

**MODEL PENDUGAAN POTENSI PRODUKSI BENIH ACACIA MANGIUM
PADA BERBAGAI BENTUK SUMBER BENIH**

Prediction Model of Seed Production Potency of Acacia mangium on Various Types of Seed Sources

Yulianti Bramasto, Kurniawati Purwaka Putri dan Dede J. Sudrajat

Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan

Jl. Pakuan Ciheuleut PO BOX 105 Bogor 16001, Telp./Fax : 0251-8327768

Email : yuli_bramasto@yahoo.co.id

Naskah Masuk : 25 Februari 2013; Naskah direvisi : 9 Maret 2013; Naskah diterima : 31 Juli 2013

ABSTRACT

One of forest plant species that to be used as raw material for timber estate of pulp and paper industries is Acacia mangium, thus the needs of good quality seeds of this species is high. To anticipate such condition, various types of seed source of Acacia mangium was established by Forest Tree Seed Technology Center Bogor. The plantations were established in Parungpanjang Seed Orchard - Bogor, Majalengka and Gunung Kencana - Banten. The type of seed sources were: Provenance Seed Stand in Parungpanjang, Multilocation seed stands in Gunung Kencana and Majalengka. The purpose of this research is to find out the prediction of the potential seed production of Acacia mangium in various types of seed sources. The method used was the purposive sampling by using regression analysis. The prediction of seed production was based on the variables of diameter, height, width of canopy and number of branches. Based on the results of t test, all variables were not significantly difference. Correlation values were in arrange of 0,179-0,409 for all types of the seed sources. It can be concluded that the variables of height, diameter, canopy width and number of branches could be able to predict potential seed production of Acacia mangium in Provenance Seed Stand in Parung Panjang, and Multilocation Seed Stand in Majalengka and Gunung Kencana around of 17,9-40,9%.

Keywords: *Acacia mangium, Potential Production, Seed Source*

ABSTRAK

Salah satu jenis tanaman hutan yang banyak diminati untuk dijadikan bahan baku industri kehutanan, khususnya industri pulp dan paper adalah *Acacia mangium*, sehingga kebutuhan benih berkualitas jenis ini cukup tinggi. Untuk itu telah dibangun berbagai model sumber benih jenis *Acacia mangium*, khususnya oleh Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan Bogor, diberbagai lokasi penanaman. Penanaman antara lain dilaksanakan di Kebun Benih Parungpanjang, Majalengka dan Gunung Kencana Banten. Bentuk sumber benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Tegakan Benih Provenan di Parungpanjang dan Tegakan Benih Uji Multilokasi di Gunung Kencana dan Majalengka. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui model pendugaan potensi produksi benih *Acacia mangium* pada berbagai tipe sumber benih. Metode yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan menggunakan analisis regresi. Pendugaan potensi produksi berdasarkan peubah bebas yaitu diameter, tinggi, lebar tajuk dan jumlah cabang sedangkan peubah tetap adalah berat benih bersih dan berat benih kotor. Berdasarkan hasil uji t semua peubah bebas yang digunakan tidak berbeda nyata. Nilai korelasi pada setiap model sumber benih berkisar antara 0,179-0,409. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan peubah tinggi, diameter, lebar tajuk dan jumlah cabang dalam menduga potensi produksi benih *Acacia mangium* di tegakan benih provenan Parung Panjang, tegakan uji multilokasi Majalengka dan Gunung Kencana adalah berkisar 17,9 - 40,9%.

Kata kunci: *Acacia mangium, Potensi Produksi, Sumber Benih*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Benih bermutu tinggi hanya dapat diperoleh dari sumber benih yang dibangun dari individu-individu terpilih yang terbaik. Diharapkan dengan penggunaan benih yang bermutu, produktivitas tanaman akan meningkat. Sumber benih tanaman hutan hingga saat ini masih terbatas, sehingga masih dibutuhkan sumber benih - sumber benih baru untuk dapat mencukupi kebutuhan benih bagi pembangunan hutan tanaman (Danu *et al.*, 2004). Jenis *Acacia* spp., saat ini masih menjadi salah satu pilihan untuk hutan tanaman, khususnya *Acacia mangium*. Berbagai bentuk sumber benih dibangun untuk memenuhi kebutuhan benih bermutu yang terus meningkat.

Sumber benih merupakan tegakan di dalam kawasan hutan atau di luar kawasan hutan yang dikelola guna memproduksi benih berkualitas untuk digunakan dalam pembangunan hutan tanaman. Setiap sumber benih seringkali mempunyai potensi genetik yang berbeda yang akan berpengaruh kepada keberhasilan maupun kualitas tegakan yang akan dihasilkan (Mahfudz, 2004). Selanjutnya, Danu *et al.* (2004) menyebutkan bahwa sumber benih tanaman hutan merupakan faktor yang

berpengaruh dalam memperbaiki penampilan tegakan hutan.

Klasifikasi sumber benih tanaman hutan di Indonesia telah diatur dalam Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P 01/Menhut II/2009 tentang Perbenihan Tanaman Hutan. Berdasarkan Peraturan Menhut tersebut, sumber benih dibagi dalam 7 bentuk sumber benih yaitu : (1) Tegakan Benih Teridentifikasi (TBT), (2) Tegakan Benih Terseleksi (TBS), (3) Area Produksi Benih (APB), (4) Tegakan Benih Provenan (TBP), (5) Kebun Benih Semai (KBS), (6) Kebun Benih Klon (KBK) dan (7) Kebun Pangkas (KP).

Berdasarkan bentuk sumber benih tersebut, penetapan TBT, TBS dan APB adalah berdasarkan penunjukan, sehingga belum ada pengujian, sedangkan mulai dari TBP, KBS, KBK dan KP adalah sumber benih yang dibangun dan sudah dilakukan pengujian. Oleh karena itu kualitas benih yang dihasilkan dari TBP, KBS, KBK dan KP lebih tinggi dibandingkan benih yang berasal dari TBT, TBS dan APB. Hal ini karena suatu tegakan yang dibangun secara khusus untuk keperluan produksi benih, maka benih yang dihasilkan dari sumber benih tersebut merupakan benih yang telah teruji mutu genetiknya.

Kemampuan suatu sumber benih untuk menghasilkan benih dalam jumlah dan kualitas

yang baik dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain : umur pohon, ukuran pohon, tajuk, faktor genetik, iklim, tingkat kesuburan tanah, kerapatan tegakan, hama dan penyakit, kemasakan buah dan proses penanganan mulai dari pengunduhan di lapangan sampai penyimpanan dan penyaluran (Nurhasybi *et al.*, 2002).

Faktor genetik dalam suatu sumber benih ditentukan oleh asal-usul pohon induk yang digunakan untuk membangun sumber benih tersebut, dalam penelitian ini ke tiga sumber benih yang diteliti adalah sumber benih yang dibangun. Oleh karena itu asal-usul pohon induk yang digunakan untuk membangun sumber benih tersebut sudah jelas. Untuk mengetahui hubungan antara bentuk sumber benih *Acacia mangium* dengan kemampuan produksi benih, yang diduga berdasarkan beberapa karakter morfologi pohon, yaitu tinggi, diameter batang serta lebar tajuk dan jumlah cabang menjadi menarik untuk diketahui.

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui model pendugaan potensi produksi benih *Acacia mangium* pada berbagai bentuk sumber benih.

II. BAHAN DAN METODE

A. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbagai bentuk sumber benih jenis *Acacia mangium*. Adapun bentuk sumber benih yang digunakan adalah :

- Tegakan Uji Provenans *Acacia mangium* di Parung Panjang, pohon induk pada tegakan ini berasal dari berbagai provenan yang berada di Papua New Guinea serta beberapa lokasi di Australia, pada saat penelitian tegakan berumur 11 tahun (Putri *et al.*, 2004a).
- Tegakan Uji Multi Lokasi *Acacia mangium* di Gunung Kencana dan, Majalengka, asal benih tegakan ini adalah hasil kebun benih uji keturunan F1 di Parung Panjang yang pohon induknya berasal dari hutan tanaman di Sumatera Selatan dan Kalimantan Timur, tegakan pada saat penelitian berumur 5 tahun (Putri *et al.*, 2004b).

B. Alat-alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat ukur tinggi, diameter, karung plastik, timbangan, alat tulis dan lain-lain.

C. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di tiga lokasi dengan kondisi umum masing-masing lokasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel (Table) 1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian (*General Conditions of Research Sites*)

No.	Lokasi (Location)	Admi- nistrasi (Admi- nistration)	Letak Geografis (Geographic location)	Tinggi Tempat (High place) (m dpl)	Curah hujan (Rainfall) (mm/thn)	Tanah (Land)	Tipe iklim (Climate type)
1	Parung Panjang, Bogor	Kec. Parung Panjang, Kab. Bogor RPH Jagabaya, BKPH Parung Panjang, KPH Bogor	106° 30' BT dan 06° 20' LS	51,75	2000 - 2500	Podsolik Haplik, pH 4,8; bahan organikrendah, P dan K rendah sampai sangat rendah dengan kejenuhan Al tinggi.	A
2.	Majalengka	Kec. Kertajati, Kab. Majalengka.; RPH Cibenda, BKPH Cibenda, KPH Majalengka	108° 06' BT dan 06° 37' LS	92	2763	Podsolik kuning kecoklatan dengan bahan organik sedang sampai tinggi, pH 4,81 – 5,44 dan KTK cukup tinggi.	A
3	Gunung Kencana-Banten	Petak 4 C, Blok Cirumahi, RPH Gunung Kencana Selatan, BKPH Gunung Kencana, KPH Banten	105° 25' BT dan 06° 37' LS	270	3000 - 3500	Podsolik dengan pH 4,5.	A

D. Prosedur Kerja

Penghitungan potensi produksi dilakukan pada 30 pohon untuk setiap lokasi. Seluruh pohon contoh diukur tinggi, diameter, jumlah cabang utama serta lebar tajuk. Tinggi adalah tinggi total pohon, diameter adalah diameter batang pada ketinggian 1,3 m, lebar tajuk adalah diameter tajuk sedangkan jumlah cabang adalah jumlah cabang utama pembentuk tajuk. Setelah itu dilakukan pengunduhan, pengunduhan dilakukan

pada ¼ bagian tajuk, atau 25% dari total buah yang ada (Nurhasybi dan Dede J.S. 2002). Setelah pengunduhan buah dilakukan, maka buah (dalam hal ini polong) ditimbang untuk masing-masing pohon. Polong selanjutnya di jemur selama 2 - 3 hari, kemudian benih diekstraksi dan dibersihkan dari segala kotoran. Penimbangan dilakukan untuk benih kotor maupun benih yang telah bersih.

E. Rancangan Percobaan

Untuk menduga hubungan antara sifat-sifat morfologi pohon terhadap produksi benih *Acacia mangium*, maka dilakukan analisis korelasi. Sedangkan untuk mengetahui bentuk persamaan yang tepat dalam memperkirakan produksi benih digunakan analisis regresi linier berganda dengan peubah bebas adalah diameter, tinggi, lebar tajuk dan jumlah cabang sedangkan peubah tetap adalah berat benih bersih maupun berat benih kotor. Adapun pengertian benih kotor adalah benih yang belum dibersihkan dari *funicle* sedangkan benih bersih adalah benih yang sudah dibersihkan dari *funicle* dan kotoran lainnya. Rumus umum analisis regresi ganda adalah sebagai berikut :

1. $y = a + bX_1 + cX_2 + dX_3 + eX_4 \dots\dots\dots 1$
2. $\log y = a + b \log X_1 + c \log X_2 + d \log X_3 + e \log X_4 \dots\dots 2$

Dimana :

- Y = berat benih kotor/berat benih bersih
- x_1 = tinggi total (m)
- x_2 = diameter pohon (cm)
- x_3 = lebar tajuk (m)
- x_4 = jumlah cabang
- a = intersep
- b,c,d,e = koefisien regresi

Untuk pendugaan yang lebih akurat, maka dilakukan pula transformasi data yaitu menggunakan transformasi log (Pratisto, 2009).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Penelitian ini menggunakan 2 bentuk sumber benih yang dibedakan menurut sumber pohon induknya. Adapun jenis tanaman yang diamati adalah *Acacia mangium*. Kedua bentuk atau tipe sumber benih tersebut adalah: (1) Tegakan benih provenan dan (2) Tegakan benih uji multi lokasi.

Hasil penghitungan pendugaan produksi benih dari masing-masing model sumber benih tersebut disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil analisis regresi untuk pendugaan potensi produksi benih, maka dapat dibuat suatu model matematis untuk setiap bentuk sumber benih yang diuji. Sebagai peubah tetap adalah benih kotor (Y_1) dan benih bersih (Y_2), sedangkan peubah bebas adalah tinggi total (X_1), diameter batang (X_2), lebar tajuk (X_3) dan jumlah cabang (X_4), analisis dilakukan dengan menggunakan data yang tidak ditransformasi dan yang sudah ditransformasi. Model matematis untuk masing-masing tipe sumber benih serta nilai regresinya adalah sebagai berikut :

1. Pendugaan Produksi Benih Pada Tegakan Benih Provenan

Model matematis untuk tegakan benih Provenan dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Tabel (Table) 2. Kondisi Tegakan dan Produksi Benih Pada Berbagai Bentuk Sumber Benih (*Seed Stand Condition and Production Seed on Various Types of Seed Sources*)

Bentuk Sumber Benih (<i>Type of seed source</i>)	Jumlah pohon induk (<i>Number of mother trees</i>)	Umur pohon (thn) (<i>Age (Years)</i>)	Tinggi (m) (<i>Height (m)</i>)	Diameter (cm) (<i>Diametre (cm)</i>)	Jumlah Cabang (<i>Number of branches</i>)	Lebar Tajuk (m) (<i>Canopy width</i>)	Berat benih Kotor (gram) (<i>Unclean seed weight (gram)</i>)	Berat Benih Bersih (gram) (<i>Clean seed weight (gram)</i>)
Teg. Benih Provenan (<i>Provenance Seed Stand</i>)	30	11	18.35	19.16	3	5,80	295.25	207.67
Teg. Benih Uji Multilokasi Gn. Kencana (<i>Multilocation seed stand on Gn. Kencana</i>)	30	5	15.55	20.49	5	4,68	66.18	38.37
Teg. Benih Uji Multilokasi Majalengka (<i>Multilocation seed stand on Majalengka</i>)	30	5	12.66	13.27	3	5,50	60.67	54,42

Tabel (Table) 3. Model matematis untuk data tidak ditransformasi (*Mathematical mode of untranformation data*)

Peubah tetap (<i>Dependent variables</i>)	Model Matematis (<i>Mathematical model</i>)	Nilai Korelasi (R) (<i>Correlation Value (R)</i>)	Uji t (<i>t test</i>)
(Y ₁)	$Y_1=356,218-2,987X_1-1,311X_2+2,055X_3+6,438 X_4$	0,288	tn
(Y ₂)	$Y_2=270,892-3,787 X_1-0,226 X_2+2,610X_3 + 4.313 X_4$	0,239	tn

Catatan (Notes) : tn tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% (*tn not significantly difference at 95 % confident level*)

Tabel (Table) 4. Model matematis untuk data ditransformasi (log) (*Mathematical mode use tranformation data (log)*)

Peubah tetap (<i>Dependent Variables</i>)	Model Matematis (<i>Mathematical model</i>)	Nilai Korelasi (R) (<i>Correlation value (R)</i>)	Uji t (<i>t test</i>)
(Y ₁)	$Y_1=3,047X_1^{-0,261} X_2^{-0,227} X_3^{0,080} X_4^{0,063}$	0,325	tn
(Y ₂)	$Y_2= 2,934X_1^{-,390} X_2^{-0,145} X_3^{0,116} X_4^{0,089}$	0,277	tn

Catatan (Notes) : tn tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% (*tn not significantly difference at 95 % confident level*)

Nilai korelasi antara semua faktor penduga produksi benih kurang dari 0,5 serta hasil uji t, semua peubah bebas tidak berbeda nyata.

Demikian pula untuk data ditranformasi, nilai korelasi masih dibawah 0,5 dan hasil uji t, semua peubah bebas tidak berbeda nyata. Berdasarkan hasil analisis tersebut, semua peubah bebas yaitu tinggi, diameter, lebar tajuk dan jumlah cabang mempunyai kemampuan yang rendah (sekitar 23 - 32 %) untuk menduga

potensi produksi benih pada tegakan benih provenan *Acacia mangium* umur 11 tahun di Parung panjang.

2. Pendugaan produksi benih pada sumber benih Uji Multi lokasi Gunung Kencana

Untuk pendugaan produksi benih pada sumber benih Uji Multilokasi di Gunung Kencana, diperoleh model sebagai berikut (Tabel 5 dan 6) :

Tabel (Table) 5. Model matematis untuk data tidak ditranformasi (*Mathematical mode of untransformation data*)

Peubah tetap (<i>Dependent variables</i>)	Model Matematis (<i>Mathematical model</i>)	Nilai Korelasi (R) (<i>Correlation Value (R)</i>)	Uji t (<i>t test</i>)
(Y ₁)	$Y_1=166,236-1,664X_1-0,621X_2-7,046X_3-5,335 X_4$	0,371	tn
(Y ₂)	$Y_2=54,832 + 0,639X_1 -0,471 X_2- 5,367 X_3 + 1.853 X_4$	0,198	tn

Catatan (*Notes*) : tn tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% (*tn not significantly difference at 95 % confident level*)

Berdasarkan uji t semua peubah bebas tidak nyata (tn), dan nilai korelasi berkisar antara 0,198 - 0,371, sehingga potensi produksi benih di tanaman Uji Multilokasi *Acacia mangium* di Gunung Kencana hanya mampu diduga dari

karakter morfologi pohonnya sebesar 19,8 - 37,1%. Demikian pula berdasarkan hasil regresi dengan data hasil tranformasi menunjukkan hasil yang sama (Tabel 6).

Tabel (Table) 6. Model matematis untuk data hasil ditranformasi (log) (*Mathematical mode use tranformation data (log)*)

Peubah tetap (<i>Dependent Variables</i>)	Model Matematis (<i>Mathematical model</i>)	Nilai Korelasi (R) (<i>Correlation value (R)</i>)	Uji t (<i>t test</i>)
(Y ₁)	$Y_1=3,415 X_1^{-0,530} X_2^{-0,161} X_3^{-0,581} X_4^{-0,542}$	0,409	tn
(Y ₂)	$Y_2= 1,710 X_1^{0,371} X_2^{-0,163} X_3^{-0,771} X_4^{-0,542}$	0,179	tn

Catatan (*Notes*) : tn tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% (*tn not significantly difference at 95% confident level*)

3. Pendugaan Produksi Benih Pada Sumber Benih Uji Multilokasi Majalengka

Model matematis untuk sumber benih Uji Multilokasi Majalengka disajikan pada Tabel 7 dan 8.

Tabel 7 (Table). Model matematis untuk data tidak ditransformasi (*Mathematical mode of untransformation data*)

Peubah tetap (<i>Dependent variables</i>)	Model Matematis (<i>Mathematical model</i>)	Nilai Korelasi (R) (<i>Correlation value (R)</i>)	Uji t (<i>t test</i>)
(Y ₁)	$Y_1 = -11,944 + 3,294X_1 - 2,807X_2 + 14,39X_3 - 1,816 X_4$	0,247	tn
(Y ₂)	$Y_2 = 39,553 - 3,127 X_1 + 1,457 X_2 + 11,627X_3 - 4.162 X_4$	0,388	tn

Catatan (Notes) : tn tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% (*tn not significantly difference at 95 % confident level*)

Hasil uji t, semua peubah bebas tidak berbeda nyata, dan nilai korelasi berkisar antara 0,247 - 0,388.

Tabel (Table) 8. Model matematis untuk data hasil transformasi (log) (*Mathematical mode usef tranformation data (log)*)

Peubah tetap (<i>Dependent Variables</i>)	Model Matematis (<i>Mathematical model</i>)	Nilai Korelasi (R) (<i>Correlation Value (R)</i>)	Uji t (<i>t test</i>)
(Y ₁)	$Y_1 = 2,698 X_1^{-0,811} X_2^{-1,080} X_3^{1,404} X_4^{0,120}$	0,388	tn
(Y ₂)	$Y_2 = 1,648 X_1^{-0,868} X_2^{0,235} X_3^{1,253} X_4^{-0,182}$	0,179	tn

Catatan (Notes) : tn tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95 % (*tn not significantly difference at 95 % confident level*)

Hasil analisis Uji t menunjukkan tidak berbeda nyata dan nilai korelasi dibawah 0,5.

B. Pembahasan

Produktivitas benih pada suatu tegakan atau sumber benih sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, Faktor-faktor yang mempengaruhi diantaranya adalah sumber atau materi genetik yang digunakan sebagai bahan tanaman serta kondisi lingkungan atau perlakuan silvikultur yang diterapkan. Selain itu strategi pemuliaan yang digunakan juga turut menentukan produksi benih yang akan

dihasilkan.

Pendekatan yang paling mudah untuk menduga produktivitas benih pada suatu sumber benih adalah melalui penggunaan parameter morfologi pohon, yaitu tinggi pohon, diameter batang pada ketinggian 1,3 m, lebar tajuk dan jumlah cabang utama pembentuk tajuk. Adapun analisis yang digunakan untuk menduga produktivitas tersebut adalah melalui analisis regresi sehingga dapat diketahui nilai korelasi antara produksi benih dan parameter morfologi pohon.

Kemampuan suatu pohon untuk memproduksi buah merupakan hasil interaksi antara faktor internal (umur pohon, ukuran, vigor, kesehatan pohon, faktor genetik) dan faktor eksternal (tingkat kesuburan tanah, kebutuhan cahaya, suhu, curah hujan, kerapatan tegakan, hama dan penyakit) (Kramer & Kozlowski, 1960; Khan *et al.*, 2005; Pukkala *et al.*, 2010). Menurut Sedgley dan Griffin (1989) dikatakan bahwa produksi benih suatu pohon dipengaruhi berbagai faktor diantaranya adalah suhu, intensitas cahaya, serangga penyerbuk (pollinator), waktu kematangan polen dan kesiapan ovule untuk dibuahi, kerapatan tegakan dll. Masing-masing faktor tersebut berkontribusi pada kualitas maupun kuantitas produksi benih yang dihasilkan. Namun untuk mengetahui pengaruh faktor-faktor tersebut tidak mudah dilakukan karena memerlukan keahlian dan peralatan yang cukup rumit serta waktu yang panjang, sehingga dalam penelitian ini digunakan pendekatan melalui pengamatan dan pengukuran morfologi pohon. Akan tetapi seberapa besar parameter morfologi pohon dapat menduga potensi produksi benih akan dapat dilihat dari hasil penelitian ini.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada seluruh bentuk sumber benih

Acacia mangium yang diuji, menunjukkan konsistensi hasil yang sama untuk semua bentuk sumber benih. Nilai korelasi yang diperoleh untuk seluruh bentuk sumber benih adalah dibawah 0,5 dan hasil Uji t adalah tidak berbeda nyata. Perhitungan nilai korelasi dilakukan untuk mengetahui keeratan hubungan antara peubah bebas dan peubah tetap, yaitu keeratan hubungan antara parameter morfologi pohon dengan produksi benih yang dihasilkan. Parameter morfologi pohon yang digunakan dalam menduga produksi benih *Acacia mangium* adalah tinggi pohon, diameter batang pada ketinggian 1,3 m, lebar tajuk dan jumlah cabang utama pembentuk tajuk. Sedangkan produksi benih yang dihasilkan adalah benih kotor maupun benih bersih. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa parameter morfologi yang digunakan mempunyai kemampuan yang rendah (nilai $R < 0,5$) dalam menduga potensi produksi benih *Acacia mangium* di berbagai bentuk sumber benih yang diuji.

Namun menurut hasil penelitian Hendarti (2000) pada tegakan *Acacia mangium*, umur 7 tahun menunjukkan bahwa diameter dapat menduga produksi polong, sedangkan Schmidt (2002) menyatakan bahwa secara umum

produksi benih dapat meningkat sejalan dengan pertumbuhan atau perkembangan tajuk. Kedua pernyataan tersebut tidak sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan, sehingga hal ini menunjukkan bahwa ada faktor-faktor lain diluar penduga yang digunakan dalam penelitian ini yang berpengaruh terhadap produksi benih. Berbagai faktor yang harus diperhatikan dalam menduga produksi benih diantaranya adalah umur pohon, karena umur pohon dapat menunjukkan apakah fase vegetatif (juvenile) dari pohon tersebut sudah dilalui, artinya pohon telah siap untuk fase reproduksi. Umur tegakan Uji Multilokasi Majalengka dan Gunung Kencana adalah 5 tahun, sedangkan tegakan provenan Parung Panjang berumur 11 tahun, berdasarkan data hasil produksi (Tabel2) terlihat produksi benih dari tegakan umur 11 tahun (tegakan benih provenan) lebih tinggi dibandingkan produksi benih dari tegakan umur 5 tahun (tegakan benih uji multilokasi). Akan tetapi hasil Sudrajat *et al.* (2011) menyebutkan bahwa umur pohon tidak berpengaruh terhadap produksi buah dan viabilitas benih *Acacia mangium* yang dihasilkan dari tegakan umur antara 5 - 12 tahun. Hal ini mengisyaratkan bahwa selain faktor umur dan karakter morfologi, juga faktor suhu, cahaya serta

keberadaan pollinator, yaitu agen yang membantu penyerbukan menjadi sangat penting untuk diperhatikan dalam mengelola suatu sumber benih.

Berdasarkan nilai korelasi yang dihasilkan, kemampuan parameter morfologi pohon untuk menduga potensi produksi benih kotor dan bersih pada sumber benih uji multilokasi Gunung Kencana, adalah sebesar 17,9 - 40,9%, sedangkan pada sumber benih Uji Multilokasi di Majalengka parameter tinggi, diameter batang, lebar tajuk dan jumlah cabang hanya mampu menduga produksi benih sebesar 17,9 - 38,8%, demikian pula pada tegakan benih provenan hanya mampu menduga produksi benih sekitar 23,9 - 32,5%. Demikian pula dengan hasil penelitian Syamsuwida *et al.* (2013) yang memperlihatkan nilai korelasi antara diameter batang dan produksi buah kemenyan adalah sebesar 43,91%, sedangkan untuk kilemo adalah sebesar 45.43% (Putri *et al.*, 2013). Nilai korelasi yang dihasilkan tersebut menunjukkan bahwa sekitar 40% variasi sampel produksi buah yang dihasilkan dapat dijelaskan oleh diameter setinggi dada. Hasil penelitian ini sejalan dengan pernyataan bahwa produksi biomassa pohon yang dialokasikan untuk proses reproduksi berkisar antara 16 - 30% dari total

produksi biomassa yang dihasilkan oleh pohon tersebut (Sedgley dan Griffin, 1989). Hal ini berarti apabila pendugaan produksi benih dilakukan melalui pendekatan karakter morfologi (seperti tinggi, diameter, lebar tajuk dan jumlah cabang), dan karakter tersebut merupakan hasil pertumbuhan, maka karakter tersebut hanya mampu menduga produksi benih sekitar 40%.

IV. KESIMPULAN

Kemampuan parameter morfologi pohon untuk menduga potensi produksi benih *Acacia mangium* pada sumber benih uji multilokasi Gunung Kencana, adalah sebesar 17,9 - 40,9%, sedangkan pada sumber benih Uji Multilokasi di Majalengka hanya mampu menduga produksi benih sebesar 17,9 - 38,8%. Demikian pula pada tegakan benih provenan hanya mampu menduga produksi benih sekitar 23,9 - 32,5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Danu *et al.* 2004. Potensi Produksi Benih di Jawa. Prosiding Ekspose Terpadu Hasil-Hasil Penelitian. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan. Hal 10 - 25.
- Khan, M.L., P. Bhuyan dan R.S. Tripathi. 2005. Effects of Forest Disturbance on Fruit set, seed Dispersal and Predation of Rudraksh (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb) in Northeast India. Jurnal Current Science Vol 88 (1) : 133 - 142.
- Kramer, P.J. dan Kozlowski, T.T. 1960. Physiology of Trees. Mc Graw-Hill Book Company Inc. New York.
- Mahfudz. 2004. Peranan Benih Berkualitas Dalam Mendukung Pengembangan Hutan Rakyat Jati. Prosiding Ekspose Terpadu Hasil-Hasil Penelitian. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan. Hal 1 - 9.
- Nurhasybi *et al.* 2002. Produksi dan Mutu Benih *Pinus merkusii* Jungh et de Vriese Pada Berbagai Umur Pohon di RPH Cijambu, KPH Sumedang, Jawa Barat. Buletin Teknologi Perbenihan Vol 9 (2): 31 - 40. Balai Litbang Teknologi Perbenihan. Bogor.
- Nurhasybi dan Dede J. Sudradjat. 2002. Hubungan Umur Pohon Dengan Potensi Produksi dan Mutu Benih Beberapa Jenis Tanaman Hutan. Tekno Benih. Vol. 7 No. 2. Tahun 2002. Pusat Litbang Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Balai Litbang Teknologi Perbenihan. Bogor.
- Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P 01/ Menhut II/2009 tentang Perbenihan Tanaman Hutan. Departemen Kehutanan.
- Pratisto, A. 2009. Statistik Menjadi Mudah Dengan SPSS 17. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Pukkala T., T. Hokkanen dan T. Nikkanen. 2010. Prediction Models for The Annual Seed Crop of Norway Spruce and Scots Pine in Finland. Silva Fennica 44 (4): 629 - 642.
- Putri. 2004a. Teknik Pengelolaan Kebun Percobaan Parungpanjang, Nagrak dan Rumpin. Laporan Hasil Penelitian Nomor. Balai Litbang Teknologi Perbenihan. Bogor. Tidak diterbitkan.
- Putri. 2004b. Uji Multi Lokasi Penanaman Benih *Acacia mangium* Asal Kebun Benih Parungpanjang. Laporan Hasil Penelitian Nomor 407. Balai Litbang Teknologi Perbenihan. Bogor. Tidak diterbitkan.
- Putri, K.P., Darwo, Dida Syamsuwida, Sofwan Bustomi. 2013. Makalah di presentasikan

pada The 2nd International Conference of Indonesia Forestry Researchers (The 2nd INAFOR 2013) Jakarta, Indonesia, August 27-28, 2013.

Schmidt, L. 2000. Guide to Handling of Tropical and Subtropical Forest Seed. Danida Forest Seed Centre. Humlebaek, Denmark. p 511.

Sedgley M., Griffin A.R. 1989. Sexual reproduction of tree crops. Academic Press. London. 201 p.

Sudrajat J.S., Nurhasybi, Zanzibar M. 2011. Hubungan Umur Pohon Dengan Produksi

Dan Mutu Benih *Acacia Mangium* Willd., *Gmelina Arborea* Linn., dan *Eucalyptus Deglupta* Blume. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* 268 Vol.8 No.5, Desember 2011, 267-277.

Syamsuwida, D., Kurniawati Purwaka Putri, Darwo. 2013. Karakteristik Pembungaan dan Pendugaan Produksi Buah Kemenyan (*Styrax Benzoin* Dry.). Makalah di presentasikan pada Seminar Nasional Silvikultur 2013, Makassar, 29 Agustus 2013.