

**PERTUMBUHAN SEMAI *Shorea leprosula* Miq. DARI BERBAGAI POHON INDUK  
ASAL KALIMANTAN BARAT DI PERSEMAIAN**  
(*Growth of Shorea leprosula Miq. from Different Mother Tree of West Kalimantan in Nursery*)

Oleh/By :

**Deddy Dwi Nur Cahyono dan Rayan**  
Balai Besar Penelitian Dipterokarpa

**ABSTRACT**

*Forest plantation development becomes an alternative for sufficient supply of raw material for forest industry, especially for high economic value timber tree species such as Shorea leprosula Miq. Utilization of high quality seed is needed to improve forest plantation development with high productivity. This research was conducted to analyze growth of S. leprosula Miq. from different mother tree of Gunung Bunga West Kalimantan in the nursery of Dipterocarp Research Center Samarinda. The method used in this research was Completely Randomized Design with mother tree as the treatment and it has three replications. The study result showed that the highest germination percentage, growth of height and diameter of seedlings were produced from mother tree number 7. Otherwise, the lowest germination percentage, smallest growth of height and diameter of seedlings were produced from each mother tree number 1, 4 and 5. Statistically, the germination percentage, the height and diameter growth from different mother tree are significantly different.*

**Key Words : Shorea leprosula, mother tree, growth.**

**ABSTRAK**

Pembangunan hutan tanaman menjadi alternatif untuk mencukupi penyediaan bahan baku industri perkayuan khususnya jenis yang bernilai ekonomi tinggi seperti *Shorea leprosula* Miq. Penggunaan benih bermutu perlu dilakukan untuk pembangunan hutan tanaman yang berproduktifitas tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan semai *S. leprosula* Miq. dari berbagai pohon induk asal Gunung Bunga Kalimantan Barat di persemaian Balai Besar Penelitian Dipterokarpa Samarinda. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan pohon induk sebagai perlakuan dan tiga kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya kecambah benih, pertumbuhan tinggi dan diameter bibit yang tertinggi adalah dari pohon induk nomor 7. Sebaliknya, daya kecambah benih terendah, pertumbuhan tinggi dan diameterterkecil berturut-turut berasal dari pohon induk nomor 1, 4 dan 5. Setelah dianalisis secara statistik parameter daya kecambah, pertumbuhan tinggi dan diameterdari berbagai pohon induk menunjukkan hasil berbeda nyata.

**Kata Kunci : Shorea leprosula, pohon induk, pertumbuhan.**

## I. PENDAHULUAN

Hutan Kalimantan merupakan hutan hujan tropis dengan keanekaragaman jenis tumbuhan yang tinggi. Khususnya di Kalimantan, populasi Dipterocarpaceae terlihat dominan, dari data spesimen yang ada di Herbarium Bogoriense ternyata Kalimantan menyimpan paling banyak jenis Dipterocarpaceae yaitu  $\pm 200$  jenis tidak termasuk Kalimantan Utara (Purwaningsih, 2004). Salah satu jenis yang bernilai ekonomi tinggi adalah *Shorea leprosula* Miq. Di hutan alami, jenis ini dapat mencapai diameter 100 cm dengan tinggi bebas cabang 30 m. Kayunya dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti kayu lapis, kayu gergajian dan bahan bangunan (Ashton, 1992). Dalam waktu 30-35 tahun diameter pohon dapat mencapai 30-40 cm (Appanah, 1995 dalam Newman *et al.*, 1999).

Kayu *S. leprosula* atau yang dikenal dengan meranti tembaga digunakan oleh banyak industri perkayuan. Sumber utama kayu jenis tersebut selama ini sebagian besar masih dipasok dari hutan alami. Pertambahan penduduk menyebabkan kebutuhan kayu semakin meningkat. Di sisi lain, akibat pengelolaan yang tidak lestari menjadikan kemampuan hutan alami dalam penyediaan kayu semakin menurun. Pembangunan hutan tanaman menjadi salah satu alternatif untuk mencukupi penyediaan bahan baku industri perkayuan. Sebagai gambaran, secara alami produktivitas *S. leprosula* 1,1-1,4 m<sup>3</sup>/ha/th, sedangkan pada hutan tanaman di Peninsular Malaysia dapat mencapai 7,7 m<sup>3</sup>/ha/th pada umur 35 tahun (Appanah dan Weinland, 1993 dalam Danu *et al.*, 2010). Pembangunan hutan tanaman industri tahun 2009 di seluruh Indonesia mencapai 279.959 ha dengan total produksi kayu bulat sebanyak 93.765.926,37 m<sup>3</sup> dan khusus di Kalimantan luas hutan tanaman industri mencapai 23.968 ha (Anonim, 2010).

Pengadaan benih untuk pembangunan hutan tanaman dilakukan dengan berbagai strategi dan pertimbangan untuk memperoleh benih yang bermutu, bukan hanya secara fisik-fisiologis tetapi juga secara genetik. Penggunaan benih yang bermutu tentu akan menghasilkan produksi kayu yang lebih tinggi dibandingkan dengan benih yang mutunya kurang baik. Untuk kesinambungan perusahaan industri perkayuan yang menggunakan bahan baku jenis *S. leprosula*, maka perlu dilakukan pembangunan hutan tanaman menggunakan benih berkualitas sehingga menghasilkan bibit berkualitas dan terbangunnya hutan berproduktivitas tinggi.

Tulisan ini membahas tentang pertumbuhan semai *S. leprosula* Miq. dari benih yang berukuran besar dan bermutu baik yang berasal dari berbagai pohon induk asal Gunung Bunga Kalimantan Barat di persemaian Balai Besar Penelitian Dipterokarpa Samarinda.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai September 2010 di persemaian Balai Besar Penelitian Dipterokarpa Samarinda.

## B. Bahan dan Peralatan

Bahan penelitian adalah benih jenis *S. leprosula*, label benih, polibag, plastik sungkup, top soil, pasir, kompos, sarlon, pupuk, ATK, fungisida dan insektisida. Sedangkan peralatan adalah kompas, *phiband*, GPS, *spiegel relascop*, meteran dan kaliper. Benih berasal dari 6 pohon induk populasi hutan alam Gunung Bunga, Kalimantan Barat (Tabel 1). Eksplorasi dan pengumpulan benih dilaksanakan pada bulan Pebruari 2010. Seleksi benih dilakukan manual yaitu dengan memilih benih yang bagus secara fisik dengan ukuran benih panjang 1,4-1,7 cm dan diameter 0,9-1,2 cm. Pengecambahan biji dilakukan di bedeng tabur pada tanggal 28 Februari 2010. Setelah berkecambah dan berumur  $\pm 1$  bulan kemudian disapih menggunakan polibag ukuran lebar 10 x 15 cm.

Tabel (Table) 1. Sumber pohon induk *S. leprosula* dari populasi alam di Gunung Bunga Kalbar  
(Mother tree of *S. leprosula* from natural forest at Gunung Bunga Kalbar)

Pohon induk (Mother tree)	Tinggi (Height) (m)		Batang (Stem)		Tajuk (Crown) (m)		Titik GPS (GPS Point)	Tinggi tempat (Altitude) (m dpl)
	Total (Total height)	TBC	Dbh (cm)	Bentuk (Type)	Lebar (Width)	Tinggi (Height)		
1	35	20	38	L	12	15	S.01 <sup>0</sup> 30 <sup>0</sup> 4.23" E.110 <sup>0</sup> 42'2 87"	139
3	29	16	43	L	11	9	S.01 <sup>0</sup> 30 <sup>0</sup> 2.97" E.110 <sup>0</sup> 42'2.15"	121
4	29	21	32	L	8	7	S.01 <sup>0</sup> 30 <sup>0</sup> 3.82" E.110 <sup>0</sup> 42'0.68"	106
5	32	11	39	L	10	8	S.01 <sup>0</sup> 30 <sup>0</sup> 3.79" E.110 <sup>0</sup> 42'3.21"	131
7	51	18	43	L	11	10	S.01 <sup>0</sup> 30 <sup>0</sup> 4.45" E.110 <sup>0</sup> 42'2.76"	140
8	31	15	39	L	10	12	S.01 <sup>0</sup> 30 <sup>0</sup> 3.80" E.110 <sup>0</sup> 42'2.84"	136

Keterangan (Remarks) : TBC : Tinggi bebas cabang (*clear bole height*), Dbh : Diameter setinggi dada (*Dbh : Diameter at breast height*), L : Lurus (*straight*)

## C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan perbedaan pohon induk. Pada tiap pohon induk diulang tiga kali dan masing-masing ulangan terdiri atas 50 benih. Model umum penelitian ini adalah sebagai berikut (Steel & Torrie, 1995).

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_{ij}, \text{ dimana :}$$

$Y_{ij}$  = Respon variabel yang diukur pada ulangan ke  $i$ , perlakuan ke  $j$ .

$\mu$  = Rata-rata (umum).

$\alpha_i$  = Efek ulangan ke  $i$ .

$\beta_j$  = Efek perlakuan ke  $j$ .

$ij$  = Efek galat pada ulangan ke  $i$ , perlakuan ke  $j$ .

Parameter yang diamati adalah daya kecambah benih (1), pertumbuhan tinggi dan diameter bibit (2). Pengamatan dan pengukuran dilakukan pada bulan September 2010. Untuk mengetahui parameter tersebut di atas digunakan persamaan:(Dirjen RRL, 1990).

$$\text{Daya Kecambah} = \frac{\text{Jumlah benih yang berkecambah}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$P = q_2 - q_1 \quad \dots\dots\dots (2)$$

Dimana :

P =Pertumbuhan tanaman

$q_1$ =Pengukuran awal

$q_2$ =Pengukuran akhir

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik menggunakan SPSS 16. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diuji dianalisis dengan analisis varian. Apabila hasil ragam berbeda nyata dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan Uji Turkey untuk menguji perbedaan rata-rata antar perlakuan.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Daya Kecambah

Perkecambahan merupakan batas antara benih yang masih tergantung pada sumber makanan dari induknya dengan tanaman yang mampu berdiri sendiri dalam pengambilan hara. Perkecambahan ditentukan oleh kualitas benih (vigor dan kemampuan berkecambah), perlakuan awal dan kondisi perkecambahan (air, suhu, media, cahaya dan bebas hama penyakit) (Schmidt, 2002). Hasil perkecambahan benih-benih *S. leprosula* dari berbagai pohon induk disajikan pada Tabel 2.

Tabel (Table) 2. Rata-rata daya kecambah benih *S. leprosula* (Average seed germination of *S. leprosula*)

Pohon induk (Mother tree)	Daya kecambah (Germination) (%)				Anova		
	Ulangan (Replication)			Rata-rata (Average)	Std Dev (Std Dev)	F	Sig
	1	2	3				
1	72	58	76	68,67 <sup>a</sup>	9,45	5,270	0,009*
3	80	74	88	80,67 <sup>ab</sup>	7,02		
4	94	90	90	91,33 <sup>b</sup>	2,31		
5	82	84	60	75,33 <sup>ab</sup>	13,32		
7	94	96	90	93,33 <sup>b</sup>	3,06		
8	98	90	88	92,00 <sup>b</sup>	5,29		

Keterangan (Remarks) : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%  
(Values followed by same letters are not significantly different at 5% significant level)

Dari Tabel 2 diketahui bahwa setiap pohon induk menghasilkan benih dengan persentase daya kecambah yang berbeda-beda. Variasi ini disebabkan oleh pohon induk sebagai sumber benih berpengaruh pada perkecambahan benih dan pertumbuhan semai karena setiap pohon menghasilkan benih yang memiliki sifat-sifat unggul yang berbeda seperti kandungan kimia dalam benih (Mahdi, 1986 dalam Wawo, 2008). Lebih lanjut De La Cruz (1982) dalam Wawo (2008) melaporkan bahwa komposisi kimia dalam benih dikendalikan oleh faktor genetika, sedangkan jumlah masing-masing komponen kimia tersebut dipengaruhi oleh faktor lingkungan tempat tumbuh pohon induk dan iklim. Adanya variasi perkecambahan benih yang ditimbulkan dari perbedaan pohon induk sejalan dengan penelitian yang dilakukan Hardi T.W. dan Ismail (2008) untuk jenis sengon dan penelitian yang dilakukan Wawo (2008) untuk jenis cendana.

Analisis varian menunjukkan bahwa perbedaan pohon induk berpengaruh nyata terhadap daya kecambah benih. Uji lanjut memperlihatkan bahwa kelompok pohon induk nomor 7, 8 dan 4 berbeda nyata dengan nomor pohon induk nomor 1. Rata-rata persentase daya kecambah tertinggi terdapat pada benih dari pohon induk nomor 7, sedangkan persentase daya kecambah terendah dari benih pohon induk nomor 1. Dari hasil percobaan terlihat bahwa benih dari pohon induk nomor 7 mempunyai rata-rata persentase daya kecambah tertinggi 93,33% (90-96%) dibandingkan dengan benih dari pohon induk lain yang diuji, ini menunjukkan bahwa benih yang berasal dari pohon induk nomor 7 merupakan benih yang berkualitas terbaik diantara benih yang diuji.

## B. Pertumbuhan Tinggi dan Diameter Bibit

Perbedaan pohon induk *S. leprosula* memberikan hasil yang bervariasi terhadap rata-rata tinggi dan diameter bibit (Tabel 3). Adanya variasi yang ditimbulkan dari perbedaan pohon induk sejalan dengan penelitian yang dilakukan Hardi T.W. dan Ismail (2008) yang menyatakan bahwa dari hasil uji DMRT, perbedaan famili biji sengon memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar dan tinggi kecambah. Penelitian yang dilakukan Wawo (2008) juga menunjukkan hasil yang sama, dimana dari hasil uji BNT pengaruh benih dari beberapa pohon induk memberikan hasil berbeda nyata terhadap pertumbuhan tinggi bibit cendana (*Santalum album* L.).

Tabel (Table) 3. Rata-rata tinggi dan diameter bibit *S. leprosula* (Average height and diameter seedling of *S. leprosula*)

Pohon induk (Mother trees)	Tinggi (Height) (cm)				Diameter (Diameter) (cm)				N
	Rata-rata (Average)	Std Dev (Std Dev)	Anova		Rata-rata (Average)	Std Dev (Std Dev)	Anova		
			F	Sig			F	Sig	
1	35,99 <sup>bc</sup>	13,99	74,478	0,000 <sup>*</sup>	0,28 <sup>b</sup>	0,06	52,630	0,000 <sup>*</sup>	102
3	39,80 <sup>c</sup>	14,5			0,33 <sup>c</sup>	0,08			119
4	21,06 <sup>a</sup>	6,19			0,28 <sup>b</sup>	0,05			135
5	25,06 <sup>a</sup>	5,68			0,24 <sup>a</sup>	0,04			105
7	48,14 <sup>d</sup>	19,11			0,39 <sup>d</sup>	0,13			134
8	34,19 <sup>b</sup>	12,00			0,31 <sup>c</sup>	0,09			135

Keterangan (Remarks) : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%  
(Values followed by same letters are not significantly different at 5% significant level)

Hasil analisis varian menunjukkan bahwa perbedaan pohon induk *S. leprosula* berpengaruh nyata terhadap tinggi dan diameter bibit. Hasil uji lanjut memperlihatkan rata-rata tinggi dan diameter bibit dari pohon induk nomor 7 adalah tertinggi dan berbeda nyata dengan yang lainnya. Sementara itu untuk tinggi bibit, kelompok pohon induk nomor 4 dan 5 memberikan hasil terpendek, sedangkan pada diameter bibit pohon induk nomor 5 memberikan hasil terkecil.

Data Tabel 3 memperlihatkan bahwa pertumbuhan tinggi dan diameter yang terbesar adalah bibit dari pohon induk nomor 7. Jika dilihat secara fenotip pohon induknya, ternyata pohon induk nomor 7 memiliki ukuran pohon yang tergolong besar dibanding dengan yang lainnya. Hal yang paling menonjol adalah tinggi total pohon induk (51 m). Walaupun diameter pohon induk nomor 7 sama dengan nomor 3, namun tinggi dan diameter bibit yang dihasilkan berbeda nyata pada taraf 5%. Sumarna (2008) melakukan penelitian dengan mengamati hubungan diameter dan luas tajuk pohon induk terhadap pertumbuhan permudaan alam gaharu jenis keras. Diperoleh hasil bahwa kelas diameter batang pohon induk memiliki hubungan dengan luas tajuk yang berkaitan erat dengan kemampuan pohon dalam menghasilkan permudaan alam. Diameter batang pohon induk dan luas tajuk juga erat hubungannya dengan kapasitas energi hara yang tersedia pada setiap pohon induk yang secara fisiologis akan berperan dalam proses regenerasi.

Benih-benih yang jatuh secara alami merupakan benih yang memiliki tingkat kematangan fisiologis optimal yang dapat menghasilkan kualitas dan kuantitas permudaan alam. Secara biologis potensi buah terbentuk selain akan ditentukan oleh tingkat kematangan pohon (maturasi), juga akan ditentukan dengan tersedianya energi yang tersedia di dalam sel-sel di seluruh jaringan tanaman dan secara fisik selain ditentukan oleh tinggi dan diameter batang, juga kapasitas tajuk serta kondisi daun sebagai organ pembentuk energi tumbuh melalui proses fotosintesa (Loveless, 1991). Hal inilah yang menyebabkan persen daya kecambah, pertumbuhan tinggi dan diameter bibit *S. leprosula* dari pohon induk nomor 7 memberikan hasil yang terbesar, karena pohon induknya memiliki tinggi total yang dominan. Dalam hal pengumpulan benih tanaman hutan secara teknis dapat diperkirakan tinggi, diameter serta lebar tajuknya yang optimal.

Disamping itu, pertumbuhan bibit dengan asal benih nomor pohon 7 diduga memiliki kualitas genetik yang baik. Perkecambahan dan pertumbuhan dapat secara langsung dipengaruhi oleh genotip. Susunan dasar genetik atau pewarisan yang dibawa oleh benih menentukan potensi penampilan keturunannya. Apabila potensi genetiknya jelek maka penampilannya akan tetap jelek yang tidak dapat dipengaruhi oleh lingkungan dan usaha-usaha silvikultur. Sebaliknya apabila potensi genetiknya baik, potensi ini akan muncul dengan penerapan metoda silvikultur yang sesuai (Schmidt, 2002).

#### IV. KESIMPULAN

1. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pohon induk nomor 7 memberikan rata-rata yang tertinggi dan berbeda nyata dengan yang lainnya untuk persentase daya kecambah 93,33% (90-96%), pertumbuhan tinggi (48,14 cm) dan diameter bibit (0,39 cm), serta menunjukkan bahwa benih yang berasal dari pohon induk nomor 7 merupakan benih yang berkualitas terbaik diantara benih yang diuji.
2. Pada penelitian ini diketahui semakin tinggi pohon induk dan semakin besar diameter batang akan menghasilkan benih dengan tingkat kematangan fisiologis yang optimal sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan bibit.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2010. Statistik Kehutanan Indonesia 2009. Kementerian Kehutanan. Jakarta
- Ashton, P.S. 1982. Dipterocarpaceae. Flora Malesiana. Ed ke-I (9)
- Danu, I.Z.Siregar, C. Wibowo dan A. Subiakto. 2010. Pengaruh umur sumber bahan stek terhadap keberhasilan stek pucuk meranti tembaga (*Shorea leprosula* Miq). Jurnal Penelitian Hutan Tanaman Vol. 7 No. 3, Juli 2010
- Direktorat Jenderal RRL. 1990. Perlakuan pendahuluan benih cendana (*Santalum album* L.) dengan air (H<sub>2</sub>O), asam giberelin (GA<sub>3</sub>) dan asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Bogor.
- Loveless, A.R. 1991. Prinsip-Prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropika. Terjemahan. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Newman, M.F, P.F. Burgess dan T.C. Whitmore. 1999. Pedoman Identifikasi Pohon-Pohon Dipterocarpaceae Pulau Kalimantan. PROSEA Indonesia. Bogor
- Purwaningsih. 2004. Sebaran ekologi jenis-jenis Dipterocarpaceae di Indonesia. Jurnal of Biological Diversity Volume 5 Nomor 2. Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Schmidt, L. 2002. Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Sub Tropis 2000 (Versi Bahasa Indonesia). Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial. Departemen Kehutanan. Jakarta
- Steel, R.G.D & J.H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sumarna, Y. 2008. Pengaruh Diameter dan Luas Tajuk Pohon Induk Terhadap Potensi Permudaan Alam Tingkat Semai Tumbuhan Penghasil Gaharu Jenis Karas (*Aquilaria malaccensis* Lamk). Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam Vol. V No. 1:21-27. Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam. Bogor.

- Hardi T.W., Teguh dan B. Ismail. 2008. Uji daya kecambah biji sengon dari berbagai pohon induk benih. Wana Benih Vol. 9 No. 2 September. Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta
- Wawo, A.H. 2008. Studi Perkecambahan Biji dan Pola Pertumbuhan Semai Cendana (*Santalum album* L) dari Beberapa Pohon Induk di Kabupaten Belu NTT. Jurnal of Biological Diversity Volume 9 Nomor 2:177-122. Universitas Sebelas Maret Surakarta