

Composition and Structure of Tree and Sapling Level Plants in Nagari Paru Forest, Sijunjung Regency

Savira Geovana^{1*}, Chairul¹, Erizal Mukhtar¹

¹Program Studi Biologi, Universitas Andalas, Padang, Indonesia;

Article History

Received : August 10th, 2025

Revised : October 06th, 2025

Accepted : October 12th, 2025

*Corresponding Author: **Savira Geovana**, Program Studi Departemen Biologi, Universitas Andalas, Padang, Indonesia; Email: savirageovana@gmail.com

Abstract: This study discusses the composition and structure and estimates the potential carbon reserves and environmental service value of the Nagari Paru Forest (Rimbo Larangan) in Sijunjung Regency, West Sumatra. The method used was the transect method with purposive sampling. The vegetation observed consisted of trees and tree seedlings. The results showed that the tree-level vegetation consisted of 17 families, 21 genera, 23 species, and 53 individuals, with *Hopea sangal* as the dominant species, while the sapling-level vegetation consisted of 17 families, 23 genera, 24 species, and 94 individuals, dominated by *Drepananthus ramuliflorus*. The diversity index (H') was moderate, at 2.95 for trees and 2.74 for seedlings. This study shows that the Nagari Paru Forest has great ecological potential and can support climate change mitigation efforts and community empowerment through environmental service schemes.

Keywords: Composition, environmental services, Nagari Paru, structure.

Pendahuluan

Peraturan Desa Nomor 1 Tahun 2002 tentang Hutan Lindung atau Hutan Terlarang menetapkan Hutan Desa Paru, yang sebelumnya merupakan hutan terlarang tetapi kini dilindungi (LPHTN, 2015; Tanjung, 2016). Berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan Nomor SK.507/Menhut-II/2014 tanggal 4 Juni 2014 tentang Penetapan Areal Kerja Hutan Desa Paru Seluas 4.500 ha (LPHTN, 2015; Keputusan Menteri Kehutanan No. SK.507, 2014), negara telah mengakui kawasan hutan tersebut. Hak Pengelolaan Hutan Desa Paru, yang mencakup area seluas kurang lebih 4.500 ha, diterbitkan pada bulan Juni 2015 berdasarkan Keputusan Gubernur Sumatera Barat No. 522.4-501-2015, yang merupakan kelanjutan dari izin pengelolaan hutan desa (LPHNP, 2015; Keputusan Gubernur Sumatera Barat No. 522.4-501, 2015).

Masyarakat setempat juga memanfaatkan Hutan Desa Paru secara ekstensif untuk berbagai keperluan, seperti hasil hutan bukan kayu (HHBK), seperti rotan, bahan pangan, kerajinan, dan tanaman obat. Selain itu, HHBK utama Hutan Desa Paru adalah rotan (Nugroho dan

Octavia, 2020). Menurut studi Hayati (2024), luas tutupan hutan di Kabupaten Sijunjung berkurang 55.912,58 hektar selama periode 20 tahun, menunjukkan penurunan deforestasi yang signifikan dari waktu ke waktu. Wilayah Sijunjung, khususnya Hutan Paru Nagari, pasti akan terdampak secara signifikan.

Kesulitan dalam pengelolaan dan konservasinya semakin memperkuat hal ini. Deforestasi, kebakaran hutan, dan kurangnya kesadaran masyarakat tentang perlindungan Hutan Paru Nagari merupakan beberapa masalah yang dihadapi hutan ini meskipun telah ditetapkan sebagai hutan lindung. Oleh karena itu, fokus penelitian ini untuk mengetahui komposisi serta struktur penyusun dari hutan nagari Paru tersebut agar hasil penelitian berupa informasi terkait komposisi dan struktur hutan yang diharapkan dapat memberikan alternatif tindakan dan pengelolaan yang tepat untuk kelestarian lingkungan kawasan hutan.

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada Februari-

Maret di Hutan Nagari Paru Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat.

Metode di Lapangan

Metode penelitian ini adalah metode transek dengan peletakan transek secara *purposive sampling* dengan koordinat 0°37'40.2" (S) / 101°06'31.4" (E) dengan ketinggian yaitu 387 m. Lokasi peletakan plot secara sistematis sampling di kiri dan kanan transek. Transek dibuat sepanjang 100 m dengan plot berukuran 10x10 m dan 5x5 m sebanyak 10 plot pada kedua sisi transek secara selang-seling.

Metode di Laboratorium

Sampel diidentifikasi nama spesies dengan menggunakan buku identifikasi seperti *Malesian Seed Plants Volume 1-Spot Characters, Plant Species of the Botanic Gardens of Indonesia, Illustrated Guide to Tropical Plants*, website GBIF, POWO, *Plant of SouthEast Asia*, Digital Flora Indonesia. Lalu setelah semua spesies selesai diidentifikasi, berikutnya yaitu menganalisis data yang telah diperoleh yaitu meliputi kerapatan (K), kerapatan relatif (KR), frekuensi (F), frekuensi relatif (FR), dominansi (D), dominansi relatif (DR), nilai penting (NP) indeks diversitasnya (ID).

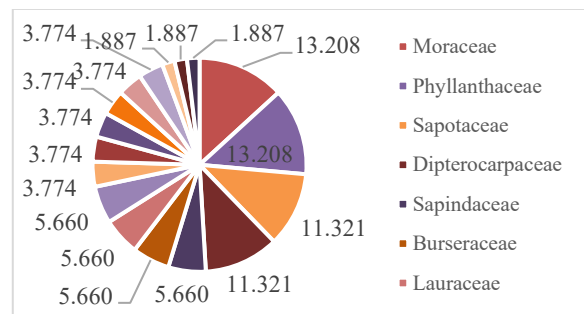
Hasil dan Pembahasan

Komposisi vegetasi

Komposisi vegetasi tumbuhan tingkat pohon

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Hutan Nagari Paru, Kabupaten Sijunjung, terdapat 17 famili, 21 marga, 23 spesies, dan 53 individu pada vegetasi tingkat pohon di hutan tersebut. Famili Moraceae, Phyllanthaceae, Dipterocarpaceae, dan Sapotaceae merupakan susunan famili yang dominan pada vegetasi ini. Famili Dipterocarpaceae merupakan famili yang sering dijumpai dominan pada kajian ekologi di kawasan Pulau Sumatra, Jawa dan Kalimantan (Raes, 2014; Nguyen, 2023; Susilowati, 2024). Seluruh transek berisi 7 individu dari dua spesies yang termasuk dalam famili Moraceae. Transek selanjutnya berisi 7 individu dari 3 spesies yang termasuk dalam famili Phyllanthaceae. 6 individu teridentifikasi dalam dua spesies dari famili Dipterocarpaceae. Selain itu, 1 spesies dari famili Sapotaceae ditemukan di seluruh transek, dengan 6 individu.

Komposisi tumbuhan dominan di lokasi penelitian digambarkan pada Gambar 1. Empat famili ditunjukkan dalam diagram: Dipterocarpaceae, Sapotaceae, Phyllanthaceae, dan Moraceae. Keempat famili ini—Moraceae (13,2%), Phyllanthaceae (13,2%), Sapotaceae (11,3%), dan Dipterocarpaceae (11,3%)—bersifat co-dominan, bukan dominan. Suatu famili dianggap dominan jika nilai persentasenya lebih besar dari 20%, sedangkan famili co-dominan memiliki nilai persentase antara 10% dan 20% (Johnston dan Gilman, 1995). Komposisi vegetasi di area ini tersebar merata di antara famili, terbukti dengan tidak adanya famili dominan di lokasi transek.



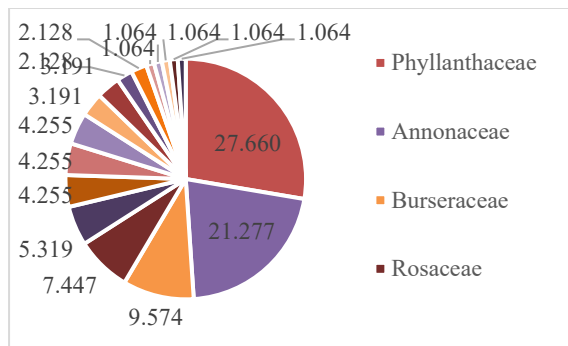
Gambar 1. Komposisi Pohon

Keragaman yang tinggi di suatu wilayah ditunjukkan oleh dominasi yang rendah. Hubungan antara dominasi spesies dan keragaman komunitas ekologis telah menjadi subjek penelitian terkini. Pada ekosistem semak belukar, dominasi yang kuat berkaitan dengan ketahanan yang tinggi tetapi resistensi dan stabilitas yang rendah (Hancock & Legg, 2012). Di sisi lain, keanekaragaman hayati yang tinggi, yang mendorong layanan ekosistem yang stabil, ditunjukkan oleh dominasi yang rendah (Lisner, 2024).

Komposisi Vegetasi Tumbuhan Tingkat Sapling

Hasil penelitian yang dilakukan di Hutan Nagari Paru di Kabupaten Sijunjung, flora tumbuhan tingkat pancang hutan tersebut mencakup 17 famili, 23 marga, 24 jenis, dan 94 individu. Dominasi tumbuhan tingkat pancang di lokasi pengamatan digambarkan pada Gambar 2. Vegetasi pancang memiliki dua famili dengan skor dominansi yang tinggi, tetapi vegetasi pohon tidak memiliki jenis yang mendominasi. Dengan nilai masing-masing sebesar 21,77% dan

27,66%, famili-famili tersebut adalah famili Annonaceae dan Phyllanthaceae. Keberadaan famili yang dominan pada vegetasi tingkat pancang menunjukkan bahwa terdapat distribusi jenis dan individu yang tidak merata di semua famili. Spesies yang mendominasi pada strata ini merupakan spesies yang resisten terhadap naungan. Beberapa studi pada hutan sumatra menemukan bahwa famili Annonaceae dan Phyllanthaceae selalu ditemukan pada strata tingkat ini (Kusuma, 2018; Rembold, 2017).



Gambar 2. Komposisi Sapling

Struktur Vegetasi

Strata pohon

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Hutan Nagari Paru Kabupaten Sijunjung, indeks nilai penting vegetasi tingkat pohon berkisar antara 4,1760% hingga 41,2018%. Indeks nilai penting terendah diperoleh untuk spesies *Helicia attenuata*, sedangkan indeks nilai penting tertinggi dilaporkan untuk spesies *Hopea sangal*. Kerapatan relatif, frekuensi relatif, dominasi relatif, dan nilai penting masing-masing spesies merupakan variabel vegetasi yang diperlukan untuk menentukan struktur vegetasi (Soerianegara dan Indrawan, 2005).

Palaquium gutta, tumbuhan dalam famili Sapotaceae, memiliki kerapatan relatif vegetasi tingkat pohon tertinggi, yaitu 11,3208%. Hal ini menunjukkan bahwa *Palaquium gutta* mampu bertahan dan bersaing dengan spesies lain untuk bertahan hidup. Famili Dipterocarpaceae dan Sapotaceae memiliki nilai frekuensi relatif tertinggi untuk vegetasi tingkat pohon, dengan *Hopea sangal* dan *Palaquium gutta*, masing-masing, sebesar 8,6957% dan 8,6957%. Dwi (2007) menyatakan bahwa ketahanan spesies yang sangat baik terhadap kondisi lingkungan dan ketersediaan nutrisi lokal merupakan faktor penyebab tingginya frekuensi relatif tersebut.

Hal ini menunjukkan bahwa spesies *Palaquium gutta* dan *Hopea sangal* sangat toleran terhadap pasokan nutrisi dan kondisi lingkungan lokal.

Spesies *Hopea sangal* memiliki dominasi relatif tertinggi (24,9589%) dalam famili Dipterocarpaceae. Diameter batang setinggi dada (DBH) digunakan untuk menentukan peringkat dominasi setiap jenis tumbuhan (Sumida, 2013). Dengan demikian, nilai dominasi suatu spesies juga dipengaruhi oleh kerapatan spesies dan rata-rata diameter batang seluruh vegetasinya (Gunawan, 2011). Selain itu, *Hopea sangal*, anggota famili Dipterocarpaceae, memiliki indeks dominasi relatif (INP) terbesar, yaitu 41,2018%.

Di antara spesies yang diidentifikasi di lokasi penelitian, *Hopea sangal* menunjukkan frekuensi relatif, dominasi relatif, dan indeks nilai penting tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa *Hopea sangal* berkontribusi signifikan terhadap vegetasi tingkat pohon di wilayah tersebut. Spesies *Hopea sangal* termasuk dalam genus *Hopea* dari famili Dipterocarpaceae. Spesies ini dapat ditemukan di Jawa, Kalimantan, Sumatra, dan Semenanjung Malaya (POWO, 2025). Spesies ini memiliki kategori konservasi rentan (VU) dan populasinya diperkirakan akan menurun, menurut daftar merah IUCN (2025).

Strata sapling

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Hutan Nagari Paru Kabupaten Sijunjung, indeks nilai penting vegetasi tingkat pohon berkisar antara 2,6708% hingga 48,1053%. Spesies *Drepananthus ramuliflorus* menghasilkan indeks nilai penting tertinggi, sedangkan spesies *Payena acuminata* menghasilkan indeks nilai penting terendah. KR, FR, dan DR dihitung untuk menentukan INP. *Dacryodes angulata*, spesies dalam famili Burseraceae, memiliki kerapatan relatif tumbuhan tingkat pancang tertinggi (27,6832%). *Cleistanthus oblongifolius*, spesies dalam famili Phyllanthaceae, dan *Flacourtia rukam*, spesies dalam famili Rosaceae, memiliki frekuensi relatif tumbuhan tingkat pancang tertinggi, masing-masing sebesar 11,2903% dan 11,2903%.

Spesies *Drepananthus ramuliflorus* memiliki dominasi relatif tertinggi dalam famili Annonaceae dengan persentase 23,9645%. Selain itu, *Drepananthus ramuliflorus*, anggota

famili Annonaceae, memiliki nilai INP tertinggi, yaitu 48,1053%. Salah satu spesies yang esensial bagi pembentukan vegetasi pada tahap semai adalah *Drepananthus ramuliflorus*. INP dan DR-nya yang tinggi pada tingkat pancang dibandingkan spesies lain merupakan buktinya. Selain itu, spesies ini memiliki salah satu KR dan FR tertinggi di antara ketiga spesies tersebut. Habitat yang disukai spesies ini adalah hutan hujan tropis dataran rendah hingga dataran menengah.

Indeks Keanekaragaman (H')

Menurut penelitian, indeks keanekaragaman adalah 2,95 untuk tumbuhan di tingkat pohon dan 2,74 untuk tumbuhan di tingkat pancang. Sementara itu, tumbuhan di tingkat pancang lokasi penelitian memiliki Indeks Keanekaragaman (H') sebesar 2,74. Di lokasi ini, indeks keanekaragaman vegetasi di tingkat pohon dan pancang dianggap sedang (Spellerberg, 2003; Magurran, 2004; Morris, 2014). Jumlah spesies dan individu masing-masing spesies (kekayaan spesies) menentukan indeks keanekaragaman komunitas tumbuhan. Lingkungan setempat juga berdampak pada pertumbuhan pancang.

Keanekaragaman dan stabilitas ekologi dapat dipertukarkan (Fachrul, 2012; Odum, 1998), dengan keanekaragaman yang tinggi menunjukkan kondisi lingkungan yang umumnya stabil. Stabilitas komunitas hutan diukur berdasarkan indeks keanekaragaman. Kawasan yang memiliki vegetasi stabil sangat tahan terhadap invasi tanaman asing invasif. Selain itu, vegetasi stabil juga membantu mempertahankan spesies yang rentan punah di daerah tersebut (Tilman *et al.*, 2014). Jika tidak mengalami gangguan yang signifikan maka suksesi pada kawasan ini akan terus berlanjut. Suksesi yang terus berlanjut akan mendukung peningkatan keanekaragaman hayati dan cadangan karbon pada kawasan ini (Tilman, 2014). Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies dan stabilitas vegetasi di kawasan hutan ini sangat penting dan masih bisa ditingkatkan. Vegetasi di kawasan ini dikategorikan sebagai hutan sekunder dewasa yang berpotensi menjadi hutan primer, yang konsisten dengan temuan awal.

Kesimpulan

Komposisi vegetasi tingkat pohon pada lokasi penelitian ini terdiri atas sebanyak 17 famili, yang terdiri dari 21 genus, 23 spesies, dan 53 individu. Tidak ada famili dominan pada komposisi tingkat pohon, hanya famili co-dominan yang terdiri atas famili Moraceae, Phyllanthaceae, Sapotaceae, dan Dipterocaraceae. Komposisi vegetasi tingkat sapling pada lokasi penelitian ini terdiri atas 17 famili, yang terdiri dari 23 genus, 24 spesies, dan 94 individu. Famili Phyllanthaceae dan Annonaceae adalah famili dominan pada komposisi tingkat sapling. Spesies dengan Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi pada tingkat pohon adalah *Hopea sangal*. Sedangkan spesies dengan INP tertinggi pada strata sapling adalah *Drepananthus ramuliflorus*. Indeks Keanekaragaman (H') pada strata pohon dan sapling tergolong menengah dengan nilai H' yaitu 2,95 untuk pohon dan 2,74 untuk sapling.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang sudah terlibat dan mendukung hingga jurnal ini dapat dipublikasikan.

Referensi

- Dwi, S.U. (2007). Analisis Komposisi Jenis dan Struktur Tegakan di Hutan Bekas Tebangan dan Hutan Primer di Areal IUPHHK PT. Sarmiento Parakantja Timber Kalimantan Tengah [Skripsi. Institut Pertanian Bogor]
- Fachrul, M. F. (2012). *Metode sampling bioekologi*. Bumi Aksara.
- Gunawan, W., Basuni, S., Indrawan, A., Prasetyo, L. B., & Soedjito, H. (2011). Analisis komposisi dan struktur vegetasi terhadap upaya restorasi kawasan hutan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 2(1), 93–105. <https://doi.org/10.29244/jpsl.2.1.93>
- Hancock, M. H., & Legg, C. J. (2012). Diversity and stability of ericaceous shrub cover during two disturbance experiments: one on heathland and one in forest. *Plant Ecology & Diversity*, 5(3), 275–287.

- <https://doi.org/10.1080/17550874.2012.723764>
- Hayati, H., & Umar, I. (2024). Analisis deforestasi kawasan hutan pada Kabupaten Sijunjung [Skripsi Sarjana, Universitas Negeri Padang].
- International Union for Conservation of Nature. (2025). *Species name* (Version e.T31314A2804189). The IUCN Red List of Threatened Species. Diakses pada 20 Jun1 2025, from <https://www.iucnredlist.org/species/31314/2804189>
- Johnston, M., & Gillman, M. (1995). Tree population studies in low diversity forest, Guyana. I. Floristic composition and stand structure. *Biodiversity and Conservation*, 4(4), 339–362. <https://doi.org/10.1007/BF00058422>
- Kusuma, Y. W. C., Rembold, K., Tjitrosoedirdjo, S. S., & Kreft, H. (2018). Tropical rainforest conversion and land-use intensification reduce understorey plant phylogenetic diversity. *Journal of Applied Ecology*, 55(5), 2216–2226. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13201>
- Lembaga Pengelola Hutan Nagari Paru (LPHNP). (2015). Rencana kerja hutan nagari (RKHN). Sijunjung: Lembaga Pengelola Hutan Nagari Paru (LPHNP).
- Lisner, A., Segrestin, J., Konečná, M., Blažek, P., Janíková, E., Applová, M., ... & Lepš, J. (2024). Why are plant communities stable? Disentangling the role of dominance, asynchrony and averaging effect following realistic species loss scenario. *Journal of Ecology*, 112(8), 1832–1841.
- Magurran, A. E. (2004). Measuring biological diversity. Blackwell.
- Morris, E. K., Caruso, T., Buscot, F., Fischer, M., Hancock, C., Maier, T. S., ... & Rillig, M. C. (2014). Choosing and using diversity indices: insights for ecological applications from the German Biodiversity Exploratories. *Ecology and evolution*, 4(18), 3514–3524.
- Nguyen, V. C., Kusuma, Y. W. C., & Triadiati, T. (2023). Late Holocene riparian vegetation dynamics in the lowland tropical rainforest of Sumatra, Indonesia. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 11, 1173829. <https://doi.org/10.3389/fevo.2023.1173829>
- Nugroho, N. P., & Octavia, D. (2020). Inventarisasi jenis tanaman penghasil hasil hutan bukan kayu di Hutan Nagari Paru, Sijunjung, Sumatera Barat. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 17(1), 21–33. <https://doi.org/10.20886/jphka.2020.17.1.21-33>
- Odum, E.P. 1998. Dasar-dasar Ekologi Edisi ke-3. Yogyakarta : Gajah Mada University press.
- Raes, N., van Welzen, P. C., Slik, J. W. F., Loon, E. E. van, & Steege, H. ter. (2014). Historical distribution of Sundaland's Dipterocarpaceae: habitat preference, richness, and climate influence. *Biological Journal of the Linnean Society*, 113(1), 29–44. <https://doi.org/10.1111/bij.12290>
- Rembold, K., Mangopo, H., Tjitrosoedirdjo, S. S., & Kreft, H. (2017). Plant diversity, forest dependency, and alien plant invasions in tropical agricultural landscapes. *Biological Conservation*, 213, 234–242. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.07.020>
- Royal Botanic Gardens, Kew. (2025). *Hopea sangal* Korth. In *Plants of the World Online*. Kew Science. Retrieved June 13, 2025, from <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:320988-1>.
- Soerianegara, I. & Indrawan, A. (2005). *Ekologi Hutan Indonesia*. Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Spellerberg, I. F., & Fedor, P. J. (2003). A tribute to Claude Shannon (1916–2001) and a plea for more rigorous use of species richness, species diversity and the ‘Shannon–Wiener’ index. *Biodiversity & Conservation*.
- Surat Keputusan Gubernur Sumatera Barat. (2015). Hak pengelolaan Hutan Nagari Paru (SK Gubernur Sumatera Barat No. 522.4-501-2015).
- Surat Keputusan Menteri Kehutanan. (2014). Penetapan areal kerja Hutan Nagari Paru (SK Menhut No. SK.507/Menhut-II/2014).
- Sumida, A., Miyaura, T., Torii, H. (2013). “Relationships of tree height and diameter

-
- at breast height revisited: analyses of stem growth using 20-year data of an even-aged *Chamaecyparis obtusa* stand.” *Tree Physiology*.
- Susilowati, A., Supriatna, J., & Setiawan, E. (2024). Establishing permanent monitoring plots of narrow endemic species in the lowland tropical forest of Sumatra. *Nature Conservation*, 56, 151–167.
<https://doi.org/10.3897/natureconservation.56.114012>
- Tilman, D., Isbell, F., & Cowles, J. M. (2014). Biodiversity and ecosystem functioning. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 45, 471–493.
<https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-120213-091917>.