

**KOMPONEN KERAGAMAN SIFAT-SIFAT YANG BERHUBUNGAN  
DENGAN KETAHANAN TERHADAP PENGGEREK POLONG (*Etiella*  
*inckenella* Treitschke) PADA TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.  
Merril)**

**Variance Components of Traits Related to Resistant to Soybean Pod Borer  
(*Etiella zinckenella* Treitschke ) in a Soybean (*Glycine max* L. Merrill)  
Population**

**Agung Candra<sup>1</sup>, Aslim Rasyad<sup>2</sup>, Desita Salbiah<sup>2</sup>**

**Departement of Agroteknology, Faculty of Agriculture, University of Riau  
[agoenk.candrawinata@yahoo.com](mailto:agoenk.candrawinata@yahoo.com) (085375859399)**

**ABSTRACT**

One of main problems in increasing soybean production is the attack of pests such as soybean pod borer (*Etiella zinckenella* Treitschke). The objectives of this research was to determine the variance components and heritability of various characters associated with resistance to soybean pod borer. A field experiment was established by randomized complete block design where six cultivars of soybean including Gema, Grobogan, Kaba, Willis, lines KM 19 and KM 25 are planted in plots of 2.5 m in length and 2 m in wide. The experiment was conducted at the Center for Integrated Seed production at Pasir Pengaraian, Riau Province. The parameters observed were number of larva per plant, percentage of damage pods per plant, percentage of damage seeds per plant, number of pods per plant, number of seeds per plant, yield per m<sup>2</sup>, weight of 100 seeds dry and additional observations. The data were analyzed by using analysis of variance and then the components of genetic and phenotypic variance and heritability were calculated. The results showed that all parameters were relatively narrow genetic variation. Phenotypic variation was narrow for number of larva per plant, percentage of attacked pods and weight of 100 seed dry, and considered wide for the percentage of seeds damage, number of filled pods, number of seeds per plant, and yield per m<sup>2</sup>. Broad sense heritability values were high for percentage of attacked pods, the percentage of seeds damage, number of filled pods, number of seeds per plant, weight of 100 seed, and very low for number of larvae per plant and yield per m<sup>2</sup>. Genotype Willis and KM 19 are two potential cultivars to be chosen as a parent to develop resistant cultivars to soybean pod borer.

**Keywords:** soybean, variance components, heritability, genotype, resistant to soybean pod borer

## PENDAHULUAN

Kedelai termasuk tanaman pangan penting bagi penduduk Indonesia karena bijinya dijadikan sebagai sumber protein alternatif dalam susunan gizi masyarakat (Taufiq dan Novo, 2004). Hal ini disebabkan biji kedelai mengandung gizi yang tinggi, antara lain 40 - 45% protein, 18% lemak serta berbagai vitamin dan mineral yang bermanfaat bagi manusia (Suprpto, 2002).

Kebutuhan terhadap kedelai semakin meningkat dari tahun ketahun sejalan dengan bertambahnya penduduk. Tingginya kebutuhan kedelai di Indonesia menyebabkan naiknya harga, yang berdampak terhadap industri yang berbahan baku kedelai seperti tahu, tempe, dan kecap. Selain itu kebutuhan akan kedelai dalam negeri belum dapat dipenuhi oleh produksi nasional, sehingga untuk mencukupi kebutuhan tersebut, lebih dari 60% diimpor dari berbagai penghasil kedelai dunia.

Kedelai merupakan tanaman palawija yang masih berpeluang untuk ditingkatkan produksinya melalui teknik budidaya serta perbaikan varietas agar dapat dibudidayakan dengan lebih ekonomis (Adisarwanto, 2005). Selain itu juga masih banyaknya kendala budidaya, antara lain serangan hama yang sangat sulit diprediksi. Kerusakan akibat serangan hama pada tanaman kedelai dapat menurunkan hasil sampai 80% (Marwoto, 1999) dan salah satu jenis hama yang sering menyerang tanaman kedelai adalah penggerek polong *Etiella zinckenella* (Tengkanan *et al.*, 1995), dimana

hama ini tersebar luas khususnya di Asia.

Menurut Somaatmadja *et al.* (1985), *E. zinckenella* adalah hama utama pada pertanaman kedelai di Indonesia, dan dapat menyebabkan kerusakan polong kedelai yang sangat parah karena umur larva cukup lama yaitu mencapai 18 hari. Selain menyerang kedelai, larva hama ini dapat hidup pada tanaman inang lain seperti, kacang hijau, kacang panjang, kacang tunggak, dan kacang krotok.

Peningkatan serangan *E. zinckenella* diduga berkaitan dengan makin luasnya pertanaman kedelai dan tersedianya inang sepanjang tahun. Kehilangan hasil akibat serangan penggerek polong mencapai 80%, bahkan dapat menyebabkan gagal panen apabila tidak ada tindakan pengendalian (Djuwarso *et al.*, 1990).

Salah satu upaya untuk mengatasi serangan hama ini serta untuk meningkatkan produksi tanaman kedelai dapat dilakukan dengan perakitan varietas yang tahan hama ini. Penggunaan varietas tahan dimaksudkan untuk menurunkan populasi selama pertumbuhan tanaman serta menurunkan persentase serangan hama penggerek polong (Nasution *et al.*, 2013). Sifat-sifat tahan tersebut menjadi suatu bentuk mekanisme pertahanan tanaman terhadap serangan hama, baik dengan mekanisme antixenosis, toleran dan antibiosis (Panda dan Kush, 1995).

Varietas unggul dapat diperoleh melalui kegiatan pemuliaan dengan melakukan seleksi pada plasma nutfah yang telah tersedia atau dengan melakukan seleksi pada populasi bersegregasi. Pengembangan varietas kedelai

diarahkan untuk perbaikan produktivitas dan kualitas serta adaptasi terhadap lingkungan tumbuh tertentu (Wirnas *et al.*, 2012).

Pengembangan varietas baru memerlukan informasi yang berhubungan dengan sistem pewarisan sifat yang akan dijadikan kriteria seleksi. Parameter yang diperlukan antara lain komponen keragaman dan heritabilitas dari sifat tersebut. Keragaman yang luas diperlukan jika sifat akan dijadikan kriteria seleksi. Selain itu, heritabilitas yang tinggi akan mempercepat tercapainya tujuan pemuliaan tanaman. Penampilan fenotipe suatu sifat dapat dipengaruhi oleh genetik atau lingkungan. Jika sifat itu lebih dominan dipengaruhi oleh factor genetic, akan memudahkan pemulia untuk melakukan proses seleksi untuk mendapatkan genotipe yang lebih

Enam genotype kedelai yaitu varietas Gema, Grobogan, Kaba, Wilis, galur KM 19 serta KM 25 ditanam pada plot percobaan berukuran 2,5 m x 2m dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm. Pupuk urea dengan dosis 50 kg per ha, TSP dengan 50 kg dan KCl dengan dosis 75 kg per ha diberikan diantara barisan tanaman secara larikan saat tanaman berumur 10 hari setelah tanam.

Sampel untuk pengamatan serangan larva hama dipilih dari setiap plot sebanyak 5 tanaman secara *purposive sampling*. Sedangkan sampel untuk komponen produksi dipilih secara acak sederhana sebanyak 5 tanaman

baik pada suatu daerah (Welsh, 1991).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya komponen keragaman dan heritabilitas berbagai sifat yang berhubungan dengan ketahanan terhadap hama penggerek polong kedelai *Etiella zinckenella* Treitschke.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian lapangan dilaksanakan di Balai Benih Induk Terpadu Pasir Pengaraian, Rokan Hulu, Provinsi Riau. Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan dimulai dari bulan November 2014 sampai Februari 2015. Pemilihan lokasi penelitian dengan mempertimbangkan keberadaan hama serta besarnya intensitas serangan hama penggerek polong di wilayah tersebut.

lainnya dari setiap plot. Parameter yang diamati terdiri dari jumlah larva per tanaman, persentase polong terserang, persentase biji terserang, jumlah polong bernas per tanaman, jumlah biji per tanaman, hasil per m<sup>2</sup>, dan bobot 100 biji kering. Data dianalisis dengan sidik ragam, sedangkan pendugaan komponen keragaman dan heritabilitas ditentukan dengan metode Hallauer *et al.* (2010).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Jumlah Larva per Tanaman

Hasil pengamatan jumlah larva per tanaman untuk setiap genotipe disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata, Nilai Tengah dan Kesalahan Baku Jumlah Larva Per Tanaman, dari Enam Genotipe Kedelai.

Genotipe	Jumlah Larva per Tanaman (ekor)
KM 25	4.33
Gema	3.60
Grobogan	4.06
Kaba	3.86
Wilis	3.40
KM 19	3.40
Nilai Tengah	3.77
Kesalahan Baku	0.38

Tabel 1 memperlihatkan rata-rata genotipe untuk jumlah larva berkisar antara 3,4 ekor sampai 4,3 ekor per tanaman dengan nilai tengah populasi 3,77 ekor dan kesalahan bakunya 0,38. Hasil pengamatan menunjukkan rendahnya variasi jumlah larva penggerek polong per tanaman pada genotipe-genotipe yang diteliti. Jumlah larva per tanaman pada 3 genotipe KM 25, Grobogan dan Kaba melebihi nilai tengah populasi sedangkan 3 genotipe lainnya yaitu Gema, Wilis dan KM 19 menunjukkan rata-rata di bawah nilai tengah populasi. Variasi yang relatif rendah pada parameter jumlah larva per tanaman diduga disebabkan oleh relatif rendahnya jumlah polong bernas per tanaman pada semua genotipe yang diuji. Faktor lingkungan diduga pula mempengaruhi populasi hama penggerek polong antara lain suhu yang cukup tinggi, dan curah hujan

selama penelitian yang rendah. Sedangkan faktor genetik yang diduga mempengaruhi yaitu ketahanan morfologi berupa antixenosis yang merupakan mekanisme pertahanan dari tanaman kedelai itu sendiri. Antixenosis adalah adanya karakter morfologi pada tanaman yang menyebabkan serangga tidak menyukai tanaman tersebut baik sebagai makan maupun tempat berlindung. Morfologi tanaman yang dimaksud berupa trikoma yang lebih rapat pada genotipe Wilis dan KM 19.

Jumlah larva penggerek polong pada tanaman kedelai dapat dijadikan sebagai indikator ketahanan terhadap hama tersebut. Genotipe yang menunjukkan jumlah larva paling rendah merupakan genotipe yang tahan terhadap hama penggerek polong yang dalam hal ini ditunjukkan oleh genotipe Wilis dan KM 19.

#### 4.2. Persentase Polong dan Biji Terserang per Tanaman

Rata-rata persentase polong dan biji terserang per tanaman disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata, Nilai Tengah dan Kesalahan Baku Persentase Polong dan Biji Terserang Per Tanaman, dari Enam Genotipe Kedelai Beserta Kriteria Ketahanannya.

Genotipe	Persentase polong terserang (%)	Persentase biji terserang (%)	Kriteria*
KM 25	37.76	31.85	Agak peka
Gema	38.29	35.68	Agak peka
Grobogan	42.66	35.18	Agak peka
Kaba	42.43	38.01	Agak peka
Wilis	24.53	19.47	Agak tahan
KM 19	28.59	24.45	Agak tahan
Nilai Tengah	36.05	31.11	
Kesalahan Baku	3.11	3.47	

\* Kriteria berdasarkan Akib dan Baco (1985)

Tabel 2 menunjukkan adanya variasi persentase polong terserang per tanaman yang cukup besar antara genotipe yang diuji, dimana genotipe yang persentase polong terserangnya terendah ditunjukkan oleh Wilis dengan nilai 24,53% sedangkan genotip yang tertinggi persentase polong terserangnya ditunjukkan oleh Grobogan dengan nilai 42,66%.

Persentase polong terserang yang berbeda-beda ini diduga disebabkan adanya perbedaan sifat genetik pada masing-masing genotipe tersebut, dimana dua genotipe yaitu Wilis dan KM 19

Genotipe dengan persentase biji terserang tertinggi ditunjukkan oleh Kaba, sedangkan yang terendah ditunjukkan oleh Wilis. Varietas Gema, Grobogan, dan Kaba serta KM 25 merupakan 4 dari 6 genotipe yang menunjukkan persentase biji terserang di atas nilai tengah populasi. Ini memberikan indikasi bahwa keempat genotipe ini mempunyai ketahanan yang rendah terhadap penggerek polong. Variasi antara genotipe untuk parameter

memiliki nilai rata-rata persentase polong terserang di bawah nilai tengah populasinya. Sementara 4 genotipe lainnya yaitu KM 25, Gema, Grobogan dan Kaba menunjukkan persentase polong terserang per tanaman di atas nilai tengah populasi.

Variasi rata-rata persentase biji terserang cukup tinggi diantara genotipe yang diuji. Rata-rata persentase biji terserang per tanaman berkisar antara 19,47 sampai 38,01 % dengan nilai tengah 31,11 % dan nilai kesalahan baku 3,47 (Tabel 2).

persentase biji terserang dipengaruhi oleh parameter sebelumnya yakni persentase polong terserang per tanaman. Jumlah hama per tanaman dan persentase polong terserang per tanaman berkorelasi positif dengan persentase biji terserang per tanaman. Semakin banyak populasi hama, maka persentase polong terserang juga akan semakin tinggi dan persentase biji terserang juga akan semakin meningkat.

Variasi persentase biji terserang per tanaman diduga dipengaruhi oleh faktor genetik dari tanaman kedelai tersebut. Faktor genetik yang diduga mempengaruhi persentase biji terserang yaitu ketahanan morfologi yang dalam mekanisme pertahanan tanaman tergolong ke dalam antixenosis. Ketahanan morfologi tersebut berupa kerapatan trikoma dan tingkat kekerasan polong. Kerapatan trikoma diduga mampu menekan hama penggerek polong dalam meletakkan telur, sedangkan tingkat kekerasan polong diduga mampu menghambat penetrasi hama dalam menggerek polong dan biji kedelai.

Berdasarkan kriteria ketahanan yang dikemukakan Akib dan Baco

(1985), genotipe Wilis dan KM 19 menunjukkan kriteria agak tahan terhadap serangan penggerek polong kedelai, sedangkan 4 genotipe lain yaitu KM 25, Gema, Grobogan dan Kaba dikelompokkan sebagai genotipe yang agak peka terhadap serangan hama penggerek polong kedelai. Dengan demikian, genotipe Wilis dan KM 19 dapat direkomendasikan untuk perbaikan genetik ketahanan tanaman kedelai terhadap hama penggerek polong.

#### 4.4. Komponen Hasil

Hasil pengamatan terhadap komponen hasil yang terdiri dari jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, berat 100 biji dan hasil per m<sup>2</sup> disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata, Nilai Tengah dan Kesalahan Baku Komponen Hasil dari Enam Genotipe Kedelai

Genotipe	Jumlah polong bernas per tanaman (buah)	Jumlah biji per tanaman (buah)	Hasil per m <sup>2</sup> (g)	Bobot 100 biji kering (g)
KM 25	6.73	24.00	104.86	11.61
Gema	10.60	25.46	69.86	11.45
Grobogan	7.66	15.00	86.32	20.02
Kaba	10.43	29.50	101.67	12.24
Wilis	7.86	23.20	36.93	12.23
KM 19	9.60	26.20	110.29	12.23
Nilai Tengah	8.81	23.90	84.98	13.30
Kesalahan Baku	0.50	1.96	18.31	0.32

##### 4.4.1. Jumlah Polong Bernas per Tanaman

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa jumlah polong bernas per tanaman berkisar antara 6,73 sampai 10,60 buah per tanaman dengan nilai tengah populasi 8,81 buah dan kesalahan baku 0,50. Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa variasi jumlah polong bernas per

tanaman cukup besar diantara genotipe yang diteliti. Dari 6 genotipe yang diteliti, terdapat 3 genotipe yaitu Gema, Kaba, dan KM 19 yang memiliki nilai rata-rata melebihi nilai tengah populasinya. Sedangkan 3 genotipe lain yang diuji menunjukkan nilai rata-rata di bawah nilai tengah populasi. Genotipe yang memiliki jumlah polong bernas per



tanaman terbesar ditunjukkan oleh genotipe Gema, sedangkan yang terendah ditunjukkan oleh genotipe KM 25.

Tingginya variasi jumlah polong bernas per tanaman diduga dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Hal ini disebabkan masing-masing genotipe memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam membentuk polong.

#### **4.4.2. Jumlah Biji per Tanaman**

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jumlah biji per tanaman berbeda antar genotipe yang diteliti (Tabel 3). Jumlah biji per tanaman pada semua genotipe berkisar antara 15 sampai 29,5 buah per tanaman dengan nilai tengah 23,90 buah, dan kesalahan baku 1,96. Dari 6 genotipe yang diuji, Grobogan menunjukkan nilai rata-rata terendah dibandingkan dengan 5 genotipe lain yang diteliti dengan nilai 15,00 biji. Sedangkan yang tertinggi ditunjukkan oleh genotipe Kaba dengan nilai 29,50 biji.

Variasi jumlah biji per tanaman yang cukup besar ini diduga dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Faktor lingkungan yang mempengaruhi yaitu suhu, curah hujan, unsur hara dalam tanah dan kemiringan lahan serta intensitas serangan yang berbeda untuk masing-masing genotipe. Jumlah biji pertanaman berhubungan dengan jumlah hama per tanaman, persentase polong terserang per tanaman dan persentase biji terserang per tanaman. Serangan hama penggerek polong bukan hanya merusak polong tetapi juga dapat menjadikan perkembangan biji kurang normal serta biji menjadi cacat sehingga jumlah biji per tanaman menjadi berkurang.

#### **4.4.3. Hasil per m<sup>2</sup>**

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata genotipe untuk parameter hasil per m<sup>2</sup> berkisar antara 36,93 sampai 110,29 g, dengan nilai tengah 84,98 g dan kesalahan baku 18,31. Hasil pengamatan parameter ini memberikan indikasi bahwa variasi hasil per m<sup>2</sup> cukup besar diantara genotipe yang diteliti. Tingginya variasi pada parameter hasil per m<sup>2</sup> diduga dipengaruhi oleh faktor genetik. Ramli (1991) menyatakan bahwa daya hasil ditentukan oleh kemampuan genotipe dalam menyerap unsur hara, perbedaan umur tanaman dan fase pertumbuhan tanaman.

Genotipe KM 19 menunjukkan hasil tertinggi dengan 110,29 g. Ini sesuai dengan kriteria ketahanan pada Tabel 2 yang ditunjukkan oleh Genotipe KM 19 yaitu agak tahan. Sedangkan hasil terendah ditunjukkan oleh genotipe Wilis dengan nilai 36,93 g. Walaupun berdasarkan kriteria ketahanan pada Tabel 2 yang ditunjukkan oleh Genotipe Wilis yang juga agak tahan, hasil per satuan luas tidaklah terlalu tinggi. Hal ini diduga karena varietas Wilis ini mempunyai banyak polong dengan jumlah biji kurang dari dua per polong. Selain itu faktor lingkungan juga memberikan pengaruh terhadap hasil per m<sup>2</sup> terutama kondisi tanah dan kemiringan lahan.

#### **4.4.4. Bobot 100 Biji Kering**

Rata-rata parameter bobot 100 biji kering berkisar antara 11,45 sampai 20,02 g dengan nilai tengah populasi 13,30 g dan kesalahan baku 0,32 (Tabel 3). Bobot tertinggi ditunjukkan oleh genotipe Grobogan dan bobot terendah ditunjukkan oleh

genotipe Gema. Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa variasi untuk parameter bobot 100 biji kering relatif kecil. Dari 6 genotipe yang diuji, hanya 1 genotipe yaitu Grobogan yang memiliki nilai rata-rata melebihi nilai tengah populasinya, sedangkan 5 genotipe lain yang diuji menunjukkan nilai rata-rata di bawah nilai tengah populasi. Tingginya rata-rata bobot 100 biji pada Grobogan ini disebabkan genotipe ini memiliki biji yang lebih besar dibandingkan dengan 5 genotipe lainnya.

Bobot 100 biji kering lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dari masing-masing genotipe yang diteliti. Tinggi rendahnya bobot 100 biji kedelai bergantung pada banyaknya bahan kering yang terdapat dalam biji, bentuk biji, dan

ukuran biji (Kamil, 1996). Pendapat ini diperkuat oleh Lakitan (1993), yang menyatakan bahwa ukuran biji rata-rata untuk genotipe tertentu tidak terlalu dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, akan tetapi sangat dipengaruhi oleh gen-gen yang terdapat pada tanaman.

#### 4.5. Komponen Keragaman dan Variabilitas Genetik

Analisis ragam yang dilakukan pada semua parameter menunjukkan bahwa jumlah hama per tanaman, persentase polong terserang, persentase biji terserang, dan jumlah biji per tanaman, serta hasil per m<sup>2</sup> tidak berbeda nyata antar genotipe. Parameter jumlah polong bernas per tanaman dan bobot 100 biji kering berbeda nyata antar genotipe (Tabel 4).

Tabel 4. Rekapitulasi Kuadrat Tengah Genotipe untuk Parameter yang Diamati pada Tanaman Kedelai

Parameter	KT	KK (%)
Jumlah larva hama per tanaman (ekor)	0.43 <sup>ns</sup>	24.88
Persentase polong terserang (%)	152.87 <sup>ns</sup>	21.13
Persentase biji terserang (%)	145.59 <sup>ns</sup>	27.37
Jumlah polong bernas per tanaman (buah)	7.78 <sup>*</sup>	14.04
Jumlah biji per tanaman (buah)	71.24 <sup>ns</sup>	20.09
Hasil per m <sup>2</sup> (gram)	2312.36 <sup>ns</sup>	52.79
Bobot 100 biji (gram)	32.87 <sup>**</sup>	5.99

Keterangan : \* = berbeda nyata pada taraf 5%, \*\* = berbeda sangat nyata pada taraf 1%, <sup>ns</sup> = tidak berbeda nyata.

KT = Kuadrat tengah, KK = Koefisien keragaman

Hasil analisis ragam yang dilakukan juga memperlihatkan bahwa nilai koefisien keragaman pada masing-masing parameter yang diamati sangat sempit untuk bobot 100 biji dan sangat luas untuk hasil per m<sup>2</sup>, sementara untuk sifat lainnya bernilai sedang.

Variabilitas atau keragaman pada populasi tanaman memiliki arti penting pada pemuliaan tanaman. Besar kecilnya variabilitas dan tinggi rendahnya rata-rata populasi yang digunakan sangat menentukan keberhasilan program pemuliaan tanaman (Mangoendidjojo, 2003). Besarnya nilai variabilitas



dipengaruhi oleh ragam genetik dan ragam fenotipe pada masing-masing karakter. Menurut Falconer (1996), lingkungan tumbuh dan interaksi antara lingkungan dengan faktor

genotipe mempengaruhi penampilan fenotipe individu tanaman.

Hasil pendugaan nilai variabilitas genetik dan variabilitas fenotipe berbagai parameter kedelai yang diamati disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Variabilitas Fenotipe, Variabilitas Genetik dan Kesalahan Baku (SE) dari Berbagai Parameter yang Diamati pada Tanaman Kedelai

Parameter	$\sigma^2_G$	SE $\sigma^2_G$	$\sigma^2_P$	SE $\sigma^2_P$
Jumlah hama per tanaman (ekor)	0	0	0.73*	0.07
Persentase polong terserang (%)	31.61	28.36	89.66	741.91
Persentase biji terserang (%)	24.35	17.75	96.88*	25.94
Jumlah polong bernas per tanaman (buah)	2.08	1.40	3.61*	1.38
Jumlah biji per tanaman (buah)	16.06	13.07	39.12*	12.69
Hasil per m <sup>2</sup> (gram)	194.47	494.76	1923.37*	412.00
Bobot 100 biji (gram)	10.77	5.85	11.33	5.85

\*Keragaman dikatakan berbeda dengan 0 pada  $p \leq 0,05$  jika lebih besar dari 2 kali SE

Pendugaan nilai variabilitas genetik pada semua parameter yang diamati memiliki nilai variabilitas genetik yang sempit. Sedangkan hasil pendugaan nilai variabilitas fenotipe pada parameter yang diamati memiliki kriteria luas yaitu persentase biji terserang, jumlah polong bernas per tanaman, jumlah biji per tanaman, dan hasil per m<sup>2</sup>. Sementara nilai varian fenotipe jumlah hama per tanaman, persentase polong terserang dan bobot 100 biji kering memiliki nilai varian fenotipe yang sempit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter yang memiliki nilai variabilitas fenotipe yang luas tetapi memiliki nilai variabilitas genetik yang sempit menunjukkan bahwa parameter tersebut lebih besar dipengaruhi oleh ragam lingkungan dibanding dengan ragam genetik, sehingga sifat-sifat ini kurang baik

untuk dijadikan sebagai kriteria seleksi.

#### 4.6. Heritabilitas

Heritabilitas dapat digunakan sebagai salah satu parameter untuk mengetahui tingkat keterwarisan sifat tetua kepada keturunannya dan efektivitas dari seleksi (Poehlman, 1979). Nilai heritabilitas dianggap tinggi atau signifikan jika nilainya lebih besar atau sama dengan dua kali *standard error*-nya. Heritabilitas ( $h^2$ ) merupakan perbandingan atau rasio antara ragam genetik terhadap ragam fenotipe. Hasil pendugaan nilai heritabilitas dalam arti luas disajikan pada Tabel 6.

Hasil pendugaan nilai heritabilitas menunjukkan bahwa parameter yang nilai heritabilitasnya berbeda dengan nol atau

dikategorikan tinggi yaitu jumlah polong bernas per tanaman dan bobot 100 biji kering, sedangkan parameter yang memiliki nilai heritabilitas rendah yaitu jumlah hama per

tanaman, persentase polong terserang, persentase biji terserang, jumlah biji per tanaman dan hasil per m<sup>2</sup>.

Tabel 9. Nilai Heritabilitas ( $h^2$ ) dan Kesalahan Baku ( $SE_h$ ) Berbagai Parameter yang Diamati pada Populasi Kedelai Beserta Kriterianya

Parameter	$h^2$ (%)	$SE_h$	Kriteria
Jumlah hama per tanaman (ekor)	0	0.19	Rendah
Persentase polong terserang per tanaman (%)	0.35	0.31	Rendah
Persentase biji terserang per tanaman (%)	0.25	0.28	Rendah
Jumlah polong bernas per tanaman (buah)	0.57	0.38	Tinggi
Jumlah biji per tanaman (buah)	0.41	0.33	Rendah
Hasil per m <sup>2</sup> (gram)	0.10	0.25	Rendah
Bobot 100 biji kering (gram)	0.95	0.51	Tinggi

Keterangan :  $h^2$  = heritabilitas,  $SE_h$  = Kesalahan baku heritabilitas

Parameter yang memiliki nilai heritabilitas yang termasuk kriteria tinggi menjelaskan bahwa faktor genetik memberikan pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan faktor lingkungan sehingga dapat dilakukan seleksi berdasarkan parameter tersebut dan sifat-sifat genetik dari genotipe tersebut dapat diturunkan pada generasi selanjutnya. Parameter yang memiliki heritabilitas dengan kriteria tinggi akan lebih mudah untuk mencapai tujuan seleksi yang

diinginkan dan waktu yang diperlukan untuk pencapaiannya akan semakin cepat.

Nilai heritabilitas merupakan suatu nilai yang menentukan apakah suatu sifat tanaman lebih dipengaruhi oleh faktor genetik atau lingkungan. Sehingga untuk perakitan varietas baru perlu dipertimbangkan nilai heritabilitasnya. Semakin besar nilai heritabilitas maka akan semakin cepat dalam mencapai tujuan seleksi (Hallauer et al., 2010).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hasil penelitian yang telah dilaksanakan memberikan kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai Variabilitas genetik dari seluruh parameter yang diamati terlihat cukup rendah, sedangkan variabilitas fenotipe cukup luas untuk persentase biji terserang, jumlah polong bernas per tanaman, jumlah biji per tanaman,

dan hasil per m<sup>2</sup>, dan relatif sempit untuk jumlah hama per tanaman, persentase polong terserang dan bobot 100 biji kering.

2. Parameter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi ditunjukkan oleh persentase polong terserang, persentase biji terserang, jumlah polong bernas per tanaman, jumlah biji per tanaman, serta bobot 100 biji kering, sedangkan jumlah hama per tanaman dan

hasil per m<sup>2</sup> memiliki nilai heritabilitas rendah.

3. Genotipe Wilis dan KM 19 dapat dijadikan sebagai tetua untuk pengembangan varietas tahan terhadap hama penggerek polong karena memiliki ketahanan yang baik terhadap serangan hama penggerek polong kedelai.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, 2005. Budidaya Kedelai dengan Pemupukan yang Efektif dan Pengoptimalan Peran Bintil Akar. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Akib, W. dan D. Baco. 1985. Ketahanan Varietas Kedelai terhadap Penggerek Polong *Etiella zinckenella* (Trietschke). Prosiding Simposium Hama Palawija. Perhimpunan Entomologi Indonesia Cabang Bandung dan Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi.
- Djuwarso, T., Suryawan, dan Rahardjo. 1990. Pengaruh Populasi Larva Penggerek Polong *Etiella* Sp. dan *Stadia* Tanaman terhadap Kerusakan Polong dan Biji serta Hasil Panen. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor, 21-22 Februari 1990 (1): 131-140.
- Falconer, D.S. and T.F.C. Mackay. 1996. Introduction to Quantitative Genetic. 4th Edition. Addison Wesley Longman, Essex, UK.
- Hallauer, A.R; M.J. Carena dan J.B. Miranda Fo. 1981.

#### Saran

Genotipe Wilis dan KM 19 dapat dijadikan sebagai tetua untuk perakitan varietas unggul yang tahan terhadap serangan hama penggerek polong kedelai (*Etiella zinckenella* Treitschke).

Quantitatif Genetics in Maize Breeding 1<sup>st</sup>. Springer New York.

- Kamil,J. 1996. Teknologi Benih. Angkasa Raya. Padang.
- Lakitan, B. 1993. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo. Jakarta
- Mangoendidjojo, W. 2003. Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 182 hal.
- Marwoto. 1999. Rakitan Teknologi PHT pada Tanaman Kedelai. Dalam Prosiding Lokakarya Pengembangan Produksi Kedelai Nasional Bogor.
- Nasution, C.I.P. L. A. M Siregar, S. Ilyas. 2013. Pengaruh Pertumbuhan Vegetatif Beberapa Varietas Kedelai Hitam dengan Pemberian Vermikompos pada Tanah Masam. Jurnal Online Agroekoteknologi ISSN No. 2337- 6597. Vol.2, No.1: 47-53.
- Panda, dan G.S. Kush. 1995. Host Plant Resistance to Insect. 1<sup>st</sup> ed. CAB international, International Rice Research Institute

- Poehlman, J.M. 1979. Breeding Field Crops. Ed ke-2. Connecticut: The AVI Publishing. Westport. 486p.
- Ramli, S. 1991. Uji Adaptasi Beberapa Padi Gogo di Kebun Percobaan Tanjung Lampung. Universitas Lampung. Lampung.
- Somaatmadja. 1985. Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Suprpto, 2002. Bertanam Kedelai. Penebar swadaya. Jakarta.
- Taufiq, T.M.M. dan I. Novo. 2004. Kedelai, Kacang Hijau dan Kacang Panjang. Absolut Press. Yogyakarta.
- Tengkano, W., B. Soegiarto, D. Koswanudin, M. Imam, dan A.M. Tahir. 1995. Identifikasi tanaman inang yang menarik bagi imago *Etiella zinckenella* Tr. dan *E. hobsoni* Hbn. untuk meletakkan telur. Laporan Hasil Penelitian Balai Penelitian Tanaman Pangan. Bogor.
- Wirnas D, Trikoesoemaningtyas, S. H. Sutjahjo, D. Sopandie, W. R. Rohaeni, S. Marwiyah, dan Sumiati. 2012. Keragaman Karakter Komponen Hasil dan Hasil pada Genotipe Kedelai Hitam. J. Agron. Indonesia 40 (3) : 184 – 189.
- Welsh, J. R. 1991. Dasar-Dasar Genetika dan Pemuliaan Tanaman. Erlangga. Jakarta. 224 hal.