalu, A., Wanma, A. O., Simbiak, V. I., Benu, N. M. H., Tambing, J., & Murdjoko, A. (2020). Species diversity, composition, and heterospecific associations of trees in three altitudinal gradients in Bird's Head Peninsula, Papua, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 21(8), 3596–3605. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210824>
- Fretes, Y. de, Kameubun, C., Rachman, I. A., Nugroho, J. D., Wally, E., Remetwa, H., Kabiay, M., Suartana, K. G., & Rumahorbo, B. T. (2002). *Plant Diversity in Lowland Forests of the Yongsu Area, Papua, Indonesia* (No. 1–13; A Biodiversity Assessment of Yongsu - Cyclops Mountains and the Southern Mamberamo Basin, Papua, Indonesia). <https://adoc.pub/rap-bulletin-of-biological-assessment-a-biodiversity-assessm.html>
- Heyne, K. (2007). *Tumbuhan berguna Indonesia* (Volume 3). Yayasan Sarana Wana Jaya.
- Kartasubrata, J. (2000). *Hutan Tropis dan Pemanfaatannya di Indonesia*. Jakarta. Pustaka Sinar Harapan.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2020). *Statistik Hasil Hutan Indonesia Tahun 2020*. Direktorat Jenderal Pengelolaan Hutan Lestari.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2021 tentang Pengelolaan Perhutanan Sosial, (2021).
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.3636/MENLHK-

- PSKL/PKPS/PSL.0/4/2022 tentang Penetapan Hutan Desa Kampung Tanggaromi di Kabupaten Teluk Wondama, Provinsi Papua Barat, (2022).
- Krebs, C. J. (1999). *Ecological Methodology* (2nd, berilustrasi ed.). Benjamin/Cummings.
- Lamprecht, H. (1989). *Silviculture in the tropics. Tropical forest ecosystems and their tree species - possibilities and methods for their long-term utilization*. TZ-Verlag.
- Magurran, A. E. (2004). *Measuring Biological Diversity*. Wiley-Blackwell.
- Martawijaya, A. (2005). *Atlas Kayu Indonesia Jilid II*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan Departemen Kehutanan.
- Murdjoko, A., Aristone Djitmau, D., Ungirwalu, A., Silas Sinery, A., Setiawati Siburian, R. H., Mardiyadi, Z., Ottow Wanma, A., Frans Wanma, J., Rumatora, A., Yahya Mofu, W., Worabai, D., Lamaek May, N., Mathias Jitmau, M., Frans Mentansan, G. A., Krey, K., Musaad, I., Manaf, M., Abdullah, Y., Mamboai, H., ... Lekitoo, K. (2021). Pattern of tree diversity in lowland tropical forest in Nikiwar, West Papua, Indonesia. *Dendrobiology*, 85, 78–91. <https://doi.org/10.12657/denbio.085.008>
- Odum, E. P. (1996). *Dasar-Dasar Ekologi*. UGM Press.
- Pajmans, K. (1976). *New Guinea Vegetation*. ANU Press. <https://openresearch-repository.anu.edu.au/bitstreams/96a50e7a-0f3a-4ee9-a1da-7e41715802c0/download>
- Pambudi, A. S. (2020). The Development of Social Forestry in Indonesia: *The Journal of Indonesia Sustainable Development Planning*, 1(1), 57–66. <https://doi.org/10.46456/jisdep.v1i1.11>
- Repetto, R., & Gillis, M. (1988). *Public Policies and the Misuse of Forest Resources* (R. Repetto & M. Gillis (eds.)). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511601125>
- Robiansyah, I. (2018). Diversity and biomass of tree species in Tambrau, West Papua, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 19(2), 377–386. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d190204>
- Sadili, A., Kartawinata, K., Soedjito, H., & Sambas, E. N. (2018). Tree Species Diversity in a Pristine Montane Forest Previously Untouched by Human Activities in Foja Mountains, Papua, Indonesia. *Reinwardtia*, 17(2). <https://doi.org/10.14203/reinwardtia.v17i2.3546>
- Sambodo, M. T., Hidayat, S., Nadjib, M., Suryanto, J., Nurjati, E., Purwanto, P., Rahmayanti, A. Z., & Handoyo, F. W. (2025). Public, Private and Community Inclusive Partnerships (PPCIP): towards a better institutional setting for an Indonesian social forestry program. *International Forestry Review*, 27(2), 232–247. <https://doi.org/10.1505/146554825840044767>
- Shackleton, S., Shackleton, C., & Shanley, P. (2011). *Non-Timber Forest Products in the Global Context* (S. Shackleton, C. Shackleton, & P. Shanley (eds.); Vol. 7). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-17983-9>
- Soerianegara, I., & Lemmens, H. M. J. (1993). *Plant Resources of South-East Asia: Timber Trees: Major Commercial Timbers*. <https://edepot.wur.nl/411143>
- Soerianegara, I., & Lemmens, R. H. M. . (1994). *Plant Resources of South-East Asia No. 5(1): Timber Trees*.
- Suharjito, D., & Wulandari, C. (2019). A reflection of Social Forestry in 2019: Towards inclusive and collaborative government approaches. *Forest and Society*, 3(1), 137–140. <https://doi.org/10.24259/fs.v3i1.6099>
- Supriyanto, B., Heriyanto, N. M., & Lekitoo, M. (2014). Struktur dan komposisi jenis hutan dataran rendah di Papua Barat. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*, 11(3), 215–228.
- Whitmore, T. . (1984). Tropical Rain forests of the Far East. In *Journal of Tropical Ecology* (2nd edition). CSIRO.
- Whitmore, T. . (1998). *An Introduction to Tropical Rain Forests*. Oxford University Press.