

KAJIAN PERTUMBUHAN TANAMAN PADA SISTEM SILVIKULTUR TEBANG PILIH TANAM INDONESIA (TPTII) DI KALIMANTAN TENGAH (*Evaluation of Plant Growth in Silviculture System of Intensive Indonesian Selective Cutting and Planting (TPTII) in Central Kalimantan)**

Oleh/ By :

Mawazin¹ dan/and Hendi Suhaendi²

¹Pusat Litbang Konservasi dan Rehabilitasi

Jl. Gunung Batu No. 5 Po Box 165; Telp. 0251-8633234, 7520067; Fax 0251-8638111 Bogor

²Pusat Litbang Peningkatan Produktivitas Hutan

Jl. Gunung Batu No. 5 Po Box 331; Telp. 0251-8631238; Fax 0251-7520005 Bogor

*)Diterima : 20 Februari 2009; Disetujui : 28 April 2011

ABSTRACT

Log productivity from natural forests of Indonesia from the year 1989 to 2006 decreased significantly, from 28 million m³ in 1989 to 10,8 million m³ in 2003, and 8,2 million m³ in 2006. The decline of log productivity was caused by low growth increment of stands in logged over area (LOA). This research was conducted to estimate height and diameter increment of trees and to determine suitable species for TPTII implemented in PT Erna Djuliawati logging concession area in Central Kalimantan. Four local superior tree species were used for this study i.e. Shorea dasyphylla Foxw., S. parvifolia Dyer., S. leprosula Miq., and S. plathyclados Sloot ex Foxw., at the age of 18 months after planting in the field. A completely randomized design with four species as level of treatment was used. The plant growth of height and diameter were measured and the Mean Annual Increment (MAI) was calculated. The results showed that the effects of species on the height and diameter increment were not significantly different during the period of 18 months. The species which had the highest MAI of height was Shorea dasyphylla Foxw. (160,21 cm), followed by S. parvifolia Dyer. (159,14 cm), S. leprosula Miq. (154,19 cm), and S. plathyclados Sloot ex Foxw. (86,44 cm). S. leprosula had the biggest MAI of diameter (1,74 cm), followed by S. parvifolia Dyer. (1,41 cm), S. dasyphylla Foxw. (1,33 cm), and S. plathyclados Sloot ex Foxw. (0,94 cm). Diameter increments of the first three species were better (over 1.0 cm) than that of the species in logged over area (LOA). If diameter increment of these three species are able to be maintained, the diameter in 35 year old can reach consecutively 60,90 cm, 49,35 cm, and 46,55 cm.

Keyword : Species trial, height increment, diameter increment, TPTII

ABSTRAK

Produksi kayu bulat hutan alam, tahun 1989 sebesar 28 juta m³, kemudian menurun berturut-turut menjadi 10,8 juta m³ dan 8,2 juta m³ pada tahun 2003 dan 2006. Salah satu penyebabnya adalah rendahnya riap tegakan hutan bekas tebangan. Penelitian dilakukan di areal PT. Erna Djuliawati, Kalimantan Tengah terhadap empat jenis unggulan setempat. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai riap tinggi, diameter, dan jenis-jenis yang cocok pada sistem silvikultur TPTII di areal tersebut. Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak lengkap untuk menguji perlakuan jenis meranti (Shorea), dengan 4 taraf jenis (*Shorea dasyphylla* Foxw., *S. parvifolia* Dyer, *S. leprosula* Miq., dan *S. plathyclados* Sloot ex Foxw. Respon yang diamati meliputi tinggi, diameter dan dihitung nilai riap tahunan (MAI), pada umur tanaman 18 bulan di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor jenis tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap riap tinggi maupun riap diameter. *Shorea dasyphylla* Foxw. Memiliki rata-rata riap tinggi terbesar yaitu 160,21 cm, disusul *S. parvifolia* Dyer, *S. leprosula* Miq., dan *S. plathyclados* Sloot ex Foxw, yaitu berturut-turut: 159,14 cm; 154,19 cm dan 86,44 cm. Sedangkan riap diameter terbesar pada *S. leprosula* Miq. yaitu 1,74 cm, diikuti jenis *S. parvifolia* Dyer, *S. dasyphylla* Foxw. dan *S. plathyclados* Sloot ex Foxw. berturut-turut: 1,41 cm; 1,33 cm dan 0,94 cm. Untuk jenis *S. leprosula* Miq., *S. parvifolia* Dyer dan *S. dasyphylla* Foxw., menunjukkan riap diameter yang lebih baik dibanding riap diameter tegakan bekas tebangan hutan alam, yaitu diatas 1 cm/th. Apabila riap ini dapat dipertahankan, maka dalam waktu 35 tahun diameter *S. leprosula* Miq., *S. parvifolia* Dyer dan *Shorea dasyphylla* Foxw. akan mencapai berturut-turut adalah 60,90 cm, 49,35 cm dan 46,55.

Kata kunci : Uji jenis, riap tinggi tahunan, riap diameter tahunan, TPTII

I. PENDAHULUAN

Hutan Indonesia selama beberapa tahun terakhir mengalami kerusakan yang semakin parah. Penyebab kerusakan dibedakan oleh dua faktor, yaitu pertama faktor alam yang berada di luar jangkauan manusia dan kedua faktor yang diakibatkan tangan-tangan manusia. Kerusakan hutan oleh manusia, antara lain pembalakan yang melebihi kemampuan hutan, alih fungsi sebagian hutan menjadi lahan perkebunan dan kurang serius dalam membina tegakan tinggal dan kegagalan penanaman. Departemen Kehutanan (2002), luas lahan terdegradasi di dalam kawasan hutan sekitar 54,6 juta ha dan di luar kawasan hutan sekitar 41,7 juta ha, demikian juga produksi kayu bulat dari tahun ke tahun terus mengalami penurunan. Produksi kayu bulat yang berasal dari hutan alam pada tahun 1989 sebanyak 28 juta m³ kemudian menurun hanya 10,8 juta m³ pada tahun 2003 dan menurun lagi menjadi 8,2 juta m³ pada tahun 2006 (Soekotjo, 2004).

Salah satu usaha untuk menjaga kelestarian hutan dan meningkatkan produksi kayu adalah melakukan penanaman dan pemeliharaan yang intensif. Salah satu kendala yang dihadapi selama ini adalah riap diameter tegakan bekas tebangan yang cukup rendah. Nilai riap diameter pada kawasan hutan bekas tebangan di Jambi rata-rata berkisar 0,038 - 0,402 cm/th (Wahyono dan Adinda, 2007). Untuk itu perlu dicarikan teknik silvikultur yang tepat serta melakukan penanaman dengan jenis-jenis yang terpilih, unggul dan cepat tumbuh.

Famili Dipterocarpaceae umumnya memiliki pertumbuhan yang lebih cepat dibanding dengan jenis dari famili lain. Namun demikian tiap-tiap jenis dari famili tersebut mempunyai pertumbuhan yang tidak sama. Menurut Ashton (1981), familia Dipterocarpaceae umumnya memiliki rataan pertumbuhan yang bervariasi cukup besar. Pada tingkat semai dan pancang umumnya bersifat toleran yang

memerlukan cahaya tidak penuh, sehingga dapat menunjukkan rata-rata pertumbuhan yang cepat. Marsono dan Sastrosumarto (1980) menyatakan bahwa riap diameter tegakan tinggal jenis Dipterocarpaceae yang tidak dipelihara untuk kelas diameter 10-19 cm; 20-34cm dan 35 cm ke atas berturut-turut sebesar 0,6 cm; 0,7 cm dan 0,6 cm sedangkan jenis Dipterocarpaceae yang dipelihara dengan menebang pohon 50 cm ke atas dapat meningkatkan riap diameter berturut-turut menjadi 1,1 cm; 0,7 cm dan 0,9 cm. Menurut Hendromono dan Hadjib (2001), jenis *S. leprosula* Miq. dalam percobaan terbatas di Hutan Penelitian Haurbentes menunjukkan riap diameter rata-rata sebesar 1,13 cm/th.

Faktor jenis dan manipulasi lingkungan terutama cahaya dapat meningkatkan pertumbuhan riap tanaman. Menurut Curry (1969), kebutuhan cahaya khususnya untuk tumbuhan yang masih muda pada kenyataannya bersifat spesifik menurut jenis dan tingkat umurnya. Menurut Zipperlen dan Press (1996), tingkat pertumbuhan dan fotosintesis pada *S. leprosula* Miq. dan *Dryobalanops lanceolata* Burck. meningkat pada lingkungan dengan ketersediaan cahaya yang lebih baik. Penanaman pengayaan pada hutan alam dengan jarak tanam dan cahaya yang tidak teratur menjadi penyebab rendahnya riap dan variasi pertumbuhannya cukup besar. Daniel *et al.* (1987) dalam Sumardi (2006) menyatakan bahwa pengadaan cahaya sangat menentukan jumlah total karbohidrat yang diproduksi. Penurunan produksi total karbohidrat pada tanaman menyebabkan pertumbuhan tanaman kurang optimal.

Berdasarkan pertimbangan di atas, maka menentukan jenis-jenis unggulan dan manipulasi lingkungan dapat meningkatkan riap tanaman (Direktorat Jenderal Bina Produksi Kehutanan, 2005). Peningkatan riap tinggi maupun diameter diharapkan dapat mempercepat rotasi tebang berikutnya dan meningkatkan harga produksi kayu yang ditebang.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai riap tinggi dan riap diameter pada berbagai jenis tanaman operasional berdasarkan sistem silvikultur TPTII di areal bekas tebangan PT.Erna Djuliawati, Kalimantan Tengah.

II. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 18 bulan sejak bulan Pebruari 2006 sampai dengan bulan Agustus 2007 di wilayah kerja PT. Erna Djuliawati, Kalimantan Tengah.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan adalah tegakan hasil penanaman dengan sistem jalur di areal bekas tebangan yang diterapkan sistem silvikultur TPTII, yang terdiri dari tiga petak yaitu petak N30, petak O35 dan petak O36. Jenis yang diteliti terdiri dari empat jenis tanaman operasional yaitu *Shorea dasyphylla*, *S. leprosula*, *S. parvifolia* dan *S. plathyclados*.

C. Metode Penelitian

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengukuran tinggi dan diameter tanaman, dilakukan sebanyak dua kali. Pengukuran pertama dilakukan pada tanaman setelah berumur dua bulan dan pengukuran kedua dilakukan setelah tanaman berumur 18 bulan.

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap, yang terdiri dari 4 perlakuan jenis tanaman yaitu *S. dasyphylla*, *S. leprosula*, *S. parvifolia* dan *S. plathyclados* dengan jumlah ulangan masing-masing jenis berturut-turut adalah 9, 12, 10 dan 3 kali. Jumlah ulangan yang tidak sama ini disesuaikan dengan kondisi tanaman operasional di lapangan.

Model rancangan yang digunakan ialah (Steel and Torrie, 1960; Gomez and Gomez, 1995) :

$$ij = \mu + \alpha_i + \beta_j$$

$$i = 1, 2, 3, 4$$

$$j = 9 \text{ Untuk (For) } S. \text{ dasyphylla}$$

$$j = 12 \text{ Untuk (For) } S. \text{ leprosula}$$

$$j = 10 \text{ Untuk (For) } S. \text{ parvifolia}$$

$$j = 3 \text{ Untuk (For) } S. \text{ plathyclados}$$

Dimana :

ij = Nilai pengamatan respon pada taraf ke - i dari jenis tanaman dalam ulangan ke- j (*Observation value of response on i -th level of plant species in j -th of replication*)

μ = Nilai tengah harapan (*Expected mean value*)

α_i = Pengaruh taraf ke - i dari jenis tanaman (*The effect of i -th level of plant species*)

β_j = Galat (*Error*)

Untuk mengetahui pertumbuhan tanaman dilakukan pengukuran tinggi dan diameter tanaman, kemudian dilakukan penghitungan riapnya. Riap yang diukur adalah riap rata-rata tahunan atau MAI (*Mean Annual Increment*) dengan persamaan sebagai berikut :

$$MAI = dt/t$$

Dimana :

MAI : Rata-rata riap tahunan (*Mean Annual Increment*)

dt : Diameter atau tinggi pohon pada umur ke- t

t : Umur tanaman (tahun)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertumbuhan Tinggi

Data riap tinggi tahunan (MAI) tanaman pada umur 18 bulan untuk jenis *S. dasyphylla* berkisar 130,5-353,0 cm; *S. leprosula* berkisar 110,7-368,67 cm; *S. parvifolia* berkisar 150,2-354 cm dan *S. plathyclados* berkisar 114,1-158,5 cm. Riap rata-rata tinggi tahunan (MAI) disajikan pada Tabel 1, sedangkan sidik ragamnya disajikan pada Lampiran 1.

Rata-rata riap tinggi tahunan yang terbesar dicapai oleh jenis *S. dasyphylla* sebesar 160,21 cm, kemudian disusul oleh *S. parvifolia*, *S. leprosula* dan *S. plathyclados*, berturut-turut adalah 159,14 cm; 154,19 cm dan 86,44 cm. Data rata-rata riap tinggi selengkapnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel (Table) 1. Rata-rata riap tinggi tahunan jenis *S. dasyphylla*, *S. leprosula*, *S. parvifolia* dan *S. plathyclus* (Mean annual increment of height of *S. dasyphylla*, *S. leprosula*, *S. parvifolia* and *S. plathyclus*)

Ulangan (Replication)	Rata-rata riap tinggi tahunan (cm) menurut jenis (Mean annual increment of height (cm) by species)			
	<i>S. dasyphylla</i>	<i>S. leprosula</i>	<i>S. parvifolia</i>	<i>S. plathyclus</i>
1	167,48	138,39	176,13	74,10
2	170,67	129,29	177,43	79,56
3	87,00	134,11	107,49	105,67
4	109,83	151,56	103,33	
5	235,85	148,44	100,15	
6	187,42	152,00	190	
7	229,11	245,78	236	
8	97,07	158,00	181,73	
9	157,50	132,67	159,38	
10		168,07	159,78	
11		143,89		
12		148,04		
Rata-rata (Mean)	160,21	154,19	159,14	86,44

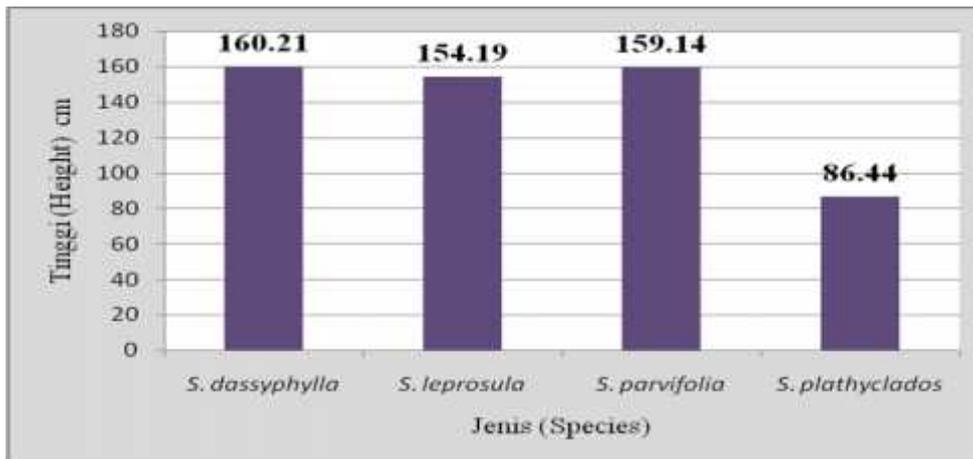
Pada Tabel 1 diketahui bahwa pada jenis yang sama pertumbuhan riap tinggi tahunannya bervariasi. Jenis *S. dasyphylla* riapnya berkisar 97,07-235,85 cm, *S. leprosula* riapnya berkisar 129,29-245,78 cm, *S. parvifolia* riapnya berkisar 100,15-236,0 cm, dan untuk *S. plathyclus* riapnya berkisar 74,1 cm-105,67 cm. Pertumbuhan setiap jenis pohon dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain faktor lingkungan dan faktor genetik individu tersebut. Bibit yang digunakan dalam uji coba ini berasal dari cabutan alam. Sementara bibit yang harus ditanam dalam sistem silvikultur TPTII diperlukan jumlah bibit yang banyak, sehingga untuk memperoleh bibit dari sumber genetik yang sama sulit dilakukan. Kemungkinan

perbedaan riap tinggi pada jenis yang sama dipengaruhi oleh perbedaan genetik individunya. Penanaman dalam jangka panjang terutama pada penerapan sistem silvikultur TPTII, diharapkan sumber bibit yang digunakan berasal dari jenis yang telah teruji genetiknya agar diperoleh tanaman yang pertumbuhannya seragam. Demikian juga pertumbuhan tinggi pada jenis yang berbeda memberikan rata-rata riap tinggi tahunan yang tidak sama terutama untuk jenis *S. plathyclus*. Untuk mengetahui apakah jenis yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap riap tinggi tahunan dilakukan sidik ragam (Tabel 2) dan rata-rata riap tinggi tahunan masing-masing jenis tercantum pada Gambar 1.

Tabel (Table) 2. Sidik ragam pengaruh empat jenis tanaman terhadap rata-rata riap tinggi tahunan (Analysis of variance for the effect of four species on mean annual increment of height)

Sumber keragaman (Source of variation)	db (df)	JK (SS)	KT (MS)	F-hit (F-Calc)	F-tabel (Table) 0,05
Jenis (Species)	3	14.049,28	4.683,09	2,72	2,92 ^{tn}
Galat (Rror)	30	51.609,13	1.720,30		
Total	33	65.658,42			

Catatan (Remark) : tn = tidak nyata (Not significant)



Gambar (Figure) 2. Rata-rata riap tinggi tahunan *S. dasyphylla*, *S. leprosula*, *S. parvifolia* dan *S. plathyclados* (Mean annual increment of height of *S. dasyphylla*, *S. leprosula*, *S. parvifolia* and *S. plathyclados*)

Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tinggi tahunan adalah intensitas cahaya. Pembuatan jalur bersih selebar 3 m dan bebas naungan, cahaya matahari dapat masuk ke lantai hutan yang dapat menyinari tanaman dengan cahaya penuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata diameter empat jenis yang diuji coba bervariasi, tetapi berdasarkan analisa statistik riap diameter tahunan antar jenis tersebut tidak berbeda nyata. Pengaruh yang tidak nyata ini kemungkinan disebabkan manipulasi lingkungan dengan pembuatan jalur bersih dan bebas naungan selebar 3 m tersebut. Intensitas cahaya yang penuh menyebabkan penyerapan cahaya bagi tanaman cukup efektif untuk memacu pertumbuhan tingginya. Daniel *et al.* (1987) dan Sumardi (2006) menyatakan bahwa pengadaan cahaya sangat menentukan jumlah total karbohidrat yang diproduksi. Penurunan produksi total karbohidrat pada tanaman menyebabkan pertumbuhan tinggi tanaman kurang optimal. Zipperlen dan Press (1996) menyatakan bahwa tingkat pertumbuhan dan fotosintesis pada *S. leprosula* dan *Dryobalanops lanceolata* meningkat pada lingkungan dengan ketersediaan cahaya yang lebih baik.

Hal ini akan berbeda dengan penanaman pengayaan pada hutan alam yang

tidak mengatur intensitas cahaya. Tanaman tersebut tidak memperoleh cahaya dengan intensitas yang sama, sehingga pertumbuhannya bervariasi cukup besar. Bahkan sebagian pakar kehutanan memperkirakan ada tanaman yang umurnya bertahun-tahun masih tetap menjadi semai. Pertumbuhan riap tinggi tahunan jenis *S. dasyphylla*, *S. leprosula*, *S. parvifolia* dan *S. plathyclados* yang diteliti lebih baik dibanding jenis *S. johorensis*. Menurut Omon (2007), pertumbuhan tinggi *S. johorensis* dengan sistem jalur bersih selebar 1,5 m dengan pemeliharaan gabungan horizontal dan vertikal setelah 1 tahun sebesar 59,2 cm lebih baik dibanding kontrol sebesar 35,3 cm.

B. Pertumbuhan Diameter

Pada umur 18 bulan rata-rata riap diameter tahunan (MAI) untuk *S. dasyphylla* berkisar 1,01-3,17 cm; *S. leprosula* berkisar 1,01-4,03 cm; *S. parvifolia* berkisar 1,02-3,7 cm dan *S. plathyclados* berkisar 1,1-1,91 cm. Rata-rata riap diameter tahunan (MAI) yang paling besar adalah *S. leprosula* sebesar 1,74 cm, kemudian diikuti oleh *S. parvifolia*, *S. dasyphylla* dan *S. plathyclados*, berturut-turut sebesar 1,41 cm; 1,33 cm dan 0,94 cm. Untuk mengetahui rata-rata riap diameter tahunan selengkapnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel (Table) 3. Rata-rata riap diameter tahunan jenis *Shorea dasyphylla*, *S. leprosula*, *S. parvifolia* dan *S. plathyclados* (Mean annual increment of diameter of *Shorea dasyphylla*, *S. leprosula*, *S. parvifolia*, and *S. plathyclados*)

Ulangan (Replication)	Rata-rata riap diameter tahunan (cm) menurut jenis (Mean annual increment of diameter (cm) by species)			
	<i>S. dasyphylla</i>	<i>S. leprosula</i>	<i>S. parvifolia</i>	<i>S. plathyclados</i>
1	1,07	1,67	1,39	0,83
2	1,43	1,59	1,65	0,73
3	0,72	1,82	0,68	1,27
4	0,75	1,76	0,8	
5	2,11	1,79	0,72	
6	1,71	1,24	1,81	
7	2,05	2,69	2,47	
8	0,67	1,86	1,59	
9	1,5	1,47	1,48	
10		1,88	1,49	
11		1,66		
12		1,39		
Rata-rata (Mean)	1,33	1,74	1,41	0,94

Tabel 3 diketahui bahwa tiap-tiap jenis memiliki riap diameter yang bervariasi. Riap diameter *S. dasyphylla* berkisar 0,67 cm-2,11 cm, *S. leprosula* berkisar 1,24 cm-2,69 cm, *S. parvifolia* berkisar 0,68 cm-2,47 cm dan untuk *S. plathyclados* berkisar 0,73 cm-1,27 cm. Sebagaimana umumnya, pertumbuhan tanaman memiliki pertumbuhan yang unik, walaupun jenisnya sama tetapi riap diameternya bervariasi. Perbedaan ini antara lain disebabkan oleh topografi yang berbeda dan oleh faktor genetik

individu itu sendiri. Kartikawati dan Susanto (2003) menyatakan bahwa keragaman pertumbuhan antar provenans menunjukkan perbedaan yang nyata pada sifat tinggi maupun diameternya.

Demikian juga pada jenis yang berbeda menunjukkan riap pertumbuhan riap diameter yang bervariasi. Untuk mengetahui pengaruh jenis tanaman terhadap riap diameter dilakukan sidik ragam seperti tercantum pada Tabel 4 dan rata-rata riap diameter untuk masing-masing jenis disajikan pada Gambar 2.

Tabel (Table) 4. Sidik ragam pengaruh empat jenis tanaman terhadap rata-rata riap diameter tahunan (Analysis of variance for the effect of four species on mean annual increment of diameter)

Sumber keragaman (Source of variation)	db (df)	JK (SS)	KT (MS)	F-hit (F-calc)	F-tabel (table) 0,05
Jenis (Species)	3	1,87	0,62	2,73	2,92 ^{ns}
Galat (Error)	30	6,88	0,23		
Total	33	8,75			

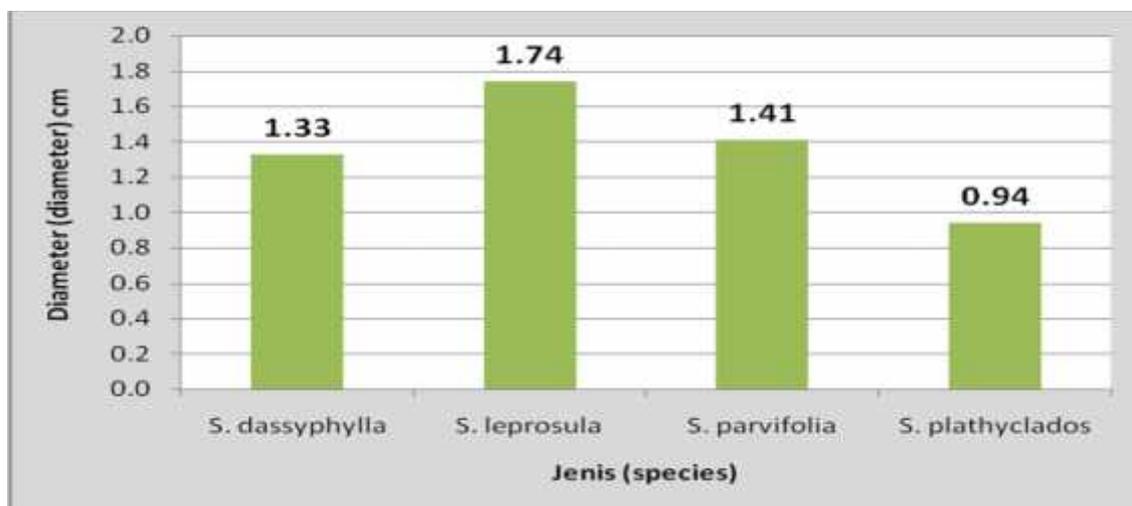
Catatan (Remark) : ns = tidak nyata (Not significant)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor jenis tanaman tidak berpengaruh nyata terhadap riap diameternya. Pertumbuhan ke empat jenis yang tidak nyata ini kemungkinan disebabkan umur tanaman yang masih muda 18 bulan, se-

hingga persaingan antar tanaman relatif kecil dan kebutuhan hara bagi tanaman-tanaman tersebut masih tercukupi. Menurut Alder (1983), pertumbuhan diameter suatu jenis pohon tergantung dari beberapa parameter diantaranya tingkat popu-

lasi tegakan, faktor tempat tumbuh, umur pohon, persaingan stratum tegakan dan faktor genetik. Namun demikian walaupun faktor jenis tidak berbeda nyata secara statistik, tetapi nilai rata-rata riap diameternya berbeda. Riap diameter yang

paling besar adalah jenis *S. leprosula* kemudian diikuti jenis *S. parvifolia*, *S. dasyphylla* dan *S. plathyclados* berturut-turut adalah 1,74 cm; 1,41 cm; 1,33 cm dan 0,94 cm.



Gambar (Figure) 2. Rata-rata diameter tahunan *Shorea dasyphylla*, *S. leprosula*, *S. parvifolia*, dan *S. plathyclados* (Mean annual increment of diameter of *Shorea dasyphylla*, *S. leprosula*, *S. parvifolia* and *S. plathyclados*)

Umumnya jenis dari famili Dipterocarpaceae memiliki pertumbuhan yang lebih cepat dibanding dengan jenis dari famili lain. Namun demikian tiap-tiap jenis dari famili tersebut mempunyai variasi pertumbuhan yang berbeda, karena masing-masing jenis mempunyai persyaratan tumbuh tertentu. Jenis-jenis dari famili Dipterocarpaceae memiliki rataan pertumbuhan dengan bervariasi cukup besar (Ashton, 1981). Dari empat jenis yang diuji coba pada sistem silvikultur TPTII menunjukkan riap diameter yang lebih baik dibanding riap diameter tegakan hutan alam pada sistem silvikultur lain. Wahyono dan Adinda (2007), hutan alam bekas tebangan TPTI wilayah kerja PT. Putraduta Indah Wood, Jambi menunjukkan riap diameter 0,38 cm/th-0,402 cm/th. Menurut Marsono *et al.* (1990), Dipterocarpaceae di hutan alam yang dipelihara menghasilkan riap diameter 1,1 cm/th untuk tiang dan 0,7 cm/th untuk pohon kelas diameter 20-29 cm, sedangkan Omon (2007) menyatakan

bahwa pertumbuhan diameter *S. johorensis* dengan sistem jalur bersih selebar 1,5 m dengan pemeliharaan gabungan horizontal dan vertikal setelah 1 tahun sebesar 0,7 cm, sedangkan kontrol setelah 1 tahun hanya 0,5 cm.

Uji jenis ini bertujuan untuk membantu pemilihan jenis yang tepat di lapangan. Pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan, keberhasilan yang dicapai merupakan representasi kondisi lapangan yang sebenarnya. Jenis *S. leprosula*, *S. parvifolia* dan *S. dasyphylla* memiliki pertumbuhan riap diameter yang cukup baik, sehingga dapat dijadikan sebagai jenis target operasional penanaman di hutan alam, khususnya untuk jenis *S. leprosula*. Menurut Subiyakto *et al.* (2001), dibandingkan jenis meranti lainnya terbukti *S. leprosula* menunjukkan ketahanan terhadap cahaya cukup baik dan diameternya menunjukkan kecenderungan meningkat pada jalur tanam yang lebih lebar. Apabila riap ketiga jenis ini dapat dipertahankan, maka dalam waktu 35 tahun

diameter tanaman akan mencapai 60,90 cm untuk *S. leprosula*, 49,35 cm untuk *S. parvifolia* dan 46,55 cm untuk *S. dasyphylla*.

Hasil pengamatan tersebut dapat disimpulkan jenis-jenis *S. leprosula*, *S. parvifolia* dan *S. dasyphylla* sesuai ditanam dengan sistem jalur. Diameter yang dicapai ini akan dapat ditingkatkan apabila bibit yang digunakan berasal dari bibit dengan genetik unggul sesuai pedoman sistem silvikultur intensif TPTII.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Riap tinggi dan diameter tahunan empat jenis shorea umur 18 bulan yang ditanam dalam sistem silvikultur TPTII tidak berbeda nyata secara statistic.
2. Riap rata-rata tinggi tahunan terbesar dari empat jenis tersebut berturut-turut adalah jenis *S. dasyphylla* Foxw. (160,21 cm), kemudian diikuti *S. parvifolia* dyer (159,14 cm), *S. leprosula* Miq. (154,19 cm) dan *S. plathyclados* Sloot ex Foxw. (86,44 cm). Untuk riap diameter adalah *S. leprosula* Miq. (1,41 cm), kemudian diikuti *S. dasyphylla* Foxw. (1,74 cm), *S. parvifolia* dyer (1,33 cm) dan *S. plathyclados* Sloot ex Foxw. (0,94 cm).
3. Riap diameter keempat jenis shorea yang ditanam pada sistem silvikultur TPTII lebih tinggi dibanding dengan riap diameter di hutan alam pada sistem silvikultur TPTI.

B. Saran

1. Untuk kegiatan rehabilitasi dan pengayaan di hutan alam sebaiknya digunakan keempat jenis ini yaitu *S. dasyphylla* Foxw., *S. parvifolia* dyer dan *S. leprosula* Miq., karena termasuk jenis-jenis unggul berkualitas

tinggi dengan pertumbuhan relatif cepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashton, P.S. 1981. *Dipterocarpaceae spermatophyta*. Flower Ring Plants Vol. 9 Part 2.
- Curry, G.M. 1969. Phototropism, physiology of plant growth and development. McGraw-Hill Book Company, Inc. London.
- Daniel, T.W., J.A.Helms and F.S.Baker. 1995. Prinsip-prinsip silvikultur. Edisi Kedua Diterjemahkan oleh D. Marsono. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. 651 pp.
- Departemen Kehutanan. 2002. Rencana aksi pengembangan hutan tanaman/HTI dalam rangka reboisasi.
- Direktorat Jenderal Bina Produksi Kehutanan, 2005. Pedoman tebang pilih tanam Indonesia intensif/TPTII (Silvikultur Intensif). 32 halaman.
- Gomez, K.A. and A.A.Gomez, 1984. Statistical procedures for agricultural research. 2nd Edition. John Wiley & Sons, New York, Toronto, Singapore, 680 pp.
- Hendromono dan N. Hajib. 2001. Prospek pembangunan hutan dan pemanfaatan kayu jenis khaya, mahoni dan meranti. Prosiding Ekspose Hasil-Hasil Penelitian : Pengembangan Jenis Tanaman Potensial (Khaya, Mahoni dan Meranti) Untuk Pembangunan Hutan Tanaman. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam Bogor, hal : 29-40.
- Kartikawati, N.K., dan M. Susanto, 2003. Evaluasi kombinasi uji provenans dan progeni *Melaleuca cajuputi* Powell sampai dengan umur 2 tahun di lapangan. Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan 1 (3) : 119-129. Pusat Litbang Bioteknologi

- dan Pemuliaan Tanaman Hutan, Yogyakarta.
- Marsono, D. dan S. Sastrosumarto. 1980. Tegakan tinggal akibat pelaksanaan tebang pilih tanam Indonesia (TPTI) di Kalimantan Timur dan Sekitarnya. Prosiding Lokakarya Tebang Pilih Indonesia, 23-24 Juni 1980 di Yogyakarta, hal. 5-42. Kerjasama Fakultas Kehutanan UGM dan Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Timur, Yogyakarta.
- Steel, R.G.D. and J.H.Torrie. 1960. Principles and procedures of statistics. Mcgraw-Hill Book Company, Inc. New York, Toronto, London. 481 pp.
- Subiyakto, A., S.N. Hani, R. Bogidar-manti dan M. Suharti. 2001. Kajian hutan tanaman campuran. Prosiding Ekspose Hasil-Hasil Penelitian : Pengembangan Jenis Tanaman Potensial (Khaya, Mahoni dan Meranti) untuk Pembangunan Hutan Tanaman. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. Bogor, hal. 53-57.
- Sumardi, 2006. Evaluasi uji perolehan genetik *Melaleuca cajuputi* Powell. sampai umur satu tahun di lapangan. Prosiding Hasil-Hasil Penelitian Balai Litbang Kehutanan Bali dan Nusa Tenggara. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam, Bogor. hal. 31-37.
- Soekotjo, 2004. Silvukultur intensif : konsep dan pemahaman, sejarah dan penerapannya di Indonesia. Tidak dipublikasikan.
- Syahnan dan N. Yefri. 1993. Penanaman kapur (*Dryobalanops aromatica* Gaertn f., nom cons.) di Natal, Tapanuli Selatan. Buletin Penelitian Kehutanan Sumatera 9 (3) : 165-172.
- Wahyono, D. dan K.D.Adinda, 2007. Uji pengelompokan jenis berdasarkan model penduga riap diameter pohon pada hutan bekas tebangan di Provinsi Jambi. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam. IV (4) hal. 329-339.
- Zipperlen, S.W., and M.C.Press. 1996. Photosynthesis in relation to growth and seedling ecology of two dipterocarp rain forest tree species. Journal of Ecology 84 : 863-876.