

## Analisis Vegetasi Dasar di Bawah Tegakan Jati Emas (*Tectona grandis* L.) dan Jati Putih (*Gmelina arborea* Roxb.) di Kampus Universitas Andalas

### The analysis of understory vegetation on Jati Emas (*Tectona grandis* L.) and Jati Putih (*Gmelina arborea* Roxb.) stand in Andalas University Campus

Indah Asmayannur<sup>\*)</sup>, Chairul dan Zuhri Syam

Laboratorium Riset Ekologi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas, Kampus UNAND  
Limau Manis Padang - 25163

<sup>\*)</sup>Koresponden: [indahasmayannur@yahoo.co.id](mailto:indahasmayannur@yahoo.co.id)

#### Abstract

The analysis of understory vegetation on Jati Emas (*Tectona grandis* L.) and Jati Putih (*Gmelina arborea* Roxb.) stand in Andalas University campus was conducted from May until July 2012. The objectives of this research were: to determine species composition, structure and diversity index of species. The method of this research was quadratic method with line 1 m x 1 m. The results were found 22 families, 43 species and 624 individuals. The highest importance value was dominated by *Gleichenia linearis* (29.7%) at Jati Emas Stand and *Melastoma malabathricum* (38.19%) at Jati Putih Stand. Diversity index ( $H'$ ) had value were 2.88, 2.81, 2.46 and it's categorized as middle diversity. The higher similarity index was found between Jati Emas and Jati Putih stand (40.74%), next between Jati Emas and without Jati stand (24%) was found as middle similarity index and the lower similarity index was found between Jati Putih and without Jati stand (13.04%).

Keywords: Understory, *Tectona grandis*, *Gmelina arborea*

#### Pendahuluan

Vegetasi dasar atau tumbuhan bawah merupakan komponen penting dalam ekosistem hutan yang harus diperhitungkan perannya. Vegetasi dasar adalah lapisan tumbuhan penutup tanah terdiri dari herba, semak atau perdu, liana dan paku-pakuan. Didalam komunitas hutan vegetasi dasar merupakan strata yang cukup penting untuk menunjang kehidupan jenis-jenis tumbuhan lain (Manan, 1976).

Secara umum tanaman jati idealnya ditanam di areal dengan tofografi yang relatif datar (hutan dataran rendah) atau memiliki kemiringan lereng < 20%, selain itu tanaman jati membutuhkan iklim dengan curah hujan minimum 750 mm/tahun, optimum 1000-1500 mm/tahun dan maksimum 2500 mm/tahun. Walaupun demikian, tanaman jati masih dapat tumbuh di daerah dengan curah hujan 3750

mm/tahun (Purwowidodo, 1992). Menurut Sumarna (2002) suhu udara yang dibutuhkan tanaman jati minimum 13-17 °C dan maksimum 39-43 °C. pada suhu optimal, 32-42 °C, tanaman jati akan menghasilkan kualitas kayu yang baik. Adapun kondisi kelembaban lingkungan tanaman jati yang optimal sekitar 80% untuk fase vegetatif dan antara 60-70% untuk fase generatif.

Tanaman jati memiliki sifat-sifat konservasi yang cukup baik misalnya tajuk yang cukup luas yang mampu menahan hujan agar tidak langsung jatuh ke permukaan tanah dan menguapkannya (intersepsi) sehingga dapat mengurangi laju aliran permukaan dan meningkatkan infiltrasi tanah. Jati juga merupakan tanaman yang bernilai ekonomis tinggi dan mempunyai prospek yang cukup cerah bila penanaman dan perawatannya dilakukan dengan optimal. Tanaman ini juga mampu

hidup pada daerah yang memiliki curah hujan tinggi seperti Limau Manis. Penanaman jati mempunyai intersepsi yang cukup baik yaitu sekitar 20%-29%. Tajuk tanaman dan pohon cukup kuat sehingga bisa mengurangi aliran permukaan dan erosi pada lahan penghijauan Universitas Andalas (Oktaria, 2005).

Tegakan Jati Emas (*Tectona grandis* L.) dan Jati Putih (*Gmelina arborea* Roxb.) di kampus Universitas Andalas merupakan salah satu program penghijauan lahan kampus. Penanaman jati sudah dimulai sejak tahun 2002. Pemilihan penggunaan tanaman jati sebagai tanaman reboisasi atau penghijauan memiliki kemampuan untuk mencegah erosi dan diupayakan untuk memberikan tambahan nilai ekonomi bagi kampus Universitas Andalas dimasa yang akan datang. Penanaman jati ini juga bertujuan untuk mencegah lahan kritis akibat erosi oleh air hujan karena sebelumnya lahan ini merupakan hutan yang rawan akan erosi.

Sehubungan dengan hal tersebut, karena tegakan Jati Emas (*Tectona grandis*) dan Jati Putih (*Gmelina arborea*) telah digunakan sebagai tumbuhan reboisasi atau penghijauan khususnya di kampus Universitas Andalas, akhirnya akan membentuk suatu tegakan hutan buatan yang tentunya akan berbeda dengan hutan alami. Oleh karena itu, telah dilakukan penelitian untuk memperoleh informasi mengenai keanekaragaman vegetasi dasar pada tegakan jati, dengan tujuan untuk mengetahui komposisi jenis, struktur dan keanekaragaman yang ada pada tegakan tersebut.

## Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metoda kuadrat berukuran 1 m x 1 m diletakkan secara sistematis sampling (Oosting, 1958). Sebanyak 10 petak pada tegakan Jati Emas, 10 petak pada tegakan Jati Putih dan 10 petak diletakkan pada plot tanpa tegakan Jati Emas maupun tegakan Jati Putih. Pada tiap kuadrat, jenis tumbuhan, jumlah individu dan bentuk hidup dicatat dan dihitung. Dilakukan pengukuran faktor

lingkungan abiotik di lapangan yaitu pengukuran intensitas cahaya.

**Komposisi.** Komposisi jenis vegetasi dasar akan dianalisis berdasarkan jumlah individu, jenis, dan famili yang menyusun komunitas vegetasi dasar. Kemudian juga akan dianalisis famili dominan dengan rumus:

$$\text{Family dominan} = \frac{\text{Jumlah individu suatu famili}}{\text{Jumlah semua individu}} \times 100\%.$$

Famili dikatakan dominan jika memiliki nilai persentase > 20% selanjutnya suatu famili dikatakan Co-Dominan jika memiliki nilai persentase 10 – 20 % (Johnston and Gilman, 1995).

**Struktur.** Nilai penting adalah angka yang menggambarkan tingkat penguasaan suatu jenis dalam vegetasi, angka ini didapat dengan menjumlahkan Kerapatan Relatif dan Frekuensi Relatif (Brower, Zar and Van Endle, 1990).

Penguasaan (dominansi) jenis tumbuhan ditentukan dengan parameter perbandingan nilai penting (*summed dominance ratio* = SDR). Perbandingan nilai penting dihitung dengan rumus sebagai berikut (Mueller-Dombois and Ellenberg, 1974).

$$\text{Summed Dominance Ratio (SDR)} = \frac{INP}{2}$$

Tinggi atau rendahnya tingkat penguasaan jenis ditentukan dengan rumus sebagai berikut (Muller, dkk, 1974).

$$(I) = \frac{\text{SDR}_{\text{tertinggi}} - \text{SDR}_{\text{terendah}}}{3}$$

Keterangan:

I = Interval kelas penguasaan jenis

Kriteria tingkat penguasaan jenis:

- (1) Tingkat penguasaan rendah:  $\text{SDR} < (\text{SDR}_{\text{terendah}} + I)$
- (2) Tingkat penguasaan sedang:  $\text{SDR} = (\text{SDR}_{\text{terendah}} + I) - (\text{SDR}_{\text{terendah}} + 2I)$
- (3) Tingkat penguasaan tinggi:  $\text{SDR} > (\text{SDR}_{\text{terendah}} + 2I)$

**Keanekaragaman Jenis.** Hasil perhitungan nilai penting selanjutnya digunakan sebagai nilai untuk mengetahui besarnya Indeks Keanekaragaman Spesies ( $H'$ ) pada suatu komunitas dengan menggunakan rumus menurut Shanon-Wiener, yaitu:

$$H' = - \sum_{i=1}^s \left( \frac{n_i}{N} \right) \ln \left( \frac{n_i}{N} \right)$$

dimana:

$H'$  : Nilai keanekaragaman

$s$  : Jumlah jenis

$n_i$  : Jumlah individu jenis ke- $i$

$N$  : Jumlah individu semua jenis

Semakin besar nilai  $H'$  menunjukkan semakin tinggi keanekaragaman jenis. Besarnya nilai keanekaragaman jenis Shannon didefinisikan sebagai berikut;

1.  $H' > 3$  menunjukkan keanekaragaman jenis yang tinggi pada suatu kawasan.

2.  $1 \leq H' \leq 3$  menunjukkan keanekaragaman jenis yang sedang pada suatu kawasan.

3.  $H' < 1$  menunjukkan keanekaragaman jenis yang rendah pada suatu kawasan.

**Indeks Similaritas.** Indeks Similaritas digunakan untuk melihat kesamaan komunitas yang dibandingkan pada tiap lokasi pengamatan. Untuk mengetahui Indeks Similaritas (IS) dengan menggunakan rumus menurut Mueller, dkk (1974); Ludwig and Reynolds (1988) berikut ini;

$$IS = \frac{2c}{(a+b)} \times 100\%$$

Dimana;

$IS$  = Indeks Similaritas

$a$  = Jumlah spesies yang hanya ditemukan pada stand I

$b$  = Jumlah spesies yang hanya ditemukan pada stand II

$c$  = Jumlah spesies yang sama terdapat pada stand I dan II

Untuk menentukan tingkat kemiripan antar stasiun pengamatan digunakan kriteria sebagai berikut; Kemiripan sangat tinggi bila  $IS > 75\%$ , Kemiripan tinggi bila  $IS > 50\%-75\%$ , Kemiripan rendah bila  $IS > 25\%-50\%$ , Kemiripan sangat rendah bila  $IS < 25\%$  (Djufri, 2003).

## Hasil Dan Pembahasan

### Komposisi

Hasil pengamatan dan analisis vegetasi dasar di bawah tegakan Jati Emas dan Jati Putih di Kampus Universitas Andalas didapatkan 22 famili, 43 jenis dan 624 individu (Tabel 1). Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa jumlah jenis maupun individu yang banyak didapatkan adalah pada tegakan Jati Emas dengan jumlah jenis 29 dan jumlah individu 373 (Tabel 1). Pada umumnya jenis yang didapatkan pada tegakan ini termasuk dalam famili Graminae, dimana intensitas cahaya matahari relatif sebesar 63% (Lampiran 1). Menurut Gusmaylina (1983) cahaya matahari bagi tumbuhan merupakan salah satu faktor yang penting dalam proses perkembangan, pertumbuhan dan reproduksi.

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa ada beberapa famili yang termasuk dalam famili Co-dominan yaitu Melastomataceae (15.54%), Graminae (13.94%), Leguminosae (13.30%), Gleicheniaceae (11.38%), dan Asteraceae (11.38%). Famili Co-dominan ini menunjukkan bahwa jumlah individu pada masing-masing famili memiliki nilai persentase berkisar 10–20 % menurut perhitungan Johnston and Gilman (1995).

### Struktur

Struktur vegetasi dasar yang ditemukan di bawah tegakan jati menunjukkan nilai perhitungan terhadap nilai kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, dan indeks nilai penting dari masing-masing jenis vegetasi dasar yang didapatkan pada tiap tegakan jati. Nilai penting ini menunjukkan jenis yang mendominasi pada tiap tegakan (Tabel 2). Jenis yang memiliki nilai penting tertinggi setelah *Gleichenia linearis* (29.70%) adalah *Melastoma malabathricum* L. (26.20%). Jenis ini juga dominan di bawah Tegakan Jati Putih dimana nilai pentingnya lebih tinggi bila dibandingkan dengan Tegakan Jati Emas yakni sebesar 38.19%.

Tabel 1. Komposisi vegetasi dasar di bawah Tegakan Jati Emas dan Jati Putih di Kampus Universitas Andalas

No.	Famili	Tegakan Jati Emas		Tegakan Jati Putih		Total	Keterangan (%)
		Spesies	Individu	Spesies	Individu		
1	Melastomataceae	3	50	1	47	97	15.54 <sup>*)</sup>
2	Graminae	5	69	4	18	87	13.94 <sup>*)</sup>
3	Leguminosae	5	10	4	73	83	13.30 <sup>*)</sup>
4	Gleicheniaceae	1	71	-	-	71	11.38 <sup>*)</sup>
5	Asteraceae	2	15	1	56	71	11.38 <sup>*)</sup>
6	Oleandraceae	1	62	-	-	62	9.94
7	Rubiaceae	2	38	2	12	50	8.01
8	Cyperaceae	3	27	1	13	40	6.41
9	Verbenaceae	3	18	2	4	22	3.53
10	Urticaceae	-	-	1	11	11	1.76
11	Myrtaceae	1	6	1	2	8	1.28
12	Theaceae	1	5	-	-	5	0.80
13	Symplocaceae	-	-	1	4	4	0.64
14	Achantaceae	-	-	1	3	3	0.48
15	Anacardiaceae	-	-	1	2	2	0.32

Tabel 1. Lanjutan

16	Rutaceae	-	-	1	2	2	0.32
17	Orchidaceae	1	1	-	-	1	0.16
18	Vitaceae	1	1	-	-	1	0.16
19	Apocynaceae	-	-	1	1	1	0.16
20	Euphorbiaceae	-	-	1	1	1	0.16
21	Guttiferae	-	-	1	1	1	0.16
22	Lycopodiaceae	-	-	1	1	1	0.16
Total		29	373	25	251	624	100

Ket.: - = tidak ditemukan atau tidak termasuk famili Co-dominan, <sup>\*)</sup>Famili Co-dominan

Tabel 2. Indeks nilai penting dan SDR lima jenis dominan vegetasi dasar yang ditemukan di bawah tegakan Jati Emas dan Jati Putih di kampus Universitas Andalas

Lokasi Sampling	No.	Nama Ilmiah	Famili	INP(%)	SDR (%)	Tkt penguasaan
Tegakan Jati Emas	1	<i>Gleichenia linearis</i> L.	Gleicheniaceae	29.70	14.85	Tinggi
	2	<i>Melastoma malabathricum</i> L.	Melastomataceae	26.20	13.10	Tinggi
	3	<i>Nephrolepis biserrata</i> L.	Oleandraceae	24.62	12.31	Tinggi
	4	<i>Imperata cylindrical</i> L.	Graminae	17.92	8.96	Sedang
	5	<i>Borrearia articulris</i> Williams.	Rubiaceae	13.37	6.68	Sedang
Tegakan Jati Putih	1	<i>Melastoma malabathricum</i> L.	Melastomataceae	38.19	19.09	Tinggi
	2	<i>Clitorea laurifolia</i> Poir.	Leguminosae	33.76	16.88	Tinggi
	3	<i>Wedelia biflora</i> DC.	Asteraceae	32.74	16.37	Tinggi
	4	<i>Desmodium heterocarpum</i> DC.	Leguminosae	21.21	10.60	Sedang
	5	<i>Paspalum</i> sp.	Graminae	15.52	7.76	Sedang

Tabel 3. Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) vegetasi dasar di bawah Tegakan Jati Emas.) dan Tegakan Jati Putih di Kampus Universitas Andalas

No.	Lokasi sampling	$H'$	Keterangan
1.	Tegakan Jati Emas	2.88	Sedang
2.	Tegakan Jati Putih	2.81	Sedang

Tabel 4. Indeks Similaritas (IS) vegetasi dasar di bawah Tegakan Jati Emas dan Jati Putih di Kampus Universitas Andalas

Lokasi sampling	Indeks Similaritas (%)		
	Tanpa Tegakan Jati	Tegakan Jati Emas	Tegakan Jati Putih
Tanpa Tegakan Jati	-	24	13.04
Tegakan Jati Emas	24	-	40.74
Tegakan Jati Putih	13.04	40.74	-

Hal ini dipengaruhi oleh kemampuan *Melastoma malabathricum* untuk beradaptasi di masing-masing tegakan dan juga jumlah individu yang ditemukan pada kedua tegakan berbeda sehingga nilai penting yang didapatkan juga berbeda hasilnya.

Tingkat penguasaan (dominansi) jenis tumbuhan bawah yang dijumpai di lokasi penelitian terbagi menjadi tiga macam, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Sebagian besar tumbuhan memiliki tingkat penguasaan jenis yang rendah, beberapa jenis tumbuhan memiliki tingkat penguasaan sedang dan lima jenis tumbuhan memiliki tingkat penguasaan tinggi yaitu *Melastoma malabathricum*, *Clitorea laurifolia*, *Wedelia biflora*, *Gleichenia linearis*, dan *Nephrolepis biserrata* (Tabel 2).

Tingkat penguasaan suatu jenis terhadap suatu lokasi ditentukan dari hasil perbandingan nilai pentingnya, sehingga dapat diketahui dengan jelas tingkat penguasaannya melalui SDR yang didapatkan. Tingkat penguasaan ini menggambarkan kemampuan suatu jenis untuk mampu berkembang dan bertahan terhadap kondisi habitat tertentu (Brower, dkk, 1990).

### Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman spesies pada seluruh lokasi sampling masuk dalam kategori sedang, walaupun demikian indeks keanekaragaman spesies ( $H'$ ) pada masing-masing lokasi sampling memiliki nilai yang berbeda. Pada sampling Tegakan Jati Emas

indeks keanekaragaman spesies ( $H'$ ) yaitu sebesar 2.88. dan sampling Tegakan Jati Putih indeks keanekaragaman spesies ( $H'$ ) yaitu sebesar 2.81 (Tabel 3).

Indeks keanekaragaman yang rendah menunjukkan bahwa jenis yang ditemukan tidak begitu banyak dan hanya ditemukan jenis yang sama pada masing-masing tegakan. Menurut Latifah (2004) keanekaragaman jenis yang rendah disebabkan oleh suatu daerah yang didominasi oleh hanya jenis-jenis tertentu saja. Keanekaragaman jenis yang tinggi menunjukkan bahwa suatu komunitas memiliki kompleksitas yang tinggi, karena di dalam komunitas itu terjadi interaksi antara jenis yang tinggi.

### Indeks Similaritas

Pada Tabel 4 hasil perhitungan indeks similaritas vegetasi dasar pada masing-masing lokasi yang berbeda menunjukkan nilai indeks similaritas yang berbeda. Indeks similaritas antara lokasi sampling Tegakan Jati Emas dengan Jati Putih memiliki IS sebesar 40.74%, hal ini menandakan bahwa tingkat kemiripan spesies pada Tegakan Jati Emas dengan spesies pada Tegakan Jati Putih rendah. Karena pada masing-masing tegakan ditemukan hanya 11 spesies yang sama. Menurut Odum (1998), kesamaan jenis pada dua lokasi yang dibandingkan menunjukkan bahwa kedua lokasi yang dibandingkan merupakan tempat hidup yang sesuai bagi jenis tumbuhan yang ada didalamnya.

Hartson (1980) menyatakan bahwa bila suatu komunitas tumbuhan tidak memiliki kesesuaian dengan kondisi lingkungannya maka tumbuhan tersebut tidak mampu bertahan dengan baik dan cenderung akan menghilang dan punah. Selain itu, cahaya matahari yang langsung menembus lantai hutan juga dapat mempengaruhi pertumbuhan jenis-jenis tumbuhan, terutama tumbuhan dengan tingkat yang rendah (pancang, semai).

### Kesimpulan

Komposisi vegetasi dasar di bawah Tegakan Jati Emas ditemukan 12 famili, 29 jenis dan 373 individu, dengan nilai indeks keanekaragaman sebesar 2.88 sedangkan komposisi vegetasi dasar di bawah Tegakan Jati Putih ditemukan 16 famili, 25 jenis dan 251 individu, dengan nilai indeks keanekaragaman sebesar 2.81. Struktur vegetasi dasar di bawah Tegakan Jati Emas dengan INP dan SDR tertinggi adalah *Gleichenia linearis* dari famili Gleicheniaceae yaitu 29.70% dan 14.85% dan struktur vegetasi dasar di bawah Tegakan Jati Putih dengan INP dan SDR tertinggi adalah *Melastoma malabathricum* yaitu 38.19% dan 19.09%. IS kategori rendah (40.74%) adalah kombinasi antara lokasi sampling Tegakan Jati Emas dengan Tegakan Jati Putih, dan (31.57%.) adalah kombinasi antara lokasi sampling Tegakan Jati Emas dengan Tanpa Tegakan dan IS kategori sangat rendah (13.04%.) adalah kombinasi antara lokasi sampling Tegakan Jati Putih dengan Tanpa Tegakan.

### Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr. Erizal Mukhtar, Zuhri Syam M.P., dan Dr. Resti Rahayu atas masukan dan saran selama penulisan artikel ini.

### Daftar Pustaka

Barbour, G.M., Burk, J. K., and Pitts, W. D. 1987. *Terrestrial Plant Ecology*. The Benjamin/Cummings Publishing Company. New York

- Brower, J.E, Zar , J.H. 1990. *Feld and laboratory methods for general ecology*. Wm.C. Brown, Dubuque, IA.
- Djufri. 2003. Analisis Vegetasi Spermatophyta di Taman Hutan Raya (TAHURA) Seulawah Aceh Besar. *Biodiversitas*. 4(1):30-34.
- Gusmalyna. 1983. Analisis Vegetasi Dasar di Hutan Setia Mulia Ladang Padi Padang. [Skripsi]. Universitas Andalas. Padang
- Hartson, GS. 1980. *Neotropical Forest Dinamics*. Dalam : *Tropical Succesion*. John E Supplement biotropica 12 (2), 23-30.
- Johnston, M. Gillman. 1995. Tree population Studies in low diversity forest, Guyana. I. Floristic Composition and Stand Structure. *Biodiversity and Conservation* 4; 339 – 362.
- Latifah, S. 2004. *Pertumbuhan dan Hasil Tegakan Eucalyptus Grandis di Hutan Tanaman Industri*. ITI Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Ludwig, J.A. and Reynolds, J.F. 1988. *Statistical Ecology*. United States of America.
- Manan, S. 1976. *Pengaruh Hutan dan Manajemen Daerah Aliran Sungai*. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Mueller-Dombois, D. and Ellenberg, H.H. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. Wiley and Sons. New York
- Odum, E.P. 1998. *Dasar-dasar Ekologi (Terjemahan)*. Edisi III. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Oktaria, R. 2005. *Intersepsi Curah Hujan pada Tanaman Jati Emas (Tectona grandis), Jati putih (Gmelina arborea) dan Batang Laban di Lahan Penghijauan Universitas Andalas*. [Skripsi]. Universitas Andalas. Padang
- Oosting, H.J. 1958. *The Study of Plant Communities*. D.J. Chivers (Ed.). Plenum Press. NewYork.
- Purwowidodo. 1992. *Metode Selidik Tanah*. Usaha Nasional. Surabaya
- Sumarna, Y. 2002. *Budi Daya Jati*. Penebar Swadaya. Jakarta.