

UJI PENANAMAN *Acacia mangium* ASAL KEBUN BENIH PARUNGPAJANG DI BEBERAPA LOKASI DI JAWA BARAT

*Planting Trial of Acacia mangium from Parungpanjang Seed Orchard
at Several Locations in West Java*

Kurniawati Purwaka Putri dan/and Dede J. Sudradjat

Balai Penelitian Teknologi Perbenihan
Jalan Pakuan-Ciheuleut, PO Box 105, Bogor

Naskah masuk : 14 April 2010; Naskah diterima : 28 Februari 2011

ABSTRACT

Seed source could determine seed's genetic quality recommended also where the seeds are the best used. To determine the most appropriate seed zone, a planting trial is usually carried out. The objective of this research was to test the performance of A. mangium stand originated from Parungpanjang seed orchard and to analyze the stand productivity of several planting spacing at 4 locations in West Java. i.e. BKPH Tenjo and Maribaya, BKPH Gunung Kencana Selatan, and BKPH Cibenda. The design was arranged using randomized complete block design with planting spacing as treatment. In BKPH Tenjo, there were 2 spacing treatments (3 m x 3 m, 4 m x 4 m), while in BKPH Maribaya 3 spacing treatments (2 m x 3 m, 3 m x 3 m, 4 m x 4 m) were used in two replications. In addition, in BKPH Cibenda, 3 spacing treatments. i.e. 3 m x 3 m, 3 m x 4 m, 3 m x 5 m, with 3 replications. In BKPH Gunung Kencana, the experiment was arranged according to split plot design with two spacing (3 m x 3 m, 4 m x 4 m) planted in 3 blocks and planting materials were from two seed sources (local and Parungpanjang seed sources). The results showed that A. mangium productivity from Parungpanjang seed orchard in four locations was influenced by site conditions. Seeds from selected seed sources were relatively better than that of local sources. The most productive stand was observed in BKPH Gunung kencana i.e. 15.8 m height; 17 cm diameter with average volume increment of 54 m³/ha/year (28.6% better from local seed). It is concluded that seed orchard in Parungpanjang may be used as seed source for plantation in West Java, especially in the similar site conditions. To increase the growth especially diameter, wider tree spacing could be considered.

Keywords: *Acacia mangium, tree spacing, genetic potential, produktivity, plantation test*

ABSTRAK

Sumber benih akan menentukan kualitas genetik benih dan saran kemana benih tersebut harus disebar (seed zone). Untuk mengetahui hal tersebut cara yang paling tepat adalah melalui uji penanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji penampilan tanaman *A. mangium* dari kebun benih Parungpanjang, dan untuk mengetahui produktivitas tegakan pada beberapa jarak tanam di 4 lokasi di Jawa Barat yaitu di BKPH Tenjo, BKPH Maribaya, BKPH Gunung Kencana Selatan, dan BKPH Cibenda. Penelitian ini dibangun dengan menggunakan rancangan acak lengkap berblok dengan menggunakan jarak tanam sebagai perlakuan. Lokasi BKPH Tenjo menggunakan 2 jarak tanam (3 m x 3 m, 4 m x 4 m) yang diulang 2 kali. Lokasi BKPH Maribaya menggunakan 3 jarak tanam (2 m x 3 m, 3 m x 3 m, 4 m x 4 m) yang diulang sebanyak 2 kali. Lokasi BKPH Cibenda digunakan jarak tanam 3 m x 3 m, 3 m x 4 m, 3 m x 5 m yang diulang sebanyak 3 kali. Khusus di lokasi BKPH Gunung Kencana digunakan rancangan petak terbagi dengan 2 jarak tanam (3 m x 3 m, 4 m x 4 m) yang ditanam pada 3 blok dan menggunakan 2 asal sumber benih (lokal dan kebun benih Parungpanjang). Hasil penelitian menunjukkan bahwa produktivitas tanaman *A. mangium* asal kebun benih Parungpanjang di empat lokasi yang diujikan bervariasi yang dipengaruhi oleh kondisi tapak dan iklim setempat. Namun bila dibandingkan dengan benih lokal, benih asal kebun benih tersebut relatif lebih unggul. Produktivitas tegakan *A. mangium* asal kebun benih Parungpanjang terbesar ditunjukkan di lokasi BKPH Gunung

Kencana (15,8 m untuk tinggi; 17 cm untuk diameter), dengan riap optimal dapat mencapai 54 m³/ha/tahun (28,6% lebih baik dari tegakan asal benih lokal). Dengan demikian benih dari kebun benih tersebut dapat menjadi sumber materi penanaman di wilayah Jawa Barat yang memiliki kondisi tapak hampir sama. Untuk meningkatkan pertumbuhan khususnya diameter, jarak dapat yang lebih lebar dapat dipertimbangkan.

Kata kunci: *Acacia mangium*, jarak tanam, potensi genetik, produktivitas, uji tanam

I. PENDAHULUAN

Acacia mangium merupakan salah satu jenis cepat tumbuh yang secara alami tumbuh di Australia Bagian Utara, Papua New Guinea dan Irian Jaya. *A. mangium* tumbuh baik pada ketinggian di bawah 500 m dpl pada tipe tanah yang cukup bervariasi, tahan terhadap kondisi tanah asam, drainase kurang baik, dan kesuburan yang rendah (Turnbull, 1982). Jenis ini mempunyai potensi tinggi untuk pembangunan hutan tanaman dan hutan rakyat, dan dapat beradaptasi pada tanah marjinal, terdegradasi, berbatu dan padang alang-alang (*Imperata cylindrica*) (Turnbull, 1982; Vuokko, 1996; Raebild *et al.*, 2003).

Untuk pengembangan jenis *A. mangium*, keberadaan sumber benih sebagai penyedia benih bermutu menjadi sangat penting terutama dalam meningkatkan produktivitas tegakan. Meskipun sumber benih *A. mangium* telah banyak dibangun, namun kebanyakan sumber benih berada di Luar Jawa yang pengelolaannya berada di bawah beberapa perusahaan HPHTI besar. Selain itu, IUPHHK dari kayunya diperuntukan sebagai bahan baku pulp dan kertas, sehingga kebutuhan benih yang berasal dari sumber benih yang berkualitas untuk program penanaman khususnya untuk tujuan kayu pertukangan di Jawa Barat masih terbatas.

Kebutuhan benih *A. mangium* bermutu untuk program penanaman khususnya untuk wilayah Jawa Barat sangat besar dan masih belum tercukupi dari sumber benih yang ada. BPTH (2005) dalam Rohandi (2006) melaporkan bahwa pada tahun 2004 penggunaan benih bersertifikat untuk program penanaman yang ada di Pulau Jawa hanya sebesar 28,4% saja, sedangkan sisanya sebesar 71,6% menggunakan benih dari sumber benih yang belum diidentifikasi (asalan). Umumnya sebagian besar kebun benih lokal tersebut berasal dari hutan tanaman yang awalnya tidak dipersiapkan sebagai sumber benih. Selain itu sumber benih lokal biasanya bersifat sementara dengan sistem pengelolaan yang hanya sebatas kemampuan

pengelolanya baik dari segi teknis pengelolaan maupun pembiayaannya (Rohandi, 2006).

Salah satu sumber benih *A. mangium* yang dapat digunakan adalah kebun benih Parungpanjang yang berlokasi di wilayah BKPH Jagabaya, BKPH Parungpanjang, KPH Bogor. Kebun benih yang dibangun pada tahun 1992 ini pada awalnya merupakan tanaman uji keturunan dengan materi genetik berasal dari 200 pohon plus di Subanjeriji (Sumatera Selatan) dan Kenangan (Kalimantan Timur). Dalam perkembangannya kebun benih ini menggunakan sistem pengelolaan yang sesuai dengan ketentuan sistem pengelolaan kebun benih semai pada umumnya seperti seleksi dan penjarangan. Berdasarkan hasil pengamatannya terhadap uji tanam di tiga lokasi (Jawa Tengah, Sumatera Selatan dan Kalimantan Selatan) Leksono *et al.* (2007) menyatakan bahwa potensi genetik dari kebun benih Parungpanjang di bawah dari Kebun Benih Semai (KBS) Pendopo dan Pelaihari, namun setingkat dengan APB (Areal Produksi Benih) Subanjeriji dan Riam Kiwa.

Produktivitas tanaman *A. mangium* bervariasi tergantung beberapa faktor yang meliputi kualitas benih (fisik, fisiologis dan genetik), karakteristik dan kondisi tapak serta praktek silvikultur yang diterapkan. Sehingga pengujian potensi genetik dari kebun benih Parungpanjang tersebut untuk beberapa lokasi di Jawa Barat sangat diperlukan, mengingat realisasi potensi juga dipengaruhi oleh teknik silvikultur dan kondisi tapak penanaman. Oleh karena itu sebagai upaya meningkatkan produktivitas tanaman, maka dilakukan pengaturan jarak tanam.

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk menguji tingkat perolehan genetik yang dimiliki benih dari kebun benih Parungpanjang, dan untuk mengetahui produktivitas tegakan *A. mangium* pada berbagai jarak tanam yang berbeda di beberapa tempat di Jawa Barat yaitu di BKPH Tenjo dan Maribaya (KPH Bogor), BKPH Gunung Kencana Selatan (KPH Banten), dan BKPH Cibenda (KPH Majalengka).

II. BAHAN DAN METODE

A. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tegakan *Acacia mangium* yang berada di lokasi BKPH Tenjo dan BKPH Maribaya (KPH Bogor), BKPH Gunung Kencana Selatan (KPH Banten), dan BKPH Cibenda (KPH Majalengka). Tegakan tersebut dibangun pada tahun 2000 dengan menggunakan benih yang berasal dari kebun benih Parungpanjang. Kebun benih tersebut merupakan hasil konversi uji keturunan dengan menggunakan 200 famili yang dieksplorasi dari Subanjeriji (Sumatera Selatan) dan Kenangan (Kalimantan Timur). Kebun benih Parungpanjang secara geografis terletak pada 106° 30' BT dan 06°20' LS dengan ketinggian

51,75 m dpl. Tanah tergolong Podsolik Haplik dengan pH 4,8, mempunyai kesuburan dan kandungan bahan organik yang rendah, fosfor dan kalium rendah sampai sangat rendah dan kejenuhan aluminium tinggi. Berdasarkan skala Schmidt dan Ferguson (1951), iklim di kebun benih ini tergolong tipe A, dengan curah hujan rata-rata 2000 - 2500 mm/tahun (BTP, 1998).

B. Waktu dan lokasi penelitian

Penelitian dilakukan sejak tahun 2001 sampai tahun 2004. Penelitian ini dilaksanakan di empat lokasi penanaman, yaitu BKPH Tenjo dan BKPH Maribaya (KPH Bogor), BKPH Gunung Kencana Selatan (KPH Banten), dan BKPH Cibenda (KPH Majalengka). Kondisi lingkungan di keempat lokasi tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel (Table) 1. Kondisi tapak uji penanaman *Acacia mangium* asal kebun benih Parungpanjang (*The site conditions of planting test of Acacia mangium established from Parung-panjang seed orchard*)

Risalah tempat tumbuh (Site description)	BKPH Gunung Kencana (Gunung Kencana Sub Forest District)	BKPH Maribaya (Maribaya Sub Forest District)	BKPH Tenjo (Tenjo Sub Forest District)	BKPH Cibenda (Cibenda Sub Forest District)
Lokasi (Location)	Desa Cicaringin, Kecamatan Gunung Kencana, Lebak, Banten (Cicaringin village, Gunung Kencana Sub District, Lebak, Banten).	Desa Maribaya, Kecamatan Parungpanjang, Kabupaten Bogor, Propinsi Jawa Barat (Maribaya Village, Parungpanjang Sub District, Bogor, West Java).	Desa Tenjo, Kecamatan Parungpanjang, Kabupaten Bogor, Propinsi Jawa Barat (Tenjo Village, Parungpanjang Sub District, Bogor, West Java).	Kecamatan Kertajati, Kabupaten Majalengka, Propinsi Jawa Barat (Kertajati Sub District, Majalengka, West Java).
Garis bujur (Longitude)	-	106° 28' BT (E)	106° 21' BT (E)	108° 06' BT (E)
Garis lintang (Latitude)	-	06°23' LS (S)	06°21' LS (S)	06° 37' LS (S)
Tahun penanaman (planting year)	2000	2000	2000	2000
Jenis tanah (Soil type)	Podsolik	Podsolik Haplik	Podsolik Haplik	Podsolik Kuning Kecoklatan
pH (H ₂ O)	4,5	4,7	4,6	4.8
Ketinggian tempat (Altitude) (m dpl) (m asl)	270	50	50	92
Tipe iklim (Climate type)	A	A	A	A
Curah hujan tahunan (annual rainfall) mm/tahun (mm/year)	3000 – 3500	2000 – 2500	2000 – 2500	2763
Suhu (Temperatur)	24,65 ° C	-	-	26,7 ° C
Kelembaban (Relative humidity)	-	-	-	78,8 %.

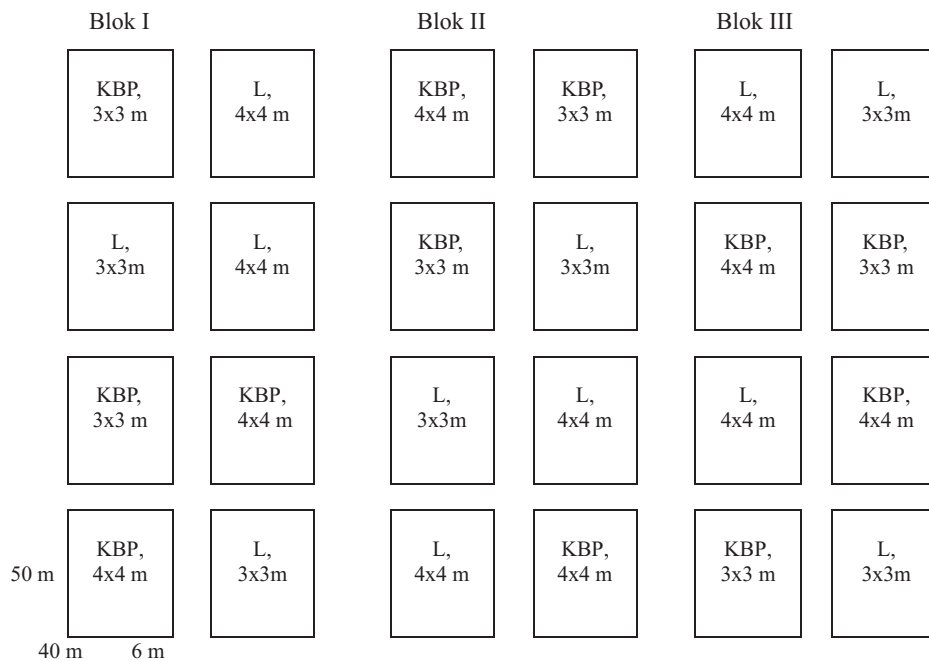
C. Metode Penelitian

1. Desain penanaman

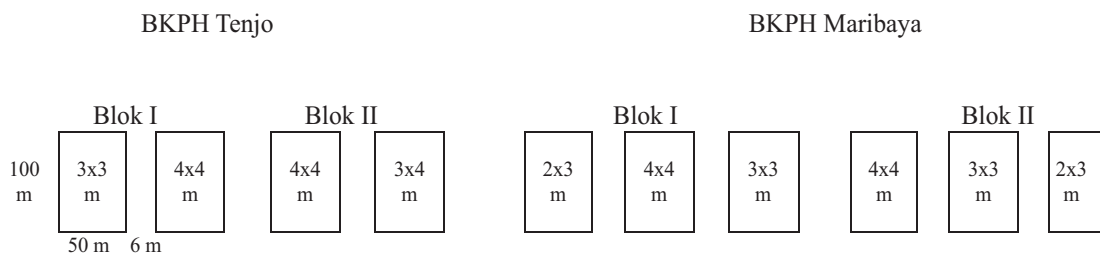
- 1.1. BKPH Gunung Kencana, KPH Banten
 Penanaman dilakukan pada 3 blok uji penanaman pada bulan Nopember 2000. Plot-plot tersebut berukuran 0,20 Ha (40 m x 50 m) diletakkan secara acak. Setiap blok terdiri dari 3 plot pertanaman dari benih asal kebun benih Parungpanjang dan 3 plot pertanaman dari benih lokal untuk masing-masing jarak tanam (Putri *et al.*, 2000).
- 1.2. BKPH Maribaya dan BKPH Tenjo, KPH Bogor
 Di BKPH Tenjo, penanaman dilakukan pada bulan Desember 2000 pada 2 blok penanaman. Setiap blok terdiri dari 2 plot berukuran 0,5 Ha (50 m x 100 m). Jarak tanam yang digunakan adalah 3 m x 3 m dan

4 m x 4 m. Untuk BKPH Maribaya, penanaman dilakukan dengan jarak tanam 2 m x 3 m, 3 m x 3 m dan 4 m x 4 m. Ketiga jarak tanam tersebut diwakili oleh 2 plot yang diletakkan pada 2 blok penanaman secara acak (Iriantono *et al.*, 2000).

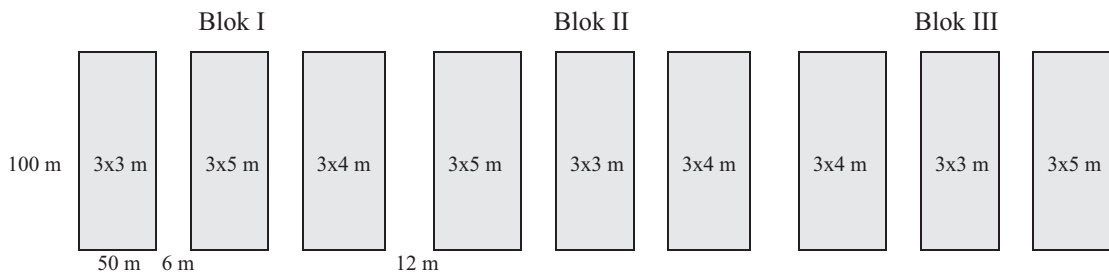
- 1.3. BKPH Cibenda, KPH Majalengka
 Penanaman dilakukan pada 3 blok dengan masing-masing blok terdiri dari 3 plot berukuran 0,5 Ha (50 m x 100 m) diletakkan secara acak. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 3 m x 3 m, 3 m x 4m, dan 3 m x 5 m. Penanaman dilakukan pada Desember 2000. Lokasi penanaman bersifat khas karena *A. mangium* ditanam di lahan tergenang air dan dimanfaatkan oleh para pesanggem untuk budidaya padi secara tumpangsari (Sudrajat *et al.*, 2000).



Gambar (Figure) 1. Lay out penanaman di BKPH Gunung Kencana (*Lay out of planting at BKPH Gunung Kencana*). Keterangan (Notes): KBP=kebun benih Parungpanjang (*Parungpanjang seed orchard*), L=lokal (*local*)



Gambar (Figure) 2. Lay out penanaman di BKPH Tenjo dan Maribaya (*Lay out of planting at BKPH Tenjo and Maribaya*)



Gambar (Figure) 3. Lay out penanaman di BKP H Cibenda (Lay out of planting at BKP H Cibenda)

2. Pengamatan dan pengukuran tanaman

Pengukuran tinggi tanaman mulai dilakukan ketika tegakan berumur 1 tahun sampai 4 tahun. Peubah diameter batang diukur pada saat tanaman berumur 2 tahun sampai umur 4 tahun. Tinggi pohon diukur dari permukaan tanah sampai tajuk paling atas. Diameter batang yang diukur adalah diameter batang pada ketinggian 30 cm di atas permukaan tanah.

3. Rancangan penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap berblok (RCBD) dengan menggunakan jarak tanam sebagai perlakuan. Lokasi BKP H Tenjo menggunakan 2 jarak tanam yaitu 3 m x 3 m dan 4 m x 4 m yang ditanam pada 2 blok. Di lokasi BKP H Maribaya dan BKP H Cibenda menggunakan 3 jarak tanam yang berbeda, masing-masing adalah 2 m x 3 m, 3 m x 3 m, 4 m x 4 m yang diulang sebanyak 2 kali. Untuk lokasi BKP H Cibenda digunakan jarak tanam 3 m x 3 m, 3 m x 4 m, 3 m x 5 m yang diulang sebanyak 3 kali. Sedangkan di lokasi BKP H Gunung Kencana digunakan rancangan petak terbagi dengan 2 jarak tanam

(3 m x 3 m, 4 m x 4 m) yang ditanam pada 3 blok dan menggunakan 2 asal sumber benih (lokal setempat dan kebun benih Parungpanjang).

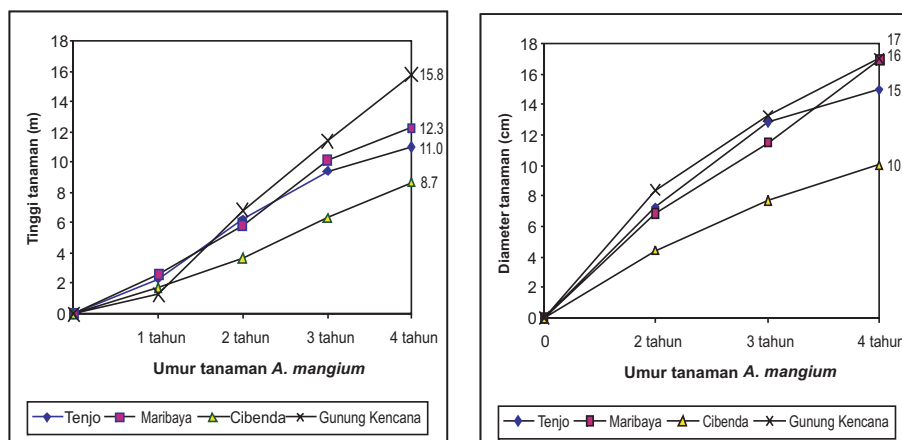
D. Analisis Data

Analisis deskriptif dilakukan untuk membandingkan produktivitas tegakan antar lokasi penanaman dan antar sumber benih (kebun benih dan local). Untuk mengetahui pengaruh jarak tanam dilakukan analisis ragam. Apabila hasilnya menunjukkan perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjut dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) (Steel and Torrie, 1980).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perbandingan Pertumbuhan antar Lokasi

Pertumbuhan tanaman *A. mangium* asal kebun benih Parungpanjang di beberapa lokasi penanaman memperlihatkan variasi yang cukup tinggi. Pola pertumbuhan tinggi dan diameter dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar (Figure) 4. Tinggi dan diameter beberapa umur tegakan *A. mangium* di beberapa lokasi penanaman (The height and diameter of several age levels of *A. mangium* stands in several planting sites)

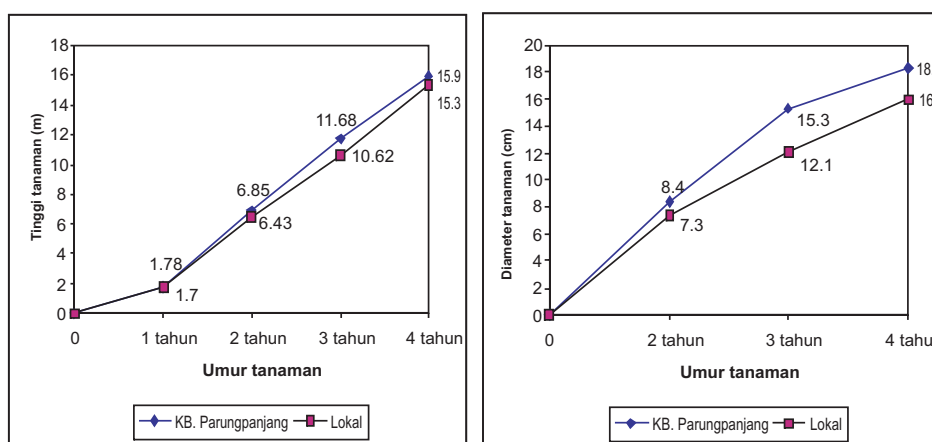
Berdasarkan Gambar 4, pertumbuhan tanaman *A. mangium* asal kebun benih Parungpanjang di BKPH Gunung Kencana memperlihatkan produktivitas tinggi dan diameter terbesar. Sedangkan produktivitas tinggi dan diameter tanaman di BKPH Cibenda menunjukkan nilai terendah, yang diduga disebabkan kondisi tapak yang kurang mendukung yaitu lahan yang digunakan untuk uji penanaman tersebut merupakan lahan tadah hujan. Lahan tersebut digunakan untuk tumpangsari padi sawah pada musim hujan oleh pesanggem setempat. Dari uji multi lokasi *A. mangium* ini menunjukkan terjadinya interaksi antara faktor genotipe dan lingkungannya.

Penanaman pada lokasi yang berbeda ini juga dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana daya adaptasi tanaman *A. mangium* yang berasal dari kebun benih Parungpanjang. Lokasi Tenjo, Maribaya dan Gunung Kencana berdasarkan Peta Zone Benih (IFSP, 2000) masih satu zone dengan kebun benih Parungpanjang. Lokasi penanaman ini berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi dan diameter tanaman *A. mangium*. Perbedaan lokasi penanaman (kondisi tanah, iklim dan topografi) mengakibatkan perbedaan pertumbuhan tanaman antar lokasi. Kondisi lokasi yang sama dengan asal benihnya memungkinkan pertumbuhan tanaman di BKPH Maribaya dan BKPH Tenjo lebih baik, karena secara genetik tanaman sudah beradaptasi dengan lingkungan tersebut. Optimalisasi potensi genetik karena pengaruh kondisi lingkungan juga terbukti pada uji penanaman *A. mangium* di lokasi Kalimantan Selatan dan Sumatera Selatan, dimana kondisi

lingkungan kedua lokasi tersebut hampir sama dengan kondisi lingkungan sebaran alaminya. Sehingga pertumbuhan pohon pada kedua lokasi tersebut relatif sangat baik sebagai hasil dari potensi genetik yang lebih optimal terhadap lingkungan tempat tumbuhnya (Leksono *et al.*, 2007). Awang dan Bhuimibhanon (1993) menyebutkan bahwa uji penanaman menunjukkan pengaruh interaksi antara genotip dan lingkungan terhadap total produktivitas kayu.

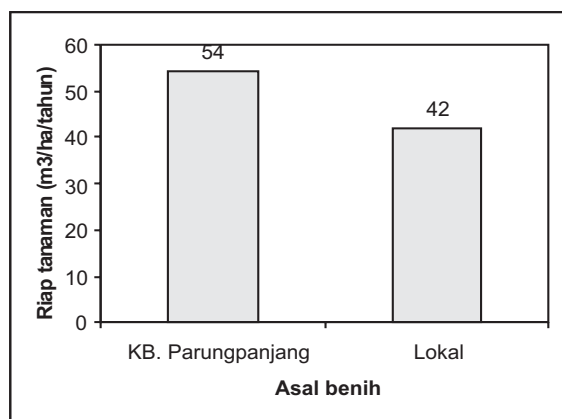
Setiap kebun benih memiliki potensi genetik yang berbeda yang akan berpengaruh terhadap keberhasilan maupun kualitas tegakan yang akan dihasilkan. Untuk mengetahui sejauhmana potensi dari kebun benih Parungpanjang, dapat dilihat dari demplot uji penanaman di BKPH Gunung Kencana. Demplot tersebut menunjukkan bahwa tinggi tanaman relatif tidak berbeda, namun untuk pertumbuhan diameter menunjukkan perbedaan yang signifikan (Gambar 5). Hal ini disebabkan diameter tanaman merupakan faktor utama dalam seleksi kebun benih tersebut (Iriantono, 1999). Selain itu diduga diameter pohon untuk *A. mangium* mempunyai sifat menurun yang lebih tinggi dibandingkan dengan karakter lainnya.

Rata-rata riap tahunan jenis *A. mangium* berkisar antara 20-33 m³/ha, tetapi di beberapa tapat terbaik riapnya dapat mencapai 40 m³/ha/tahun (Hardiyanto, 2005). Berdasarkan hasil uji penanaman di BKPH Gunung Kencana, dapat dikatakan bahwa kebun benih Parungpanjang cukup menjanjikan untuk dikembangkan di lokasi tersebut. Karena benih lokal menghasilkan tegakan dengan riap 42



Gambar (Figure) 5. Perbandingan tinggi dan diameter tanaman *A. mangium* asal kebun benih Parungpanjang dengan tanaman lokal (Comparison of hight and diameter of *A. mangium* from Parungpanjang seed orchard with local plant)

m³/ha/tahun dan benih asal kebun benih menghasilkan riap 54 m³/ha/tahun atau lebih baik 28,6% dari tegakan yang berasal dari benih lokal (Gambar 4). Apabila potensi ini dikembangkan maka akan meningkatkan nilai ekonomi tegakan dan sekaligus meningkatkan pendapatan pengelola hutan. Selain itu, tegakan di Gunung Kencana dapat dikonversi menjadi sumber benih lokal (APB), karena tegakan di Gunung Kencana produktivitasnya cukup baik. Sedangkan di Cibenda, tegakan tersebut tumbuh pada tapak yang cukup spesifik (lahan tadah hujan) dan bila dibandingkan dengan tegakan lokal masih lebih baik sehingga tegakan tersebut dapat dikonversi menjadi minimal kelas areal produksi benih untuk memenuhi kebutuhan benih lokasi



Gambar (Figure) 6. Perbandingan riap volume potensial *A. mangium* asal kebun benih Parungpanjang dengan tanaman *A. mangium* lokal (The comparison of *A. mangium* potential volume increment from Parungpanjang seed orchard with local *A. mangium*)

B. Perbandingan Pertumbuhan antar Jarak Tanam

Jarak tanam di BKPH Tenjo dan Maribaya berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi dan diameter, sedangkan di BKPH Cibenda, jarak tanam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi dan diameter. Untuk BKPH Gunung Kencana, jarak tanam berpengaruh terhadap diameter pohon namun tidak berpengaruh terhadap tinggi pohon (Lampiran 1).

Jarak tanam menggambarkan ruang tumbuh yang menentukan tingkat persaingan zat hara, air dan cahaya. Pertumbuhan tinggi antar lokasi dan antar jarak tanam menunjukkan adanya variasi (Gambar 7), meskipun demikian

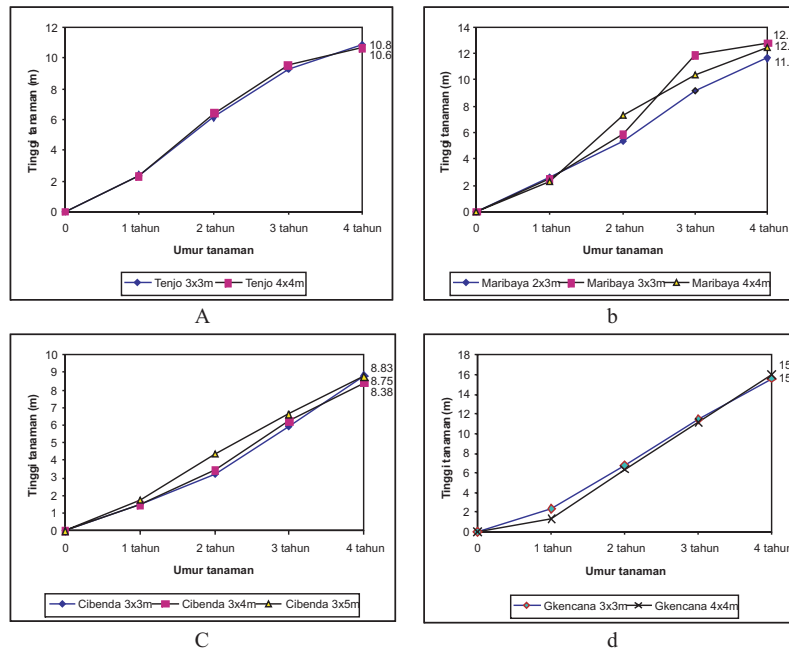
variasi antar jarak tanam dalam lokasi yang sama relatif kecil, bahkan untuk tanaman yang terdapat di Gunung Kencana tidak memberikan perbedaan tinggi yang signifikan antar jarak tanam yang berbeda (Lampiran 2). Hasil uji ini menunjukkan bahwa jarak tanam yang lebih lebar cenderung memberikan pertumbuhan tinggi yang lebih baik. Peningkatan tinggi tanaman pada jarak antar pohon lebih lebar juga terjadi pada *Pinus elliottii* umur 14 tahun di Amerika Serikat (Collins, 1967), pada jarak antar pohon lebih lebar (2470 pohon/ha) pertumbuhan tinggi mencapai 12,2 m, lebih tinggi dibanding pada jarak antar pohon lebih sempit (14820 pohon/ha), yaitu 9,8 m.

Untuk pertumbuhan diameter tanaman (Gambar 8), ada kecenderungan jarak tanam yang lebih lebar menghasilkan pertumbuhan diameter yang lebih besar. Jarak tanam yang lebih lebar memungkinkan setiap tanaman memiliki kesempatan mendapatkan unsur hara, cahaya dan ruang tumbuh yang lebih besar. Srivastava (1993) mengemukakan hasil yang sedikit berbeda yang menyatakan pertumbuhan diameter *A. mangium* tidak berbeda nyata pada beberapa jarak tanam namun untuk tinggi tanaman pada jarak tanam 2 x 2 m (8,4 m) dan 2,5 x 2,5 m (7,6 m) berbeda nyata dengan jarak tanam 3 x 3 m (6,9 m). Hal ini disebabkan *A. mangium* yang ditanam pada jarak tanam yang lebar umumnya akan memiliki lebih banyak cabang sehingga pertumbuhannya menjadi menyamping yang tingginya lebih rendah (Srivastava, 1993). Memang untuk benih-benih yang belum dimuliakan (belum diseleksi) sifat genetiknya kemungkinan hal tersebut dapat terjadi, namun untuk tegakan yang berasal dari kebun benih cenderung menghasilkan pohon-pohon yang lebih lurus dan bercabang ringan karena adanya proses seleksi terhadap pohon-pohon menggarfu dan bercabang berat sehingga perkawinan hanya terjadi di antara pohon-pohon berfenotipa baik.

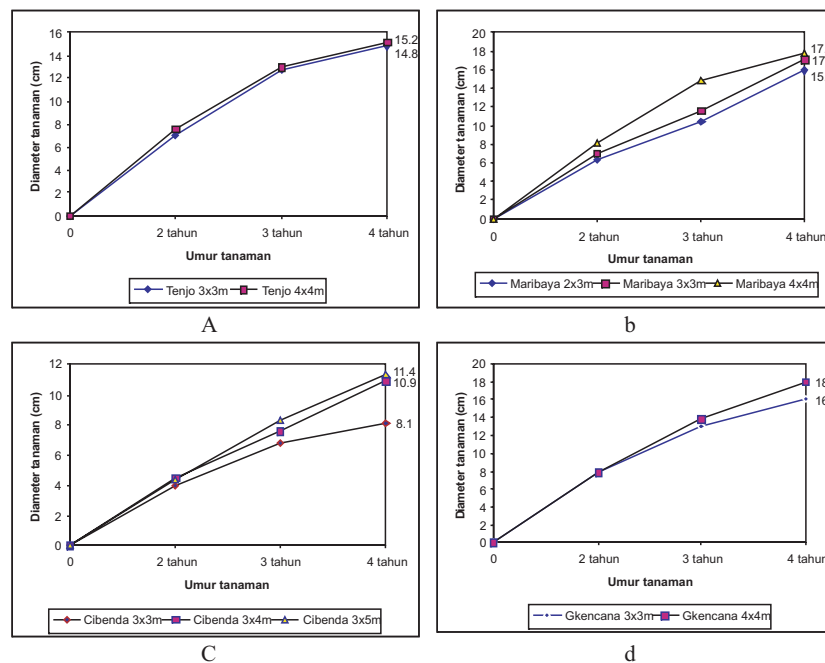
Pengaruh jarak tanam pada jenis lainnya dilaporkan oleh Masano (1985) yang meneliti pengaruh jarak tanam (2 m x 2 m, 3 m x 3 m dan 4 m x 4 m) terhadap pertumbuhan *Pinus merkusii*, *Eucalyptus deglupta* dan *E. alba*. Pada jenis-jenis tersebut, jarak tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tetapi belum mempengaruhi diameter tanaman. Makin rapat jarak tanam pertumbuhan tinggi makin besar. Sementara Budiantho (1989), menyatakan bahwa jarak tanam 4 m x 2 m, 5 m x 2 m dan 6 m x 2 m tidak berpengaruh terhadap diameter, namun

jarak tanam 3 m x 1 m memberikan pengaruh nyata terhadap diameter. Menurut Karschon (1960) dalam Wadsworth (1997), jarak tanam

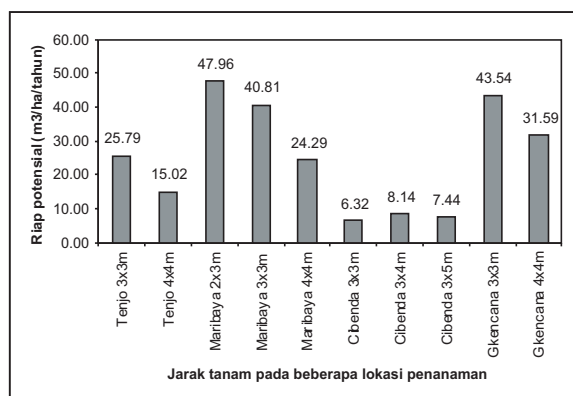
yang lebih lebar pada jenis *Eucalyptus camaldulensis* memberikan pertumbuhan yang lebih baik pada saat tanaman masih muda.



Gambar (Figure) 7. Pola pertumbuhan tinggi tanaman berdasarkan jarak tanam: a. BKP Tenjo, b. BKP Maribaya, c. BKP Cibenda, dan d. BKP Gunung Kencana (*Growth pattern on plant height based on genetic potential: a. BKP Tenjo, b. BKP Maribaya, c. BKP Cibenda, and d. BKP Gunung Kencana*)



Gambar (Figure) 8. Pola pertumbuhan diameter tanaman *A. mangium* berdasarkan jarak tanam : a. BKP Tenjo; b. BKP Maribaya; c. BKP Cibenda; dan d. BKP Gunung Kencana. (*Plant diameter growth pattern on A. mangium based on genetic potential: a. BKP Tenjo; b. BKP Maribaya; c. BKP Cibenda; dan d. BKP Gunung Kencana*)



Gambar (Figure) 9. Riap volume potential *A. mangium* pada beberapa jarak tanam di beberapa lokasi sampai umur 4 tahun (*A. mangium potential increment volume on several genetic potential in several location until the age of four*)

Dilihat dari riapnya, jarak tanam yang lebih sempit umumnya menghasilkan riap volume yang lebih besar namun untuk tujuan kayu pertukangan kualitas kayunya menjadi lebih rendah karena diameternya yang relatif lebih kecil. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya kecenderungan bahwa tanaman dengan jarak tanam yang lebih sempit memberikan riap yang lebih besar (Gambar 9). Hasil yang sama di peroleh pada penelitian jarak tanam *A. mangium* di Sabah (Malaysia), riap tahunan pada jarak tanam 3 x 3 m lebih kecil (13,8 m³/ha/tahun) dibandingkan dengan jarak tanam 2,4 x 2,4 m (44,58 m³/ha/tahun) (National Research Council, 1983). Kemudian Sabah Forestry Development Authority (SAFODA) menerapkan jarak tanam 4 x 2 m, namun sedikit sekali perbedaan pertumbuhan dibanding 2 jarak tanam di atas. Studi lainnya di Kalitabu, Tanjung Pinang, Propinsi Lampung, menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antara tiga jarak tanam *A. mangium* yaitu 1 x 2 m, 1 x 3 m, dan 1 x 4 m (Siregar dan Djaingsastro, 1988). Pada tapak lainnya di Thailand, Yantasath (1987) menyatakan bahwa untuk biomassa semakin meningkat dengan semakin sempitnya jarak tanam. Weinland dan Zuhaidi (1992) menyatakan bahwa tanaman dengan kerapatan yang tinggi menghasilkan tanaman dengan batang yang relatif lurus, ramping, diameter lebih kecil dan meningkatkan kemampuan pemangkasan cabang secara alami. Pada kerapatan yang relatif lebih rendah pertumbuhan diameternya relatif lebih tinggi selain itu akan mengurangi serangan infeksi jamur dan

meningkatkan kualitas kayu. Menurut Old *et al.* (2000), pada kondisi lembab spora jamur akan berkecambah dan jamur-jamur tersebut akan menyerang batang dan cabang tanaman. Pada cabang-cabang pohon *A. mangium* yang tertekan umumnya ditemukan cendawan *M. megalospora*. Teknik silvikultur seperti pruning dan pengaturan jarak tanam yang tepat dapat mengurangi tingkat kelembaban udara dan meningkatkan masuknya sinar matahari sehingga akan mengurangi serangan jamur patogen.

Kerapatan yang lebih rendah harus dipertimbangan untuk rotasi yang lebih lama dalam kaitannya dengan produksi kayu log yang lebih tinggi, sedangkan pada kerapatan yang lebih tinggi atau jarak tanam yang lebih sempit sangat cocok untuk pengelolaan tegakan jangka pendek dalam kaitannya untuk menghasilkan biomassa kayu yang tinggi.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Benih dari Kebun Benih Parungpanjang dapat digunakan di BKPH Gunung Kencana, BKPH Tenjo dan BKPH Maribaya. Produktivitas tegakan terbesar dihasilkan di BKPH Gunung Kencana (15,8 m untuk tinggi; 17 cm untuk diameter). Riap optimal tegakan *A. mangium* asal kebun benih Parungpanjang di BKPH Gunung Kencana mencapai 54 m³/ha/tahun atau 28,6% lebih baik dari tegakan asal benih lokal.
2. Penggunaan jarak tanam yang lebih besar dapat meningkatkan tinggi dan diameter sehingga untuk tujuan kayu pertukangan, jarak tanam yang lebih besar dapat dipertimbangkan.

B. Saran

Benih dari kebun benih Parungpanjang dapat menjadi sumber materi penanaman di wilayah Jawa Barat dan Banten yang memiliki kondisi tapak sama atau hampir sama dengan kondisi di Parungpanjang. Untuk ke depannya, penanaman *A. mangium* di wilayah Jawa Barat diharapkan dapat menggunakan benih yang lebih baik lagi. Berdasarkan beberapa pertimbangan silvikultur dan kualitas kayu untuk tujuan pengusaha kayu pertukangan, maka jarak tanam 3 m x 3 m cukup memadai untuk mendapatkan kayu yang berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Awang, K. dan S. Bhuimibhanon. 1993. *Genetics and Tree Improvement*. In: *Acacia mangium, growing and utilities* (Awang and Taylor, Eds.). Winrock International and the Food and Agriculture Organization of United Nations. Bangkok.
- Balai Teknologi Perbenihan. 1998. Informasi Kebun Benih Semai Uji Keturunan (*Progeny Test*) Parungpanjang. Balai Litbang Teknologi Perbenihan. Bogor. Tidak diterbitkan.
- Budiantho, D. 1989. Pengaruh Pelebaran Jarak Tanam Jati Terhadap Rataan Diameter Tegakan dan Luas Areal Tanaman Palawija dalam Sistem Tumpangsari. *Buletin Penelitian Hutan* 516 : 13-26.
- Collin, A.B. 1967. *Density and Height Growth in Natural Slash Pine*. Res. Pap. SE-27. Asheville, NC: U.S. Departement Agriculture, Forest Service. Southeastern Forest Experiment Station. 8p.
- Hardiyanto, E.B. 2005. Beberapa Isu Silvikultur dalam Pengembangan Hutan Tanaman. *Dalam*: Hardiyanto, E.B., ed., *Prosiding Seminar Nasional Peningkatan Produktivitas Hutan-Peran Konservasi Sumberdaya Genetik, Pemuliaan dan Silvikultur dalam Mendukung Rehabilitasi Hutan*. ITTO dan Fakultas Kehutanan UGM, Yogyakarta, 26-27 Mei 2005.hal.121134.
- IFSP. 2000. Zona Benih Tanaman Hutan di Jawa Indonesia. Kerjasama Departemen Kehutanan dengan Danish International Development Assistance (Danida)-Denmark.
- Iriantono, D., E. Herawati, dan E. Djamhuri. 1999. Perubahan Heritabilitas Diameter, Tinggi, dan Volume pada Uji Keturunan *A. mangium* Willd di Parungpanjang, Bogor, Jawa Barat. *Buletin Teknologi Perbenihan* 6(1): 16 - 28. Bogor.
- Iriantono, D., M. Sanusi, A. Muharam dan O. Marom. 2000. Uji Lokasi Penanaman Benih *A. mangium* Produksi Parungpanjang di BKPH Tenjo dan BKPH Maribaya, KPH Bogor. Laporan Balai Teknologi Perbenihan. No. 324. Bogor.
- Putri, K.P., D. Iriantono, M. Sanusi dan A. Muharam. 2000. Uji Lokasi Penanaman Benih *A. mangium* Produksi Parungpanjang di BKPH Gunung Kencana, KPH Banten. Laporan Balai Teknologi Perbenihan. No. 323. Bogor.
- Masano. 1985. Pengaruh Sistem Penanaman dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan *Pinus merkusii*, *Eucalyptus deglupta* dan *E. alba* di Padang Alang-alang Kemampo, Sumatera Selatan. Laporan Pusat Penelitian Hutan No. 452. Bogor.
- National Research Council. 1983. *Mangium and Other Fast Growing Acacias for The Humid Tropics*. OSTID, National Academy Press, Washington, DC.
- Nurhasybi, A.A Pramono, A.Z. Abidin, A. Rohandi dan S. Mokodompit. 2000. Peta Pewilayahan Sembilan Jenis Tanaman Hutan di Jawa. Balai Teknologi Perbenihan. Bogor.
- Leksono, B., A. Nirsatmanto, R. Setyo, dan A. Sofyan. 2007. Uji Perolehan Genetik Kebun Benih Semai Generasi Pertama (F-1) Jenis *Acacia mangium* di Tiga Lokasi. *Jurnal Hutan Tanaman* 4 (1) : 1 - 73.
- Old.K.M., L.S. See, J. K. Sharma dan Z.Q. Yuan. 2000. *A Manual of Diseases of Tropical Acacias in Australia, South-East Asia and India*. Center for International Forestry Research. Jakarta
- Raebild, A., L. Graudal. and K.M. Gammanagatti. 2003. *Evaluation of a Species and Provenance Trial at B.G. Kere India*. Trial No. 15 in The Arid Zone Series. Results and Documentation No. 33. Danida Forest Seed Centre, Humlebaek, Denmark.
- Rohandi, A. 2006. Potensi dan Arah Pengembangan Kebun benih Tanaman Hutan Di Wilayah Jawa Barat. *Info Benih* 11 (1); 33-43.
- Siregar, C.A. dan N. Djaingsastro. 1988. Pertumbuhan Awal *Acacia mangium* Willd. Pada Uji Penanaman di Tanjung Bintang, Propinsi Lampung, Indonesia. *Buletin Penelitian Hutan*. 504: 1-9.
- Srivastava, P.B.L. 1993. *Silvicultural Practices*. In *Acacia mangium*. Growing and Utilization (K. Awang & D. Taylor, eds.).

- Winrock International and FAO, Bangkok, Thailand, pp. 113-147.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1980. *Principles and Procedures of Statistics*. Second Edition. McGraw Hill Book Company, Inc, New York.
- Sudrajat, D.J., D. Iriantono dan B. Budiman. 2000. Uji Lokasi Penanaman Benih *Acacia mangium* Produksi Parungpanjang di BKPH Cibenda, KPH Majalengka. Laporan Balai Teknologi Perbenihan. No. 322. Bogor.
- Sudrajat, D.J., D. Iriantono, dan K.P. Putri. 2003. Pertumbuhan Awal *Acacia mangium* dari Kebun Benih Parungpanjang di Beberapa Lokasi di Jawa Barat. Buletin Teknologi Perbenihan 10(1) : 71 - 82. Balai Litbang Teknologi Perbenihan, Bogor.
- Sudrajat, D.J., Nurhasybi, dan B. Yulianti. 2006. Hutan Penelitian Parungpanjang: 1991-2006. Publikasi Khusus No. 5 (7) Desember 2006. Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Bogor.
- Turnbull, J.W. 1982. *Tropical Acacia in Australia, Indonesia and Papua New Guinea*. Report of FAO Consultant. Canberra, Australia.
- Vuokko, R. 1996. *Species and Provenance Selection for Plantation Forestry on Grasslands*. In Reforestation: Meeting The Future Industrial Wood Demand (A. Otsamo, J. Kuusipalo, and H. Jaskari, Eds.). Forest Research and Development Agency, Ministry of Forestry of Indonesia and Enso Forest Development Oy Ltd. pp 68-80.
- Wadsworth, F.H. 1997. *Forest Production for Tropical America*. United State Department of agriculture, Forest Service. Agriculture Handbook 710 : 256-258.
- Weinland, G. dan A.Y. Zuhaidi. 1992. *Stand Management of Acacia mangium for Saw Log Production*. Paper presented at the Int. Symp. on Harvesting and Silviculture for Sustainable Forestry in the Tropics, October 5-9, 1992, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Yantasath, K. 1987. *Field Trials of Fast-growing, Nitrogen-fixing Trees in Thailand*. In Australian Acacias in Developing Countries (J.W. Turnbull, ed.). ACIAR Proceedings No. 16, Canberra, Australia, pp. 176-179.

Lampiran (*Appendix*) 1. Rekapitulasi analisis ragam pengaruh jarak tanam dan asal benih terhadap tinggi, diameter dan volume tanaman *A. mangium* umur 4 tahun (*Recapitulation of analysis of variance of effect of spacings and seed sources on the height, diameter, and volume of A. mangium on the 4 years age old*)

No.	Lokasi (<i>Locations</i>)	Parameter (<i>Parameters</i>)	Sumber keragaman (<i>Source of variation</i>)	F-hit. (<i>F-calc.</i>)
1.	BKPH Tenjo	Tinggi (<i>Height</i>)	Jarak tanam (<i>Spacing</i>)	8,85 **
		Diameter (<i>Diameter</i>)	Jarak tanam (<i>Spacing</i>)	5,08 **
		Volume pohon (<i>Tree volume</i>)	Jarak tanam (<i>Spacing</i>)	0,09 ns
2.	Maribaya	Tinggi (<i>Height</i>)	Jarak tanam (<i>Spacing</i>)	3,79 *
		Diameter (<i>Diameter</i>)	Jarak tanam (<i>Spacing</i>)	42,91 **
		Volume pohon (<i>Tree volume</i>)	Jarak tanam (<i>Spacing</i>)	25,50 **
3.	Cibenda	Tinggi (<i>Height</i>)	Jarak tanam (<i>Spacing</i>)	2,37 ns
		Diameter (<i>Diameter</i>)	Jarak tanam (<i>Spacing</i>)	1,21 ns
		Volume pohon (<i>Tree volume</i>)	Jarak tanam (<i>Spacing</i>)	0,45 ns
4.	Gunung Kencana Selatan	Tinggi (<i>Height</i>)	Asal benih (<i>Seed origin</i>) (A)	6,33 **
			Jarak tanam (<i>Spacing</i>) (B)	3,76 ns
			Blok (<i>Block</i>)	2,57 ns
			Interaksi (<i>Interaction</i>) A dan (<i>and</i>) B	4,50 *
		Diameter (<i>Diameter</i>)	Asal benih (<i>Seed origin</i>) (A)	5,87 **
			Jarak tanam (<i>Spacing</i>) (B)	11,41 **
			Blok (<i>Block</i>)	1,60 ns
			Interaksi (<i>Interaction</i>) A dan (<i>and</i>) B	6,46 **
		Volume pohon (<i>Tree volume</i>)	Asal benih (<i>Seed origin</i>) (A)	8,04 **
			Jarak tanam (<i>Spacing</i>) (B)	11,70 **
			Blok (<i>Block</i>)	2,35 ns
			Interaksi (<i>Interaction</i>) A dan (<i>and</i>) B	8,55 **

Keterangan (Notes): ** = berpengaruh nyata pada tingkat kepercayaan 99% (*significant at 99% confident level*), * = berpengaruh nyata pada tingkat kepercayaan 95% (*significant at 95% confident level*), ns = tidak berpengaruh nyata (*not significant*)

Lampiran (*Appendix*) 2. Rekapitulasi pertumbuhan tinggi (T) dan diameter (D) tanaman uji lapang *A. mangium* di beberapa lokasi penanaman (*Recapitulation of A. mangium tested plants height grows (T) and diameter (D) in several locations*)

No	Lokasi	Jarak tanam	Umur (<i>ages</i>)							
			1 tahun (<i>year</i>)		2 tahun (<i>year</i>)		3 tahun (<i>year</i>)		4 tahun (<i>year</i>)	
			T (m)	T (m)	T (m)	T (m)	T (m)	T (m)	T (m)	T (m)
1.	BKPH Tenjo	3 m x 3 m	2.37	-	6.12	7.07	9.26	12.78	10.80 a	14.80 b
		4 m x 4 m	2.28	-	6.40	7.63	9.49	12.96	10.60 b	15.20 a
2.	BKPH Maribaya	2 m x 3 m	2.62	-	5.38	6.32	9.14	10.40	11.60 b	15.90 c
		3 m x 3 m	2.50	-	5.81	7.05	11.82	11.60	12.80 a	17.10 b
		4 m x 4 m	2.28	-	7.32	8.19	10.40	14.90	12.50 ab	17.80 a
3.	BKPH Cibenda	3 m x 3 m	1.52	-	3.27	4.01	5.90	6.80	8.83 a	8.10 b
		3 m x 4 m	1.46	-	3.46	4.46	6.21	7.60	8.38 a	10.90 a
		3 m x 5 m	1.78	-	4.35	4.35	6.63	8.30	8.75 a	11.40 a
4.	BKPH Gunung Kencana	3 m x 3 m	2.30	-	6.79	7.82	11.40	13.00	15.60 a	16.00 b
		4 m x 4 m	1.27	-	6.40	7.82	11.20	13.80	15.90 a	18.00 a

Keterangan (*Notes*): Angka-angka dalam kolom sama yang diikuti oleh huruf sama menunjukkan bahwa nilai rata-rata tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 99% uji Duncan (*Figures within a column followed by the same letters showed that mean are not significantly different at 99 % confident level of Duncan's multiple range test*).

Lampiran (*Appendix*) 3. Perbandingan pertumbuhan tinggi dan diameter antara tegakan yang benihnya berasal dari Kebun benih Parungpanjang dengan lokal di BKPH Gunung Kencana, Banten (*Height growth and diameter comparison of plantation that came from Parungpanjang seed orchard with local seed in BKPH Gunung Kencana, Banten*).

No	Asal benih (<i>Seed origin</i>)	Umur (<i>ages</i>)							
		1 tahun (<i>year</i>)		2 tahun (<i>years</i>)		3 tahun (<i>years</i>)		4 tahun (<i>years</i>)	
		T (m)	D (cm)	T (m)	D (cm)	T (m)	D (cm)	T (m)	D (cm)
1.	Kebun benih Parungpanjang (<i>Parungpanjang seed orchard</i>)	1.78	-	6.85	8.5	11.68	15.3	15.90	18.3
2.	Lokal (<i>Local</i>)	1.70	-	6.43	7.3	10.32	12.1	15.30	16.0