

**UJI COBA PERTUMBUHAN TIGA KELAS MUTU BIBIT MERANTI MERAH
DI TIGA HAK PENGUSAHAAN HUTAN MODEL DI KALIMANTAN**
*(Trials on Growth of Three Seedling Quality Classes of Red Meranti in
Three Model Forest Concession Areas in Kalimantan)**

Oleh/By:
Ayi Suyana

Balai Besar Penelitian Dipterokarpa
Jl. A. Wahab Syahrani No. 68 Sempaja – Samarinda Telp. (0541) 206364 Fax. (0541) 742298
e-mail diptero@gmail.com website www.diptero.or.id

*Diterima : 02 November 2009; Disetujui : 14 Mei 2010

ABSTRACT

*Trials on growth of three seedling quality classes of red meranti species were conducted in three forest concession areas in Kalimantan, i.e. PT Sari Bumi Kusuma, PT IKANI, and PT Erna Djuliawati. The purpose of this research was to find information on survival rate and growth of red meranti seedlings after one year planted in the field under the silin program. Treatment consisted of three species and three seedlings quality classes. Factorial randomized complete block design with four replications was used for this study. Each treatment consisting of 100 plants were planted with 20 m x 2.5 m spacing. The total number of plants observed were 3,600 plants in PT SBK and 2,400 plants in PT IKANI and PT Erna Djuliawati respectively. The results show that species and seedling quality, interaction between species and seedling quality and block did not significantly affect the survival rate in both concession areas (PT SBK and PT IKANI). However, in these concession areas both species and seedling quality gave significant difference on height and diameter growth. The height and diameter growth of *S. leprosula* were higher than other species. The values were as much as 146.6 cm and 1.6 cm respectively in PT SBK and as much as 87.5 cm and 1.6 cm respectively in PT IKANI. The height and diameter growth of seedling quality one was higher than other seedling quality classes as much as 142.6 cm and 1.6 cm respectively in PT SBK, as much as 86.5 cm and 0.8 cm respectively in PT IKANI and as much as 164.2 cm and 1.6 cm respectively in PT Erna Djuliawati. Therefore *Shorea leprosula* from wilding with seedling quality class one was recommended for planting under the silin program (Selective Cutting and Intensive Planting System).*

Keywords: Red meranti, seedling quality class, wilding

ABSTRAK

Penelitian pertumbuhan tiga kelas mutu bibit dari tiga jenis meranti merah telah dilakukan di kawasan Hak Pengusahaan Hutan (HPH) model, yaitu PT Sari Bumi Kusuma (SBK), PT IKANI, dan PT Erna Djuliawati di Kalimantan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang pertumbuhan dan persen hidup tiga kelas mutu bibit jenis meranti merah setelah satu tahun ditanam di lapangan dengan program *silin* (silvikultur intensif). Perlakuan terdiri atas tiga jenis meranti merah dan tiga kelas mutu bibit. Rancangan percobaan yang digunakan adalah faktorial dalam pola acak lengkap berblok yang diulang sebanyak empat kali. Pada setiap perlakuan ditanam sebanyak 100 tanaman dengan jarak tanam 20 m x 2,5 m. Jumlah tanaman yang diamati sebanyak 3.600 tanaman di PT SBK dan masing-masing 2.400 tanaman di PT IKANI dan PT Erna Djuliawati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis, mutu bibit, interaksi antara jenis dan mutu bibit dan blok tidak berpengaruh nyata terhadap persentase hidup di kedua HPH (PT SBK dan PT IKANI). Di kedua HPH jenis dan mutu bibit memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi dan diameter. Jenis *S. leprosula* memiliki pertumbuhan tinggi dan diameter yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis lainnya masing-masing sebesar 146,6 cm dan 1,6 cm di PT SBK dan sebesar 87,48 cm dan 1,56 cm di PT IKANI. Mutu bibit satu memiliki pertumbuhan tinggi dan diameter lebih tinggi dibandingkan mutu bibit lainnya, masing-masing sebesar 142,6 cm dan 1,6 cm di PT SBK, sebesar 86,5 cm dan 0,8 cm di PT IKANI dan masing-masing sebesar 164,2 cm dan 1,6 cm di PT Erna Djuliawati. Dengan demikian kelas mutu bibit satu dan dua untuk jenis *S. leprosula* dapat direkomendasikan menjadi standarisasi mutu bibit untuk ditanam dalam program *silin* (sistem Tebang Pilih Tanam Indonesia Intensif).

Kata kunci: Meranti merah, kelas mutu bibit, cabutan

I. PENDAHULUAN

Salah satu usaha untuk meningkatkan produktivitas hutan alam khususnya di Kalimantan pada saat ini telah dilakukan penanaman pada kawasan hutan bekas penebangan (*logged-over area*) dengan program *Silvikultur Intensif (Silin)* atau sistem Tebang Pilih Tanam Indonesia Intensif (TPTII). Sejak tahun 2005, pemerintah cq. Departemen Kehutanan berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Bina Produksi Kehutanan Nomor SK. 221-BPH/VI-BPHA/2005 telah menetapkan enam konsesi Hak Pengusahaan Hutan (HPH) model untuk melaksanakan berbagai kegiatan terkait dengan program *silin*. Pada tahun 2008 telah bertambah menjadi 25 HPH dan tahun 2009 direncanakan akan bertambah menjadi 35 HPH untuk mengikuti program tersebut.

Dalam program *silin* terdapat beberapa jenis Dipterocarpaceae yang diprioritaskan untuk ditanam. Dipterocarpaceae merupakan salah satu famili yang mempunyai banyak jenis dan kayunya bernilai ekonomi tinggi, dengan pertumbuhan beberapa jenis *Shorea* yang cukup cepat seperti *Shorea leprosula*, *S. parvifolia*, *S. johorensis*, *S. smithiana*, dan *S. platyclados*. Suparna dan Purnomo (2004) melaporkan bahwa pertumbuhan jenis tersebut pada umur 4,5 tahun memiliki rata-rata riap diameter sebesar 1,8-1,9 cm/tahun di kawasan HPH PT Sari Bumi Kusuma, Kalimantan Tengah. Jenis-jenis tersebut diprioritaskan untuk ditanam dalam program *silin*. Soekotjo (2007) melaporkan pada uji jenis di PT Sari Bumi Kusuma berumur 4,5 tahun rata-rata riap diameter *S. leprosula* mencapai 18,1 mm/tahun, *S. parvifolia* mencapai 20,6 mm/tahun, *S. platyclados* mencapai 24,6 mm/tahun, dan *S. johorensis* mencapai 22,4 mm/tahun.

Pertumbuhan tanaman yang baik di lapangan tentunya didukung oleh pemilihan bibit dengan kualitas baik pula. Bibit yang bermutu ditentukan oleh dua faktor,

yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam di antaranya asal benih, kondisi fisik dan fisiologis benih atau bibit itu sendiri. Faktor luar yang penting antara lain air, cahaya, suhu, kelembaban udara, konsentrasi karbon dioksida, oksigen, pupuk, medium bibit, mikoriza, hama, penyakit dan gulma di persemaian (Hendromono, 2007). Untuk mendapatkan bibit yang bermutu diperlukan penilaian mutu bibit dalam rangka upaya standardisasi. Penilaian dapat didasarkan pada fenotipe bibit karena mudah diukur dan dapat dianggap sebagai gambaran genetik. Zobel dan Talbert (1984) menjelaskan bahwa ciri atau sifat yang sering ditampilkan setiap individu tidak lepas dari pengaruh lingkungan dan genetik. Menurut Schmidt (2000) apabila kualitas fenotipe baik maka kita mengetahui bahwa individu tersebut memiliki potensi genetik untuk tumbuh baik.

Untuk memperoleh tegakan yang berkualitas telah dilakukan uji coba penanaman bibit bermutu berdasarkan Standardisasi Nasional Indonesia (SNI 01-5005.1-1999) untuk jenis meranti di tiga areal IUPHHK khususnya di Kalimantan, yaitu PT Sari Bumi Kusuma, PT IKANI, dan PT Erna Djulawati.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi hasil uji coba penanaman jenis meranti berdasarkan kriteria dan indikator mutu bibit yang sesuai dengan SNI 01-5005.1-1999 di tiga areal konsesi. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan untuk melengkapi penyusunan SNI khususnya jenis meranti.

II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi uji coba mutu bibit telah dilakukan di tiga HPH yaitu PT Sari Bumi Kusuma (SBK) Kalimantan Tengah, PT ITCI Kayan Inhutani (PT IKANI) Kali-

mantan Timur, dan PT Erna Djuliawati, Kalimantan Tengah. Ketiga HPH tersebut termasuk ke dalam HPH model untuk menerapkan program *silin*. Secara administrasi pemerintahan lokasi PT SBK termasuk Kecamatan Katingan Hulu, Kabupaten Katingan, Provinsi Kalimantan Tengah, PT IKANI termasuk Kecamatan Tanjung Palas Barat, Kabupaten Bulungan, Provinsi Kalimantan Timur, dan PT Erna Djuliawati termasuk Kecamatan Seruyan Hulu, Kabupaten Seruyan, Provinsi Kalimantan Tengah. Penanaman dilakukan pada bulan September 2007 di PT SBK, Desember 2007 di PT IKANI, dan Juni 2008 di PT Erna Djuliawati. Kemudian diamati satu tahun setelah penanaman, yaitu bulan September 2008 di PT SBK, bulan Desember 2008 di PT IKANI, dan bulan Juni 2009 di PT Erna Djuliawati.

B. Tanah dan Iklim

Jenis tanah di HPH PT SBK dan PT IKANI termasuk jenis Podsolik Merah Kuning dengan pH antara 4-5. Untuk HPH PT Erna Djuliawati 44% termasuk jenis Latosol dan sebesar 56% termasuk jenis Podsolik Merah Kuning (PT Erna Djuliawati, 2008). Menurut klasifikasi iklim Schmidt dan Ferguson (1951) ketiga lokasi termasuk tipe iklim A dengan rata-rata curah hujan 282,33 mm/bulan dan hari hujan 12,08 hari di PT SBK, curah hujan 382,23 mm/bulan dan hari hujan

13,4 hari di PT IKANI, dan di PT Erna Djuliawati rata-rata curah hujan 299,92 mm/bulan dan rata-rata hari hujan 19,8 hari.

C. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan meliputi tiga jenis bibit meranti merah (*S. leprosula*, *S. parvifolia*, dan *S. johorensis*) di PT SBK, sedangkan di PT IKANI dan PT Erna Djuliawati terdiri dari dua jenis, yaitu *S. leprosula* dan *S. parvifolia*. Seluruh bibit yang digunakan berasal dari cabutan yang diambil dari pohon induk hasil seleksi pada tahun 2005 yang pada saat itu dimulainya program *silin* di enam HPH model. Bibit-bibit tersebut sebelum ditanam telah dipelihara selama tujuh bulan di persemaian.

Bibit yang diuji coba diklasifikasikan ke dalam dua kelas mutu bibit meranti yang telah tersedia (SNI 01-5005.1-1999) ditambah dengan satu kelas mutu bibit di bawahnya, yaitu dengan tinggi < 35 cm dan diameter < 4,0 mm, seperti disajikan pada Tabel 1. Peralatan lapangan yang digunakan dalam penelitian antara lain meteran, kaliper, mistar, dan kamera.

D. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial 3 x 3 dalam pola acak lengkap berblok di HPH PT SBK dan 2 x 3 di PT IKANI dan PT Erna Djuliawati. Faktor A adalah jenis dan faktor B adalah kelas mutu bibit.

Tabel (Table) 1. Kriteria mutu bibit Dipterocarpaceae (*Criteria of Dipterocarpaceae seedling quality*)

No	Kriteria penilaian (<i>Criteria</i>)	Mutu bibit (<i>Seedling quality</i>) 1	Mutu bibit (<i>Seedling quality</i>) 2	Mutu bibit (<i>Seedling quality</i>) 3
1.	Kekompakan media (<i>Media compaction</i>)	-	-	-
2.	Tinggi (<i>Height</i>)	50-65 cm	35-49 cm	< 35
3.	Diameter (<i>Diameter</i>)	5,0-8,0 mm	4,0-4,9 mm	< 4,0
4.	Nilai kekokohan bibit (<i>Strength value of seedling</i>)	6,3-10,8	8,8-12,0	-
5.	Pucuk/akar (<i>Top-root ratio</i>)	-	-	-
6.	Persentase kolonisasi mikoriza (<i>Percentage of mycorrhizae colonization</i>)	-	-	-

Masing-masing perlakuan terdiri dari empat ulangan dan masing-masing ulangan bibit ditanam sebanyak 100 bibit. Jumlah bibit yang ditanam adalah $100 \times 4 \times 3 \times 3 = 3.600$ bibit di PT SBK, serta di PT IKANI dan PT Erna Djuliawati masing-masing sebanyak $100 \times 4 \times 2 \times 3 = 2.400$ bibit. Dengan jarak tanam $20 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}$ maka luas areal penanaman di PT SBK seluas 18 ha, dan masing-masing 12 ha di PT IKANI dan PT Erna Djuliawati.

E. Penanaman di Lapangan

Sebelum penanaman terlebih dahulu dilakukan penyiapan lahan sesuai dengan pedoman teknis sistem Tebang Pilih Tanam Indonesia Intensif (TPTII). Bibit ditanam menggunakan sistem jalur dengan jarak tanam $2,5 \text{ m} \times 20 \text{ m}$. Jarak antar jalur 17 m dan jarak antar bibit di dalam jalur 2,5 m dengan lebar jalur 3 m vertikal. Semua tumbuhan yang ada di dalam jalur penanaman dibersihkan sepanjang 250 m.

Kegiatan penyiapan lahan meliputi pembersihan jalur, pemasangan ajir, pembuatan lubang tanam, dan penanaman. Pembersihan jalur dilakukan dengan membersihkan jalur penanaman dari tumbuhan dengan lebar 3 m vertikal, baik secara manual maupun mekanis. Lubang tanam dibuat di tengah jalur dengan ukuran lubang $40 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$ dengan kedalaman 30 cm. Sebelum dilakukan penanaman, lubang tanam diisi dengan tanah bagian atas (*top soil*) yang diambil di sekitar jalur antara.

Setelah satu tahun ditanam, pengukuran tinggi dilakukan menggunakan alat ukur meteran yang dibuat dari galah yang telah diberi tanda meteran. Pengukuran tinggi dilakukan mulai dari pangkal pohon sampai ujung pohon (pucuk) dan diameter diukur 10 cm dari permukaan tanah dengan alat ukur kaliper. Untuk pemeliharaan disesuaikan dengan petunjuk teknis TPTII, tetapi tidak dilakukan penyulaman.

F. Analisis Data

Data yang dianalisis adalah persen hidup bibit, pertambahan (riap) tinggi dan diameter setelah satu tahun ditanam di lapangan. Apabila hasil Uji F hitung menunjukkan adanya pengaruh perlakuan maka dilakukan uji lanjutan dengan uji beda nyata Tukey (Steel and Torrie, 1960). Untuk data penunjang kualitas mutu bibit dilakukan penilaian terhadap nilai kekokohan, nisbah tinggi dan akar (*top-root ratio*), kekompakan media, dan kolonisasi mikoriza.

Untuk penilaian kekokohan bibit dan *top-root ratio* pada setiap kelas mutu bibit diambil masing-masing 10 bibit sebagai contoh untuk masing-masing jenis. Kekokohan bibit dihitung sebagai nisbah antara tinggi bibit (cm) dengan diameter (mm) (Jayusman, 2005) dan nilai nisbah tinggi dan akar (*top-root ratio*) ditentukan berdasarkan pengukuran yang dihitung sebagai nisbah antara tinggi bibit (cm) dengan panjang akar (cm). Penilaian ini dilakukan di persemaian setelah bibit diseleksi sebelum ditanam di lapangan. Untuk kolonisasi mikoriza dihitung jumlah akar yang terinfeksi mikoriza dan tidak terinfeksi mikoriza dengan alat mikroskop di laboratorium Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Samboja. Untuk kekompakan media dilakukan pada saat penanaman.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Persentase Hidup Tanaman di Tiga HPH

Dari hasil analisis keragaman bahwa perlakuan jenis, mutu bibit, interaksi antara jenis dan mutu bibit dan blok tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap persen hidup dari jenis meranti merah di dua HPH, yaitu PT SBK dan PT IKANI seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa persen hidup untuk ketiga kelas mutu bibit dan jenis meranti merah cukup bervariasi di dua lokasi HPH PT SBK dan IKANI, akan tetapi hasil analisis ragam tidak menunjukkan perbedaan yang nyata di setiap lokasi. Sedangkan di PT Erna Djuliawati blok dan mutu bibit berbeda nyata terhadap persen hidup, seperti disajikan pada Tabel 3. Analisis keragaman (anova) terhadap persen hidup seperti yang disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3 telah ditransformasikan terlebih dahulu ke Arcinus $\sqrt{\%}$ untuk kenormalan data.

Berdasarkan Tabel 3 bibit dengan persen hidup paling tinggi yaitu yang ditanam di blok II sebesar 88,8%. Rendahnya persen hidup di blok IV dan I, dikarenakan pada waktu penanaman kondisi di blok I dan IV terdapat beberapa jalur penanaman terletak di bekas jalan sarad yang sangat terbuka. Kondisi ini menye-

babkan terjadinya kematian tanaman, karena jenis *S. leprosula* dan *S. parvifolia* merupakan jenis yang membutuhkan setengah naungan pada waktu muda dan selanjutnya membutuhkan cahaya penuh untuk pertumbuhannya (Mok, 1993). Priadjadi (2003) menyatakan bahwa *S. leprosula* merupakan jenis yang memerlukan cahaya pada tahap awal pertumbuhan 60-70% (intensitas cahaya relatif) untuk semai dan 74-100% untuk tingkat pancing.

Pada kelas mutu bibit tiga memperlihatkan persentase hidup yang paling rendah dan berbeda nyata dibandingkan dengan kelas mutu satu dan dua. Rendahnya persen hidup untuk kelas mutu bibit tiga dikarenakan ukuran bibit kecil, yaitu tinggi < 35 cm dan diameter < 4 mm dibandingkan dengan dua kelas mutu bibit lainnya. Kecilnya ukuran bibit akan

Tabel (Table) 2. Persen hidup menurut jenis dan mutu bibit di dua HPH setelah satu tahun ditanam di lapangan (Survival rate based on species and seedling quality in two concession areas after one year planted in the field)

No	HPH (Concession)	Jenis (Species)	Mutu bibit (Seedling quality)			Rata-rata (Average)
			B ₁	B ₂	B ₃	
1	PT SBK	<i>S. leprosula</i>	77,8	76,3	81,0	78,4
		<i>S. parvifolia</i>	78,5	75,8	76,7	77,0
		<i>S. johorensis</i>	77,3	74,6	74,1	75,3
2	PT IKANI	<i>S. leprosula</i>	78,9	76,9	74,1	76,7
		<i>S. parvifolia</i>	74,1	74,6	72,8	74,0

Keterangan (Remarks):

B₁ = Mutu bibit satu (Seedling quality one), B₂ = Mutu bibit dua (Seedling quality two), B₃ = Mutu bibit tiga (Seedling quality three)

Tabel (Table) 3. Hasil uji beda nyata Tukey blok dan mutu bibit terhadap persentase hidup jenis meranti setelah satu tahun ditanam di lapangan di HPH PT Erna Djuliawati (Results of Tukey's significant difference test of block and seedling quality on survival rate of red meranti species after one year planted in the field in PT Erna Djuliawati concession area)

Blok (Block)	Rata-rata persentase hidup (Average survival rate) %	Perlakuan mutu bibit (Seedling quality treatment)	Rata-rata persentase hidup (Average survival rate) %
IV	74,2 a	B ₃	76,3 a
I	79,8 b	B ₂	82,1 b
III	80,7 b	B ₁	84,3 b
II	88,8 c		

Keterangan (Remarks):

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada tingkat 5% berdasarkan uji beda nyata Tukey (Mean value followed by different letter are significantly different at 5% level based on Tukey's significant difference test). B₁ = Mutu bibit satu (Seedling quality one), B₂ = Mutu bibit dua (Seedling quality two), B₃ = Mutu bibit tiga (Seedling quality three)

berpengaruh terhadap daya tahan tanaman pada saat pengangkutan dan setelah penanaman di lapangan. Bibit tersebut belum siap bersaing dengan tumbuhan lain di sekitarnya dan kurang tahan terhadap proses pengangkutan, sehingga mengakibatkan kematian setelah ditanam di lapangan.

Jika dilihat persen hidup dari setiap jenis dan kelas mutu bibit di ketiga HPH secara keseluruhan cukup baik, yaitu di atas 74%. Daryadi dan Harjono (1972) melaporkan, dengan besar persentase hidup tersebut selama satu tahun ditanam dikategorikan cukup baik. Ditambah lagi pada saat penanaman selama satu tahun tersebut tidak dilakukan penyulaman, tetapi hanya pemeliharaan sesuai dengan pedoman teknis TPTII. Maksud tidak dilakukan penyulaman setelah tiga bulan ditanam adalah untuk melihat kemampuan hidup dari masing-masing jenis dan kelas mutu bibit selama satu tahun ditanam di lapangan.

B. Riap Tinggi dan Diameter

Dari hasil analisis keragaman jenis dan mutu bibit telah menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertambahan tinggi (riap tinggi), sedangkan interaksi antara jenis dan mutu bibit dan blok tidak

menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap riap tinggi bibit setelah satu tahun ditanam di lapangan di dua HPH, yaitu PT SBK dan PT IKANI. Tetapi pada PT Erna Djulawati jenis dan interaksi antara jenis dan mutu bibit berpengaruh nyata terhadap riap tinggi. Untuk mengetahui jenis dan mutu bibit mana yang riapnya lebih tinggi telah dilakukan uji beda nyata, seperti disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4 menunjukkan bahwa riap tinggi jenis *S. leprosula* lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan jenis lainnya, kecuali dengan jenis *S. parvifolia* tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap riap tinggi di PT SBK. Berdasarkan hasil uji jenis yang dilakukan oleh PT SBK pada umur satu tahun ternyata riap tinggi dan diameter pada umur satu tahun jenis *S. leprosula* lebih tinggi dibandingkan jenis Shorea lainnya, yaitu sebesar 160,3 cm dan 1,7 cm (PT SBK, 2007), di PT IKANI sebesar 68,3 cm dan 0,9 cm (PT IKANI, 2007) dan sebesar 180,3 cm dan 176,6 cm (PT Erna Djulawati, 2008). Soekotjo (2007) menyatakan bahwa jenis *S. leprosula* adalah salah satu jenis meranti merah yang cukup cepat pertumbuhannya dibandingkan dengan jenis meranti merah lainnya.

Tabel (Table) 4. Hasil uji beda Tukey terhadap riap tinggi berdasarkan jenis di ketiga HPH setelah ditanam satu tahun di lapangan (*The results of Tukey's significance test of species on height growth in three concession areas after one year planted in the field*)

No	HPH (Concession)	Perlakuan jenis (Species treatment)	Riap tinggi (Height growth) (cm)
1	PT SBK	<i>S. johorensis</i>	103,0 a
		<i>S. parvifolia</i>	142,6 b
		<i>S. leprosula</i>	146,6 b
2	PT IKANI	<i>S. parvifolia</i>	75,1 a
		<i>S. leprosula</i>	88,2 b
3	PT Erna Djulawati	<i>S. parvifolia</i>	159,9 a
		<i>S. leprosula</i>	172,4 b

Keterangan (Remarks):

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada tingkat 5% berdasarkan uji beda nyata Tukey (*Mean values followed by different letters are significantly different at 5% level based on Tukey's significant difference test*)

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata riap tinggi kelas mutu bibit satu berbeda nyata dibandingkan dengan rata-rata tinggi kelas mutu bibit tiga. Sedangkan rata-rata riap tinggi kelas mutu bibit dua tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan kelas mutu bibit satu. Akan tetapi pada PT Erna Djulawati terjadi interaksi antara jenis dan mutu bibit seperti disajikan pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6 bahwa jenis *S. leprosula* dari mutu bibit satu memperli-

hatkan riap tinggi yang paling tinggi dibandingkan dengan kombinasi lainnya. Akan tetapi tidak berbeda nyata dengan jenis *S. parvifolia* dari mutu bibit tiga dan *S. parvifolia* dari mutu bibit tiga. Rata-rata tinggi tanaman tidak melebihi kelas mutu bibit satu dan dua.

Untuk jenis dan mutu bibit memberikan pengaruh yang nyata terhadap riap diameter. Interaksi antara jenis dan mutu bibit dan blok tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap riap diameter

Tabel (Table) 5. Hasil uji beda Tukey terhadap riap tinggi berdasarkan mutu bibit di ketiga HPH setelah ditanam satu tahun di lapangan (*The results of Tukey's significance test of seedling quality on height growth in three concession areas after one year planted in the field*)

No	HPH (Conseccion)	Perlakuan mutu bibit (Seedling quality treatment)	Riap tinggi (Height growth) cm
1	PT SBK	Mutu bibit tiga (Seedling quality three)	116,2 a
		Mutu bibit dua (Seedling quality two)	133,4 ab
		Mutu bibit satu (Seedling quality one)	142,6 b
2.	PT IKANI	Mutu bibit tiga (Seedling quality three)	73,72 a
		Mutu bibit dua (Seedling quality two)	83,76 b
		Mutu bibit satu (Seedling quality one)	87,48 b

Keterangan (Remarks):

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada tingkat 5% berdasarkan uji beda nyata Tukey (*Mean values followed by different letters are significantly different at 5% level based on Tukey's significant difference test*)

Tabel (Table) 6. Hasil uji beda nyata Tukey interaksi antara jenis dan mutu bibit terhadap pertambahan tinggi (riap) jenis meranti merah setelah satu tahun ditanam di lapangan PT Erna Djulawati (*The results of Tukey's significant difference test of interaction between species and seedling quality on height growth of red meranti species after one year planted in the field in PT Erna Djulawati*)

No	Perlakuan interaksi antara jenis dan mutu bibit (Interaction treatment between species and seedling quality)	Rata-rata riap tinggi (Height growth) cm
1	Interaksi antara <i>S. leprosula</i> dan mutu bibit satu (Interaction between <i>S. leprosula</i> and seedling quality one)	143,8 a
2	Interaksi antara <i>S. leprosula</i> dan mutu bibit dua (Interaction between <i>S. leprosula</i> and seedling quality two)	162,2 ab
3	Interaksi antara <i>S. parvifolia</i> dan mutu bibit dua (Interaction between <i>S. parvifolia</i> and seedling quality two)	163,3 b
4	Interaksi antara <i>S. parvifolia</i> dan mutu bibit tiga (Interaction between <i>S. parvifolia</i> and seedling quality three)	169,4 b
5	Interaksi antara <i>S. parvifolia</i> dan mutu bibit tiga (Interaction between <i>S. parvifolia</i> and seedling quality three)	173,7 b
6	Interaksi antara <i>S. leprosula</i> dan mutu bibit satu (Interaction between <i>S. leprosula</i> and seedling quality one)	184,6 b

Keterangan (Remarks):

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada tingkat 5% berdasarkan uji beda nyata Tukey (*Mean values followed by different letters are significantly different at 5% level based on Tukey's significant difference test*)

setelah satu tahun ditanam, baik di PT SBK maupun di PT IKANI. Akan tetapi di lokasi PT Erna Djuliawati hanya blok yang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan diameter. Untuk mengetahui sejauh mana perbedaan antara jenis dan mutu bibit dan terhadap riap diameter telah dilakukan uji lanjutan dengan uji Tukey. Hasil uji Tukey disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 memperlihatkan bahwa riap diameter jenis *S. leprosula* lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan jenis lainnya di dua lokasi. Untuk rata-rata riap diameter kelas mutu bibit satu lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata riap diameter kelas mutu bibit tiga. Sedangkan rata-rata riap diameter kelas mutu bibit dua di PT SBK tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap riap diameter satu setelah satu tahun ditanam di lapangan. Untuk di PT IKANI rata-rata riap diameter kelas mutu bibit satu lebih tinggi dan berbeda nyata dengan kelas mutu bibit lainnya. Sedangkan di PT Erna Djuliawati hasil uji beda nyata Tukey setelah satu tahun ditanam menun-

jukkan riap tinggi dan diameter yang ditanam di blok III lebih tinggi dibandingkan dengan yang ditanam di blok IV dan II, tetapi tidak berbeda nyata, yaitu masing-masing sebesar 179,7 cm, 177,3 cm, dan 165,8 cm, dengan diameter masing-masing sebesar 2,6 cm di blok III dan 2,6 di blok IV. Setelah satu tahun ditanam pertumbuhan tinggi dan diameter pada blok III dan IV tidak menunjukkan perbedaan. Hal ini dikarenakan oleh tegakan tinggal antara jalur setelah satu tahun telah tertutup kembali oleh permudaan alam yang dapat mengembalikan iklim mikro di lantai hutan.

Pertumbuhan diameter batang merupakan sifat yang sangat penting, karena riap diameter berpengaruh terhadap perkembangan tanaman. Oleh karena itu perlu diupayakan pemilihan jenis yang mempunyai pertumbuhan diameter yang cepat (*fast growing*). Seperti diketahui bahwa jenis-jenis yang ditanam dalam kegiatan program *silin* telah dipilih dari jenis-jenis meranti yang mempunyai riap diameter

Tabel (Table) 7. Hasil uji beda Tukey terhadap riap diameter berdasarkan jenis dan mutu bibit di dua HPH setelah ditanam satu tahun di lapangan (*The results of Tukey's significant test of species and seedling quality on diameter growth in two concession areas after one year planted in the field*)

No	HPH (Concession)	Perlakuan jenis (Species treatment)	Riap diameter (Diameter growth) cm	Perlakuan mutu bibit (Seedling quality)	Riap diameter (Diameter growth) cm
1	PT SBK	<i>S. johorensis</i>	1,2 a	Mutu bibit tiga (Seedling quality three)	1,2 a
		<i>S. parvifolia</i>	1,4 a	Mutu bibit dua (Seedling quality two)	1,4 ab
		<i>S. leprosula</i>	1,6 b	Mutu bibit satu (Seedling quality one)	1,6 b
2	PT IKANI	<i>S. parvifolia</i>	0,6 a	Mutu bibit tiga (Seedling quality three)	0,6 a
		<i>S. leprosula</i>	0,8 b	Mutu bibit dua (Seedling quality two)	0,7 b
				Mutu bibit satu (Seedling quality one)	0,8 c

Keterangan (Remarks):

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada tingkat 5% berdasarkan uji beda nyata Tukey (*Mean values followed by different letters are significantly different at 5% level based on Tukey's significant difference test*)

cukup cepat. Jenis tersebut antara lain *S. leprosula*, *S. parvifolia*, *S. johorensis*, *S. smithiana*, dan *S. platyclados* (Soekotjo, 2007).

Dari hasil uji Tukey terhadap kelas mutu bibit terhadap persentase hidup, riap tinggi dan diameter di ketiga lokasi HPH model menunjukkan kualitas mutu bibit satu dan dua berdasarkan SNI 01-5005.1-1999 telah memberikan riap tinggi dan diameter lebih tinggi dibandingkan dengan kelas mutu tiga, yaitu di PT SBK sebesar 142,6 cm dan 1,6 cm, di PT IKANI sebesar 88,2 cm dan 0,8 cm, dan di PT Erna Djulawati sebesar 164,2 cm dan 1,6 cm. Dengan demikian kelas mutu bibit satu dan dua berdasarkan SNI 01-5005.1-1999 telah menunjukkan hasil cukup baik terhadap persentase hidup dan pertumbuhan tinggi dan diameter, sehingga SNI 01-5005.1-1999 untuk jenis meranti yang telah dibuat dapat digunakan sebagai standardisasi untuk penanaman jenis meranti.

C. Kekokohan Bibit, Nisbah Tinggi dan Akar (*Top-Root Ratio*), Kekompakan Media, dan Kolonisasi Mikoriza

Dalam penentuan mutu bibit selain pertumbuhan tinggi dan diameter juga digunakan indikator lainnya, yaitu nilai kekokohan, nisbah tinggi dan akar (*top-root ratio*), kekompakan media dan kolonisasi mikoriza pada saat sebelum ditanam. Indikator ini sangat penting untuk menunjang kualitas bibit sebelum ditanam di lapangan.

Jayusman (2005) melaporkan bahwa nisbah tinggi dan diameter (nilai kekokohan), nisbah tinggi dan panjang akar (*top-root ratio*) sebelum bibit ditanam adalah karakter penunjang yang sering dipakai untuk menilai sifat morfologis bibit di pesemaian. Kekokohan bibit menggambarkan keseimbangan pertumbuhan antara tinggi dan diameter bibit di la-

pangan. Nilai kekokohan yang tinggi akan menunjukkan kemampuan hidup yang rendah karena tidak seimbang perbandingan tinggi bibit dengan diameternya. Nilai kekokohan bibit di pesemaian berkisar antara 6,3-10,8 dikelompokkan baik (SNI 01-5005.1-1999).

Dari hasil perhitungan rata-rata kekokohan bibit meranti jenis *S. leprosula* dari bibit mutu satu yang berasal dari cabutan yang dipelihara selama tujuh bulan di pesemaian dengan nilai kekokohan sebesar 9,8 di PT SBK dan 10,4 di PT IKANI dan 9,5 di PT Erna Djulawati termasuk dalam kategori yang baik. Makin kecil nisbah tinggi dan panjang akar akan menunjukkan pertumbuhan kurang baik. Nilai nisbah tinggi dan panjang akar yang baik berkisar antar 2-3 termasuk dikelompokkan baik (SNI 01-5005.1-1999). Berdasarkan hasil penilaian uji coba menunjukkan rata-rata sebesar 2,2 di PT SBK, 2,6 di PT IKANI, dan 2,6 di PT Erna Djulawati sehingga dikategorikan baik. Selain media yang digunakan untuk pertumbuhan bibit dari *top soil* pada waktu penanaman terlihat utuh atau kompak antara media dan akar tanaman dengan persentase kolonisasi akar bermikoriza rata-rata di atas 60 %.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Persen hidup tanaman di ketiga HPH model cukup baik, yaitu rata-rata lebih dari 74% setelah ditanam satu tahun di lapangan tanpa penyulaman.
2. Riap tinggi dan diameter jenis *S. leprosula* lebih tinggi dibandingkan dengan jenis *Shorea* lainnya yaitu masing-masing sebesar 149,2 cm dan 1,6 cm di PT SBK, sebesar 88,2 cm dan 0,8 cm di PT IKANI, dan sebesar 172,4 cm dan 1,7 di PT Erna Djulawati setelah satu tahun ditanam di lapangan.

3. Kelas mutu bibit satu memberikan riap tinggi dan diameter lebih tinggi dibandingkan dengan kelas mutu lainnya, yaitu masing-masing sebesar 142,6 cm dan 1,6 cm di PT SBK, sebesar 88,2 cm dan 0,8 cm di PT IKANI, dan di PT Erna Djuliawati sebesar 164,2 cm dan 1,6 cm setelah satu tahun ditanam di lapangan.
4. Rata-rata nilai kekokohan bibit dan nisbah batang dan akar kelas mutu bibit satu yang baik sebagai penunjang bibit untuk ditanam di lapangan, yaitu masing-masing sebesar 9,9 dan 2,2 di PT SBK, 10,4 dan 2,6 di PT IKANI, dan 9,6 dan 2,6 di PT Erna Djuliawati.
5. SNI 01-5005.1-1999 telah memberikan hasil yang cukup baik terhadap persentase hidup dan pertumbuhan tinggi dan diameter, sehingga SNI01-5005.1-1999 untuk jenis meranti telah sesuai untuk dijadikan standar bibit untuk ditanam di lapangan.
6. Media yang digunakan utuh atau kompak dengan persentase kolonisasi akar bermikoriza di atas 60%.
7. Perlu dilakukan uji coba bibit jenis dipterokarpa lainnya dengan bibit berasal dari cabutan atau benih.

DAFTAR PUSTAKA

- Daryadi, L. dan Harjono (1972). *Sendi-sendi Silvikultur*. Lembaga Penelitian Kehutanan. Bogor.
- Direktur Jenderal Bina Produksi Kehutanan. 2005. Keputusan No SK. 221/VI-BPHA/2005 tentang Penunjukan Pemegang Ijin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu (IUPHHK) pada Hutan Alam sebagai Model Sistem Silvikultur Tebang Pilih Tanam Indonesia Intensif (TPTII) dan Tim Pelaksana Fasilitas serta Tenaga Teknis Pelaksana Kegiatan Teknis Sistem Silvikultur TPTII, tanggal 18 Agustus 2005.
- Hendrmono. 2007. Bibit Berkualitas sebagai Kunci Pembuka Keberhasilan Hutan Tanaman dan Rehabilitasi Hutan. Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Pengembangan Silvikultur. Badan Litbang Kehutanan. Jakarta. (Tidak dipublikasikan).
- Jayusman. 2005. Evaluasi Keragaman Genetik Bibit Surian di Persemaian. *Wana Benih* 7 (1). Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan Tanaman. Yogyakarta.
- Mok, S.T. 1993. *Current Research on Artificial Regeneration of Dipterocarps*. FORSPA Publication 8. Forestry Research Support Program for Asia & The Pacific (FORSPA). Kuala Lumpur. Malaysia.
- Priadjati, A. 2003. *Dipterocarpaceae: Forest Fire and Forest Recovery*. Tropenbos International. The Tropenbos Foundation. Wageningen. The Netherlands.
- PT Erna Djuliawati. 2008. Status Pengelolaan Silvikultur Intensif IUPHHK PT Erna Djuliawati. Progress Report Dua Tahun, Kabupaten Seruyan dan Katingan, Provinsi Kalimantan Tengah. (Tidak dipublikasikan).
- PT IKANI. 2007. TPTI Intensif di PT IKANI. Prosiding Seminar Pengembangan hutan Tanaman Dipterokarpa dan Ekspose TPTII/Silin, tanggal 4-5 September 2007 di Samarinda. Balai Besar Penelitian Dipterokarpa. Samarinda.
- PT SBK. 2007. TPTI Intensif di PT Sari Bumi Kusuma. Prosiding Seminar Pengembangan Hutan Tanaman Dipterokarpa dan Ekspose TPTII/Silin, tanggal 4-5 September 2007 di Samarinda. Balai Besar Penelitian Dipterokarpa. Samarinda.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1960. *Principles and Procedures of Statistic*. McGraw-Hill Book Co., Inc New York 633 pp.

- Schmidt, F.H. and J.H.A. Ferguson. 1951. Rainfall Types Based on Dry and Wet Period Ratios for Indonesia with Western New Guinea. Verhandelingen No. 42. Djawatan Meteorologi dan Geofisika. Jakarta.
- Schmidt, L. 2000. Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Sub Tropis. Terjemahan Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial.
- Soekotjo. 2007. Pengalaman dari Uji Jenis Dipterokarpa Umur 4,5 Tahun di PT SARI BUMI KUSUMA Kalteng. Prosiding Seminar Pengembangan Hutan Tanaman Dipterokarpa dan Ekspose TPTII/Silin, tanggal 4-5 September 2007 di Samarinda. Balai Besar Penelitian Dipterokarpa. Samarinda.
- Standardisasi Nasional Indonesia (SNI) 01-5005.1-1999. Standardisasi Mutu Bibit Jenis Meranti. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Suparna, N. dan Purnomo. 2004. Pengalaman Membangun Hutan Tanaman Meranti di PT Sari Bumi Kusuma Kalimantan Tengah. Makalah Disampaikan pada Seminar Nasional dalam Rangka 70 tahun Prof. Dr. Ir. Soekotjo dengan Tema Visi Silvikultur Indonesia Menyongsong Kehutanan 2045 tanggal 4-5 Maret 2004, di Yogyakarta.
- Zobel, B. and J. Talbert. 1984. Applied Forest Tree Improvement. John Wiley and Sons. Inc. New York.