



**UJI KETAHANAN BEBERAPA VARIETAS KEDELAI  
*Glycine max* (L) Merrill TERHADAP LALAT BIBIT  
*Ophiomyia phaseoli* Tryon (Diptera : Agromyzidae)  
DI LAPANG**

**KARYA ILMIAH TERTULIS  
(SKRIPSI)**

**Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat untuk  
Menyelesaikan Pendidikan Program Strata Satu  
Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Fakultas Pertanian Universitas Jember**

Oleh

**Asih Yanuarti  
NIM. 991510401238**

Hadiah

Klass

633.342 3

YAN  
4

8 SEP 2004

Pengkatalog :

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS PERTANIAN**

Agustus 2004

KARYA ILMIAH TERTULIS BERJUDUL

**UJI KETAHANAN BEBERAPA VARIETAS KEDELAI  
(*Glycine max* (L.) Merrill) TERHADAP LALAT BIBIT  
*Ophiomyia phaseoli* Tryon (Diptera: Agromyzidae)  
DI LAPANG**

Oleh

**Asih Yanuarti**  
991510401238

**Dipersiapkan dan disusun dibawah bimbingan :**

Pembimbing Utama : Ir. Wagiyana, MP  
NIP. 131 759 840

Pembimbing Anggota : Ir. Soekarto, MS  
NIP. 131 125 972

KARYA ILMIAH TERTULIS BERJUDUL

**UJI KETAHANAN BEBERAPA VARIETAS KEDELAI  
(*Glycine max* (L.) Merrill) TERHADAP LALAT BIBIT  
*Ophiomyia phaseoli* Tryon (Diptera: Agromyzidae)  
DI LAPANG**


Dipersiapkan dan disusun oleh

**Asih Yanuarti**  
NIM. 991510401238

Telah diuji pada tanggal  
13 Agustus 2004  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

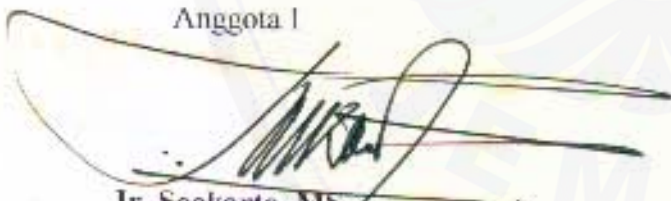
**TIM PENGUJI**

Ketua,



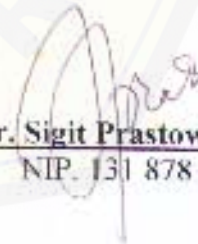
**Ir. Wagiyana, MP**  
NIP. 131 759 840

Anggota I



**Ir. Soekarto, MS**  
NIP. 131 125 972


Anggota II



**Ir. Sigit Prastowo, MP**  
NIP. 131 878 792



**MENGESAHKAN**  
Dekan,



**Ir. Arie Mudjiharjati, MS**  
NIP. 130 609 808



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian dalam bentuk Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) yang berjudul Uji **Ketahanan Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Terhadap Lalat Bibit *Ophiomyia phaseoli* Tryon (Diptera: Agromyzidae) di Lapang**. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan jenjang strata satu (S-1) dalam bidang ilmu pertanian.

Sejak merencanakan penelitian sampai penyusunan hasil penelitian tidak terlepas adanya bantuan dari berbagai pihak. Sehubungan dengan hal tersebut, pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Arie Mudjiharjati, MS selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
2. Ir. Sutjipto, MS selaku Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
3. Ir. Wagiyana, MP, Ir. Sockarto, MS dan Ir. Sigit Prastowo, MP selaku Dosen Pembimbing dan Penguji Skripsi yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta saran dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan laporan dalam bentuk skripsi.
4. Bapak dan Ibu, kakak-kakak dan adik-adik atas segala do'anya.
5. Semua pihak yang telah memberikan dorongan baik moral maupun materiil selama penelitian sampai tersusunnya Karya Ilmiah Tertulis dalam bentuk skripsi.

Harapan Penulis semoga Karya Ilmiah Tertulis ini dapat bermanfaat bagi para pembaca yang budiman.

**Asih Yanuarti**, 991510401238. Uji Ketahanan Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Terhadap Lalat Bibit *Ophiomyia phaseoli* Tryon (Diptera: Agromyzidae) Di Lapangan (dibimbing oleh Ir. Wagiyana, MP sebagai DPU dan Ir. Sockarto, MS sebagai DPA)

## RINGKASAN

Lalat bibit *Ophiomyia phaseoli* Tryon (Diptera: Agromyzidae) merupakan hama penting pada pertanaman kedelai, menyerang pada fase vegetatif antara umur empat sampai 10 hari setelah tanam (hst). Kerugian yang ditimbulkan dapat mencapai delapan sampai sembilan persen. Salah satu alternatif pengendalian dilakukan dengan varietas tahan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dan menentukan tingkat ketahanan beberapa varietas kedelai terhadap serangan *O. phaseoli*.

Penelitian dilakukan dengan pola rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri atas sembilan perlakuan setiap perlakuan diulang tiga kali. Varietas yang digunakan sebagai perlakuan adalah: Nanti, Argomulyo, Wilis, Sinabung, Burangrang, Kaba, Tanggamus, Sibayak, dan Anjasmoro. Parameter yang diamati meliputi populasi imago, tingkat serangan, jumlah tanaman layu, jumlah tanaman mati, populasi larva, populasi pupa, tinggi tanaman dan jumlah daun. Tingkat ketahanan varietas kedelai ditentukan berdasarkan indeks ketahanan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedelai varietas Anjasmoro memiliki tingkat serangan sebesar 92,67%; jumlah tanaman layu sebesar 4,36%; jumlah tanaman mati sebesar 6,08%; populasi larva sebanyak 2,72 ekor/m<sup>2</sup>; populasi pupa sebanyak 2,08 ekor/m<sup>2</sup> dan populasi imago mencapai 2,25 ekor/m<sup>2</sup> paling tinggi dari pada varietas yang lain. Varietas Wilis memiliki tingkat serangan sebesar 83,67%; jumlah tanaman layu sebesar 1,05%; jumlah tanaman mati sebesar 1,59%; populasi larva sebanyak 0,77 ekor/m<sup>2</sup>; populasi pupa sebanyak 0,46 ekor/m<sup>2</sup> dan populasi imago sebanyak 1,53 ekor/m<sup>2</sup>. Berdasarkan indeks ketahanan maka varietas kedelai yang termasuk kategori tahan (R) adalah: varietas Wilis dan Sibayak dengan indeks ketahanan mencapai 1,98 dan 2,67; kategori agak tahan (MR) adalah: varietas Nanti, Sinabung, Tanggamus dan Kaba dengan indeks ketahanan masing-masing mencapai 3,15; 3,19; 3,38 dan 3,05; kategori agak rentan (MS) adalah: varietas Argomulyo dan Burangrang dengan indeks ketahanan mencapai 4,11 dan 4,23; kategori rentan (S) adalah: varietas Anjasmoro dengan indeks ketahanan mencapai 3,05. Peningkatan populasi imago berpengaruh terhadap meningkatnya populasi larva, pupa, jumlah tanaman layu, tanaman mati, dan tingkat serangan hama. Sifat biologi, fisik, dan agronomis dari suatu varietas kedelai berpengaruh terhadap tingkat ketahanan tanaman.



**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
2.1 Kebutuhan Kedelai.....	3
2.2 Biologi Lalat Bibit <i>Ophiomyia phaseoli</i> .....	3
2.3 Potensi Kerusakan Pada Tanaman Kedelai.....	5
2.4 Varietas Tahan Kedelai.....	6
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	8
3.1 Bahan dan Alat.....	8
3.2 Metode.....	8
3.3 Parameter yang diamati.....	9
3.4 Analisis Data.....	11
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	13
<b>V. SIMPULAN</b> .....	19
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	20
<b>LAMPIRAN</b> .....	22

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Varietas Tahan pada Tanaman Kedelai dengan Indikator Ketahanan pada Pengujian Lapangan di Bogor dan Mojosari .....	6
2.	Kategori Kerusakan .....	10
3.	Tingkat Serangan, Jumlah Tanaman Layu dan Jumlah Tanaman Mati pada Beberapa Varietas Kedelai yang diuji .....	13
4.	Populasi <i>O. phaseoli</i> pada Fase Larva, Pupa dan Imago di Petak Percobaan pada beberapa Varietas Kedelai yang diuji .....	15
5.	Indeks dan Kategori Ketahanan beberapa Varietas Kedelai yang diuji terhadap Serangan Lalat Bibit <i>O. phaseoli</i> .....	17
6.	Pertambahan Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun pada Beberapa Varietas Kedelai yang diuji Selama 30 hst.....	18

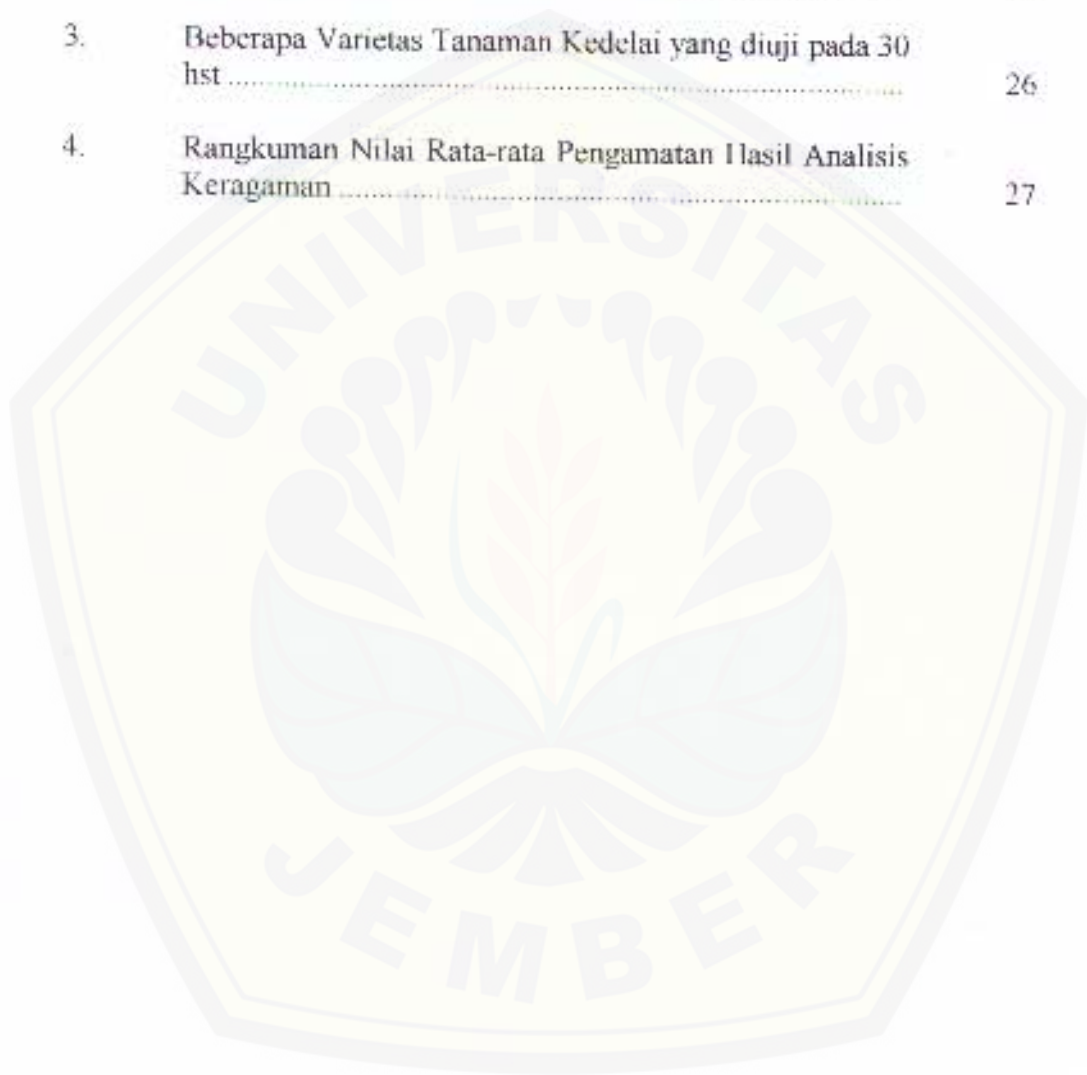
DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Lahan Percobaan Uji Ketahanan Varietas Kedelai Terhadap Serangan Lalat Bibit <i>O. Phaseoli</i> yang Terdiri 4 Blok dan Petak-Petak Perlakuan .....	9
2.	Gejala Layu pada Tanaman Kedelai yang diuji di Lapangan Akibat Serangan Lalat Bibit <i>O. phaseoli</i> .....	14
3.	Morfologi Imago Lalat Bibit ( <i>O. Phaseoli</i> a) Jantan, b) Betina .....	15
4.	Morfologi Larva dan Pupa <i>O. Phaseoli</i> pada Pangkal Batang Tanaman Kedelai .....	16



**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Denah Petak Percobaan.....	22
2.	Deskripsi Varietas Kedelai 1918 - 2002.....	23
3.	Beberapa Varietas Tanaman Kedelai yang diuji pada 30 hst .....	26
4.	Rangkuman Nilai Rata-rata Pengamatan Hasil Analisis Keragaman .....	27





## I. PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) merupakan komoditi tanaman pangan yang penting karena disamping sebagai bahan pangan, pakan ternak juga merupakan bahan baku industri disamping itu sebagai komoditi ekspor (Rukmana dan Yuniarsih, 1996). Produksi kedelai selama lima tahun terakhir terus meningkat. Peningkatan produksi belum dapat mengimbangi kebutuhan kedelai dalam negeri, yang mencapai 2,7 juta ton sementara produksi nasional baru mencapai 1,5 juta ton, sehingga diperlukan usaha peningkatan produksi untuk memenuhi permintaan terhadap kedelai tersebut (Anonim, 1996).

Salah satu kendala dalam meningkatkan produksi kedelai adanya serangan hama lalat bibit *Ophiomyia phaseoli* Tryon (Diptera: Agromyzidae) yang merusak tanaman kedelai pada fase vegetatif umur empat sampai 10 hari setelah tanam (hst) yang menyebabkan kehilangan kotiledon saat kedelai berkecambah, kerugian yang ditimbulkan dapat mencapai delapan sampai sembilan persen. Bila serangan terjadi pada pertanaman kedelai berumur kurang dari satu bulan mengakibatkan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat, kerdil dan mati (Djuwarso, 1992).

Untuk mengatasi hama tersebut dilakukan pengendalian dengan penggunaan varietas tahan, pengaturan pola tanam, penggunaan cara mekanis, pemanfaatan musuh alami dan penggunaan pestisida. Pengendalian kimiawi dengan menggunakan insektisida banyak mengandung resiko yang mengganggu lingkungan serta menambah biaya produksi (Manwan, 1997; Tengkonu dan Tarjoko, 1986). Sementara ini berdasarkan koleksi Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi) Malang telah dianjurkan varietas-varietas kedelai yang diduga beberapa diantaranya mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai varietas tanaman kedelai yang tahan. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengkaji kategori ketahanan varietas kedelai yang telah dilepas terhadap serangan hama lalat bibit (*O. phaseoli*).

## 1.2 Perumusan Masalah

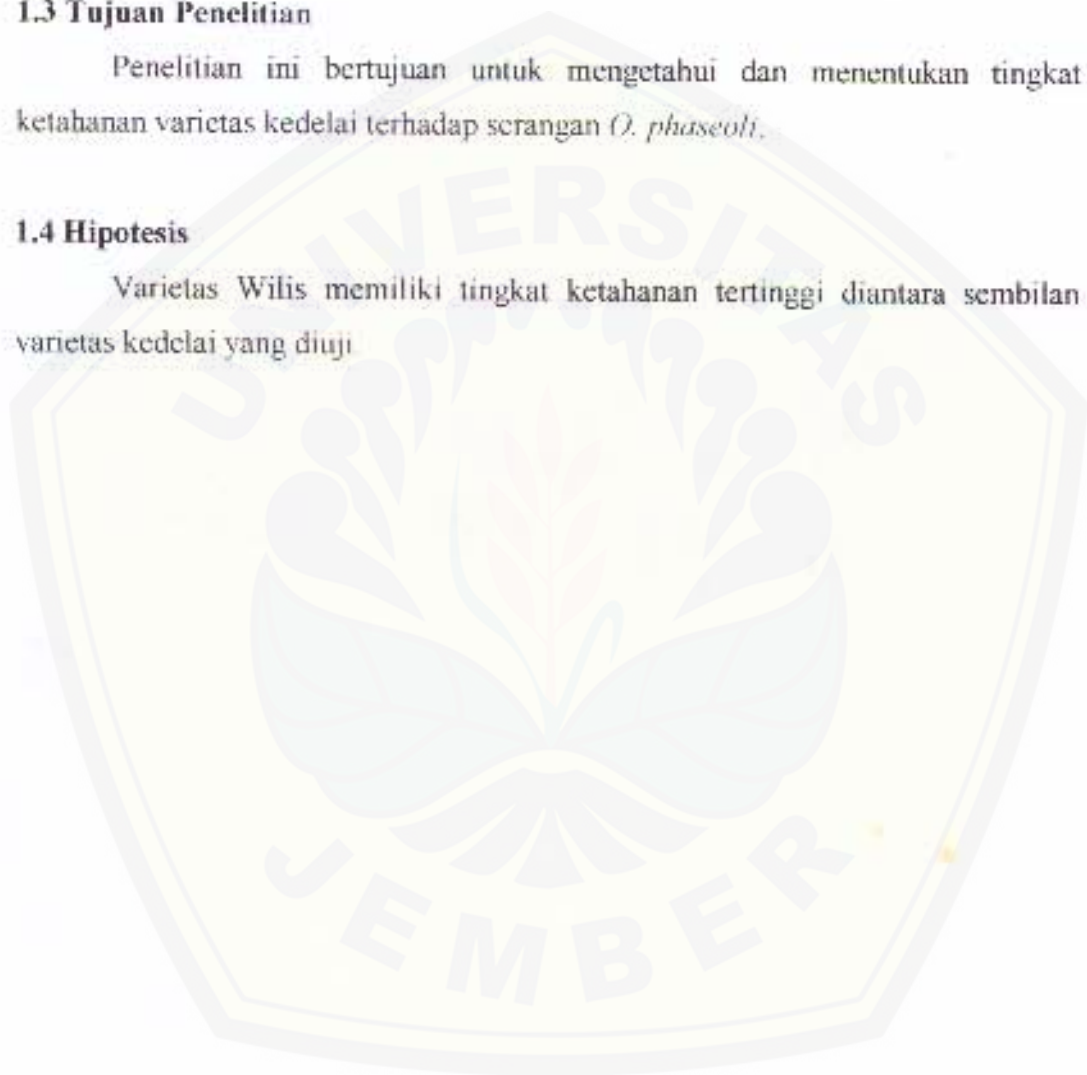
Penggunaan varietas-varietas tahan sebagai salah satu pengendalian terhadap serangan lalat bibit *O. phaseoli* dapat dikategorikan tingkat ketahanannya.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan tingkat ketahanan varietas kedelai terhadap serangan *O. phaseoli*.

## 1.4 Hipotesis

Varietas Wilis memiliki tingkat ketahanan tertinggi diantara sembilan varietas kedelai yang diuji







### 2.1 Kebutuhan Kedelai

Tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) termasuk tanaman Leguminoceae, yang mengandung 33,1% kalori yang terdiri atas 34,9% protein, 18,1% lemak, 34,8% karbohidrat, dan 10% air. Kebutuhan kedelai dalam negeri tiap tahun cenderung meningkat sesuai dengan pertumbuhan penduduk, sedangkan persediaan produksi belum mampu mengimbangi permintaan. Berdasarkan Anonim (2000) produksi kedelai di Indonesia diproyeksikan ± 887 ribu ton, sedangkan permintaan mencapai ± 2,108 ribu ton, sejak tahun 1983 hasil kedelai menunjukkan kenaikan namun banyak kendala yang dihadapi dalam mempertahankan hasil panen. Salah satu diantaranya adalah kerusakan tanaman akibat serangan hama yang dapat mencapai 80% jika tidak diadakan pengendalian (Djuwarso, 1991; Rukmana dan Yuniarsih, 1996).

Salah satu hama penting yang banyak menimbulkan kerugian dan merupakan serangga yang paling awal datang ke pertanaman kedelai adalah lalat kacang. Beberapa spesies lalat yang sering dijumpai di lapangan adalah *Ophiomyia phaseoli* Tr., *Ophiomyia centrosematis* de Maj dan *Melanagromyza sojae* Zehnt (Diptera: Agromyzidae) diantara ketiga spesies tersebut yang paling berbahaya adalah *O. phaseoli* (Djuwarso dkk. 1992).

### 2.2 Biologi lalat bibit *O. phaseoli*

Hama *O. phaseoli* menyerang pada tanaman leguminoceae seperti: kedelai, kacang hijau, kacang panjang, kacang tunggak, kacang buncis, kacang krotok, kacang gude, krotalaria dan sebagainya (Djuwarso, 1992). Perkembangan hama lalat bibit secara holometabola yang melalui fase telur, larva, pupa dan imago.

Telur berwarna putih seperti mutiara, berbentuk lonjong dan tembus cahaya. Ukuran telur, panjang 0,13 mm dan lebar 0,15 mm. Telur menetas menjadi larva setelah 2 – 4 hari. Di lapangan, telur mulai ditemukan pada tanaman berumur 5 – 7 hari. Puncak populasi telur terjadi pada saat tanaman mulai

membentuk keping biji kira-kira 6 – 8 hari setelah tanam, populasi telur menurun, bersamaan dengan mulai meningkatnya populasi larva (Djuwarso, 1991; Harnoto dkk. 1997).

Larva instar satu berwarna bening, instar terakhir berwarna putih kekuningan. Larva bergerak dari kepingan biji ke arah pangkal batang. Bentuk larva memanjang dan ramping. Panjang larva antara 2,82 mm – 2,97 mm dengan lebar 0,56 mm. Stadia larva terdiri atas tiga instar, yang ditandai dengan penambahan ukuran kaudal, perubahan warna dan pembentukan anterior dan posterior spirakel. Larva yang baru muncul aktif membuat lubang gerakan di dalam jaringan kutikula sepanjang daun kemudian mencapai ibu tulang daun dan membuat lubang di sisinya sampai mencapai tangkai daun. Bekas serangan mengakibatkan pembentukan ruang di dalam batang di mana dapat ditemukan 2 – 6 ekor larva yang kemudian berubah menjadi pupa. Larva yang mencapai tangkai daun, biasanya telah mencapai larva instar ke dua dan pada batang telah mencapai instar tiga. Instar pertama berlangsung selama dua hari, instar ke dua selama tiga hari, dengan stadia larva rata-rata 10 hari. Di daerah yang temperaturnya lebih rendah, stadia larva berlangsung lebih lama berkisar antara 17 sampai 14 hst (Kalshoven, 1981, Djuwarso, 1992; Harnoto dkk. 1997).

Larva instar tiga segera memasuki stadia pra-pupa dicirikan dengan pengkerutan yang diikuti perubahan warna dari krem menjadi kuning pucat kemudian menjadi kuning tua, coklat muda dan akhirnya menjadi coklat tua, bagian posterior dan anterior berwarna hitam. Ukuran puparium panjang berkisar antara 2,25 – 2,30 mm dan lebar antara 0,95 – 1,05 mm. Posterior spirakel pada pupa bercabang dua dengan masing-masing cabang mempunyai enam buah tonjolan kecil. Sedangkan anterior spirakelnya pendek, stadia pupa berlangsung antara 7 – 13 hari (Djuwarso, 1992).

Di lapangan pupa mulai terbentuk pada tanaman berumur 14 hst, pada bagian bawah epidermis batang terutama pada pangkal batang bawah. Di daerah dataran tinggi stadium pupa berlangsung lebih lama, yaitu 13 – 20 hari (Djuwarso, 1992; Harnoto dkk. 1997).



Imago *O. phaseoli* berupa lalat kecil berwarna hitam mengkilat, aktif pada pagi hingga sore hari. Imago betina lebih besar daripada imago jantan. Panjang tubuh imago betina mencapai 1,88 – 2,16 mm, lebar 0,70 mm. Populasi imago bervariasi dari bulan ke bulan. Faktor kelembapan dan curah hujan sangat berperan dalam kelimpahan imago (Harnoto dkk. 1997).

Lalat betina bertelur pada pagi hingga sore hari, tetapi lebih banyak terjadi pada pagi hari. Telur sebagian besar diletakkan di kotiledon bagian atas. Seekor induk betina selama hidupnya dapat menghasilkan 16 – 183 butir telur dengan rata-rata 94 butir (Harnoto dkk. 1997).

### 2.3 Potensi Kerusakan pada Tanaman Kedelai

Lalat bibit *O. phaseoli* bersifat epidemik karena mempunyai daya adaptasi tinggi, kematian larva rendah, siklus hidup pendek, kemampuan merusak tinggi dan imago menyebar secara aktif. Lalat ini menyerang tanaman pada stadia perkecambahan. Tanaman rentan terhadap serangan pada umur kurang dari sepuluh hari sampai dengan tiga minggu yang dapat mengakibatkan kematian. Pada cuaca kering dan keadaan tanah yang kurang baik, kematian tanaman dapat mencapai 100 persen. Pada serangan yang ringan, tanaman masih dapat tumbuh dengan membentuk akar adventif di atas bagian batang yang membengkak, didalamnya terdapat pupa. Imago keluar pada saat tanaman berumur 32 hari dengan merobek bagian kulit akar atau menembus tanah, kemudian terbang ke udara (Djuwarso, 1991).

Tanda-tanda serangan lalat bibit *O. phaseoli* diantaranya adalah: adanya bintik-bintik putih bekas tusukan alat peletak telur lalat betina pada keping biji, daun pertama atau daun ketiga, keping biji dan daun terdapat garis-garis berkelok-kelok berwarna coklat. Larva terlihat menggerek, melengkung mengelilingi batang di bawah kulit batang dan akhirnya berkepompong pada pangkal batang. Tanaman yang mati terserang lalat bibit ditandai dengan adanya bekas gerakan dan pupa di dalam pangkal batang apabila dibelah (Anonim, 1996).



## 2.4 Varietas Tahan Kedelai

Perkembangan suatu populasi hama dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satu diantaranya ketersediaan pakan. Pada varietas rentan, populasi hama akan berkembang dengan cepat, dan sebaliknya, pada varietas tahan akan terhambat. Penanaman varietas tahan dapat menekan perkembangan larva, menurunkan ukuran, bobot badan, tingkat kepridian, memperpendek masa hidup, meningkatkan mortalitas dan berbagai perilaku tidak normal lainnya. Penanaman varietas tahan akan banyak membantu pengendalian hama lalat bibit sehingga pemakaian insektisida dapat berkurang (Harnoto dkk. 1997).

Hasil penelitian Djuwarso (1992) terhadap 100 varietas kedelai yang diuji ketahanannya terhadap lalat kacang di Bogor dan Mojosari menunjukkan bahwa beberapa diantaranya bereaksi tahan seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Varietas tahan pada tanaman kedelai dengan indikator ketahanan pada pengujian lapangan di Bogor dan Mojosari

Varietas	Indikator ketahanan			
	Tanaman terserang (%)	Tanaman mati (%)	Jumlah pupa (10 tanaman)	Jumlah imago (50 rumpun)
1. Kerinci*	95,8	15,8	8,1	8,0
2. 1343/2335-1-3-5*	64,2	20,6	16,5	4,0
3. B 3357*	60,4	25,0	6,8	11,0
4. Lamp/1248-3-5*	69,8	25,3	33,5	11,5
5. MSC 8507-B-7*	92,9	21,1	20,0	82,0
6. MSC 8502-B-22*	25,3	29,0	15,3	73,0
7. Orba**	85,3	94,9	1,3	23,0

Keterangan: \* = Tahan, \*\* = Rentan

Sumber: Djuwarso, 1992.

Mekanisme ketahanan varietas terhadap hama, secara umum dapat digolongkan menjadi 3 macam, yaitu: (1) antixenosis (non preference), (2) toleran, dan (3) antibiosis. Ketahanan tanaman inang, dapat bersifat: (1) genetik, sifat tahan diatur oleh sifat genetik yang dapat diwariskan, (2) morfologik, sifat tahan yang disebabkan oleh sifat morfologik tanaman yang tidak menguntungkan hama, dan (3) kimiawi, ketahanan yang disebabkan oleh zat kimia yang dihasilkan oleh tanaman (Panda dan Kush, 1995).

Berdasarkan susunan dan sifat gen, ketahanan genetik dapat dibedakan menjadi: (1) monogenik, sifat tahan diatur oleh satu gen dominan atau resesif, (2) oligogenik, sifat tahan diatur oleh beberapa gen yang saling menguatkan satu sama lain, (3) poligenik, sifat tahan diatur oleh beberapa gen yang saling menambah dan masing-masing gen memberikan reaksi yang berbeda-beda terhadap biotipe hama sehingga mengakibatkan timbulnya ketahanan yang luas (Muhuria, 2003).

Djuwarso dkk. (1992) menambahkan bahwa mekanisme ketahanan suatu varietas terdiri dari non preferensi, antibiosis dan toleransi. Non preferensi yaitu adanya sekelompok sifat-sifat tanaman inang dan reaksi serangga atau hama yang menjurus ke penghindaran dalam penggunaan tanaman inang untuk bertelur, makan dan berlindung. Antibiosis menyangkut pengaruh buruk atau merusak terhadap kehidupan serangga yang diakibatkan serangga tersebut menggunakan bagian tanaman tahan. Pengaruh yang terjadi diantaranya adalah mortalitas larva yang terus meningkat, siklus hidup tidak normal, berat dan ukuran stadia perkembangan berkurang dan sebagainya. Toleransi merupakan kemampuan tanaman untuk tumbuh atau sembuh kembali.

Antibiosis merupakan suatu zat yang toksin atau disebabkan oleh karena kekurangan suatu senyawa yang esensial pada tanaman yang sangat dibutuhkan oleh suatu serangga. *Hymenaea courbaril* merupakan salah satu tanaman leguminosae yang mengeluarkan antibiosis berupa beberapa senyawa sesquiterpene yaitu: hidrokarbons, kariophillene,  $\alpha$ -selinene,  $\beta$ -selinene dan  $\beta$ -copaene sedangkan pada tanaman kedelai berupa senyawa glicollin. (Panda dan Khush, 1995 ; Barz, 1996).

Beberapa contoh lain susunan kimia yang berperan dalam antibiosis antara lain DIMBOA (2,4-dihydroxy-7-metoxy-2H-1, 4-benzoxazin-3 (4H)-one) pada tanaman jagung (*Zea mays* L.) terhadap hama penggerek *Ostrinia nubilalis* Hbn. Sesamin pada tanaman *Magnolia kobus* L. terhadap hama *Bombyx mori* dan Gosipol dalam tanaman kapas yang merupakan racun bagi serangga *Helicoverpa armigera* (Wafa, 2004).



### III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan milik Politeknik Negeri Jember dalam bulan April sampai Mei 2004.

#### 3.1 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: pupuk NPK, benih kedelai varietas Nanti, Argomulyo, Wilis, Sinabung, Burangrang, Kaba, Tanggamus, Sibayak dan Anjasmoro. Alat yang digunakan pada penelitian ini diantaranya adalah: tugal, cangkul, kertas saring, cawan petri, kuas kecil, mikroskop binokuler, mikrometer, obyek glass, alat tulis dan alat dokumentasi.

#### 3.2 Metode

Penelitian dilakukan dengan pola rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri atas sembilan perlakuan varietas kedelai yaitu: Nanti, Argomulyo, Wilis, Sinabung, Burangrang, Kaba, Tanggamus, Sibayak dan Anjasmoro, setiap perlakuan diulang tiga kali.

##### 3.2.1 Persiapan

Benih kedelai disiapkan sebanyak sembilan varietas yang diperoleh dari koleksi Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (BALITKABI) Malang. Lahan seluas  $16 \times 28 \text{ m}^2$  dibagi dalam 4 blok (Ulangan sebanyak 3 blok, sulaman 1 blok). Masing-masing blok terdapat 9 petak dengan ukuran  $2 \times 2 \text{ m}^2$ . Tiap petak dibuat 100 lubang tanaman dengan jarak  $20 \times 20 \text{ cm}^2$ . Jarak tanam antar blok 2 m, jarak antar petak 1 m dan jarak tepi 1 m seperti pada Gambar 1. Sedangkan denah petak percobaan dapat dilihat pada Lampiran 1.







Gambar 1. Lahan percobaan uji ketahanan varietas kedelai terhadap serangan lalat bibit *O. phaseoli* yang terdiri 4 blok dan petak-petak perlakuan.

### 3.2.2 Pelaksanaan

Benih kedelai ditanam pada setiap lubang tanam sebanyak 2 benih. Setelah tumbuh tanaman kedelai dipelihara yang meliputi: pengairan, pemupukan dan penyiangan gulma sebagaimana rekomendasi teknik yang ada.

## 3.3 Parameter yang diamati

### 3.3.1 Populasi Imago

Pengamatan dilakukan setiap hari sejak tanaman berumur 5 sampai 30 hari setelah tanam (hst) yang ditentukan per petak pengamatan dengan menghitung secara langsung seluruh imago yang hinggap pada varietas kedelai. Pengamatan dilakukan pada pukul 5.30 WIB.

### 3.3.2 Tingkat Serangan

Pengamatan dilakukan pada 20 tanaman sampel di setiap petak dengan interval 4 hari sejak tanaman berumur 14 sampai 30 hst. Penentuan tingkat serangan per tanaman dinilai dengan menggunakan rumus Unterstenhofer (1963 dalam Maryana *et al.* 1993) sebagai berikut :

$$I = \frac{\sum (niXvi)}{N \times Z} \times 100\%$$

Keterangan :

- i = Tingkat Serangan (%)
- ni = Jumlah daun terserang dengan kategori tertentu
- vi = Nilai skor untuk tiap kategori kerusakan ( Tabel 2)
- N = Jumlah daun yang diamati
- Z = Nilai skor kategori kerusakan tertinggi

Tabel 2. Kategori kerusakan

Nilai (Skor)	Kategori Kerusakan
0	kotiledon tidak terserang
1	kerusakan kotiledon sebesar 1 – 5 %
2	kerusakan kotiledon sebesar 6 – 25 %
3	kerusakan kotiledon sebesar 26 – 50 %
4	kerusakan kotiledon sebesar 51 – 75 %
5	kerusakan kotiledon diatas 75 %

Sumber: Maryana *et al.* 1993.

### 3.3.3 Jumlah tanaman layu dan Mati

Pengamatan dilakukan setiap hari sejak tanaman menunjukkan gejala layu akibat serangan hama lalat bibit *O. phaseoli* sampai tanaman berumur 30 hst yang ditentukan per petak pengamatan dengan menghitung secara langsung.

### 3.3.4 Populasi Larva dan Pupa

Populasi larva dan pupa diamati per petak pengamatan dengan mencabut tanaman yang menunjukkan gejala layu mendekati mati. Penghitungan jumlah larva dan pupa dilakukan secara destruktif dengan cara merusak pada bagian pangkal batang dan akar. Pengamatan dilakukan sejak tanaman berumur 10 hst dengan interval 4 hari setelah diamati jumlah tanaman layu dan tanaman mati.



### 3.3.5 Pengamatan Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun

Pengamatan dilakukan pada tanaman berumur 4 hst sampai 30 hst terhadap 20 tanaman sampel tiap petak. Data pertambahan tinggi tanaman diperoleh dari pengurangan antara hasil pengamatan pada 30 hst dengan 4 hst.

### 3.4 Analisis Data

Data hasil pengamatan populasi imago, pupa, larva, tingkat serangan dianalisis dengan analisis varian (ANOVA) untuk selanjutnya rerata antar perlakuan dilanjutkan uji duncan multiple range test (DMRT) 5% dengan program SPSS 10. Tahun 1999.

Penentuan tingkat ketahanan varietas kedelai didasarkan pada indeks ketahanan menurut Sockarto (1995), yaitu :

Indeks tingkat serangan, jumlah tanaman layu, tanaman mati, larva, pupa, dan imago diperoleh berdasarkan nilai notasi huruf sebagai hasil analisis keragaman dari rata-rata jumlah tingkat serangan, jumlah tanaman layu, tanaman mati, larva, pupa dan imago (Lampiran 4).

Indeks tertinggi diperoleh dari jumlah nilai rata-rata tertinggi dari setiap parameter yang diamati dibagi jumlah nilai notasi huruf tertinggi dari setiap parameter yang diamati.

$$\text{Indeks tertinggi} = \frac{\text{Jumlah nilai rata-rata tertinggi setiap parameter}}{\text{Jumlah nilai notasi huruf tertinggi setiap parameter}}$$

Indeks terendah diperoleh dari indeks tertinggi dibagi notasi huruf tertinggi setiap parameter yang diamati.

$$\text{Indeks Terendah} = \frac{\text{Indeks tertinggi}}{\text{Nilai notasi huruf tertinggi setiap parameter}}$$

Indeks yang lain diperoleh dengan cara mengalikan nilai indeks terendah setiap parameter yang diamati dengan notasi huruf yang mengikutinya, kemudian dibagi dengan banyaknya huruf yang mengikutinya.



Pengkategorian dalam indeks ketahanan berdasarkan pada skala yang diperoleh dari indeks rata-rata ketahanan tertinggi dikurangi dengan indeks rata-rata ketahanan terendah dibagi dengan jumlah kategori yang dipakai sebanyak empat kategori yaitu: R = Resistant / Tahan, MR = Moderate Resistant / Agak Tahan, MS = Moderate Susceptible / Agak Rentan, S = Susceptible / Rentan.



## V. SIMPULAN

Berdasarkan indeks ketahanan dari sembilan varietas kedelai yang diuji dapat dikategorikan tingkat ketahanannya sebagai berikut: varietas tahan (R) Wilis (1,98) dan Sibayak (2,67), varietas agak tahan (MR) Nanti (3,15), Sinabung (3,19), Tanggamus (3,38) dan Kaba (3,05), varietas agak rentan (MS) Argomulyo (4,11) dan Burangrang (4,23), varietas Anjasmoro termasuk kategori rentan (S). Meningkatnya populasi imago berpengaruh terhadap peningkatan populasi larva, pupa, persentase tanaman layu, tanaman mati, dan tingkat serangan hama *O. phaseoli*. Sifat biologi, fisik dan agronomis dari suatu varietas berpengaruh terhadap tingkat ketahanan tanaman terhadap serangan hama.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1996. Lalat bibit pada tanaman kedelai. *Lembar Informasi Pertanian (LIPTAN)*, LPTP Puntikayu Sumatra Selatan.
- Barz, W. 1996. Molecular aspects of the interaction between plants and microbial pathogens. *Pross. Lokakarya Penelitian dan Pengembangan Produksi Kedelai di Indonesia*. Direktorat teknologi Lingkungan, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementrian Pendidikan, Sains, Riset dan Teknologi Jerman. 139-164.
- Djuwarso, T. 1991. Dinamika populasi lalat kacang *Ophiomyia phaseoli* Tr. pada tanaman kedelai. *Pross. Lokakarya Penelitian*, Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor. 465-480.
- \_\_\_\_\_. 1992. Bioekologi, serangan dan pengendalian hama lalat kacang. *Ris. Lokakarya Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Kedelai*, Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang. 66-77.
- \_\_\_\_\_. D.M. Arsyad dan T. Noerachman. 1992. Mekanisme ketahanan varietas/galur kedelai terhadap lalat kacang *Ophiomyia phaseoli* Tryon (Agromyzidae: Diptera). *Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan*, Bogor, 305-312.
- Harnoto, T. Djuwarso dan D. Konswanudin. 1997. Bioekologi dan pengendalian lalat kacang *Ophiomyia phaseoli*. *Pross. Simposium Penelitian Tanaman Pangan III. Kinerja Penelitian Tanaman Pangan*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Malang. 1373-1380.
- Kalshoven, L. G. F. 1981. *Pest of Crops in Indonesia*. Revised and Translated by Van der Laan, P. A., PT. Ichtiar Baru. Van Hoeve, Jakarta. 701.
- Manwan, I. 1997. Peranan varietas tahan dan pengelolaan hama tanaman dalam aspek pestisida di Indonesia. *Pross. Lokakarya Penelitian*. Balai Penelitian tanaman Pangan, Bogor, 228-237.
- Maryana, N., D. Sartiami dan Yatmiati. 1993. Biologi dan serangan penggorok daun angšana di Bogor. *Bull. HPT* 6(2):84-93.
- Muhuria, L. 2003. Strategi perakitan gen-gen ketahanan terhadap hama. Didapatkan pada: <http://ruelvet.topcities.com/~ps702-71034/muhuria.htm>. Diakses 24 Juli 2004.



- Panda, N. and G.S. Khus, 1995. *Host Plant Resistance to Insect*. Cabineternational-IRRI. Los-Banos, Philippines. 152-206.
- Rukmana, R. dan Y. Yuniarsih. 1996. *Kedelai Budidaya dan Pasca Panen*. Kanisius, Jakarta. 51-52.
- Smith, C.M. 1989. *Plant Resistance to Insect (Fundamental Approach)*. John Willey an Sons, New York. 286.
- Sockarto. 1995. Seleksi resistensi bagian pertama, *Buku Pegangan Kuliah Mahasiswa Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian. Universitas Jember, Jember*. 97-102.
- Spencer, K.A. 1973. *Agromyzidae (Diptera) of Economic Importance Volume 9*. The Pitman Press. Baht Great, Britain.
- Tengkono dan Tarjoko. 1986. Tingkat kerusakan ekonomi lalat kacang *Ophiomyia phaseoli* Tryon pada tanaman kedelai. *Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Vol. 1 (Palawija)*, Balai Tanaman Pangan Bogor. 1-418.
- Wafa, A. 2004. Uji ketahanan beberapa galur kedelai hasil persilangan terhadap hama ulat grayak *Spodoptera litura* F. (Lepidoptera: Noctuidae). *Skripsi*. Universitas Brawijaya. Malang.

Lampiran 1. Denah petak percobaan





## Lampiran 2. Deskripsi varietas kedelai 1918 - 2002

Indikator	Varietas Kedelai		
	Nanti	Argomulyo	Wilis
Tahun pelepasan	2001	1998	21 juli 1983
Nomor asal	D3623-27	-	B 3034
SK Mentan	-	-	TP240/519/Kpls/7/1983
Asal	Single cross antara varietas Denipo x No. 3623	Introduksi dari Thailand, oleh PT Nestle Indonesia pada tahun 1998 dengan nama asal Nakhon Sawan 1	Hasil seleksi keturunan persilangan Orba x No. 1682
Warna hipokotil	Ungu	Ungu	Ungu
Warna epikotil	Hijau	-	-
Warna kotiledon	Kuning	-	-
Warna batang	-	-	Hijau
Warna bunga	Ungu	Ungu	Ungu
Warna kulit biji	Kuning	Kuning	Kuning
Warna hilum biji	Coklat	Putih terang	Coklat tua
Warna polong masak	Coklat	-	Coklat tua
Warna bulu	Coklat	Coklat	Coklat tua
Warna daun	Hijau	-	Hijau-hijau tua
Tipe tumbuh	Determinate	Determinate	Determinate
Percabangan	3-4 cabang dari batang utama	3-4 cabang dari batang utama	-
Tinggi tanaman	73 cm	40 cm	± 50 cm
Umur herbunga	37 hari	35 hari	± 39 hari
Umur polong masak	91 hari	80-82 hari	85-90 hari
Jumlah polong/tan	50	-	50
Bobot 100 biji	11,5 gram	10,6 gram	± 10 gram
Bentuk biji	Oval	Oval	Oval, agak pipih
Ukuran biji	Sedang	-	Sedang
Kandungan protein	42,8%	39,4%	37,0%
Kandungan lemak	12,0%	20,8%	18,0%
Kandungan air	6,2%	-	-
Rata-rata hasil	1,4 t/ha	1,5-2,0 t/ha	1,6 t/ha
Ketahanan penyakit	Tahan penyakit karat daun	Toleran penyakit karat daun	Agak tahan penyakit karat daun dan virus
Kerebahan	Tahan	Tahan	Tahan
Pecah polong	Tahan	-	-
Wilayah adaptasi	Lahan kering masam	-	-

Sumber : Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (BALITKABI), 2002

Indikator	Varietas Ketelai		
	Sinabung	Burangrang	Tanggabus
Tahun pelepasan	21 Oktober 2001	1999	22 Oktober 2001
Nomor asal	MSC 9526-IV-C-4	C1-1-2/KRP-3	K3911-66
SK Mentan	533/Kpts/TP.240/10/2001	-	536/Kpts/TP.240/10/2001
Asal	Silang ganda 16 tetua	Segregat silangan alam, diambil dari tanaman petani di Jember	Hibrida (persilangan tunggal): Kerinci x No 3911
Seleksi	-	Seleksi lini murni, tiga generasi asal segregat alamiah	-
Warna hipokotil	Ungu	Ungu	Ungu
Warna epikotil	-	-	Hijau
Warna kotiledon	-	-	Kuning
Warna bunga	Ungu	Ungu	Ungu
Warna kulit biji	Kuning	Kuning	Kuning
Warna hilum biji	Coklat	Terang	Coklat tua
Warna polong masak	Coklat	-	Coklat
Warna bulu	Coklat	Coklat krkuningan	Coklat
Bentuk daun	-	Oblong, ujung tuncing	Lanceolate
Tipe tumbuh	Determinate	Determinate	Determinate
Percabangan	-	-	3-4 cabang dari batang utama
Tinggi tanaman	66 cm	60-70 cm	67 cm
Umur berbunga	35 hari	35 hari	35 hari
Umur polong masak	88 hari	80-82 hari	88 hari
Bobot 100 biji	10,68 gram	17 gram	11,0 gram
Bentuk biji	Lonjong	-	Oval
Ukuran biji	Sedang	Besar	Sedang
Kandungan protein	46,0%	39%	44,5%
Kandungan lemak	13,0%	20%	12,9%
Kandungan air	-	-	6,1%
Rata-rata hasil	2,16 t/ha	1,6-2,5 t/ha	1,22 t/ha
Ketahanan penyakit	Agak tahan penyakit karat daun	Toleran penyakit karat daun	Moderate penyakit karat daun
Kerebahan	Tahan	Tidak mudah rebah	Tahan
Pecah polong	Polong tidak mudah pecah	-	Polong tidak mudah pecah
Wilayah adaptasi	Lahan sawah	-	Lahan kering masam

Sumber: Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (BALITKABI), 2002



Indikator	Varietas Kedelai		
	Sibayak	Angusmoro	Kaba
Tahun pelepasan	22 Oktober 2001	22 Oktober 2001	22 Oktober 2001
Nomor asal	D.3577-27	Mansuria 395-49-4	MSC 9524-IV-C-7
SK Mentan	533/Kpts/TP.240/10/2001	537/Kpts/TP.240/10/2001	532/Kpts/TP.240/10/2001
Asal	Persilangan tunggal antara varietas Dempo x No. 3577	Seleksi massa dari populasi galur murni Mansuria	Silang pada 16 tetua
Warna hipokotil	Ungu	Ungu	Ungu
Warna epikotil	Hijau	Ungu	Hijau
Warna kotiledon	Kotiledon	-	Kuning
Warna bunga	Ungu	Ungu	Ungu
Warna kulit biji	Kuning	Kuning	Kuning
Warna hilum biji	Coklat tua	Kuning kecoklatan	Coklat
Warna polong masak	Coklat	Coklat muda	Coklat
Warna bulu	Coklat	Putih	Coklat
Warna daun	-	-	Coklat
Bentuk daun	Lanceolate	-	-
Tipe tumbuh	Determinate	Determinate	Determinate
Percabangan	3-4 cabang dari batang utama	2,9-5,6 cabang	3-4 cabang dari batang utama
Jumlah buku batang utama	-	12,9-14,8	-
Tinggi tanaman	74 cm	64-68 cm	64 cm
Umur berbunga	35 hari	35,7-39,4 hari	35 hari
Umur polong masak	89 hari	82,5-92,5 hari	85 hari
Bobot 100 biji	12,5 gram	14,8-15,3 gram	10,37 gram
Bentuk biji	Oval	-	Lonjong
Ukuran biji	-	-	Sedang
Kandungan protein	44,6%	41,78-42,05%	44,0%
Kandungan lemak	13,0%	17,21-18,60%	8,0%
Kandungan air	5,7%	-	-
Rata-rata hasil	1,41 t/ha	2,03-2,25 t/ha	2,13 t/ha
Ketahanan penyakit	Moderate terhadap penyakit karat daun	Moderate terhadap penyakit karat daun	Agak tahan penyakit karat daun
Kerebahan	Tahan	Tahan rebah	Tahan
Pecah polong	Polong tidak mudah pecah	Polong tidak mudah pecah	Polong tidak mudah pecah
Wilayah adaptasi	Lahan kering musim	-	Lahan sawah

Sumber : Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (BALITKABI), 2002

Lampiran 3. Beberapa varietas tanaman kedelai yang diuji pada 30 hari setelah tanam (hst)



Gambar 5. Varietas Nanti, Argomulyo, Wilis, Sinabung dan Burangrang.



Gambar 6. Varietas Tanggamus, Sibayak, Anjasmoro dan Kaha.



Lampiran 4. Rangkuman nilai rata-rata pengamatan hasil analisis dari keragaman

No	Perlakuan (Varietas)	Tingkt. serngn (%)	Juml. Tan. Layu (%)	Juml. Tan. Mati (%)	Juml. Larva	Juml. Pupa	Juml. Imago
1.	Nanti	88,33 bc	2,26 bc	3,39 bc	1,13 ab	0,85 ab	2,05 a
2.	Argomulyo	89,00 c	3,56 d	4,64 cd	1,82 ab	1,48 bcd	2,11 a
3.	Wilis	83,67 a	1,05 a	1,59 a	0,77 a	0,46 a	1,53 a
4.	Sinabung	85,00 ab	1,59 ab	4,00 c	1,49 ab	1,54 bcd	1,64 a
5.	Burangrang	89,33 cd	2,79 cd	4,41 c	1,95 b	1,82 cd	2,24 a
6.	Tanggamus	90,00 cd	2,59 c	3,90 bc	0,87 a	0,92 ab	2,08 a
7.	Sibayak	88,00 bc	1,23 a	2,49 ab	0,87 a	1,13 abc	1,91 a
8.	Anjasmoro	92,67 d	4,36 e	6,08 d	2,72 b	2,08 d	2,25 a
9.	Kaba	86,67 abc	2,18 bc	3,31 bc	1,10 ab	1,05 ab	2,00 a

