

Uji Daya Hasil Galur F₆ Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Hasil Persilangan Grobogan Dengan Km 19

Yield Potential Test of Several F₆ Soybean (*Glycine Max* L. Merrill) Lines Obtained from a Cross Between Grobogan and Km 19

Ahmad Faidullah HN¹, Aslim Rasyad²

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

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

E-mail korespondensi: ahmadfhn312@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan beberapa galur F₆ potensial untuk dilanjutkan dengan uji daya hasil pendahuluan. Galur-galur yang diamati berasal dari seleksi pada generasi F₃ persilangan antara Grobogan dengan KM19 yang mempunyai keunggulan berbiji besar dan umur genjah. Tiga belas genotipe, terdiri dari 11 galur F₆ hasil persilangan tersebut dan dua tetua yaitu Grobogan dan KM19 ditanam di UPT Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau pada bulan September sampai Desember 2020. Percobaan lapangan dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok ditanam pada petak percobaan berukuran 3 m x 2 m dengan tiga ulangan. Pemeliharaan tanaman dilakukan menurut teknik budidaya standar dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang, umur berbunga, umur panen, jumlah polong bernas per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot biji per tanaman, berat 100 biji, berat kering tanaman, dan hasil per plot. Data yang dianalisis dengan uji Dunnett pada taraf 5% menggunakan Program SAS versi 9.0. Hasil penelitian menunjukkan adanya variabilitas yang cukup luas antar galur untuk karakter komponen hasil antara lain jumlah biji per tanaman, bobot biji per tanaman dan hasil per m². Komponen keragaman genetik cukup luas untuk jumlah biji dan berat biji per tanaman serta hasil biji per m² dengan heritabilitas yang cukup tinggi. Terdapat beberapa galur yang memiliki potensi hasil yang tinggi antara lain GK19-3-12, GK19-3-27 dan GK19-3-41 dengan jumlah polong bernas lebih banyak, bobot biji per tanaman dan bobot biji per plot yang lebih tinggi dari Grobogan dan KM19.

Kata kunci : keragaman genetik, heritabilitas, potensi hasil, komponen hasil

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine some potential lines to be continued with the preliminary yield trial. The Lines used obtained from selected F₃ plants resulted from a cross between Grobogan and KM19 having large seed and early maturity. Thirteen genotypes, consisting of the 11 F₆ lines and two parents namely Grobogan and KM19 were planted in the Experimental Station of the Faculty of Agriculture, University of Riau, Pekanbaru. Field experiments were established by using a randomized block design in a 3 m x 2 m plot with three

1. Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2. Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

replications. Plant materials were maintained according to standard cultivation techniques and spacing of 40 cm x 20 cm. The parameters observed included plant height, number of branches, age of flowering, age of harvest, number of filled per plant, number of seeds per plant, weight of seeds per plant, weight of 100 seeds, dry weight of plants, and yield per m². The data were analyzed according to the Dunnett test at the 5% level by the SAS Program version 9.0. The results indicated wide variability between lines for seed number per plant, seed weight per plant, and seed yield per m². Genetic component of variance was greater than 0 for the three characters with high heritability. There were detected several linesw having high yield potential; ie, GK19-3-12, GK19-3-27 and GK19-3-41 with greater number of filled pods, higher seeds weight per plant and seed weight per m² than Grobogan and KM19.

Keywords : genetic variance, heritability, yield potentials, yield components

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan komoditas pangan yang cukup berperan penting dalam perekonomian Indonesia, dimana dengan terjadinya sedikit kenaikan harga pada tahun 2013, diikuti dengan goncangan ekonomi nasional. Hal ini disebabkan permintaan kedelai di Indonesia terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Menurut Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2018), konsumsi kedelai nasional mencapai 2,85 juta ton per tahun, sementara kemampuan produksi dalam negeri hanya sebesar 887,54 ribu ton. Ketidakmampuan produksi nasional dalam memenuhi kebutuhan kedelai dalam negeri, menyebabkan pemerintah harus impor kedelai sebesar 2,3 juta ton pada tahun 2017 dan ini sangat menyedot devisa Negara (BPS, 2018)

Sebagai tanaman pangan utama, kedelai menjadi sumber protein nabati alternatif selain harganya lebih murah, tanaman ini banyak mengandung gizi lain seperti lemak, vitamin, dan berbagai mineral seperti K, Fe, Zn, dan P. Kadar protein pada

biji kedelai berkisar antara 20% – 50% dan merupakan kandungan yang paling tinggi dari kacang-kacangan lainnya (Wardana *et al.* 2015). Kadar protein pada produk olahan dengan bahan dasar kedelai cenderung lebih tinggi, misalnya pada tepung kedelai kadar proteinnya mencapai 50%, pada konsentrat protein kedelai mencapai 70%, dan pada isolat protein kedelai mencapai 90% (Winarsi, 2010).

Peningkatan produktivitas kedelai melalui intensifikasi salah satunya dengan perakitan varietas unggul baru melalui program pemuliaan tanaman (Wardana *et al.* 2015). Kegiatan dalam perakitan varietas unggul baru meliputi pemilihan tetua, melakukan persilangan buatan, seleksi, dan uji daya hasil. Pemilihan tetua didasarkan pada karakter kualitatif dan kuantitatif yang dimiliki oleh tetua. Selanjutnya tetua-tetua yang terpilih disilangkan untuk menggabungkan berbagai karakter sesuai keinginan. Hasil persilangan yang telah dilakukan diseleksi untuk kemudian dilakukan pengujian daya hasil.

Mulai tahun 2015, Rasyad *et al.* (2016), telah mengembangkan galur kedelai di Fakultas Pertanian Universitas Riau

-
1. Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
 2. Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- JOM FAPERTA UR Vol. 8 Edisi 1 Januari s/d Juni 2021

dengan melakukan persilangan antara varietas Grobogan sebagai tetua betina dengan galur KM19 sebagai tetua jantan. Hasil evaluasi keturunan dari persilangan tersebut ditemukan keragaman genetik yang luas untuk komponen hasil dan kandungan protein pada berbagai populasi kedelai tersebut.

Upaya seleksi telah dilakukan pada generasi F₃ dan dihasilkan 44 galur yang potensial dengan ukuran biji besar dan umur genjah (Rasyad *et al.* 2017). Rasyad *et al.* (2018), melaporkan bahwa keragaman genetik yang masih tinggi pada generasi F₃ untuk umur panen dan ukuran biji dari populasi hasil persilangan tersebut. Itulah sebabnya dilakukan seleksi pada F₄ untuk kedua karakter kuantitatif sehingga dapat galur yang berumur pendek dan ukuran biji lebih besar dan lebih seragam.

Selanjutnya pada tahun 2017 dilanjutkan dengan penanaman generasi F₄ dan dengan kriteria seleksi yang sama didapatkan 22 galur F₅ (Rasyad *et al.* 2018). Tanaman F₅ ditanam pada tahun 2019, setelah dievaluasi dilakukan seleksi galur yang mempunyai potensi hasil tinggi, berumur genjah dan ukuran biji besar dan dihasilkan biji F₆ sebanyak 11 galur harapan. Biji F₆ ini digunakan dalam penelitian ini untuk dievaluasi lebih lanjut untuk melihat potensi hasil dan tingkat homogenitasnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi galur-galur F₆ hasil persilangan Grobogan dengan KM19 sehingga diperoleh beberapa galur potensial untuk dilanjutkan dengan uji daya hasil pendahulu.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau Kampus Bina Widya KM 12,5 Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2019. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah 11 galur F₆ yang berasal dari persilangan Grobogan dengan galur KM19 serta dua genotipe pembanding (Grobogan, dan KM19). 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 3 m x 2 m, dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm sebanyak 13 plot. . 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, bobot biji per tanaman, hasil per plot, berat 100 biji, berat kering tanaman, indeks panen. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan *software* SAS 9.0 dan

-
1. Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
 2. Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- JOM FAPERTA UR Vol. 8 Edisi 1 Januari s/d Juni 2021

hasil analisis ragam dilanjutkan dengan uji Dunnett pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa galur-galur kedelai F_6 yang diuji mempunyai tinggi tanaman yang relatif sama dengan tetuanya (Varietas Grobogan dan KM-19). Tinggi tanaman galur F_6 berkisar antara 51,75cm sampai dengan 63,43cm, dengan rerata 58,67 cm, sementara tinggi tanaman Varietas Grobogan adalah 60,75 cm dan KM-19 adalah 53,42 cm.

Hasil uji Dunnet menunjukkan bahwa semua galur mempunyai tinggi tanaman yang relatif sama dengan kedua tetuanya (Varietas Grobogan dan KM-19). Hal ini menunjukkan bahwa tinggi tanaman pada tanaman kedelai yang diamati tidak menunjukkan keragaman genetik maupun lingkungan yang luas. Oleh sebab itu tidak diperlukan lagi seleksi lebih lanjut terhadap tinggi tanaman pada generasi berikutnya. Berdasarkan hasil penelitian Suprpto dan Kairudin (2007), karakter tinggi tanaman menunjukkan variasi yang rendah, nilai heritabilitas arti luas yang tinggi yang berarti sifat ini lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dari pada faktor lingkungan.

Jumlah Cabang

Hasil analisis ragam pada karakter jumlah cabang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antar galur dengan tetua

(table 1). Variasi jumlah cabang galur F_6 yang diuji bervariasi dan berbeda dengan salah satu tetua dengan kisaran antara 4,25 sampai 4,75 cabang dan rerata 4,58 cabang, sementara jumlah cabang Varietas Grobogan adalah 2,67 cabang dan KM-19 adalah 4,25 cabang.

Berdasarkan uji Dunnet, hasil perbandingan antara galur-galur yang diuji dengan tetuanya menunjukkan bahwa galur GK-19-3-12, GK19-3-42, GK19-3-41, GK19-3-31, GK19-3-9, GK19-3-18, GK19-3-38, GK19-3-14, GK19-3-27 mempunyai jumlah cabang lebih banyak dibandingkan dengan Grobogan, sementara galur-galur yang lain jumlah cabangnya relatif sama dengan Grobogan. Sementara galur F_6 yang diuji semuanya mempunyai jumlah cabang yang sama dengan KM-19 kecuali GK19-3-11 yang jumlah cabangnya lebih sedikit dari KM-19.

Umur Berbunga

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antar galur yang diuji dengan tetua (Tabel 1), umur berbunga bervariasi antar galur F_6 dan varietas pembanding. Umur berbunga galur F_6 berkisar antara 38 HST sampai 40,33 HST dengan rerata 39,67 HST, sementara umur berbunga untuk varietas pembanding Grobogan adalah 36,67 HST dan KM-19 adalah 40 HST. Penelitian terdahulu pada generasi F_5 juga dilakukan pada kondisi curah hujan yang tinggi.

-
1. Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
 2. Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- JOM FAPERTA UR Vol. 8 Edisi 1 Januari s/d Juni 2021

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah cabang, umur berbunga, dan umur panen berbagai galur F₆ hasil persilangan antara Grobogan dan KM19

Galur	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Cabang	Umur Berbunga (HST)	Umur Panen (HST)
GK19-3-4	55,75	4,25	40,00	88,00 *
GK19-3-9	60,33	4,75 *	39,00	84,00
GK19-3-11	51,75	4,33	39,67	88,33 *
GK19-3-12	63,43	4,67 *	39,67	85,33
GK19-3-14	58,17	4,67 *	39,69	87,33 *
GK19-3-18	59,17	4,67 *	38,67	85,33
GK19-3-27	56,00	4,75 *	39,67	85,67
GK19-3-31	60,50	4,50 *	39,33	85,33
GK19-3-38	58,67	4,67 *	40,33	84,00
GK19-3-41	60,58	4,50 *	39,33	85,33
GK19-3-42	60,83	4,67 *	39,33	85,33
Rata-rata Galur	58,67	4,58	39,67	84,85
Grobogan	60,75	2,67	36,67	77,33
KM19	53,42	4,25	40,00	84,00

Ket :Angka yang diikuti symbol !, *, menunjukkan perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 5% berturut-turut dengan KM-19, Grobogan berdasarkan uji Dunnet

Irwan (2006), menjelaskan bahwa cepat atau lambatnya muncul bunga kedelai dipengaruhi oleh faktor iklim terutama curah hujan dan kemarau selama pertanaman, jika dibudidayakan pada musim kemarau akan mempercepat muncul bunga dan jika musim hujan akan memperlambat muncul bunga kedelai.

Umur berbunga yang tidak berbeda antara tetua pembandingan dengan genotipe, menandakan genotipe-genotipe yang di uji sudah mulai homogen dan tidak memerlukan seleksi lebih lanjut. Menurut Suprpto (1999), umur berbunga pada kedelai sangat dipengaruhi oleh lama penyinaran dan suhu, semakin lama penyinaran maka kedelai akan semakin cepat berbunga. Umur berbunga genotipe terseleksi selain dipengaruhi sifat tetuanya juga karena lama penyinarannya yang

pendek sehingga pembungaan semakin lama.

Umur Panen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antar galur yang diuji (Tabel 1), umur panen galur F₆ dan varietas pembandingan berbeda dengan tetua pembandingan (Grobogan dan KM-19). Umur panen galur F₆ berkisar antara 78.00 HST sampai dengan 88.33 HST dengan rerata 84.85 HST, sementara umur panen varietas Grobogan adalah 77.33 HST dan KM-19 adalah 84.00 HST.

Hal ini memberikan indikasi bahwa masih terdapat variasi yang cukup luas antar galur dan juga dengan tetua. Menurut Trihantoro (2010), umur berbunga berhubungan dengan umur masak fisiologis suatu varietas, dimana umur berbunga tanaman yang lebih cepat dapat

1. Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
 2. Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- JOM FAPERTA UR Vol. 8 Edisi 1 Januari s/d Juni 2021

menyebabkan umur panen yang lebih cepat pula.

Hasil uji Dunnett menunjukkan bahwa galur-galur F_6 yang diuji memiliki umur panen yang tidak sama dengan tetuanya. Terdapat tiga galur yang umur panennya lebih lambat sekitar 10 hari dibanding Varietas Grobogan yaitu Galur GK19-3-14, GK19-3-4 dan GK19-3-4. Sementara umur panen galur lainnya relatif sama dengan Grobogan, sementara tidak satupun umur berbunga galur yang berbeda dengan umur KM-19. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suprpto dan Khairudin (2007), bahwa karakter umur panen memiliki nilai variabilitas yang tinggi karena lebih banyak dikendalikan oleh faktor genetik.

Adie dan Krisnawati (2007), menyatakan berdasarkan umur panen, kedelai di Indonesia terbagi atas tiga golongan yaitu varietas berumur genjah (<80 hari), varietas berumur sedang (80-85 hari), dan varietas berumur dalam (>85 hari). Berdasarkan hasil pengamatan, satu galur yaitu GK19-3-9 tergolong kedelai berumur genjah, dua galur termasuk berumur sedang yaitu GK19-3-38 dan GK19-3-42, sedangkan galur-galur lainnya termasuk kedelai yang berumur dalam.

Jumlah Polong Bernas

Tabel 2 memperlihatkan bahwa jumlah polong bernas per tanaman bervariasi antar galur tanaman F_6 dengan tetua berkisar antara 51,50 polong sampai 79,82 polong dengan rerata 64,42 polong, sementara jumlah polong bernas per tanaman varietas Grobogan adalah 67,92 polong dan KM-19 adalah 49,83 polong.

Hasil uji Dunnett menunjukkan bahwa galur-galur kedelai F_6 yang diuji mempunyai jumlah polong bernas yang relatif sama satu dengan lainnya dan dengan Grobogan. Sementara itu, dua galur yaitu GK19-3-12 dan GK19-3-27 mempunyai polong bernas yang lebih banyak dari KM-19 sedangkan galur lainnya relatif sama polong bernasnya dengan KM-19. Hal ini menunjukkan bahwa mulai terlihat keseragaman antar galur dan tetua. Jumlah polong bernas pada tanaman ditentukan oleh banyaknya buku batang, jika cabang dan buku batangnya banyak, tanaman kedelai tersebut akan memiliki polong yang banyak pula.

Menurut Suprpto (2002), jumlah bunga yang dihasilkan oleh tanaman kedelai sangat menentukan jumlah polong yang akan terbentuk. Hasil penelitian Ohorella (2011), menyatakan semakin banyak jumlah polong tiap tanaman yang dihasilkan berpeluang menyumbang hasil yang tinggi per tanaman. Harjadi (1989), juga menjelaskan bahwa jumlah polong per tanaman berkorelasi positif dengan jumlah biji bernas dan jumlah hasil persatuan luas, sehingga apabila polong meningkat maka jumlah biji per tanaman juga meningkat.

Jumlah Biji Per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar galur F_6 yang diuji dengan tetua (Tabel 2). Jumlah biji per tanaman berkisar antara 91,42 sampai 135,75 butir dengan rerata 113,05 butir, sementara jumlah biji per tanaman varietas Grobogan adalah 60,25 butir dan KM-19 adalah 74,17 butir.

-
1. Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
 2. Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- JOM FAPERTA UR Vol. 8 Edisi 1 Januari s/d Juni 2021

Tabel 2. Rata-rata jumlah polong bernas per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot biji tanaman, berat 100 biji, dan hasil biji per plot berbagai galur F₆ hasil persilangan antara Grobogan dan KM19

Galur	Polong Bernas (polong)	Jumlah Biji Tanaman (butir)	Bobot Biji Tanaman (g)	Hasil per Plot (g)
GK 19-3-4	62,42	120,00 *	17,32	438,70
GK 19-3-9	65,58	97,50	19,06 !	444,50
GK 19-3-11	51,50	91,42	14,04 *	190,40 * !
GK 19-3-12	79,82 !	128,33 * !	19,28 !	544,70 * !
GK 19-3-14	62,42	116,50 *	18,37 !	399,80
GK 19-3-18	60,92	110,17	16,54	322,10 *
GK 19-3-27	75,83 !	126,33 * !	19,04 !	570,30 * !
GK 19-3-31	65,92	135,75 * !	17,73	437,00
GK 19-3-38	65,42	109,08	16,15	366,80
GK 19-3-41	59,00	111,17	21,50 !	495,40 !
GK 19-3-42	59,83	97,25	14,75 *	270,10 *
Rata-rata Galur	64,42	113,05	17,62	407,18
Grobogan	67,92	60,25	21,28	466,20
KM19	49,83	74,17	11,12	356,20

Ket :Angka yang diikuti symbol !, *, menunjukkan perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 5% berturut-turut dengan KM-19, Grobogan berdasarkan uji Dunnet.

Hasil uji Dunnet jumlah biji per tanaman menunjukkan adanya perbedaan nyata antara galur F₆ yang diuji dengan kedua tetua pembanding. Walaupun secara umum, semua galur cenderung menghasilkan biji per tanaman yang lebih banyak dibanding kedua tetua, namun empat galur yaitu GK19-3-12, GK19-3-31, dan GK19-3-27 menghasilkan biji yang nyata lebih banyak dari kedua tetua dan dua galur yaitu GK19-3-14 dan GK19-3-4 nyata lebih banyak jumlah bijinya dibanding Grobogan. Sementara galur-galur lainnya relatif mempunyai biji pertanaman yang relatif sama dengan kedua tetua.

Jumlah biji per tanaman sangat ditentukan oleh kondisi lingkungan tanaman yang ada pada saat perkembangan biji

misalnya ketersediaan asimilat yang dihasilkan oleh tanaman itu sendiri. Berbagai hasil penelitian menjelaskan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan biji pada beberapa tanaman pertanian adalah faktor genetik, faktor lingkungan, kemampuan biji untuk menerima asimilat dan ketersediaan bahan kering yang akan ditumpuk ke biji. Menurut Rasyad *et al.* (1990), faktor genetik seperti ketersediaan bahan kering berupa asimilat yang akan ditumpuk ke dalam biji serta kemampuan biji untuk menerima asimilat sangat berpengaruh terhadap perkembangan biji.

Berat Biji Per Tanaman

1. Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
 2. Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- JOM FAPERTA UR Vol. 8 Edisi 1 Januari s/d Juni 2021

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar galur F_6 yang diuji dengan kedua tetua (Tabel 2), bervariasi antar galur F_6 yang diuji dan dengan tetua pembanding. Berat biji per tanaman berkisar antara 14,04 g sampai 21,50 g dengan rerata 17,62 g, sementara berat biji per tanaman varietas Grobogan adalah 21,28 g dan KM-19 adalah 11,12 g.

Hasil uji Dunnet menunjukkan bahwa dua galur yaitu GK19-3-4 dan GK19-3-11 menghasilkan bobot biji per tanaman yang lebih rendah dari tetua Grobogan, sedangkan galur-galur lainnya relatif sama bobot biji per tanamannya dengan Grobogan. Galur-galur F_6 yang mempunyai bobot biji per tanaman yang lebih besar dari KM-19 adalah GK19-3-9, GK19-3-12, GK19-3-14, GK19-3-27, dan GK19-3-41. Sementara galur-galur lainnya mempunyai bobot biji per tanaman yang relatif sama dengan KM-19.

Bobot biji dipengaruhi oleh faktor genetik, namun faktor lingkungan saat pengisian biji sangat berperan untuk pembentukan ukuran nyata biji. Walaupun demikian, diharapkan terdapat keturunan yang memiliki karakter ukuran biji yang besar yang didapat dari tetuanya. Hal ini sesuai dengan Hasyim (2005), menyatakan bahwa keragaman atau variabilitas komponen hasil termasuk bobot biji per tanaman pada suatu populasi disebabkan oleh faktor genetik dan faktor lingkungan.

Hasil per Plot

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar

galur F_5 yang diuji dengan kedua tetua (Tabel 2), memperlihatkan bahwa hasil per plot bervariasi antar galur F_6 yang diuji dengan varietas pembanding. Hasil per plot berkisar antara 190,40 g sampai 570,30 g dengan rerata 407,18 g, sementara berat biji per plot varietas Grobogan 466,20 g dan KM-19 adalah 356,20 g. Hal ini memberikan indikasi bahwa masih terdapat variasi genotipe yang cukup luas antar galur dan juga dengan tetua, dimana ada galur-galur yang memberikan hasil per plot yang lebih tinggi maupun yang lebih rendah dari kedua tetua.

Berat 100 biji

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar galur F_6 yang diuji dengan kedua tetua (Tabel 3), memperlihatkan bahwa berat 100 biji relatif sama antara galur dan varietas pembanding yang digunakan. Berat 100 biji berkisar antara 14,87 g sampai 17,41 g dengan rerata 16,31 g, sementara varietas Grobogan dan KM-19 berat 100 bijinya berturut-turut 16,10 g dan 17,31 gram. Galur kedelai yang berat 100 bijinya paling berat adalah GK19-3-41 dan yang paling ringan adalah GK19-3-31.

Hasil uji Dunnet menunjukkan bahwa karakter berat 100 biji mempunyai berat yang relatif sama pada galur F_6 dengan varietas pembanding. Hal ini menunjukkan bahwa galur-galur F_6 yang diuji sudah homogen. Keseragaman tersebut diduga karena adanya faktor genetik yang diwariskan oleh masing-masing tetua pada keturunannya.

-
1. Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
 2. Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- JOM FAPERTA UR Vol. 8 Edisi 1 Januari s/d Juni 2021

Tabel 3. Rata-rata Berat 100 biji, berat kering tanaman, dan indeks panen berbagai galur F₆ hasil persilangan antara Grobogan dan KM19

Galur	Berat 100 Biji (g)	Berat Kering Tanaman (g)	Indeks Panen
GK 19-3-7	17,33	1050,00	35,96
GK 19-3-10	16,89	1243,30	37,79
GK 19-3-12	17,29	950,00	18,60 *
GK 19-3-14	15,51	1350,00	39,95
GK 19-3-18	16,91	1458,30	27,16
GK 19-3-21	15,38	1023,30	35,72
GK 19-3-27	16,15	1373,30	40,03
GK 19-3-31	14,87	1180,00	36,29
GK 19-3-38	15,43	1160,00	32,02
GK 19-3-41	17,41	1293,30	38,05
GK 19-3-42	16,33	906,70	30,17
Rata-rata Galur	16,31	1190,75	33,79
Grobogan	16,10	1433,70	45,87
KM19	17,31	1016,70	25,36

Ket :Angka yang diikuti symbol !, *, menunjukkan perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 5% berturut-turut dengan KM-19, Grobogan berdasarkan uji Dunnet.

Adriani *et al.* (2015), menyatakan bahwa karakter berat 100 biji banyak dipengaruhi oleh faktor genetik dan varietas tanaman itu sendiri. Sa'diyah *et al.* (2016), menambahkan bahwa faktor lingkungan juga berpengaruh terhadap berat 100 biji, dimana galur atau varietas memiliki adaptasi yang berbeda sehingga tanaman kedelai yang unggul di suatu daerah belum tentu unggul di daerah lain.

Berat Kering Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antar galur F₆ yang diuji dengan kedua tetua (Tabel 3), berat kering tanaman berkisar antara 906,70 g sampai 1458,30 g dengan rerata 1180,75 g, sementara varietas Grobogan berat kering tanamannya adalah 1433,70 gram dan KM-19 1016,70 g.

Kesamaan nilai berat kering tanaman antar galur F₆ dan tetua pada penelitian ini menunjukkan bahwa sifat ini diwariskan melalui kedua tetua. Sumarsono (2007), menyatakan bahwa bobot kering tanaman menggambarkan pola tanaman mengakumulasi produk dari proses fotosintesis dan merupakan integrasi dengan faktor-faktor lingkungan

Indeks Panen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antar galur F₆ yang diuji dengan kedua tetua (Tabel 3), indeks panen berkisar antara 18,60% sampai 40,03% dengan rerata 33,79%, sedangkan indeks panen varietas Grobogan adalah 45,87% dan KM-19 adalah 25,36%.

1. Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
 2. Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- JOM FAPERTA UR Vol. 8 Edisi 1 Januari s/d Juni 2021

Berdasarkan uji Dunnet semua galur F_6 mempunyai indeks panen yang relatif sama dengan varietas Grobogan dan KM-19 kecuali satu galur mempunyai indeks panen yang jauh lebih kecil dibanding dengan varietas Grobogan yaitu galur GK19-3-11. Indeks panen merupakan indikator efisiensi produksi pada suatu tanaman termasuk tanaman kedelai, dimana semakin tinggi nilai indeks panen yang didapat maka semakin tinggi efisiensi produksi yang dihasilkan. Simatupang (1997), menjelaskan bahwa produksi yang tinggi pada suatu varietas dikarenakan kemampuan adaptasi yang dilakukan oleh varietas tersebut dengan lingkungan.

Komponen Keragaman dan Heritabilitas

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai keragaman genetik suatu karakter dikatakan luas jika nilainya sama atau lebih besar dari dua kali simpangan bakunya dan keragaman sempit apabila nilai keragaman genetik lebih kecil dua kali simpangan bakunya.

Nilai komponen keragaman yang besarnya dua kali atau lebih dari nilai simpangan baku, maka komponen keragaman genetik dinyatakan berbeda dengan nol atau nilainya signifikan yang artinya keragamannya dinyatakan luas (Hanson, 1987). Berdasarkan kriteria tersebut, maka data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa keragaman genetik untuk karakter tinggi tanaman, jumlah cabang, umur panen, umur berbunga, jumlah polong bernas, jumlah biji pertanaman, hasil per plot, berat biji pertanaman, berat 100 biji, berat kering tanaman, dan indeks panen memiliki nilai keragaman genetik yang

sempit karena nilai-nilainya lebih kecil dari standard eror $SE(\sigma^2g)$.

Berdasarkan kriteria tersebut, maka data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa keragaman genetik untuk karakter tinggi tanaman, jumlah cabang, umur panen, umur berbunga, jumlah polong bernas, jumlah biji pertanaman, hasil per plot, berat biji pertanaman, berat 100 biji, berat kering tanaman, dan indeks panen memiliki nilai keragaman genetik yang sempit karena nilai-nilainya lebih kecil dari standard eror $SE(\sigma^2g)$.

Heritabilitas suatu karakter adalah suatu besaran yang merupakan rasio antara keragaman genetik dengan keragaman fenotipe yang berguna untuk menentukan keberhasilan kegiatan pemuliaan tanaman jika suatu sifat digunakan sebagai kriteria seleksi.

nilai heritabilitas bervariasi antara karakter-karakter dengan nilai 0 untuk tinggi tanaman dan umur panen, sementara untuk karakter lainnya besarnya heritabilitas berkisar antara 14.90% sampai 57.33%. Penentuan kriteria nilai heritabilitas berpedoman kepada Mendez *et al.* (2012), yang mengelompokkan nilai heritabilitas menjadi tiga kelompok yaitu heritabilitas rendah dengan nilai kurang dari 20%, heritabilitas sedang dengan nilai berkisar antara 20%- 50% dan heritabilitas tinggi jika nilainya lebih dari 50%. Mengacu kepada Stansfield (1991), heritabilitas untuk hasil biji per plot dikategorikan bernilai tinggi, tinggi tanaman, umur panen dan berat kering tanaman termasuk yang heritabilitasnya rendah, dan karakter lainnya mempunyai heritabilitas sedang.

-
1. Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
 2. Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- JOM FAPERTA UR Vol. 8 Edisi 1 Januari s/d Juni 2021

Tabel 4. Komponen keragaman, standar error keragaman genetik dan heritabilitas berbagai karakter yang diamati dari berbagai galur F₆ hasil persilangan antara Grobogan dan KM19

Karakter	σ_g^2	SE (σ_g^2)	σ_f^2	h ² (%)
Tinggi Tanaman	0	0	0	0
Jumlah Cabang	0,06	0,04	0,16	35,50
Umur Berbunga	0,04	0,12	0,19	22,49
Umur Panen	0	0	0	0
Jumlah Polong Bernas Per Tanaman	15,92	41,62	68,76	23,20
Jumlah Biji Per tanaman	324,02 *	142,62	668,75	48,45
Berat Biji Per Tanaman	6,11 *	3,04	16,50	39,03
Hasil per plot	10528,1*	4551,24	18362,82	57,33
Berat 100 biji	0,36	0,40	0,79	40,29
Berat kering tanaman	5218,3	22279,06	35027,63	14,90
Indeks panen	21,62	27,60	52,70	41,03

Keterangan: σ_g^2 = keragaman genetik, σ_f^2 = keragaman fenotipe, SE (σ_g^2) = standar error keragaman genetik, h² = heritabilitas

Menurut Syukur *et al.* (2012), nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa suatu karakter lebih dominan dipengaruhi oleh komponen genetik dibandingkan faktor lingkungan, sedangkan apabila nilai heritabilitas rendah menunjukkan bahwa karakter tersebut lebih dominan dipengaruhi oleh lingkungan dari pada komponen genetiknya. Tingginya nilai heritabilitas menunjukkan bahwa sebagian besar keragaman fenotipe disebabkan oleh keragaman genetik, sehingga jika digunakan sebagai kriteria seleksi, karakter tersebut akan mencapai kemajuan genetik yang lebih besar dan mencapai tujuan lebih cepat (Suprpto dan khairuddin, 2007).

KESIMPULAN

Terdapat variabilitas yang cukup luas antar galur untuk karakter jumlah cabang, jumlah biji per tanaman, bobot biji per tanaman dan hasil per plot m².

Komponen keragaman genetik cukup luas dan berbeda dengan 0 untuk jumlah biji dan berat biji per tanaman serta hasil biji per plot dimana nilai heritabilitas untuk ke tiga karakter tersebut cukup tinggi, sementara karakter lainnya mempunyai heritabilitas yang sedang dan rendah.

DAFTAR PUSTAKA

Adie, M. M. dan A. Krisnawati. 2007. Biologi tanaman kedelai, hal 45-73. Dalam: Sumarno, Suyamto, A. Widjono, Hermanto, dan H. Kasim (Eds.). Kedelai: Teknik Produksi dan Pengembangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.

1. Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
 2. Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- JOM FAPERTA UR Vol. 8 Edisi 1 Januari s/d Juni 2021

- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Adriani, N., N. Sa'diyah dan M. Barmawi. 2015. Seleksi nomor-nomor harapan kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill) generasi F5 hasil persilangan Wilis X Mlg2521. *Jurnal Agrotek Tropika*. 3(1): 24-29.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Impor Kedelai Menurut Negara Asal Utama 2010-2017. <https://www.bps.go.id>. Diakses tanggal 5 September 2019.
- Harjadi, S. S. 1989. Dasar Hortikultura. Departemen Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hanson, W. D. 1987. Standar eror for heritability and expected selection response. *Crop Science*. 29 : 1561-1562.
- Hasyim, Harris. 2005. Pengembangan Kemitraan Agribisnis: Konsep, Teori & Realita Dalam Ekonomi Biaya Transaksi. Pusat Penerbitan Lembaga Penerbitan Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Irwan, W. A. 2006. Budidaya Tanaman Kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill). Universitas Padjajaran. Jatinangor.
- Mendez-Netera J. R., A. Rondon, J. Hernandez and Merazo-Pinto J. F. 2012. *Genetic studie in upland cotton. III. Genetic parameters, correlation and path analysis. SABRAO J. Breed. Genet.* 44 (1) : 112-128
- Ohorella, Z. 2011. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai pada Sistem Olah Tanah yang Berbeda. *Jurnal Agronomika*. 1(2): 92-98.
- Rasyad, A., D. Suryati, A. Nuroso. 2016. Genetic variance components and heritability of seed protein, oil content and related traits in a soybean population. *Journal of Agricultural Engineering and Biotechnology*. 4(1): 22-26.
- Rasyad A, A Hamzah, Isnaini. 2017. Seleksi Galur Murni Terhadap Berbagai Komponen Hasil dan Mutu Biji Tiga Populasi F4 Kedelai Hasil Persilangan. Laporan Penelitian (Tidak di Publikasikan). LPPM Universitas Riau.
- Rasyad A, Adiwiman, D. I. Roslim. 2018. Genotypic Variation for Grain Protein, Oil Content and Yield Related Trait in Soybean Populations. *SABRAO Journal of Breeding and Genetics*. 50 (30): 27-278.
- Rasyad, A. dan, D. A. Van Sanford and D. M. Te Kroni. 1990. Changes in seed viability and vigor during what seed maturation. *J. Seed Sci And Tehnol.* 18:259-267.
- Simatupang, S. 1997. Sifat dan Ciri-Ciri Tanah. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sumarsono, H. K. P. 2007. Pengaruh penggunaan tepung daun sembung (*Blumea balsamifera*) dalam ransum terhadap performa ayam broiler. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Suprpto, 1999. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suprpto, H. S. 2002. *Bertanam Kedelai*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suprpto dan N. Md. Khairuddin, 2007. Variasi Genetik, Heretabilitas, Tindak Gen dan Kemajuan Genetik (*Glicine max* L. Merril) Pada Tanah Ultisol. Jurnal Ilmu - Ilmu Pertanian Indonesia. Volume 9 No. 2, Hal 183 – 190.
- Stansfield, W. D. 1991. Genetika Edisi Kedua. Erlangga. Jakarta. 417 hlm.
- Syukur M, S. Sujiprihati, dan R. Yunianti. 2012. Teknik pemuliaan Tanaman. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Trihantoro, A. (2010). Heritabilitas dan Ragam Genetik Beberapa Galur Padi Inbrida (*Oryza sativa* L.) di Desa Sidoharjo Slagen dan Desa Sribit Klaten. Universitas Sebelas Maret.
- Wardana, C. K., A. S. Karyawati, dan S. M. Sitompul. 2015. Keragaman hasil, heritabilitas dan korelasi F3 hasil perilangan kedelai (*Glycine max* L. Merrill) varietas anjasmoro dengan varietas tanggamus, grobogan, galur AP dan UB. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3(3): 182-188.
- Winarsi, Heri. 2010. Protein Kedelai dan Kecambah Manfaatnya bagi Kesehatan. Yogyakarta: Kanisius.

-
1. Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
 2. Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- JOM FAPERTA UR Vol. 8 Edisi 1 Januari s/d Juni 2021