



Analisis Vegetasi Tegakan Pohon Di Kawasan Hutan Kota Bukit Langkisau Painan, Pesisir Selatan

Vegetation Analysis of Tree Stands in Bukit Langkisau Painan Urban Forest, Pesisir Selatan

Chairul^{*)} & Lola Sutra Islami Arwin

Laboratorium Ekologi Tumbuhan, Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas

SUBMISSION TRACK

Submitted : 2022-08-25
Revised : 2022-09-27
Accepted : 2022-10-12
Published : 2023-03-31

KEYWORDS

bukit langkisau, composition, structure, urban fores.

*)CORRESPONDENCE

email:
chairul57@sci.unand.ac.id

ABSTRACT

Urban forest management must adapt to urban development and aspects of urban life so that the availability and management of key lands in the development of urban forests and the presence of vegetation as the driving element, one of which is trees. This study aims to determine the composition and structure of tree stands in the Bukit Langkisau Painan City Forest, Pesisir Selatan. The method used was purposive sampling with a plot size of 20 m x 60 m with a sub plot of 10 x 10 m for level 12 plots of trees each. It was found that the vegetation composition of tree stands were 10 families, 12 genera, 13 species, and 27 individuals with the dominant family Myrtaceae and the co-dominant families Meliaceae, and sapindaceae. The highest significance value was found in *Syzygium racemosum* with a value of 43.399 % and the lowest significance index was found in the species *Xerospermum noronhianum* with 9.298 %. The diversity index (H') is 2,439 which indicates that species diversity classified to moderate.

PENDAHULUAN

Hutan merupakan asosiasi tumbuh-tumbuhan yang terdiri dari sebagian besar pepohonan atau vegetasi berkayu yang menempati area luas dan memiliki peran untuk menjaga keseimbangan sistem ekologi lingkungan hidup (Arief, 2001). Namun aktivitas manusia (Antropogenik) mempengaruhi sumber daya hutan sehingga hutan mengalami perubahan baik secara alamiah dan perannya menjadi tidak maksimal atau bahkan sebaliknya.

Kehadiran serta keadaan vegetasi merupakan salah satu data dan informasi penting yang diperlukan dalam pengembangan model pengelolaan hutan. Karna vegetasi berpengaruh terhadap keseimbangan ekosistem dalam skala yang lebih luas. Kajian tentang potensi vegetasi dilihat dari parameter kerapatan (jumlah individu suatu spesies per satuan luas), frekuensi (proporsi jumlah sampel dengan spesies tertentu terhadap total jumlah sampel), dominasi penutupan (proporsi luas bidang dasar yang ditempati suatu spesies terhadap luas total habitat) dan Index Nilai Penting (INP) (Arrijani, 2008).

Hutan kota sebagai bentuk perpaduan vegetasi pohon diperkotaan yang mampu

menciptakan iklim mikro sehingga bermanfaat bagi lingkungan kota seperti, keindahan, konservasi iklim, dan konservasi flora dan fauna (Fandeli *et al*, 2004). Hutan kota memiliki fungsi sesuai dengan Peraturan Pemerintah No.63 Tahun 2002 yaitu, sebagai penyangga lingkungan kota yang berfungsi untuk memperbaiki dan menjaga iklim mikro dan nilai estetika, meresapkan air, menciptakan keseimbangan dan keserasian lingkungan fisik kota, dan mendukung pelestarian dan perlindungan keanekaragaman hayati.

Kabupaten Pesisir Selatan salah satu kabupaten di provinsi Sumatera Barat yang memiliki hutan kota yang terdapat di kawasan wisata Bukit Langkisau Kota Painan dengan luas 4,5 ha. Hutan Kota Kota Bukit Langkisau adalah tipe hutan dataran tinggi yang dialih fungsikan sebagai Ruang Terbuka Hijau (RTH) sekaligus sebagai kawasan wisata yang telah ditetapkan berdasarkan SK Bupati Pesisir Selatan No.600/62/PKPTS/PT/PS/Januari 2012.

Pohon merupakan salah satu vegetasi hutan yang mendukung pengembangan hutan kota, berperan sebagai penyusun utama kawasan hutan yang mendukung proses-proses ekologi, kesehatan masyarakat, rekreasi, perlindungan,

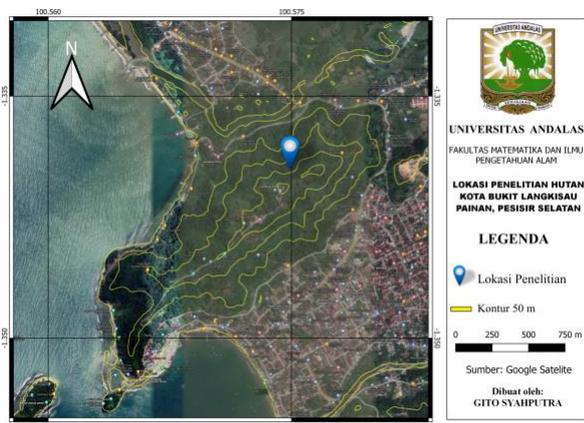
dan konservasi (Mukhlison, 2013). Kualitas RTH diperkotaan dinilai dari bagaimana keadaan pohon didalamnya. Pohon adalah kelompok tumbuhan yang berkayu yang berukuran besar dengan diameter ≥ 10 cm (Novriyanti, 2009).

Mengetahui pentingnya kehadiran vegetasi yang terdapat di hutan kota sehingga menjadikan objek penelitian menarik agar diketahui keanekaragaman vegetasi tegakan pohon melalui kajian analisis vegetasi. Kajian ini bermanfaat untuk menambah data dan informasi mengenai keadaan vegetasi di hutan kota yang dijadikan sebagai bahan pertimbangan, perencanaan dan evaluasi pengolahan hutan di kawasan Hutan Kota Bukit Langkisau, Pesisir selatan.

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Oktober 2021 – Februari 2022. Penelitian dilakukan pada tegakan hutan yang terletak di Hutan Kota Bukit Langkisau Painan Pesisir Selatan, Sumatra Barat. Lokasi penelitian terdapat pada titik koordinat $01^{\circ} 20' 26.0''$ S, $100^{\circ} 34' 29.1''$ E.



Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: GPS, *Glama*, *hygrometer*, *thermohygrometer*, DBH meter, meteran, pancang, gunting tanaman, alat tulis, spidol permanen, kamera digital, teropong. Pengenalan jenis tumbuhan (buku indentifikasi), kertas koran, kertas label gantung, tali rafia, plastik packing 5 kg, dan alkohol.

Cara Kerja

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Plot berukuran 20 m x 60 m yang dibagi menjadi 12 subplot dengan ukuran 10 x 10 m untuk tingkat pohon. Pada setiap plot dilakukan pengamatan meliputi nama spesies (nama ilmiah dan lokal), jumlah individu, jumlah spesies dan pengukuran diameter pohon yang diukur adalah DBH (*Diameter at Breas Height*) yaitu diameter batang setinggi 1,3 meter dari atas permukaan tanah (Avery dan Burkhart, 1983).

Analisa Data

Data yang diperoleh, dilakukan penghitungan komposisi vegetasi yaitu dengan persamaan sebagai berikut:

Famili Dominan:

$$\frac{\text{Jumlah individu suatu famili}}{\text{Jumlah individu seluruh famili}} \times 100 \%$$

Famili dikatakan dominan jika memiliki nilai persentase $> 20\%$ selanjutnya suatu famili dikatakan Co-Dominan jika memiliki nilai persentase 10 - 20% (Johnston dan Gillman, 1995).

Struktur vegetasi dengan parameter kerapatan dan kerapatan relatif, frekuensi dan frekuensi relatif, luas bidang dasar (LBD), dominansi dan dominansi relatif, serta indeks nilai penting (INP) (Mueller-Dombis dan Ellenberg, 1974).

a. Kerapatan (K)

$$\frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh } m^2}$$

b. Kerapatan Relatif (KR)

$$\frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100 \%$$

c. Frekuensi (F)

$$\frac{\text{Jumlah petak contoh ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh plot}}$$

d. Frekuensi Relatif (FR)

$$\frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100 \%$$

- e. Dominansi (D)

$$\frac{\text{Luas bidang dasar pohon } (\pi r^2)}{\text{Luas petak contoh}}$$
- f. Dominansi Relatif (DR)

$$\frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100 \%$$
- g. Indeks Nilai Penting (INP)

$$\text{KR} + \text{FR} + \text{DR}$$

Indeks Keanekaragaman

Keanekaragaman spesies suatu area dianalisis menggunakan Indeks Shannon- wiener (H'), rumus yang dapat digunakan sebagai berikut:

$$H = -\sum p_i \ln p_i$$

Keterangan:

H' : Indeks Keanekaragaman

P_i : Perbandingan antara jumlah nilai penting suatu jenis dengan jumlah nilai penting seluruh jenis.

- Nilai $H' > 3$ (keanekaragaman spesies yang tinggi)
- Nilai $1 \leq H' \leq 3$ (keanekaragaman spesies sedang)
- Nilai $H' \leq 1$ (keanekaragaman spesies rendah)

(Odum, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Tegakan Pohon

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada kawasan Hutan Kota Bukit Langkisau, didapatkan komposisi pohon sebanyak 10 famili, 12 genus, 13 spesies, dan 27 individu. Famili Dominan terdapat pada famili Myrtaceae dengan presentase 33,33 % dan family Co-dominan terdapat pada famili Meliaceae dan Sapindaceae. Menurut Mardiatmoko (2012), salah satu faktor lingkungan yang dapat membentuk struktur dan komposisi spesies yaitu cahaya, karna cahaya dapat mempengaruhi pertumbuhan dan diameter tumbuhan.

Struktur Tegakan Pohon

Bedasarkan penelitian mengenai analisis vegetasi tegakan pohon yang telah dilakukan pada kawasan Hutan Kota Bukit Langkisau Painan, Pesisir Selatan diperoleh struktur vegetasi dengan parameter Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR), Dominansi Relatif (DR) dan INP. Melalui hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan indeks nilai penting dengan nilai berkisar antara 9,29 % - 43,39 %. Indeks nilai penting tertinggi terdapat pada spesies *Syzygium racemosum*, sedangkan indeks nilai penting terendah ditemukan pada spesies *Xerospermum noronhianu*.

Table 1. Struktur Tegakan Pohon di Kawasan Hutan Kota Bukit Langkisau Painan, Pesisir Selatan

No	Spesies	Famili	Nama Umum	KR %	FR %	DR %	INP
1	<i>Syzygium racemosum</i> (Blume) A.DC	Myrtaceae	Jambu Anum	25,92	10	7,47	43,39
2	<i>Lepisanthes</i> sp.	Sapindaceae	-	11,11	10	20,45	41,56
3	<i>Garcinia cowa</i> Robx.	Clusiaceae	Asam Kandis	7,40	10	14,85	32,26
4	<i>Dysoxylum cyrobatryum</i> Miq.	Meliaceae	Lantupak	7,40	10	11,64	29,05
5	<i>Aglaia</i> sp.	Meliaceae	-	11,11	10	7,35	28,45
6	<i>Syzygium choloranthum</i> (Duthie) Merrill & Perry.	Myrtaceae	Jambu	7,40	10	5,39	22,80
7	<i>Vitex pinnata</i> L.	Lamiaceae	AlobanBunga	7,40	10	11,15	28,55
8	<i>Ixonanthes reticulate</i> Jack.	Ixonanthaceae	<i>Ixonanthes</i>	3,70	5	11,28	29,98
9	<i>Acronychia pendunculata</i> (L.) Miq.	Rutaceae	Kayu Semidra	3,70	5	4,36	13,07
10	<i>Cleidion</i> sp.	Euphorbiaceae	-	3,70	5	3,13	11,83
11	<i>Millettia borneensis</i> Adema.	Fabaceae	Marbahai	3,70	5	1,56	10,27
12	<i>Nuclea officinalis</i> (Pierre ex Pitard) Merr. & Chun.	Rubiaceae	Bangkal	3,70	5	0,72	9,42
13	<i>Xerospermum noronhianum</i> (Blume)Blume.	Sapindaceae	Rambutan Pacet	3,70	5	0,59	9,29
				100	00	100	300

Hasil analisis vegetasi tegakan pohon di Kawasan Hutan Kota Bukit Langkisau menunjukkan jenis pohon dengan KR tertinggi terdapat pada spesies *Syzygium racemosum* dengan presentase 25,92 %, hal ini menunjukkan jika semakin besar kerapatan suatu jenis maka banyak pula individu jenis tersebut pada lokasi penelitian. Nilai kerapatan relatif yang tinggi disebabkan oleh kemampuan suatu spesies dalam beradaptasi sehingga spesies tersebut cocok hidup pada kawasan hutan, dan faktor lingkungan yang mendukung pola persebarannya (Soerianegara dan Indrawan, 2008). Jenis pohon yang sering muncul dengan presentase nilai FR 10 % terdapat famili Myrtaceae, Sapindaceae, Clusiaceae, Meliaceae, dan Lamiaceae.

Nilai DR tertinggi terdapat pada spesies *Lepisanthes* sp. dengan presentase 20,45 % dengan diameter rata-rata 33,8 cm. *Lepisanthes* sp. memiliki dominansi paling tinggi pada lokasi penelitian. Nilai dominansi pada suatu area ditentukan oleh diameter batang setinggi dada, kerapatan suatu jenis, dan ukuran rata - rata diameter batang dari masing - masing vegetasi pohon pada jenis yang sama (Gunawan, 2011).

Indeks nilai penting merupakan hasil dari perjumlahan kerapatan relatif (KR), frekuensi relatif (FR), dan dominansi relatif (DR) (Mangera, 2008). INP tertinggi terdapat pada spesies *Syzygium racemosum* dengan nilai 43,33 %. Tingginya nilai INP dilihat dari banyaknya jumlah individu *Syzygium racemosum* dibandingkan dengan spesies lainnya sehingga mendominasi atau menguasai dalam komunitasnya, hal ini terbukti *Syzygium racemosum* mudah ditemukan di berbagai plot pengamatan dan kondisi lingkungan yang mendukung persebarannya. Selain itu banyaknya jumlah individu *Syzygium racemosum* dilihat dari besarnya nilai KR dan FR di bandingkan spesies lainnya.

Indeks nilai penting terendah menandakan suatu jenis tersebut memiliki pengaruh yang kecil dan tidak mampu beradaptasi dengan baik pada kawasan tersebut, hal ini terbukti pada spesies *Xerospermum noronhianum* yang memiliki indeks nilai penting terendah dengan presentase 9,29 %, dikarenakan sedikitnya ditemukan jumlah

individu spesies ini di lokasi penelitian dan lingkungan yang kurang sesuai dengan pertumbuhannya. Menurut Hartson (1980) juga menyatakan bahwa apabila suatu komunitas tumbuhan tidak sesuai dengan kondisi lingkungannya maka tumbuhan tersebut tidak mampu bertahan dan akan lebih cenderung hilang atau punah.

Menurut pendapat Kimmins (1987) bahwa faktor lingkungan suatu lokasi seperti suhu, kelembaban udara, dan intensitas cahaya dapat mempengaruhi variasi komposisi vegetasi dalam suatu komunitas. Lingkungan merupakan salah satu faktor pendukung keberhasilan suatu spesies untuk dapat tumbuh, beradaptasi dan berkembang dengan baik pada suatu kawasan. Setiap spesies hanya dapat hidup pada kondisi abiotik tertentu, yaitu yang berada dalam kisaran toleransi yang sesuai bagi organisme itu sendiri (Suin, 2002).

Dominannya *Syzygium racemosum* disebabkan faktor lingkungan yang mendukung pertumbuhannya. Hutan Kota Bukit Langkisau merupakan dataran rendah dengan kondisi yang relatif tidak datar atau berlereng dengan ketinggian 200 mdpl dengan kelembaban rata - rata 70 %. Hal ini sesuai dengan pendapat Sunarti (2015) yang mengatakan bahwa *Syzygium* mampu hidup dari ketinggian 5 mdpl sampai 1.700 mdpl dan secara umum adaptif untuk daerah yang lembab. *Syzygium racemosum* memiliki buah berserakan pada plot pengamatan yang mana tumbuhan tersebut hampir berbunga sepanjang tahun yang penyerbukannya dibantu oleh serangga dan juga memiliki buah menarik yang disukai hewan hutan seperti burung dan kelelawar sehingga pemencaran dan persebaran bijinya dapat dibantu oleh hewan tersebut (Partomihardjo *et al.*, 2001).

Piji (1990), juga berpendapat bahwa *Syzygium* memiliki daerah penyebaran yang cukup luas dan kemampuan beradaptasi yang baik pada lingkungan tempat tumbuhnya. Hal ini didukung juga bahwa *Syzygium* dapat dijumpai pada area semak belukar, tepi hutan, hutan sekunder, hutan pengunungan, tepi sungai, perkarangan rumah, bahkan hutan bukit kapur

(Partomihardjo *et al.*, 2001). Kemampuan suatu jenis tumbuhan untuk dapat tumbuh dan beradaptasi dengan lingkungan tempat tumbuhnya merupakan suatu keharusan agar tumbuhan tersebut tetap hidup.

Besarnya nilai dominansi tumbuhan disebabkan faktor lingkungan seperti curah hujan dan intensitas cahaya, yang mana curah hujan dipengaruhi oleh tajuk-tajuk pohon, semakin banyak tajuk pohon maka makin sedikit cahaya yang masuk kedalam hutan dan akan mempengaruhi proposi hutan. Menurut Rahajo (2008) ukuran tajuk merupakan komponen yang penting dalam pertumbuhan dan berhubungan erat dengan potensi pertumbuhan pohon, yang mana ukuran tajuk sebanding dengan ukuran tinggi pohon. Pada lokasi penelitian intensitas cahaya rata-rata yaitu 12,25 % dengan penutupan tajuk tergolong jarang karena terdapat kurang dari 40% penutupan tajuk (Indriyanto 2008), naungan yang jarang ini membuktikan pohon-pohon memiliki diameter besar dan tinggi melebar.

Menurut pendapat Fachrul (2012), bahwa nilai INP menggambarkan pentingnya peranan suatu jenis vegetasi dalam komunitasnya, apabila INP suatu jenis bernilai tinggi, maka jenis tersebut sangat mempengaruhi kestabilan ekosistem. Adapun untuk nilai INP tingkat pohon dan tiang dikatakan berperan dalam suatu komunitas jika $INP \geq 15\%$ (Ferianita, 2006).

Indeks Keanekaragaman (H')

Bedasarkan penelitian yang telah dilakukan pada kawasan Hutan Kota Bukit Langkisau Painan, Pesisir Selatan diperoleh hasil indeks keanekaragaman (H') dengan nilai 2,43. Hal tersebut menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis pada lokasi penelitian tergolong kategori sedang karna memiliki nilai $1 \leq H' \leq 3$. Menurut Fitriana (2006) berpendapat bahwa keanekaragaman sedang menunjukkan produktivitas cukup dan tekanan ekologi sedang.

Indeks keanekaragaman merupakan parameter yang menunjukkan tingkat kestabilan suatu komunitas hutan. Menurut pendapat (Whitmore, 1990) Semakin tinggi tingkat keanekaragaman maka semakin tinggi pula

tingkat kestabilan komunitas tersebut. Menurut Indriyanto (2006), tingginya keanekaragaman jenis suatu komunitas di lihat dari banyaknya jenis yang menyusun komunitas tersebut.

Namun rendahnya keanekaragaman mengindikasikan hutan tersebut telah mencapai klimaks dengan ditandai dengan tidak beragamnya jenis vegetasi yang dijumpai dan adanya gangguan. Setiadi (2005) bahwa indeks keanekaragaman rendah terjadi pada hutan yang telah mencapai kondisi klimaks dan mengindikasikan terjadinya proses regenerasi setelah mengalami gangguan sebelumnya.

Menurut Odum (1993) keanekaragaman akan cenderung rendah apabila ekosistem tersebut secara fisik terkendalikan. Hal ini sesuai dengan keadaan lokasi penelitian yang dijadikan sebagai hutan kota, otomatis kondisi tersebut dikendalikan dan dijadikan sebagai zona pemanfaatan sebagai edukasi dan pengawasan bagi kota serta telah banyak aktivitas manusia.

Terkait hal itu keanekaragaman di Hutan Kota Bukit Langkisau perlu dilakukan pengayaan jenis lebih lanjut lagi supaya nilai indeks keanekaragaman lebih stabil dan dapat melestarikan intensitas kota dan plasma nutfah.

KESIMPULAN

1. Komposisi vegetasi tegakan pohon didaptkan 10 famili, 12 genus, 13 spesies dan 27 individu dengan famili dominan Myrtaceae dan Co-dominan pada famili Meliaceae dan Sapindaceae.
2. Struktur vegetasi tegakan pohon dengan nilai INP tertinggi pada *Syzygium racemosum* dengan nilai 43,39 % dan
3. Indeks nilai penting terendah ditemukan pada spesies *Xerospermum noronhianum* dengan 9,29 %. Sedangkan untuk nilai indeks keanekaragaman (H') sebesar 2,43 yang menunjukkan keanekaragaman spesies tergolong sedang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam penelitian, kepada

Dinas Lingkungan Hidup Pesisir Selatan yang telah mengizinkan melakukan penelitian pada lokasi Hutan Kota Bukit Langkisau dan untuk tim Herbarium ANDA Universitas Andalas yang telah membantu dalam proses identifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alansi AW, Amin MSM, Halim GA, Shafri HZM, Thamer AM, Waleed ARM, Aimrun W & Ezrin MH. 2009. The Effect of Development and Land Use Change on Rainfall-Runoff and Runoff- Sediment Relationships Under Humid Tropical Condition: Case Study of Bernam Watershed Malaysia. *European Journal of Scientific Research*, 31(1) : 88-105.
- Arief, A. 2001. *Hutan dan Kehutanan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Arrijani. 2008. Struktur dan Komposisi Vegetasi Zona Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Biodiversitas*. 9(2) : 134-141.
- Avery dan Burkhart. 1983. *Perencanaan Inventarisasi Hutan*. Universitas Indonesia. Press. Jakarta.
- Fachrul, M. F. 2012. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Fandeli, C. 2004. *Perhutanan Kota*. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Jogjakarta.
- Ferianita, M. 2006. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Fitriana, Y. R. 2006. Keanekaragaman dan Kemelimpahan Makrozoobentos di Hutan Mangrove Hasil Rehabilitasi Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali. *Biodiversitas* 7(1) : 67-72.
- Gunawan, W., Basuni, S., Indrawan, A., Prasetyo, L.B., dan Soedjito, H. 2011. Analisis Komposisi dan Struktur Vegetasi Terhadap Upaya Restorasi Kawasan Hutan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (Analysis of Vegetation Structure and Composition Toward Restoration Efforts of Gunung Gede Pangrango National Park Forest Area). *JPSL*. 1(2).
- Hartson, G. S. 1980. Neotropical Forest Dynamics. *Biotropica*. 12(2) : 23-30.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Indriyanto. 2008. *Pengantar Budidaya Hutan*. Bumi Aksara : Jakarta.
- Johnston, M dan Gillman. 1995. Tree population Studies in Low Diversity Forest, Guyana. *I Floristic Composition and Stand Structure Biodiversity and Conservation*. 4: 339-362.
- Kimmins, J.P. 1987. *Forest Ecology*. Macmillan Publishing Co. New York.
- Mardiatmoko, G. 2012. Pemetaan Distribusi Biomassa Hutan dan Kaitannya dengan Suhu dan Intensitas Cahaya Melalui Pendekatan Sistem Informasi Geografi. *Biota*, 17(1), 35-44. ISSN. 0853-8670.
- Mangera, Y. 2008. Analisis Vegetasi Jenis Pohon di Kawasan Hutan Kampung Wasur pada Taman Nasional Wasur Distrik Merauke Kabupaten Merauke.
- Mukhamadun, Efrizal T, & Tarumun S. 2008. Valuasi Ekonomi Hutan Ulayat Buluhcina Desa Buluhcina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar. *Ilmu Lingkungan*. 3(2) : 55-73.
- Mukhlison. 2013. Pemilihan Jenis Pohon Untuk Pengembangan Hutan Kota Di Kawasan Perkotaan Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. VII(1): 37-47.
- Mueller-Dombois dan H. Ellenberg. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. John Wiley and Sons. New York.
- Novriyanti, T. 2009. *Pengukuran Diameter dan Luas Bidang Dasar Pohon*. Universitas Jambi. Jambi.
- Odum, E. P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi Edisi ke III*. Yogyakarta : Gajah Mada Press.
- Partomihardjo, T. Dan Prawiroatmodjo, S., 2001. Komposisi jenis dan struktur hutan Bukit Kapur, Pulau Nusakambangan, Cilacap – Jawa Tengah.
- Raharjo JT, Sadono R. 2008. Model Tajuk Jati (*Tectona grandis*) dari Berbagai Famili pada Uji Keturunan Umur 9 Tahun. *J Ilmu Kehutanan*. II(2):89-95.
- Setiadi D. 2005. Keanekaragaman spesies tingkat pohon di taman wisata alam Ruteng, Nusa Tenggara Timur. *Biodiversitas*. 6(2) : 118-122.
- Soerinegara, I dan A. Indrawan. 2008. *Ekologi Hutan Indonesia*. Laboratorium Ekologi Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suin, N. M. 2002. *Metoda Ekologi*. Universitas Andalas. Padang.
- Sunarti, S. 2015. Persebaran *Syzygium* endemik Jawa. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 1(5): 1093-1098.
- Whitmore, T. C. 1990. *Tropical Rain Forest*. Clarendon Press. Oxford University.