

STRUKTUR KOMPOSISI TUMBUHAN BAWAH TEGAKAN JATI DI KEBUN BENIH KLON (KBK) PADANGAN BOJONEGORO

Nazilatun Nikmah, Jumari, Erry Wiryani

Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro Jalan Prof. H.
Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275.

ABSTRAK

Tumbuhan bawah merupakan vegetasi yang menempati lapisan bawah suatu komunitas pohon. Komunitas tumbuhan bawah selalu identik dengan gulma yang sejak dulu dianggap pengganggu dan merugikan. Apabila dilihat dari perspektif lain tumbuhan bawah merupakan komponen keanekaragaman hayati yang sangat penting. Penelitian ini bertujuan menganalisa struktur komposisi dan mengkaji pemanfaatan tumbuhan bawah dari tiga petak tanam *Tectona grandis* yang berbeda di KBK Padangan. Pengambilan data dilakukan pada 3 stasiun penelitian yaitu pada petak tanam tahun 1983, 1988 dan 1993 menggunakan plot kuadrat sebanyak 36, dengan ukuran 1m x 1m. Tumbuhan bawah yang diperoleh dari tiga stasiun penelitian yaitu berjumlah 19 jenis dari 12 famili. Famili Fabaceae atau polong-polongan adalah yang paling banyak dijumpai. Tumbuhan bawah yang memiliki Indeks Nilai Penting (INP) paling tinggi pada petak tanam Jati tahun 1983 dan 1993 adalah *Sentrosema* (*Centrosema pubescens*) dan pada petak tanam Jati tahun 1988 adalah Rumput (*Brachiaria decumbens*). Nilai indeks keanekaragaman jenis (H') pada ketiga stasiun penelitian menunjukkan keanekaragaman jenis yang sedang pada wilayah tersebut. Nilai indeks kesamaan (IS) tumbuhan bawah menunjukkan komunitas yang dibandingkan pada ketiga stasiun penelitian adalah berbeda.

Kata kunci: *Vegetasi Tumbuhan bawah, keanekaragaman jenis, KBK Padangan, Analisis vegetasi*

ABSTRACT

Undergrowth vegetation are bottom layer of the tree community. Community of undergrowth vegetation are always identical as the weeds that had been considered as a disturber and harm. When viewed from another perspective undergrowth is a component of diversity. This study aimed to analyze the structure of the composition and reviewing the use of plants from three different plots under cropping *Tectona grandis* in seeds clones garden (KBK) Padangan. Data were collected at three research stations are in plots 1983, 1988 and 1993 using the plot as much as 36 squared, each size of 1 m x 1 m. Undergrowth plants were obtained from three research stations is 19 species from 12 families. Family Fabaceae or legumes are most often found. The highest undergrowth had Importance Value Index (IVI) from plots 1983 and 1993 was *Sentrosema* (*Centrosema pubescens*) and on plots 1988 is grass (*Brachiaria decumbens*). Index of species diversity (H') in the three different research stations showed the diversity of species are moderate at the region. Values of similarity index (IS) undergrowth vegetation showed the plant community from three research stations are different.

Keywords: *Undergrowth vegetation, species diversity, KBK Padangan, vegetation Analysis*

PENDAHULUAN

Tumbuhan bawah merupakan vegetasi yang menempati lapisan bawah suatu komunitas pohon. Komunitas pohon tersebut dapat berupa hutan alam ataupun hutan tanaman. Komunitas tumbuhan bawah selalu identik dengan gulma yang sejak dahulu dipandang sebagai tanaman pengganggu dan merugikan. Apabila dilihat dari perspektif yang lain, keberadaan komunitas tumbuhan bawah pada hutan tanaman merupakan komponen keanekaragaman hayati yang sangat penting untuk dilestarikan, karena mempunyai beberapa nilai yaitu: nilai eksistensi, etika, estetika, nilai jasa lingkungan, nilai warisan, nilai pilihan, nilai konsumtif dan nilai produktif (Djarwaningsih dkk, 2003). Nilai pilihan merupakan keterkaitan dengan potensi dalam memberikan keuntungan dimasa datang, kepunahannya merupakan nilai kerugian bagi kesejahteraan manusia, seperti misalnya potensi tumbuhan liar yang berpotensi sebagai sumber obat-obatan dan koleksi plasma nutfah sebagai sumber pemuliaan tanaman.

Secara umum ada dua fungsi utama hutan yaitu fungsi ekonomi dan fungsi

ekologis. Tumbuhan bawah juga mempunyai arti ekologis karena pada hakekatnya tumbuhan bawah adalah sebagian dari penyusun ekosistem hutan. Kehadiran tumbuhan bawah pada hutan tanaman selain sebagai sumber keragaman hayati juga berperan untuk melindungi tanah dan organisme tanah, membantu menciptakan iklim mikro di lantai hutan, menjaga tanah dari bahaya erosi, serta dapat memelihara kesuburan tanah. Erosi permukaan yang berlangsung terus menerus akan menghanyutkan unsur hara pada lapisan tanah atas, sehingga mengakibatkan hilangnya kesuburan tanah pada suatu tegakan hutan tanaman (Soerianegara dan Indrawan, 1998). Asdak (2002) mengungkapkan bahwa hilangnya tumbuhan bawah dan seresah dalam pengelolaan hutan tanaman dan kebun campuran dapat meningkatkan besarnya erosi dan aliran. Menurut Akbar (2005), keberadaan tumbuhan bawah pada areal bekas tambang batubara dapat meningkatkan kestabilan tanah, kesuburan tanah dan meningkatkan produktivitas lahan kritis menuju aslinya.

Penelitian mengenai keanekaragaman jenis tumbuhan bawah pada Kebun Benih Klon (KBK) Jati Padangan Bojonegoro khususnya data kuantitatif belum pernah dilakukan. Informasi tentang pemanfaatan tumbuhan bawah tegakan Jati di KBK Padangan sampai saat ini juga belum pernah dikaji. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui struktur dan komposisi tumbuhan bawah Jati di KBK Padangan Bojonegoro.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan Juni-September 2015. Pengambilan sampel tumbuhan bawah naungan *Tectona grandis* dari tiga petak yang berbeda yaitu petak tanam tahun 1983, 1988 dan 1993 pada Kebun Benih Klon (KBK) Padangan Bojonegoro yang dikelola oleh Puslitbang Perhutani Cepu. Identifikasi dilakukan bersama masyarakat lokal sekitar hutan.

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tali, patok, meteran rol, alat tulis, gunting, kertas koran, kertas karton, selotip, sabit, label, kantong sampel, camera, peta lokasi penelitian, buku identifikasi, lux

meter, hygrometer, thermometer tanah, soil meter pH tester dan GPS. Obyek penelitian adalah komunitas tumbuhan bawah naungan *Tectona grandis* di tiga petak yang berbeda yaitu petak tanam tahun 1983, 1988 dan 1993 pada Kebun Benih Klon (KBK) Padangan Bojonegoro.

Cara Kerja

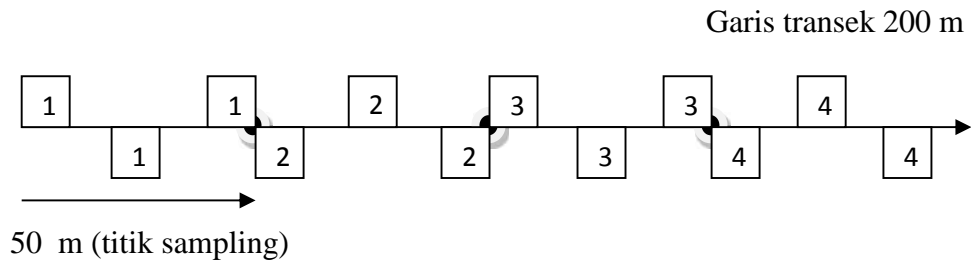
Pra Survey

Pra survey lapangan dilakukan sebagai pengamatan pendahuluan di KBK Padangan sehingga dapat dilihat kondisi lapangan dan penentuan letak stasiun pengambilan sampel. Penentuan stasiun pengambilan sampel tumbuhan bawah naungan *Tectona grandis* dilakukan di tiga petak yang berbeda yaitu untuk stasiun pertama pada petak tanam tahun 1983, stasiun kedua pada petak tanam tahun 1988 dan stasiun ketiga pada petak tanam tahun 1993 di Kebun Benih Klon (KBK) Padangan Bojonegoro.

Sampling Vegetasi

Tahap sampling tumbuhan bawah tegakan jati di KBK (Kebun Benih Klon) Padangan yaitu pada tiap stasiun pengamatan dibuat garis transek sepanjang 200 meter. Garis transek dibagi menjadi 4 (jarak 50 meter) sebagai titik sampling. Pada setiap titik sampling dibuat 3 plot kuadrat dengan

ukuran 1m x 1m digunakan untuk herba. transek vegetasi :
Berikut ini adalah desain titik sampling



Pada masing-masing plot dilakukan pencatatan untuk tumbuhan bawah mengenai nama jenis dan jumlah individu. Sampel yang telah diperoleh pada lokasi penelitian diidentifikasi bersama masyarakat lokal dan menggunakan buku kunci identifikasi.

a) Kerapatan

$$\text{Kerapatan Mutlak (KM)} = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas plot pengamatan}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{Kerapatan mutlak suatu jenis}}{\text{Kerapatan mutlak total seluruh jenis}} \times 100\%$$

b) Frekuensi

$$\text{Frekuensi Mutlak (FM)} = \frac{\text{Jumlah plot yang ditempati suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh plot pengamatan}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{\text{Frekuensi mutlak suatu jenis}}{\text{Frekuensi mutlak total seluruh jenis}} \times 100\%$$

Data Vegetasi

Indeks Nilai Penting (INP)

Data vegetasi dilakukan untuk mengkaji nilai penting tumbuhan bawah yang didapatkan di lokasi penelitian. Menurut Suin (1999), keperluan analisis vegetasi digunakan rumus sebagai berikut:

c) Indeks Nilai Penting

Indeks nilai penting merupakan indeks yang dapat dihitung berdasarkan jumlah seluruh nilai kerapatan relatif dan

frekuensi relatif. Indeks nilai penting tumbuhan bawah dihitung dengan rumus sebagai berikut $INP = FR + KR$.

Indeks Keanekaragaman Jenis

Rumus indeks keanekaragaman jenis yang digunakan dalam suatu komunitas adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon

n_i = nilai penting dari tiap jenis

N = total nilai penting

Indeks Kesamaan (IS)

Rumus indeks kesamaan komunitas (IS) adalah:

$$IS = \frac{2W}{a + b} \times 100\%$$

Keterangan:

IS = Indeks Kesamaan komunitas

W = Jumlah Jenis Yang Sama Antara

Komunitas a dan b

a = Jumlah Jenis Yang Terdapat Pada Komunitas a

b = Jumlah Jenis Yang Terdapat Pada Komunitas b

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tumbuhan bawah tegakan jati KBK Padangan kebanyakan merupakan tumbuhan liar yang mampu tumbuh di lingkungan Kebun Benih Klon (KBK) Padangan Bojonegoro. Faktor lingkungan sangat mempengaruhi pertumbuhan suatu tumbuhan di lingkungannya. Faktor abiotik antara lain faktor tanah, iklim dan sinar matahari. Berikut adalah data lingkungan pada setiap stasiun penelitian:

Tabel 1. Data Faktor Lingkungan Stasiun Penelitian

Stasiun	Suhu udara (°C)	Intensitas cahaya (lux)	Kelembaban (%)	Suhu tanah (°C)	pH Tanah
I	35	627	31	38	6
II	35	768	31	30	6,2
III	35	793	31	32	6,1
Rata-rata	35	729,3	31	33,3	6,1

Berdasarkan hasil pengamatan faktor abiotik pada lokasi penelitian diperoleh rata-rata suhu tanah 33,3 °C yaitu 3 °C lebih tinggi dari kisaran suhu optimum tanah. Menurut Madjid (2009), suhu optimum tanah berkisar 18-30 °C. Kondisi iklim lainnya seperti kelembaban yaitu 31% dan suhu udara sekitar 35 °C, membuat kondisi lingkungan di Kebun Benih Klon (KBK) Padangan Bojonegoro menjadi kering dan gersang. Tumbuhan pada umumnya tumbuh pada suhu udara kisaran 1-40 °C, kebanyakan jenis tumbuhan tumbuh sangat baik pada suhu 15-30 °C. Suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat menghambat pertumbuhan tumbuhan itu sendiri. Rata-rata pH tanah dari ketiga stasiun penelitian di KBK Padangan adalah 6.1. pH 6.0 sampai

6.5 sering dikatakan cukup netral meskipun sebenarnya masih agak masam (Hardjowigeno 2007). Nilai pH tanah yang rendah menyebabkan tanaman menjadi sukar untuk dapat menyerap unsur hara, sebab pada umumnya tanaman mudah menyerap unsur hara pada pH yang netral (pH 6 sampai 7).

Keanekaragaman Jenis Tumbuhan

Bawah

Penelitian struktur komposisi tumbuhan bawah tegakan jati dilakukan di 3 stasiun penelitian yaitu stasiun: (1) Petak tanam tahun 1983; (2) Petak tanam tahun 1988; dan (3) Petak tanam tahun 1993 di Kebun Benih Klon (KBK) Padangan Bojonegoro dan dijumpai sebanyak 19 jenis tumbuhan bawah yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Jumlah dan Jenis Tumbuhan Bawah di KBK Padangan

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Jumlah		
				St.I	St.II	St.III
1	Menispermaceae	<i>Tinospora crista</i>	Brotowali	3	2	43
2	Fabaceae	<i>Centrosema pubescens</i>	Sentrosema	14	41	45
3		<i>Leucaena leucocephala</i>	Mlanding	3	1	1
4		<i>Pueraria phaseoloides</i>	Kacang-kacangan	-	17	-
5		<i>Calopogonium mucunoides</i>	Kacang-kacangan	-	16	-
6		<i>Acacia leucophloea</i>	Pilang	-	-	1
7		<i>Cassia siamea</i>	Johar	-	-	6
8	Moraceae	<i>Ficus Montana</i>	Uyah-uyahan	12	-	-
9	Malvaceae	<i>Urena lobata</i>	Pulutan	3	-	-
10		<i>Sida rhombifolia</i>	Otok	-	1	-
11	Poaceae	<i>Imperata cylindrical</i>	Alang-alang	-	14	14
12		<i>Brachiaria decumbens</i>	Suket	-	98	44

13	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	Rawatan	-	-	1
14	Aizoaceae	<i>Trianthema portulacastrum</i>	-	-	-	3
15	Laminaceae	<i>Hyptis capitata</i>	Boborongan	-	10	7
16	Amaranthaceae	<i>Achyranthes aspera</i>	Jarong/ marokan	-	-	3
17	Rhamnaceae	<i>Ziziphus mauritiana</i>	Cuwut	-	-	1
18	Asteraceae	<i>Chromolaena odorata</i>	Krenyo	-	37	11
19	Myrataceae	<i>Psidium guajava</i>	Jambu kluthuk	-	-	1
Jumlah Jenis				5	10	14
Jumlah Individu				35	237	194
Indeks Keanekaragaman				1.45	1.87	2.14

Stasiun I memiliki jumlah jenis paling rendah yaitu 5, kemudian stasiun II memiliki jumlah jenis 10 dan stasiun III memiliki jumlah jenis paling tinggi yaitu 14. Berdasarkan hal tersebut semakin tua umur tegakan jati maka semakin sedikit tumbuhan bawahnya dan sebaliknya semakin muda umur tegakan maka semakin beragam jenis tumbuhan bawah yang dijumpai. Famili Fabaceae atau polong-polongan adalah yang paling banyak dijumpai. Polong-polongan atau legume memiliki biji yang mudah tersebar terbawa ke wilayah lain oleh hewan seperti burung ataupun terbawa karena kegiatan manusia. Biji yang terbawa ke suatu wilayah yang kondisinya mendukung

maka akan berkecambah. Biji-bijian yang jatuh di permukaan tanah akan mudah tumbuh, terlebih jika terkena cahaya matahari. Hal tersebut yang menjadikan Famili Fabaceae dijumpai pada ketiga stasiun penelitian.

Indeks keanekaragaman dari ketiga stasiun penelitian pada KBK Padangan didapatkan pada stasiun I sebesar 1,45, stasiun II sebesar 1,87 dan pada stasiun III sebesar 2,14. Berdasarkan nilai indeks keanekaragaman tersebut dapat dikatakan bahwa indeks keanekaragaman pada ketiga stasiun penelitian adalah sedang karena H' lebih dari angka 1 dan kurang dari 3.

Data Vegetasi

Tabel 3. Indeks Nilai Penting Tumbuhan Bawah di KBK Padangan

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Indeks Nilai Penting (%)		
			St.I	St.II	St.III
1	<i>Tinospora crispa</i>	Brotowali	17.35	3.27	40.48
2	<i>Centrosema pubescens</i>	Senrtosema	76.33	39.91	41.53
3	<i>Leucaena leucocephala</i>	Mlanding	36.03	2.82	2.68
4	<i>Ficus Montana</i>	Uyah-uyahan	52.93	-	-

5	<i>Urena lobata</i>	Pulutan	17.36	-	-
6	<i>Chromolaena odorata</i>	Krenyo	-	33.06	14.71
7	<i>Pueraria phaseoloides</i>	Kacang-kacangan	-	14.72	-
8	<i>Calopogonium mucunoides</i>	Kacang-kacangan	-	16.67	-
9	<i>Imperata cylindrical</i>	Alang-alang	-	11.04	25.55
10	<i>Brachiaria decumbens</i>	Suket	-	63.96	34.2
11	<i>Sida rhombifolia</i>	Otok	-	2.82	0.00
12	<i>Achyranthes aspera</i>	Marokan/Jarong	-	-	12.88
13	<i>Passiflora foetida</i>	Rawatan	-	-	2.68
14	<i>Trianthema portulacastrum</i>	-	-	-	3.74
15	<i>Hyptic capitata</i>	Boborongan	-	11.73	5.78
16	<i>Cassia siamea</i>	Johar	-	-	7.73
17	<i>Ziziphus mauritiana</i>	Cuwut	-	-	2.68
18	<i>Acacia leucophloea</i>	Pilang	-	-	2.68
19	<i>Psidium guajava</i>	Jambu kluthuk	-	-	2.68
Jumlah total			200	200	200

Nilai Indeks Penting (INP) adalah parameter kuantitatif yang dapat dipakai untuk menyatakan tingkat dominansi spesies-spesies dalam suatu komunitas tumbuhan. Spesies-spesies yang dominan dalam suatu komunitas tumbuhan tentu saja yang memiliki nilai INP paling tinggi. Jenis yang mempunyai INP paling besar berarti mempunyai peranan yang paling penting di dalam kawasan tersebut. *Centrosema pubescens* atau Sentrosema termasuk tanaman yang memiliki indeks nilai penting tinggi pada stasiun penelitian I dan II. Stasiun I tanaman *Centrosema pubescens* memiliki indeks nilai penting paling tinggi yaitu 76.33 % . Stasiun II sentrosema memiliki INP 39.91 %, yaitu tertinggi kedua setelah rumput *Brachiaria decumbens* yaitu

63.96 %. Stasiun III tanaman sentrosema memiliki INP paling tinggi yaitu 41.43 %.

Tabel 4. Nilai Indeks Kesamaan (IS) Tumbuhan Bawah

	St.I	St.II	St.III
St.I	-	40 %	31,58 %
St.II	40 %	-	58,33 %
St.III	31,58 %	58,33 %	-

Hasil analisis data pada Tabel 4. diketahui nilai indeks kesamaan (IS) paling tinggi adalah pada perbandingan stasiun II dan III yaitu 58,33 %. Nilai indeks kesamaan (IS) dari ketiga perbandingan didapatkan nilai lebih kecil dari 75 % , dengan demikian komunitas tumbuhan bawah pada ketiga stasiun penelitian adalah berbeda. Menurut Istomo dan Kusmana (1995), jika nilai IS lebih kecil dari 75% maka komunitas yang dibandingkan dianggap berbeda, dan jika nilai IS lebih besar dari 75% maka

komunitas yang dibandingkan dianggap sama.

Tinggi. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta

Daftar Pustaka

- Akbar, A., E. Priyanto, H. A. Basiang. 2005. Potensi Tanaman Revegetasi Lahan Reklamasi Bekas Tambang Batubara Dalam Mendukung Suksesi Alam. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman: Volume 2 No.3; Halaman 131-140*, 2005. Pusat Litbang Hutan Tanaman. Badan Litbang Kehutanan. Bogor
- Asdak, C. 2002. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Djarwaningsih, T., Yusuf, R., Keim, A. P., Erniwati, Fanani, Z., Wardi dan Supritana. 2003. *Eksplorasi Flora, Serangga dan Studi Pendahuluan Ekologi Jenis Vegetasi di Taman Nasional Karimunjawa, Jawa Tengah*. Laporan Perjalanan "Herbarium Bogoriense" Bidang Botani, Puslit Biologi – LIPI. Bogor
- Hardjowigeno S. 2007. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo
- Madjid, A. 2009. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Bahan Ajar Online. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya
- Soerianegara, I. dan Indrawan, A. 1998. *Ekologi Hutan Indonesia*. Laboratorium Ekologi Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Suin, N. M. 1999. *Metode Ekologi*. Direktorat Jendral Pendidikan