Bioindikator: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi
Volume 1 Nomor 1 (Juni 2024) : 1-11
ISSN (Online): 3063-6264 | DOI: 10.71024/bioindikator/2024/v1i1/1

Profil Komunitas Hutan Pendidikan Gunung Walat, Jawa Barat

(Profile of Gunung Walat Educational Forest Community, West Java)

Firman Ali Rahman[1,2*], Taufik Arianto[1], Sulistijorini[3], Anis Syakiratur Rizki[4], Mai Rizali[5]

[1]Program Studi Tadris IPA Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Mataram, Mataram, Indonesia.
[2]Pascasarjana Biologi Tumbuhan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB University, Jln. Dramaga, Bogor, Indonesia.
[3]Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB University, Jln. Dramaga, Bogor, Indonesia.
[4]Magister Biologi, Fakultas Matematika Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram, mataram , Nusa Tenggara Barat.
[5]Dinas Lingkungan Hidup kabupaten Lombok Timur.

*e-mail: alirahmanlombok@gmail.com

Diterima: 18 Februari 2024, Diperbaiki: 08 Maret 2024, Disetujui: 30 Juni 2024

Abstract. *The vegetation profile is a vertical and horizontal description as well as the structure and species composition of a vegetation which includes the dominance of canopy cover, species diversity, species dominance, species frequency, species density and undergrowth. This research aims to obtain an overview of the composition, vertical and horizontal structure of vegetation so as to provide information about tree dynamics and ecological conditions as well as to view tree architectural models. The method for collecting community profile data is carried out in each sample plot measuring 20x20 m with data requirements such as: trunk diameter at DBH height, tree height, tree height, canopy limit, and tree canopy projection. Based on data on tree height and diameter, it was concluded that the trees in the research plot area were trees of the past because they had a total height of between 20-54 meters with a trunk diameter of ±1.63 meters. the results of drawing architectural profiles of tree canopy projections horizontally and vertically so that we can see models of canopy closure and competition for sunlight in homogeneous forest tree communities consisting of the Agathis loranthifolia species. The results of the horizontal and vertical projection of the architectural profile of the tree canopy can be seen so that the model of canopy closure and competition for sunlight in a homogeneous forest tree community consisting of the Agathis loranthifolia species can be seen. The ecological function of the Agathis loranthifolia type is very good in maintaining the environment, related to groundwater storage which can reduce the impact of soil erosion rates. Certain tree architectural models influence the transformation of rainwater into stem flow rate, water through the canopy, infiltration and surface flow rate in an area which is related to the role of vegetation as disaster mitigation.*

Keywords: *Community profile; forest; header; tree architecture; vegetation.*

Abstrak. Profil vegetasi merupakan gambaran vertikal dan horizontal serta struktur dan komposisi jenis dari suatu vegetasi yang meliputi dominasi penutupan tajuk, keanekaragaman jenis, dominasi jenis, frekuensi jenis, kerapatan jenis, dan tumbuhan bawahnya. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran komposisi, struktur vertikal, horizontal suatu vegetasi sehingga memberikan informasi mengenai dinamika pohon dan kondisi ekologinya serta untuk melihat model arsitektur pohon. Metode pengambilan data profil komunitas dilakukan pada setiap petak-petak contoh berukuran 20x20 m dengan kebutuhan data seperti:diameter batang setinggi DBH, tinggi pohon, tinggi pohon batas tajuk, dan proyeksi tajuk pohon. Berdasarkan data tinggi dan diameter pohon, didapatkan kesimpulan bahwa pohon pada areal petak penelitian merupakan pohon masa lampau karena memiliki tinggi total antara 20-54 meter dengan diametr batang ±1.63 meter. hasil pengggambaran profil arsitektur proyeksi tajuk pohon secara horizontal dan vertikal sehingga dapat dilihat model penutupan tajuk dan

persaingan dalam mendapatkan cahaya matahari pada komunitas pohon hutan homogen yang terdiri dari jenis *Agathis loranthifolia.* Hasil pengggambaran profil arsitektur proyeksi tajuk pohon secara horizontal dan vertikal sehingga dapat dilihat model penutupan tajuk dan persaingan dalam mendapatkan cahaya matahari pada komunitas pohon hutan homogen yang terdiri dari jenis *Agathis loranthifolia.* fungsi ekologi dari jenis *Agathis loranthifolia* sangat baik dalam menjaga lingkungan keterkaitannya dengan penyimpanan air tanah yang dapat mengurangi dampak laju erosi tanah. Model arsitektur pohon tertentu mempengaruhi transformasi air hujan menjadi laju aliran batang, air tembus tajuk, infiltrasi dan laju aliran permukaan pada suatu area yang terkait dengan peranan vegetasi sebagai mitigasi bencana.

Kata Kunci: Arsitektur pohon; hutan; profil komunitas; tajuk; vegetasi.

PENDAHULUAN

Dinamika pertumbuhan pada komunitas tumbuhan penyusun hutan merupakan hal yang pasti terjadi di alam, hal ini disebabkan oleh persaingan, stratifikasi, dan hubungan ketergantungan antara satu tumbuhan dengan tumbuhan yang lain yang terjadi dalam kompetisi mendapatkan sumberdaya yang sama dan terbatas. Interaksi tumbuhan yang terjadi pada komunitas hutan dapat membentuk struktur hutan baik vertikal maupun horizontal. Struktur vertikal dari suatu ekosistem hutan terjadi akibat adanya persaingan membentuk stratifikasi tajuk di dalam suatu komunitas tumbuhan (Khatomy et al., 2023; Naiheli et al., 2022). Profil vegetasi merupakan gambaran vertikal dan horizontal serta struktur dan komposisi jenis dari suatu vegetasi yang meliputi dominasi penutupan tajuk, keanekaragaman jenis, dominasi jenis, frekuensi jenis, kerapatan jenis, dan tumbuhan bawahnya (Sawitri, 2023; Surachman & Rudiatno, 2017). Profil vertikal dan horizontal ini dibentuk oleh model arsitektur dari jenis-jenis yang ada didalamnya (Azis et al., 1970; Ekowati et al., 2017).

Salah satu hutan yang baik untuk menggambarkan pola profil komunitas adalah Hutan Pendidikan Gunung Walat yang merupakan ekosistem hutan buatan karena penanaman di kedua lokasi dilakukan secara acak tanpa adanya penggolongan tertentu. Penyusunan profil vegetasi di lokasi tersebut tidak dapat memberikan gambaran komposisi vegetasi alamiah, namun lokasi ini merupakan lokasi yang tepat untuk melakukan percobaan ini karena janis tanamannya yang masih relatif bervariasi (Norgrove & Beck, 2016).

Hutan yang tersusun atas komposisi dan struktur bervariasi sangat baik untuk menggambarkan morfologi pohon pada suatu waktu yang disebut dengan arsitektur pohon yang merupakan rangkaian-rangkaian pertumbuhan pohon secara nyata dalam pengamatan tahapan waktu tertentu. Sedangkan model arsitektur pohon merupakan proses pertumbuhan yang ditentukan oleh serangkaian fase. Adanya perbedaan pada arsitetktur pohon berdasarkan gambaran pada bentuk akhir organisme seperti herba, semak dan pohon yang dilihat berdasarkan ukuran (Arrijani & Lombok, 2006; Hadinoto & Suhesti, 2018).

Menurut Mueller-Dombois & Ellenberg (1974) bahwa diagram profil hutan adalah salah satu cara untuk menggambarkan struktur vertikal dan horizontal, tetapi diagram profil hanya bersifat kuantitatif dan sulit menentukan lokasi yang mewakili komunitas hutan. Dalam pembuatan diagram profil, peubah yang diukur adalah tinggi pohon total, tinggi pohon bebas cabang, diameter pohon dan proyeksi tajuk (Nguyen et al., 2022). Sehingga dalam mempelajari arsitektur pohon dengan cara pembuatan diagram profil diperlukan data unit regenarasi (*eco-unit*), perkembangan mosaik *(a chrana-unit*) dan mosaik suksesi (*a silvatic-unit*).

Manfaat profil komunitas baik vertikal maupun horizontal oleh para ahli dilihat dari berbagai aspek struktur tegakan secara horizontal berguna sebagai dasar (a) penaksiran volume kayu per satuan luas, (b) penentuan jarak tanam, dan (c) penilaian

biaya pemungutan hasil hutan (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974). Slamet (2015) melaporkan bahwa struktur vegetasi hutan merupakan salah satu aspek ekologi yang penting bagi pengetahuan pengelolaan hutan. Sedangkan struktur vertikal sangat berguna berkaitan dengan kebutuhan cahaya, yaitu toleransi suatu jenis terhadap cahaya matahari.

Untuk menentukan stratifikasi yang ada di suatu areal hutan vegetasi perlu dipetakan dengan diagram profil. Diagram profil hutan dapat menjelaskan jenis-jenis yang dominan menguasai tajuk teratas maupun jenis yang berkembang dalam naungan pohon yang besar. Konsep stratifikasi merupakan alat yang sangat berguna untuk mengkaji distribusi vertical tumbuhan. Hutan lokasi pengamatan di pusat Huta Pendidikan Gunung Walat merupakan ekosistem hutan merupakan lokasi yang tepat untuk melakukan percobaan ini karena janis tanamannya yang masih relatif bervariasi.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran komposisi, struktur vertikal, horizontal suatu vegetasi sehingga memberikan informasi mengenai dinamika pohon dan kondisi ekologinya serta untuk melihat model arsitektur pohon.

METODE PRPENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada Minggu, 21 Mei 2017 di Hutan Pendidikan Gunung Walat pada komposisi hutan homogen dan heterogen.

Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran gulung 50 m, tali raffia, digital 4 in 1, hagameter, kertas milimeter, dan alat tulis.

Prosedur Penelitian

1. Berdasarkan peta vegetasi dan potret udara yang ada, tentukan komunitas vegetasi yang akan diamati.
2. Dilakukan pengecekan lapangan berdasarkan luasan komunitas, tentukan intensitas sampling komunitas hutan tersebut yang akan diamati.
3. Dibuat petak-petak contoh pengamatan di lapangan dengan metode kuadrat berukuran 20x20 m.
4. Pada setiap petakan contoh tersebut terhadap seluruh pohon yang ada diberi nomor dan dilakukan pengukuran diameter, tinggi pohon, tinggi pohon batas tajuk, dan proyeksi tajuk pohon.
5. Dibuat grafik profil vegetasinya di dalam kertas milimeter dengan skala tertentu. Proyeksikan hasil-hasil pengukuran pohon tersebut untuk tinggi pohon, dan arsitektur tajuknya secara vertikal dan proyeksi tajuk pohon secara horizontal.
6. Dari hasil pengukuran profil arsitektur tentukan jenis-jenis pohon yang termasuk pohon masa mendatang, masa kini, dan masa lampau (Setiadi, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Arsitektur Pohon

Profil arsitektur pohon merupakan hasil dari pertumbuhan yang dilakukan oleh jaringan meristem apical yang membentuk pola-pola pada percabangan pohon dan pola-pola ini berlanjut dengan pengulangan yang sama. Jenis-jenis pohon tertentu akan memiliki pola-pola tertentu pula dalam pertumbuhan percabangan membentuk model-model tertentu sesuai dengan gambaran morfologi pada suatu waktu. Bentuk profil arsitektur pohon terdiri dari pola pertumbuhan batang, percabangan dan pembentukan pucuk terminal (Naharuddin, 2018). Pola pertumbuhan pohon dapat berupa ritmik dan kontinu, dimana pola pertumbuhan ritmik memiliki suatu periodisitas dalam proses pemanjangannya yang secara morfologi ditandai dengan adanya segmentasi pada batang atau cabang (Rahayu & Hidayat, 2019; Rahmawati et al., 2022).

Profil arsitektur pohon dibagi menjadi 5 stratum pohon yaitu stratum A (A-*storey*) yang merupakan lapisan teratas, terdiri dari pohon-pohon yang tinggi totalnya lebih dari 30 m (Hendrawan et al., 2019). Biasanya mempunyai tajuk diskontinu, batang pohon tinggi dan lurus, batang bebas cabang tinggi. Jenis-jenis pohon dari stratum ini pada waktu

muda dari tingkat semai hingga sapihan perlu naungan sekedarnya, tetapi untuk pertumbuhan selanjutnya perlu cahaya yang cukup banyak. Stratum B (B-*storey*), terdiri dari pohon-pohon yang tingginya 20-30 m, tajuknya kontinu, batang pohon bisanya banyak bercabang, batang bebas cabang tidak terlalu tinggi. Jenis-jenis pohon dari stratum ini kurang memerlukan cahaya atau tahan naungan. Stratum C (C-*storey*), terdiri dari pohon-pohon yang tingginya 4-20 m, tajuknya kontinyu. Pohon-pohon dalam stratum ini rendah, kecil, banyak bercabang yang tersusun rapat. Pada stratum C, pohon berasosiasi dengan berbagai populasi efipit, tumbuhan memanjat dan parasit. Stratum D (D-*storey*) yang berupa lapisan perdu dan semak dengan tinggi 1-4 m, pada stratum D terdapat spesies masih muda atau masih dalam fase anakan, palma-palma kecil, herba besar dan paku-pakuan besar. Terakhir adalah stratum E (E–*storey*), yaitu lapisan tumbuh-tumbuhan penutup tanah (*ground cover*) dengan strata tinggi 0-1 m.

Lau et al., (2018) mendeskripsikan model-model arsitektur pohon hutan terdiri atas 23 model untuk jenis-jenis pohon dan tumbuhan hutan lainnya dijumpai sebagai model pada pohon-pohon hutan di wilayah tropika. Setiap jenis pohon memiliki satu model arsitektur yang tetap, tetapi satu model arsitektur dapat dimiliki oleh berbagai jenis pohon dari famili yang sama atau berbeda. Berdasarkan pengetahuan ini dan pengenalan jenis-jenis pohon yang dijumpai di Indonesia, Kotowska et al., (2015) menyatakan sekurang-kurangnya terdapat 9 model arsitektur pohon hutan di Indonesia, meliputi : Model Attim, Aubreville, Koriba, Massart, Prevost, Rauh, Roux, Scarrone dan Troll.

Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan, maka didapatkan daftar nama jenis tanaman beserta data karakteristiknya (Tabel 1 dan Tabel 2). Data tersebut dijadikan dasar dalam proses pembuatan diagram profil arsitektur vegetasi yang tumbuh di Hutan Pendidikan Gunung Walat. Struktur hutan terbagi menjadi dua bagian, yaitu struktur vertikal dan horizontal yang dapat dilihat pada diagram profil arsitektur vegetasi. Secara vertikal, diagram profil menggambarkan lapisan pohon yang menyusun vegetasi, sedangkan secara horizontal, diagram profil vegetasi menunjukkan sebaran jenis-jenis penyusun vegetasi atau letak suatu individu terhadap individu lain dalam hutan (Vauzia et al., 2024).

Hutan Homogen

Dari hasil pengamatan di Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) pada komposisi hutan homogen didapatkan data pada Tabel 1 yang menunjukkan bahwa vegetasi terdiri atas *Agathis loranthifolia* dengan kisaran rata-rata tinggi ±46.83 meter pada kisaran tinggi 20-54 meter, sedangkan rata-rata diameter pada kisaran ±1.63 meter.

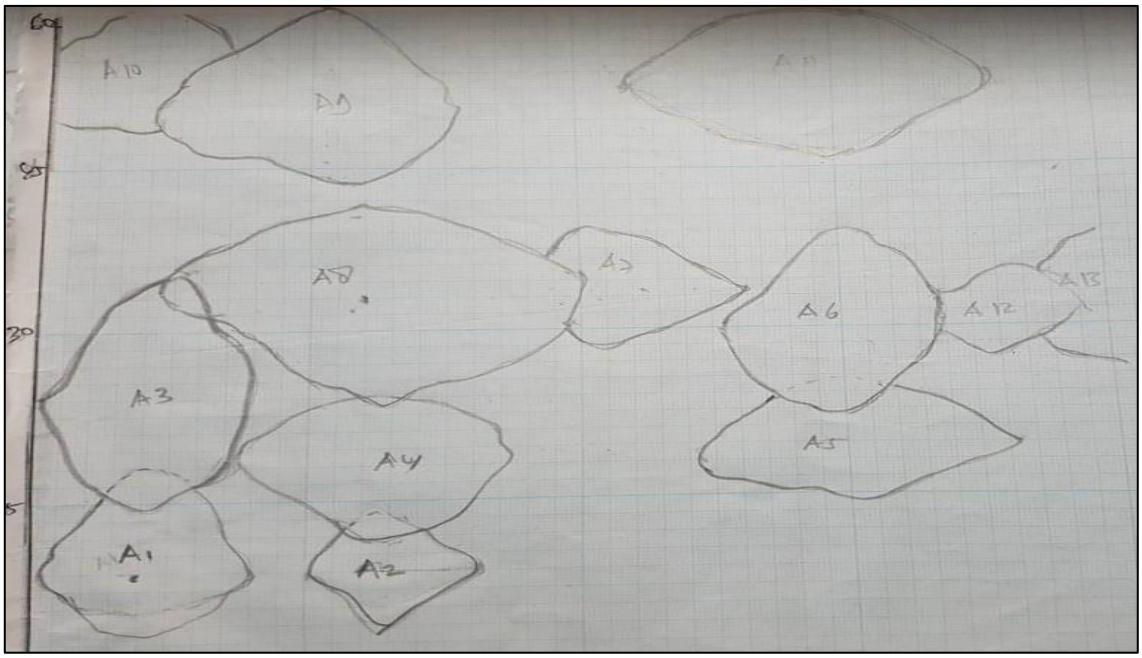
Tabel 1. Daftar jenis tanaman beserta data tinggi, tinggi bebas tajuk, keliling, diameter, tinggi pohon maksimum normal, panjang lebar tajuk pohon.

No	Jenis Pohon	Tinggi Total (m)	TBC (m)	DBH (cm)	Tajuk	1/2 HT	Kriteria Pohon
1	*Agathis loranthifolia* (a1)	20	10	180	C	10	Pohon masa lampau
2	*Agathis loranthifolia* (a2)	48	30	110	C	24	Pohon masa lampau
3	*Agathis loranthifolia* (a3)	44	32	200	C	22	Pohon masa lampau
4	*Agathis loranthifolia* (a10)	53	44	120	C	26,5	Pohon masa lampau
5	*Agathis loranthifolia* (a8)	50	40	230	C	25	Pohon masa lampau
6	*Agathis loranthifolia* (a4)	45	40	139	C	22,5	Pohon masa lampau
7	*Agathis loranthifolia* (a7)	49	40	132	C	24,5	Pohon masa lampau
8	*Agathis loranthifolia* (a5)	44	31	150	C	22	Pohon masa lampau
9	*Agathis loranthifolia* (a11)	54	50	210	C	27	Pohon masa lampau
10	*Agathis loranthifolia* (a6)	52	45	230	C	26	Pohon masa lampau
11	*Agathis loranthifolia* (a12)	51	44	120	C	25,5	Pohon masa lampau
12	*Agathis loranthifolia* (a13)	52	43	130	C	26	Pohon masa lampau

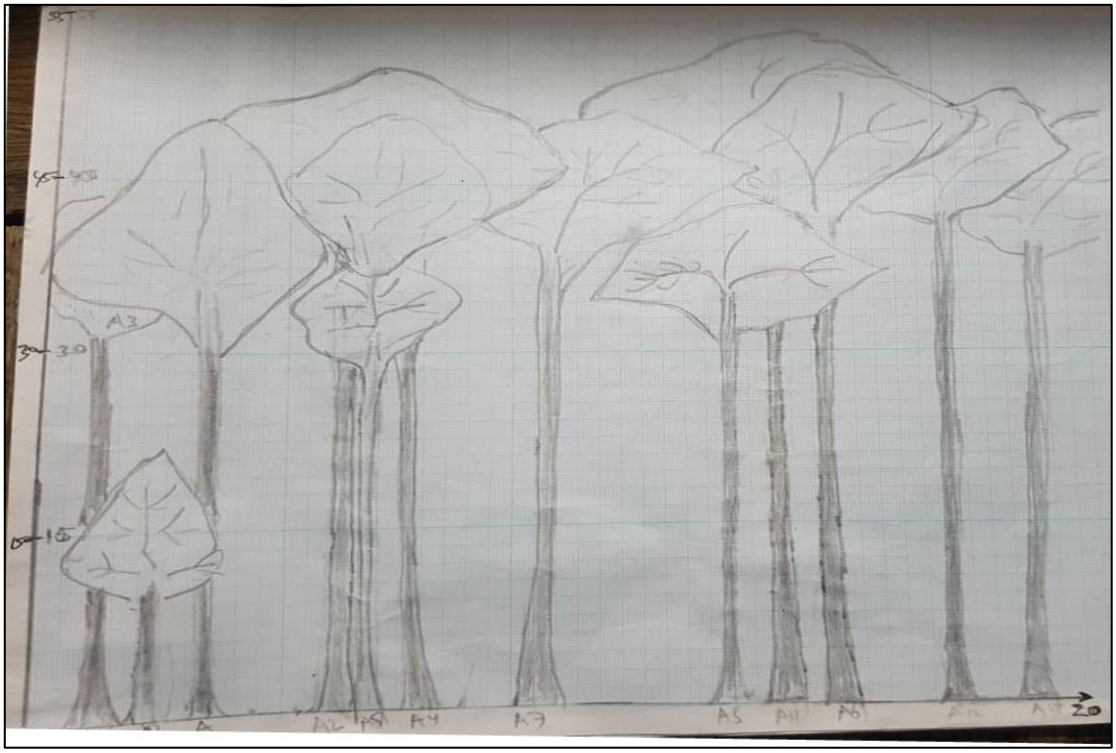
Secara lebih rinci pada setiap pohon *Agathis loranthifolia* berdasarkan data tinggi total yang didapatkan dari hasil pengamatan diketahui bahwa pada vegetasi hutan pendidikan gunung walat terdapat tiga stratum yaitu A, B dan C yang mengacu pada klasifikasi stratum Richards (1952).

Berdasarkan data tinggi dan diameter pohon, didapatkan kesimpulan bahwa pohon pada areal petak penelitian merupakan pohon masa lampau karena memiliki tinggi total antara 20-54 meter dengan diametr batang ±1.63 meter, sedangkan pohon masa sekarang dan masa yang akan datang tidak di temukan di areal penelitian, akan tetapi ini bukan merupakan kesimpulan akhir karena hanya terdapat satu areal petak contoh yang diambil dan tidak memakili seluruh arela lokasi hutan. Hasil pengggambaran profil arsitektur proyeksi tajuk pohon secara horizontal dan vertikal sehingga dapat dilihat model penutupan tajuk dan persaingan dalam mendapatkan cahaya matahari pada komunitas pohon hutan homogen yang terdiri dari jenis *Agathis loranthifolia*. (Clark et al., (2015) melaporkan bahwa terdapat hubungan antara tinggi pohon dengan diameter tajuk pada beberapa jenis tumbuhan, terdapat mekanisme peningkatan produksi daun yang mengarah pada peningkatan luas permukaan tajuk untuk meningkatkan kapasitas pengambilan cahaya matahari untuk fotosintesis, sehingga meskipun pada satu spesies yang sama akan tetap terdapat persaingan yang lebih kuat mendapatkan sumberdaya untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Dari hasil rekap data yang dikonversi menjadi gambar bahwa didapatkan model profil arsitekur proyeksi tajuk pohon secara horizontal pada komunitas hutan homogen yang terdiri dari jenis *Agathis loranthifolia* pada Gambar 1 dan Gambar 2 merupakan proyeksi tajuk pohon secara vertikal di hutan homogen Gunung Walat.

Pada diagram profil vertikal dan horizontal terlihat bahwa terlihat satu spesies yang mendominasi yang memiliki tajuk yang relatif lebar. Diduga jenis-jenis tersebut meningkatan jumlah daun dan melebarkan penampang tajuknya dengan tujuan untuk meningkatkan kapasitas persaingan mendapatkan cahaya matahari untuk proses fotosintesisnya. Hal ini terjadi karena tajuk tanaman *Agathis loranthifolia* relatif lebar dan secara vertikal relatif tinggi, sehingga pohon-pohon tersebut tidak perlu bersaing dengan pohon lain untuk mendapatkan cahaya matahari.



Gambar 1. Proyeksi tajuk pohon secara horizontal di hutan homogen



Gambar 2. Proyeksi tajuk pohon secara vertikal di hutan homogen.

Dari hasil penggambaran model arsitektur jenis secara vertikal bahwa *Agathis loranthifolia* merupakan salah satu pohon yang mencirikan model arsitektur pohon massart yang dibentuk oleh sebuah batang monopodial dan orthrotrophik dengan pertumbuhan ritmik dan secara berurutan menghasilkan percabangan bertingkat secara teratur yang berasal dari pertumbuhan meristem batang. Cabang-cabang lateral pada *Agathis loranthifolia* bersifat plagiotropik dan sering menampakan bentuk simetris. Perbungaan *Agathis loranthifolia* akan muncul dari cabang lateral tersebut dan dari batang utama (*cauliflory*).

Model arsitektur pohon Massart membagi curah hujan menjadi curahan tajuk, aliran batang yang kemudian akan terakumulasi menjadi *surface run-off* yang dapat mengakibatkan erosi (Bonal et al., 2016). Tajuk pada pohon model Massart dapat menghilangkan curah hujan lebih besar dibandingkan dengan tajuk pohon model Rauh, hal ini disebabkan oleh tebalnya strata tajuk pohon model Massart, sehingga curah hujan akan melalui banyak strata tajuk terlebih dahulu sebelum menyentuh tanah yang disebut dengan intersepsi (Ekowati et al., 2017). Curahan tajuk dapat dipengaruhi oleh luas tajuk, ketebalan tajuk, morfologi daun, curah hujan serta kecepatan angin (Suharto 2007). Arsitektur pohon model massart memiliki beberapa nilai karakteristik kedalaman tajuk, diameter tajuk, luas tajuk, diameter batang dan luas bidang dasar yang lebih besar daripada model Rauh (Darmayanti & Fiqa, 2017). Model arsitektur Massart dalam konservasi tanah dan air terkait dengan fungsi pohon dalam mentransformasi air hujan menjadi aliran batang, curahan tajuk, aliran permukaan, dalam pencegahan erosi sangat tepat. Model batang yang plagiotrop sehingga mengurangi jatuhnya air hujan ke tanah. Sehingga fungsi ekologi dari jenis *Agathis loranthifolia* sangat baik dalam menjaga lingkungan keterkaitannya dengan penyimpanan air tanah yang dapat mengurangi dampak laju erosi tanah.

Model arsitektur pohon tertentu mempengaruhi transformasi air hujan menjadi laju aliran batang, air tembus tajuk, infiltrasi dan laju aliran permukaan pada suatu area yang terkait dengan peranan vegetasi dalam mengurangi laju erosi permukaan tanah dan resiko bencana banjir. Mekanisme transformasi air hujan pada setiap jenis pohon yang berbeda ditentukan

oleh sifat dan ciri morfologi pohon tersebut (Rosanti, 2018). Besarnya persentase air hujan yang ditransformasikan ke permukaan tanah melalui aliran batang atau curahan tajuk ditentukan oleh ciri morfologi pohon secara keseluruhan. Perbedaan model arsitektur pohon dengan sendirinya akan memberikan dampak bagi variasi persentasi curah hujan yang ditransformasikan menjadi aliran batang, curahan tajuk, atau intersepsi selama hujan berlangsung (Rumagit et al., 2019). Menurut Naharuddin, (2018) bahwa model arsitektur suatu pohon mempengaruhi nilai aliran batang (*stemflow*) dan curahan tajuk (*through fall*), selanjutnya aliran batang dan curahan tajuk menentukan besarnya nilai aliran permukaan dan erosi tanah yang akan menimbulkan kerusakan pada tanah tersebut. Erosi tanah, sejauh ini merupakan bentuk yang paling banyak menyebabkan degradasi atau kerusakan tanah. Pada daerah tropis seperti Indonesia, air merupakan penyebab utama terjadinya erosi, sehingga model arsitektur pohon diperkirakan memiliki peranan yang sangat penting terkait dengan keberadaan pohon tersebut dalam konservasi tanah dan air pada suatu ekositem di daerah tropis.

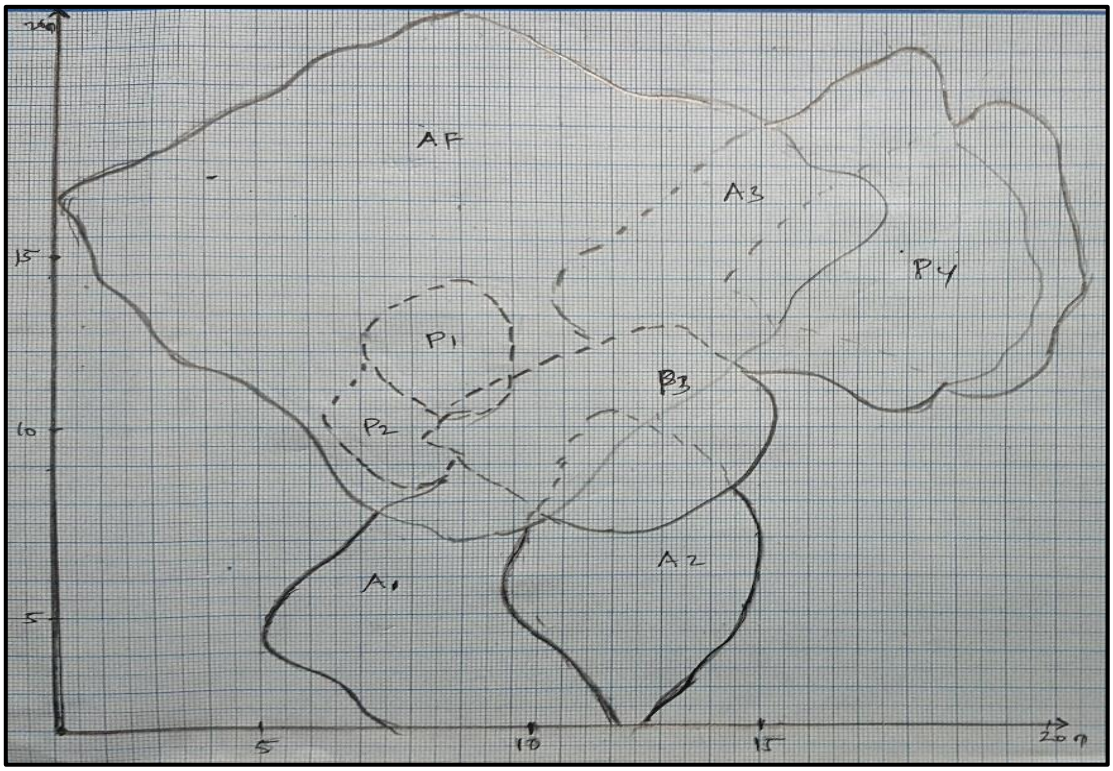
Naharuddin (2018) melaporkan bahwa Model arsitektur pohon Massart cukup baik untuk mengendalikan erosi pada ekosistem Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat (PHBM) di Bandung dibandingkan dengan ekosistem tanpa tegakan. Model arsitektur pohon Massart telah efekif menahan laju erosi pada ekosistem PHBM sebesar 88.29% terhadap laju erosi pada ekosistem tanpa tegakan. Namun pohon model Massart ini belum baik menahan laju erosi dibandingkan dengan nilai akumulsi erosi pada model Rauh di ekosistem hutan lindung.

Hutan Heterogen

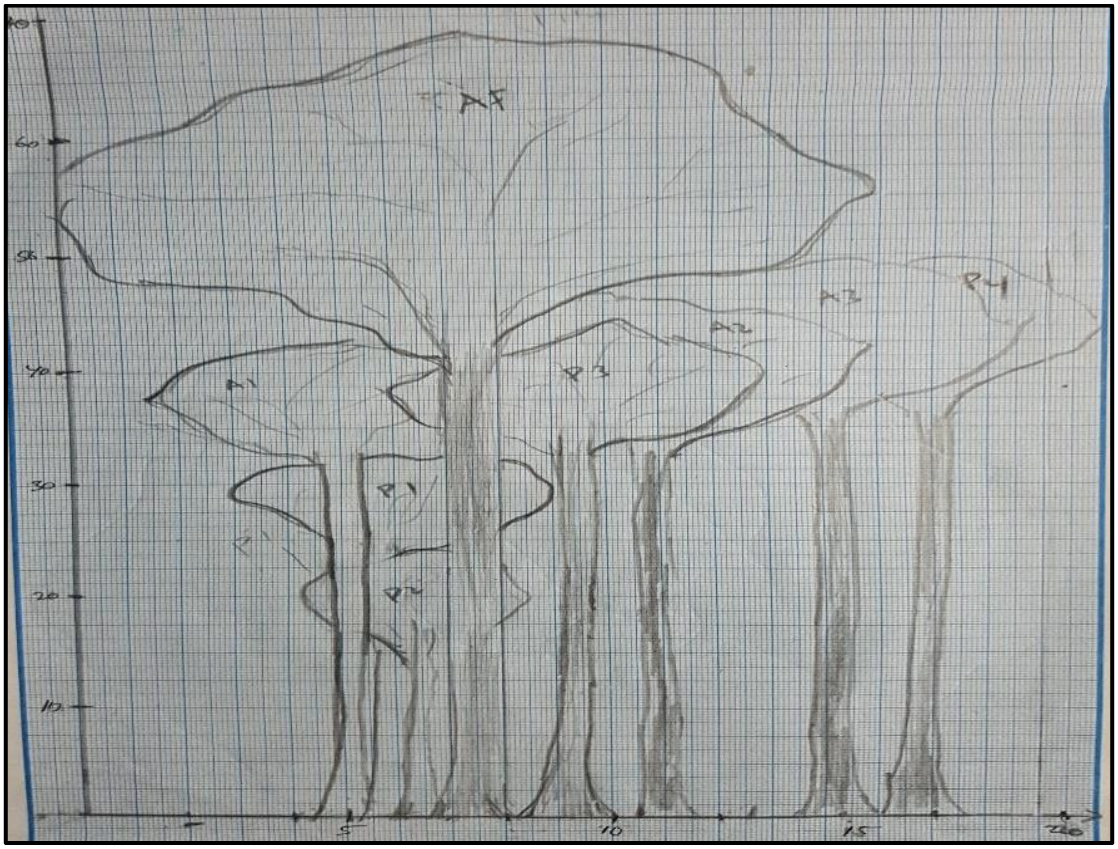
Berdasarkan data tinggi total yang didapatkan dari hasil pengamatan dapat diketahui bahwa pada vegetasi hutan pendidikan gunung walat terdapat tiga jenis yaitu *Agathis loranthifolia, Schima wallichii* dan *Maesopsis eminii.* Berdasarkan klasifikasi stratum Richards (1952) bahwa jenis *Agathis loranthifolia* merupakan stratum A (A-*storey*) yang merupakan lapisan teratas, terdiri dari pohon-pohon yang tinggi totalnya lebih dari 30 m, jenis *Schima wallichii* tredapat stratum A (A-*storey*) dengan tinggi total 46 meter dan 33 meter, sedangkan satu pohon *Schima wallichii* terdapat stratum B (B-*storey*) dengan tinggi 23 meter. Pada pohon *Maesopsis eminii* dengan ketinggian 65 meter dengan stratum A (A-*storey*). Dari hasil analisis tinggi dan dan diameter batang dapat diketahui bahwa semua komposisi tumbuhan pada htan heterogen di petak pengambilan conton ini merupakan tumbuhan masa lampau sedangkan tumbuhan masa sekarang dan tumbuhan masa yang akan datang tidak ditemukan, hal ini menunjukkan regenerasi dari hutan hoeterogen pada petak percontohan tidak baik, akan tetapi hal ini tidak dapat diambil kesimpulan akhir karena petak percontohan hanya satu petak berukuran 20x20 meter yang tidak mewakili luasan wilayah penelitian.

Tabel 2.Daftar jenis tanaman beserta data tinggi, tinggi bebas tajuk, keliling, diameter, tinggi pohon maksimum normal, panjang lebar tajuk pohon di vegetasi hutan pendidikan Gunung Walat (Heterogen).

No	Jenis pohon	Tinggi Total (m)	TBC (m)	DBH (cm)	Tajuk	1/2 HT	Kriteria pohon
1	*Agathis loranthifolia* (a1)	46	33	121	C	23,0	Pohon masa lampau
2	*Agathis loranthifolia* (a2)	50	33	142	C	25,0	Pohon masa lampau
3	*Agathis loranthifolia* (a3)	45	35	150	C	22,5	Pohon masa lampau
4	*Schima wallichii* (1)	33	25	82	C	16,5	Pohon masa lampau
5	*Schima wallichii* (2)	25	15	103	C	12,5	Pohon masa lampau
6	*Schima wallichii* (3)	46	34	100	C	23,0	Pohon masa lampau
7	*Schima wallichii* (4)	50	35	110	C	25,0	Pohon masa lampau
8	*Maesopsis eminii*	65	40	350	C	32,5	Pohon masa lampau



Gambar 3. Proyeksi tajuk secara horizontal di hutan heterogen



Gambar 4. Proyeksi tajuk pohon secara vertikal di hutan heterogen.

Berdasarkan mpdel proyeksi tajuk secara horizontal dan vertikal di hutan heterogen dengan komposisi jenis *Agathis loranthifolia, Schima wallichii* dan *Maesopsis eminii* bahwa memiliki kerapatan tajuk dekat antara satu jenis dengan jenis yang lain yang

dapat diduga bahwa tingkat persaingan antara jenis berbeda sangat tinggi untuk mendapatkan sumberdaya terutama cahaya untuk fotosintesis.

Dari segi manfaat terhadap konservasi air dan tanah bahwa kapasitas kerapatan tajuk menggambarkan jumlah air yang tertinggal pada tajuk ketika hujan berlangsung sampai curahan tajuk berhenti, sedangkan porositas tajuk menggambarkan bagian dari air hujan yang jauh ke permukaan tanah tanpa melalui tajuk (Monteith 1976). Menurut Hamdani et al., (2022) intersepsi merupakan fungsi dari kerapatan tajuk, penguapan dari daun selama hujan turun dan banyaknya air hujan. Hasil penelitian Sittadewi, (2020) menunjukkan bahwa semakin rapat keadaan tajuk, intersepsi akan makin besar. Tajuk pohon yang kurang tebal dan jarang serta luas bidang dasar yang kecil menyebabkan potensi terjadinya erosi semakin besar, dibandingkan dengan pohon dengan tajuk yang tebal dan rapat karena jumlah cura hujan yang tertahan oleh lapisan dan diuapkan ke atmosfir lebih banyak.

SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah

1. Pada vegetasi Hutan Pendidikan Gunung Walat untuk lokasi homogen terdapat tiga stratum, yaitu A, B dan C. Untuk lokasi heterogen terdapat dua stratum yaitu A dan B.
2. Pada lokasi keduanya tidak ada tumbuhan stratum D dan E yang dapat diartikan bahwa pada petak percontohan tidak terdapat pohon masa sekarang dan pohon masa yang akan datang.
3. Tingkat kerapatan tajuk secara horizontal dan vertikal pada hutan heterogen (*Agathis loranthifolia, Schima wallichii* dan *Maesopsis eminii*) lebih rapat daripada hutan homogen (*Agathis loranthifolia*).
4. Manfaat dari profil arsitektur pohon sangat menentukan konservasi air dan tanah sehingga komposisi tumbuhan hutan dengan model arsitektur pohon yang sesuai dengan kondisi hutan harus sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

Arrijani, & Lombok, B. J. A. (2006). Model Arsitektur Pohon Pada Hulu Das Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Jurnal Matematika Sains Dan Teknologi*, *7*(2), Article 2.

Azis, M. C., Budiarti, T., & Wijaya, S. (1970). Kajian Hubungan Arsitektur Pohon dan Kehadiran Burung di Kampus IPB Dramaga Bogor. *Jurnal Arsitektur Lansekap*, 1. https://doi.org/10.24843/JAL.2016.v02.i01.p01

Bonal, D., Burban, B., Stahl, C., Wagner, F., & Hérault, B. (2016). The response of tropical rainforests to drought—Lessons from recent research and future prospects. *Annals of Forest Science*, *73*(1), 27–44. https://doi.org/10.1007/s13595-015-0522-5

Clark, D. B., Hurtado, J., & Saatchi, S. S. (2015). Tropical Rain Forest Structure, Tree Growth and Dynamics along a 2700-m Elevational Transect in Costa Rica. *PLOS ONE*, *10*(4), e0122905. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0122905

Darmayanti, A., & Fiqa, A. (2017). The Canopy Structure and Its Impact on Hydrological Performance of Five Local Trees Species Grown in the Purwodadi Botanic Garden. *Journal of Tropical Life Science*, *7*(1), 40–47. https://doi.org/10.11594/jtls.07.01.07

Ekowati, G., Indriyani, S., & Azrianingsih, R. (2017). Model Arsitektur Percabangan Beberapa Pohon di Taman Nasional Alas Purwo. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, *5*(1), Article 1. https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2017.005.01.5

Hadinoto, H., & Suhesti, E. (2018). Model Arsitektur Pohon Arboretum Universitas Lancang Kuning Sebagai

Penunjang Pembelajaran. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, *13*(1), 39–54. https://doi.org/10.31849/forestra.v13i1.1527

Hamdani, M. F., Achmad, B., & Peran, S. B. (2022). Model Arsitektur Pohon Di Arboretum Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. *Jurnal Sylva Scienteae*, *5*(3), 480. https://doi.org/10.20527/jss.v5i3.5723

Hendrawan, R., Sumiyati, D., Nasrudin, A., Nasution, S. G., & Millah, R. (2019). Characteristics of habitat Langurs (Trachypithecus auratus É. Geoffroy, 1812) on lowland forest vegetation block of Cipalawah, Leuweung Sancang Nature Reserve, Garut District, West Java. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, *5*(2), Article 2. https://doi.org/10.13057/psnmbi/m050243

Khatomy, H., Idris, M. H., & Aji, I. M. L. (2023). Komposisi, Struktur dan Keanekaragaman Vegetasi di Kawasan Rehabilitasi RPH Jerowaru KPH Rinjani Timur. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, *3*(2), Article 2. https://doi.org/10.31004/innovative.v3i2.980

Kotowska, M. M., Hertel, D., Rajab, Y. A., Barus, H., & Schuldt, B. (2015). Patterns in hydraulic architecture from roots to branches in six tropical tree species from cacao agroforestry and their relation to wood density and stem growth. *Frontiers in Plant Science*, *6*. https://doi.org/10.3389/fpls.2015.00191

Lau, A., Bentley, L. P., Martius, C., Shenkin, A., Bartholomeus, H., Raumonen, P., Malhi, Y., Jackson, T., & Herold, M. (2018). Quantifying branch architecture of tropical trees using terrestrial LiDAR and 3D modelling. *Trees*, *32*(5), 1219–1231. https://doi.org/10.1007/s00468-018-1704-1

Mueller-Dombois, D., & Ellenberg, H. (1974). Aims and Methods of Vegetation Ecology. In *John Wiley and Sons*. https://doi.org/10.2307/213332

Naharuddin, N. (2018). Komposisi Dan Struktur Vegetasi Dalam Potensinya Sebagai Parameter Hidrologi Dan Erosi. *Jurnal Hutan Tropis*, *5*(2), Article 2. https://doi.org/10.20527/jht.v5i2.4367

Naiheli, F. R., Seran, W., Pramatana, F., & Kaho, L. M. R. (2022). Struktur dan Komposisi serta Status Regenerasi Mamar Desa Beaneno, Kecamatan Sasitamean, Kabupaten Malaka. *JURNAL KEHUTANAN PAPUASIA*, *8*(2), Article 2. https://doi.org/10.46703/jurnalpapuasia.Vol8.Iss2.368

Nguyen, C. H., Setyaningsih, C. A., Jahnk, S. L., Saad, A., Sabiham, S., & Behling, H. (2022). Forest Dynamics and Agroforestry History since AD 200 in the Highland of Sumatra, Indonesia. *Forests*, *13*(9), Article 9. https://doi.org/10.3390/f13091473

Norgrove, L., & Beck, J. (2016). Biodiversity Function and Resilience in Tropical Agroforestry Systems Including Shifting Cultivation. *Current Forestry Reports*, *2*(1), 62–80. https://doi.org/10.1007/s40725-016-0032-1

Rahayu, Y., & Hidayat, M. (2019). Profil Arsitektur Tumbuhan Di Gunung Berapi Seulawah Agam Kemukiman Lamteuba Kecamatan Seulimuem Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan*, *6*(1), Article 1. https://doi.org/10.22373/pbio.v6i1.4244

Rahmawati, S., Percatawati, D., Sulistiono, S., Rahmawati, I., & Cintamulya, I. (2022). Arsitektur Percabangan Pohon di Area Kampus Universitas Nusantara PGRI Kediri. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan, Sains*

Dan Pembelajaran, *2*(1), 463–471. https://doi.org/10.29407/seinkesjar.v2i1.3061

Rosanti, D. (2018). Struktur Morfologi Batang di Taman Wisata Alam Punti Kayu Kota Palembang. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, *15*(1), Article 1. https://doi.org/10.31851/sainmatika.v15i1.1762

Rumagit, N. I., Kalangi, J. I., & Saroinsong, F. B. (2019). Lolosan Tajuk, Aliran Batang Dan Intersepsi Pada Pohon Pakoba (syzigium Sp.) Nantu (palaquium Obtusifolium Burck) Dan Cempaka (magnolia Tsiampacca). *EUGENIA*, *25*(2), Article 2. https://doi.org/10.35791/eug.25.2.2019.31398

Sawitri, A. (2023). *Komposisi dan struktur tegakan hutan dataran rendah taman hutan raya bukit sari*. Kehutanan.

Sittadewi, E. H. (2020). *Effect of Interception, Evapotranspiration and Root Reinforcement of Plants on Slope Stability*. *15*.

Slamet, B. (2015). Intersepsi Dan Aliran Permukaan Pada Transformasi Hutan Hujan Tropika Dataran Rendah Jambi. *IPB Repository*.

Surachman, D., & Rudiatno, I. (2017). *Kajian Perkembangan Hutan Mangrove Berdasarkan Indeks Vegetasi Yang Paling Sesuai Di Wilayah Pesisir Kota Tarakan* [Masters, UNIVERSITAS DIPONEGORO]. http://eprints.undip.ac.id/73443/

Vauzia, L., Nugroho, P. B. A., & Susatya, A. (2024). Struktur Dan Komposisi Vegetasi Kebun Campuran Agroforestri Di Desa Manau Sembilan Ii Kecamatan Padang Guci Hulu Kabupaten Kaur Provinsi Bengkulu. *Journal of Global Forest and Environmental Science*, *4*(1), Article 1.