

KERAGAMAN DAN POTENSI BIOMASSA TUMBUHAN BAWAH PADA HUTAN TANAMAN JATI (*Tectona grandis* L.f.) DI DESA LAMBAKARA KECAMATAN LAEYA KABUPATEN KONAWE SELATAN

Basrudin[^] dan Sri Wahyuni

Jurusan Kehutanan, Fakultas Kehutanan dan Ilmu Lingkungan Universitas Halu Oleo Kendari

▲Correspondence Author by Email : basrudina75@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the composition and diversity of understory vegetation in Teak plantation at the Lambakara village, Laeya district, South Konawe and predict bigger biomass and bottom botanical carbon trove on Teak plantation. This research was conducted at the Lambakara village, Laeya district, South Konawe, since September until November 2012. This study used a survey. Method a line transect by 0,01% intensity sampling was used in this research. there were 30 plots (2 m x 2 m) for analyzing vegetations. The results of the identification of plant species under the stands of teak found 24 species n 12 families. From the results of the study also note that from 24 plant species identified below there are 21 types of the non-legume plants and there are only 3 types of understory legumes. The kind that has a density, frequency and importance value index of the highest type of Rumput Signal (*Brachiaria decumbens*) of the family *Poaceae*. Mastery level of plant species under the stands of Teak is low. Total value of diversity index (H') under the stands of Teak plants are 1.036 (rich medium). Total carbon storage by plants under 0,0575 tonnesHa⁻¹. Teak with 2 years have the highest carbon storage 0,008 tonnesHa⁻¹.

Keywords: Teak, understory, diversity, Biomassa

PENDAHULUAN

Indonesia terkenal dengan negara yang memiliki keunikan keanekaragaman hayati di dunia (Departemen Kehutanan dan FAO, 2002 dalam Garsetiasih dan Hariyanto, 2006). Berdasarkan perkembangan pengukuhan kawasan sampai dengan April 2011, luas kawasan hutan dan perairan seluruh Indonesia adalah 130,68 juta Ha (Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor 49, 2011). Keanekaragaman makhluk hidup atau keanekaragaman hayati memiliki arti yang penting untuk menjaga kestabilan ekosistem (Maisyaroh, 2010).

Sumberdaya hutan sebagai sumberdaya alam yang dapat diperbaharui mempunyai fungsi dan manfaat yang beraneka ragam, sehingga sumberdaya hutan dapat menyediakan berbagai kebutuhan manusia yang salah satunya adalah fungsi produksi berupa kayu (Ahmad, 2001 dalam Husna dan Tuheteru, 2007). Untuk mengurangi tekanan terhadap hutan alam, pemerintah memacu pembangunan hutan tanaman sebagai salah satu alternatif pemenuhan kebutuhan industri

kayu serpih dan kayu pertukangan. Untuk itu diharapkan hutan tanaman yang dibangun memiliki kualitas dan kuantitas yang setara dengan hutan alam (Aswandi, 2007).

Jati termasuk salah satu jenis tanaman kehutanan yang dikembangkan pada hutan tanaman di Sulawesi Tenggara. Tanaman Jati merupakan tanaman tropika dan subtropika yang sejak abad ke-9 telah dikenal sebagai pohon yang memiliki kualitas tinggi dan bernilai jual tinggi. Di Indonesia, Jati digolongkan sebagai kayu mewah dan memiliki kelas awet tinggi (Husna dan Tuheteru, 2007).

Salah satu anggota ekosistem yang berperan penting terhadap pertumbuhan tegakan Jati serta keseimbangan ekosistem hutan tanaman tersebut adalah tumbuhan bawah. Tumbuhan bawah adalah komunitas tanaman yang menyusun stratifikasi bawah dekat permukaan tanah, umumnya berupa rumput, herba, semak atau perdu rendah (Aththorick, 2005). Komposisi dan keanekaragamannya ikut menentukan struktur hutan yang pada akhirnya berpengaruh pada fungsi ekologi hutan (Tjitrosoedirdjo dkk, 1984 dan Setiabudi, 2000 dalam Suhardi,

2007).Tumbuhan bawah selain berfungsi sebagai pelindung tanah dari butiran hujan dan aliran permukaan, juga berperan meningkatkan bahan organik dalam tanah. Semakin tinggi kadar bahan organik, semakin tinggi pula kandungan N total. Unsur N pada tanaman berperan meningkatkan pertumbuhan terutama perkembangan batang dan daun(Narendra dan Syahidan, 2007).Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman jenis tumbuhan bawah pada hutan tanaman Jati di Desa Lambakara Kecamatan Laeya Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi dan keanekaragaman vegetasi tumbuhan bawah pada hutan tanaman Jati di Desa Lambakara Kecamatan Laeya Kabupaten Konawe Selatan serta untuk mengetahui potensi biomassa dan simpanan karbon tumbuhan bawah pada tegakan Jati.

BAHAN DAN METODE

Prosedur Penelitian

Penelitian ini diawali dengan melakukan survei awal lokasi penelitian untuk menentukan jumlah dan titik penempatan unit sampling.Titik sampling dilakukan secara *purposive sampling* yaitu lokasi sampel ditentukan secara sengaja berdasarkan tingkatan umur Jati, sehingga dapat mewakili keadaan tegakan Jati di Desa Lambakara KecamatanLaeya Kabupaten Konawe Selatan. Bentuk desain sampel penelitian menggunakan metode garis berpetak dengan intensitas pengambilan sampel sebesar 0,01%, sehingga luas seluruh petak contoh adalah 125 m². Setiap petak berbentuk segiempat dengan ukuran 2 m x 2 m, sehingga jumlah petak contoh seluruhnya sebanyak 30 petak (Indriyanto, 2009).

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder.Data primer yaitu data yang diperoleh melalui metode survei dan pengukuran langsung di lapangan. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari pihak lain baik dari instansi/dinas/lembaga, studi pustaka maupun

dari hasil-hasil penelitian/publikasi yang berkaitan dengan tujuan penelitian ini.

Variabel Penelitian

Variabel yang diukur dalam penelitian ini secara garis besar dibedakan dalam 2 bagian yaitu variabel komposisi jenis dan penguasaan jenis dan variabel tingkat keanekaragaman.Selain itu, juga dilakukan perhitungan untuk mengetahui potensi biomassa dan simpanan karbon tumbuhan bawah.

1. Densitas (K)

$$K = \frac{\text{Jumlah individu}}{\text{Luas petak contoh}}$$

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

2. Frekuensi (F)

$$F = \frac{\text{Jumlah petak contoh ditemukannya suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak contoh}}$$

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

3. Indeks Nilai Penting

Indeks nilai penting (%) = Kerapatan Relatif + Frekuensi Relatif

$$INP (\%) = KR + FR$$

4. Penguasaan (Dominansi) Jenis Tumbuhan

$$SDR = INP/2$$

Tinggi atau rendahnya tingkat penguasaan jenis ditentukan dengan rumus sebagai berikut (Muller *et al.*, 1974 *dalam* Indriyanto, 2009).

$$\text{Interval kelas penguasaan jenis (I)} = \frac{SDR_{\text{tertinggi}} - SDR_{\text{terendah}}}{3}$$

Kriteria tingkat penguasaan jenis adalah:

$$(1) \text{ Tingkat penguasaan rendah: } SDR < (SDR_{\text{terendah}} + I)$$

$$(2) \text{ Tingkat penguasaan sedang: } SDR = (SDR_{\text{terendah}} + I) \text{ (} SDR_{\text{terendah}} + 2I \text{)}$$

$$(3) \text{ Tingkat penguasaan tinggi: } SDR > (SDR_{\text{terendah}} + 2I)$$

5. Keanekaragaman Jenis

Untuk menentukan besarnya keragaman jenis tumbuhan digunakan Indeks Shannon-Wiener(Soerianegara dan Indrawan, 1998 *dalam* Nur, 2004).Adapun rumusnya yaitu:

$$H = - \sum \{(n.i/N) \ln (n.i/N)\}$$

dengan:

H' = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

n_i = nilai penting dari spesies

N = total nilai penting

Menurut Shannon-Wiener (1963) dan Fachrul (2008) dalam Prinando (2011), apabila derajat keanekaragaman (H') dalam suatu komunitas <1 maka keanekaragamannya rendah, $1 \leq H' \leq 3$ keanekaragamannya sedang, dan $H' > 3$ maka keanekaragamannya tinggi.

6. Biomassa atau Berat kering tanaman (g)

Biomassa yaitu jumlah total berat kering semua bagian tumbuhan hidup, baik seluruh atau hanya sebagian tubuh organisme, populasi, atau komunitas yang dinyatakan dalam berat kering persatuan luas (ton Ha^{-1}) (Whitten *et al.* 1984 dalam Hadi, 2007).

Biomassa tumbuhan erat kaitannya dengan karbon. Karbon diduga melalui biomassa yaitu dengan mengkonversi setengah dari jumlah biomassa, karena hampir 50% dari biomassa pada vegetasi hutan tersusun atas unsur karbon (Brown, 1997 dalam Irawan, 2009) yaitu dengan menggunakan rumus:

$$C = Y_n \times 0,5$$

dengan :

C = Karbon (ton Ha^{-1})

Y_n = Biomassa tegakan (ton Ha^{-1})

0,5 = Faktor konversi dari standar internasional untuk pendugaan karbon

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keanekaragaman Jenis tumbuhan

Berdasarkan hasil analisis vegetasi yang dilakukan, komposisi jenis dan famili tumbuhan bawah yang teridentifikasi sebanyak 24 jenis dalam 12 famili. Data hasil identifikasi jenis dan famili tumbuhan bawah disajikan pada Tabel 1.

Jenis-jenis yang ditemukan di lokasi penelitian meliputi famili *Poaceae* (*Gramineae*) dan *Cyperaceae* dari golongan rumput-rumputan, *Verbenaceae*, *Melastomaceae*, *Asteraceae* (*Compositae*), *Lamiaceae* (*Labiatae*), dan *Rubiaceae*. Selanjutnya *Athyriaceae*, *Oleandraceae*, *Thelypteridaceae* dan *Schizaeaceae* dari golongan paku-pakuan serta famili *Fabaceae*. Dari total 24 jenis yang diketahui, jenis yang memiliki jumlah jenis tertinggi yaitu jenis Rumput Signal (*Brachiaria decumbens*). Jenis ini termasuk dalam famili *Poaceae* (*Gramineae*) atau golongan rumput-rumputan.

Berdasarkan analisis data, jenis Rumput Signal (*Brachiaria decumbens*) juga memiliki kerapatan, frekuensi dan indeks nilai penting tertinggi dari jenis tumbuhan bawah lainnya. Nilai kerapatan, frekuensi dan indeks nilai penting tumbuhan bawah pada hutan tanaman Jati secara keseluruhan petak contoh disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Rekapitulasi Jenis dan Famili Tumbuhan Bawah pada Hutan Tanaman Jati di Desa Lambakara Kecamatan Laeya Kabupaten Konawe Selatan

No.	Nama Umum/Ilmiah	Famili
1.	Rumput Signal (<i>Brachiaria decumbens</i>)	<i>Poaceae</i> (<i>Gramineae</i>)
2.	Jukut Pahit (<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.)	
3.	Rumput Darah (<i>Centotheca lappacea</i> (L.) Desv.)	
4.	Alang-Alang (<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.)	
5.	Rumput Teki (<i>Cyperus cyperoides</i> (L.) O.K.)	<i>Cyperaceae</i>
6.	Serendai (<i>Scleria levis</i> Retz.)	
7.	Jarong Lelaki (<i>Stachytarpheta indica</i> (L.) Vahl.)	<i>Verbenaceae</i>
8.	Jarong (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl.)	
9.	Harendong (<i>Melastoma affine</i> D. Don)	<i>Melastomaceae</i>
10.	Babandotan (<i>Ageratum conyzoides</i> L.)	<i>Asteraceae</i> (<i>Compositae</i>)
11.	Kirinyuh (<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King & H. Robinson)	
12.	Patah Kemudi (<i>Elephantopus mollis</i> Kunth)	

13.	Tembelekan (<i>Lantana kamara</i> Linn.)	
14.	Hiptis (<i>Hyptis capitata</i> Jacq.)	<i>Lamiaceae</i>
15.	Daun Pesar (<i>Hyptis brevipes</i> Poit.)	<i>(Labiatae)</i>
16.	Bulu Lutung (<i>Borreria laevis</i> (Lamk.) Griseb.)	
17.	Kopi (<i>Coffea arabica</i>)	<i>Rubiaceae</i>
18.	Paku Sayur (<i>Diplazium dietrichianum</i> (Luer.) C. Chr.)	<i>Athyriaceae</i>
19.	Paku Harupat (<i>Nephrolepis</i> Schott.)	<i>Oleandraceae</i>
20.	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.	<i>Thelypteridaceae</i>
21.	Paku Hata (<i>Lygodium circinatum</i> (Burm.) Sw.)	<i>Schizaeaceae</i>
22.	Putri Malu (<i>Mimosa pudica</i>)	
23.	Gamal (<i>Gliricidia sepium</i>)	<i>Fabaceae</i>
24.	Sentro (<i>Centrosema pubescens</i> Benth.)	

Tabel 2. Kerapatan (K), Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi (F), Frekuensi Relatif (FR) dan Indeks Nilai Penting (INP) Vegetasi Tumbuhan Bawah pada Hutan Tanaman Jati Secara Keseluruhan Petak Contoh

No.	Jenis Tumbuhan	K (ind.Ha ⁻¹)	KR (%)	F	FR (%)	INP (%)	H'
1.	<i>Brachiaria decumbens</i>	137900	78.8	1	20.548	99.348	0.187
2.	<i>Hyptis capitata</i>	8350	4.771	0.533	10.959	15.73	0.096
3.	<i>Lygodium circinatum</i>	4650	2.657	0.733	15.068	17.726	0.145
4.	<i>Christella parasitica</i>	4600	2.629	0.433	8.904	11.533	0.095
5.	<i>Chromolaena odorata</i>	2950	1.686	0.433	8.904	10.59	0.068
6.	<i>Nephrolepis</i>	3200	1.829	0.133	2.74	4.568	0.046
7.	<i>Centrosema pubescens</i>	2750	1.571	0.167	3.425	4.996	0.065
8.	<i>Melastoma affine</i>	1900	1.086	0.133	2.74	3.825	0.073
9.	<i>Paspalum conjugatum</i>	1750	1	0.267	5.479	6.479	0.023
10.	<i>Imperata cylindrica</i>	1550	0.886	0.067	1.37	2.256	0.049
11.	<i>Elephantopus mollis</i>	1500	0.857	0.067	1.37	2.227	0.016
12.	<i>Stachytarpheta indica</i>	750	0.429	0.2	4.11	4.538	0.018
13.	<i>Cyperus cyperoides</i>	550	0.314	0.1	2.055	2.369	0.041
14.	<i>Centotheca lappacea</i>	500	0.286	0.067	1.37	1.656	0.04
15.	<i>Lantana kamara</i>	500	0.286	0.133	2.74	3.025	0.016
16.	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	450	0.257	0.067	1.37	1.627	0.015
17.	<i>Coffea arabica</i>	350	0.2	0.067	1.37	1.57	0.012
18.	<i>Borreria laevis</i>	200	0.114	0.067	1.37	1.484	0.007
19.	<i>Mimosa pudica</i>	150	0.086	0.033	0.685	0.771	0.006
20.	<i>Ageratum conyzoides</i>	150	0.086	0.033	0.685	0.771	0.006
21.	<i>Diplazium dietrichianum</i>	100	0.057	0.033	0.685	0.742	0.004
22.	<i>Gliricidia sepium</i>	100	0.057	0.033	0.685	0.742	0.004
23.	<i>Scleria levis</i>	50	0.029	0.033	0.685	0.714	0.002
24.	<i>Hyptis brevipes</i>	50	0.029	0.033	0.685	0.714	0.002
	Total	175000	100	4.867	100	200	1.036

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis Rumput Signal (*Brachiaria decumbens*) merupakan jenis yang mempunyai jumlah individu terbesar diantara jenis-jenis lainnya sehingga memiliki kerapatan tertinggi. Fachrul (2007) menyatakan bahwa nilai kerapatan ini dapat menggambarkan bahwa jenis dengan nilai kerapatan tinggi memiliki pola penyesuaian besar. Dengan demikian, maka jenis Rumput Signal (*Brachiaria decumbens*) dapat dikatakan memiliki pola penyesuaian yang besar di lingkungan tempat tumbuhnya.

Nilai frekuensi tertinggi tumbuhan bawah ditunjukkan oleh jenis Rumput Signal (*Brachiaria decumbens*) dengan nilai frekuensi 1. Fachrul (2007) menyatakan bahwa frekuensi dipakai sebagai parameter vegetasi yang dapat menunjukkan distribusi atau sebaran jenis tumbuhan dalam ekosistem atau memperlihatkan pola distribusi tumbuhan. Dengan demikian, dari hasil penelitian menggambarkan bahwa jenis Rumput Signal (*Brachiaria decumbens*) dari famili *Poaceae* (*Gramineae*) memiliki penyebaran paling luas atau ditemukan pada semua petak pengamatan.

Famili *Poaceae* (*Gramineae*) merupakan tumbuhan bawah yang memiliki alat perkembangbiakan yang ringan dan mudah dipencarkan serta memiliki syarat hidup yang sederhana sehingga mudah hidup pada berbagai tipe habitat. Holm (1978) dan Sastroutomo (1990) dalam Aththorick (2005) menyatakan bahwa dari 250 jenis tumbuhan bawah yang tumbuh diantara tanaman pokoknya 40% diantaranya termasuk ke dalam famili *Poaceae* dan *Asteraceae*. Famili *Poaceae* memiliki daya adaptasi yang tinggi, distribusi luas dan mampu tumbuh pada lahan kering maupun tergenang (Rukmana dan Saputra, 1999 dalam Aththorick (2005).

INP yang tinggi menunjukkan bahwa jenis tersebut memiliki jumlah individu paling banyak, kerapatan dan frekuensi diketemukannya dalam komunitas juga tinggi. Sutisna (1981) dan Rosalia (2008) dalam Prinando (2011) mengemukakan bahwa suatu spesies tumbuhan dapat dikatakan berperan atau berpengaruh dalam suatu komunitas apabila memiliki INP untuk tingkat semai $\geq 10\%$, begitu juga dengan tumbuhan bawah. Hal

ini berarti bahwa terdapat 5 jenis yang memiliki INP $\geq 10\%$, merupakan spesies-spesies yang berpengaruh di komunitasnya meliputi Rumput Signal (*Brachiaria decumbens*), Paku Hata (*Lygodium circinatum* (Burm.) Sw.), Hiptis (*Hyptis capitata* Jacq.), *Christella parasitica* (L.) Lev. dan Kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Robinson).

Suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman spesies yang tinggi jika komunitas itu disusun oleh banyak spesies. Sebaliknya, suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman spesies yang rendah jika komunitas itu disusun oleh sedikit spesies dan jika hanya ada sedikit saja spesies yang dominan. Nilai derajat keanekaragaman (H') suatu komunitas biasanya lebih besar dari nol. Untuk menentukan besarnya keragaman jenis tumbuhan digunakan nilai indeks Shannon-Wiener (H'), dimana apabila derajat keanekaragaman (H') dalam suatu komunitas < 1 maka keanekaragaman jenis tumbuhan rendah, apabila derajat keanekaragaman $1 \leq H' \leq 3$ maka keanekaragaman jenis tumbuhan sedang, dan apabila derajat keanekaragaman $H' > 3$ maka keanekaragaman jenis tumbuhan tinggi (Shannon-Wiener, 1963 dan Fachrul, 2008 dalam Prinando, 2011). Berdasarkan hasil analisis data (Tabel 2), total nilai H' tumbuhan bawah pada lokasi penelitian yaitu 1,036. Ini menunjukkan bahwa komunitas tumbuhan bawah pada lokasi penelitian memiliki tingkat keanekaragaman vegetasi yang sedang yaitu nilai $H' > 1$ dan $H' < 3$.

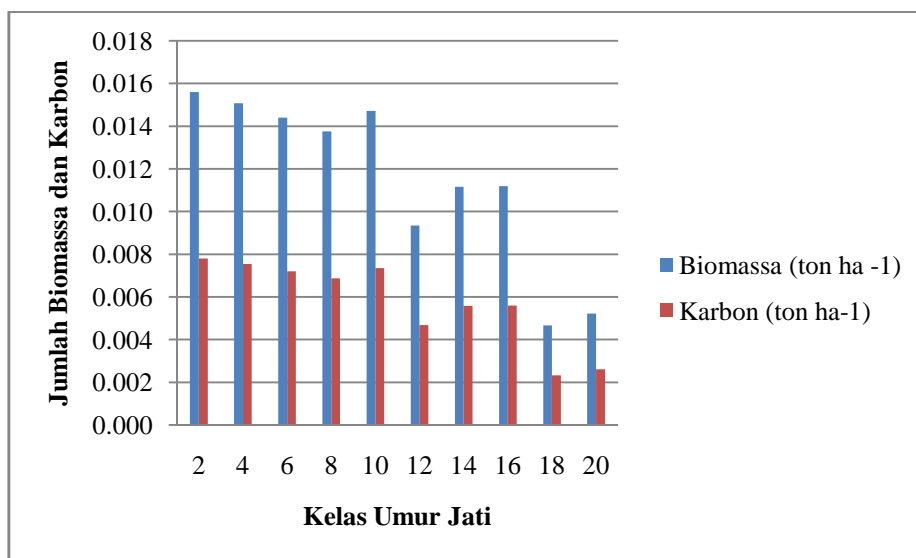
Biomassa atau Berat Kering Tanaman

Pendugaan potensi simpanan karbon dalam suatu tegakan dapat dilihat dari besarnya potensi biomassa yang ada. Biomassa hutan dapat memberikan dugaan sumber karbon pada vegetasi hutan, oleh karena 50% dari biomassa adalah karbon (Brown dan Gatton 1996, Salim 2005 dalam Irawan, 2009). Oleh karena itu, potensi simpanan karbon yang dimiliki pada tegakan Jati adalah setengah dari potensi biomasannya yang berarti juga bahwa peningkatan jumlah biomassa akan meningkatkan jumlah potensi simpanan karbon. Simpanan karbon tegakan Jati dihitung dalam satuan ton Ha^{-1} dengan mengkonversi karbon tiap petak ukur. Potensi biomassa dan

simpanan karbon tumbuhan bawah di hutan tanaman Jati disajikan pada Gambar 1.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa biomassa tumbuhan bawah tertinggi berada pada umur 2 tahun yaitu sebesar 0,016 ton Ha⁻¹ dengan total biomassa tumbuhan bawah sebesar 0,115 ton Ha⁻¹ atau 115,12 kg. Total simpanan karbon tumbuhan bawah sebesar 0,057 ton Ha⁻¹ atau 57,56 kg. Potensi simpanan karbon tumbuhan bawah relatif kecil dibandingkan dengan karbon total di atas permukaan lahan. Hal ini sangat memungkinkan karena dari segi ukuran tumbuhan bawah jauh lebih kecil dibandingkan dengan pohon atau tegakan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tua umur Jati maka semakin meningkat kerapatan tegakan Jati sehingga diikuti penurunan jumlah karbon tersimpan pada tumbuhan bawah. Rapatnya tegakan akan berpengaruh terhadap penutupan tajuk dan masuknya sinar matahari ke lantai hutan. Sedikitnya sinar matahari yang masuk ke lantai hutan akan mengakibatkan potensi simpanan karbon tumbuhan bawah lebih rendah. Ini disebabkan peningkatan karbon tumbuhan bawah berkaitan erat dengan intensitas cahaya matahari. Seperti yang diketahui bahwa dalam pertumbuhannya, tumbuhan bawah sangat memerlukan sinar matahari untuk melakukan fotosintesis.



Gambar 1. Grafik Jumlah Biomassa dan Karbon Tersimpan pada Tumbuhan Bawah yang Terdapat di Bawah Tegakan Jati

KESIMPULAN

Hasil identifikasi tumbuhan bawah pada hutan tanaman Jati (*Tectona grandis* L.f.) di Desa Lambakara Kecamatan Laeya ditemukan 24 jenis dan 12 famili, dimana terdapat 21 jenis tumbuhan bawah non legum dan 3 jenis tumbuhan bawah legum. Dari 24 jenis yang teridentifikasi, jenis yang memiliki kerapatan, frekuensi dan INP tertinggi yaitu Rumput Signal (*Brachiaria decumbens*). Total nilai indeks keanekaragaman jenis (H') tumbuhan bawah pada tegakan Jati yaitu 1,036. Ini menunjukkan bahwa komunitas tumbuhan bawah pada lokasi penelitian memiliki tingkat

keanekaragaman vegetasi yang melimpah sedang.

Potensi simpanan karbon yang dimiliki pada tegakan Jati adalah setengah dari potensi biomasanya yang berarti juga bahwa peningkatan jumlah biomassa akan meningkatkan jumlah potensi simpanan karbon. Total biomassa tumbuhan bawah sebesar 0,115 ton Ha⁻¹ dan total simpanan karbon tumbuhan bawah sebesar 0.057 ton Ha⁻¹. Semakin tua umur Jati maka semakin meningkat kerapatan tegakan Jati sehingga diikuti penurunan jumlah karbon tersimpan pada tumbuhan bawah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aswandi, 2007. Model simulasi penjarangan hutan tanaman Eukaliptus. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 4(2): 195-209.
- Aththorick, T.A., 2005. Kemiripan komunitas tumbuhan bawah pada beberapa tipe ekosistem perkebunan di Kabupaten Labuhan Batu. *Jurnal Komunikasi Penelitian*, Vol. 17, No. 5, (<http://repository.usu.ac.id/> diakses pada tanggal 2 Juli 2012).
- Fachrul, M.P., 2007. Metode sampling bioekologi. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta.
- Garsetiasih, R. dan N.M. Heriyanto, 2006. Keanekaragaman jenis tumbuhan bawah dan potensi kandungan karbonnya pada hutan Agathis di Baturraden. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 4(2): 161-168.
- Hadi, M., 2007. Pendugaan simpanan karbon di atas permukaan lahan pada tegakan Jati (*Tectona grandis*) di KPH Blitar, Perhutani Unit II Jawa Timur. Skripsi Sarjana, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hairiah, K., A. Ekadinata, R.R. Sari dan S. Rahayu, 2011. Pengukuran cadangan karbon: dari tingkat lahan ke bentang lahan Edisi 2. World Agroforestry Centre, Bogor. Indonesia.
- Husna dan F.D. Tuheteru, 2007. Hutan Indonesia nasibmu kini. Debut Wahana Sinergi, CV. Jogjakarta.
- Indriyanto, 2006. Ekologi hutan. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Indriyanto, 2009. Komposisi jenis dan pola penyebaran tumbuhan bawah pada komunitas hutan yang dikelola petani di register 19 provinsi Lampung. *Dalam: Seminar Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat, Unila*
- Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung, (online), (<http://lemlit.unila.ac.id/file/> diakses pada tanggal 4 Juli 2012).
- Irawan, D.J., 2009. Pendugaan kandungan karbon pada tegakan Jati (*Tectona grandis*) tidak terbakar dan pasca kebakaran permukaan di KPH Malang, Perum Perhutani unit II Jawa Timur. Skripsi Sarjana, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Maisyaroh, W., 2010. Struktur komunitas tumbuhan penutup tanah di Taman Hutan Raya R. Soerjo Cagar, Malang. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*, (online), Vol. 1 No.1, (<http://jpal.ub.ac.id/index.php/jpal/article/> diakses pada tanggal 2 Juli 2012).
- Narendra, B.H. dan Syahidan, 2007. Tanaman penutup tanah yang sesuai pada lahan kritis bekas tambang Batu Apung. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 3(4): 343-356.
- Nur, D., 2004. Pembangunan sistem informasi tingkat keanekaragaman tumbuhan vegetasi (Studi kasus di taman nasional Way Kambas). Skripsi Sarjana, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2011 Tentang Rencana Kehutanan Tingkat Nasional (RKTN) Tahun 2011-2030, 2011. Jakarta.
- Prinando, M., 2011. Keanekaragaman spesies tumbuhan asing invasif di kampus IPB Darmaga, Bogor. Skripsi Sarjana, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Siregar, C.A., 2007. Formulasi allometri biomasa dan konservasi karbon tanah hutan tanaman Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.)Nielsen) di Kediri. *Jurnal*

- Penelitian Hutan dan Konservasi Alam, 4(2): 169-181. Haluoleo, Kendari. (tidak dipublikasikan)
- Suhardi, L.A., 2007. Tumbuhan bawah herbaceous di hutan Silui dan potensi pemanfaatannya di desa Porabua Kecamatan Uluiwoi Kabupaten Kolaka Propinsi Sulawesi Tenggara. Skripsi Sarjana, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Warman, 2010. Estimasi serapan karbon pada tegakan Jati (*Tectona grandis*) di Kecamatan Laeya Kabupaten Konawe Selatan. Skripsi Sarjana, Fakultas Pertanian, Universitas Haluoleo, Kendari. (tidak dipublikasikan).