

Tampilan Berbagai Karakter Galur-Galur Kedelai F₅ Hasil Seleksi Persilangan Grobogan dan KM19

Performances of some Characters of Soybean F₅ lines after Selected from the Cross between Grobogan and KM19 Cross

M. Syofyan Tanjung¹, Aslim Rasyad²

¹Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru

²Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru

E-mail korespondensi: muhamadsyofyantanjung@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tampilan fenotipe galur kedelai F₅ yang diperoleh dari hasil seleksi persilangan Varietas Grobogan dan Galur KM19 dan menentukan galur yang potensial untuk Generasi F₆. Sebanyak 13 genotipe yang terdiri dari 11 galur F₅ dan 2 tetua sebagai ditanam di Kebun Percobaan UPT Fakultas Pertanian Universitas Riau di Pekanbaru. Setiap genotipe ditanam pada plot percobaan ukuran 200 cm x 120 cm dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm menggunakan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Peubah yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang, umur berbunga, umur panen, jumlah polong bernas per tanaman, jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman, berat 100 biji, dan berat biji per m². Analisis ragam dilakukan dan dilanjutkan dengan uji Dunnett pada taraf 5% menggunakan Program SAS versi 9.0. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar galur kedelai F₅ dengan tetua. Perbedaan signifikan pada karakter tinggi tanaman, jumlah cabang, umur panen, jumlah polong bernas per tanaman, jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman dan berat biji per m². Keragaman yang luas dan heritabilitas yang signifikan terlihat pada karakter ter jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman, dan berat biji per m² yang artinya karakter tersebut lebih dipengaruhi oleh faktor genetik. Galur yang memiliki potensi hasil yang tinggi adalah GK19-3-12 dan GK 19-3-31 karena memiliki berbagai komponen hasil yang lebih tinggi dibandingkan kedua tetuanya. Sementara galur lainnya relatif sama dengan kedua tetua.

Kata kunci : keragaan galur, potensi hasil, keragaman genetik, komponen hasil

ABSTRACT

The objectives of this research were to look at phenotypic performance of F₅ lines developed by selecting from the cross between Grobogan and Galur KM19 and to determined the potential lines for F₆ generation. Thirteen genotypes consisting of 11 F₅ lines and their two parents; ie, Grobogan and KM19 were grown in The Experiment Farm of the Faculty of Agriculture, University of Riau near Pekanbaru. Each genotype was planted in a plot of 200 cm long and 120 cm in wide with planting space of 40 cm x 20 cm by using a randomized block design with three replications. Traits observed were plant height, number of branches, date to

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas RIau

flowering, time to harvest, number of filled pod per plant, number of seeds per plant, seeds weight per plant, 100-seed weight and seed yield m^{-2} . Analysis of Variance followed by Dunnett's test at $p=0.05$ were performed by using SAS Program version 9.0. The results suggested some significant differences among F_5 lines to the parents served as a control for several traits. Significant difference included for plant height, branch numbers, date to harvest, number of filled pod per plant, seeds number per plant, seed weight per plant, and seeds yield m^{-2} . A significant Variance and heritability were detected for number of seeds per plant, weight of seeds per plant, and seeds yield m^{-2} indicating that those character is controlled more by genetics. Two high yield potential lines included GK19-3-12 dan GK 19-3-31 were obtained due to their higher values of yield components, while other lines had relatively similar value of traits compare to their parents.

Keywords: line performance, yield potential, genotypic variance yield components.

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) merupakan komoditas tanaman pangan penting di Indonesia setelah padi dan jagung, karena menjadi sumber alternatif protein nabati. Biji kedelai dapat diolah menjadi berbagai produk seperti tahu, tempe, kecap, susu bahkan bahan sisa pengolahan biji kedelai dimanfaatkan untuk pakan ternak (Cahyono, 2007).

Kebutuhan kedelai di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Sementara produksi kedelai dalam negeri masih sangat terbatas dan tak mampu memenuhi kebutuhan tersebut. Itulah sebabnya sampai saat ini di Indonesia masih terjadi senjang hasil yang sangat besar dibanding kebutuhan, sehingga pemerintah harus melakukan impor kedelai.

Rendahnya produktivitas kedelai di Indonesia disebabkan oleh berbagai masalah yaitu luas areal tanam semakin berkurang, kultur teknik yang diterapkan masih sederhana, serta

varietas yang digunakan kurang beradaptasi dengan lingkungan yang luas (Triyanti, 2015). Arumingtyas (2016), menyatakan bahwa untuk mendapatkan tanaman kedelai berdaya hasil tinggi harus dilakukan dengan teknik pemuliaan tanaman berupa perakitan varietas unggul. Varietas unggul dapat diciptakan melalui persilangan dua tanaman atau lebih yang memiliki latar genetik yang berbeda.

Salah satu persilangan yang telah dilakukan adalah antara Varietas Grobogan dengan galur KM19. Varietas Grobogan ini memiliki sifat unggul diantaranya adalah berumur genjah (± 76 hari), bobot biji besar (18 g per 100 biji) dan produksinya tinggi yaitu mencapai 2,77 ton per ha (Balitkabi, 2016). Galur KM19 adalah tanaman kedelai hasil persilangan Varietas Kipas putih dengan Malabar, yang bertujuan untuk mendapatkan kedelai yang adaptif pada kondisi lahan marginal seperti ultisol, sehingga kedelai mampu berproduksi dengan baik meskipun ditanam pada tanah

yang kemasamannya tinggi (Suryati *et al.*, 2008).

Hasil persilangan Varietas Grobogan dengan galur KM19 telah diseleksi pada generasi F₃ dengan melihat umur panen yang genjah serta ukuran bijinya yang besar dimana didapatkan 44 galur biji F₄ (Rasyad *et al.*, 2016). Menurut Rasyad *et al.* (2018), terdapat keragaman yang sangat signifikan pada generasi F₃ dari persilangan Varietas Grobogan dengan galur KM19, pada karakter umur panen dan ukuran biji dengan nilai heritabilitas 20% - 50%, umur panen kurang dari 80 hari, dan bobot 100 biji lebih dari 15 g. Galur-galur F₄ kemudian dievaluasi dan seleksi lagi, sehingga didapatkan 11 galur potensial yang ditanam sebagai benih F₅.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman fenotipe, komponen keragaman, dan heritabilitas galur kedelai generasi F₅ dan pewarisan sifatnya sehingga dapat ditentukan galur-galur F₆ potensial untuk dilanjutkan dengan uji daya hasil pendahuluan.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Pelaksanaan Teknis Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Riau Jalan Bina Widya km 12,5 Pekanbaru. Penelitian ini dilakukan dari bulan April 2019 sampai Juli 2019. Bahan yang digunakan pada penelitian adalah benih kedelai yang terdiri dari 11 galur F₅ hasil persilangan Varietas Grobogan dengan galur KM19 serta 2 tetua. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan rancangan acak

kelompok dengan perlakuan sebanyak 13 genotipe dan setiap genotipe diulang sebanyak 3 kali.

Setiap genotipe ditanam pada plot berukuran 200 cm x 120 cm, dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm sehingga setiap plot terdapat sebanyak 30 tanaman. Budidaya standard dilakukan dengan memberikan 55 kg.ha⁻¹ Urea, 60 kg.ha⁻¹ TSP dan 50 kg.ha⁻¹ KCL yang diberikan pada saat tanam secara larikan. Penyiangan dilakukan dua kali umur 21 hari setelah tanam dan 30 hari setelah tanam yang bersamaan dengan pembumbunan. Pengendalian hama kepik polong dan penggerek biji dilakukan dengan menyemprotkan Decis dan Dithane M-45.

Tanaman sampel dipilih secara acak pada setiap plot sebanyak 4 tanaman saat tanaman berumur 30 hari. Peubah yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang, umur berbunga, umur panen, jumlah polong bernas, jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman, berat 100 biji, dan berat biji per m². Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan *software* SAS 9.0 dan hasil analisis ragam dilanjutkan dengan uji Dunnett pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya keragaman antar galur yang diuji dengan tetua pada karakter tinggi tanaman (Tabel 1). Rentang tinggi tanaman galur F₅ berkisar antara 43,58 cm sampai dengan 58,19 cm, dengan rerata 51,61 cm, sementara tinggi

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah cabang, umur berbunga, dan umur panen berbagai galur F₅ hasil persilangan antara Grobogan dan KM19

Galur	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Cabang	Umur Berbunga (HST)	Umur Panen (HST)
GK 19-3-7	51,23	1,67 #	37,67	77,67 *#
GK 19-3-10	50,08	2,67	39,00	79,33
GK 19-3-12	50,58	2,17 #	38,00	86,00
GK 19-3-14	43,58	1,88 #	39,50	80,00
GK 19-3-18	54,98 *	2,08 #	39,00	88,67
GK 19-3-21	49,89	1,75 #	41,00	84,33
GK 19-3-27	55,34 *	2,50	38,33	87,67
GK 19-3-31	49,28	1,75 #	40,33	84,00
GK 19-3-38	54,78	2,38	39,00	86,00
GK 19-3-41	49,80	2,25 #	37,00	83,00
GK 19-3-42	58,19 *	1,92 #	38,33	86,33
Rata-rata Galur	51,61	2,09	38,83	84,09
Grobogan	41,50	1,92	38,33	81,33
KM19	49,09	3,67	40,33	84,33

Keterangan: Angka yang diikuti symbol * dan #, menunjukkan perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 5% berturut-turut dengan Grobogan dan KM19

tanaman Varietas Grobogan adalah 41,50 cm dan KM19 adalah 49,09 cm.

Hasil uji Dunnett menunjukkan bahwa galur GK 19-3-18, GK 19-3-27 dan GK 19-3-42 memiliki batang yang lebih tinggi dibanding dengan tetua Grobogan dan galur lainnya relatif sama dengan kedua tetua. Perbedaan tinggi tanaman ini diduga karena adanya perbedaan susunan genetik yang diwariskan oleh tetua pada masing-masing galur. Berdasarkan hasil penelitian Krisnawati dan Adie (2016), karakter tinggi tanaman merupakan penentu hasil biji kedelai, sehingga seleksi langsung dengan menggunakan karakter tinggi tanaman efektif untuk mendapatkan galur dengan hasil biji yang tinggi. Hal ini berbeda dengan Suprpto dan Kairudin (2007) yang menyatakan bahwa karakter tinggi tanaman mempunyai

variasi yang rendah, nilai heritabilitas arti luas yang tinggi.

Menurut Irwan (2006) tinggi kedelai dibagi menjadi tiga kategori, yaitu berbatang pendek jika tinggi kurang dari 50 cm, berbatang sedang dengan kisaran tinggi 50 cm sampai 68 cm dan berbatang tinggi jika tingginya lebih dari 68 cm. Tanaman kedelai dari hasil pengamatan yang termasuk berbatang rendah adalah galur GK 19-3-14, GK 19-3-21, GK 19-3-31, dan GK 19-3-41, dan galur-galur lainnya termasuk kategori berbatang sedang sementara tidak ada galur F₅ yang termasuk dalam kategori berbatang tinggi.

Jumlah Cabang

Hasil analisis ragam pada karakter jumlah cabang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antar galur dengan tetua (Tabel 1). Rentang

jumlah cabang berkisar antara 1,67 sampai 2,67 cabang dengan rerata 2,09, sementara Varietas Grobogan memiliki 1,92 cabang dan KM19 memiliki 3,67 cabang. Menurut Irwan (2006) jumlah cabang pada tanaman kedelai berkisar antara 2 sampai 5 cabang per tanaman dimana jumlah tersebut tergantung dari varietas.

Hasil uji Dunnett terhadap jumlah cabang menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara beberapa galur F₅ dengan tetua, antara lain terlihat oleh galur GK 19-3-7, GK 19-3-41, GK 19-3-14, GK 19-3-18, GK 19-3-21, GK 19-3-31, GK 19-3-41, dan GK 19-3-42 yang mempunyai cabang yang lebih sedikit dari tetua KM19, tapi tidak dengan Varietas Grobogan. Galur F₅ yang diuji memiliki jumlah cabang yang relatif sedikit yang diduga karena pewarisan sifat lebih dominan dari tetua Grobogan yang memiliki rerata jumlah cabang sedikit hanya 1,92 cabang. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Bakar dan Chairunnas (2012) yang melaporkan bahwa Varietas Grobogan memiliki jumlah cabang paling sedikit diantara 12 genotipe yang ditelitinya.

Umur Berbunga

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antar galur yang diuji dengan tetua (Tabel 1). Rentang nilai umur berbunga galur F₅ berkisar antara 37 HST sampai 41 HST dengan rerata 38,83 HST, sementara umur berbunga Varietas Grobogan adalah 38,33 HST dan KM19 adalah 40,33 HST.

Hasil uji Dunnett menunjukkan bahwa galur-galur kedelai F₅ yang diuji mempunyai umur berbunga yang relatif sama dengan kedua tetuanya

yaitu Varietas Grobogan dan galur KM19. Galur-galur F₅ yang dievaluasi ini memiliki umur berbunga lebih lambat sekitar 7 sampai 10 hari dibandingkan dengan galur pada generasi F₄ (Rasyad *et al.*, 2018). Hal ini disebabkan karena penelitian ini dilakukan pada kondisi curah hujan tinggi, sementara galur F₄ yang diuji sebelumnya dalam kondisi iklim yang lebih banyak kemaraunya. Irwan (2006), menjelaskan bahwa cepat atau lambatnya muncul bunga kedelai dipengaruhi oleh faktor iklim terutama curah hujan dan kemarau selama pertanaman, jika pada musim kemarau akan mempercepat muncul bunga dan jika musim hujan akan memperlambat muncul bunga kedelai.

Menurut Ariffin (2008), faktor lingkungan lain yang menentukan cepat atau lambatnya kedelai berbunga adalah intensitas dan lama penyinaran. Intensitas penyinaran yang kurang dari 85% cenderung memperlambat saat berbunga kedelai sementara lama penyinaran optimal untuk berbunga adalah 10 sampai 12 jam, penyinaran kurang dari 10 jam atau lebih dari 12 jam menyebabkan pembungaan kedelai lambat serta penurunan jumlah bunga. Curah hujan yang cukup tinggi pada saat pengujian F₅ diduga menurunkan intensitas penyinaran sehingga memperlambat masa pembungaan pada Galur F₅.

Umur Panen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antar galur yang diuji dengan (Tabel 1). Umur panen berkisar antara 77,67 HST sampai dengan 88,67 HST dan rerata 84,09 HST. Menurut Suprpto

(2002), umur panen kedelai menunjukkan waktu yang dibutuhkan tanaman untuk berproduksi sampai distribusi asimilat ke biji tidak terjadi lagi atau berakhirnya pengisian biji pada polong.

Hasil uji Dunnett menunjukkan bahwa galur-galur F_5 yang diuji memiliki umur panen yang relatif sama dengan tetuanya kecuali galur GK19-3-7 yang umur panennya lebih cepat dari Varietas Grobogan dan galur KM19. Umur panen yang hampir sama antar galur dan tidak berbeda dengan kedua tetua ini diduga disebabkan alel-alel yang mengontrol peubah umur panen ini berasal dari latar belakang genetik yang hampir sama.

Adie dan Krisnawati (2010) menyatakan bahwa berdasarkan umur panen, kedelai di Indonesia terbagi atas tiga golongan yaitu varietas berumur genjah jika dipanen kurang dari 80 hari, varietas berumur sedang dengan umur panen 80-85 hari, dan varietas berumur dalam jika dipanen lebih 85 hari. Berdasarkan hasil pengamatan, galur kedelai yang termasuk berumur genjah adalah GK 19-3-7 dan GK 19-3-10, galur berumur sedang adalah galur GK 19-3-14, GK 19-3-21, GK 19-3-31, dan GK 19-3-41 serta galur berumur dalam adalah GK 19-3-12, GK 19-3-18, GK 19-3-27, GK 19-3-38, dan GK 19-3-42.

Jumlah Polong Bernas Per Tanaman

Tabel 2 memperlihatkan bahwa jumlah polong bernas per tanaman bervariasi antar galur tanaman F_5 dengan tetua. Jumlah polong bernas per tanaman berkisar antara 15,38 polong sampai 39,25 polong dengan

rerata 24,03 polong, sementara Varietas Grobogan mempunyai 14 polong dan KM19 memiliki 23,67 polong.

Hasil uji Dunnett menunjukkan adanya perbedaan nyata jumlah polong bernas antar galur F_5 yang diuji dengan kedua tetua. Galur F_5 yang memiliki jumlah polong bernas lebih banyak dari kedua tetua adalah GK 19-3-12 dan GK 19-3-31 masing-masing dengan jumlah 39,25 dan 37,92 polong, sedangkan hanya satu galur yaitu GK19-3-41 menghasilkan polong bernas yang lebih banyak dibanding Grobogan. Galur-galur lainnya memiliki polong bernas yang relatif sama dengan kedua tetuanya. Adanya perbedaan jumlah polong bernas per tanaman ini diduga karena faktor genetik dari tanaman. Hal ini didukung oleh pendapat Rasyad *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa pembentukan dan pengisian polong pada tanaman kedelai sangat ditentukan oleh genetik tanaman seperti kemampuan tanaman menghasilkan asimilat dan mentransportasikan ke biji.

Jumlah Biji Per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar galur F_5 yang diuji dengan tetua (Tabel 2). Jumlah biji per tanaman berkisar antara 26,50 butir sampai 73,17 butir dengan rerata 43,14 butir, sementara jumlah biji per tanaman Varietas Grobogan adalah 31,67 butir dan KM19 adalah 46,67 butir.

Hasil uji Dunnett menunjukkan adanya perbedaan nyata jumlah biji antara galur F_5 yang diuji dengan tetua. Galur yang memiliki jumlah biji lebih banyak dari tetua adalah

Tabel 2. Rata-rata jumlah polong bernas per tanaman, jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman, berat 100 biji, dan hasil biji per m² berbagai galur F₅ hasil persilangan antara Grobogan dan KM19

Galur	Polong Bernas (polong)	Jumlah Biji Tanaman (butir)	Berat Biji Tanaman (g)	Berat 100 Biji	Hasil Biji Per m ² (g)
GK 19-3-7	16,08	29,50	4,88	17,19	53,99
GK 19-3-10	16,58	31,08	4,86	17,68	49,28 *#
GK 19-3-12	39,25 *#	71,92 *#	12,17 *#	17,70	124,95 *#
GK 19-3-14	15,38	26,50	4,02	17,00	39,35 *#
GK 19-3-18	26,75	45,17	7,10	18,26	66,92
GK 19-3-21	20,50	35,75	5,64	17,83	58,45
GK 19-3-27	24,00	41,75	6,58	16,96	58,18
GK 19-3-31	37,92 *#	73,17 *#	11,83 *#	16,26	108,88 *#
GK 19-3-38	23,13	43,25	6,38	16,61	54,21
GK 19-3-41	26,08 *	46,17	7,75	17,77	68,95
GK 19-3-42	18,67	30,33	5,25	15,91	46,56 *#
Rata-rata Galur	24,03	43,14	6,95	17,20	66,34
Grobogan	14,00	31,67	5,39	16,24	73,38
KM19	23,67	46,67	7,41	16,79	78,67

Keterangan: Angka yang diikuti symbol * dan #, menunjukkan perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 5% berturut-turut dengan Grobogan dan KM19

adalah GK 19-3-12 dan GK 19-3-31 dengan jumlah masing-masing 71,92 dan 73,17 butir. Sementara galur-galur F₅ lainnya mempunyai jumlah biji yang relatif sama dengan tetua. Hal ini sejalan dengan hasil yang didapat pada pengamatan jumlah polong bernas, dimana galur yang memiliki jumlah biji terbanyak juga memiliki jumlah polong terbanyak yaitu galur GK 19-3-12 dan GK 19-3-31 (Tabel 1). Jumlah polong bernas per tanaman sangat erat kaitannya dengan jumlah biji yang dihasilkan, dimana semakin banyak polong bernas maka jumlah biji yang dihasilkan juga akan semakin banyak. Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan Ohorella (2011), bahwa semakin banyak jumlah polong tiap tanaman yang dihasilkan berpeluang

menyumbang hasil yang tinggi per tanaman.

Menurut Putra *et al.* (2015), jumlah biji per tanaman dipengaruhi oleh sifat genetik tanaman dan sifat genetik tersebut perannya lebih besar dalam penentuan ukuran biji maupun jumlah biji. Cahyono (2007) menambahkan bahwa jumlah biji per tanaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti serangan hama. Jumlah biji per tanaman akan berkurang akibat-serangan hama yang merusak polong kedelai saat polong masih muda. Pada penelitian ini beberapa polong kedelai diserang oleh hama penggerek polong *Etyella zinckenella*, yang mengakibatkan biji kedelai yang dipanen banyak yang

abnormal sehingga mengurangi jumlah biji dan hasil kedelai.

Berat Biji Per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar galur F₅ yang diuji dengan kedua tetua (Tabel 2). Berat biji per tanaman berkisar antara 4,02 gram sampai 12,17 gram dengan rerata 6,95 gram, sementara berat biji per tanaman Varietas Grobogan adalah 5,39 dan KM19 adalah 7,41 gram.

Hasil uji Dunnett berat biji per tanaman menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata antara galur F₅ yang diuji dengan kedua tetua. Galur yang memiliki berat biji lebih berat dari tetua adalah GK 19-3-12 dan GK 19-3-31 masing-masing dengan berat biji 12,17 g dan 11,83 g per tanaman. Hasil pengamatan ini sejalan dengan hasil pada pengamatan jumlah biji per tanaman, dimana galur yang memiliki jumlah biji lebih banyak, sama dengan galur yang memiliki berat biji per tanaman yang lebih banyak yaitu galur GK 19-3-12 dan GK 19-3-31. Menurut Januar *et al.* (2018), mengetahui hubungan antara suatu sifat dengan sifat lainnya dapat pula diketahui keceratan hubungan antara karakter-karakter yang diamati, sehingga dapat dipilih karakter yang secara tidak langsung telah mencakup karakter-karakter lain yang diperlukan dalam pelaksanaan seleksi.

Karakter berat biji per tanaman merupakan karakter yang dapat digunakan sebagai kriteria seleksi secara langsung untuk mendapatkan galur yang berdaya hasil tinggi. Menurut Andriani (2015), galur harapan dipilih berdasarkan biji per

tanaman dan berat 100 biji karena tujuan dari pemuliaan tanaman mengacu pada peningkatan produksi dan ukuran biji.

Berat 100 Biji

Hasil analisis ragam yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antar galur F₅ yang diuji dengan tetua (Tabel 2). Berat 100 biji berkisar antara 15,91 g sampai 18,26 g dengan rerata 17,2 g, sementara berat seratus biji Varietas Grobogan adalah 16,24 g dan KM19 adalah 16,79 g.

Hasil uji Dunnett menunjukkan bahwa berat 100 biji Galur F₅ mempunyai berat yang relatif sama dengan tetua. Hal ini menunjukkan bahwa galur-galur yang diuji dan tetua nya memiliki sifat yang seragam untuk karakter berat 100 biji. Keseragaman tersebut diduga karena adanya faktor genetik yang diwariskan oleh masing-masing tetua pada keturunannya.

Menurut Adisarwanto (2014), ukuran biji kedelai digolongkan dalam tiga kategori, yaitu kedelai berbiji kecil bila berat 100 bijinya kurang dari 10 g, berbiji sedang bila berat bijinya 10-14 g, dan berbiji besar bila berat 100 bijinya lebih dari 14 g. Berdasarkan pengelompokkan tersebut, semua galur F₅ yang diuji dan tetua termasuk kedalam katagori berbiji besar.

Berat Biji Per m²

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar galur F₅ yang diuji dengan kedua tetua (Tabel 2). Berat biji per m² berkisar antara 39,35 g sampai 124,95 g dan rata-rata galur 66,34 g. Berat biji per m² untuk Varietas Grobogan

adalah 73,38 g dan KM19 adalah 78,67 g.

Hasil uji Dunnett menunjukkan bahwa terdapat tiga galur F_5 yang memiliki berat biji per m^2 yang lebih rendah dari kedua tertua yaitu GK19-3-10, GK19-3-14 dan GK19-3-42, dua galur yaitu GK 19-3-12 dan GK 19-3-31 mempunyai berat biji per m^2 yang lebih besar dari kedua tertua, sementara galur lain relatif sama dengan kedua tertua. Menurut Putra *et al.* (2015), karakter berat biji per m^2 merupakan acuan dalam memilih suatu genotipe yang menghasilkan produksi tinggi dari hasil persilangan.

Komponen Keragaman dan Heritabilitas

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai keragaman genetik untuk karakter jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman, berat biji per m^2 dan indeks panen lebih besar dua kali dari simpangan bakunya. Hal ini menunjukkan bahwa karakter tersebut memiliki keragaman genetik yang cukup luas dan karakter tersebut lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dibandingkan faktor lingkungan. Sementara karakter-karakter lainnya menunjukkan keragaman yang relatif sempit. Galur-galur F_5 yang diuji menunjukkan keseragaman secara genetik pada karakter umur berbunga, umur panen, dan berat 100 biji, karena memiliki nilai ragam genetik yang lebih kecil dari simpangan baku.

Hasil penelitian ini berbanding terbalik dengan hasil penelitian Barmawi *et al.* (2013), dimana karakter tinggi tanaman, jumlah cabang, umur berbunga, umur panen, dan jumlah polong per tanaman

memiliki keragaman genetik yang luas. Karakter yang memiliki keragaman genetik besar tersebut lebih dipengaruhi oleh faktor genetik sehingga memberikan peluang berhasilnya seleksi dalam pemilihan galur-galur yang potensial untuk dilanjutkan ke generasi selanjutnya.

Nilai heritabilitas bervariasi antara karakter tanaman kedelai dengan nilai berkisar antara 7,66% sampai 54,75%. Karakter yang memiliki nilai heritabilitas terendah adalah umur panen dengan nilai 7,66% dan karakter yang memiliki nilai heritabilitas tertinggi adalah berat biji per m^2 dengan nilai 54,75% (Tabel 3).

Menurut Suprpto dan Kairudin (2007), nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa karakter tersebut lebih dominan dipengaruhi oleh komponen genetik dibandingkan faktor lingkungan, sedangkan apabila nilai heritabilitas rendah menunjukkan bahwa suatu karakter lebih dominan dipengaruhi oleh lingkungan dari pada komponen genetiknya.

Menurut Mangoendidjojo (2003), nilai heritabilitas digolongkan menjadi tiga kategori yaitu heritabilitas rendah dengan nilai kurang dari 20%, heritabilitas sedang dengan nilai berkisar antara 20% sampai dengan 50% dan heritabilitas tinggi jika nilainya lebih dari 50%. Hasil penelitian menunjukkan karakter yang termasuk nilai heritabilitas rendah adalah umur berbunga, umur panen, dan berat 100 biji. Karakter yang termasuk kedalam kelompok nilai heritabilitas tinggi adalah karakter berat biji per m^2 dan indeks panen. Sedangkan karakter lainnya termasuk dalam nilai heritabilitas sedang.

Tabel 3. Komponen keragaman, standar error keragaman genetik dan heritabilitas berbagai karakter yang diamati dari berbagai galur F₅ hasil persilangan antara Grobogan dan KM19

Karakter	σ_g^2	SE (σ_g^2)	σ_f^2	h^2 (%)
Tinggi Tanaman	11,90	8,01	38,01	31,30
Jumlah Cabang	0,20	0,11	0,48	40,45
Umur Berbunga	0,52	0,55	2,99	17,41
Umur Panen	2,09	4,27	27,28	7,66
Jumlah Polong Bernas Per Tanaman	42,32	24,31	107,03	39,54
Jumlah Biji Per tanaman	149,88 *	76,45	383,76	39,59
Berat Biji Per Tanaman	9,29 *	4,43	20,64	45,22
Berat 100 Biji	0,20	0,21	1,16	17,63
Berat Biji Per m ²	2758,40 *	1298,94	5037,90	54,75
Indeks Panen	25,24 *	11,89	50,28	50,21

Keterangan: σ_g^2 = keragaman genetik, σ_f^2 = keragaman fenotipe, SE (σ_g^2) = standar error keragaman genetik, h^2 = heritabilitas

KESIMPULAN

Keragaan penotipe beberapa galur berbeda dengan kedua tetuanya, dimana perbedaan tersebut diperlihatkan pada tinggi tanaman, umur panen, jumlah polong total dan jumlah polong bernas per tanaman, jumlah biji per tanaman berat biji per tanaman dan hasil per m². Sedangkan karakter-karakter lainnya relatif sama dengan kedua tetua. Galur yang memiliki potensi hasil yang tinggi adalah GK19-3-12 dan GK 19-3-31 karena memiliki nilai tengah komponen hasil yang lebih tinggi dibandingkan kedua tetuanya. Sementara galur lainnya relatif sama dengan kedua tetua. Komponen keragaman genetik untuk karakter jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman, berat biji per m² dan indeks panen nilainya cukup luas, sementara nilai heritabilitas untuk karakter berat biji per m² dan indeks panen termasuk kategori tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adie, M. M. dan A. Krisnawati. 2010. Biologi Tanaman Kedelai. *Dalam* Sumarno, Suyanto, A. Widjono, Hermanto, dan H. Kasim. Kedelai: Teknik Produksi dan Pengembangan. Litbang Deptan. Jakarta.
- Adisarwanto, T. 2014. Kedelai Tropika: Produktivitas 3 ton/ha. Penerbit Swadaya. Jakarta Timur. 92 hlm.
- Adriani, N., N. Sa'diyah dan M. Barmawi. 2015. Seleksi nomor-nomor harapan kedelai (*Glycine max. (L) Merril*) generasi F₅ hasil persilangan Wilis X Mlg2521. *Jurnal Agrotek Tropika*. 3(1): 24-29.
- Ariffin. 2008. Respons tanaman kedelai terhadap lama penyinaran. *Jurnal Agrivita* . 30(1): 61-66.

- Arumingtyas, E. L. 2016. Genetika Mendel. Cet. Ke 1. UB Press. Malang.
- Bakar, B. A. dan Chairunnas. 2012. Kajian adaptasi beberapa varietas unggul baru kedelai di Provinsi Aceh. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi 2011: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh. 126-132.
- Balitkabi. 2016. *Hasil Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian*. Balitkabi. Malang.
- Barmawi, M., A. Yushardi dan N. Sa'diyah. 2013. Daya waris dan harapan kemajuan seleksi karakter agronomi kedelai generasi F₂ hasil persilangan antara Yellow Bean dan Taichung. *Jurnal Agrotek Tropika*. 1(1): 20-24.
- Cahyono, Bambang. 2007. Kedelai dan Budidaya Analisis Usaha Tani. Aneka Ilmu. Semarang.
- Irwan, W. A. 2006. Budidaya Tanaman Kedelai (*Glycine max. (L) Merrill*). Universitas Padjajaran. Jatinangor.
- Januar, F. H., A. S. Kartyawati, dan S. M. Sitompul. 2018. Potensi genetik generasi F₃ hasil persilangan tanaman kedelai (*Glycine max. (L) Merrill*) varietas Argopuro sebagai tetua betina dengan varietas Tanggamus, Grobogan dan galur UB sebagai tetua jantan. *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(3): 392-397.
- Krisnawati, A. dan M. M. Adie. 2016. Hubungan antar komponen morfologi dengan karakter hasil biji. *Buletin Palawija*. 14(2): 49-54
- Mangoendidjojo, W. 2003. Dasar-dasar Teknik Pemuliaan Tanaman. Kanisius. Yogyakarta.
- Ohorella, Z. 2011. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai pada sistem olah tanah yang berbeda. *Jurnal Agronomika*. 1(2): 92-98
- Putra, A., M. Barmawi, dan N. Sa'diyah. 2015. Penampilan karakter agronomi beberapa genotipe harapan tanaman kedelai (*Glycine max. (L) Merrill*) generasi F₆ hasil persilangan Wilis x Mlg₂₅₂₁. *J. Agrotek Tropika*. 3(3): 348-354.
- Rasyad, A., D. Suryati., A. Nuroso. 2016. Genetic variance components and heritability of seed protein, oil content and yield related traits in a soybean population. *Journal Of Agriculture Engineering And Biotechbology*. 4(1) : 22-26.
- Rasyad, A., Adiwirman, dan D. I. Roslim. 2018. Genotypic variation for grain protein, oil content and yield related traits in soybean population. *Sabrao Journal*. 50(3): 270-278.
- Suprpto, H. S. 2002. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Suprpto dan N. Kairudin. 2007. Variasi genetik, heritabilitas, tindak gen dan kemajuan seleksi kedelai (*Glycine max. (L) Merril*) pada ultisol. *Jurnal ilmu-ilmu pertanian Indonesia*. 9(2): 183-190.
- Suryati, D., M. Chozin., Hasanudin, dan D. Apriyanto. 2008. Uji multilokasi galur-galur harapan kedelai. Pada lahan rendah fosfor (P). *Jurnal Akta Agrosia*. 11(2): 197-201.
- Triyanti, D.R.2015. Outlook Komoditas Tanaman Pangan Kedelai. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian. Jakarta.