

**PERTANIAN**

**PENGARUH MATERNAL 5 TETUA DAN 12 HASIL SILANGAN KEDELAI TERHADAP  
SERANGAN ULAT GRAYAK  
*Spodoptera litura* (Fabricius)**

The Maternal Effect of 5 Parents and 12 Crossbreeding Results of Soybean Crops on Armyworm  
*Spodoptera litura* (Fab.) Attacks

**Agus Hasan Ashari<sup>1</sup>, Nanang Tri Haryadi<sup>1\*</sup>, dan Moh. Setyo Poerwoko<sup>1</sup>**

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember

Jln. Kalimantan 37, Kampus Tegal Boto – Jember 68121

\*E-mail : [haryadint@gmail.com](mailto:haryadint@gmail.com)

**ABSTRACT**

Armyworm is a major pest that attacks the soybean crops causing fairly high loss even failure. The solution offered is by combining the existing techniques of control. The use of crossbred resistant varieties is one alternative that can be applied. Until now, the control technique by using resistant varieties is still rarely used due to the custom of 90% farmers in Java that still use chemical insecticides. With all the existing advantages and disadvantages, the control techniques using resistant varieties by cross-breeding some parents prompt some new problems. Using a randomized block design consisting of 3 replications of each replication by 17 treatments and totally 51 experimental units, the use of no choice test in this research aimed to identify the maternal effect of the female parents and/or the male parents on the properties or resistance inherited to the cross-breeding outcomes and whether the resistance characteristic is controlled by plant morphology. Thus, the research generated the parent soybean plants with the resistant characteristic, especially against armyworm *Spodoptera litura* (Fab.) pest attacks.

**Keywords:** Production ; soybean ; *Spodoptera litura* ; maternal effect.

**ABSTRAK**

Ulat grayak merupakan hama utama yang menyerang pada pertanaman kedelai dengan kerugian yang diakibatkan cukup tinggi bahkan bisa terjadi puso. Solusi yang ditawarkan ialah dengan mengkombinasikan teknik-teknik pengendalian yang ada. Pemanfaatan varietas tahan hasil persilangan merupakan salah satu alternatif yang dapat diaplikasikan. Hingga saat ini teknik pengendalian dengan penggunaan varietas tahan masih jarang digunakan hal ini disebabkan kebiasaan petani di pulau Jawa yang 90% petaninya masih menggunakan insektisida kimia. Dengan segala kelebihan dan kekurangan yang ada pada teknik pengendalian dengan menggunakan varietas tahan hasil persilangan beberapa tetua ini memunculkan beberapa permasalahan baru. Dengan menggunakan rancangan acak kelompok yang terdiri dari 3 ulangan pada masing-masing ulangan terdapat 17 perlakuan sehingga terdapat 51 satuan percobaan, penggunaan metode uji inang tanpa pilihan (no choice test) pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh induk (maternal effect) dari tetua betina dan atau tetua jantan terhadap sifat ketahanan yang diturunkan pada hasil persilangannya serta apakah sifat ketahanan tersebut dikontrol oleh morfologi tanaman. Sehingga dari hasil penelitian ini didapatkan tetua tanaman kedelai dengan sifat tahan terutama terhadap serangan hama ulat grayak *Spodoptera litura* (Fab.)

**Keywords:** Produksi ; kedelai ; *Spodoptera litura* ; pengaruh induk.

**How to cite:** Agus Hasan Ashari, Nanang Tri Haryadi, Moh. Setyo Poerwoko. 2014. Pengaruh Maternal 5 Tetua dan 12 Hasil Silangan Kedelai terhadap Serangan Ulat Grayak *Spodoptera litura* (Fabricius). *Berkala Ilmiah Pertanian* 1(1): xx-xx

**PENDAHULUAN**

Peningkatan nilai impor kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) pada beberapa tahun terakhir diakibatkan oleh meningkatnya jumlah kebutuhan komoditas kedelai yang tidak diimbangi dengan produksi nasional kedelai di Indonesia. Pada tahun 2011 nilai impor kedelai Indonesia telah mencapai angka 2,12 juta ton. Sebagai sumber pangan utama ketiga setelah padi dan jagung, kedelai memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Produksi kedelai pada tahun 2013 diperkirakan 847,16 ribu ton biji kering atau mengalami peningkatan sebesar 4,00 ribu ton (0,47 persen) dibandingkan tahun 2012. Peningkatan produksi tersebut diperkirakan terjadi di luar Jawa sebesar 4,85 ribu ton, sementara di Jawa produksi kedelai diperkirakan mengalami penurunan sebesar 0,84 ribu ton, jumlah tersebut masih sangat jauh dari kebutuhan awal produksi kedelai di Indonesia (BPS, 2013).

Salah satu faktor penghambat produksi kedelai di Indonesia ialah serangan organisme pengganggu tanaman. Serangga yang berasosiasi dengan tanaman kedelai di Indonesia mencapai 266 jenis, yang terdiri atas 111 jenis hama, 53 jenis serangga kurang

penting, 61 jenis serangga predator, dan 41 jenis serangga parasit (Okada *et al.*, 1998). Salah satu hama penting pada pertanaman kedelai ialah ulat grayak *Spodoptera litura* (Fab.). Shet dan Sharma (2001) melaporkan bahwa hama ulat grayak ini telah menyerang berbagai tanaman pangan di India dari 112 tanaman budidaya yang diusahakan 44 famili telah diserang dan hingga saat ini terdapat 60 tanaman yang menjadi inang hama ulat grayak. Prayogo (2005) melaporkan bahwa kerugian hasil akibat serangan hama ini mencapai 40%. *S. litura* dapat hidup pada berbagai jenis tanaman, seperti tembakau, kacang tanah, ubi jalar, cabai, bawang merah, kacang hijau, dan jagung.

Hingga saat ini pengendalian yang dilakukan oleh petani masih bertumpu pada aplikasi pestisida kimia. Suharsono (2011) menerangkan praktik pengendalian hama kedelai di Jawa 90% petani menggunakan insektisida kimia. Hal ini karena tersedia subsidi pada pupuk dan insektisida sehingga harga insektisida lebih murah. Hampir 50% petani kedelai di Jawa Timur melakukan penyemprotan tidak tepat yaitu pengendalian terlambat, takaran, jenis pestisida tidak sesuai dengan rekomendasi misalnya konsentrasi dan dosis rendah. Penggunaan

insektisida yang kurang efektif menimbulkan permasalahan baru yang muncul di area pertanaman kedelai yakni munculnya hama yang telah resisten terhadap aplikasi pestisida tertentu.

Salah satu upaya atau solusi yang dapat digunakan sebagai alternatif ialah penggunaan varietas tahan. Penggunaan varietas tahan adalah salah satu cara praktik budidaya untuk pengendalian hama yang ekonomis, berkelanjutan dan aman bagi lingkungan. Menurut Adi (2005) melaporkan bahwa penggunaan varietas tahan hama dinilai mampu mempertahankan keseimbangan ekosistem, sejalan dengan konsep pengelolaan hama terpadu (PHT) bahkan, penggunaan varietas tahan hama lebih baik dibandingkan dengan komponen pengendalian langsung lainnya. Pemanfaatan varietas tahan di Indonesia telah lama dilakukan baik penggunaan varietas tahan lokal maupun introduksi dari luar negeri. Suharsono dan Muchlis (2010) melaporkan bahwa introduksi dua aksesori kedelai dari Brazil, yaitu IAC-100 dan IAC-80-596-2 pada tahun 1991 hingga 1992, yang dimasukkan ke dalam program pemuliaan kedelai di Balitkabi untuk ketahanan terhadap hama menunjukkan bahwa dua aksesori tersebut mempunyai sifat ketahanan terhadap ulat grayak, pengisap polong *Riptortus linearis*, dan hama penggerek polong *Etiella zinckenella*.

Intensitas kerusakan daun pada uji dengan dan tanpa pilihan pada aksesori IAC-100, IAC-80-596-2, dan W/80-2-4-20 masing-masing 17,7; 18,5; dan 23,7%, namun 3 genotipe yakni IAC-80, IAC-100 dan W/80-2-4-20 yang sengaja diintroduksi ini perlu adanya pengamatan lebih lanjut mengingat bahwa genotipe introduksi umumnya memerlukan penyesuaian terhadap lingkungan barunya yang secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap perbedaan tingkat ketahanan tanaman serta kemampuan produksi genotipe itu sendiri kemudian pengaruh tersebut dimungkinkan akan berubah jika salah satu tetua tersebut disilangkan dengan varietas unggul lokal seperti GHJ-6 dan GHJ-7 yang telah diketahui bahwa varietas ini mampu berproduksi tinggi, akan tetapi memiliki tingkat ketahanan yang kurang baik khususnya terhadap hama *S. litura*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pewarisan sifat ketahanan dari tetua betina atau tetua jantan terhadap keturunan hasil persilangannya dan perbedaan tingkat ketahanan dari 5 tetua dan 12 hasil persilangan genotipe kedelai terhadap serangan ulat grayak.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Politeknik Negeri Jember dengan ketinggian tempat kurang lebih 84 mdpl mulai bulan Desember 2013 sampai dengan Februari 2014. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : 5 tetua dan 12 hasil silangan kedelai seperti pada (tabel 1), kompos, pupuk kandang, pupuk NPK Mutiara, tanah dan ulat grayak instar 3.

5 tetua	12 Hasil Persilangan
1: GHJ-6	1x3 : (GHJ-6) X (W/80-2-4-20)
2: GHJ-7	1x4 : (GHJ-6) X (IAC-80)
3: W/80-2-4-20	1x5 : (GHJ-6) X (IAC-100)
4: IAC-80	2x3 : (GHJ-7) X (W/80-2-4-20)
5: IAC-100	2x4 : (GHJ-7) X (IAC-80)
	2x5 : (GHJ-7) X (IAC-100)
	3x1 : (W/80-2-4-20) X (GHJ-6)
	3x2 : (W/80-2-4-20) X (GHJ-7)
	4x1 : (IAC-80) X (GHJ-6)
	4x2 : (IAC-80) X (GHJ-7)
	5x1 : (IAC-100) X (GHJ-6)

5x2 : (IAC-100) X (GHJ-7)

Tabel 1. Varietas 5 tetua dan 12 hasil persilangan tanaman kedelai

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 17 perlakuan (5 tetua dan 12 hasil persilangannya) yang diulang sebanyak 3x sehingga terdapat 51 satuan percobaan.

Prosedur penelitian meliputi : Penyiapan Media Tanam dan Penanaman, Perawatan serta Infestasi Ulat Grayak.

**Penyiapan Media Tanam dan Penanaman**, Media tanam disiapkan dengan cara mencampurkan tanah dengan kompos dan pupuk kandang pada timba dengan perbandingan 2:1:1. Tanah yang digunakan ialah tanah dari kebun percobaan Politeknik Negeri Jember. Langkah selanjutnya ialah memasukkan media yang telah tercampur ke dalam polybag berukuran 40 x 60 cm dengan menggunakan sekop hingga hampir penuh  $\pm 2/3$  dari seluruh bagian polybag dan diberi kertas label setelah itu melakukan penanaman kedelai. Penanaman kedelai dilakukan dengan cara memasukkan 2 benih kedelai pada setiap lubang tanam dengan jarak yang tidak terlalu berdekatan satu sama lainnya kemudian disiram dengan menggunakan gembor berisi air.

**Perawatan**, Perawatan tanaman dilakukan dengan cara penjarangan, penyiangan, penyiraman, pemupukan dan pengajiran. Penjarangan dilakukan apabila dalam 1 polybag terdapat lebih dari 2 tanaman kedelai dengan cara dipilih salah satu yang terbaik kemudian mencabut yang tidak perlu. Penyiangan dan penyiraman dilakukan sesuai dengan pengamatan setiap harinya, apabila polybag terlihat kering maka segera dilakukan penyiraman sedangkan penyiangan dilakukan dengan menggunakan sabit dan cangkul apabila pada areal pertanaman sekitar polybag ditumbuhi oleh gulma. Sedangkan pemupukan dilakukan sebanyak 2 kali. Pertama sebagai pupuk dasar yakni ketika proses penyiapan media. Pupuk yang digunakan ialah pupuk NPK mutiara dengan dosis 5 g per tanaman kemudian setelah tanaman berumur  $\pm 45$  hari ketika akan muncul bunga dilakukan pemupukan yang kedua dengan menggunakan dosis sebanyak 10g per tanaman. Pemasangan ajir diperlukan untuk tetap menjaga tanaman berdiri tegak meskipun telah mencapai tinggi optimalnya dan menjaga dari terpaan angin.

**Infestasi Ulat Grayak**, Infestasi ulat grayak dilakukan setelah kedelai berumur 1,5 bulan dengan cara kedelai disungkup dengan kurungan kasa berukuran diameter 40 cm dan tinggi 70 cm, kemudian kedalam kasa tersebut diinvestasikan ulat grayak instar 3 sebanyak 2 ekor per polybag (Suharsono dan Muchlis, 2010).

Variabel yang diamati meliputi :

1. Produksi, dengan menghitung jumlah polong bernas per tanaman, jumlah biji pertanaman, dan berat 100 biji per polybag yang ditimbang dengan menggunakan neraca analitik.
2. Intensitas kerusakan daun pada tanaman kedelai, dihitung dengan menggunakan rumus :

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

I : Intensitas kerusakan daun  
 n : Jumlah daun tiap kategori serangan  
 v : Nilai skala pada tiap kategori serangan tertinggi  
 Z : Nilai skala dari kategori serangan tertinggi  
 N : Jumlah daun yang diamati

3. Pengelompokan tingkat ketahanan, menurut Chiang dan Talekar (1980) dalam Suharsono dan Muchlis (2010) pengkategorian ketahanan ditentukan berdasarkan rata-rata intensitas serangan daun (x) pada uji inang dan simpangan

bakunya (standar deviasinya) (sd) yang dirumuskan seperti pada tabel berikut.

No	Kisaran rata-rata Intensas serangan daun	Kategori
1	$< X - 2 sd$	Sangat rentan (ST)
2	$X - 2 sd$ sampai $X - sd$	Tahan (T)
3	$X - sd$ sampai $X$	Agak tahan (AT)
4	$X$ sampai $X + sd$	Rentan (R)
5	$> X + sd$	Sangat rentan (SR)

Ket : X : rata-rata persentase kerusakan daun  
Sd : standart deviasi ( simpangan baku )

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan metode *Analisa of Variance* (ANOVA) pada taraf kepercayaan 5% kemudian dilanjutkan dengan uji Duncant pada perbedaan diantara perlakuan.

### HASIL

#### Jumlah Polong Ber nas dan Jumlah Biji Pertanaman

Jumlah polong ber nas dan jumlah biji pertanaman kedelai nampak seperti pada (tabel 2) berikut.

**Tabel 2.** Jumlah polong ber nas dan jumlah biji pertanaman

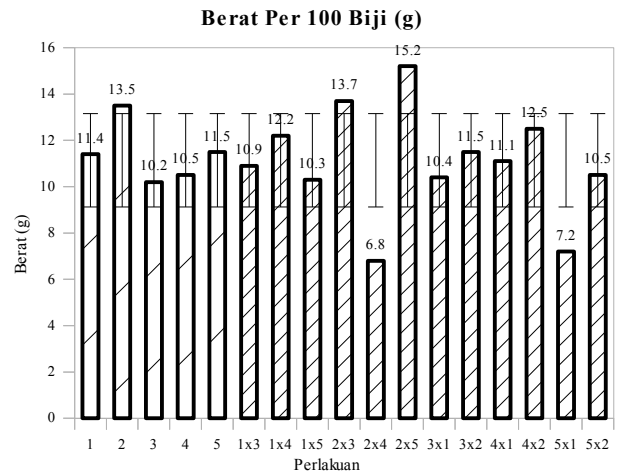
Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Polong Bemas (buah)	Notasi	Rata-Rata Jumlah Biji (bulir)	Notasi
1	34,78	a	97,00	abc
2	36,61	a	82,30	abc
3	64,83	a	256,30	fg
4	28,33	a	101,30	abc
5	58,33	a	87,30	abc
(1x3)	89,50	ab	214,70	efg
(1x4)	57,17	a	93,70	abc
(1x5)	146,33	ab	265,00	g
(2x3)	64,00	a	150,00	cdef
(2x4)	12,00	a	32,30	ab
(2x5)	69,50	a	85,00	abc
(3x1)	69,33	a	110,30	bcd
(3x2)	44,00	a	87,30	abc
(4x1)	76,50	ab	130,00	cde
(4x2)	68,17	a	187,70	defg
(5x1)	10,33	a	16,70	a
(5x2)	41,67	a	67,00	abc

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf notasi yang sama berarti tidak berbeda nyata.

#### Berat Per 100 Biji.

Penghitungan berat per 100 biji menunjukkan bahwa biji yang dihasilkan oleh tetua dan silangannya tidak sama apabila dihitung berat per 100 biji. Suatu tetua ketika menghasilkan biji dalam jumlah banyak apabila dihitung per 100 biji hasilnya belum tentu memiliki berat

dengan jumlah yang banyak pula. Begitu pula sebaliknya suatu tetua yang menghasilkan biji sedikit apabila ditimbang per 100 biji maka belum tentu menghasilkan berat dengan jumlah yang sedikit. Jika digambarkan dengan grafik maka perbedaan tersebut akan nampak lebih jelas seperti pada (gambar 1) berikut.



**Gambar 1.** Grafik berat 100 biji pertanaman dalam gram (g)

#### Intensas Kerusakan Daun pada Tanaman Kedelai dan Pengelompokan Tingkat Ketahanan

Terdapat perbedaan antara 5 tetua dan 12 hasil persilangan tanaman kedelai yang diujikan pada variabel Intensas serangan ulat grayak serta kategori sifat tahan seperti pada (tabel 3) berikut.

**Tabel 3.** Intensas serangan ulat grayak dan kategori sifat tahan

no	Akresi/ galur kedelai	Rata-rata kerusakan daun pada 60 Hsi (%)	Kategori	Rata-rata kerusakan daun pada 67 Hsi (%)	Kategori
1	1: GHJ 6	54.54	R	63.09	SR
2	2: GHJ 7	53.59	AT	64.35	SR
3	3: W/10-2-4-20	52.05	AT	54.95	R
4	4: IAC-80	60.11	R	67.51	SR
5	5: IAC-100	37.33	T	48.51	AT
6	(1x3): GHJ 6 x W/10-2-4-20	42.59	T	54.84	R
7	(1x4): GHJ 6 x IAC-80	41.92	T	49.04	AT
8	(1x5): GHJ 6 x IAC-100	31.03	ST	36.01	T
9	(2x3): GHJ 7 x W/10-2-4-20	51.46	AT	60.87	R
10	(2x4): GHJ 7 x IAC-80	50.1	AT	59.44	R
11	(2x5): GHJ 7 x IAC-100	47.29	AT	60.18	R
12	(3x1): W/10-2-4-20 x GHJ 6	61.03	R	63.47	SR
13	(3x2): W/10-2-4-20 x GHJ 7	58.91	R	65.46	SR
14	(4x1): IAC-80 x GHJ 6	47.63	AT	55.05	R
15	(4x2): IAC-80 x GHJ 7	54.38	R	61.47	R
16	(5x1): IAC-100 x GHJ 6	44.91	AT	59.85	R
17	(5x2): IAC-100 x GHJ 7	51.37	AT	66.71	SR

Rerata	Standart Deviasi	SANGAT RENTAN < x-2sd	TAHAN x-2sd sampai x-sd	AGAK TAHAN x-sd sampai x	RENTAN x sampai x+sd	SANGAT RENTAN > x+sd
53.86	8.97	< 35.92	35.92 sampai 44.89	44.89 sampai 53.86	53.86 sampai 62.83	> 62.83

## PEMBAHASAN

Pada (Tabel 2) menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara 5 tetua dan 12 hasil persilangannya hal tersebut dimungkinkan karena waktu pembungaan dan pengisian polong hampir terjadi bersamaan mengingat dari 5 tetua yang ada merupakan tetua unggul lokal dan introduksi sehingga memiliki umur panen yang singkat.

Hasil analisis yang telah dilakukan diperoleh bahwa varietas W/80-2-4-20 memiliki jumlah polong bernaas tertinggi diantara lima tetua yang diamati yakni dengan rata-rata 64,83 sedangkan varietas dengan jumlah polong bernaas terendah dari lima tetua yang diamati ialah varietas IAC-80 dengan rata-rata 28,33. Ke-12 hasil persilangannya yaitu varietas GHJ-6 x IAC-100 memiliki jumlah polong bernaas paling banyak diantara yang lainnya dengan rata-rata nilai jumlah polong bernaas yakni 146,33 sedangkan varietas IAC-100 x GHJ-6 merupakan yang terendah diantara yang lainnya dengan rata-rata jumlah polong bernaas sebanyak 10,33. Nampak peranan induk dalam upaya penurunan sifat unggul kepada keturunannya yang diamati pada salah satu karakter agronominya seperti jumlah polong bernaas dan jumlah biji tanaman kedelai, dengan kata lain peranan induk dalam persilangan juga akan berpengaruh pada genetik hasil silangannya selain adanya pengaruh faktor lain seperti lingkungan.

Jumlah biji yang dihasilkan dari masing-masing tetua dan silangannya berbeda satu sama lain seperti pada tabel 1. Perbedaan jumlah biji terjadi akibat adanya faktor lain seperti serangan OPT. Jamur merupakan salah satu OPT yang muncul dan menginfeksi polong tanaman kedelai sehingga polong menjadi busuk dan hampa yang secara tidak langsung telah mempengaruhi jumlah biji. Terlihat bahwa tetua yang menghasilkan jumlah biji sedikit apabila disilangkan dengan tetua yang lain misalnya (1x5) maka produksi bijinya akan meningkat. Hal tersebut disebabkan adanya penurunan sifat dari induk yang memang memiliki sifat unggul seperti varietas GHJ-6 dan GHJ-7 yang memiliki sifat mampu berproduksi tinggi akan tetapi rentan terserang hama dan berumur panjang.

Menurut Suharsono dan Muchlis (2010) varietas IAC-100 merupakan salah satu varietas tahan terutama pada serangan hama ulat grayak *Spodoptera litura* (Fab.) yang sengaja diintroduksi dari negara Brazil untuk kepentingan pemuliaan tanaman kedelai di Indonesia begitu pula varietas W/80-2-4-20 yang diindikasikan sebagai varietas yang tahan terhadap serangan hama terutama hama perusak polong *Etiela zienckenella*. Adanya sifat tahan ini ditujukan mampu menopang sifat unggul lainnya yakni produksi tinggi.

Sebaliknya pada varietas hasil persilangan (5x1) dengan varietas IAC-100 sebagai tetua betina dan varietas GHJ-6 sebagai tetua jantan memiliki jumlah biji terendah ke-2 diantara 12 hasil persilangan lainnya yakni dengan rata-rata 16,7 hal ini membuktikan bahwa pengaruh induk sangat besar dalam menentukan sifat-sifat yang akan diturunkan pada keturunannya.

Umumnya varietas tahan seperti IAC-100 didapatkan dengan proses persilangan dan memiliki riwayat agronomi yang kurang baik. Nugrahaeni *et al.* (2009) menerangkan bahwa genotipe IAC-100 mempunyai biji berukuran kecil (rata-rata 8 g/100 biji), tanaman pendek (rata-rata 25 cm), umur dalam (>85 hari), jumlah polong sedikit, sehingga potensi hasilnya rendah. Pemanfaatannya sebagai sumber ketahanan perlu direkombinasikan dengan genotipe kedelai dengan latar belakang karakter agronomi yang baik.

Pada (gambar 1) diatas tetua yang menghasilkan biji terbanyak ialah tetua pada perlakuan 3 dengan jumlah biji rata-rata yang dihasilkan

kurang lebih 156 biji dan ketika ditimbang per 100 biji maka beratnya hanya 10,2 gr. Dibandingkan dengan tetua pada perlakuan 2 yang hanya menghasilkan biji rata-rata kurang lebih 115 biji ketika ditimbang 100 biji maka lebih berat yaitu sekitar 13,3 gr. Hal ini dapat terjadi karena jumlah biji yang dihasilkan pada tetua pada perlakuan 3 memang paling tinggi namun kualitas bijinya masih tidak lebih bagus dibandingkan dengan tetua pada perlakuan 2. Menurunnya kualitas biji ini diakibatkan oleh kerusakan yang timbul pada biji yang biasanya disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya ialah faktor lingkungan, biologis tanaman dan serangan organisme pengganggu tanaman. Selain sebagai indikator produksi perhitungan berat 100 biji ini juga dapat digunakan sebagai salah satu dasar penilaian mutu dari biji kedelai yang sudah dipanen. Hubungan antara berat biji dengan kualitas nampak pada kemampuan biji berkecambah dengan cadangan makanan yang ada pada biji kedelai tersebut.

Tetua dengan perlakuan 5 yakni varietas IAC-100 mempunyai kategori toleran (T) pada pengamatan 60 Hsi kemudian menurun menjadi agak toleran (AT) pada pengamatan ke 67 Hsi berbeda dengan tetua varietas introduksi lainnya yakni perlakuan 3 yang merupakan varietas W/80-2-4-20 memiliki kategori agak toleran (AT) pada pengamatan 60 Hsi dan menurun menjadi rentan (R) pada pengamatan 67 Hsi. Pada perlakuan 4 yakni varietas IAC 80 yang merupakan varietas introduksi mempunyai kategori rentan (R) pada pengamatan 60 Hsi dan menurun pada pengamatan 67 Hsi. Dari data yang diperoleh sebagian besar tetua yang diamati cenderung memiliki kategori yang menurun baik dari varietas unggul lokal yaitu vareitas GHJ-6 dan GHJ-7 maupun varietas introduksi hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat serangan ulat grayak terus berlanjut hingga pada pengamatan kedua (67 Hsi) dimungkinkan pada saat itu larva dari *S. litura* akan memasuki fase pra kepompong sehingga nafsu makan dari hama tersebut meningkat yang nantinya akan digunakan sebagai cadangan energi saat memasuki fase pra kepompong dan fase kepompong.

Untuk 12 hasil silangannya perlakuan (1x5) mempunyai kategori sangat toleran (ST) pada pengamatan 60 Hsi dan cenderung menurun pada pengamatan 67 Hsi. Sedangkan pada perlakuan (1x4) memiliki kategori toleran (T) pada pengamatan 60 Hsi juga cenderung menurun menjadi agak tahan (AT) pada pengamatan 67 Hsi. Hasil tersebut berbeda bila dibandingkan dengan perlakuan (1x3), (2x4), (2x5), (4x1), (5x1), (2x3), (3x1), (3x2), (4x2), serta (5x2) yang berkategori rentan (R) hingga sangat rentan (SR). Data pengamatan intensitas serangan tersebut dapat ditunjukkan pada (tabel 3).

Mekanisme toleran tidak hanya satu-satunya mekanisme yang berlaku pada ketahanan tanaman dimungkinkan mekanisme-mekanisme ketahanan yang lainnya juga aktif disaat yang sama. Mekanisme antibiosis pada tanaman kedelai juga pernah diteliti sebelumnya. Suharsono dan Muchlis (2010) melaporkan bahwa penelitian mengenai antibiosis sebagai salah satu mekanisme ketahanan sudah pernah dilakukan sejak aksesi PI 171451, PI 227687, dan PI 229358 dari data yang diperoleh diketahui bahwa aksesi-aksesi tersebut tahan terhadap *E. varivestis*. Beberapa senyawa yang diduga berhubungan dengan ketahanan aksesi tersebut adalah kandungan N, asam organik, sterol yang tinggi serta kandungan unsur P, Ca, dan Fe yang rendah, namun hubungan langsung antara tingkat ketahanan dengan kandungan senyawa dan unsur-unsur yang ditemukan belum dapat terungkap secara jelas.

Kemajuan teknologi dibidang biologi molekuler dapat mempermudah membantu hubungan antara efek antibiosis dengan ketahanan tanaman yang dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Quantitative Trait Loci* (QTL). Menurut Tasma (2013) *Quantitative trait loci* (QTL) adalah sepenggal area pada kromosom yang mengendalikan karakter kuantitatif tertentu. QTL pengendali waktu berbunga, waktu kematangan polong, dan sensitivitas terhadap panjang hari telah diidentifikasi pada kedelai. Identifikasi QTL dilakukan dengan menggunakan populasi F2 atau *recombinant inbred lines* (RILs) menggunakan tetua persilangan dengan latar belakang genetik yang berbeda.

Suharsono dan Muchlis (2010) melaporkan bahwa pada hasil penelitian Komatsu *et al.* (2004) menunjukkan bahwa antibiosis pada aksesi Himeshirazu terhadap *Spodoptera litura* (Fab.) dikendalikan oleh gen resesif yang terdapat pada LG-M (linkage group) M. Berdasarkan segi produktifitasnya tetua yang memiliki sifat yang baik serta tahan terhadap serangan hama terutama serangan ulat grayak *Spodoptera litura* (Fab.) ialah varietas W/80-2-4-20 dan varietas IAC-100. Sedangkan untuk hasil silangannya varietas dengan sifat unggul ialah perlakuan (1x5) yaitu varietas GHJ-6 x IAC-100.

### KESIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil percobaan yang dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Genotipe tetua yang paling tahan terhadap serangan ulat grayak ialah varietas IAC-100 dengan kemampuan produksi moderat sedangkan genotipe hasil persilangan yang paling tahan terhadap serangan ulat grayak ialah varietas GHJ-6 x IAC-100 dengan kemampuan produksi tinggi.
2. Genotipe tetua yang paling rentan terhadap serangan ulat grayak ialah varietas GHJ-7 dengan kemampuan produksi rendah sedangkan genotipe hasil persilangan yang paling rentan terhadap serangan ulat grayak ialah varietas IAC-100 x GHJ-6 dengan kemampuan produksi juga tergolong rendah.
3. Tetua yang berpotensi memiliki sifat unggul ialah tetua IAC-100 dan tetua W/80-2-4-20 sedangkan untuk hasil silangannya ialah varietas GHJ-6 x W/80-2-4-20 dan varietas GHJ-6 x IAC-100 yang ditunjukkan pada parameter intensitas serangan, jumlah biji per tanaman, jumlah polong bernas dan bobot 100 biji.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh proyek KKP3N no. DIPA – 023.04.2.41495/2013 tanggal 05 Desember 2012. Revisi ke-02 tanggal 1 Mei 2013 serta semua pihak yang telah mendukung terselesainya penelitian yang dilakukan oleh penulis.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adie, M., A. Krisnawati, dan A. Z. Mufidah. 2005. Derajat Ketahanan Genotipe Kedelai terhadap Hama Ulat Grayak. *Prosiding Seminar*.
- BPS. 2013. Produksi Padi, Jagung, dan Kedelai (Angka Ramalan I Tahun 2013). Berita Resmi Statistik No. 45/07/ Th. Xvi, 1 Juli 2013.
- Nugrahaeni, N., Suharsono, dan K. Paramita. 2009. Karakter Agronomik Galur-Galur Homozigot Kedelai Tahan Ulat Grayak. *Prosiding Seminar*.
- Okada, T., W. Tengkan, dan T. Djuarso. 1998. An outline of soybean pest in Indonesia in faunistic aspects. Seminar Balittan Bogor.
- Prayogo, Y. 2005. Prospek Cendawan Entomopatogen *Metarhizium anisopliae* untuk Mengendalikan Ulat Grayak *Spodoptera litura* pada Kedelai. *Jurnal Litbang Pertanian*. 24(1).
- Seth, R. K. dan V. P. Sharma. 2001. Inherited Sterility By Substerilizing Radiation In *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae) Bioefficacy And Potential For Pest Suppression. *Florida Entomologist*. 84(2).
- Suharsono, dan A. Muchlish. 2010. Identifikasi Sumber Ketahanan Aksesi Plasma Nutfah Kedelai untuk Ulat Grayak *Spodoptera litura* (Fab.). *Jurnal Buletin Plasma Nutfah*. 16 (1).
- Suharsono. 2011. Kepekaan Galur Kedelai Toleran Jenuh Air Terhadap Ulat Grayak *Spodoptera litura* (Fab.). *Jurnal Suara Perlindungan Tanaman*. 1 (16).
- Tasma, I. M. 2013. Gen Dan QTL Pengendali Umur Pada Kedelai. *Jurnal Agro-Biogen* 9(2).