

PERBANDINGAN SEMAI EMPAT PROVENANS
***Shorea Gysbertsiana* BURCK DI PERSEMAIAN**
(*Growth Comparison of Four Provenances of Shorea gysbertsiana Burck in Nursery*)

Oleh/By :
Deddy Dwi Nur Cahyono dan Rayan
Balai Besar Penelitian Dipterokarpa

ABSTRACT

Study on growth of Shorea gysbertsiana Burck seedling was conducted using four provenances, namely Bukit Baka, Gunung Bunga, Haurbentes and Sungai Runtin. The parameters measured were height growth and diameter of seedlings. Complete Randomized Design (CRD) was applied, where the provenances used as treatments. Twenty five seedlings were selected from each provenance with three replications. The result shows that after 12 months in nursery, variation of height growth and diameter growth between provenances are significantly different. Sungai Runtin provenance showed the highest growth performance of height(123.28 cm) and diameter (9.70 mm) than other provenances.

Key Words : Tengkwang, provenance, Shorea gysbertsiana, growth.

ABSTRAK

Studi pertumbuhan tingkat semai *Shorea gysbertsiana* Burck dilakukan terhadap empat provenans yaitu Bukit Baka, Gunung Bunga, Haurbentes dan Sungai Runtin. Variasi pertumbuhan yang diamati adalah tinggi dan diameter bibit. Rancangan Acak Lengkap (RAL) digunakan dengan provenans sebagai perlakuan. Dua puluh lima bibit diseleksi dari tiap provenans dengan tiga kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada umur 12 bulan di persemaian, perbedaan pertumbuhan tinggi dan diameter bibit diantara provenans sangat signifikan. Provenan Sungai Runtin menunjukkan pertumbuhan terbesar baik untuk tinggi (123,28 cm) dan diameter (9,70 mm) dibandingkan dengan provenans lainnya.

Kata Kunci : Tengkwang, provenans, Shorea gysbertsiana, pertumbuhan.

I. PENDAHULUAN

Jenis-jenis dari suku Dipterocarpaceae pada era 90-an menguasai perdagangan kayu tropis internasional dan memainkan peranan penting dalam bidang ekonomi beberapa negara di Asia Tenggara (Poore, 1989 dalam Appanah, 1998). Selain kayu, jenis dari suku Dipterocarpaceae juga memiliki potensi non kayu seperti minyak tengkawang. Tengkawang adalah nama buah dan pohon dari beberapa jenis *Shorea* suku Dipterocarpaceae yang buahnya menghasilkan minyak atau lemak. Di Indonesia terdapat 13 jenis pohon tengkawang, dimana 10 jenis tersebar di Kalimantan dan 3 jenis di Sumatera. Tengkawang tumbuh baik pada daerah beriklim tropika basah dengan ketinggian 5-1.000 m dpl serta lokasi yang bertanah liat, berpasir maupun berbatu yang digenangi atau tidak digenangi air. Umumnya berbunga pada bulan September-Oktober dan buah masak pada bulan Januari-Maret, berbuah lebat setelah kemarau panjang (Dephut, 1986 dalam Winarni *et al.*, 2004).

Salah satu jenis tengkawang adalah *Shorea gysbertsiana*. Di Kalimantan Barat jenis ini disebut dengan tengkawang layar. *S. gysbertsiana* dideskripsikan oleh Backer dalam Heyne (1987) sebagai pohon lebar yang bercabang-cabang rendah di atas tanah. Pohon ini tumbuhnya terutama di tepi-tepi sungai besar, teristimewa pada endapan/lapisan tanah yang terbentuk di kelokan-kelokan sungai. Pada daerah ini lempungnya bercampur dengan pasir, selain itu tanahnya pun lebih lembab daripada tempat lain. Jenis ini juga tumbuh di tanah-tanah lempung liat di pegunungan, tetapi tumbuhnya tidak begitu subur dan berbuahnya pun kurang (Heyne, 1987). *Shorea gysbertsiana* mulai tahun 1999 telah dimasukkan dalam daftar jenis tumbuhan yang dilindungi oleh Pemerintah RI melalui Peraturan Pemerintah tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa (Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999).

Oleh karena itu, konservasi sebagai upaya penyelamatan jenis dan usaha pemuliaan untuk peningkatan genetik jenis tengkawang perlu segera dilakukan. Balai Besar Penelitian Dipterokarpa (B2PD) Samarinda memulai kegiatan ini dengan eksplorasi dan pengumpulan buah tengkawang pada saat musim panen raya awal tahun 2010. Tujuannya adalah untuk menyiapkan populasi dasar (konservasi sumberdaya genetik) dan mengawali kegiatan pemuliaan pada jenis tengkawang sebelum ditanam pada plot populasi dasar dan populasi pemuliaan. Tulisan ini menyajikan data pertumbuhan tinggi dan diameter bibit jenis tengkawang *S. gysbertsiana* dari beberapa sumber benih (provenans) di persemaian. Dimana diharapkan melalui tulisan ini akan tersedia informasi untuk pengembangan jenis tengkawang khususnya *S. gysbertsiana*.

II. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian meliputi seleksi bibit, pengamatan dan pengukuran pertumbuhan bibit yang dilakukan pada sekitar bulan Maret-April 2011. Kegiatan dilakukan di persemaian B2PD, di Sempaja, Samarinda, Kalimantan Timur.

B. Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan adalah bibit tengkawang *S. gysbertsiana* hasil seleksi yang berasal dari 4 provenans yaitu Bukit Baka, Gunung Bunga, Haurbentes dan Sungai Runtin (Tabel 1). Sedangkan peralatan yang digunakan adalah meteran, kaliper dan alat tulis. Kegiatan eksplorasi dan pengumpulan materi genetik telah dilakukan bulan Maret 2010, dilanjutkan dengan pembibitan, pemeliharaan, identifikasi dan evaluasi di persemaian B2PD Samarinda (Hardjana dan Rayan, 2011).

Tabel (Table) 1. Informasi sumber benih dari 4 provenans (*Information of Seed Source of 4 provenances*)

Provenans (Provenance)	Jumlah lokasi* (Number of location)	Titik GPS (GPS Point)		Rata-rata tinggi tempat (Altitude) (m dpl)	Lokasi (Location)
		LS/X	BT/Y		
Bukit Baka	9	647222 - 653668	9915674 - 9879702	177,9	Kab. Seruyan, Kalteng
Gunung Bunga	10	01°30'2,02"-01°30'3,93"	110°42'1,88"-110°42'2,90"	84,3	Kab. Ketapang, Kalbar
Haurbentes	6	NA	NA	250	Kab. Bogor, Jabar
Sungai Runtin	13	01°16'1,10"-01°17'1,87"	110°06'1,21"-110°07'1,90"	154,3	Kab. Ketapang, Kalbar

Keterangan (*Remarks*): NA : data tidak tersedia (*not available*); Jumlah lokasi (*number of location*) = lokasi tempat pengumpulan benih (*location of seed collection*)

C. Pelaksanaan Penelitian

Pembibitan dan pemeliharaan di persemaian masing-masing dikelompokkan dan diberi identitas sesuai provenans. Ukuran polibag yang digunakan adalah 18 cm x 25 cm, dengan perbandingan media *top soil* : sekam = 5 : 1. Bibit telah dipelihara di persemaian selama kurang lebih 12 bulan.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan perbedaan provenans. Pada tiap provenans diseleksi bibit secara acak dipilih yang tertinggi dan memiliki fenotip yang baik, diulang tiga kali dan masing-masing ulangan terdiri dari 25 bibit.

Pengambilan data yaitu pertumbuhan tinggi dan diameter bibit. Pengukuran diameter dilakukan pada ketinggian 5 cm dari pangkal batang sedangkan tinggi merupakan tinggi total dari pangkal batang sampai puncak bibit. Data hasil pengukuran disusun berdasarkan provenans. Untuk mengetahui parameter tersebut di atas digunakan persamaan sebagai berikut (Dirjen RRL, 1990).

$$P = q_2 - q_1$$

dimana : P = Pertumbuhan tanaman

q_1 = Pengukuran awal

q_2 = Pengukuran akhir

Data hasil pengamatan dianalisis sidik ragam/anova pada tingkat kepercayaan 99% menggunakan SPSS 16. Apabila hasil analisis varian menunjukkan perbedaan nyata antar provenans, maka dilanjutkan dengan uji Tukey. Model linier yang digunakan adalah sebagai berikut (Steel & Torrie, 1995).

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

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

μ = Rata-rata (umum).

α_i = Efek ulangan ke-i.

β_j = Efek provenans ke-j.

γ_{ij} = Efek galat pada ulangan ke-i, provenans ke-j.

Disamping itu dilakukan analisis kluster menggunakan Minitab 16 untuk mengetahui kelompok-kelompok provenans berdasarkan karakteristik pertumbuhan tinggi dan diameter yang dimilikinya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi dan diameter merupakan parameter yang paling mudah dan sering diukur. Tinggi juga dijadikan sebagai salah satu indikator dalam penilaian standar mutu bibit. Rata-rata tinggi dan diameter bibit jenis *S. gysbertsiana* dari 4 provenans ditampilkan pada Tabel 2. Hasil analisis varians menunjukkan bahwa asal sumber benih (provenans) berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi maupun diameter bibit pada umur 12 bulan.

Hasil analisis varians terhadap pertumbuhan tinggi menunjukkan perbedaan yang sangat nyata pada taraf uji 1%. Hasil uji lanjut Tukey menunjukkan bahwa provenans Sungai Runtin merupakan provenans dengan rata-rata pertumbuhan tertinggi sampai umur 12 bulan yaitu 123,28 cm, sedangkan pertumbuhan terendah pada provenans Haurbentes dengan rata-rata tinggi bibit 90,89 cm.

Tabel (Table) 2. Rata-rata tinggi dan diameter bibit, hasil anova dan uji Tukey *S. gysbertsiana* dari 4 provenans (Average height and diameter based on anova and Tukey test of *S. gysbertsiana* from 4 provenances)

Provenans (Provenance)	Tinggi (Height)				Diameter (Diameter)			
	Rata-rata (Average) (cm)	Std Deviasi (Std Deviation)	Anova		Rata-rata (Average) (mm)	Std Deviasi (Std Deviation)	Anova	
			F	Sig			F	Sig
Bukit Baka	102,75 ^b	19,06	82,708**	,000	8,50 ^a	1,35	9,048**	,000
Gunung Bunga	109,57 ^c	8,45			8,92 ^a	1,21		
Haurbentes	90,89 ^a	13,52			9,24 ^{ab}	1,78		
Sungai Runtin	123,28^d	6,78			9,70^b	1,43		

Keterangan (Remarks) : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 1% (Values followed by same letters are not significantly different at 1% significant level)

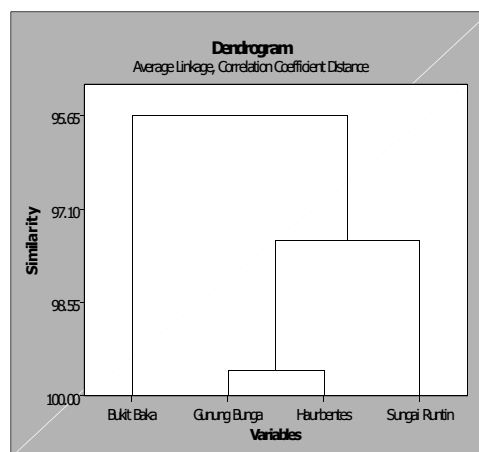
Pertumbuhan tinggi dan diameter tidak sama seiring dengan bertambahnya waktu. Secara fisiologis pertumbuhan diameter lebih lambat dibandingkan dengan pertumbuhan tinggi (Rohandi dan Widyani, 2010). Namun demikian, pertumbuhan diameter bibit *S. gysbertsiana* juga menunjukkan perbedaan yang nyata. Provenans Sungai Runtin berbeda sangat nyata pada taraf 1% bila

dibandingkan dengan provenans Bukit Baka dan Gunung Bunga, namun tidak berbeda nyata bila dibandingkan dengan provenans Haurbentes. Rata-rata pertumbuhan diameter terbesar berasal dari provenans Sungai Runtin (9,70 mm), sedangkan terkecil pada provenans Bukit Baka (8,50 mm).

Perbedaan dan variasi pertumbuhan tinggi dan diameter antar provenans kemungkinan disebabkan oleh perbedaan asal sumber benih, mengingat secara geografis letak dari sumber benih memiliki kisaran yang cukup luas dan berjauhan antara satu dengan yang lain (Rohandi dan Widyani, 2010). Lebih lanjut Zobel dan Talbert (1984) sebelumnya telah menjelaskan bahwa perbedaan antar pohon disebabkan oleh perbedaan lingkungan tempat pohon tersebut tumbuh, perbedaan genetik diantara pohon serta interaksi antara genetik dengan lingkungan. Perbedaan geografi antar sumber benih mempengaruhi sifat genetik adalah besar.

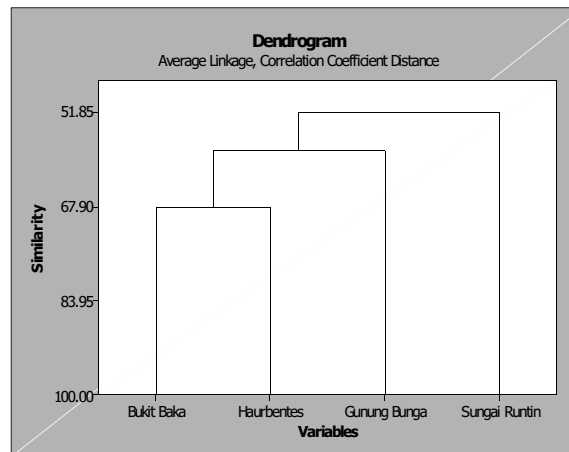
Dalam hal pertumbuhan tinggi semai di persemaian, baik antar provenan maupun dalam provenan, kemungkinan pengaruh oleh faktor genetik adalah besar. Sifat tinggi termasuk salah satu sifat aditif yang kuat dipengaruhi oleh susunan genetik (Soerianegara, 1970 dalam Jayusman, 2006). Hal ini sesuai pendapat Zobel dan Talbert (1984) yang menjelaskan bahwa pada umumnya pertumbuhan tinggi pohon lebih kuat dipengaruhi susunan genetik dibandingkan dengan diameter. Maka dengan membandingkan bibit yang memiliki pertumbuhan tinggi terbaik, asumsinya telah membandingkan bibit dari berbagai provenan yang memiliki susunan genetik pembawa tinggi yang terbaik. Berdasarkan rata-rata pertumbuhan empat provenans pada umur 12 bulan di persemaian, menunjukkan variasi pertumbuhan yang sangat nyata dan provenans Sungai Runtin memiliki pertumbuhan paling besar dibandingkan dengan 3 provenans lainnya di persemaian. Hasil ini masih perlu dikaji dengan melakukan penanaman di lapangan sehingga akan diketahui apakah provenans Sungai Runtin tetap konsisten mendominasi pertumbuhan tinggi dan diameter atau tidak.

Untuk mengetahui kelompok berdasarkan pertumbuhan tinggi dan diameter dilakukan analisis kluster. Klasifikasi ini akan mengelompokkan provenans yang paling dekat kesamaannya dengan provenans lain dalam kluster yang sama.



Gambar (Figure) 1. Analisis kluster berdasarkan pertumbuhan tinggi
(Cluster analysis based on height growth)

Hasil analisa kluster berdasarkan karakter pertumbuhan tinggi disajikan pada Gambar 1. Dari gambar tersebut terbentuk 3 kelompok utama. Kelompok 1 terdiri dari provenan Bukit Baka. Sedangkan kelompok 2 terdiri dari provenans Gunung Bunga dan Haurbentes, sedangkan kelompok 3 dari provenan Sungai Runtin. Dilihat dari lokasi asal sumber benih maka provenans yang tergabung dalam kelompok 2 dan 3 merupakan provenans dengan lingkup daerah yang sama yaitu di Kalimantan Barat. Perlu diketahui untuk provenans Haurbentes, informasi sumber benihnya juga diambil dari Kalimantan Barat. Sedangkan kelompok 1 jauh berbeda karena berasal dari Kalimantan Tengah.



Gambar (Figure) 2. Analisis kluster berdasarkan pertumbuhan diameter (Cluster analysis based on diameter growth)

Analisa kluster berdasarkan pertumbuhan diameter (Gambar 2) menunjukkan hasil yang berbeda. Pada gambar ini juga terbentuk 3 kelompok utama. Kelompok 1 terdiri dari provenans Bukit Baka dan Haurbentes. Kelompok 2 adalah provenans dari Gunung Bunga, sedangkan pada kelompok 3 adalah provenans Sungai Runtin. Pada gambar tersebut asal sumber benih tidak membentuk kelompok yang jelas. Disini terlihat bahwa provenan Sungai Runtin dengan rata-rata diameter terbesar membentuk kelompok sendiri dibandingkan kelompok 1 dan 2 dengan rata-rata diameter dibawahnya.

IV. KESIMPULAN

Perbedaan provenans memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi dan diameter bibit *Shorea gysbertsiana* pada usia 12 bulan di persemaian. Berdasarkan uji lanjut Tukey menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan tinggi terbesar adalah bibit seleksi yang dihasilkan dari provenans Sungai Runtin, sedangkan pertumbuhan terendah pada provenans Haurbentes. Uji lanjut juga menunjukkan bahwa pertumbuhan rata-rata diameter terbesar adalah bibit dari provenans Sungai Runtin, sedangkan rata-rata pertumbuhan diameter terkecil dihasilkan pada bibit dari provenans Bukit Baka.

Hasil analisa kluster berdasarkan pertumbuhan tinggi menunjukkan bahwa asal provenans saling berdekatan dalam kelompok kluster. Sedangkan berdasarkan pertumbuhan diameter menunjukkan

hasil yang berbeda dimana provenans dengan rata-rata pertumbuhan terbesar membentuk kelompok sendiri dibandingkan dengan kelompok kluster dengan rata-rata diameter dibawahnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Appanah, S. 1998. A Review of Dipterocarps : Taxonomy, Ecology and Sylviculture. CIFOR. Bogor
- Dirjen RRL. 1990. Perlakuan pendahuluan benih cendana (*Santalum album* L.) dengan air (H₂O), asam giberelin (GA₃) dan asam sulfat (H₂SO₄). Bogor.
- Hardjana, A.K. dan Rayan. 2011. Pertumbuhan bibit tengkawang (*Shorea* spp) asal biji dari populasi hutan alam Kalimantan di persemaian B2PD Samarinda. Jurnal Penelitian Dipterokarpa Vol. 5 No.2 Desember 2011. Samarinda
- Heyne, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid III. Yayasan Sarana Wana Jaya. Jakarta
- Jayusman. 2006. Evaluasi keragaman genetik bibit surian di persemaian. Wana Benih Vol. 7 No. 1 Juli Tahun 2006. Puslitbang Hutan Tanaman. Yogyakarta
- Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999 Tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa
- Rohandi, A. dan N. Widyani. 2010. Pertumbuhan tiga provenans mahoni asal Kostarika. Tekno Hutan Tanaman Vol. 3 No. 1 April 2010. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peningkatan Produktivitas Hutan. Bogor
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika : Suatu Pendekatan Biometrik. Cetakan keempat. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Winarni, I., E.S. Sumadiwangsa dan D. Setyawan. 2004. Pengaruh tempat tumbuh, jenis dan diameter batang terhadap produktivitas pohon penghasil biji tengkawang. Jurnal Penelitian Hasil Hutan Vol. 22 No. 1. Bogor
- Zobel, B.J. dan J.T. Talbert. 1984. Applied Forest Tree Improvement. John Willey and Sons, Inc. Canada.