**PENGARUH UKURAN KOTILEDON TERHADAP PERTUMBUHAN SEMAI
ULIN (*EUSIDEROXYLON ZWAGERI* T. ET B.)**

*Cotyledon Measure Influence to Growth of Ulin (*Eusideroxylon zwageri* T. Et B.) Seedling*

Lukman Hakim dan M. Anis Fauzi

Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan Yogyakarta

ABSTRACT

*Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) has much bigger seed compared to others tree species. This condition poses some difficulties in seed collecting and seed transporting from seed collecting area to nursery. The aim of this research is to examine the correlation between Ulin seed length with stem and root length in nursery. The study used 4 provenances and 15 seeds per provenance. Regression analyzes showed that seed length variable (X) versus stem length (Y1) has formula $Y1 = 9,601 + 0,446 X$ and seed length variable (X) versus root length (Y2) has formula $Y1 = 5,884 + 0,428 X$. From both formula showed that seed length variable (X) are not significant to stem length and root length variable.*

Key Words : *Ulin, variable, correlation*

ABSTRAK

Biji ulin termasuk berukuran relatif besar dibandingkan tumbuhan hutan yang lainnya, hal ini menjadi salah satu kendala dalam kegiatan pengumpulan materi genetik di alam, pembuatan bibit di persemaian, dan pengangkutan di lapangan dalam kegiatan penanaman. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan/korelasi antara panjang biji ulin dengan panjang batang dan panjang akar bibit ulin di persemaian. Dalam penelitian ini menggunakan sampel biji dari 4 provenan, tiap provenan 15 buah sehingga total sampel biji yang diuji adalah 60 buah. Metode yang dilakukan yaitu dengan pengukuran panjang biji, panjang batang, dan panjang akar bibit ulin kemudian dianalisa regresi dan korelasi. Dari hasil analisis regresi diketahui persamaan variabel panjang biji (X) terhadap panjang batang (Y1) yaitu $Y1 = 9,601 + 0,446 X$, sedangkan panjang biji (X) terhadap panjang akar (Y2) adalah $Y1 = 5,884 + 0,428 X$. Dari kedua persamaan tersebut nilai signifikansi pada taraf 5% dan 1% menunjukkan bahwa variabel panjang biji (X) tidak berpengaruh secara nyata terhadap variabel panjang batang (Y1) dan panjang akar (Y2).

Kata Kunci : *Ulin, variabel, korelasi*

I. PENDAHULUAN

Pohon ulin (*Eusideroxylon zwageri* T. et B.) menghasilkan buah yang tidak tentu jarak waktunya, sering 2 - 3 tahun, kadang-kadang setiap tahun. Buah matang tidak lebih dari 3 bulan setelah berbunga. Persebaran biji sering kali dengan terbawa air, tegakan ulin sering ditemukan dimana banyak biji ulin mendarat di sepanjang sungai (Soerianegara dan Lemmens, 1993). Menurut Leksono dan Kurnia (1997), masa berbunga pohon ulin tidak teratur tergantung pada tempat tumbuh serta pengaruh lingkungan lainnya. Buah masak di Belitung pada bulan Maret dan November, di Palembang sepanjang tahun dan terbanyak pada Juli - Agustus, sedangkan di Kalimantan pada bulan Oktober-November.

Regenerasi anakan ulin sangat rendah pada hutan bekas tebangan (Soerianegara dan Lemmens, 1993), sehingga diperlukan campur tangan manusia untuk melakukan permudaan buatan. Keterbatasan jumlah biji menyebabkan biaya penanaman yang mahal dan pembuatan bibit melalui metode kultur jaringan dianjurkan oleh Suselo (1987). Menurut Kiyono dan Hastaniah (2000), pohon ulin terdapat di hutan dataran rendah tersebar di Kalimantan dan regenerasi alami biasanya terbatas pada areal di dekat pohon induknya.

Bunga ulin biseksual, actinomorfik, sedangkan buah drupaceous, berbentuk bulat panjang, ukuran 7-16 cm x 5-9 cm, matang berwarna hitam mengkilap, tiap buah mengandung 1 biji. Biji sangat besar, lapisan biji sangat keras, beralur, berwarna pucat dan embrio sangat kecil. Ketika biji dikecambahkan, kotiledon sering sebagian menyatu, berair tapi keras dan tahan lama

(Soerianegara dan Lemmens, 1993). Biji tanaman merupakan alat perbanyakan generatif. Proses terbentuknya biji/benih dapat melalui 2 cara yaitu dari peleburan sperma-ovum (amfimiksis) dan tidak melalui peleburan sperma-ovum (Apomiksis). Amfimiksis dan apomiksis dapat terjadi secara bersama-sama sehingga terbentuk satu atau lebih embrio dalam satu ovum. Proses ini disebut poliembrioni seperti yang terjadi pada biji nangka, jeruk dan mangga.

Penelitian ini penting dilakukan karena biji ulin memiliki ukuran yang sangat besar sehingga menjadi salah satu kendala dalam kegiatan pengumpulan materi genetik di alam, pembuatan bibit di persemaian, dan pengangkutan di lapangan dalam kegiatan penanaman. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan/korelasi antara panjang biji ulin dengan panjang batang dan panjang akar bibit ulin di persemaian.

II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu

Kegiatan pengukuran panjang biji, panjang batang, dan panjang akar bibit ulin dilakukan di persemaian BBPBTH Yogyakarta pada bulan April 2004 (umur bibit 3 bulan di bedeng tabur).

B. Alat dan Bahan

Bahan materi genetik biji ulin dalam penelitian ini menggunakan sampel biji dari 4 provenan dimana tiap provenan terdiri 15 biji sehingga jumlah biji yang diuji sebanyak 60 buah. Sedangkan alat untuk pengambilan data: meteran, kaliper, pulpen, kertas *tallysheet* dan seperangkat komputer.

C. Metode Penelitian

Pengukuran panjang biji, panjang batang, dan panjang akar bibit ulin untuk mengetahui hubungan antara panjang biji (variabel bebas) dengan panjang batang dan panjang akar (variabel bergantung) dengan menggunakan metode analisis korelasi dan regresi. Dalam penelitian ini menggunakan sampel biji sebanyak 60 buah. Secara umum regresi linier sederhana antara variabel bebas (X) dan variabel bergantung (Y) mengikuti model persamaan sebagai berikut:

$$Y = a + bX + \varepsilon$$

Sedangkan hubungan panjang biji dengan panjang batang dan panjang akar dapat dilihat dari nilai R (koefisien korelasi) yang nilainya -1 sampai dengan 1. Nilai R dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$R = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}$$

Keterangan :

- a = Konstanta
- b = Intersep (kemiringan garis regresi)
- R = Koefisien korelasi
- X = Variabel bebas
- Y = Variabel bergantung
- ε = Error

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penelitian ini untuk mencari hubungan panjang biji sebagai variabel bebas (X) dengan 2 variabel bergantung yaitu panjang batang (Y1) dan panjang akar (Y2). Sampel biji masing-masing provenan 15 buah, sehingga total sampel sebanyak 60 buah. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis korelasi untuk mengetahui apakah ada hubungan antara dua variabel atau lebih dan analisis regresi untuk memprediksi seberapa jauh pengaruh satu variabel bebas terhadap variabel bergantung. Hasil pengolahan data dapat dilihat pada Tabel 1.

Kegiatan penanganan skarifikasi biji dalam penelitian ini dengan metode mekanis, yaitu dipecah kulit bijinya setelah dijemur selama 1 hari. Metode ini dapat mempercepat proses perkecambahan. Biji kemudian dimasukkan ke bedeng tabur yang ditutup dengan plastik dan sarlon agar kelembaban dan suhu cukup kondusif untuk mempercepat dan meningkatkan daya kecambah. Ulin mempunyai susunan akar tunjang yang kuat. Perakaran pada waktu umur muda cukup kuat. Sistem perakaran berupa akar tunggal dengan perakaran cabang cukup banyak. Nilai rata-rata panjang biji 9,9 cm, rata-rata panjang batang 14,0 cm, dan rata-rata panjang akar 10,1 cm. Berdasarkan Tabel 1, nilai R (koefisien korelasi) panjang biji (X) dengan

Tabel 1. Hasil Analisis Data Penelitian Ukuran Biji Ulin

Variabel bergantung (Y)	Konstanta (a)	Intersep (b)	R	R ²	Signifikansi		
					F hitung	F tabel	
						5%	1%
Panjang Batang	9,601	0,446	0,110	0,012	0,713ns	4,007	7,093
Panjang Akar	5,884	0,428	0,225	0,050	3,084ns	4,007	7,093

Ket: ns = non signifikan

panjang batang (Y1) sebesar 0,110. Data tersebut menunjukkan hubungan kedua variabel sangat lemah, yaitu 11%, demikian juga dengan hubungan panjang biji (X) dengan panjang akar (Y2), hanya sebesar 22,5%. Sedangkan jika dilihat dari nilai R^2 (koefisien determinasi), menunjukkan variasi panjang batang 1,2% yang dapat diterangkan oleh panjang biji, sisanya sebesar 98,8% tidak dapat diterangkan. Sedangkan pada variasi panjang akar, hanya 5% yang dapat diterangkan oleh panjang biji, sisanya sebesar 95% tidak dapat diterangkan.

Model linier sederhana persamaan regresi adalah $Y = a + bX$. Berdasarkan Tabel 1, variabel panjang biji (X) dengan variabel panjang batang (Y1), diketahui konstanta (a) bernilai 9,601 dan intersep/kemiringan garis regresi 0,446, maka persamaan regresinya $Y1 = 9,601 + 0,446 X$. Jika dilihat dari nilai signifikansi, adalah non signifikan pada taraf uji 5% dan 1%. Berdasarkan data-data tersebut, dapat disimpulkan variabel bebas panjang biji (X) tidak berpengaruh secara nyata terhadap variabel bergantung panjang batang (Y1). Hal tersebut dikatakan bahwa persamaan $Y1 = 9,601 + 0,446 X$ tidak dapat digunakan untuk memprediksi besarnya

pengaruh panjang biji terhadap panjang batang di persemian. Sedangkan untuk variabel panjang akar (Y2), konstanta (a) bernilai 5,884 dan intersep/kemiringan garis regresi 0,428, maka persamaan regresinya $Y1 = 5,884 + 0,428 X$. Nilai signifikansi menunjukkan non signifikan pada taraf uji 5% dan 1%, sehingga dapat disimpulkan variabel bebas panjang biji (X) tidak berpengaruh secara nyata terhadap variabel bergantung panjang akar (Y2). Oleh karena itu, persamaan $Y1 = 5,884 + 0,428 X$ tidak dapat digunakan untuk memprediksi besarnya pengaruh panjang biji terhadap panjang akar di persemian.

Diketahui pula melalui penelitian ulin di persemian bahwa biji ulin mampu tumbuh menjadi 2 - 3 semai dari 1 bijinya. Percobaan pemotongan biji ulin secara melintang menjadi 2 - 3 bagian, ternyata mampu tumbuh sempurna menjadi semai tanaman. Sedangkan dengan pemotongan biji membujur menunjukkan biji ulin tidak mampu tumbuh dengan baik, dikarenakan terganggunya kotiledon biji akibat pemotongan.

Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa letak kotiledon ulin yang memanjang memberikan

Gambar 1. Pengukuran panjang biji, batang, dan akar Ulin

tingkat keberhasilan semai dengan pemotongan melintang daripada pemotongan membujur. Pada Gambar 3 dapat dijelaskan bahwa didalam kotiledon terdapat embrio yang letaknya memanjang dari sumbu biji bagian bawah. Embrio inilah yang nantinya akan tumbuh menjadi semai anakan baru setelah disemaikan. Percobaan di lapangan didapatkan kesimpulan bahwa sepanjang pemotongan melintang biji ulin tersebut masih mengandung embrio yang melekat di kotiledon, potongan biji tersebut akan mampu tumbuh sebagai semai tanaman yang sempurna.

Terdapat perbedaan kecepatan berkecambah antara biji Ulin utuh dan biji yang dipotong 2 - 3 bagian. Untuk perlakuan biji utuh akan mulai berkecambah 15 hari sedangkan dengan perlakuan pemotongan biji mulai berkecambah rata-rata setelah 28 - 45 hari. Dibutuhkan waktu yang

lebih lama berkecambah pada biji Ulin yang dipotong dikarenakan embrio yang terdapat di dalam kotiledon perkembangan selnya mengalami gangguan pemotongan biji. Sedangkan sel pada biji ulin utuh mengalami perkembangan yang lebih cepat karena embrio relatif utuh.

Dari hasil Uji Lanjut DMRT menunjukkan bahwa biji Ulin tanpa dipotong (kontrol) mempunyai rerata panjang akar lebih tinggi dibandingkan apabila biji dipotong membujur dan melintang. Hasil DMRT juga menunjukkan bahwa kontrol (tanpa pemotongan biji) berbeda nyata dengan perlakuan (L1) - (L2) dan (L3). Pada kontrol memiliki panjang akar lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya dikarenakan pertumbuhan dan pembelahan sel biji relatif tidak

Tabel 2. Analisis Varian perlakuan pemotongan biji Ulin

SV	db	JK	KT	F hit	F tabel (5%)
Perlakuan	6	3,96	0,66	6,90*	2,85
Error	14	1,34	0,10		
Total	20	5,30			

* Berbeda nyata pada taraf uji 0,05

Tabel 3. Hasil Uji Lanjut DMRT perlakuan pemotongan biji Ulin umur 5 bulan

Perlakuan	Panjang akar
Kontrol	3,34 a
Potong 2 melintang (L1)	2,46 b
Potong 3 melintang (L2)	2,58 b
Potong 4 melintang (L3)	2,38 c
Potong 2 melintang (U1)	2,21 d
Potong 3 melintang (U2)	2,20 d
Potong 4 melintang (U3)	1,79 e

Gambar 2. Pemotongan biji dan biji Ulin hasil potongan yang siap ditanam

Gambar 3. Penampang membujur biji Ulin dan letak embrio biji

terganggu akibat pemotongan biji, sehingga perkembangan akar lebih sempurna.

Kemampuan biji Ulin untuk dapat dibelah menjadi 2 - 3 bagian, diduga karena sifat poliembrio dalam biji Ulin. Sehingga sepanjang pemotongan biji tersebut masih terdapat embrio, maka dimungkinkan biji tersebut akan mampu tumbuh dan berkembang menjadi tunas sempurna. Pemotongan biji Ulin secara melintang akan lebih memberikan hasil pertumbuhan semai lebih tinggi dibandingkan dengan pemotongan biji membujur.

IV. KESIMPULAN

1. Variabel bebas panjang biji (X) tidak berpengaruh secara nyata terhadap variabel bergantung panjang batang (Y1), demikian juga variabel bebas panjang biji (X) tidak berpengaruh secara nyata terhadap variabel bergantung panjang akar (Y2).
2. Perbanyakkan biji ulin secara generatif disarankan dilakukan dengan memotong biji secara melintang menjadi 2 - 3 bagian daripada pemotongan biji membujur.

3. Kemampuan biji ulin untuk tumbuh menjadi tanaman sempurna setelah dipotong 2 - 3 bagian diduga karena biji ulin bersifat poliembrio.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Direktur dan staf PT. SJM Kalimantan Barat, PT. SBK Kalimantan Tengah, PT. ITCIKU Kalimantan Timur, dan PT. SPP Kalimantan Tengah sebagai lokasi pengumpulan materi biji ulin. Serta ucapan terima kasih kepada Ir. Mudji Susanto, MP selaku Koordinator Litbang Jenis Ulin, Prasyono, S.Hut dan Abdurrahman Syakur selaku teknisi yang membantu pengukuran biji ulin di persemaian.

DAFTAR PUSTAKA

- Kiyono, Y. and Hastaniah. 2000. Growth of *Eusideroxylon zwageri* Seedlings and Silvicultural Changes in Logged-Over and Burned Forest of Bukit Soeharto, East Kalimantan, Indonesia. JARQ. Vol. 34 (1). 2000.

- Leksono, B. dan A. Kurnia. 1997. Uji Coba Pengelolaan Jenis Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) di Hutan Alam. Laporan Proyek BTR Palembang T.A. 1996/1997. (Tidak dipublikasikan).
- Mangoendidjojo W. 2003. Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Nugroho. 1982. Sendi-Sendi Statistik. CV. Rajawali, Jakarta
- Soerianegara, I. and Lemmens, R.H.M.J. (Eds.) 1993. Plant Resources of South-East Asia (PROSEA) 5(1) Timber Trees: Major Commercial Timbers. Pudoc Scientific Publishers, Wageningen.
- Suselo, T.B. 1987. Autecology of *E. zwageri* T.&B. (Lauraceae) as Applied to Forest Regeneration. In: Proc.Symp. Forest Regeneration in South East Asia. Biotrop Special Publication No. 25 BIOTROP, Bogor.