

# **BULETIN RISET** **TANAMAN REMPAH DAN** **ANEKA TANAMAN INDUSTRI**

*Bulletin of Research on Spice and Industrial Crops*

**Volume 1, Nomor 3, Maret 2009**

Karakter dan Hubungan Kekerbatan 27 Aksesori Pala (*Myristica fragrans* L.)  
di Kebun Percobaan Cicurug

*M. Hadad E.A., Andari R., Yudiwanti WEK dan NR. Ahmadi*

Penampilan Awal Empat Varietas Unggul Lada Perdu  
di Kebun Percobaan Pakuwon

*Diby Pranowo*

Pemberian Air pada Pembibitan Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.)  
di Rumah Kaca

*Rusli dan Yulius Ferry*

Analisis Lintas Beberapa Karakter Tanaman lada Perdu  
di Kebun Percobaan Pakuwon

*Diby Pranowo*

Keragaan Tanaman Kemiri Sunan (*Aleurites trisperma* BLANCO)  
di Jawa Barat

*Yulius Ferry dan D. Pranowo*

Efektivitas Insektisida Lamda Sihalotrin 25 EC dan Siflutrin 50 EC terhadap  
Pemisap Buah Jarak Pagar (*Chrysochoris javanus*) di Pakuwon  
Sukabumi, Jawa Barat

*Warsi Rahmat Atmadja, I.W. Laba, Saefudin dan Sudakir*



**PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERKEBUNAN**  
**Indonesian Center for Estate Crops Research and Development**

Jln. Tentara Pelajar No. 1 Cimanggu, Bogor 16111

Telp. (0251) 8336194, 8313083; Fax. (0251) 8336194

E-mail: [criec@indo.net.id](mailto:criec@indo.net.id)

## Buletin RISTR I Volume I, No. 3, Maret 2009

### **Penanggung Jawab :**

Kepala Pusat Penelitian dan  
Pengembangan Perkebunan

### **Penyunting Ahli:**

#### **Ketua merangkap Anggota:**

Prof. (R) Ir. H.T. Luntungan, M.Sc  
(Pemuliaan)

#### **Anggota:**

Prof. (R) Dr. Zainal Mahmud (Agronomi)  
Prof. (R) Dr. Elna Karmawati (Entomologi)  
Dr. Agus Wahyudi (Agroekonomi)  
Dr. Syafaruddin (Pemuliaan)  
Dr. Dyah Manohara (Fitopatologi)  
Dr. S. Joni Munarso (Teknologi Pertanian)  
Drs. Mochamad Hadad, EA. APU  
(Pemuliaan)

### **Penyunting Pelaksana**

Ir. Bedy Sudjarmoko, M.Si  
Abdul Muis Hasibuan, SP  
Nurya Yuniyati, SP  
Ayi Ruslan

### **Sumber Dana:**

Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA)  
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan  
Aneka Tanaman Industri Tahun Anggaran  
2009

### **Alamat Redaksi:**

Jl. Raya Pakuwon Km. 2 Parungkuda –  
Sukabumi 43357

Telp. (0266)7070941/533283

Fax. (0266) 6542087

e-mail: balittri@gmail.com

Website:

<http://balittri.litbang.deptan.go.id>

Buletin RISTR I memuat karya tulis ilmiah hasil penelitian dan review tanaman rempah dan tanaman industri, terbit 2 nomor dalam setahun. Naskah yang diterima belum pernah dipublikasikan. Penyunting berhak untuk menyunting naskah tanpa mengubah isi dan makna tulisan atau menolak suatu naskah. Naskah yang tidak diterbitkan tidak akan dikembalikan kepada penulis.

**BULETIN RISET**  
**TANAMAN REMPAH DAN**  
**ANEKA TANAMAN INDUSTRI**  
*Bulletin of Research on Spice and Industrial Crops*

VOLUME 1, Nomor 3, Maret 2009

Karakter dan Hubungan Kekerbatan 27 Aksesori Pala ( <i>Myristica fragrans</i> L.) di Kebun Percobaan Cicurug <i>M. Hadad E.A., Andari R, Yudiwanti WEK dan NR. Ahmadi</i>	113
Penampilan Awal Empat Varietas Unggul Lada Perdu di Kebun Percobaan Pakuwon <i>Dibyo Pranowo</i>	128
Pemberian Air Pada Pembibitan Jarak Pagar ( <i>Jatropha curcas</i> L.) di Rumah Kaca <i>Rusli dan Yulius Ferry</i>	133
Analisis Lintas Beberapa Karakter Tanaman Lada Perdu di Kebun Percobaan Pakuwon <i>Dibyo Pranowo</i>	142
Keragaan Tanaman Kemiri Sunan ( <i>Aleurites trisperma</i> BLANCO) di Jawa Barat <i>Yulius Ferry dan Dibyo Pranowo</i>	147
Efektivitas Insektisida Lamda Sihalotrin 25 EC dan Siflutrin 50 EC terhadap Pengisap Buah Jarak Pagar ( <i>Chrysochoris javanus</i> ) di Pakuwon Sukabumi Jawa Barat <i>Warsi Rahmat Atmadja, I. W. Laba, Saefudin dan Sudakir</i>	152

**PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERKEBUNAN**  
*Indonesian Center for Estate Crops Research and Development*  
Jl. Tentara Pelajar No.1 Cimanggu, Bogor 16111  
Telp. (0251)8336194, 8313083 – Fax (0251) 8336194  
e-mail : crie@indo.net.id

## **KARAKTER DAN HUBUNGAN KEKERBATAN 27 AKSESI PALA (*Myristica fragrans* HOUTT.) DI KP CICURUG**

M. Hadad E A<sup>1</sup>, Andari R.<sup>2</sup>, Yudiwanti WEK<sup>2</sup>, dan NR.Ahmadi<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri

<sup>2</sup> Departemen Agronomi dan Hortikultura, IPB

<sup>3</sup> Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian

### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari karakteristik morfologi dari 27 pala (*Myristica fragrans* HOUTT.) Aksesori dan untuk mempelajari hubungan genetik di antara mereka. Korelasi antara karakter dan langsung-tidak langsung komponen hasil efek ke produksi, juga dimasukkan untuk tujuan penelitian ini. Penelitian ini dilakukan di Cicurug gardent eksperimental yang terletak di Cicurug, Sukabumi. Hasil korelasi dan analisis lintas menunjukkan bahwa ketebalan dari pohon memiliki efek tidak langsung melalui produksi tinggi tanaman dan berat kering fuli. Berat basah fuli juga memiliki efek tidak langsung melalui produksi bobot kering fuli. Sementara charactersh yang memiliki efek langsung terhadap produksi adalah tinggi tanaman dan bobot kering fuli. Hasil analisis komponen utama dan analisis kluster menunjukkan bahwa 27 pala aksesori dapat berkumpul menjadi delapan kelompok dengan varian 50,156% dan 90% tingkat kesamaan. Kedua kelompok I, II, III, dan IV terdiri hanya satu aksesori, mereka TM-373, BBD-160, G-100, dan BS-227. Kelompok V terdiri dari P-22 dan B-2. Kelompok VI terdiri dari B-3, Bt-129, Bt-131. Kelompok VII terdiri dari PJT-319 dan R-163. Aksesori lainnya termasuk untuk kelompok III (24 aksesori).

**Kata Kunci** : *Myristica fragrans*, karakteristik, hubungan genetik, korelasi dan analisis lintas, analisis kluster

### **ABSTRACT**

#### **Character and Genetic Relationship of 27 Nutmeg (*Myristica fragrans* HOUTT.) at Cicurug Experimental Gardent**

The objectives of this research were to study the morphology characteristics of 27 nutmeg (*Myristica fragrans* HOUTT.) accessions and to study the genetic relationship among them. The correlation between the character and the direct-indirect effect of yield components to the production, was also included to the objectives of this research. This research was conducted at Cicurug experimental gardent which located in Cicurug, Sukabumi. The result of correlation and path analysis showed that girth of the trees have indirect effect to the production through plant high and dry weight of mace. The wet weight of mace also have indirect effect to the production through dry weight of mace. While charactersh which have direct effect to the production were plant high and dry weight of mace. The result of principal component analysis and cluster analysis showed that 27 nutmeg accession could be clustered into eight groups with 50.156 % variance and 90 % similarity level. Either group I, II, III, and IV consist only one accession, they were TM-373, BBD-160, G-100, and BS-227. Group V consists of P-22 dan B-2. Group VI consists of B-3, Bt-129, Bt-131. Group VII consists of PJT-319 and R-163. The other accession include to the group III (24 accession).

**Keywords** : *Myristica fragrans*, characterization, genetic relationship, correlation and path analysis, cluster analysis

### **PENDAHULUAN**

Tanaman pala (*Myristica fragrans* HOUTT.) merupakan salah satu tanaman asli Indonesia, sudah terkenal sebagai tanaman rempah sejak abad ke-

15 (Dinas Pertanian Provinsi Maluku Utara, 2009). Sampai saat ini Indonesia merupakan produsen dan pengeksportor pala terbesar di dunia (70-75 %). Negara produsen lainnya adalah Grenada sebesar 20-25 %, kemudian selebihnya

India, Srilanka, dan Malaysia (Hadad dan Firman, 2003). Bagian dari tanaman pala yang memiliki nilai ekonomi tinggi adalah buahnya. Tiga komponen buah yang memiliki nilai ekonomi tinggi tersebut adalah biji, fuli atau kembang pala yang menyelimuti biji dan daging buah. Biji dan fuli selain menghasilkan minyak atsiri juga digunakan dalam industri pengawetan ikan, pembuatan sosis, makanan kaleng dan sebagai *flavour* kue. Daging buah pala dimanfaatkan untuk industri makanan di dalam negeri, seperti manisan, sirup, dan selai (Sunanto, 1993).

Menurut Hadad dan Hamid (1990) Indonesia merupakan *center of origin* tanaman pala dengan keragaman tanaman ditemukan di Provinsi Maluku, Maluku Utara, Sulawesi Utara dan Papua Barat. Sejak tahun 1989 Balitro telah melakukan kegiatan eksplorasi plasma nutfah pala dari berbagai wilayah Indonesia. Hasil eksplorasi tersebut kemudian ditanam di KP Pandu, KP Cicurug, dan KP Sukamulya, Sukabumi. Beberapa koleksi di antaranya belum memiliki informasi yang lengkap tentang data karakterisasi dan hubungan kekerabatan antar genotipe.

Karakterisasi penting dilakukan untuk mendapatkan data sifat atau karakter morfo-agronomis (deskripsi morfologi dasar) dari aksesori plasma nutfah, sehingga dapat dibedakan fenotipe dari setiap aksesori dengan cepat dan mudah serta dapat ditentukan berapa jumlah aksesori yang sebenarnya untuk menghindari adanya duplikasi dalam rangka mengurangi biaya pemeliharaan koleksi. Data karakterisasi juga dapat digunakan untuk menentukan korelasi antar karakter. Dengan analisis korelasi, dapat diketahui karakter-karakter mana yang mempunyai hubungan erat, namun analisis ini tidak dapat menjelaskan hubungan kausal antar karakter yang berkorelasi tersebut (Puslitbangbun, 2005)

Oleh karena itu, dikembangkan analisis lintas (*path-analysis*) untuk menjelaskan mekanisme hubungan antar peubah dengan cara menguraikan koefisien korelasi menjadi pengaruh langsung dan tak langsung. Analisis ini khususnya digunakan untuk mengetahui pengaruh langsung dan tak langsung komponen hasil terhadap hasil.

Hubungan kekerabatan antar aksesori dapat memberikan informasi tentang ciri khas karakter dari tiap kelompok aksesori yang terbentuk. Kaitannya dengan kegiatan pemuliaan pala, informasi kekerabatan antar aksesori ini dapat digunakan sebagai rekomendasi untuk menentukan aksesori potensial yang dapat dikembangkan lebih lanjut.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang karakter beberapa aksesori pala koleksi plasma nutfah pala Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri (Balitri) di KP Cicurug, memperoleh informasi tentang korelasi antar karakter, khususnya antara karakter komponen hasil dengan karakter hasil serta pengaruh langsung dan tak langsungnya dan memperoleh informasi tentang hubungan kekerabatan antar aksesori pala yang dikarakterisasi.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Desember 2007 di KP Cicurug, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri yang terdapat pada ketinggian 550 m dpl, jenis tanaman Latosol dan tipe iklim A (Schmith & Ferguson).

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah 27 aksesori pala betina, umur 17 tahun (Lampiran 1), bahan dasar kimia. Alat yang digunakan terdiri dari alat tulis kontrol, alat ukur (meteran, penggaris, timbangan, jangka

sorong), sak/karung, plastik, tali rafia, label, dan kamera digital.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksplorasi (survei) yaitu dengan melakukan pengamatan morfologi dan produksi pada aksesori-aksesori pohon pala terpilih. Pada tiap pohon, diamati bagian daun, dengan sampel sebanyak 10 helai daun dewasa, sedangkan untuk pengamatan bunga diambil 5 sampel, dan untuk pengamatan buah, biji, dan fuli, diambil sampel sebanyak 10 buah matang.

Pengamatan dilakukan berdasarkan deskripsi tanaman pala yang dimodifikasi dari IPGRI (1980), dengan karakter sebagai berikut :

- Pohon : lebar kanopi utara selatan (US), lebar kanopi barat timur (BT), tinggi pohon, bentuk pohon
- Batang : lingkaran batang, jumlah lokus, jumlah cabang per lokus, jumlah cabang, panjang ruas ranting, diameter ranting, dan sudut cabang primer
- Daun : luas daun, panjang tangkai daun, bentuk daun, bentuk pangkal daun, dan aroma daun
- Bunga : jumlah bunga per malai, panjang sumbu utama tangkai bunga, diameter bunga, panjang tangkai bunga, dan panjang petal
- Buah : panjang dan diameter buah, bobot buah, panjang dan diameter tangkai buah, bentuk buah, bentuk pangkal dan ujung buah, dan tingkat diskolorisasi buah
- Biji : bobot basah dan bobot kering biji, panjang dan diameter biji, dan bentuk biji.
- Fuli : bobot basah dan bobot kering fuli
- Produksi : jumlah buah per pohon

## **Analisis Data**

Tahapan analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis korelasi linear sederhana  
Analisis korelasi linear sederhana antar karakter yang diamati dilakukan dengan bantuan program SAS versi 6.12 atau dihitung berdasarkan rumus Goulden (1959).
2. Analisis lintas  
Analisis lintas mengikuti metode Dewey dan Lu (1985). Besarnya nilai koefisien lintasan dicari dengan menggunakan metode aljabar matriks menurut Singh dan Chaudary (1979). Pengolahan data ini dibantu oleh program SAS versi 6.12.
3. Analisis komponen utama  
Sebelum dilakukan analisis komponen utama, data hasil pengamatan distandarisasi melalui Z score agar antar peubah saling bebas, tidak mempengaruhi. Pengolahan data ini dibantu oleh program SPSS versi 11.5
4. Analisis gerombol  
Metode penggerombolan yang digunakan adalah metode aglomeratif dan ukuran ketidakmiripan yang digunakan adalah jarak *euclidean*. Peubah yang menjadi dasar penggerombolan adalah peubah yang telah direduksi dari hasil analisis komponen utama. Pengolahan data ini dibantu oleh program SPSS versi 11.5.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kondisi Umum Tempat Penelitian**

Tidak semua aksesori diamati kandungan kimia fuli, dan daging bijinya, karena terbatasnya dana. Beberapa aksesori diamati untuk melihat potensinya, tercantum dalam Tabel 1.

## Karakter Morfologi Tanaman 27 Aksesori Pala Betina

### Fase vegetatif

Lebar kanopi US secara umum lebih panjang dari lebar kanopi BT karena pemangkasan ranting tak produktif lebih banyak dilakukan pada kanopi pohon bagian barat-timur. Secara umum rasio lebar kanopi US-BT, jumlah lokus dan diameter ranting (0,8-1,8 cm), relatif sama untuk semua aksesori. Demikian halnya dengan jumlah cabang per lokus (3-4 cabang) yang relatif sama, tetapi dengan pengecualian pada aksesori G-100 dan PJT-307 yang memiliki nilai berbeda. BNR-323 juga menunjukkan penampilan yang agak berbeda pada karakter jumlah cabang. Adapun karakter tinggi pohon, lingkaran batang, dan luas daun cenderung bervariasi antar aksesori yang diamati (Lampiran 1).

Bentuk pohon cenderung bervariasi antar aksesori yaitu piramida, obovat, dan bulat. Aksesori BP-148 dan BYM-212 memiliki bentuk pohon yang agak berbeda yaitu kolom dan semi oval. Tanaman pala memiliki sudut cabang primer yang lancip atau sedang ( $40^{\circ}$ - $55^{\circ}$ ) dengan bentuk daun obovat atau oval. Pangkal daunnya ada yang runcing ada yang tumpul dengan aroma daun yang sedang-kuat (Lampiran 1).

### Fase Generatif

Jumlah bunga pala per malai adalah 1-3 kuntum bunga dengan diameter berkisar antara 4-6 mm. Aksesori TM-373 cenderung berbeda dari aksesori lain dalam hal karakter panjang tangkai bunga dan panjang petal. M-64 memiliki panjang tangkai bunga terbesar yaitu 21.2 mm. Pada umumnya panjang sumbu utama tangkai bunga berkisar antara 0.1-1.1 cm, tetapi panjang sumbu utama tangkai bunga dari R-163 dapat mencapai 1.6 cm (Lampiran 2). Bunga pala umumnya keluar secara lateral dari

ketiak daun, namun juga ditemui ada yang keluar secara sub-terminal dari tempat yang sama. Ketiak daun ke-3 sampai ke-8 dari ujung sangat produktif dalam menghasilkan bunga. Namun untuk beberapa ranting yang panjang, sampai ketiak daun ke-21 pun masih ada bunga yang muncul. Tipe bunga majemuk pohon pala betina tergolong ke dalam tipe bunga majemuk terbatas dengan bentuk menggarpu. Mahkota bunga pala berwarna kuning, tergolong ke dalam gamopetalous dengan bentuk seperti kendi (*urceolate*) dan memiliki kelopak kecil yang berwarna sama dengan mahkotanya, namun lebih pucat.

Pada bagian buah, karakter panjang dan diameter tangkai buah relatif sama untuk semua aksesori. Karakter yang sangat bervariasi adalah karakter bobot buah. R-163 merupakan aksesori dengan panjang, diameter, dan bobot buah rendah dibandingkan dengan yang lainnya. IYM-262 juga tergolong aksesori yang rendah bobot buahnya. Sedangkan aksesori yang mempunyai bobot buah tinggi antara lain G-100, BP-148, BBD-160, PJT-307, dan BNR-323 (Lampiran 2). Karakter bentuk buah, bentuk ujung buah, dan bentuk pangkal buah juga cukup bervariasi. Aksesori TM-373 cenderung berbeda dengan yang lainnya dalam ketiga karakter tersebut (Lampiran 2).

Karakter panjang, diameter dan bentuk biji relatif sama untuk semua aksesori yang diamati. Bentuk biji pada umumnya adalah agak lonjong dengan panjang 2-3 cm dan lebar 1-2,5 cm. G-100, BBD-160, dan BNR-323 adalah aksesori yang tergolong tinggi nilainya untuk karakter bobot basah biji dan bobot kering biji, yang berkisar antara 120-150 g dan 50-67 g, sedangkan P-22 adalah aksesori yang tergolong rendah nilainya untuk kedua karakter tersebut. Karakter bobot kering fuli dan bobot basah fuli bervariasi antar aksesori yang diamati. B-3, BBD-160, dan BYM-212

adalah aksesori dengan bobot bulat basah tergolong tinggi. Akan tetapi setelah dikeringkan hanya BBD-160 yang memiliki bobot yang tergolong tinggi (Lampiran 2).

### **Ciri Khas Tanaman Pala Betina, Jantan, dan *Monoecious***

Berdasarkan letak bunga dalam pohon, pala dapat digolongkan ke dalam dua jenis, yaitu pala *monoecious* dan pala *dioecious*. Pala *dioecious* terdiri dari pohon pala betina dan pohon pala jantan. Ketiga jenis pohon pala ini memiliki ciri khas masing-masing. Bagian tanaman yang menjadi pembeda ketiga jenis pohon tersebut adalah bagian generatif tanaman yaitu bunga dan buah (Tabel 3).

### **Korelasi Antar Karakter 27 Aksesori Pala Betina**

Korelasi antar karakter dilakukan pada 15 karakter yang diduga saling berkorelasi. Koefisien korelasi antar karakter ditunjukkan pada Lampiran 3. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat 4 karakter yang berkorelasi positif dan nyata pada taraf 5 % dan 1 % dengan karakter produksi (jumlah buah per pohon), yaitu karakter tinggi tanaman, lingkaran batang, bobot basah bulat, dan bobot kering bulat. Menurut Marzuki (2006) karakter vegetatif yang berkorelasi nyata dengan produksi adalah tinggi tanaman, lingkaran batang, dan jumlah cabang. Pada penelitian ini, koefisien korelasi antara jumlah cabang dan produksi kecil dan tidak nyata ( $r_{4-15} = -0.08$ ). Hal ini dikarenakan tidak semua cabang menghasilkan ranting produktif.

Karakter tinggi pohon hanya berkorelasi positif dan sangat nyata dengan lingkaran batang, sedangkan dengan karakter komponen hasil lainnya tinggi pohon tidak berkorelasi. Hal ini bersesuaian dengan hasil pengamatan Marzuki (2006) pada populasi pala yang

berada di Bacan. Bobot buah berkorelasi positif dan sangat nyata dengan semua peubah biji. Nilai koefisien korelasinya sedang dan berkisar antara 0.47-0.64. Hal ini berarti buah yang terlihat besar dan berat, maka biji yang dimilikinya juga besar dan berat. Antar karakter peubah biji, yaitu panjang biji, diameter biji, bobot basah biji, dan bobot kering biji saling berkorelasi positif dan nyata dengan nilai koefisien korelasi yang cukup tinggi. Sama halnya dengan karakter bobot basah bulat dengan bobot kering bulat yang juga saling berkorelasi positif dan sangat nyata dengan nilai koefisien korelasi yang sedang.

### **Analisis Lintas 27 Aksesori Pala Betina**

Karakter komponen hasil yang tidak berkorelasi dengan produksi tidak dapat digunakan sebagai karakter penduga produksi. Adapun pengaruh langsungnya, pada umumnya bernilai kecil dan negatif seperti yang ditunjukkan oleh karakter lebar kanopi US-BT, jumlah cabang, luas daun, diameter buah, bobot basah biji, panjang biji, dan diameter biji. Menurut Singh dan Chaudary (1979), jika ditemui nilai koefisien tidak nyata tetapi pengaruh langsungnya bernilai positif dan besar, maka pemilihan model lebih lanjut harus dilakukan dengan pembatasan yang benar. Pada penelitian ini, hal tersebut terjadi pada karakter bobot buah dan bobot kering biji. Pembatasan tersebut diperlukan untuk menghilangkan pengaruh peubah tidak langsung yang diinginkan dengan maksud untuk membuat pengaruh langsung lebih berguna (Tabel 4).

$r_{ij}P_j$  = pengaruh tidak langsung,  $P_j$  = koefisien lintasan/pengaruh langsung,  $r_{ih}$  = koefisien korelasi karakter ke-i dengan produksi Keterangan :

- Pengaruh sisa =  $P_x = 0.533$
- Lebar kanopi US (LK1), tinggi pohon (TT), lingkaran batang (LBt), jumlah

cabang (JC), luas daun (LD), panjang buah (PBh), diameter buah (DBh), bobot buah (BoBh), bobot basah biji (BBsBj), bobot kering biji (BKrbj), panjang biji (PBj), diameter biji (DBj), bobot basah fuli (BBsF), bobot kering fuli (BKrF)

Korelasi antara tinggi tanaman dan bobot kering fuli dengan produksi bernilai positif dan nyata ( $r_{2h}=0.48$ ,  $r_{14h}=0.61$ ). Pengaruh langsungnya juga bernilai positif dan lebih tinggi daripada pengaruh tak langsungnya ( $P_2=0.378$ ,  $P_{14}=0.577$ ). Kedua karakter ini dapat dijadikan sebagai penduga produksi. Apabila dibandingkan nilai koefisien lintasnya, karakter bobot kering fuli memiliki pengaruh total yang lebih besar dalam sistem karena pengaruh tak langsung dari karakter lain yang relatif kecil, sehingga karakter ini paling efektif dalam menduga produksi.

## Hubungan Kekerabatan 27 Aksesori Pala Betina

### Analisis Komponen Utama

Analisis komponen utama mereduksi 13 peubah dari 38 peubah asal dan menghasilkan delapan komponen utama (KU). Pada penelitian ini digunakan tiga komponen utama yang mampu menerangkan keragaman kumulatif sebesar 50.156 % dari variabilitas 38 peubah asal (Tabel 4). Sartono *et al.* (2003) menyatakan bahwa vektor ciri terbesar yang dimiliki oleh suatu peubah akan menentukan pada komponen utama mana dia tergabung (Tabel 3).

Analisis komponen utama dapat ditampilkan dalam bentuk dua dimensi yang menghubungkan dua komponen utama dalam bentuk *scatter plot*. Bentuk dua dimensi tersebut dapat menunjukkan kecenderungan pemisahan hubungan kekerabatan sejumlah aksesori yang diuji. Masing-

masing pola kombinasi kelompok utama membentuk jumlah kelompok yang berbeda-beda tergantung pada peubah yang menjadi dasar pengelompokan pada komponen utama yang bersangkutan.

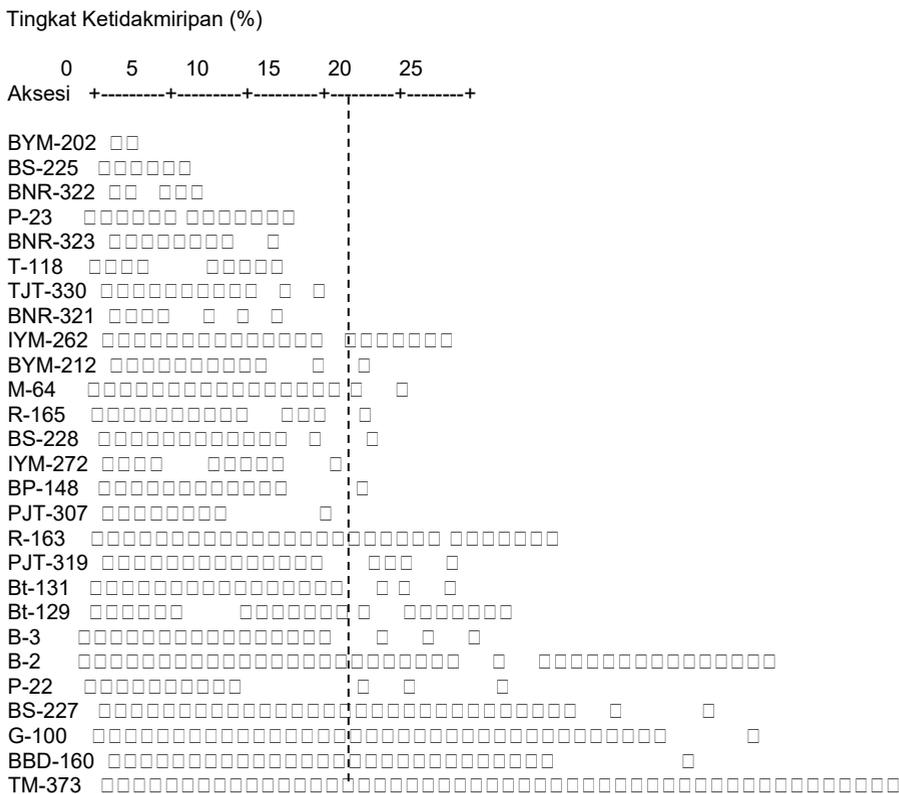
KU1 dan KU2 dengan proporsi keragaman sebesar 38.017 % membentuk 6 kelompok. KU1 dan KU3 dengan proporsi keragaman sebesar 37.753 % membentuk 4 kelompok, sedangkan KU2 dan KU3 dengan proporsi keragaman sebesar 24.542 % juga membentuk 4 kelompok. Pada ketiga kombinasi KU tersebut, terdapat kecenderungan bahwa aksesori TM-373 membentuk kelompok sendiri (Gambar 2).

Tabel 3. Ciri Morfologi Pala Betina, Jantan, dan *Monoecious*

Karakter morfologi	Pala Betina	Pala Jantan	Pala <i>Monoecious</i>
<b>Kuantitatif</b>			
Jumlah bunga per kuntum	1-3 bunga	15-25 bunga	3-13 bunga
Jumlah benang sari	-	16-32	15-21
Diameter bunga	0,4-0,6 cm	0,5-0,7 cm	0,4 -0,7 cm
Panjang petal	7-8 mm	8-12 mm	7-12 mm
Garis belah buah	2	-	2 dan 4
<b>Kualitatif</b>			
Letak bunga dalam pohon	terpencar	<i>inflorescences</i>	<i>inflorescences</i>
Tipe bunga majemuk	terbatas menggarpu	malai tak terbatas	kombinasi keduanya
Ada tidaknya buah	ada	-	ada
Ada tidaknya biji kembar	tidak ada	-	ada
Bentuk buah	agak lonjong	-	bulat dan oval
Bentuk pangkal buah	menonjol	-	umumnya rata
Bentuk ujung buah	Bulat	-	umumnya rata

Tabel 4. Koefisien Lintasan yang Menunjukkan Pengaruh Langsung dan Tak Langsung pada Jumlah Buah per Pohon melalui Berbagai Karakter Lain dari 27 Aksesori Pala Betina

rijPj	LK1	TT	LBt	JC	LD	PBh	DBh	BoBh	BBsBj	BKrbj	PBj	DBj	BBsF	BKrf
LK1	-		0,150	-0,022	-0,138	-0,025	0,019	-0,056	-0,054	0,105	0,073	0,054	-0,036	-0,079
LBt	0,027	0,034	-	-0,009	0,013	0,009	0,005	0,014	0,007	0,019	0,019	0,006	0,016	0,014
JC	-0,026	-0,001	0,061	-	0,062	-0,169	-0,072	-0,060	-0,130	0,104	0,064	0,043	-0,112	-0,146
LD	-0,010	-0,005	0,005	0,004	-	-0,003	-0,001	-0,005	-0,006	0,007	0,008	0,007	0,000	-0,004
PBh	0,008	0,019	0,017	0,045	0,015	-	0,038	0,048	0,024	0,013	0,037	0,004	0,000	0,018
DBh	0,019	-0,027	0,031	-0,060	-0,020	-0,119	-	-0,230	-0,074	0,096	0,085	0,061	-0,034	-0,022
BoBh	0,061	0,017	0,085	0,054	0,075	0,163	0,246	-	0,207	0,190	0,212	0,158	0,085	0,071
BBsBj	-0,013	-0,008	0,009	-0,026	-0,021	-0,018	-0,018	-0,046	-	0,051	0,046	0,051	-0,033	-0,029
BKrbj	0,063	0,035	0,063	0,052	0,057	0,025	0,057	0,106	0,129	-	0,150	0,144	0,063	0,086
PBj	0,006	0,005	0,009	0,004	0,009	0,009	0,007	0,015	0,015	0,020	-	0,019	0,005	0,003
DBj	-0,024	-0,027	0,014	-0,016	-0,043	-0,006	-0,027	-0,066	-0,096	0,109	0,112	-	-0,034	-0,022
BBsF	0,013	0,015	0,033	0,034	0,000	0,000	0,012	0,029	0,051	0,038	0,022	0,027	-	0,061
BKrf	0,149	0,129	0,151	0,228	0,095	0,107	0,041	0,123	0,226	0,270	0,083	0,091	0,312	-
Pj	-0,306	0,378	0,055	-0,368	-0,022	0,098	-0,310	0,333	-0,073	0,185	0,024	0,139	0,113	0,577
rih	0,07	0,48	0,50	-0,08	0,18	0,14	0,03	0,23	0,27	0,33	0,24	0,17	0,39	0,61



Gambar 3. Dendogram 27 Aksesori Pala Betina

### Analisis Gerombol

Penggerombolan individu berdasarkan karakter morfologi telah membawa banyak manfaat dalam kegiatan pemuliaan tanaman, khususnya dalam melihat variasi plasma nutfah dan hubungan antar genotipe atau aksesori dari koleksi plasma nutfah. Pada bengkuang, berdasarkan morfologi bunga dan daun dapat dibedakan dua kelompok utama (Karuniawan dan Wicaksana, 2006). Pada kedelai, berdasarkan sifat morfologinya juga dapat dibedakan ke dalam beberapa group kultivar (Cui *et al.*, 2001), demikian pula pada tanaman jambu mete (Wahyuni, 2006).

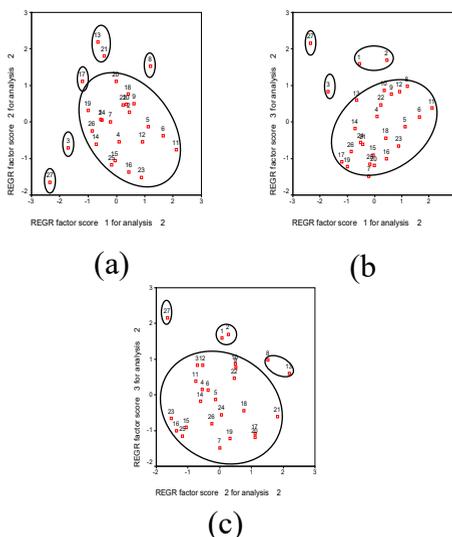
Secara visual, hubungan kekerabatan yang diperoleh dengan metode aglomeratif dapat ditampilkan

dalam bentuk dendogram. Pada tingkat kemiripan 90 % terbentuk 8 gerombol. Gerombol I, II, III dan IV masing-masing hanya beranggotakan satu aksesori yaitu TM-373, BBD-160, G-100, BS-227. Gerombol V beranggotakan dua aksesori yaitu P-22 dan B-2. Gerombol VI beranggotakan B-3, Bt-129, Bt-131. Gerombol VII beranggotakan PJT-319 dan R-163 (Gambar 3).

Tabel 4. Nilai  
Total Variance Explained 27 Aksesori pala

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6.403493	25.61397	25.61397	6.403493	25.61397	25.61397
2	3.10077	12.40308	38.01705	3.10077	12.40308	38.01705
3	3.034832	12.13933	50.15638	3.034832	12.13933	50.15638
4	2.264344	9.057375	59.21375	2.264344	9.057375	59.21375
5	1.832636	7.330545	66.5443	1.832636	7.330545	66.5443
6	1.502496	6.009986	72.55428	1.502496	6.009986	72.55428
7	1.220074	4.880295	77.43458	1.220074	4.880295	77.43458
8	1.084069	4.336275	81.77085	1.084069	4.336275	81.77085
9	0.969399	3.877595	85.64845			
10	0.703191	2.812763	88.46121			
11	0.603981	2.415922	90.87713			
12	0.553351	2.213405	93.09054			
13	0.348669	1.394677	94.48522			
14	0.263835	1.053338	95.54055			
15	0.247968	0.991872	96.53243			
16	0.234674	0.938696	97.47112			
17	0.20021	0.800841	98.27196			
18	0.151173	0.604691	98.87665			
19	0.107802	0.431207	99.30786			
20	0.062072	0.248288	99.55615			
21	0.050476	0.201902	99.75805			
22	0.031722	0.126888	99.88494			
23	0.021718	0.086872	99.97181			
24	0.004358	0.01743	99.98924			
25	0.00269	0.010759	100			

Extraction method : Principal Component Analysis



Gambar 2. Pengelompokan 27 Aksesori Pala Betina berdasarkan (a) KU1 dan KU2, (b) KU1 dan KU3, (c) KU2 dan KU3

Aksesori TM-373 memiliki karakter yang tidak dimiliki aksesori lainnya, yaitu bunga yang relatif berukuran kecil, bentuk buah oblat, dan bentuk pangkal buah yang rata. Hal inilah yang menjadikannya berbeda dan terpisah jauh dengan aksesori lainnya. Gerombol II, III, dan IV memiliki persamaan hampir pada semua karakter kualitatif kecuali tingkat diskolorisasi buah, yang secara berturut-turut gerombol II, III, dan IV memiliki tingkat diskolorisasi buah tinggi, sedang, dan rendah. Adapun karakter bentuk buah, bentuk pangkal dan ujung buah dari ketiga gerombol tersebut adalah sama yaitu agak lonjong, menonjol, dan bulat yang akan membedakannya dari gerombol V. Pemisahan ketiga gerombol ini lebih disebabkan oleh peubah karakter kuantitatifnya. BBD-160 (Gerombol II) merupakan aksesori yang menghasilkan jumlah buah per pohon yang tergolong tinggi. BS-227 (Gerombol IV) merupakan aksesori yang memiliki buah dan biji berukuran kecil, sehingga bobotnya pun rendah. Sedangkan G-100 (gerombol III) merupakan aksesori yang memiliki ukuran buah dan biji yang tergolong besar. Gerombol V dicirikan oleh bentuk buah dan bentuk ujung buah yang bulat. Gerombol VI dicirikan oleh bentuk buah agak lonjong dan bentuk pangkal buah yang menonjol. Gerombol VII dicirikan oleh bentuk pangkal dan ujung buah yang menonjol.

Berdasarkan nilai koefisien jarak euclid, aksesori yang mempunyai jarak terdekat adalah BYM 202 dan BS-225 yaitu sebesar 7.359. Kedua aksesori ini memiliki penampilan yang sama pada seluruh karakter kualitatif. Hanya pada karakter panjang tangkai bunga dan buah, keduanya menunjukkan hasil yang berbeda.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Karakter morfologi yang berkorelasi positif dan nyata dengan karakter produksi yaitu tinggi tanaman, lingkaran batang, bobot basah fuli, dan bobot kering fuli. Hasil analisis lintas menunjukkan bahwa lingkaran batang berpengaruh tidak langsung terhadap produksi melalui tinggi tanaman dan bobot kering fuli. Bobot basah fuli juga berpengaruh tidak langsung terhadap produksi melalui bobot kering fuli. Adapun karakter yang berpengaruh langsung terhadap produksi adalah tinggi tanaman dan bobot kering fuli.

Analisis komponen utama menghasilkan 8 komponen utama dengan mereduksi 13 peubah dari 38 peubah asal. Tiga komponen utama dengan proporsi keragaman kumulatif sebesar 50.156 % digunakan untuk mengetahui hubungan kekerabatan melalui analisis gerombol. Pada tingkat kemiripan 90 % terbentuk 8 gerombol. Gerombol I, II, III dan IV masing-masing hanya beranggotakan satu aksesori yaitu TM-373, BBD-160, G-100, BS-227. Gerombol V beranggotakan dua aksesori yaitu P-22 dan B-2. Gerombol VI beranggotakan B-3, Bt-129, Bt-131. Gerombol VII beranggotakan PJT-319 dan R-163.

Diperlukan pengamatan pada aksesori lain untuk melengkapi data karakterisasi, khususnya informasi tentang hubungan kekerabatan antar aksesori. Untuk analisis korelasi dan analisis lintas (*path analysis*) antar aksesori, sebaiknya ditambah beberapa peubah, yaitu jumlah ranting produktif per cabang, jumlah bunga betina yang muncul dalam satu ranting produktif, jumlah buah per tangkai, dan produksi pala dalam 3-4 tahun sesuai siklus musiman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cui, Z., T. E. Carter JR., J. W. Burton, and R. Wells. 2001. Phenotypic diversity of modern Chinese and North American soybean cultivars. *Crop Sci.* 41:1954-1967.
- Dewey, D. R. and K. H. Lu. 1959. A correlation and path-coefficient analysis of component of crested wheat grass seed production. *J. Agron.* 51:515-518.
- Dinas Pertanian Provinsi Maluku Utara. 2009. Laporan Tahunan Dinas Pertanian Provinsi Maluku Utara Tahun 2008. Ternate
- Goulden, C. H. and M. Goldstein. 1984. *Multivariate Data Analysis.* John Wiley & Sons. New York.
- Hadad, E. A. dan A. Hamid. 1990. Mengenal Berbagai Plasma Nutfah Pala di Daerah Maluku Utara. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.
- Hadad, E. A. dan C. Firman. 2003. Budidaya Pala. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor. 34 hal.
- IPGRI. 1980. Tropical Fruits Descriptor. IPGRI. Southeast Asia Regional Committee.
- Karuniawan, A. dan N. Wicaksana. 2006. Kekerabatan genetik populasi bengkuang *Pachyrhizus erosus* berdasarkan karakter morfologi bunga dan daun. *Bul. Agron.* 34(2):98-105.
- KP. Cicurug 2001. Laporan Tahunan KP Cicurug Tahun 2001. Cicurug Sukabumi.
- Marzuki, I. 2006. Studi Morfo-Ekotipe dan Karakterisasi Minyak Atsiri, Isozim, dan DNA Pala Banda (*Myristica fragrans* Houtt.) Maluku. Disertasi. Program Doktor (S3), IPB. Bogor. 46 hal.
- Puslitbangbun. 2005. Pedoman Deskriptor Tanaman Perkebunan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. 176 hal.
- Singh, R. K. and B. D. Chaudary. 1979. *Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis.* Kalyani Publishers. New Delhi. p. 70-79.
- Sunanto, Hatta. 1993. Budidaya Pala Komoditas Ekspor. Kanisius. Yogyakarta. 94 hal.
- Wahyuni, S. 2006. Kekerabatan plasma nutfah jambu mete berdasar sifat morfologi. *J. Littri.* 12(2):58-66.

Lampiran 1. Nilai Tengah Karakter Kuantitatif dan Deskripsi Karakter Kualitatif Fase Vegetatif 27 Aksesori Pala Betina

Aksesori	Kuantitatif										Kualitatif				
	RLK	TT	LBt	JL	JCL	JC	PRR	DR	LD	PTD	BP	SCP	BD	BPD	AD
B-2	1,02	7,19	69,5	17	4	50	196,1	1,566	39,87	10,9	bulat	lancip	oval	tumpul	sedang
B-3	1,30	9,81	73	12	4	55	130,3	1,814	62,31	11,9	piramida	lancip	obovat	tumpul	kuat
P-22	1,11	9,14	63	14	5	46	119,1	0,919	39,65	8,9	obovat	lancip	oval	tumpul	sedang
P-23	1,14	8,79	66	14	4	48	122,7	0,905	43,92	9	piramida	sedang	oval	runcing	kuat
M-64	1,02	9,95	68	15	5	63	137,6	0,985	57,43	12,4	obovat	sedang	obovat	runcing	sedang
G-100	1,00	6,54	66	13	6	56	135,1	1,438	61,45	14,1	bulat	sedang	obovat	runcing	sedang
T-118	1,14	8,97	69	18	5	66	103,3	0,873	40,81	12,6	obovat	sedang	oval	runcing	sedang
BT-131	1,21	11,08	68	13	5	58	125,3	1,09	74,05	15,7	obovat	sedang	oval	tumpul	kuat
BT-129	1,05	6,89	63	13	4	56	135,9	0,902	56,98	11,4	obovat	sedang	obovat	tumpul	sedang
BP-148	1,08	9,97	75,5	15	5	57	111,8	0,861	52,01	15,1	kolom	sedang	oval	tumpul	sedang
BBD-160	1,07	11,76	82	16	4	54	135,1	1,24	53,51	11,8	obovat	sedang	oval	runcing	sedang
R-165	1,13	11,42	74	14	4	64	147,3	1,034	58,39	11,5	obovat	sedang	oval	runcing	sedang
R-163	1,16	7,47	66	11	3	41	117,4	1,416	53,58	14,2	obovat	sedang	oval	tumpul	sedang
BYM-212	1,01	9,31	68,5	15	4	54	98,3	1,219	40,74	9,9	semi oval	sedang	oval	runcing	sedang
BYM-202	1,04	7,72	53	14	4	63	110	1,091	41,41	9,5	obovat	sedang	oval	runcing	sedang
BS-225	1,11	10,04	62	15	5	62	120,1	1,098	38,36	9,8	obovat	sedang	oval	runcing	kuat
BS-227	1,06	7,39	59	16	5	74	126,7	1,891	52,42	14,9	bulat	sedang	oval	tumpul	sedang
BS-228	1,05	10,35	76	11	4	50	99,7	1,443	70,10	16	bulat	sedang	obovat	runcing	kuat
IYM-262	1,11	9,17	64,5	15	4	59	115,7	1,335	34,66	9,7	bulat	sedang	oval	runcing	kuat
IYM-272	1,03	8,82	49	12	5	52	110,6	1,325	71,99	16,9	piramida	sedang	obovat	runcing	kuat
PJT-319	1,02	7,68	57	15	3	59	108,7	1,342	50,87	18,1	obovat	sedang	oval	tumpul	sedang
PJT-307	1,01	8,25	65,5	14	2	48	96,4	1,287	58,93	16,6	obovat	sedang	oval	runcing	sedang
BNR-323	1,07	8,44	60,5	14	4	96	144,5	0,908	43,87	11,2	obovat	sedang	oval	runcing	kuat
BNR-321	1,20	6,41	50	13	4	62	91,4	1,25	46,67	15,4	obovat	sedang	oval	runcing	kuat
BNR-322	1,31	9,01	52,5	16	4	62	108,3	1,063	38,33	11,8	piramida	sedang	oval	runcing	sedang
TJT-330	1,25	7,73	60,5	18	4	60	102,9	1,005	49,05	11,1	bulat	sedang	oval	runcing	sedang
TM-373	1,15	7,61	52	12	4	47	109,8	1,793	43,65	13,3	obovat	lancip	oval	tumpul	sedang

**Lampiran 2. Deskripsi Karakter Kualitatif Fase Generatif 27 Aksesori Pala Betina**

Aksesori	BBh	BPBh	BUBh	TD	BBj
B-2	bulat	menonjol	bulat	Sedang	agak lonjong
B-3	agak lonjong	menonjol	rata	sedang	agak lonjong
B-11	agak lonjong	menonjol	bulat	rendah	lonjong
P-22	bulat	cembung	bulat	sedang	agak lonjong
P-23	oval	menonjol	bulat	tinggi	agak lonjong
M-59	agak lonjong	menonjol	bulat	tinggi	agak lonjong
M-64	oval	menonjol	bulat	tinggi	agak lonjong
G-100	agak lonjong	menonjol	bulat	sedang	agak lonjong
G-94	agak lonjong	cembung	bulat	rendah	agak lonjong
T-118	lonjong	menonjol	bulat	rendah	lonjong
BT-131	agak lonjong	menonjol	menonjol	tinggi	agak lonjong
BT-129	agak lonjong	menonjol	bulat	tinggi	agak lonjong
BP-148	oval	cembung	bulat	sedang	agak lonjong
BBD-160	agak lonjong	menonjol	bulat	tinggi	agak lonjong
R-165	oval	cembung	bulat	tinggi	agak lonjong
R-163	oval	menonjol	menonjol	rendah	agak lonjong
R-166	agak lonjong	menonjol	menonjol	tinggi	lonjong
BYM-212	bulat	menonjol	bulat	sedang	agak lonjong
BYM-202	agak lonjong	menonjol	bulat	sedang	agak lonjong
BS-225	agak lonjong	menonjol	bulat	sedang	agak lonjong
BS-227	agak lonjong	menonjol	bulat	rendah	lonjong
BS-228	agak lonjong	menonjol	bulat	sedang	agak lonjong
TYT-278	bulat	cembung	rata	tinggi	agak lonjong
IYM-262	lonjong	cembung	bulat	rendah	agak lonjong
IYM-272	agak lonjong	menonjol	menonjol	sedang	oval
PJT-319	agak lonjong	menonjol	menonjol	rendah	lonjong
PJT-320	agak lonjong	menonjol	menonjol	sedang	agak lonjong
PJT-307	agak lonjong	cembung	bulat	tinggi	lonjong
BNR-323	oval	menonjol	bulat	rendah	oval
BNR-321	oval	menonjol	bulat	rendah	agak lonjong
BNR-322	agak lonjong	menonjol	bulat	sedang	oval
TJT-328	lonjong	menonjol	bulat	sedang	lonjong
TJT-330	agak lonjong	menonjol	bulat	rendah	agak lonjong
TM-373	oblat	rata	rata	rendah	oval

Lampiran 3. Koefisien Korelasi Antar Pasangan Karakter pada 27 Aksesi Pala Betina

	LK1	TT	LBt	JC	LD	PBh	DBh	BoBh	BBsBj	BKrbj	PBj	DBj	BBsF	BKrf	JBhP
LK1	1														
	0														
TT	0,27	1													
	0,1752	0													
LBt	0,49**	0,62**	1												
	0,0098	0,0005	0												
JC	0,07	0,00	-0,16	1											
	0,7272	0,9857	0,4127	0											
LD	0,45*	0,25	0,24	-0,17	1										
	0,0184	0,2104	0,2216	0,4015	0										
PBh	0,08	0,19	0,17	0,46*	0,16	1									
	0,6851	0,3355	0,3974	0,0158	0,4353	0									
DBh	-0,06	0,09	0,10	0,19	0,06	0,38*	1								
	0,7598	0,6622	0,6237	0,3318	0,7547	0,0486	0								
BoBh	0,18	0,05	0,26	0,16	0,23	0,49**	0,74**	1							
	0,3614	0,8006	0,1954	0,4187	0,2574	0,0092	0,0001	0							
BBsBj	0,18	0,11	0,12	0,35	0,28	0,25	0,24	0,62**	1						
	0,378	0,5746	0,5384	0,0717	0,1554	0,2084	0,2273	0,0005	0						
BKrbj	0,34	0,19	0,34	0,28	0,31	0,14	0,31	0,57**	0,70**	1					
	0,0815	0,3478	0,0794	0,1521	0,1196	0,4963	0,1176	0,0018	0,0001	0					
PBj	0,24	0,21	0,36	0,17	0,36	0,38*	0,28	0,64**	0,63**	0,81**	1				
	0,2347	0,2976	0,0689	0,3872	0,069	0,0492	0,1649	0,0003	0,0004	0,0001	0				
DBj	0,18	0,19	0,10	0,12	0,31	0,04	0,20	0,47*	0,69**	0,78**	0,80**	1			
	0,3823	0,3352	0,6109	0,5601	0,1167	0,8302	0,327	0,0123	0,0001	0,0001	0,0001	0			
BBsF	0,12	0,13	0,29	0,30	0,00	0,00	0,11	0,26	0,45*	0,34	0,20	0,24	1		
	0,5571	0,5145	0,1378	0,1229	0,9972	0,9951	0,5845	0,196	0,0178	0,0833	0,3203	0,2234	0		
BKrf	0,26	0,22	0,26	0,40*	0,17	0,19	0,07	0,21	0,39*	0,47	0,14	0,16	0,54**	1	
	0,1923	0,2601	0,1869	0,0409	0,4099	0,3537	0,7262	0,284	0,0427	0,0138	0,4737	0,4299	0,0035	0	
JBhP	0,07	0,48*	0,50**	-0,08	0,18	0,14	0,03	0,23	0,27	0,33	0,24	0,17	0,39*	0,61**	1
	0,7362	0,0112	0,008	0,6991	0,3763	0,4738	0,8789	0,2588	0,1753	0,0879	0,2287	0,4007	0,0419	0,0006	0

▪ Angka yang berada di bawah koefisien korelasi menunjukkan nilai peluang nyata uji dua arah korelasi Pearson

- Lebar kanopi US (LK1). tinggi pohon (TT). lingkaran batang (LBt). jumlah cabang (JC). luas daun (LD). panjang buah (PBh). diameter buah (DBh). bobot buah (BoBh). bobot basah biji (BBsBj). bobot kering biji (BKrbj). panjang biji (PBj). diameter biji (DBj). bobot basah fuli (BBsF). bobot kering fuli (BKrf). jumlah buah per pohon (JBhP)

## PENAMPILAN AWAL EMPAT VARIETAS UNGGUL LADA PERDU DI KEBUN PERCOBAAN PAKUWON

Dibyو Pranowo

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaan awal empat varietas unggul lada yang dibudidayakan secara perdu. Pelaksanaannya dilakukan di KP. Pakuwon mulai bulan Juli 2007 sampai Maret 2009. Empat varietas lada unggul (Bengkayang, Chunuk, Petaling 1, dan Natar 1) ditanam dalam blok-blok yang terpisah dengan jarak tanam 1.25 x 1.25 m bujur sangkar masing-masing sebanyak 172 pohon. Contoh tanaman yang diamati sebanyak 10 tanaman untuk tiap varietas yang dipilih secara acak sederhana. Parameter yang diamati sebanyak 8 karakter : tinggi tanaman, lebar tajuk, panjang cabang primer, dan panjang cabang skunder, jumlah tandan/cabang, berat brangkasan/pohon, berat basah biji/pohon, berat kering biji/pohon, dan berat 1000 butir biji kering. Analisis data menggunakan uji t-student pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) keragaan awal karakter vegetatif dan generatif keempat varietas unggul lada tidak berbeda, kecuali tinggi tanaman Petaling 1 lebih rendah dibandingkan tiga varietas lainnya, (2) keragaan berat brangkasan, berat basah biji, dan berat kering biji varietas Chunuk lebih rendah dibandingkan tiga varietas lainnya, sedangkan diantara ketiganya tidak memperlihatkan perbedaan, dan (3) saran yang dapat dikemukakan adalah bahwa penelitian ini perlu dilanjutkan sampai tahapan produksi yang stabil sehingga dapat memberikan informasi yang lebih jelas tentang potensi hasilnya dari keempat varietas tersebut.

**Kata Kunci:** *Piper nigrum*, lada perdu, varietas unggul, keragaan awal

### ABSTRACT

#### **Early performance of fourth promising varieties of dwarf pepper at pakuwon experimental station**

The experiment was conducted at Pakuwon Experimental Station with latitude about 450 m above sea level, Latosol type of soil and C type of climate, beginning from July 2007 until March 2009. It aimed to investigate the early performance of fourth promising varieties of dwarf pepper. The fourth of promising varieties of dwarf pepper (Bengkayang, Chunuk, Petaling 1, and Natar 1) planted at separate blocks (172 plant respectively) with 1.25 x 1.25 m square distance. Eight characters of dwarf pepper (height of plant, wide of canopy, number of primary branch, number of secondary branch, number of bunch per branch, weight of harvested bunch, fresh weight of seed/plant, and dry weight of seed /plant) were observed at 40 sample of plant (10 sample per varieties) that selected by simple random sampling. The correlation and path analysis were used in this study. Result showed that : (1) early performance of vegetative characters among the four varieties of dwarf pepper did not differ significantly, except height of plant of Petaling 1 more lower than three other varieties (Bengkayang, Chunuk and Natar 1), (2) performance of weight of bunch harvested, fresh weight of seed/plant and dry weight of seed/plant of Chunuk variety more lower than three other varieties (Bengkayang, Petaling 1, and Natar 1), and among those three varieties did not differ significantly, and (3) this observation were suggested to be continued until stable production to know the yield potency of those varieties.

**Keywords:** *Piper nigrum*, dwarf pepper, promising varieties, early performance

### PENDAHULUAN

Luas areal pertanaman lada (*Piper nigrum* L.) Indonesia tahun 2003 sebesar 204.000 hektar, dan pada tahun 2004 hingga terjadi penurunan

menjadi 201.000 hektar. Pada tahun 2005 dan 2006 menurun lagi hingga menjadi masing-masing 192.000 dan 191.000 hektar. Sejalan dengan penurunan luas areal, terjadi juga penurunan produksi dari 90.740 ton

pada tahun 2003 menjadi 77.008 ton tahun 2004, 78.328 ton tahun 2005, dan 79.636 ton tahun 2006 (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2006). Sebagian besar tanaman rempah yang ada di Indonesia, termasuk tanaman lada, berada dalam kondisi kurang terawat, umur tanaman yang sudah tua dan rusak serta banyak terserang hama dan penyakit. Selain itu, terjadinya penurunan populasi tanaman diantaranya disebabkan oleh banyaknya tanaman lada yang diganti dengan tanaman lain karena dianggap lebih menguntungkan (Muis, 2007).

Tanaman lada umumnya dikembangkan melalui setek dan biji. Tanaman ini termasuk tanaman berkayu tahunan yang memanjat dengan panjang mencapai 10 m bahkan bisa lebih. Selama ini upaya budidaya lada dilakukan dengan cara menggunakan tiang panjat yang di samping harganya mahal juga ketersediaannya pun semakin langka, terutama untuk tiang panjat mati. Sementara penggunaan tiang panjat hidup yang relatif lebih murah dapat menimbulkan masalah adanya persaingan dengan tanaman lada dalam hal penggunaan air, hara, dan intensitas radiasi surya (Wahid dan Nuryani, 1996). Untuk memecahkan masalah tersebut dapat dimanfaatkan lada perdu yang tidak memerlukan tiang penegak serta usahataniya lebih murah dan relatif cepat menghasilkan. Menurut Syakir dan Zaubin (1994), biaya produksi lada perdu relatif lebih rendah sebab tidak memerlukan penegak dan pemeliharaan serta panennya yang lebih mudah.

Hampir semua jenis tanaman lada dapat dibudidayakan secara perdu. Namun demikian, sampai saat ini dari 52 nomor lada koleksi Balittri yang dibedakan berdasarkan asal daerah dan habitus tanaman, ternyata baru 19 nomor yang telah dicoba diuji dalam bentuk perdu. Bahkan dari 7 varietas

unggul yang telah dilepas, ternyata baru dua varietas yang telah diuji dalam bentuk lada perdu, yaitu Petaling 1 dan Natar 1 (Kristina *et al.*, 2007; Meynarti *et al.*, 2007). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaan awal empat varietas unggul lada, yaitu varietas Bengkayang, Chunuk, Petaling 1, dan Natar 1, yang dibudidayakan dalam bentuk perdu.

## **BAHAN DAN METODA**

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Pakuwon pada ketinggian tempat 450 m dpl dengan jenis tanah Latosol dan tipe iklim C (Schmidt dan Fergusson), mulai bulan Juli 2007 sampai dengan Maret 2009. Empat varietas lada unggul (Bengkayang, Chunuk, Petaling 1, dan Natar 1) ditanam pada bulan Juli 2007 dalam blok-blok yang terpisah masing-masing sebanyak 172 tanaman dengan jarak tanam 2 x 2 m. Pemeliharaan tanaman mengikuti Standar Operasional Prosedur (SOP) yang dikeluarkan oleh Balittri. Pengamatan dilakukan terhadap karakter vegetatif (tinggi tanaman, lebar tajuk, panjang cabang primer, dan panjang cabang sekunder), karakter generatif (jumlah tandan/cabang), serta karakter hasil dan komponen hasil (berat brangkasan/pohon, berat basah biji/pohon, berat kering biji/pohon, dan berat 1000 butir biji kering). Jumlah contoh tanaman yang diamati sebanyak 10 tanaman untuk setiap varietas yang dipilih secara acak sederhana. Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis dengan menggunakan uji t-student tidak berpasangan (*unpaired observation*) pada taraf 5 % yang sebelumnya diuji terlebih dahulu nilai kesamaan ragamnya. Analisis data menggunakan bantuan software statistik SPSS versi 11.5.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakter Vegetatif dan Generatif

Berdasarkan hasil analisis statistik terhadap karakter vegetatif (lebar tajuk, jumlah cabang primer, dan jumlah cabang sekunder) dan karakter generatif (jumlah tandan/ cabang) dari keempat varietas yang diuji ternyata tidak memperlihatkan perbedaan yang signifikan. Sedangkan untuk karakter vegetatif tinggi tanaman ternyata varietas

Petaling 1 lebih rendah dibandingkan dengan tiga varietas lainnya (Bengkayang, Chunuk, dan Natar 1), sementara itu diantara ketiganya tidak memperlihatkan perbedaan (Tabel 1). Ditinjau dari koefisien keragamannya, karakter tinggi tanaman, lebar tajuk, jumlah cabang primer, dan jumlah cabang sekunder, ternyata cukup rendah (di bawah 20 %), sedangkan karakter jumlah tandan per cabang koefisien keragamannya cukup tinggi (49.53 %).

Tabel 1. Karakter vegetatif dan generatif empat jenis lada perdu

Varietas	Tinggi tanaman (cm)	Lebar tajuk (cm)	Jumlah cabang primer/phn	Jumlah cabang sekunder/phn	Jumlah tandan/ cabang
Bengkayang	65,50 a	131,80 a	22,00 a	16,50 a	68,70 a
Chunuk	64,50 a	121,40 a	22,40 a	15,00 a	73,50 a
Petaling 1	58,50 b	122,80 a	20,80 a	16,10 a	53,30 a
Natar 1	69,60 a	128,00 a	21,20 a	15,80 a	48,70 a
KK (%)	10,32	9,37	17,87	19,05	49,53

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda menurut uji t-student taraf 5 %

Tingginya koefisien keragaman karakter jumlah tandan per cabang ini dapat mengindikasikan bahwa nilai rata-ratanya masih belum stabil. Hal ini sangat memungkinkan mengingat tanaman lada merupakan tanaman tahunan yang akan menghasilkan bunga dan buah secara musiman ataupun secara terus menerus apabila kondisi lingkungan mendukungnya. Oleh karena itu, diperlukan pengamatan lanjutan sampai minimal satu tahun sehingga diperoleh gambaran karakter yang lebih jelas untuk setiap varietas yang diuji. Sebagai contoh, varietas Chunuk mempunyai ciri yang khas yaitu dapat

berbuah secara terus menerus sedangkan varietas lainnya bersifat musiman (Manohara *et al.*, 2006). Kondisi semacam ini dapat terjadi pula pada karakter hasil dan komponen hasil seperti yang disajikan pada Tabel 2.

### Karakter Hasil dan Komponen Hasil

Hasil analisis statistik terhadap karakter hasil dan komponen hasil yang meliputi berat brangkas, berat basah biji, dan berat kering biji dari keempat varietas yang diuji ternyata memperlihatkan perbedaan yang signifikan, kecuali pada komponen hasil bobot 1000 biji kering (Tabel 2).

Tabel 2. Karakter hasil dan komponen hasil

Varietas	Berat basah brangkasan/phn (g)	Berat basah biji/phn (g)	Berat kering Biji/phn (g)	Berat 1000 butir biji kering(g)
Bengkayang	125,20 a	110,21 a	75,51 a	44,69 a
Chunuk	59,57 b	50,10 b	41,04 b	44,41 a
Petaling 1	111,60 a	93,77 a	60,32 a	43,63 a
Natar 1	106,93 a	90,09 a	80,25 a	41,70 a
KK (%)	53,01	59,27	58,88	19,05

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda menurut uji t-student taraf 5 %

Keragaan awal terhadap hasil dan komponen hasil dari keempat varietas yang diuji ternyata varietas Chunuk memperlihatkan keragaan berat brangkasan, berat basah dan berat kering biji yang lebih rendah dibandingkan dengan varietas Bengkayang, Petaling 1, maupun Natar 1. Sedangkan antara varietas Bengkayang, Petaling 1, dan Natar 1 tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata. Ditinjau dari komponen hasil berat 1000 bulir biji kering dari keempat varietas yang diuji tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata.

Ditinjau dari nilai koefisien keragamannya ternyata karakter berat brangkasan, berat basah dan berat kering biji memperlihatkan keragaman yang tinggi, yaitu antara 53.01 – 59.27%, sedangkan komponen hasil berat 1000 butir biji kering koefisien keragamannya cukup rendah (19.05%). Seperti telah dikemukakan di atas bahwa tingginya koefisien keragaman ini salah satunya dapat memberikan indikasi bahwa hasil ini belum menunjukkan angka yang stabil yang dapat mencerminkan potensi hasil dari keempat varietas yang diuji. Pengamatan hasil panen ini perlu dilakukan terus menerus minimal sampai satu tahun berproduksi sehingga

dapat memberikan informasi yang lebih jelas tentang potensi setiap varietas yang diuji.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Keragaan awal karakter vegetatif dan generatif keempat varietas unggul lada tidak berbeda, kecuali tinggi tanaman Petaling 1 lebih rendah dibandingkan tiga varietas lainnya,
2. Keragaan berat brangkasan, berat basah biji, dan berat kering biji varietas Chunuk lebih rendah dibandingkan tiga varietas lainnya, sedangkan diantara ketiganya tidak memperlihatkan perbedaan,
3. Saran yang dapat dikemukakan adalah bahwa penelitian ini perlu dilanjutkan sampai tahapan produksi yang stabil sehingga dapat memberikan informasi yang lebih jelas tentang potensi hasilnya dari keempat varietas tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2006. Statistik perkebunan 2006. Departemen Pertanian. Jakarta. 45 hal.
- Kristina, N.N., S.D.I. Meynarti, dan N. Bermawie. 2007. Analisa hasil dan mutu 19 varietas lada perdu (*Piper nigrum* L.). Prosiding Seminar Nasional Rempah. 21 Agustus 2007. Puslitbangun, hal : 87 – 92.
- Manohara, D., P. Wahid, D. Wahyuno, Y. Nuryani, I. Mustika, I. Wayan Laba, Yuhono, A.M. Rivai, dan Saefudin. 2006. Status teknologi tanaman lada. Prosiding Status Teknologi Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri, Sukabumi, hal : 1 – 57.
- Meynarti, S.D.I., N.N.Kristina, dan N. Bermawie. 2007. Karakteristik morfologi plasma nutfah lada (*Piper nigrum* L.). Prosiding Seminar Nasional Rempah. 21 Agustus 2007. Puslitbangun, hal : 71 – 78.
- Muis, R. 2007. Kebijakan pengembangan rempah di Indonesia. Prosiding Seminar Nasional Rempah. 21 Agustus 2007. Puslitbangun, hal : 1 – 7.
- Syakir, M. dan R. Zaubin. 1994. Pengadaan Bahan Tanaman Lada Perdu. Makalah pada Simposium II Penelitian dan pengembangan Tanaman Industri, 21-22 Nopember 1994, Bogor. 11 hal.
- Wahid, P. dan Y. Nuryani. 1996. Tanggap tiga varietas lada dalam bentuk lada perdu terhadap pemeliharaan dan jarak tanam. Jurnal Penelitian Tanaman Industri 3 (1) : 1 – 7.

## PEMBERIAN AIR PADA PEMBIBITAN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.) DI RUMAH KACA

Rusli dan Yulius Ferry

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri

### ABSTRAK

Benih jarak pagar tidak tahan terhadap air yang berlebihan dan kekurangan air. Selama ini penyiraman benih jarak pagar di pembibitan dilakukan tanpa memperhitungkan kebutuhan air benih secara sebenarnya. Penelitian untuk mendapatkan jumlah pemberian air pada pembibitan tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dilakukan dengan menguji beberapa dosis pemberian air mulai 25 cc/pohon/hari sampai 100 cc/pohon/hari. Rancangan lingkungan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap, dengan tiga ulangan dan ukuran plot 10 tanaman. Rancangan respon yang diamati meliputi tinggi tunas, diameter tunas, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, luas daun, dan umur daun. Data dianalisis dengan uji BNJ pada taraf 5%. Respon bibit jarak pagar terhadap perlakuan adalah sebagai berikut; pemberian air sebanyak 100 cc/phn/hari dan 75 cc/phn/hari baik diberikan sekaligus maupun diberikan pada pagi dan sore masing-masing setengahnya, menunjukkan pertumbuhan tinggi tunas, produksi daun, panjang daun, lebar daun, dan luas daun yang lebih baik. Dengan pemberian air demikian jumlah air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan bibit penanaman 1 hektar sebanyak 22.687,5 liter selama 90 hari.

**Kata kunci:** *Jatropha curcas* L, benih, air

### ABSTRACT

#### ***Irrigating on jatropa (*Jatropha curcas* L.) seedlings on greenhouse***

*Seedling of jatropa do not hold up to abundant water and insufficiency irrigate. During the time seedling sprinkler jatropa done by without reckoning amount of water required of seedling in fact. Research to get the gift amount irrigate at crop seedling of *Jatropha* done with testing some gift dose irrigate to start 25 cc/crop/day until 100 cc/crop/day. Environment device used by a Complete Random Device, with three restating and size measure plot 10 crop. device Respon perceived to cover high of by soriyt, bydm soriyt diameter, sum up the leaf, long of leaf, wide of leaf, wide of leaf, and leaf age. Data analysed with the test BNJ of level 5%. Respons Seed apart the fence to treatment shall be as follows; gift irrigate as much 100 cc/crop/day and 75 given good cc/crop/day at one blow and also passed to by morning and evening of each half, high showed growth of bydm soriyt, produce the leaf, long of leaf, wide of leaf, and wide of better leaf. With the gift irrigate that way sum up the water which is needed to fulfill the requirement of cultivation seed 1 hectare as much 22.687,5 litre [of] during 90 day*

**Keyword:** *Jatropha curcas* L, seed, water.

### PENDAHULUAN

Penyediaan bibit yang bermutu untuk pengembangan jarak pagar masih mempunyai masalah baik status benihnya maupun mutu fisiknya. Varietas unggul jarak pagar baru pada taraf proses mendapatkan akses-aksesi unggul, dan perbaikan populasi. Perbaikan populasi yang telah dilakukan di Puslitbang Perkebunan telah

menghasilkan *Improvement Population II* dengan produktivitas 8 ton biji kering per ha pada tahun 2007

Dari segi mutu morfologi bibit, tidak sedikit bibit-bibit yang pertumbuhannya tidak sempurna seperti kerdil, jumlah daun yang sedikit, pertumbuhan batang yang kecil, terlalu panjang dan sebagainya yang digunakan dan dikembangkan. Banyak petani yang menyamakan cara

pembibitan tanaman jarak pagar dengan cara pembibitan tanaman lain, seperti diberi naungan (di bawah paranet, naungan, atau di bawah pohon lainnya), penanaman biji yang terlalu dalam (>3 cm), polybag yang terlalu besar/kecil dan lain sebagainya yang mempengaruhi pertumbuhan bibit dan biaya pemeliharaan.

Sudah banyak penelitian yang dihasilkan pada pembibitan tanaman jarak pagar, mulai dari bahan tanaman, media tumbuh, jenis dan dosis pupuk dan warna serta ukuran polybag, namun penelitian pemberian air belum begitu lengkap. Pemberian air selama ini di pembibitan dilakukan dengan cara penyiraman sampai media dalam polybag menjadi jenuh air yang dilakukan 2 kali sehari pagi dan sore, belum berdasarkan kajian ilmiah. Padahal pada tanaman dewasa dengan jumlah daun 750-1000 helai memerlukan air minimal 2,5 liter/hari (Rivaie, 2006), dibandingkan dengan benih jarak pagar yang mempunyai daun 10-15 helai

Pemberian air pada tanaman sangat penting, karena air merupakan komponen utama untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, air sangat berperan dalam proses metabolisme tanaman (Kramer 1969). Kondisi kekurangan air menurut Asril dan Rini (*dalam Wiroatmodja et al.*, 1995) dapat mempengaruhi aspek pertumbuhan tanaman baik secara anatomi, morfologi, fisiologi dan biokimia, ini disebut aspek ganda cekaman air. Pada tanaman jambu mete cekaman air berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman, nilai pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah cabang primer, jumlah cabang sekunder dan diameter kanopi) mengalami penurunan seiring dengan peningkatan cekaman air (Lubis Y. M., *et al.*, 1999).

Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L) termasuk famili Euphobiaceae, merupakan tanaman tahunan yang

toleran kekeringan. Tanaman ini berasal dari Amerika Latin dan menyebar di daerah tropika baik pada iklim kering dan setengah-kering (Henning, 1998). Tanaman jarak pagar dapat beradaptasi pada kondisi lahan kering (curah hujan <500 mm/tahun) maupun pada lahan dengan kesuburan rendah (lahan marginal dan lahan kritis). Tumbuh pada ketinggian dari dataran rendah hingga 1600 m di atas permukaan laut. Sering ditemukan pada 0-500 m di atas permukaan laut (Tajudin, *et al.*, 2006).

Bila tanaman jarak pagar akan dikembangkan di daerah marginal dimana di daerah tersebut biasanya ketersediaan air sulit, maka informasi sampai sejauh mana kebutuhan air pada pembibitan jarak pagar mempengaruhi pertumbuhan bibit sangat diperlukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan air bibit jarak pagar di pembibitan dan pengaruh cekaman air terhadap pertumbuhan bibit.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilakukan di Rumah Kaca Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri Pakuwon Sukabumi. Jenis tanah yang digunakan adalah podsolik merah yang diambil dari Desa Bojong Gede Kecamatan Citayam Kabupaten Bogor.

Bahan tanaman yang digunakan adalah benih jarak pagar IP I yang berasal dari Kebun Induk Jarak Pagar (KIJP). Dikecambahkan dalam seed bag, setelah berkecambah ditanam dalam pot plastik berisi 10 kg tanah. Tanah sebelum dimasukkan dalam pot diayak terlebih dahulu untuk memisahkan batu, bekas akar tanaman dan kotoran lainnya. Rancangan perlakuan terdiri dari 8 perlakuan yaitu; pemberian air 25 cc (A1); pemberian air 25 cc 2 kali pemberian masing-masing setengah dosis (A2); pemberian air 50

cc (B1); pemberian air 50 cc 2 kali pemberian masing-masing setengah dosis (B2); pemberian air 75 cc (C1); pemberian air 75 cc 2 kali pemberian masing-masing setengah dosis (C2); pemberian air 100 cc (D1); dan pemberian air 100 cc 2 kali pemberian masing-masing setengah dosis (D2). Setiap perlakuan terdiri dari 10 pohon, rancangan lingkungan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan Respon meliputi; tinggi tanaman, diameter tunas, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, luas daun dan umur daun. Data dianalisis dengan uji BNJ pada taraf 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Respon tanaman terhadap beberapa jumlah pemberian air pada benih tanaman jarak pagar seperti berikut:

### 1. Tinggi tanaman, diameter tunas, diameter tunas, jumlah daun, dan jumlah tunas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tunas tertinggi terdapat pada pemberian air 100 cc yang tidak berbeda nyata dengan pemberian air sebanyak 75 cc. Sedangkan pemberian air sebanyak 50 cc dan 25 cc memperlihatkan pertumbuhan tunas lebih pendek seperti dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan tinggi, diameter tunas dan produksi daun bibit jarak pagar pada umur 3 bulan

Perlakuan	Tinggi tanaman (mm)	Diameter (mm)	Jumlahdaun (helai)	Jumlah tunas (tns)
A1. pemberian air 25 cc/phn/hari	17,5 a	5,1 a	16,1 ab	2,7 a
A2.pemberian air 2kali 12,5 cc /phn/hr	26,0 a	3,7 a	9,3 a	1,9 a
B1.pemberian air 50 cc/phn/hr	25,3 a	5,5 a	20,3 b	2,6 a
B2.pemberian air 2 kali 25 cc/phn/hr	25,6 a	5,1 a	19,4 b	2,5 a
C1. pemberian air 75 cc/phn/hr	60,7 b	7,1 b	22,1 b	2,7 a
C2. pemberian air 2 kali 37,5 cc/phn/hr	58,7 b	7,1 b	21,9 b	2,7 a
D1. pemberian air 100 cc/phn/hr	76,3 b	7,6 b	28,1 c	2,9 a
D2. pemberian air 2 kali 50 cc./phn/hr	71,3 b	7,8 b	27,6 c	2,8 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

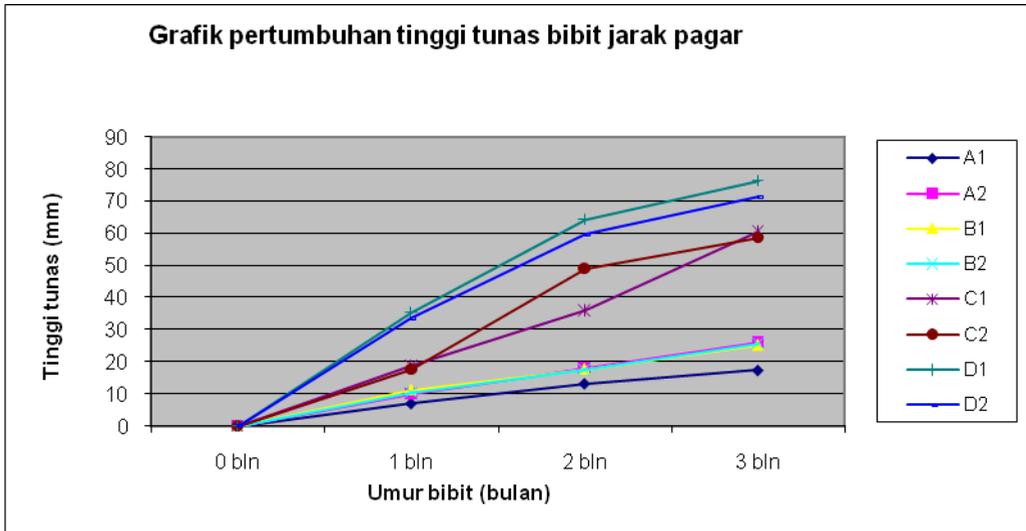
Dari analisa data di atas dapat dikatakan bahwa pemberian air kurang dari 50 cc/ph/hr menyebabkan pertumbuhan benih tanaman jarak pagar terhambat. Hal ini disebabkan tanaman mengalami kekurangan air, mengalami tekanan osmose dalam tanah, sehingga akar tidak mampu menyediakan

kebutuhan air untuk tanaman yang menyebabkan pertumbuhannya akan terhambat (Heddy, 2002).

Pengaruh pemberian air sudah terlihat pada awal pertumbuhan tunas (umur 1 bulan), kekurangan air makin terlihat seiring dengan bertambahnya umur benih, pada umur benih 3 bulan

perlakuan pemberian air 25–50 cc/ph/hr tingginya makin tertinggal dengan

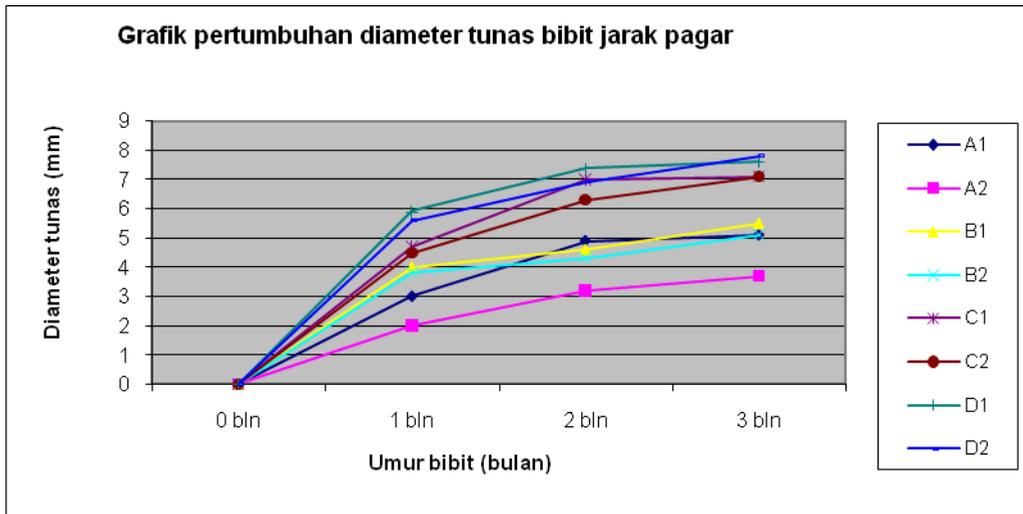
pemberian air 75–100 cc/phn/hr seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tunas benih jarak pagar

Pemberian air 75 dan 100 cc/ph/hr, juga sudah memperlihatkan penambahan tinggi tunasnya yang mulai menurun pada umur 3 bulan, seiring dengan bertambahnya umur benih, ini menunjukkan bahwa makin bertambah umur benih kebutuhan air untuk pertumbuhannya makin bertambah pula.

Pengaruh pemberian air terhadap diameter tunas tidak jauh berbeda dengan tinggi tunas, diameter tunas lebih besar terdapat pada pemberian air 100 cc/ph/hr yang tidak berbeda nyata dengan pemberian air 75 cc/phn/hr, sedangkan pemberian air 25–50 cc/ph/hr memperlihatkan diameter tunas lebih kecil.



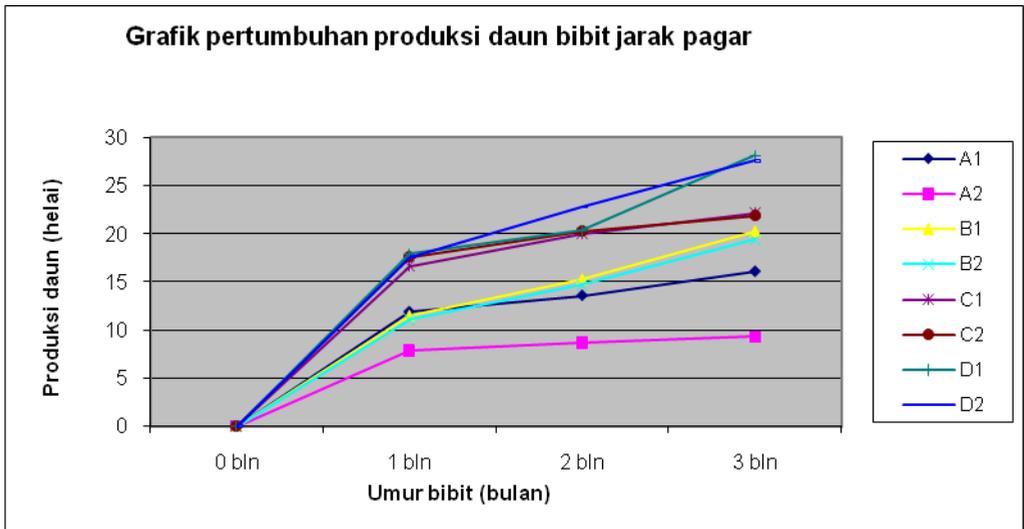
Gambar 2. Grafik pertumbuhan diameter tunas benih jarak pagar

Gambar 2 memperlihatkan bahwa batang tunas telah terbentuk pada umur bibit 1 bulan, pertumbuhan diameter tunas melambat mulai umur 2 bulan dan 3 bulan. Pemberian air yang kurang (25 50 cc/ph/hr) memperlihatkan pertumbuhan yang kerdil sejak umur 1 bulan. Batang muda tanaman jarak pagar mengandung banyak air, (Henning, 2000), kekeringan akan menyebabkan batang menjadi tumbuh lebih lambat ( Emmyzar, 2004).

Untuk produksi daun benih jarak pagar, pemberian air 75–100 cc baik diberikan sekaligus pagi maupun setengah pagi dan setengah sore, menunjukkan produksi daun lebih banyak dan tidak berbeda nyata sesamanya, sedangkan pemberian air 25 cc – 50 cc

produksi daun lebih rendah. Air sangat berhubungan erat dengan transpirasi, cekaman air akan mengurangi transpirasi melalui pengurangan jumlah dan luas daun, yang pada akhirnya produksi daun akan berkurang, Iskandar (1984) mengemukakan bahwa bila potensial air daun rendah, jumlah dan luas daun yang dihasilkan menurun.

Penambahan jumlah daun terbanyak pada bibit jarak pagar terjadi pada umur 1 bulan, pada bulan ke 2 dan ke 3 penambahan jumlah daun lebih melandai, malah pemberian air sebanyak 25 cc yang diberikan setengah pagi dan setengah sore penambahan jumlah daun rendah sekali seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik penambahan jumlah daun benih jarak pagar.

Sedangkan untuk jumlah tunas, semua pemberian air tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, walaupun kekurangan air mata tunas yang terdapat pada bekas daun tanaman benih jarak pagar tetap tumbuh sampai umur bibit 3 bulan. Hal ini menunjukkan bahwa sampai umur 3 bulan jumlah tunas tumbuh masih banyak mengandalkan air yang terkandung pada batang, sehingga perbedaan jumlah ketersediaan air tidak mempengaruhi jumlah tunas yang tumbuh, tetapi terhadap pertumbuhan tunas seperti tinggi, diameter dan jumlah daun perbedaan jumlah pemberian air

menyebabkan pertumbuhannya berbeda nyata.

## 2. Panjang, lebar, luas dan umur daun

Pemberian air sebanyak 75–100 cc/ph/hari baik diberikan pada pagi sekaligus maupun dibagi dua pada pagi dan sore hari memperlihatkan panjang, lebar, dan luas daun lebih baik dan berbeda nyata dibandingkan dengan pemberian air sebanyak 25–50 cc/ph/hr daunnya menjadi sempit hanya seperempat sampai setengahnya seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan panjang, lebar, luas daun benih jarak pagar umur 3 bulan

Perlakuan	Panjang daun (mm)	Lebar daun (mm)	Total luas daun (cm <sup>2</sup> )	Umur daun (hari)
A1. pemberian air 25 cc	39,1 a	37,3 a	78,17 b	32
A2.pemberian air 2kali 12,5 cc	31,7 a	29,6 a	42,78 a	35
B1.pemberian air 50 cc	54,7 b	50,6 b	114,71 c	30
B2.pemberian air 2 kali 25 cc	53,4 b	48,1 b	108,06 c	31
C1. pemberian air 75 cc	80,9 c	79,4 c	208,74 d	47
C2. pemberian air 2 kali 37,5 cc	79,5 c	76,7 c	208,68 d	54
D1. pemberian air 100 cc	88,4c	86,7 c	228,95 e	40
D2. pemberian air 2 kali 50 cc.	84,5 c	81,9 c	247,17 e	42

Keterangan; Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNJ

Sedangkan umur daun pada pemberian air 75–100 cc/phn/hr lebih panjang dibandingkan dengan pemberian air 25–50 cc/ph/hr. Kekurangan air pada pembibitan jarak pagar menyebabkan umur daun menjadi pendek hanya sekitar 30–35 hari sudah gugur.

Pada fase vegetatif umumnya respon tanaman bila mengalami kekurangan air terlihat pada daun, pada awal kekeringan stomata daun akan menutup, selanjutnya daun layu, tua dan rontok. Pada kekurangan air tingkat lanjut terjadi penurunan luas daun yang menyebabkan kemampuan fotosintesa menurun sehingga laju pertumbuhan tanaman juga mengalami penurunan dan mungkin berhenti. Boyer, 1970; Legg *et al.*, 1979 (*dalam* Sheriff and Muchow, 1992) menyatakan bahwa luas daun merupakan ukuran perkembangan tajuk yang paling mudah dilihat akibat kekurangan air, penurunan pembentukan dan perluasan daun, memperlambat penuaan dan perontokan daun. Pada tanaman ubi kayu (*Manihot* sp) kekeringan pada musim kemarau

menyebabkan produksi daun menurun, berkurangnya luas daun dan menutupnya stomata yang sangat menurunkan laju pertumbuhan tanaman (Cock, 1996). Cekaman air juga sangat mengurangi pengembangan daun, karena proses pembelahan sel dan pembesaran sel sangat tergantung pada turgor sel (Hsio *et al.*, 1976 *dalam* Sheriff and Muchow, 1996). Pada kapas luas daun tidak akan meningkat bila mengalami cekaman air, pengembangan daun lebih peka terhadap cekaman air, penuaan daun sebelum waktunya dapat terjadi disebabkan oleh kekeringan.

Beberapa hasil penelitian yang dilaporkan mengenai hubungan ketersediaan air dengan tanaman jarak pagar, adalah sebagai berikut; Rivaie *et al.*, (2006) mengatakan bahwa daerah pertanian jarak pagar di Cikeusik yang mempunyai fisik lingkungan yang dicerminkan kondisi iklim dengan curah hujan tinggi tanpa bulan kering kondisi pertumbuhan tanaman jarak pagar cukup baik, dengan jumlah tandan 3-4 tandan buah percabang.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

Pemberian air sebanyak 100 cc/phn/hari dan 75 cc/phn/hari baik diberikan sekaligus pagi atau diberikan setengah pagi setengah sore pada pembibitan jarak pagar di polybag telah memadai untuk mendapatkan benih yang pertumbuhan tinggi tunas, diameter tunas, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, dan luas daun yang lebih baik. Berdasarkan kesimpulan di atas, disarankan pada pembibitan jarak pagar pada awal pertumbuhan (umur 1 bulan) pemberian air cukup 75 cc/ph/hari, selanjutnya dinaikan menjadi 100 cc/phn/hari. Dengan dosis pemberian tersebut di atas untuk penanaman jarak pagar satu hektar dengan pembibitan sebanyak 2750 benih memerlukan air sebanyak 22.687,5 liter selama 90 hari di pembibitan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cock. J. H. 1996. Ubi Kayu. Pada Fisiologi Tanaman Budidaya. Gajah Mada University Press. Hal 747 – 796.
- Emmyzar. 2004. Pengaruh Ketersediaan Air Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Dua Klon Nilam. Jurnal 10 (4) Desember 2004. hal. 159-165.
- Heddy. S. 2002. Ekofisiologi Tanaman. Suatu kajian Kuantitatif Pertumbuhan Tanaman.
- Henning, R., 1998. Use of *Jatropha curcas* L.: A household perspec and its contribution to rural employment creation. Presentation at the Regional Workshop on the potential of *Jatropha curcas* in Rural Development & Environmental Parcticum, Harare, Zimbabwe 1998, p4.
- Iskandar, S. H. 1980. Effect of time and method of harvesting on yield and quality of peppermint oil. A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Agricultural Science in the University of Canterbury. Lincoln College (unpublished): p. 26-28.
- Kramer. P. J., 1965. Plant and Soil Water relationship. A Modern Synthetisis, MC. Grow Hill. New York. 482 p
- Rivaie. A.A., Fauzi A. I., D. Allorerung, Z. Mahmud, D.S., Effendi, Sumanto, dan Syahrial Taher. 2006. Karakteristik Fisik Lingkungan Daerah Pertanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) di Cikeusik, Banten. Prosiding Lokakarya-II. Atatus Teknologi Tanaman Jarak Pagar *Jatropha curcas* Puslitbang Perkebunan. Hal. 58 – 65.
- Sheriff. D. W., and R. C. Muchow. 1996. Hal Ihwal Air yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman. Pada Fisiologi Tanaman Budidaya. Gajah Mada University Press. Hal 51 – 110.
- Tajudin. T., Minaldi, Linda Novita, dan Nadirman Haska. 2006. Penyediaan bibit tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*. L) dengan metode ex vitro. Prosiding Lokakarya-II Status Teknologi Tanaman Jarak Pagar *Jatropha curcas* L. Bogor 29 Nopember 2006. Puslitbang Perkebunan.
- Thomas. 1992. Studi kecepatan tumbuh akar dengan metode pengukuran kadar air tanah. Jurnal Agromet Perhimpni, VIII (1): hal 9.

- Wiroatmojo. J.E. Sulistyono, dan D.E. Puspita., 1995. Pengaruh stress air pada fase pertumbuhan bibit jambu mete yang telah mendapatkan perlakuan pupuk kandang, Kusting dan TSP. Buletin Peragi. Nopember 1995. 3 (1-2).
- Yacub Lubis. M., Joko Pitono, dan Pasril Wahid. 1999. Pengaruh cekaman air terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jambu mete. Jurnal Penelitian Tanaman Industri Volume 5 no. 1 Juni 1999. hal 1-7.

## **ANALISIS LINTAS BEBERAPA KARAKTER TANAMAN LADA PERDU DI KEBUN PERCOBAAN PAKUWON**

Dibyو Pranowo

**Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri**

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh langsung dan tidak langsung dari karakter vegetatif dan generatif terhadap karakter hasil lada perdu melalui penggunaan analisis lintas. Pelaksanaannya dilakukan di KP. Pakuwon pada ketinggian tempat 450 m dpl dengan jenis tanah Latosol dan tipe iklim C, mulai bulan Pebruari sampai Maret 2009. Metode yang digunakan adalah dengan cara mengamati secara langsung terhadap 40 contoh tanaman lada perdu dari populasi sebanyak 688 tanaman yang ditanam pada bulan Juli 2007 dengan jarak tanam 1.25 x 1.25 m bujur sangkar. Contoh tanaman dipilih secara acak sederhana, dan peubah yang diukur adalah : (A) tinggi tanaman, (B) lebar tajuk, (C) jumlah cabang primer, (D) jumlah cabang skunder, (E) jumlah tandan/cabang, (F) jumlah tandan panen, (G) berat basah biji/pohon, dan (H) berat kering biji/pohon. Data yang terkumpul dianalisis dengan korelasi yang dilanjutkan dengan analisis lintas dan seleksi variable dengan metode *stepwise*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) Terdapat tiga karakter penting yang berpengaruh positif terhadap berat kering biji lada perdu, yaitu tinggi tanaman, jumlah tandan panen, dan berat basah biji, dan (2) untuk tujuan produksi biji kering yang tinggi, maka seleksi pada tahap dini dapat dilakukan terhadap karakter tinggi tanaman.

**Kata Kunci** : *Piper nigrum*, lada perdu, analisis korelasi, analisis lintas

### **ABSTRACT**

#### ***Path Analysis Of Several Characters Of Dwarf Pepper At Pakuwon Experimental Station***

*The experiment was conducted at Pakuwon Experimental Station with latitude about 450 m above sea level, Latosol type of soil, and C type of climate, starting from February until March 2009. This experiment aimed to investigate direct effect of vegetative and generative characters on yield of dwarf pepper by using path analysis. Direct observation on 40 samples of plant selected with simple random sampling from 688 plant population of dwarf pepper that planted in July 2007 with 1.25 x 1.25 m square distance. The parameters observed were : (A) height of plant, (B) wide of canopy, (C) number of primary branch, (D) number of secondary branch, (E) number of bunch/branch, (F) number of bunch harvested, (G) fresh weight of seed/plant, and (H) dry weight of seed/plant. Data collected were analyzed by correlation and path analysis with selection variable by stepwise method. Result showed that: (1) there are three important characters which positive effect to dry weight of seed, namely, height of plant, number of bunch harvested and fresh weight of seed, and (2) for high production of dry weight of seed, selection at early stage can be done on height of plant.*

**Keywords** : *Piper nigrum*, dwarf pepper, correlation analysis, path analysis

### **PENDAHULUAN**

Tanaman lada merupakan salah satu tanaman yang memegang peranan penting bagi perekonomian Indonesia. Perkebunan lada di Indonesia sebagian besar merupakan perkebunan rakyat dengan ciri pemilikan lahan yang sempit, lokasi yang terpencar, terbatasnya modal, sarana/prasarana minim, serta pengetahuan dan keterampilan yang kurang untuk mengembangkan

usahanya (Saefudin dan Pranowo, 2007). Luas areal pertanaman lada di Indonesia tahun 2003 sebesar 204.000 hektar, dan terjadi penurunan pada tahun 2004 hingga menjadi 201.000 hektar. Pada tahun 2005 dan 2006 menurun lagi hingga menjadi masing-masing 192.000 dan 191.000 hektar. Sejalan dengan penurunan luas areal, terjadi juga penurunan produksi dari 90.740 ton pada tahun 2003 menjadi 77.008 ton tahun 2004, 78.328 ton tahun

2005, dan 79.636 ton tahun 2006 (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2006).

Tanaman lada merupakan salah satu jenis tanaman tahunan yang baru menghasilkan dengan baik setelah beberapa tahun di lapangan. Kondisi semacam ini relatif sulit untuk dapat menilai potensi hasilnya secara lebih dini karena harus menunggu tanaman menghasilkan. Salah satu pendekatan yang bisa dilakukan yaitu dengan cara mengetahui hubungan keterkaitan antara hasil tanaman dengan karakter-karakter vegetatif atau generatif yang muncul lebih awal.

Studi dasar yang umum dan sering digunakan untuk tujuan memperoleh informasi tentang ada tidaknya suatu keterkaitan atau hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya adalah studi korelasi. Sedangkan Analisis lintasan (*path analysis*) adalah merupakan salah satu analisis hubungan sebab-akibat dan merupakan analisis lanjutan dari studi korelasi dan regresi. Tujuan utama analisis lintasan adalah untuk mengetahui pengaruh langsung dan tidak langsung dari satu variabel terhadap variabel lainnya. Dalam bidang pertanian, analisis ini sering digunakan pada bermacam-macam komoditas tanaman sebagai salah satu metoda seleksi karakter (Gaspersz, 1998).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh langsung dan tidak langsung dari karakter vegetatif dan generatif terhadap karakter hasil lada perdu melalui penggunaan analisis lintas. Hasilnya diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu metode seleksi tanaman secara lebih dini sehingga tidak harus menunggu tanaman menghasilkan.

## BAHAN DAN METODA

Penelitian ini dilakukan di KP. Pakuwon pada ketinggian tempat 450 m dpl dengan jenis tanah Latosol dan tipe iklim C, mulai bulan Pebruari sampai dengan Maret 2009. Penelitian dilakukan dengan cara pengamatan langsung terhadap 40 contoh tanaman lada yang terdiri dari empat varietas unggul yang telah dilepas (Nuryani *et al.*, 1992 ; Hamid *et al.*, 1991) yang ditanam pada bulan Juli 2007 dengan jarak tanam 1.25 x 1.25 m bujur sangkar. Contoh tanaman dipilih secara acak sederhana dari populasi sebanyak 688 tanaman. Pengamatan dilakukan terhadap 8 karakter yang terdiri dari : (A) tinggi tanaman, (B) lebar tajuk, (C) jumlah cabang primer, (D) jumlah cabang skunder, (E) jumlah tandan/cabang, (F) jumlah tandan panen, (G) berat basah biji/pohon, dan (H) berat kering biji/pohon. Analisis data dilakukan melalui analisis korelasi yang dilanjutkan dengan analisis lintas secara bertahap dengan seleksi variabel bebas secara *stepwise*. **Tahap I**, analisis lintas dilakukan terhadap karakter (H) sebagai variabel tak bebas dengan karakter (A) sampai (G) secara serempak sebagai variabel bebas. **Tahap II**, analisis terhadap karakter (G) sebagai variabel tak bebas dengan karakter (A) sampai (F) sebagai variabel bebas. **Tahap III**, antara karakter (E) dan (F) masing-masing sebagai variabel tak bebas dengan karakter (A) sampai (D) sebagai variabel bebas. Analisis data ini dilakukan dengan bantuan software statistik SPSS versi 11.5.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Korelasi

Berdasarkan pada hasil analisis korelasi ternyata terdapat beberapa karakter yang saling berkorelasi secara nyata (Tabel 1). Karakter tinggi tanaman

berkorelasi positif secara nyata dengan karakter lebar tajuk (0,33\*), lebar tajuk berkorelasi positif nyata dengan jumlah cabang primer (0,51\*\*), jumlah cabang sekunder berkorelasi positif nyata dengan jumlah tandan/cabang (0,33\*), dan jumlah tandan panen berkorelasi positif

nyata dengan berat basah biji (0,88\*\*). Sedangkan yang berkorelasi positif nyata dengan karakter hasil berat biji kering masing-masing adalah karakter jumlah tandan panen (0,75\*\*) dan berat basah biji (0,90\*\*).

Tabel 1. Nilai korelasi antar karakter

Kode karakter	A	B	C	D	E	F	G	H
A	-	0,33*	0,28	0,18	-0,72	-0,19	-0,09	0,14
B		-	0,51**	0,14	-0,14	-0,01	-0,04	-0,31
C			-	0,16	-0,10	-0,22	-0,26	-0,25
D				-	0,33*	0,08	0,10	0,13
E					-	-0,21	-0,11	-0,07
F						-	0,88**	0,75**
G							-	0,90**
H								-

Keterangan : A = tinggi tanaman, B = lebar tajuk, C = jumlah cab primer, D = jumlah cab sekunder, E = jumlah tandan/cabang, F= jumlah tandan panen, G = berat basah biji, H = berat kering biji \* dan \*\* masing-masing nyata pada taraf 5 dan 1%.

Nilai-nilai korelasi di atas hanya merupakan keterkaitan data-data pengamatan saja dan tidak selamanya mencerminkan pengaruh dari satu variabel terhadap variabel lainnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis lintas secara bertahap dengan menempatkan karakter yang menjadi “akibat” sebagai variabel tak bebas dan karakter “penyebab” sebagai variabel bebas. Melalui analisis lintasan ini akan dapat diketahui variabel yang berpengaruh langsung maupun tidak langsung. Garson (2008) ; Anonim (2008) ; Hair *et al.*, (1998) ; Gaspersz (1992), mengemukakan bahwa nilai korelasi hanya menyatakan hubungan

keterkaitan antara dua variabel tanpa adanya pengaruh variabel lain. Selanjutnya dikemukakan juga bahwa nilai pengaruh langsung itu adalah merupakan nilai koefisien regresi yang telah dibakukan, atau lebih dikenal dengan sebutan nilai koefisien beta.

### Analisis Lintasan Tahap I

Hasil analisis lintasan tahap 1 yang menganalisis karakter berat kering biji sebagai variabel tak bebas dengan semua karakter lainnya secara serempak, menunjukkan bahwa hanya ada karakter yang terseleksi secara *stepwise*, yaitu karakter tinggi tanaman dan karakter berat basah biji (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap berat kering biji

Karakter	Pengaruh langsung	Pengaruh tidak langsung	Nilai korelasi
Tinggi tanaman	0,23**	-0,09	0,14
Berat basah biji	0,92**	-0,02	0,90**

Keterangan : \*\* nyata pada taraf 1%

Karakter tinggi tanaman berpengaruh langsung secara positif signifikan (0,23\*\*) terhadap berat kering biji, walaupun nilai korelasinya tidak signifikan (0,14). Nilai korelasi ini merupakan nilai penjumlahan antara pengaruh langsung dengan pengaruh tidak langsung. Di lain pihak, karakter berat basah biji berpengaruh langsung secara positif signifikan (0,92\*\*) terhadap berat kering biji, demikian juga dengan nilai korelasinya (0,90\*\*). Atas dasar hasil analisis ini, maka dapat diambil kesimpulan sementara bahwa seleksi terhadap hasil biji kering

tanaman lada perdu dapat dilakukan terhadap karakter tinggi tanaman dan berat basah biji. Namun demikian, karena karakter berat basah biji juga merupakan karakter hasil yang baru diketahui setelah tanaman menghasilkan, maka perlu dilakukan analisis lintasan tahap berikutnya.

### **Analisis Lintasan Tahap II**

Hasil analisis lintasan tahap 2, yang menganalisis karakter berat basah biji dengan karakter lainnya sebagai “penyebab” disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap berat basah biji

Karakter	Pengaruh langsung	Pengaruh tidak langsung	Nilai korelasi
Jumlah tandan panen	0,87**	-0,12	0,75**

Keterangan : \*\* nyata pada taraf 1%

Berdasarkan pada hasil analisis lintasan tahap II ini dapat diketahui bahwa karakter jumlah tandan panen berpengaruh langsung secara positif signifikan (0,87\*\*) terhadap karakter berat basah biji, demikian juga nilai korelasinya (0,75\*\*). Implikasinya adalah bahwa seleksi terhadap hasil lada perdu dapat juga dilakukan terhadap karakter jumlah tandan panen. Namun demikian, sama halnya dengan kondisi di atas bahwa karakter jumlah tandan panen merupakan karakter

generatif yang muncul kemudian setelah tanaman mulai berbunga sehingga seleksinya tidak dapat dilakukan secara lebih dini. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis lintasan tahap berikutnya antara karakter jumlah tandan panen dengan karakter-karakter vegetatif (tinggi tanaman, lebar tajuk, jumlah cabang primer, dan jumlah cabang sekunder) dengan tujuan agar diperoleh karakter yang berpengaruh langsung sehingga seleksinya dapat dilakukan lebih dini.

### **Analisis Lintasan Tahap III**

Berdasarkan hasil analisis lintasan tahap III, ternyata tidak diperoleh satu pun karakter vegetatif (tinggi tanaman, lebar tajuk, jumlah cabang primer, dan jumlah cabang sekunder) yang berpengaruh terhadap karakter jumlah tandan panen.

### **Implikasi**

Berdasarkan pada ketiga hasil analisis lintasan dapat diketahui bahwa karakter hasil biji kering lada perdu dipengaruhi langsung secara positif oleh karakter tinggi tanaman dan berat basah biji. Selanjutnya karakter berat basah biji dipengaruhi langsung secara positif oleh karakter jumlah tandan panen. Karakter tinggi tanaman termasuk ke dalam karakter vegetatif sehingga seleksi produksi tinggi lada perdu dapat dilakukan secara lebih dini melalui karakter ini. Berbeda halnya dengan karakter jumlah tandan panen yang merupakan karakter generatif dan munculnya pada stadia lebih lanjut.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat tiga karakter penting yang berpengaruh positif terhadap berat kering biji lada perdu, yaitu tinggi tanaman, jumlah tandan panen , dan berat basah biji.
2. Untuk tujuan produksi biji kering yang tinggi, seleksi pada tahap lebih dini dapat dilakukan terhadap karakter tinggi tanaman.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim. 2008. Path analysis. [www.luna.cas.usf.edu/~mbrannic/files/regression/pathan.html](http://www.luna.cas.usf.edu/~mbrannic/files/regression/pathan.html). 20p.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2006. Statistik perkebunan 2006. Departemen Pertanian. Jakarta. 45 hal.
- Garson, G.D. 2008. Path analysis. [www2.faculty.chass.ncsu.edu/garson/pa765/path.htm](http://www2.faculty.chass.ncsu.edu/garson/pa765/path.htm). 12p.
- Gaspersz, V. 1992. Teknik analisis dalam penelitian percobaan. Penerbit Tarsito, Bandung. 718 hal.
- Hair, J.F., R.E. Anderson, R.L. Tatham, dan W.C. Black. 1998. Multivariate data analysis : structural equation modeling. Fifth edit. Prentice-Hall International, Inc., p : 576 – 665.
- Hamid, A., Y. Nuryani, P. Wahid, P. Laksmanahardja, D. Sitepu, dan R. Kasim. 1991. Natar 1, Natar 2, Petaling 1, Petaling 2 adalah varietas-varietas lada yang cocok untuk daerah Lampung dan Bangka. Media Komunikasi Litbang Tanaman Industri (7) : 44 – 50.
- Nuryani, Y., P. Wahid, dan A. Hamid. 1992. Usulan pelepasan varietas lada. Balai Penelitian Tanaman rempah dan Obat, Bogor.
- Saefudin dan D. Pranowo. 2007. Kebun induk mini tanaman lada. Prosiding Seminar Nasional Rempah. 21 Agustus 2007. Puslitbangbun, hal : 62 – 66.

## **KERAGAAN TANAMAN KEMIRI SUNAN (*Aleurites trisperma* Blanco) DI JAWA BARAT**

Yulius Ferry dan Dibyو Pranowo

**Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri**

### **ABSTRAK**

Tanaman kemiri sunan merupakan salah satu tanaman yang berpotensi sebagai sumber penghasil biodisel. Kandungan minyak biji kemiri sunan berkisar antara 45 – 50% dengan produksi mencapai 400 kg biji per pohon per tahun. Namun data tersebut belum didukung oleh data pertumbuhan vegetatif dan generatif yang dapat menunjang informasi untuk pengembangan selanjutnya. Untuk itu telah dilakukan observasi dalam rangka mengumpulkan data tentang pertumbuhan vegetatif dan generatif kemiri sunan. Observasi dilakukan di tujuh lokasi dengan mengamati pohon sampel sebanyak 4 pohon per lokasi, sehingga jumlah pohon pengamatan menjadi 28 pohon. Hasil observasi menunjukkan bahwa ; tinggi tanaman kemiri sunan dapat mencapai 17 meter dengan lingkaran batang mencapai 203 cm, sedangkan jumlah cabang, lebar kanopi, dan jumlah pucuk masing-masing 7 cabang utama, 8,9 meter dan 2500 pucuk. Untuk data generatif seperti jumlah cabang tangkai bunga, jumlah bunga/malai dan jumlah buah jadi/malai masing-masing 6,25 cabang, 62,75 bunga betina/malai dan 5,25 buah/malai

**Kata kunci** : kemiri sunan, keragaan.

### **ABSTRACT**

#### ***Performance of Kemiri Sunan plants (Aleurites trisperma Blanco) in West Java***

*Aluerites trisperma BLANCO represent one of crop which have potency as source of producer biodisel. Obstetrical of oil of seed of Aluerites trisperma range from 45 - 50% with the production reach 400 seed/tree/year. But the data not yet been supported by data of growth vegetatif and generative which can support the information for the development of hereinafter. For that have been by observation in order to collecting data of about growth vegetatif and generative of Aleurites trisperma. Observation in seven location by perceiving tree sampel as much 4 tree of per location, so that sum up the perception tree become 28 tree. Result of observation that ; crop of Aleurites trisperma can reach 17 metre radianly is bar reach 203 cm, while branch amount, wide of kanopi, and sum up the sprout of each 7 main branch, 8,9 metre and 2500 sprout. For the data of generative like amount branch the flower handle, sum up the flower / inflorence and sum up the fruit become the / inflorence o] each 6,25 branch, 62,75 female flower / inflorence and 5,25 fruit / inflorence*

**Keywords:** *Aleurites trisperma, performance.*

### **PENDAHULUAN**

Kemiri Sunan (*Aleurites tripserma* Blanco) atau Kemiri China atau Jarak Bandung (Sumedang) atau Kaliki Banten, merupakan salah satu jenis tanaman yang berpotensi sebagai tanaman sumber bahan bakar nabati (biodiesel) selain tanaman kelapa sawit dan jarak pagar. Kemiri ini menghasilkan minyak yang disebut dengan tung oil atau minyak kayu cina (Barley, 1950 dan Kataran. S, 1986). Tanaman kemiri

sunan berasal dari Philipina, diperkirakan masuk ke Indonesia ratusan tahun yang lalu (Heyne, 1987 dan Barker C.A *et al.*, 1963). Kemiri sunan tidak berkem-bang seperti kemiri mulaccana yang bijinya digunakan untuk bumbu masak, sedangkan biji kemiri sunan mengandung racun.

Saat ini jumlah tanaman kemiri sunan sangat terbatas, belum dibudidayakan, umumnya ditanam sebagai penanda kuburan. Manfaat lain dari kemiri sunan adalah kayunya untuk bahan bangunan, hal ini juga

menyebabkan populasi tanaman ini makin berkurang.

Biji kemiri sunan mengandung minyak mencapai di atas 45 - 50% (Anonim, 2008) dari minyak ini berpotensi digunakan sebagai bahan biodiesel pengganti solar, dengan hasil pendamping yang cukup besar seperti ampasnya, gliserol, pupuk organik dan sebagainya. Selain sebagai bahan bakar alternatif, minyak kemiri sunan dapat diproses menjadi berbagai produk lain, seperti bahan untuk membuat pernis, cat, sabun, linoleum, minyak kain, resin, kulit sintesis, pelumas, kanvas dan lain-lain (Anonim, 2008) sehingga bernilai ekonomi tinggi.

Namun data tersebut belum didukung oleh data pertumbuhan vegetatif dan generatif yang lengkap, seperti data tinggi tanaman, jumlah cabang, lebar kanopi, jumlah pucuk dan sebagainya, serta jumlah bunga betina dan jumlah buah jadi. Tanpa data pertumbuhan ini sulit untuk menentukan jarak tanam yang tepat, populasi pohon per satuan luas dan perkiraan produksi per satuan luas.

Oleh sebab itu diperlukan observasi untuk mengumpulkan data/informasi tentang pertumbuhan vegetatif tanaman kemiri sunan ini.

## **BAHAN METODA**

Bahan observasi yang digunakan adalah tanaman kemiri sunan yang tumbuh di beberapa lokasi yaitu; 5 lokasi di Majalengka dengan tinggi tempat berkisar antara 145 – 577 m dpl, 1 lokasi di Sumedang dengan ketinggian 275 m dpl dan 1 lokasi di Garut dengan ketinggian 540 m dpl. Observasi dilaksanakan pada bulan April 2009.

## **Metodologi**

Penelitian dilakukan secara observasi, setiap lokasi di ambil 4 pohon sebagai sampel, sehingga jumlah pohon sampel menjadi 28 pohon. Pengamatan meliputi: tinggi tanaman, tinggi batang, lingkaran batang, jumlah cabang utama, cabang sekunder, cabang tersier, panjang tangkai daun, panjang daun, lebar daun dan jumlah daun pucuk, jumlah bunga, jumlah bunga betina dan jumlah buah jadi. Data yang diperoleh kemudian dirata-ratakan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Tinggi pohon, tinggi batang, lingkaran batang dan jumlah cabang.**

Tinggi pohon kemiri sunan di tiga kabupaten ini berkisar antara 11,25 m sampai 17 m, dengan lingkaran batang berkisar antara 75 – 223 cm, dan jumlah cabang sekitar 3-7 cabang utama. Tanaman ini tidak seumur karena penanamannya memang tidak serentak. Bagi tanaman kemiri sunan yang ditanam bercampur dengan tanaman hutan lainnya seperti di lahan perhutani di Sumedang, mempunyai batang yang cukup tinggi. Sedangkan kemiri sunan di Majalengka dan garut yang umumnya ditanam di areal perkuburan, letak cabang pertama lebih rendah, dengan jumlah cabang yang lebih banyak.

Tabel 1. Kisaran tinggi pohon, batang, lingkaran batang, cabang utama, cabang sekunder dan cabang tersier tanaman kemiri sunan di tiga Kabupaten

Lokasi	Tinggi phn (m)	Tinggi batang (m)	Lingkaran Batang (cm)	Jml.cabang utama (cbng)	Jml cabang sekunder (cbng)	Jml cabang tersier (cbng)
Kab. Majalengka	8,66-15,82	1,32-4,5	63,43-255,93	3,54 – 10,82	2,93 -7,46	2,86-7,01
Kab. Sumedang	16,18 -7,82	7,92-9,08	116,11-127,89	2,25-3,25	1,85-4,16	3,98-5,02
Kab. Garut	12,89-17,61	3,42-7,58	169,81-201,69	2,37-5,63	3,71-3,79	4,17-6,17

Hal ini menunjukkan bahwa tanaman berkembang seadanya sesuai dengan lingkungannya, tanaman yang tumbuh tumpang tindih dengan tanaman lain akan mengalami pertumbuhan cabang yang terhambat, sedangkan yang tidak terganggu dapat membentuk cabang sesuai dengan sifatnya.

Pola pembentukkan cabang kemiri sunan sebenarnya membentuk cabang tiga-tiga, artinya tunas akan muncul secara serentak sebanyak tiga tunas. Bila ketiga tunas tersebut berkembang secara baik, maka akan terjadi tiga cabang sekaligus, demikian seterusnya. Namun karena tidak dipelihara dengan baik pembentukan cabang tersebut menjadi tidak beraturan, seperti adanya cabang yang mati, tidak tumbuh dan sebagainya. Jumlah cabang ini akan mempengaruhi produksi tanaman kemiri sunan, karena buah kemiri sunan terbentuk diujung-ujung pucuk, sedangkan pucuk tumbuh pada cabang dan ranting tanaman.

Hasil pengamatan lingkaran batang yang dihitung pada ketinggian 1 m dari permukaan tanah, menunjukkan bahwa lingkaran batang kemiri sunan di Kabupaten Majalengka berkisar antara 90,13 – 2007,25 m, Sumedang dan Garut masing-masing 122 m dan 185,75 m.

### Lebar kanopi, jumlah daun pucuk, panjang, lebar dan panjang tangkai daun kemiri sunan

Lebar kanopi adalah jarak dari pangkal batang tanaman ke proyeksi daun pada cabang terpanjang. Lebar kanopi ini akan menentukan jarak tanam tanaman, jarak tanam yang terbaik adalah 2 kali lebar kanopi atau garis tengah kanopi. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa lebar kanopi tanaman kemiri sunan mencapai 9,02,61 m (Tabel 2). Penanaman yang bercampur dengan tanaman tahunan lain seperti dengan tanam tamarin, afrika dan sebagainya dengan jarak tanam yang tidak teratur. Menyebabkan terjadi tumpang tindih antar tanaman dan mempengaruhi pembentukan cabang-cabang sebagai penentu kanopi tanaman. Hyne (1987) mengatakan bahwa kemiri sunan tumbuh sebagai tegakan, tinggi dapat mencapai 15 meter atau lebih, hidup sampai usia di atas 75 tahun dan mempunyai kanopi yang cukup rapat dan lebar. Kanopi yang rapat dan lebar mampu menahan tetesan air hujan jatuh langsung ke permukaan tanah, sehingga mengurangi erosi dan meningkatkan penyerapan air ke dalam tanah.

Daun tanaman kemiri sunan terdapat di ujung pucuk-pucuk tanaman. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jumlah daun per pucuk sekitar 9,41 –

17,21 helai. Pada fase generatif daun-daun ini akan gugur, dan pada ujung pucuk akan muncul bunga. Hyne (1987) melaporkan bahwa tanaman kemiri sunan mempunyai daun lebat (mencapai puluhan ribu helai/pohon), mampu mengikat karbondioksida dan menghasilkan oksigen dalam jumlah banyak.

Sedangkan untuk ukuran panjang, lebar dan tangkai daun, masing-masing berkisar antara 13,99-16,71 cm, 13,01-13,38 cm dan 9,91- 17,79 cm. Panjang tangkai daun dipengaruhi oleh letak daun tersebut, daun yang terletak paling jauh dari pucuk tangkai daunnya lebih panjang dibandingkan dengan daun yang terletak lebih ke ujung, karena

daun berusaha untuk mendapatkan sinar matahari, hal itu yang menyebabkan kisaran tangkai daun lebih tinggi.

### **Bunga dan buah**

Bunga dan buah kemiri sunan terletak diujung pucuk, berbentuk malai, yang bercabang-cabang mulai dari pangkal sampai ke ujung. Bunga kemiri sunan merupakan bunga sempurna, artinya dalam satu bunga terdapat bunga betina dan bunga jantan. Bunga terdiri dari satu bunga betina, 7 tangkai serbuk sari, dengan mahkota bunga terdiri dari 5 helai dan 3 helai kelopak bunga.

Tabel 2. Rata-rata jari-jari kanopi, jumlah daun pucuk, panjang, lebar dan panjang tangkai daun tanaman kemiri sunan di tiga Kabupaten

Lokasi	Kanopi (m)	Jml daun pucuk (helai)	Panjang daun (cm)	Lebar daun (cm)	Panjang tangkai daun (cm)
Kab. Majalengka	4,15-8,61	13,50-14,17	15,75-24,25	13,25-23,38	13,13-36,83
Kab. Sumedang	6,68-8,42	12,29-17,21	13,99-16,51	13,02-14,74	15,21-17,79
Kab. Garut	7,44-9,02	9,41-12,59	14,79-16,71	13,31-14,49	9,91-15,85

Mahkota bunga berwarna putih dan ada warna ping diujungnya, kelopak bunga berwarna hijau dan serbuk sari berwarna kuning. Diameter bunga beserta mahkotanya sekitar 2 cm.

Hasil pengamatan yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa dalam satu malai bunga terdapat 4,54-7,96 cabang. Sedangkan jumlah bunga dan jumlah buah jadi masing-masing

sebanyak 36,25-89,25 bunga betina/malai dan 2,87-7,63 buah/malai (Tabel 3).

Tabel 3. Jumlah cabang tangkai bunga, jumlah bunga/malai dan jumlah buah jadi/malai.

Lokasi pengamatan	Jumlah cabang tangkai bunga (cbg)/malai	Jumlah bunga betina/malai (bunga)	Jumlah buah jadi/malai (buah)
Majalengka 145 m dpl	4,54-7,96	36,25-89,25	2,87-7,63

Pada Tabel 3. terlihat bahwa malai bunga kemiri sunan bercabang-cabang dan pada cabang-cabang tersebut terdapat bunga. Persentase buah jadi tanaman kemiri sunan dari hasil pengamatan ini sangat rendah hanya sekitar 8,37 %, angka ini menunjukkan bahwa adanya peluang untuk meningkatkan produksi melalui teknik budidaya yang dapat meningkatkan setting buah. Tanaman kemiri mempunyai pembungaan berbentuk malai, panjang 10 cm, kelopak berwarna hijau, diameter 3 mm dan berkelamin tunggal. Buah kemiri sunan berupa buah kotak bulat, diameter sekitar 6-10 cm dan berongga 3 – 4 dengan 3 – 4 biji di dalamnya, biji berbentuk bulat telur berwarna putih waktu muda dan berwarna coklat setelah matang (Anonim, 2008).

### KESIMPULAN

Dari hasil observasi lapangan terhadap tanaman kemiri sunan di Kabupaten Majalengka, Sumedang dan Garut, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Tinggi tanaman kemiri sunan dapat mencapai 17,61 meter dengan tinggi batang mencapai 9,08 meter. Lingkaran batang kemiri sunan dapat mencapai 255,93 cm, dengan jumlah cabang utama 10,82 cabang. Lebar kanopi tanaman kemiri sunan dapat mencapai 9,02 m. Jumlah cabang bunga mencapai 4,54 – 7,96 cabang. Jumlah

bunga betina dalam satu malai mencapai 89,25 bunga betina, sedangkan buah jadi hanya 7,63 buah.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2006. Pedoman Budidaya Kemiri (*Aleurites moluccana* Willd). Direktorat Jendral Perkebunan. Departemen Pertanian. 28 hal.
- Anonim, 2008. Kemiri sunan (*Aleurites trisperma* Blanco) untuk Pengendalian Lahan Kritis dan Penanggulangan Krisis Bahan Bakar Fosil. TIM Peneliti dan Pengembangan Minyak Nabati Sumedang.
- Barker C.A. and d.c Bakhinsen van den Brink Jr. PHd, 1963. Flora of Java. Assosiate of the rijksheerarium, Layden.
- Barley. A.E, 1950. Industrial oil and fat product inter scholate pub. Ins. New York.
- Hayne, 1987. Tumbuhan Berguina Indonesia. Jilid II. Badan Litbang Kehutanan. Jakarta.
- Kataren. S, 1986. Pengantar Teknologi minyak dan Lemak Pangan. UI Press. Jakarta.

## EFEKTIVITAS INSEKTISIDA LAMDA SIHALOTRIN 25 EC DAN SIFLUTRIN 50 EC TERHADAP PENGISAP BUAH JARAK PAGAR (*Chrysochoris javanus*) DI PAKUWON SUKABUMI JAWA BARAT

Warsi Rahmat Atmadja<sup>(1)</sup>, I Wayan Laba<sup>(1)</sup>, Saefudin<sup>(2)</sup> dan Sudakir<sup>(3)</sup>

<sup>1)</sup> Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, Bogor.

<sup>2)</sup> Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri

<sup>3)</sup> PT. Agricon Bogor

### ABSTRAK

Penelitian efektivitas insektisida Lamda Sihalotrin 25 EC dan Siflutrin 50 EC terhadap hama pengisap buah jarak pagar telah dilakukan di kebun percobaan Pakuwon, Sukabumi, Jawa Barat, sejak April sampai Juni 2007. Tujuan untuk mengetahui efektivitas insektisida sintetik dalam mengendalikan hama pengisap buah (*Chrysochoris javanus*) pada tanaman jarak pagar. Perlakuan insektisida yang digunakan adalah Lamda Sihalotrin 25 EC dan Siflutrin 50 EC dengan konsentrasi masing-masing : 0,5; 1,0; 1,5; dan 2,0 ml/l, sebagai pembanding mimba konsentrasi 5,0 ml/l serta kontrol. Aplikasi dilakukan dengan cara menyemprotkan larutan insektisida tersebut pada tanaman jarak pagar, dengan interval 7 hari. Pengamatan dilakukan setiap minggu sebelum dan sesudah aplikasi dengan cara menghitung populasi hama pengisap buah pada tanaman contoh. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan 10 perlakuan dan 4 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa insektisida sintetik Lamda Sihalotrin 25 EC dan Siflutrin 50 EC efektif mengendalikan hama pengisap buah jarak pagar pada konsentrasi 0,5 sampai 2,0 ml/l, sedangkan insektisida mimba efektif pada konsentrasi 5,0 ml/l. Dengan tingkat kematian hama pengisap buah (*C. javanus*) masing-masing : 67–100%; 82–100%; dan 21–86%.

**Kata kunci** : *Chrysochoris javanus*, jarak pagar, Lamda sihalotrin 25 EC, siflutrin 50 EC, Mimba

### ABSTRACT

#### **Effectivity Of Lamda Sihalotrin 25 Ec and Siflutrin 50 Ec to Fruit Sucker Physic Nut (*Chrysochoris Javanus*) in Pakuwon Sukabumi West Java**

Field experiment of effectivity insecticide of Lamda Sihalotrin 25 EC and Siflutrin 50 EC to *C. javanus* was conducted in Pakuwon Research Station, Sukabumi, West Java since April to June 2007. The objective of this experiment is to find out a new insecticide which are effective to *C. javanus* on physic nut plant. The research was done by using Randomized Block Design with 10 treatments and 4 replications. The treatment were Lamda Sihalotrin 25 EC and Siflutrin 50 EC with concentrations of : 0,5 ; 1,0; 1,5; and 2,0 ml/l respectively, mimba extract with 5,0 ml/l concentration as comparison insecticide control (untreated). Insecticide were applied by foliar spray to the plant with 7 days interval. Observation was done one day before and one day after application by counting of pest population 7 days interval. The results showed that the application of both syntetic insecticide effectively controlled *C. javanus* in the field, with 0,5 – 2,0 ml/l concentrations respectively, while mimba was effective to *C. javanus* with 5,0 ml/l concentration. The level mortality of *C. javanus* were 67 – 100 % with Lamda Sihalotrin 25 EC, 82 – 100% with Siflutrin 50 EC and 21 – 86% with mimba.

**Keywords** : *Chrysochoris javanus*, *Jatropha curcas*, Lamda Sihalotrin 25 EC, Siflutrin 50 EC, Mimba

### PENDAHULUAN

Budidaya jarak pagar mengalami beberapa kendala, salah satu adanya gangguan hama dan penyakit (Zainal et al., 2005). Hama yang banyak ditemukan menyerang tanaman jarak

pagar adalah 15 spesies dari Ordo Heteroptera dapat menimbulkan kerugian. Hama penggerek batang dari famili Cerambycidae dapat menimbulkan kematian pada tanaman jarak pagar dewasa. Kumbang *Padagraca* spp. menimbulkan kerusakan daun muda,

pucuk, tunas tanaman pada tanaman muda. Penggerek daun merusak atau memakan jaringan hijau daun sampai daun menjadi transparan (Puslitbangun, 2004).

Hama-hama lain yang menyerang tanaman jarak pagar adalah *Julus* sp. menyebabkan kematian pada bibit, *Lepidopterae larvae* menyerang daun dengan membuat lubang pada tanaman jarak pagar, *Calidea dregei* mengisap buah jarak pagar, *Nezara viridula* merupakan hama pengisap buah, serta *Spodoptera litura* merupakan hama penting pada tanaman jarak pagar karena memakan daun (Puslitbangun 2007).

*S. litura* bersifat folifag, selain menyerang dan merusak tanaman jarak pagar, juga menyerang tanaman pangan seperti tanaman padi dan kedelai (Arifin, 1991). Menurut Kalshoven (1981) ulat grayak (*S. litura*) adalah hama yang bersifat kosmopolitan, tersebar di Asia, Pasifik dan Australia. Di Indonesia hama ini dikenal sebagai hama yang menyerang berbagai jenis tanaman antara lain : tembakau, cabai merah, padi, kacang kedelai, kacang tanah, kacang panjang, kubis dan lain-lain.

Pada tanaman cabai merah *S. litura* menyerang dengan gejala serangan pada daun tanaman berupa bercak-bercak putih yang menerawang, karena epidermis daun bagian atas ditinggalkan. Serangan oleh larva instar lanjut ditandai dengan gundulnya daun dan yang ditinggalkan hanya tulang daun atau daun bercabang-cabang, gejala pada buah cabai ditandai dengan timbulnya lubang yang tidak beraturan pada permukaan buah (Purbaningrum dan Moekasan, 1998), sedangkan pada *S. litura* menyerang tanaman kedelai, hama ini menyerang pada fase vegetatif yaitu dengan memakan tanaman muda sehingga tinggal tulang daun dan pada fase generatif dengan memakan polong-polong muda (Direktorat Perlindungan

Tanaman Pangan, 1985). Menurut Adisarwanto dan Widianto (1999), serangan *S. litura* menyebabkan kerusakan tanaman kedelai 12,5 % dan lebih dari 20% pada tanaman umur lebih dari 20 hari setelah tanam. Pada tanaman jarak pagar *S. litura* menyerang dan merusak daun, namun tingkat kerusakan yang ditimbulkan oleh hama tersebut belum banyak diteliti (Puslitbangun, 2006).

Hama penting jarak pagar lainnya adalah pengisap buah (*Chrysochoris javanus*) termasuk Ordo Hemiptera, Famili Pentatomidae, Genus *Chrysochoris*, dengan ciri-cirinya panjang badan sekitar 20 mm, antena 3 ruas lebih panjang dari kepala, mempunyai bentuk perisai yang khas. Scutellum bercabang dengan baik, tubuhnya berwarna jingga kemerahan dan terdapat garis-garis hitam yang jelas. Metamorfosis tidak sempurna yaitu telur menetas menjadi nimfa kemudian menjadi imago (dewasa). Siklus hidup *C. javanus* berkisar antara 60 – 80 hari. Stadia nimfa dan dewasa gerakannya lambat. *C. javanus* menyerang tanaman jarak pagar pada saat pembungaan, menjelang pembentukan buah dan mengisap buah sehingga menimbulkan kerusakan pada kapsul buah yang sedang berkembang (Rumini dan Karmawati, 2006).

Pengendalian hama pengisap buah dengan insektisida sintetik yang tidak bijaksana (tidak terkendali) dapat menimbulkan berbagai dampak negatif seperti tumbuhan musuh-musuh alami, oleh karena itu penggunaan insektisida alami merupakan salah satu alternatif pengendalian yang baik dan relatif lebih ramah lingkungan.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui efektivitas insektisida sintetik dan alami dalam mengendalikan hama pengisap buah (*C. javanus*) pada tanaman jarak pagar.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di kebun jarak pagar Pakuwon, Sukabumi, Jawa Barat pada bulan April sampai Juni 2007. Aksesori yang digunakan klon Jawa Tengah dengan jarak tanam 2 x 2 m, umur tanaman ± 8 bulan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok dengan 10 perlakuan dan 4 ulangan.

Aplikasi pertama dilakukan sehari setelah ditemukan gejala serangan atau populasi hama pengisap buah (*C. javanus*). Interval aplikasi satu kali seminggu, aplikasi dilakukan sebanyak 8 kali dengan menggunakan alat semprot sesuai dengan volume semprot 750 l/ha atau berdasarkan hasil kalibrasi. Jumlah tanaman contoh per petak diamati 5 pohondan pengambilan tanaman contoh dilakukan secara sistematis dengan bentuk U atau diagonal.

Pengamatan hama pengisap buah (*C. javanus*) dilakukan satu hari sebelum dan satu hari setelah aplikasi dengan cara menghitung populasi hama tersebut. Setiap pohon diamati 4 penjuru : Utara, Selatan, Barat dan Timur. Perlakuan insektisida sintetis yang digunakan adalah berbahan aktif Lamda Sihalotrin 25 EC dan Siflutrin 50 EC dengan konsentrasi masing-masing 0,5; 1,0; 1,5; dan 2,0 ml/l, insektisida alami mimba dengan konsentrasi 5,0 ml/l serta kontrol. Data yang diamati adalah populasi serangga pengisap buah (*C. javanus*).

Jika pada pengamatan pertama populasi hama *C. javanus* tidak berbeda nyata antar perlakuan maka insektisida yang diuji dihitung dengan rumus Abbot :

$$EI = \frac{Ca - Ta}{Ca} \times 100\%$$

- EI = Efikasi insektisida yang diuji (%)  
 Ca = Populasi hama *C. javanus* pada kontrol setelah penyemprotan insektisida.  
 Ta = Populasi hama *C. javanus* pada petak perlakuan insektisida yang diuji setelah penyemprotan insektisida.

Jika pada pengamatan pertama populasi hama *C. javanus* berbeda nyata antar petak perlakuan maka efikasi insektisida yang diuji dihitung dengan rumus Henderson dan Tilton :

$$EI = \left( 1 - \frac{Ta}{Ca} \times \frac{Cb}{Tb} \right) \times 100\%$$

- EI = efikasi insektisida yang diuji (%)  
 Ta = populasi hama *C. javanus* pada petak perlakuan insektisida yang diuji setelah penyemprotan insektisida  
 Tb = populasi hama *C. javanus* pada petak perlakuan insektisida yang diuji sebelum penyemprotan insektisida  
 Ca = Populasi hama *C. javanus* pada petak kontrol setelah penyemprotan insektisida.  
 Cb = Populasi hama *C. javanus* pada petak kontrol sebelum penyemprotan insektisida.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hama pengisap buah (*C. javanus*) diamati sebelum dan sesudah aplikasi setiap minggu selama 3 bulan berturut-turut (8 x aplikasi). Pengamatan minggu pertama sebelum aplikasi menunjukkan perlakuan insektisida Lamda Sihalotrin 25 EC konsentrasi 0,5 ml/l berbeda nyata dengan perlakuan Lamda Sihalotrin 25 EC lainnya, perlakuan insektisida Siflutrin 50 EC dan kontrol. Populasi hama berkisar antara 17,5 – 24,75 ekor. Pengamatan minggu pertama setelah aplikasi menunjukkan perlakuan insektisida berbeda nyata dengan kontrol tapi tidak berbeda nyata dengan dengan perlakuan mimba.

Pengamatan minggu kedua sebelum aplikasi populasi hama pengisap buah pada setiap perlakuan yang diuji dan kontrol menurun serta berbeda nyata dengan kontrol kecuali perlakuan Lamda Sihalotrin 25 EC konsentrasi 0,5 ml/l, Siflutrin 50 EC konsentrasi 0,5 ml/l dan mimba konsentrasi 5,0 ml/l. Pengamatan minggu kedua setelah aplikasi, populasi hama pengisap buah pada setiap perlakuan insektisida menurun dan berbeda nyata dengan kontrol.

Pengamatan minggu ketiga sebelum dan setelah aplikasi perlakuan insektisida Lamda Sihalotrin 25 EC dan Siflutrin 50 EC yang diuji rendah namun perlakuan mimba cukup tinggi, pengamatan minggu ketiga sebelum aplikasi perlakuan insektisida yang diuji berbeda nyata dengan kontrol, tetapi pengamatan setelah aplikasi perlakuan mimba tidak berbeda nyata dengan kontrol.

Pengamatan minggu keempat sebelum aplikasi populasi hama pengisap buah pada umumnya pada semua perlakuan insektisida yang diuji naik tetapi pada kontrol menurun. Populasi hama tersebut berkisar antara 3–21 ekor. Walaupun demikian perlakuan Lamda Sihalotrin 25 EC dan Siflutrin 50 EC yang diuji menunjukkan perbedaan yang nyata dengan kontrol, kecuali perlakuan Lamda Sihalotrin 25 EC konsentrasi 1,0 ml/l, Siflutrin 50 EC konsentrasi 0,5 ml/l dan perlakuan mimba konsentrasi 5,0 ml/l. Pengamatan minggu keempat setelah aplikasi, populasi hama pengisap buah pada perlakuan insektisida yang diuji menurun, kecuali perlakuan mimba dan kontrol. Semua perlakuan Lamda Sihalotrin 25 EC dan Siflutrin 50 EC menunjukkan perbedaan yang nyata dengan kontrol, tetapi mimba konsentrasi 5,0 ml/l tidak berbeda nyata dengan kontrol.

Pengamatan minggu kelima sebelum aplikasi umumnya populasi hama pengisap buah pada semua perlakuan insektisida yang diuji dan kontrol naik, serta berbeda nyata dengan kontrol. Berbeda halnya dengan pengamatan minggu kelima setelah aplikasi semua perlakuan Lamda Sihalotrin 25 EC dan Siflutrin 50 EC berbeda nyata dengan kontrol kecuali perlakuan mimba konsentrasi 5,0 ml/l.

Pengamatan minggu keenam sebelum aplikasi, populasi hama pengisap buah pada perlakuan

insektisida Lamda Sihalotrin 25 EC konsentrasi 0,5 ml/l dan kontrol naik yaitu 35 ekor dan 54,75 ekor, tetapi perlakuan Lamda Sihalotrin 25 EC dan Siflutrin 50 EC yang lainnya serta perlakuan mimba konsentrasi 5,0 ml/l rendah, walaupun demikian perlakuan tersebut berbeda nyata dengan kontrol. Pengamatan minggu keenam setelah aplikasi, populasi hama pengisap buah pada insektisida yang diuji menunjukkan perbedaan yang nyata dengan kontrol.

Pengamatan minggu ketujuh sebelum aplikasi, populasi hama pengisap buah yang diuji naik berkisar antara 1,25–21,0 ekor dan kontrol mencapai 32,25 ekor. Perlakuan insektisida Lamda Sihalotrin 25 EC konsentrasi 0,5 ml/l dan 2,0 ml/l tidak berbeda nyata dengan kontrol, tetapi perlakuan insektisida lainnya yang diuji menunjukkan perbedaan yang nyata dengan kontrol.

Pengamatan minggu kedelapan sebelum aplikasi, populasi hama pengisap buah pada semua perlakuan insektisida yang diuji naik, tetapi walaupun demikian perlakuan tersebut menunjukkan perbedaan yang nyata dengan kontrol. Pengamatan minggu kedelapan setelah aplikasi, populasi hama pengisap buah pada perlakuan insektisida yang diuji dan kontrol naik, perlakuan insektisida menunjukkan perbedaan yang nyata dengan kontrol (Tabel 1 dan Tabel 2).

Berdasarkan hasil penelitian Puslitbangbun (2008) insektisida mimba dengan konsentrasi 4 ml/l dapat mengendalikan hama pengisap buah instar 4 dengan kematian 50-70% pada tanaman jarak pagar.

Nilai efikasi insektisida yang diuji dari 5 kali pengamatan terakhir yang nilainya  $\geq 50\%$ , maka perlakuan insektisida tersebut efektif terhadap populasi hama pengisap buah (*C. javanus*). Dari hasil penelitian ini

insektisida Lamda Sihalotrin 25 EC, Siflutrin 50 EC dan mimba dengan konsentrasi yang diuji, semuanya menunjukkan keefektifannya karena nilai efikasi insektisida tersebut > 50% (Tabel 3).

Tabel 1. Populasi hama pengisap buah (*Chrysocoris javanus*) sebelum aplikasi insektisida pada tanaman jarak pagar, Pakuwon, 2007

Perlakuan Konsentrasi ml/l	Populasi (ekor), pengamatan minggu ke ...							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. L. Sihalotrin 25 EC 0,5	17,5 b	17,00 ab	0,00 b	3,00 b	22,00 b	35,00 ab	20,00 ab	78,75 b
2. L. Sihalotrin 25 EC 1,0	40,75 a	0,50 b	0,00 b	21,00 ab	1,00 b	0,00 c	1,50 b	2,00 c
3. L. Sihalotrin 25 EC 1,5	43,00 a	0,50 b	0,50 b	0,75 b	0,75 b	0,50 c	2,00 b	0,75 c
4. L. Sihalotrin 25 EC 2,0	37,75 a	0,75 b	0,25 b	0,25 b	1,00 b	0,00 c	21,00 ab	1,50 c
5. Siflutrin50 EC 0,5	48,50 a	30,50 ab	0,00 b	11,75 ab	2,00 b	0,50 c	0,75 b	9,00 c
6. Siflutrin50 EC 1,0	43,50 a	12,00 b	0,50 b	1,00 b	1,00 b	0,50 c	2,00 b	3,50 c
7. Siflutrin50 EC 1,5	39,25 a	14,50 ab	0,25 b	0,50 b	0,75 b	5,75 bc	1,25 b	21,50 c
8. Siflutrin50 EC 2,0	41,75 a	3,25 b	1,25 b	0,00 b	0,75 b	0,00 c	0,25 b	1,00 c
9. Mimba 5,0	24,75 a	18,75 ab	3,25 b	16,00 ab	0,25 b	0,00 c	4,25 b	24,00 c
10. Kontrol	54,00 a	33,00 a	21,75 a	20,50 a	35,50 a	54,75 a	32,25 a	95,00 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT

Tabel 2. Populasi hama pengisap buah (*Chrysocoris javanus*) sesudah aplikasi insektisida pada tanaman jarak pagar, Pakuwon, 2007

Perlakuan Konsentrasi ml/l	Nilai Efikasi (%) Pengamatan minggu ke ...								Efikasi insektisida (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1. L. Sihalotrin 25 EC 0,5	97,71	99,25	97,60	100,00	100,00	100,00	97,17	87,74	96,98
2. L. Sihalotrin 25 EC 1,0	100,00	99,25	98,80	78,16	100,00	100,00	100,00	100,00	95,63
3. L. Sihalotrin 25 EC 1,5	99,28	99,25	10,00	100,00	100,00	98,28	100,00	100,00	99,69
4. L. Sihalotrin 25 EC 2,0	98,57	99,25	99,40	100,00	100,00	99,14	100,00	100,00	99,83
5. Siflutrin50 EC 0,5	100,00	100,00	98,80	100,00	100,00	98,28	100,00	100,00	99,66
6. Siflutrin50 EC 1,0	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	98,28	99,44	100,00	99,54
7. Siflutrin50 EC 1,5	80,71	99,25	100,00	100,00	100,00	100,00	99,44	100,00	99,88
8. Siflutrin50 EC 2,0	96,42	100,00	99,40	100,00	98,35	100,00	100,00	100,00	99,67
9. Mimba 5,0	44,28	92,48	65,06	21,18	18,53	80,17	93,78	97,36	61,80
10. Kontrol	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT

Tabel 3. Nilai Efikasi Insektisida Lamda Sihalotrin 25 EC, Siflutrin 50 EC dan Mimba Terhadap Hama Pengisap buah (*Chrysocoris javanus*) pada tanaman jarak pagar, Pakuwon, 2007

Perlakuan Konsentrasi ml/l	Populasi (ekor), pengamatan minggu ke ...							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. L. Sihalotrin 25 EC 0,5	1,00 b	0,25 b	1,00 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b	1,25 b	25,50 b
2. L. Sihalotrin 25 EC 1,0	0,00 b	0,25 b	0,50 b	4,75 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b
3. L. Sihalotrin 25 EC 1,5	0,25 b	0,25 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,50 b	0,00 b	0,00 b
4. L. Sihalotrin 25 EC 2,0	0,50 b	0,25 b	0,25 b	0,00 b	0,00 b	0,25 b	0,00 b	0,00 b
5. Siflutrin 50 EC 0,5	0,00 b	0,00 b	0,50 b	0,00 b	0,00 b	0,50 b	0,25 b	0,00 b
6. Siflutrin 50 EC 1,0	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,50 b	0,25 b	0,00 b
7. Siflutrin 50 EC 1,5	6,75 b	0,25 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b
8. Siflutrin 50 EC 2,0	1,25 b	0,00 b	0,25 b	0,00 b	0,50 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b
9. Mimba 5,0	19,50 ab	2,50 b	14,50 ab	17,25 ab	25,25 ab	5,75 b	2,75 b	5,50 b
10. Kontrol	35,00 a	33,25 a	41,50 a	21,75 a	30,25 a	29,00 a	44,25 a	208,00 a

Keterangan : Nilai Efikasi Insektisida dari 5 kali pengamatan terakhir berdasarkan rumus  $\frac{1}{2} n + 1$

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa :

1. Insektisida sintetik bahan aktif Lamda Sihalotrin 25 EC dan Siflutrin 50 EC dengan konsentrasi 0,5 – 2,0 ml/l efektif mengendalikan hama pengisap buah (*C. javanus*).
2. Insektisida mimba konsentrasi 5,0 ml/l juga efektif mengendalikan hama pengisap buah (*C. javanus*) pada tanaman jarak pagar.
3. Tingkat kematian hama pengisap buah (*C. javanus*) pada insektisida Lamda Sihalotrin 25 EC, Siflutrin 50 EC dan mimba masing-masing : 67 – 100%; 82-100%; dan 21-86%.

### DAFTAR PUSTAKA

Arifin, M. 1991. Bioekologi Serangan dan Pengendalian Hama pemakan daun kedelai (*Spodoptera litura*). Lokakarya Pengendalian Hama Terpadu Pengendalian Tanaman Kedelai. Malang, 8 – 11 Agustus 1991. 10 hal.

Adi Sarwanto dan Widiyanto, R. 1999. Meningkatkan Hasil Panen Kedelai di Lahan Sawah Kering Pasang Surut. Jakarta : Swadaya. Hal 10 – 15.

Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. 1985. Pengenalan Jasad Pengganggu Tanaman Palawija. Jakarta : Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan. Hal 3 - 5

Kalshoven, L.G.E. 1981. Pest of crop in Indonesia. Revisid by P.A. Vander Laan. PT. Ichtar Baru van Hoeve, Jakarta. 701 pp.

Purbaningrum, L. dan Moekasan, T.K. 1998. Teknologi Produksi Cabai Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Puslitbang Hortikultura Badan Litbang Pertanian. Hal 48 – 55.

Puslitbangbun. 2006. Infotek Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) vol. 1 no. 1. Januari 2006. Hal 1-4.

Puslitbangbun. 2006. Infotek Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) vol. 1 no. 2. Pebruari 2006. Hal 5-8.

Puslitbangbun. 2007. Infotek Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) vol. 2 no. 1. Januari 2007. Hal 1-4.

- Rumini, W. Dan Karmawati, E. 2006. Hama Pada Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas*). Lokakarya II. Status Teknologi Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas*). Puslitbangbun, Bogor, 29 Nopember 2006. Hal 300 – 303.
- Zainal Mahmud, Arifin Rivaie dan David Allolerung. 2005. Petunjuk Teknis Jarak Pagar. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Hal 1-26.

## PEDOMAN PENULISAN NASKAH

### **BULETIN RISET TANAMAN REMPAH DAN ANEKA TANAMAN INDUSTRI:**

Merupakan publikasi ilmiah yang memuat hasil penelitian komoditas tanaman rempah dan industri yang belum pernah dipublikasikan.

**NASKAH:** Ditulis dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris, diketik pada kertas HVS ukuran A4 dengan jarak dua spasi, dalam format MS Word, font Times New Roman 12, maksimal 15 halaman.

**JUDUL:** Ringkas, padat, jelas, menggambarkan isi dan substansi tulisan serta tidak lebih dari 15 kata. Ditulis dalam Bahasa Indonesia dan Inggris.

**PENULIS:** Ditulis tanpa gelar disertai nama, instansi, dan alamat tempat penulis bekerja.

**ABSTRAK:** Merupakan intisari dari seluruh tulisan, memuat masalah, tujuan, tempat, waktu, metode, analisis, hasil dan implikasi penelitian, maksimal 300 kata, ditulis dalam Bahasa Indonesia dan Inggris.

**KATA KUNCI:** Kata yang mewakili isi naskah, tidak lebih dari 9 (sembilan) kata menurut ketentuan AGROVOC.

**PENDAHULUAN:** Berisi latar belakang, masalah, referensi yang berhubungan dengan masalah dan tujuan penelitian.

**BAHAN DAN METODE** atau **METODOLOGI PENELITIAN:** Memuat uraian tentang bahan, alat, tempat, waktu, dan metode analisis yang digunakan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN:** Memuat hasil penelitian dan dikemukakan secara jelas. Judul tabel, grafik diagram, foto dan gambar ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Pembahasan menguraikan arti hasil penelitian, kaitannya dengan penelitian terdahulu serta pemecahan masalah dan kemungkinan pengembangannya.

**KESIMPULAN:** Memuat intisari dari pembahasan penelitian, ditulis secara singkat, padat, dan jelas, bila perlu dilengkapi dengan saran.

**UCAPAN TERIMA KASIH:** Bila dipandang perlu, ucapan terima kasih dapat dikemukakan setelah Kesimpulan.

**DAFTAR PUSTAKA:** Memuat nama pengarang, tahun terbit, judul tulisan, judul terbitan, volume, nomor seri dan kota terbit, disusun secara alfabetis, mengacu pada model standar. Pengacuan Pustaka 80 persen merupakan terbitan sepuluh tahun terakhir dan berasal dari sumber acuan primer.

**PROSEDUR PENGIRIMAN NASKAH:** Naskah dikirimkan kepada Penyunting Buletin RISTRI, jumlah naskah dua eksemplar disertai file elektronik naskah, atau melalui e-mail ke alamat [balittri@gmail.com](mailto:balittri@gmail.com), disertai surat pengantar dari Kepala Unit Kerja masing-masing. Redaksi juga menerima naskah dari luar Puslitbang Perkebunan.

