**PENGARUH PENYIAPAN LAHAN TERHADAP PERTUMBUHAN
Shorea leprosula Miq. dan *Shorea balangeran* (Korth.) Burck PADA
LAHAN ALANG-ALANG DI SAMBOJA, KALIMANTAN TIMUR**
(Effect of Land Preparation on The Growth of *Shorea Leprosula* Miq. and *Shorea Balangeran*
(Korth.) Burck in Alang-Alang Area at Samboja - East Kalimantan)

Oleh/By:

Ishak Yassir¹ and Yuniar Mitikauji²

¹Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Samboja, ²Yayasan BOS Kaltim

ABSTRACT

A study on the effects of land preparation on the growth of Shorea leprosula Miq. and Shorea balangeran (Korth.) Burck was conducted in the rehabilitation area of Samboja Lestari, East Kalimantan. The purpose of this research was to obtain information on the effects of different land preparation technique on the growth of Shorea leprosula Miq. and Shorea balangeran (Korth.) Burck, planted in degraded land areas overgrown by alang-alang (Imperata cylindrica Beav.). Four land preparation treatments (spot-ringed, strip, strip and herbicide, and total herbicide) were tested in this experiment, using a Randomized Complete Block Design with three replications. For every treatment, 25 plants were planted at a distance of 5 m x 5 m within three blocks. Total observed plants were 600. The results showed that land preparation techniques have no significant effects on survival percentage, diameter and height growth of S. leprosula Miq. and S. balangeran (Korth.) Burck. This research provides information that land preparations such as spot-ringed and strip are the best alternatives, and S. leprosula requires partial shade in its early establishment stage while S. balangeran can grow in grass land without shade.

Key words: Land preparation, growth, grass land, *Shorea leprosula* Miq., *Shorea balangeran* (Korth.) Burck

ABSTRAK

Penelitian pengaruh penyiapan lahan terhadap pertumbuhan tanaman *Shorea leprosula* Miq. dan *Shorea balangeran* (Korth.) Burck telah dilakukan di areal rehabilitasi lahan Samboja Lestari. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi pengaruh teknik penyiapan lahan terhadap pertumbuhan *S. leprosula* Miq. dan *S. balangeran* (Korth.) Burck yang ditanam pada lahan kritis yang ditumbuhi alang-alang. Empat perlakuan penyiapan lahan yang dicoba dalam penelitian ini adalah sistem cemplongan, jalur, jalur herbisida dan herbisida total. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok lengkap. Setiap perlakuan penyiapan lahan pada masing-masing jenis ditanam sebanyak 25 tanaman dengan jarak tanam 5 m x 5 m, jumlah kelompok 3 buah, sehingga total jumlah tanaman yang diamati sebanyak 600 tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penyiapan lahan tidak memberikan perbedaan yang nyata baik terhadap persen hidup, pertumbuhan tinggi dan pertumbuhan diameter. Hasil penelitian ini memberikan input bahwa pemilihan teknik penyiapan lahan termurah berupa cemplongan dan jalur merupakan alternatif terbaik, sedangkan pengaturan cahaya atau kebutuhan naungan pada tahap awal pertumbuhan *S. leprosula* Miq., diperlukan, lain halnya dengan *S. balangeran* (Korth.) Burck yang dapat tumbuh dengan baik pada lahan alang-alang tanpa diberi naungan.

Kata kunci : penyiapan lahan, pertumbuhan, alang-alang, *Shorea leprosula* Miq., *Shorea balangeran* (Korth.) Burck

I. PENDAHULUAN

Shorea leprosula Miq. dan *Shorea balangeran* (Korth.) Burck merupakan jenis dari suku *Dipterocarpaceae* dan kedua jenis ini dikenal dalam dunia perdagangan internasional dengan nama *red meranti*. Ashton (1982) melaporkan bahwa daerah penyebaran kedua jenis ini di Indonesia adalah di pulau Kalimantan dan Sumatera. Suhardi (1997) menyatakan bahwa *S. leprosula* dapat tumbuh pada areal terbuka dengan suhu yang relatif tinggi. Sedangkan *S. balangeran* merupakan jenis yang dapat tumbuh baik di dataran rendah pada hutan bekas kebakaran yang ditumbuhi semak dan belukar (Omon, 1999), bahkan Yassir *et al.* (2003) melaporkan bahwa *S. balangeran* merupakan jenis yang cocok ditanam di areal terbuka seperti lahan alang-alang.

Sejak dimulainya penebangan dalam rangka pemanfaatan hasil hutan dalam skala besar pada tahun 1970-an, pemenuhan kayu pertukangan selalu bertumpu pada hutan alam, dilain pihak kondisi dan luasan hutan alam terus berkurang. Kalimantan Timur yang memiliki kawasan hutan seluas 17.875.100 ha dan akhir-akhir ini luasan tersebut telah terjadi pengurangan menjadi 13.616.195 ha atau 25% areal tersebut telah terdeforestasi (Sutisna, 2006). Badan Planologi Kehutanan (2006) memperkirakan laju kerusakan hutan di Kalimantan Timur setiap tahunnya mencapai 376.159 ha. Bahkan FWI/GFW (2001) melaporkan bahwa jika laju kerusakan terus berlanjut, maka diperkirakan hutan dataran rendah non rawa di Kalimantan akan lenyap pada tahun 2010.

Dalam rangka usaha mengurangi luas hutan yang rusak dan mempertahankan potensi kedua jenis ini, maka perlu didorong dalam bentuk hutan tanaman. Banyaknya lahan tidur dan tanah-tanah marginal (lahan alang-alang) di Kalimantan Timur merupakan tantangan mengembangkan kedua jenis ini. Dalam mendukung kegiatan rehabilitasi yang ditujukan pada lahan-lahan kritis khususnya pada lahan alang-alang, maka faktor penting yang harus dipenuhi dalam upaya pengelolaannya adalah diketahuinya informasi tentang teknik budidaya serta tindakan teknik silvikultur yang tepat. Salah satunya adalah pemilihan penyiapan lahan yang tepat berdasarkan jenis yang akan ditanam khususnya di daerah marginal berupa lahan alang-alang.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas maka telah dilakukan penelitian tentang pengaruh penyiapan lahan terhadap pertumbuhan *S. Leprosula* dan *S. balangeran*. Penelitian bertujuan untuk mengetahui teknik penyiapan lahan yang tepat berdasarkan jenis yang ditanam. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dipergunakan sebagai informasi atau input yang tepat dalam rangka mendukung kegiatan rehabilitasi khususnya pada lahan alang-alang.

II. BAHAN DAN METODA

A. Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di areal Yayasan Penyelamatan Orangutan Borneo di lokasi Proyek Samboja Lestari, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Lokasi penelitian secara geografis terletak diantara 1°1'38,4" LU -1°4'34,2" LS dan 116°59'9,9" BB - 117°0'7,96" BT. Waktu penelitian dimulai dari bulan Oktober 2005 sampai dengan bulan Oktober 2006. Bahan yang digunakan adalah bibit *S. leprosula* dan *S. balangeran*. Herbisida yang digunakan dengan bahan garam *isopropyl aminaglifosfat* (Yakup, 2002).

B. Topografi, Iklim dan Tanah

Lokasi penelitian pada umumnya bergelombang dengan topografi datar sampai berbukit dengan kelerengan berkisar antara 0° sampai 35° pada ketinggian antara 70 m - 150 m di atas permukaan laut. Kondisi tanah secara umum, pH tanah sangat masam sampai masam, kadar C sangat rendah sampai sedang, kadar N sangat rendah sampai rendah, P sangat rendah, K rendah sampai tinggi, kapasitas tukar kation sangat rendah sampai rendah, tekstur tanahnya sebagian besar bertekstur liat dan sebagian kecil bertekstur pasir, dengan didominasi jenis tanah podsolik merah kuning (Yassir dan Omon, 2006).

Data curah hujan dan temperatur yang diperoleh dari stasiun pengamatan di lokasi Yayasan BOS-Samboja Lestari adalah curah hujan rata-rata tahunan berkisar antara 2700 mm - 2850 mm dengan rata-rata hari hujan antara 10 hari sampai 15 hari menurut Schimdt dan Fergusson (1951) termasuk tipe iklim A. Dengan periode musim hujan dan kemarau yang tidak jelas. Sedangkan temperatur rata-rata bulanan antara 23° sampai 31°C ,

C. Vegetasi

Vegetasi di lokasi penelitian secara umum didominasi oleh alang-alang. Hal ini dikarenakan di daerah penelitian sebelum beroperasinya Yayasan BOS - Samboja Lestari merupakan lahan terlantar yang setiap tahunnya terjadi kebakaran. Sejak beroperasinya Yayasan BOS-Samboja Lestari tahun 2001 kondisi areal hampir tidak pernah terjadi kebakaran terutama 2 sampai 3 tahun terakhir, dikarenakan adanya upaya pengendalian dan pengamanan dari bahaya kebakaran. Secara umum dari perkembangan vegetasi yang ada di lokasi penelitian dijumpai jenis pohon seperti *Vernonia arborea*, *Vitex pinnata*, *Schima wallichii*, *Mallotus paniculatus*, *Ficus sp.*, *Homalanthus populneus*, dan *Trema orientalis*. Untuk tumbuhan bawah didominasi *Imperata cylindrica*, *Pteridium aquilinum*, *Nephrolepis biserrata*, *Scleria sp.*, *Melastoma malabathricum* dan *Eupatorium inulaefolium*.

D. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok lengkap (*Randomized Complete Block Design*) dengan perlakuan penyiapan lahan (sistem cemplongan, jalur, jalur herbisida dan herbisida total). Jenis yang diujicoba adalah *S. leprosula* dan *S. balangeran*, dengan ulangan sebanyak tiga kali (blok). Jumlah blok adalah 3 buah. Jumlah tanaman setiap jenis perlakuan adalah 25 tanaman. Jumlah total tanaman dalam penelitian ini sebanyak 600 tanaman dengan jarak tanam 5 m x 5 m. Pengukuran dilakukan setiap 4 bulan sekali selama satu tahun, terhadap pertumbuhan tanaman yaitu persen hidup, tinggi dan diameter tanaman. Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah sampai titik tumbuh tanaman, dan diameter diukur pada ketinggian 2 cm di atas permukaan tanah. Persen hidup dihitung pada setiap kali pengukuran (pengukuran dilakukan setiap 4 bulan sekali selama satu tahun).

E. Analisis Data

Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis keragamannya dengan rancangan acak kelompok lengkap (Mattjik dan Sumertajaya, 2000). Apabila terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjutan Duncan pada tingkat kepercayaan 0,05. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan penyiapan lahan terhadap persen hidup *S. leprosula* dan *S. balangeran*, dari data yang terkumpul sebelum diolah akan dilihat sebaran datanya, jika berada antara 0 dan 30% atau antara 70% dan 100%, maka terhadap data sebelum diolah akan dilakukan transformasi akar-kuadrat (Gomez dan Gomez, 1995).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian 1. Persen Hidup

Rata-rata persen hidup *S. leprosula* dan *S. Balangeran* setelah satu tahun ditanam berdasarkan perlakuan penyiapan lahan tersaji pada Gambar 1.

Gambar (Figure) 1. Persen hidup *S. leprosula* dan *S. balangeran* berdasarkan perlakuan penyiapan lahan setelah satu tahun di lapangan (*Survival rate of S. leprosula and S. balangeran based on land preparation techniques after one year in the field*).

Gambar 1 menunjukkan bahwa persen hidup untuk tanaman *S. leprosula* dengan teknik penyiapan lahan cemplongan adalah 78,6%, herbisida total 77,3%, jalur 70,6% dan jalur round up 66,6%. Untuk tanaman *S. balangeran* persen tumbuhnya dengan sistem penyiapan lahan herbisida total sebesar 97,3%, jalur sebesar 93,3%, jalur herbisida dan cemplongan masing-masing sebesar 92%.

Tabel (Table) 1. Sidik ragam rata-rata persen hidup *S. leprosula* dengan perlakuan teknik penyiapan lahan di Samboja, Kalimantan Timur (*Analysis of variance for average survival rate of S. leprosula with land preparation technique in alang-alang areas in Samboja, East Kalimantan*)

Sumber keragaman (Source of variance)	Db (df)	Jumlah Kuadrat (Sum of Square)	Rerata kuadrat (Mean of square)	F rasio (F ratio)	Prob > F
Penyiapan lahan (Land preparation)	3	1.00	0.33	0.53 ^{ns}	0.67
Blok (Blok)	2	0.62	0.31	0.50 ^{ns}	0.63
Galat (Error)	6	3.72	0.62		
Jumlah (Total)	11	5.34			

Keterangan : ns : tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 5% (*not significantly different at 5% significant level*)

Tabel (Table) 2. Sidik ragam rata-rata persen hidup *S. balangeran* dengan perlakuan teknik penyiapan lahan alang-alang di Samboja Kalimantan Timur (*Analysis of variance for average survival rate of S. balangeran with land preparation technique in alang-alang areas in Samboja, East Kalimantan*)

Sumber keragaman (Source of variance)	Db (df)	Jumlah kuadrat (Sum of square)	Rerata kuadrat (Mean of square)	F rasio (F ratio)	Prob > F
Penyiapan lahan (Land preparation)	3	1.00	0.33	0.53 ^{ns}	0.67
Block (Block)	2	0.62	0.31	0.50 ^{ns}	0.63
Galat (Error)	6	3.72	0.62		
Jumlah (Total)	11	5.34			

Keterangan : ns : tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 5% (*not significantly different at 5% significant level*)

Hasil analisis keragaman pada Tabel 1 dan 2 menunjukkan bahwa perlakuan penyiapan lahan dengan sistem cemplongan, jalur, jalur herbisida dan herbisida total tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap hasil hidup tanaman *S. leprosula* dan *S. Balangeran*.

2. Pertumbuhan tinggi dan diameter

a. *Shorea leprosula*

Hasil pengukuran rata-rata tinggi dan riap tinggi tanaman *S. leprosula* selama satu tahun di lapangan berdasarkan teknik penyiapan lahan dengan sistem cemplongan, jalur, herbisida jalur dan herbisida total tersaji dalam Gambar 2.

Gambar 2. Rata-rata tinggi dan riap tinggi *S. leprosula* berdasarkan perlakuan penyiapan lahan (*Average height and height increment of S. leprosula based on land preparation technique*)

Berdasarkan Gambar 2 di atas terlihat riap tinggi tanaman *S. leprosula* tertinggi menurut perlakuan teknik penyiapan lahan yang diujicobakan adalah dengan teknik herbisida total sebesar 38,3 cm, diikuti dengan teknik penyiapan lahan lainnya masing-masing sebesar 37,7 cm (cemplongan), 36,6 cm (jalur) dan 36 cm (jalur dan herbisida).

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penyiapan lahan dengan sistem cemplongan, jalur, jalur herbisida dan herbisida total tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman *S. leprosula*, akan tetapi blok berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman *S. leprosula* (Tabel 3).

Tabel (Table) 3. Sidik ragam rata-rata pertumbuhan tinggi *S. leprosula* dengan perlakuan teknik penyiapan lahan alang-alang di Samboja Kalimantan Timur (*Analysis of variance for average height growth of *S. leprosula* with land preparation technique in alang-alang areas, Samboja East Kalimantan*)

Sumber keragaman (Source of variance)	Db (df)	Jumlah kuadrat (Sum of Square)	Rerata kuadrat (Mean of square)	F rasio (F ratio)	Prob > F
Penyiapan lahan (Land preparation)	3	5.80	1.93	0.05 ^{ns}	0.98
Block (block)	2	450.66	225.33	6.11*	0.04
Galat (Error)	6	221.33	36.89		
Jumlah (Total)	11	677.79			

Keterangan : ns : tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 5% (*not significantly different at 5% significant level*)

* : berbeda nyata pada taraf kepercayaan 5% (*significant different at 5% significant level*)

Gambar 3. Rata-rata diameter dan riap diameter *S. leprosula* berdasarkan perlakuan penyiapan lahan (*Average diameter and diameter increment of *S. leprosula* based on land preparation technique*).

Gambar 3 memperlihatkan bahwa riap diameter tanaman *S. leprosula* tertinggi menurut perlakuan teknik penyiapan lahan adalah dengan teknik penyiapan lahan diherbisida total sebesar 0,70 cm, diikuti dengan teknik penyiapan lahan lainnya masing-masing sebesar 0,64 cm (jalur), 0,61 cm (cemplongan) dan 0,51 cm (jalur dan herbisida).

Dari hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penyiapan lahan dengan teknik cemplongan, jalur, jalur herbisida dan herbisida total tidak memberikan pengaruh yang nyata pula terhadap pertumbuhan diameter tanaman *S. leprosula*. Akan tetapi ada pengaruh blok terhadap pertumbuhan diameter tanaman *S. leprosula* (Tabel 4).

Tabel (Table) 4. Hasil Sidik ragam rata-rata pertumbuhan diameter *S. leprosula* dengan perlakuan teknik penyiapan lahan di Samboja Kalimantan Timur (*Analysis of variance for average diameter growth of S. leprosula with land preparation technique in alang-alang areas, Samboja East Kalimantan*)

Sumber keragaman (Source of variance)	Db (df)	Jumlah kuadrat (Sum of square)	Rerata kuadrat (Mean of Square)	F rasio (F ratio)	Prob > F
Penyiapan lahan (Land Preparation)	3	0.056	0.019	2.111 ^{ns}	0.211
Block (Block)	2	0.110	0.055	6.111 [*]	0.037
Galat (Error)	6	0.055	0.009		
Jumlah (Total)	11	0.221			

Keterangan : ns : tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 5% (*not significantly different at 5% significant level*)

* : berbeda nyata pada taraf kepercayaan 5% (*significantly different at 5% significant level*)

b. *Shorea balangeran*

Hasil pengukuran rata-rata tinggi dan riap tinggi tanaman *S. balangeran* selama satu tahun di lapangan berdasarkan teknik penyiapan lahan seperti disajikan pada Gambar 4.

Gambar 4. Rata-rata tinggi dan riap tinggi *S. balangeran* yang ditanam di lahan alang-alang, Samboja Kalimantan Timur berdasarkan perlakuan penyiapan lahan (*Average height and height increment of S. balangeran based on land preparation technique in Samboja Lestari*)

Berdasarkan Gambar 4 terlihat riap tinggi tanaman *S. balangeran* tertinggi uji teknik penyiapan lahan teknik herbisida total sebesar 71 cm, diikuti dengan teknik penyiapan lahan lainnya masing-masing sebesar 70,1 cm (cemplongan), 67 cm (jalur) dan 63 cm (jalur dan herbisida).

Tabel (Table) 5. Hasil Sidik ragam rata-rata pertumbuhan tinggi *S. balangeran* dengan perlakuan teknik penyiapan lahan di Samboja, Kalimantan Timur (*Analysis of variance for average height growth of S. balangeran with land preparation technique in alang-alang areas, Samboja East Kalimantan*)

Sumber keragaman (Source of variance)	Db (df)	Jumlah kuadrat (Sum of square)	Rerata kuadrat (Mean of square)	F rasio (F ratio)	Prob > F
Penyiapan lahan (Land preparation)	3	93.83	31.28	0.52 ^{ns}	0.69
Block (Block)	2	139.74	69.87	1.16 ^{ns}	0.37
Galat (Error)	6	361.88	60.31		
Jumlah (Total)	11	595.45			

Keterangan: ns: tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 5% (*not significantly different at 5% significant level*)

Berdasarkan analisis keragaman pada Tabel 5 di atas, perbedaan perlakuan teknik penyiapan lahan tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi *S. Balangeran*.

Untuk hasil pengukuran rata-rata diameter dan riap diameter tanaman *S. balangeran* selama satu tahun di lapangan berdasarkan teknik penyiapan lahan disajikan pada Gambar 5.

Gambar 5. Rata-rata diameter dan riap diameter *S. balangeran* berdasarkan perlakuan teknik penyiapan lahan setelah satu tahun ditanam di lapangan (*Average diameter and diameter increment of S. balangeran based on land preparation technique after one year planted in the field*).

Berdasarkan Gambar 5 di atas terlihat riap diameter tanaman *S. balangeran* tertinggi menurut perlakuan teknik penyiapan lahan yang diujicobakan adalah dengan teknik jalur herbisida total sebesar 1.09 cm, diikuti dengan teknik penyiapan lahan lainnya masing-masing sebesar 0,92 cm (jalur), 0,88 cm (herbisida total) dan 0,86 cm (cemplongan).

Tabel (Table) 6. Hasil Sidik ragam rata-rata pertumbuhan diameter *S. balangeran* dengan perlakuan teknik penyiapan lahan alang-alang di Samboja, Kalimantan Timur (*Analysis of variance for average diameter growth of S. balangeran with land preparation technique in alang-alang areas, Samboja East Kalimantan*)

Sumber keragaman (Source of variance)	Db (df)	Jumlah kuadrat (Sum of square)	Rerata kuadrat (Mean of square)	F rasio (F ratio)	Prob > F
Penyiapan lahan (Land preparation)	3	0.098	0.033	1.138 ^{ns}	0.413
Block (Block)	2	0.037	0.018	0.621 ^{ns}	0.564
Galat (Error)	6	0.176	0.029		
Jumlah (Total)	11	0.311			

Keterangan : ns : tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 5% (*not significantly different at 5% significant level*)

Berdasarkan analisis keragaman pada Tabel 6, perbedaan teknik penyiapan lahan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan diameter *S. Balangeran*.

Berdasarkan hasil analisis keragaman pada Tabel 3 dan Tabel 4 bahwa ada pengaruh blok pada riap tinggi dan diameter *S. leprosula*, maka analisa dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan (Tabel 7). Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa blok 1 berbeda dengan blok 2 dan blok 3 tetapi tidak ada beda antara blok 2 dengan blok 3.

Tabel (Table) 7. Hasil uji Duncan terhadap riap diameter dan riap tinggi *S. leprosula* lahan alang-alang berdasarkan perlakuan teknik penyiapan lahan (*Result of Duncan test to means of diameter increment and height increment S. leprosula in alang-alang grass land area based on land preparation technique*)

Jenis (<i>species</i>)	Perlakuan (<i>treatments</i>)	SR (%)	Δd (cm)	Δh (cm)
<i>S. leprosula</i>	Cemplongan (<i>spot-ringed</i>)	78,6 a	0,61 a	37,7 a
	Jalur (<i>Strip</i>)	70,6 a	0,64 a	36,6 a
	Jalur round-up (<i>strip and round-up</i>)	66,6 a	0,51 a	36,0 a
	Round-up total	77,3 a	0,70 a	38,3 a
<i>S. balangeran</i>	Cemplongan (<i>spot-ringed</i>)	92,0 a	0,86 a	70,1 a
	Jalur (<i>Strip</i>)	93,3 a	0,92 a	67,0 a
	Jalur round-up (<i>strip and round-up</i>)	92,0 a	1,00 a	63,0 a
	Round-up total	97,3 a	0,88 a	71,0 a
<i>S. leprosula</i>	Blok (<i>Block</i>) I	69,0 a	0,48 a	28,90 a
	Blok (<i>Block</i>) II	73,0 a	0,67 b	40,59 b
	Blok (<i>Block</i>) III	78,0 a	0,70 b	42,72 b
<i>S. balangeran</i>	Blok (<i>Block</i>) I	89,9 a	0,88 a	64,80 a
	Blok (<i>Block</i>) II	93,9 a	0,92 a	66,50 a
	Blok (<i>Block</i>) III	97,9 a	1,01 a	72,70 a

Note: SR : persen hidup (*survival rate*), Δd : riap diameter (*increment diameter*), Δh : riap tinggi (*increment height*); Rerata di dalam satu baris dalam kolom yang sama diikuti huruf yang berbeda adalah berbeda nyata dengan Duncan Test (*Means in a row in the same column followed by the different letter are significantly different by Duncan test*)

B. PEMBAHASAN

Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh interaksi antara tiga faktor yaitu faktor keturunan (genetik), lingkungan dan teknik silvikultur. Gardner *et al.* (1985) menyatakan faktor-faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan adalah :

- 1) Iklim, cahaya, temperatur, air, panjang hari, angin dan gas (CO_2 , O_2 , N_2), Nitrogen (N), Fl, Cl dan O_3). Gas-gas ini seringkali merupakan polutan atmosfer (kecuali untuk tiga gas pertama) dan konsentrasinya dapat cukup tinggi untuk menghambat pertumbuhan.
- 2) Edafik (tanah): tekstur, struktur, bahan organik, KTK, pH, kejenuhan basa dan ketersediaan unsur hara
- 3) Biologis: gulma, serangga, mikroorganisme tanah seperti bakteri pemfiksasi N_2 , dan bakteri denitrifikasi, serta mikoriza.

Berdasarkan hasil penelitian ini bahwa teknik penyiapan lahan (cemplongan, jalur, jalur herbisida, herbisida total) tidak menyebabkan pengaruh nyata terhadap persen hidup tanaman *S. leprosula* dan *S. balangeran* yaitu masing-masing sebesar 73% dan 94%.

Priadjati (2002) juga melaporkan bahwa persen hidup *S. leprosula* yang ditanam di areal terbuka alang-alang juga tidak berbeda nyata dengan persen hidup ditanam di bawah naungan sungkai (*Peronema canescens*), dimana rata-rata persen tumbuh di areal terbuka alang-alang 67%, dan di bawah naungan sungkai 83%. Sedangkan Effendi *et al.* (2001) melaporkan bahwa persen hidup *S. leprosula* yang ditanam di areal hutan sekunder dengan didominasi *Macaranga* sp. setelah berumur 3 tahun adalah 74%. Persen hidup *S. balangeran* dilaporkan oleh Yassir *et al.* (2003) di areal terbuka dengan sistem tumpang sari sebesar 99%.

Perbedaan persen hidup antara *S. leprosula* (73%) dan *S. balangeran* (94%) memberikan indikasi bahwa *S. leprosula* lebih memerlukan naungan daripada *S. balangeran* pada tahap awal pertumbuhannya. Priadjati (2003) melaporkan bahwa *S. leprosula* merupakan jenis yang memerlukan cahaya pada tahap awal pertumbuhan 60% sampai 70% (intensitas cahaya relatif) untuk semai dan 74% sampai 100% untuk tingkat pancang. Pernyataan ini juga didukung dari hasil penelitian pada Gambar 1 terlihat bahwa pada teknik penyiapan lahan dengan cemplongan persen tumbuh tanaman *S. leprosula* lebih besar daripada teknik penyiapan lahan lainnya. Hal ini diduga karena pembukaan lahan untuk penanaman yang sangat minimal dan cahaya yang masuk masih tertahan oleh alang-alang, sehingga temperatur tanahnya relatif lebih rendah daripada teknik penyiapan lahan lainnya.

Martin dan Gower (1996) memberikan penjelasan bahwa jenis toleran adalah pohon atau tumbuhan yang mampu berkembang dan tumbuh di bawah naungan dan berkompetisi dengan atau tanaman lainnya. Secara umum dijelaskannya bahwa jenis toleran memiliki ciri bertajuk yang rapat, batang berbentuk kerucut, pemangkasan alaminya relatif lambat dan pertumbuhan tinggi pada tingkat semai dan pancang lambat. Jenis intoleran adalah jenis pohon atau tumbuhan yang memerlukan cahaya penuh untuk hidupnya, dan memiliki ciri bertajuk kurang rapat, batang berbentuk silinder, pemangkasan alaminya cepat dan pertumbuhan tinggi pada tingkat semai dan tiang relatif cepat.

Hasil penelitian memperlihatkan *S. leprosula* merupakan jenis setengah toleran, pada tahap awal pertumbuhannya memerlukan naungan atau intensitas cahaya yang tidak penuh. Untuk *S. balangeran* lebih dapat dikategorikan jenis yang intoleran karena kemampuannya dapat tumbuh dengan baik di areal yang terbuka seperti lahan alang-alang dengan cahaya penuh.

Hasil analisis keragaman pertumbuhan *S. leprosula* pada Tabel 3 dan Tabel 4 serta penyajian grafik pada Gambar 2 dan 3, memperlihatkan bahwa perbedaan teknik penyiapan lahan tidak memberikan pengaruh nyata, yaitu riap tinggi *S. leprosula* antara 36,3 cm sampai dengan 38,3 cm, dan riap diameternya antara 0,51 cm sampai dengan 0,71 cm. Hal yang sama untuk pertumbuhan *S. balangeran*, riap tingginya antara 63 cm sampai dengan 71 cm, sedangkan riap diameternya antara 0,86 cm sampai dengan 1,09 cm. Akan tetapi untuk *S. leprosula* ada pengaruh blok terhadap pertumbuhan tinggi dan diameternya. Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan (Tabel 7), blok 1 berbeda nyata dengan blok 2 dan 3, dan blok 2 dan 3 tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan tinggi dan diameter. Dari pengecekan di lapangan menunjukkan bahwa pada blok 1 gulma yang mendominasi adalah alang-alang, sedangkan pada blok 2 dan 3 gulma yang mendominasi adalah alang-alang dan *Pteridium aquilinum* (sejenis paku). Gulma paku-pakuan selain lebih kokoh, tinggi dan tebal juga sebagai salah satu indikator daerah yang memiliki struktur tanah yang remah. Ketebalan dan kekokohan paku-pakuan dapat menahan cahaya yang masuk atau berfungsi sebagai naungan, sehingga temperatur tanahnya relatif lebih rendah.

Dari hasil uraian di atas, kunci keberhasilan penanaman jenis *Dipterocarpaceae* pada lahan kritis adalah pemilihan jenis, pengaturan cahaya serta perlakuan teknik silvikultur yang

tepat. Penyiapan lahan tidak menunjukkan perbedaan pertumbuhan kedua jenis, tetapi hanya untuk meminimalkan pengaruh kompetisi dengan alang-alang. Walaupun beberapa gulma lainnya ternyata tidak memberikan pengaruh yang cukup nyata baik terhadap persen hidup, riap diameter dan riap tinggi tanaman *S. leprosula* dan *S. Balangeran*.

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi bahwa pemilihan teknik penyiapan lahan termurah seperti cemplongan atau jalur merupakan alternatif terbaik. Untuk kebutuhan lain berupa naungan khususnya didalam menanam *S. leprosula* pada tahap awal pertumbuhannya merupakan salah satu kunci keberhasilan penanaman jenis ini. Pemberian naungan dengan sengon (*Paraserianthes falcataria*), sungkai (*Peronema canescens*) dan gamal (*Gliricidia sepium*) merupakan beberapa alternatif yang cukup baik. Sedangkan didalam mengembangkan *S. balangeran* kebutuhan akan naungan tidak menjadi sangat penting karena jenis ini dapat dan mampu tumbuh dengan baik di areal terbuka seperti lahan alang-alang.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Penyiapan lahan dengan teknik cemplongan, jalur, jalur herbisida dan herbisida total tidak memberikan pengaruh yang nyata baik terhadap persen hidup, pertumbuhan diameter dan tinggi tanaman *Shorea leprosula* Miq. dan *Shorea balangeran* (Korth.) Burck. Untuk teknik penyiapan lahan termurah seperti cemplongan dan jalur merupakan alternatif terbaik didalam menanam kedua jenis ini pada lahan alang-alang. Penanaman *S. leprosula* Miq pada lahan alang-alang pada tahap awal memerlukan naungan, sebaliknya *S. balangeran* (Korth.) Burck tidak perlu naungan, karena jenis ini dapat dan mampu tumbuh dengan baik pada lahan-lahan terbuka seperti lahan alang-alang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Yayasan Penyelamatan Orangutan Borneo Samboja Lestari atas dukungan dan penyediaan tempat sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua teknisi di lapangan yang membantu hingga penelitian ini dapat dilaksanakan, terutama kepada Lukman, Djamhari, Nanang, Asih, Sugiyono, Daham, Safarudin, Andini dan Ambriansyah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashton, P.S. 1982. *Dipterocarpaceae*. Flora Malesiana Series I. Vol. 9(2):237-552.
- Badan Planologi Kehutanan. 2006. Data Statistik Deforestasi Hutan Indonesia. Jakarta: Departemen Kehutanan. <http://www.dephut.go.id>. [4 Agustus 2006].
- Effendi, R., A. Priadjati, R.M. Omon, Rayan, G.W. Tolkam and E. Nasri. 2001. Rehabilitation of Wanariset secondary forest (East Kalimantan) through *dipterocarp* species line planting. Workshop proceeding: The balance between biodiversity conservation and sustainable use of tropical rain forest. Tropenbos International. The Tropenbos Foundation, Wageningen, The Netherlands.
- FWI/GFW (Forest Watch Indonesia/Global Forest Watch). 2001. Potret Keadaan Hutan Indonesia. Bogor.
- Gadner, F., Pearce, R.B. and Mitchell, R. 1985. Fisiologi Tanaman Budidaya. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.

- Gomez K.A. And A.A. Gomez. 1984. Statistical Procedures for Agricultural Research. 2nd Edition. New York. John Wiley & Sons.
- Martin, J. and T. Gower. 1996. Tolerance of tree species. Department of Forest Ecology and Management. School of Natural Resources. University of Wisconsin-Madison.
- Mattjik A.A., Sumertajaya I.M. 2000. Rancangan Percobaan. Bogor. IPB Press.
- Omon, R.M. 1999. Pertumbuhan sepuluh jenis Dipterokarpa di areal Hutan Tanaman Industri PT. Inhutani I, Batu Ampar Mentawir, Balikpapan, Kaltim. Buletin Penelitian Kehutanan, BPK Samarinda Vol. 14.
- Priadjati, A. 2003. *Dipterocarpaceae*: Forest Fire and Forest Recovery. Tropenbos International. The Tropenbos Foundation, Wageningen, The Netherlands.
- Suhardi. 1997. Dipterocarp and mycorrhiza species adapted to the open area. Proceeding of the International Workshop of BIO-REFOR, Bangkok.
- Sutisna, M. 2006. Kondisi Hutan Alam di Kaltim dan Upaya Peningkatan Produktivitas Melalui Pembuatan Hutan Tanaman. Seminar Alih teknologi Pembuatan Bibit Tanaman Sistim Fog-Colling (KOFFCO). Kerjasama antara Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Kalimantan dengan Komatsu-Jica. Tanggal 18-19 Juli 2006 di Samarinda.
- Yakup. 2002. Gulma dan teknik pengendaliannya. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Yassir, I., Suwaji dan R.M. Omon. 2003. Prospek pengembangan meranti rawa (*S. balangeran* Korth) pada Lahan alang-alang dengan sistem Agroforestry di areal Rehabilitasi Samboja Lestari. Dipterokarpa BPK Samarinda Vol. 7
- Yassir, I dan R.M. Omon 2006. Hubungan keanekaragaman jenis tumbuhan dengan sifat fisik tanah pada lahan kritis di Samboja, Kalimantan Timur. Rimba Kalimantan, Jurnal Ilmiah Kehutanan Vol. 11, Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. Samarinda.