

**EVALUASI HASIL DUA POPULASI GALUR-GALUR F7 HASIL
PERSILANGAN GROBOGAN x KM 19 DAN GROBOGAN x KM 25**

**YIELD EVALUATION OF TWO F7 POPULATIONS DERIVED FROM
CROSSES OF GROBOGAN x KM 19 AND GROBOGAN x KM 25**

Frizal L Berutu¹, Aslim Rasyad², Isnaini²

¹Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email : frenkyberutu@gmail.com

ABSTRAK

Produktivitas kedelai Indonesia masih tergolong rendah terutama disebabkan oleh faktor lingkungan dan genetik serta praktik budaya yang tidak tepat. Produktivitas dapat ditingkatkan, namun dengan perbaikan varietas kedelai yang ada dan pengembangan varietas baru. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan potensi hasil dari dua populasi galur F7 hasil persilangan Grobogan x KM 19 dan Grobogan x KM 25. Percobaan lapang dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau yang berlokasi di Pekanbaru pada bulan April sampai Juli 2021, 19 genotipe yang terdiri dari delapan galur F7 hasil persilangan Grobogan x KM 19, delapan galur F7 hasil persilangan Grobogan x KM 25, dan ketiga induknya masing-masing ditanam pada petak berukuran 3 m kali 2 m dengan 3 ulangan. Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis dengan menggunakan software SAS dan hasil analisis varians dilanjutkan dengan uji Dunnett pada taraf 5%, dan uji t untuk membandingkan kedua populasi. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang signifikan 19 genotipe terhadap semua karakter yang diuji kecuali pada karakter tinggi tanaman, sedangkan Uji t pada dua populasi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan untuk 11 karakter yang diuji.

Kata kunci: genotipe kedelai, produktivitas, Uji t

ABSTRACT

Productivity of soybean in Indonesia is still low due mainly to environmental and genetic factors as well as improper cultural practices. The productivity can be increased; however, by the improvement of soybean varieties and developing new varieties. This study was intended to compare yield potential of two F7 populations derived from crossing Grobogan x KM 19 and Grobogan x KM 25. A field experiment was conducted in the Faculty of Agriculture Experiment Station, Riau University located in Pekanbaru from April to July 2021. Nineteen genotypes consisting of eight F7 lines each from crosses of Grobogan x KM 19, and Grobogan x KM 25, included their three parents were each planted in a 3 m by 2 m plot with 3 replications. Data obtained from this study were analyzed by using analysis of variance and then were tested by the Dunnett test at the 5% level. To compare the two populations, t- test procedure was applied. The results showed significant difference of 19 genotypes on all characters tested except for plant height, while the t-test imposed to the two populations did not show significant differences for the 11 tested characters.

Keywords: soybean genotypes, productivity, t Test

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

PENDAHULUAN

Kedelai [*Glycine max* (L) Merrill] merupakan komoditas pangan utama yang menjadi sumber protein alternatif dengan harga lebih murah dibanding protein hewani. Masyarakat Indonesia sudah lama menggunakan kedelai sebagai makanan sehari-hari misalnya dalam bentuk tempe, tahu, kecap dan susu kedelai, sehingga kebutuhan akan komoditi ini menjadi sangat tinggi. Sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk maka kebutuhan kedelai semakin meningkat sehingga diperlukan program khusus peningkatan produksi kedelai dalam negeri (Arifin, 2011). Produksi kedelai masih dapat ditingkatkan dengan menggunakan varietas unggul yang mempunyai adaptasi luas pada berbagai agroekosistem (Marilah *et al.*, 2011). Perakitan varietas baru meliputi beberapa tahapan kegiatan yang terdiri dari pemilihan tetua, melakukan persilangan buatan, seleksi, dan uji daya hasil.

Semenjak tahun 2014 telah dilakukan persilangan antara Varietas Grobogan x KM 19 dan Grobogan x KM 25 untuk mendapatkan varietas harapan yang adaptif terhadap lahan marjinal. Varietas Grobogan merupakan varietas unggul nasional yang diketahui memiliki banyak keunggulan diantaranya berumur genjah, ukuran biji besar (± 18 g per 100 biji), dan potensi hasil tinggi yaitu $3.40 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$. Galur KM 19 dan KM 25 merupakan genotipe lanjut yang diperoleh dari hasil persilangan antara Varietas Kipas Putih x Malabar.

Pengujian terhadap generasi F2 dari persilangan tersebut

menunjukkan adanya keragaman genetik yang signifikan untuk komponen hasil dan kandungan protein (Rasyad *et al.*, 2016). Seleksi yang dilakukan pada generasi F3 generasi asal persilangan tersebut menghasilkan 44 galur F4 untuk persilangan Grobogan x KM 19 dan 40 galur F4 untuk persilangan Grobogan x KM 25. Galur-galur F4 yang diperoleh kemudian ditanam dan diseleksi kembali sehingga diperoleh 24 galur F5 untuk persilangan Grobogan x KM 19 dan 22 galur F5 untuk persilangan Grobogan x KM 25. Galur F5 tersebut ditanam dan diseleksi kembali sehingga diperoleh 12 galur F6 untuk persilangan Grobogan x KM 19 dan 10 galur F6 untuk persilangan Grobogan x KM 25. Galur-galur F6 yang diperoleh kemudian ditanam dan diseleksi kembali sehingga diperoleh delapan galur F7 untuk persilangan Grobogan x KM 25 dan delapan galur F7 untuk persilangan Grobogan x KM 19.

Penelitian ini menggunakan delapan galur F7 hasil persilangan Grobogan x KM 19 dan delapan galur F7 hasil persilangan Grobogan x KM 25. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan potensi hasil dari dua populasi galur-galur F7 hasil persilangan Grobogan x KM 19 dan Grobogan x KM 25.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau kampus Bina Widya KM 12,5 Pekanbaru mulai bulan April 2020 hingga Juli 2020. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan rancangan acak

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

kelompok dengan perlakuan sebanyak 19 genotipe dan setiap genotipe diulang sebanyak 3 kali. Bahan tanam yang digunakan adalah 19 genotipe kedelai yang terdiri dari delapan galur F7 dari persilangan Grobogan x KM 19, delapan galur F7 dari persilangan Grobogan x KM 25, dan tiga tetua sebagai kontrol (Grobogan, KM 19 dan KM 25). Bahan lain yang digunakan berupa tanah bekas penanaman kedelai F6, insektisida Decis 2.5 EC dan Furadan 3 GR, fungisida Dithane M-25, pupuk Urea (50 kg ha⁻¹), TSP (55 kg ha⁻¹) dan KCl (40 kg ha⁻¹).

Penelitian dilaksanakan secara eksperimen menggunakan rancangan acak kelompok (RAK), perlakuan terdiri dari 19 genotipe kedelai, dimana setiap genotipe diulang sebanyak tiga kali. Jumlah plot keseluruhan percobaan sebanyak 57 plot percobaan, masing-masing plot dalam satu ulangan ditanam genotipe kedelai yang berbeda dengan populasi 75 tanaman. Peubah yang diamati meliputi tinggi tanaman, umur panen, jumlah polong bernas per tanaman, jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman, berat 100 biji, berat biji per m².

Analisis data menggunakan software SAS dan hasil analisis sidik ragam dilanjutkan dengan Uji Dunnett pada taraf 5%. Penentuan komponen keragaman dan heritabilitas suatu peubah dilakukan dengan prosedur yang dirancang oleh Hallauer *et al.* (2004). Nilai rerata antar dua populasi kemudian dibandingkan menggunakan Uji t dengan prosedur yang dirancang oleh Steel dan Torri (1990). Rumus untuk menghitung nilai t adalah sebagai berikut:

$$t_{hit} = \frac{(\bar{X} - \bar{Y})}{S(X-Y)}$$

Dimana:

\bar{X} = Rata-rata populasi X

\bar{Y} = Rata-rata populasi Y

S = Varian/ragam

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam terhadap 19 genotipe kedelai yang diuji untuk karakter tinggi tanaman menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Hasil Uji Dunnett dan Uji t untuk membandingkan kedua populasi pada tingkat kepercayaan 95% disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa rentang tinggi tanaman pada galur-galur F7 populasi Grobogan x KM 19 berkisar antara 55,67 cm sampai dengan 74,08 cm dengan rata-rata galur 65,55 cm, sedangkan untuk populasi Grobogan x KM 25 rentang tinggi tanaman berkisar antara 53,33 cm sampai dengan 81,58 cm dengan rata-rata galur 69,28 cm. Hasil Uji t untuk membandingkan kedua populasi pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa nilai tengah kedua populasi relatif sama karena nilai t_{hit} yang diperoleh lebih kecil dari t_{tab} .

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm) 19 genotipe kedelai turunan dari hasil persilangan Grobogan x KM 19 dan Grobogan x KM 25.

Populasi Grobogan x KM 19		Populasi Grobogan x KM 25	
Galur	Tinggi (cm)	Galur	Tinggi (cm)
GK19-3-4	70,17	GK25-3-9	79,58!
GK19-3-11	64,00	GK25-3-19	60,17
GK19-3-12	74,08*	GK25-3-22	71,58
GK19-3-18	62,92	GK25-3-24	53,33#
GK19-3-31	66,83	GK25-3-27	71,00
GK19-3-38	57,33	GK25-3-31	68,17
GK19-3-41	73,42	GK25-3-36	81,58!
GK19-3-42	55,67	GK25-3-37	68,83
Rata-rata galur	65,55	Rata-rata galur	69,28
Grobogan	59,92	Grobogan	59,92
KM 19	61,08	KM 25	73,32
$t_{hit} (0,05; 15) = 0,281$		$t_{tab} (0,05; 15) = 2,131$	

Keterangan: Angka yang diikuti simbol *, #, ! menunjukkan perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 5% berturut-turut dengan KM 19, KM 25 dan Grobogan berdasarkan Uji Dunnet

Hasil Uji Dunnet pada galur-galur F7 populasi Grobogan x KM 19 menunjukkan bahwa terdapat galur yang batangnya lebih tinggi dari tetua KM 19 yaitu GK19-3-12, sedangkan galur lainnya memiliki tinggi batang yang hampir sama dengan kedua tetuanya (Grobogan dan KM 19). Uji Dunnet untuk populasi Grobogan x KM 25 menunjukkan bahwa terdapat dua galur yang memiliki batang lebih tinggi dari tetua Grobogan yaitu GK25-3-9 dan GK25-3-36, satu galur batang yang lebih pendek dari tetua KM 25 yaitu GK25-3-24.

Menurut Arsyad *et al.* (2007), tipe tanaman kedelai yang ideal (*plant-ideotipe*) sebagai varietas berdaya hasil tinggi dan dianggap sesuai pada lingkungan yang optimum di Indonesia antara lain memiliki tinggi tanaman berkisar antara 60–70 cm. Rata-rata tinggi tanaman kedelai yang dievaluasi pada populasi Grobogan x KM 19 adalah 65,55 cm dan populasi

Grobogan x KM 25 tingginya 69,28 cm. Melihat rerata tinggi batang yang diperoleh dari percobaan ini, berarti kedua populasi tersebut tergolong kedelai berbatang pendek, sehingga galur-galur yang dievaluasi ini ideal untuk ditanam pada lahan dengan kondisi naungan yang ringan dan jarak tanam yang lebih rapat. Rasyad *et al.* (2019) juga menyatakan bahwa dalam pemuliaan genotipe kedelai yang memiliki tinggi batang kurang dari 80 cm lebih disukai karena dapat ditanam lebih rapat dan lebih tahan terhadap rebah, terutama jika terjadi hujan yang disertai angin

Umur Panen

Analisis ragam terhadap karakter umur panen terhadap 19 genotipe kedelai yang diuji menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang nyata. Hasil Uji Dunnet dan Uji t untuk umur panen galur F7 populasi Grobogan x KM 19 dan GK25 pada tingkat

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

kepercayaan 95% disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata umur panen (HST=Hari Setelah Tanam) 19 genotipe kedelai turunan dari hasil persilangan Grobogan x KM 19 dan Grobogan x KM 25.

Populasi Grobogan x KM 19		Populasi Grobogan x KM 25	
Galur	Umur panen	Galur	Umur panen
GK19-3-4	84,67 !	GK25-3-9	79,33#
GK19-3-11	80,00	GK25-3-19	84,00 !
GK19-3-12	80,00	GK25-3-22	86,33
GK19-3-18	79,33 *	GK25-3-24	83,33
GK19-3-31	83,00	GK25-3-27	82,33
GK19-3-38	83,33 !	GK25-3-31	82,67
GK19-3-41	79,00*	GK25-3-36	80,67! #
GK19-3-42	79,00*	GK25-3-37	85,00 !
Rata-rata galur	81,04	Rata-rata galur	82,95
Grobogan	80,67	Grobogan	80,67
KM 19	82,33	KM 25	85,00
$t_{hit} (0,05; 15) = 1,031$		$t_{tab} (0,05; 15) = 2,131$	

Keterangan: Angka yang diikuti simbol *, #, ! menunjukkan perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 5% berturut-turut dengan KM 19, KM 25 dan Grobogan berdasarkan Uji Dunnet

Umur panen galur-galur F7 untuk populasi Grobogan x KM 19 berkisar antara 79 HST sampai 84,67 HST dengan rata-rata galur adalah 81,04 HST. Sementara umur panen galur F7 yang dievaluasi pada populasi Grobogan x KM 25 memiliki kisaran antar 79,33 HST sampai 86,33 HST dengan rata-rata 82,95 HST. Berdasarkan hasil Uji t terlihat bahwa nilai t_{hit} lebih kecil dari t_{tab} pada tingkat kesalahan 5%. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata rata-rata karakter umur panen antara populasi Grobogan x KM 19 dengan populasi Grobogan x KM 25, dengan kata lain rata-rata kedua populasi ini memiliki umur panen yang relatif seragam.

Hasil uji Dunnet yang dilakukan pada galur hasil persilangan Grobogan x KM 19 menunjukkan bahwa terdapat tiga galur yang memiliki umur panen lebih cepat dari tetua KM 19 yaitu

GK19-3-18, GK19-3-41 dan GK19-3-42. Dua galur yaitu GK19-3-4 dan GK19-3-38 memiliki umur panen lebih lambat dari Grobogan. Untuk persilangan Grobogan x KM 25, terdapat dua galur yang lebih cepat panennya dari KM 25 yaitu GK25-3-9 dan GK25-3-36 dan dua galur memiliki umur panen lebih lambat dari Grobogan yaitu GK25-3-19, dan GK25-3-37.

Adie dan Krisnawati (2007) mengelompokan umur panen kedelai di Indonesia menjadi tiga kelompok yaitu, kedelai berumur genjah jika dipanen pada umur kurang dari 85 hari, berumur sedang jika umur panennya antara 86 sampai 95 hari, dan berumur dalam jika dipanen pada umur lebih dari 95 hari. Berdasarkan pengelompokan tersebut, hampir seluruh galur-galur F7 populasi Grobogan x KM 19 dan populasi Grobogan x KM 25 dikategorikan kedalam kedelai

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

berumur genjah kecuali galur GK25-3-22 yang dikategorikan berumur sedang, sementara tetua pembanding Grobogan dan KM 19 tergolong kedalam kedelai berumur genjah dan tetua KM 25 tergolong kedalam kedelai berumur sedang.

Jumlah Polong Bernas Per Tanaman

Analisis ragam terhadap 19 genotipe kedelai yang diuji untuk karakter jumlah polong bernas per tanaman menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata. Hasil Uji Dunnet dan Uji t pada tingkat kepercayaan 95% disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa galur-galur F7 populasi Grobogan x KM 19 yang dievaluasi memiliki jumlah polong bernas per tanaman dengan kisaran 77,58 sampai 113,92 polong dengan rata-rata galur 95,20 polong. Sedangkan pada populasi Grobogan x KM 25 galur-galur F7 yang dievaluasi memiliki jumlah polong bernas per tanaman dengan kisaran 53,92 sampai 143,08 polong dengan rata-rata galur 107,04 polong. Berdasarkan Uji t yang dilakukan untuk karakter jumlah polong bernas per tanaman galur-galur F7 di kedua populasi ini ternyata tidak terdapat perbedaan dimana nilai t hitung lebih kecil dari t tabel.

Tabel 4. Rata-rata jumlah polong bernas per tanaman 19 genotipe kedelai turunan dari hasil persilangan Grobogan x KM 19 dan Grobogan x KM 25.

Populasi Grobogan x KM 19		Populasi Grobogan x KM 25	
Galur	Jumlah polong	Galur	Jumlah polong
GK19-3-4	86,67	GK25-3-9	106,08
GK19-3-11	81,83	GK25-3-19	53,92#!
GK19-3-12	113,92	GK25-3-22	111,25
GK19-3-18	95,83	GK25-3-24	86,42
GK19-3-31	97,83	GK25-3-27	129,75
GK19-3-38	99,25	GK25-3-31	98,67
GK19-3-41	77,58	GK25-3-36	127,17
GK19-3-42	108,75	GK25-3-37	143,08#!
Rata-rata galur	95,20	Rata-rata galur	107,04
Grobogan	84,25	Grobogan	84,25
KM 19	98,17	KM 25	103,33
$t_{hit} (0,05; 15) = 0,114$		$t_{tab} (0,05; 15) = 2,131$	

Keterangan: Angka yang diikuti simbol *, #, ! menunjukkan perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 5% berturut-turut dengan KM 19, KM 25 dan Grobogan berdasarkan Uji Dunnet

Berdasarkan hasil uji Dunnet yang dilakukan pada galur-galur F7 populasi Grobogan x KM 19 menunjukkan bahwa semua galur yang dievaluasi memiliki jumlah polong bernas yang relatif sama dengan kedua tetuanya. Sementara hasil uji Dunnet galur-galur F7

populasi Grobogan x KM 25 menunjukkan bahwa terdapat satu galur yang memiliki jumlah polong bernas lebih banyak dari kedua tetua yaitu GK25-3-37, satu galur memiliki jumlah polong bernas lebih sedikit dari kedua tetua yaitu GK25-3-19, sedangkan untuk galur lainnya

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

memiliki jumlah polong total hampir sama dengan kedua tetua.

Rendahnya hasil polong bernas per tanaman disebabkan karena banyak genotipe yang memiliki polong hampa maupun yang mengalami kerusakan akibat serangan hama. Panggabean (2016) melaporkan bahwa, jumlah polong isi dipengaruhi oleh pembungaan. Karena keberhasilan pembungaan merupakan hal yang penting dalam menentukan jumlah polong isi pada

kedelai dan selanjutnya akan menentukan hasil panen.

Jumlah Biji Per Tanaman

Analisis ragam terhadap 19 genotipe kedelai yang diuji untuk karakter jumlah biji per tanaman menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang nyata. Hasil Uji Dunnet dan Uji t pada tingkat kepercayaan 95% disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah biji per tanaman 19 genotipe kedelai turunan dari hasil persilangan Grobogan x KM 19 dan Grobogan x KM 25.

Populasi Grobogan x KM 19		Populasi Grobogan x KM 25	
Galur	Jumlah biji	Galur	Jumlah biji
GK19-3-4	181,92	GK25-3-9	233,83
GK19-3-11	182,25	GK25-3-19	162,50#
GK19-3-12	258,08	GK25-3-22	202,25
GK19-3-18	200,00	GK25-3-24	210,08
GK19-3-31	222,33	GK25-3-27	276,58#!
GK19-3-38	272,58*	GK25-3-31	224,00
GK19-3-41	200,25	GK25-3-36	272,92#
GK19-3-42	231,58	GK25-3-37	274,75#!
Rata-rata galur	218,62	Rata-rata galur	232,11
Grobogan	200,58	Grobogan	200,58
KM 19	206,83	KM 25	221,83
$t_{hit} (0,05; 15) = 0,060$		$t_{tab} (0,05; 15) = 2,131$	

Keterangan: Angka yang diikuti simbol *, #, ! menunjukkan perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 5% berturut-turut dengan KM 19, KM 25 dan Grobogan berdasarkan Uji Dunnet

Tabel 5 memperlihatkan bahwa jumlah biji per tanaman pada populasi Grobogan x KM 19 berkisar antara 181,92 biji sampai dengan 272,58 biji dengan rata-rata galur 218,62 biji. Sementara untuk jumlah biji per tanaman pada populasi Grobogan x KM 25 berkisar antara 162,50 biji sampai dengan 276,58 biji dengan rata-rata galur 232,11 biji. Berdasarkan Uji t pada tingkat kepercayaan 95% yang dilakukan untuk jumlah biji per tanaman galur-galur F7 di kedua populasi ini

ternyata tidak terdapat perbedaan, dimana nilai t_{hit} sebesar 0,060 lebih kecil dari t_{tab} yaitu sebesar 2,131.

Hasil uji Dunnet yang dilakukan pada galur-galur F7 populasi Grobogan x KM 19 menunjukkan bahwa terdapat satu galur yang memiliki jumlah biji per tanaman lebih banyak dari tetua KM 19 yaitu GK19-3-38, sedangkan untuk tetua Grobogan memiliki jumlah biji per tanaman yang hampir sama dengan seluruh galur-galur yang dievaluasi. Hasil uji Dunnet

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

untuk populasi Grobogan x KM 25 juga terdapat tiga galur yang memiliki jumlah biji per tanaman lebih banyak dari kedua tetuanya yaitu GK25-3-27, GK25-3-36, dan GK25-3-37. Satu galur memiliki jumlah biji per tanaman lebih rendah dari tetua KM 25 yaitu GK25-3-19. Sementara untuk galur lainnya memiliki jumlah biji per tanaman yang hampir sama dengan kedua tetua.

Perbedaan jumlah biji pertanaman diakibatkan adanya variasi dalam jumlah bunga pada awal pembentukannya dan tingkat keguguran organ reproduksinya. Hal ini sependapat dengan Mimbar

Tabel 6. Rata-rata berat biji per tanaman (g) 19 genotipe kedelai turunan dari hasil persilangan Grobogan x KM 19 dan Grobogan x KM 25.

Populasi Grobogan x KM 19		Populasi Grobogan x KM 25	
Galur	Berat biji	Galur	Berat biji
GK19-3-4	30,06	GK25-3-9	43,20
GK19-3-11	30,41	GK25-3-19	24,65#
GK19-3-12	45,02	GK25-3-22	42,23
GK19-3-18	33,27	GK25-3-24	40,53
GK19-3-31	39,73	GK25-3-27	55,59#!
GK19-3-38	46,19	GK25-3-31	41,82
GK19-3-41	29,87	GK25-3-36	53,75
GK19-3-42	42,66	GK25-3-37	48,87
Rata-rata galur	37,15	Rata-rata galur	43,83
Grobogan	30,49	Grobogan	30,49
KM 19	35,07	KM 25	40,23

$$t_{hit} (0,05; 15) = 0,475$$

$$t_{tab} (0,05; 15) = 2,131$$

Keterangan: Angka yang diikuti simbol *,#, ! menunjukkan perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 5% berturut-turut dengan KM 19, KM 25 dan Grobogan berdasarkan Uji Dunnet

Berat biji per tanaman pada populasi Grobogan x KM 19 berkisar antara 29,87 g sampai dengan 46,19 g dengan rata-rata galur 37,15 g. Sedangkan pada populasi Grobogan x KM 25 berkisar antara 24,64 g sampai dengan 55,59 g dengan rata-rata galur 43,82 g. Berdasarkan hasil Uji t pada tingkat kepercayaan 95% yang dilakukan untuk berat biji per tanaman galur-galur F7 di kedua populasi ini ternyata tidak terdapat perbedaan, dimana nilai t_{hit} sebesar

(2004) yang menyatakan bahwa Jumlah biji atau jumlah polong ditentukan saat pembuahan, yaitu ketika sel serbuk sari membuahi sel telur di dalam ovarium, sementara untuk berat dan ukuran biji/polong tergantung pada varietas kedelai yang ditanam.

Berat Biji Per Tanaman

Analisis ragam terhadap 19 genotipe kedelai yang diuji untuk karakter berat biji per tanaman menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata. Hasil Uji Dunnet dan Uji t pada tingkat kepercayaan 95% disajikan pada Tabel 6.

0,475 lebih kecil dari t_{tab} yaitu sebesar 2,131.

Hasil Uji Dunnet yang dilakukan pada galur populasi Grobogan x KM 19 menunjukkan tidak adanya perbedaan antara galur-galur yang dievaluasi dengan kedua tetua pembandingnya (Grobogan dan KM 19). Hal ini menunjukkan bahwa karakter tersebut menunjukkan keragaman genetik yang rendah. Sedangkan hasil Uji Dunnet untuk populasi Grobogan x KM 25 terdapat

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

satu galur yang memiliki berat biji per tanaman lebih besar dari kedua tetua (Grobogan dan KM 25) yaitu GK25-3-27, satu galur memiliki jumlah biji per tanaman lebih besar dari tetua KM 25 yaitu GK25-3-19. Sementara untuk galur lainnya memiliki berat biji per tanaman yang hampir sama dengan kedua tetua.

Perbedaan berat biji antar galur-galur yang diamati diduga karena sifat genetik tanaman. Salah satu contoh sifat genetik adalah ukuran biji, semakin besar biji maka semakin besar berat biji serta kemampuan tanaman mengabsorpsi hara dari lingkungan. Kenaikan berat biji disebabkan faktor genetik dari varietas kedelai. Setiap varietas

kedelai memiliki keunggulan genetik yang berbeda-beda sehingga setiap varietas memiliki produksi yang berbeda-beda pula, tergantung kepada sifat varietas tanaman itu sendiri (Soegito dan Arifin, 2004).

Berat 100 Biji

Analisis ragam terhadap 19 genotipe kedelai yang diuji untuk karakter berat 100 biji pada menunjukkan perbedaan nyata. Hasil Uji Dunnet dan Uji t pada tingkat kepercayaan 95% disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat 100 biji per tanaman (g) 19 genotipe kedelai turunan dari hasil persilangan Grobogan x KM 19 dan Grobogan x KM 25.

Populasi Grobogan x KM 19		Populasi Grobogan x KM 25	
Galur	Berat biji	Galur	Berat biji
GK19-3-4	18,25!	GK25-3-9	18,02!
GK19-3-11	18,71!	GK25-3-19	17,6!
GK19-3-12	17,57!	GK25-3-22	17,43
GK19-3-18	17,49!	GK25-3-24	17,45
GK19-3-31	17,06	GK25-3-27	19,39#!
GK19-3-38	17,61!	GK25-3-31	18,17!
GK19-3-41	17,64!	GK25-3-36	18,36!
GK19-3-42	17,81!	GK25-3-37	17,10
Rata-rata galur	17,76	Rata-rata galur	17,94
Grobogan	15,07	Grobogan	15,07
KM 19	16,76	KM 25	16,6
$t_{hit} (0,05; 15) = 0,707$		$t_{tab} (0,05; 15) = 2,131$	

Keterangan: Angka yang diikuti simbol *,#, ! menunjukkan perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 5% berturut-turut dengan KM 19, KM 25 dan Grobogan berdasarkan Uji Dunnet

Pada tabel 7 terlihat karakter berat 100 biji pada populasi Grobogan x KM 19

berkisar antara 17,06 g sampai dengan 18,81 g dengan rata-rata galur 17,76 g. Sementara karakter berat 100 biji pada populasi Grobogan x KM 25 berkisar antara 17,10 g sampai dengan 19,39 g dengan rata-rata galur 17,94 g. Berdasarkan Uji t pada tingkat kesalahan 5% terlihat bahwa t_{hit} yang didapat sebesar 0.707 sedangkan t_{tab}

sebesar 2,131 ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata terhadap karakter berat 100 biji antara populasi Grobogan x KM 19 dengan populasi Grobogan x KM 25, ini menandakan bahwa karakter berat 100 biji populasi Grobogan x KM 19 galur-galur F7 seragam dengan populasi Grobogan x KM 25 galur-galur F7.

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Hasil Uji Dunnet pada galur hasil persilangan Grobogan x KM 19 menunjukkan bahwa terdapat tujuh galur yang memiliki berat 100 biji lebih besar dari tetua Grobogan yaitu GK19-3-4, GK19-3-11, GK19-3-12, GK19-3-18, GK19-3-38, GK19-3-41, dan GK19-3-42, sedangkan tetua KM 19 memiliki berat 100 biji yang hampir sama dengan seluruh galur yang dievaluasi. Hasil Uji Dunnet untuk persilangan Grobogan x KM 25 terdapat satu galur yang memiliki berat 100 biji lebih besar dari kedua tetua (KM 25 dan Grobogan) yaitu GK25-3-27, empat galur memiliki berat 100 biji lebih banyak dari tetua Grobogan yaitu yaitu GK25-3-9, GK25-3-19, GK25-3-31 dan GK25-3-36. Sementara untuk galur lainnya memiliki berat 100 biji yang hampir sama dengan kedua tetua.

Adie dan Krisnawati (2007) mengelompokkan ukuran biji kedelai di Indonesia menjadi tiga kriteria, yaitu kedelai berbiji kecil dengan berat 100 biji kurang dari 10 g, kedelai berbiji sedang dengan berat

100 biji antara 10-14 g, dan kedelai berbiji besar jika berat 100 biji lebih besar dari 14 g. Berdasarkan kriteria tersebut, maka semua galur kedelai hasil persilangan Grobogan x KM 19 dan Grobogan x KM 25 termasuk kedalam genotipe kedelai yang berbiji besar. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 10 yang menunjukkan bahwa semua galur yang dievaluasi memiliki rata-rata berat 100 biji lebih dari 14 g. Sejalan dengan penelitian sebelumnya pada generasi F₆, Rasyad *et al.* (2019) menyatakan bahwa berdasarkan kriteria ukuran biji kedelai, semua galur hasil persilangan Grobogan x KM 19 dan Grobogan x KM 25 termasuk kelompok genotipe berbiji besar.

Berat Biji Per m²

Analisis ragam terhadap 19 genotipe kedelai yang diuji untuk karakter berat biji per m² menunjukkan perbedaan yang nyata. Hasil Uji Dunnet dan Uji t pada tingkat kepercayaan 95% disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata berat biji per m² (g) 19 genotipe kedelai turunan dari hasil persilangan Grobogan x KM 19 dan Grobogan x KM 25.

Populasi Grobogan x KM 19		Populasi Grobogan x KM 25	
Galur	Berat biji	Galur	Berat biji
GK19-3-4	162,69	GK25-3-9	266,58!
GK19-3-11	145,85	GK25-3-19	104,97#!
GK19-3-12	255,86*	GK25-3-22	221,08
GK19-3-18	155,41	GK25-3-24	144,92#
GK19-3-31	256,19*	GK25-3-27	178,75
GK19-3-38	147,97	GK25-3-31	286,64!
GK19-3-41	135,64	GK25-3-36	219,25
GK19-3-42	132,97!	GK25-3-37	196,58
Rata-rata galur	174,07	Rata-rata galur	202,34
Grobogan	198,47	Grobogan	198,47
KM 19	174,36	KM 25	222,75

$t_{hit} (0,05; 15) = 0,060$ $t_{tab} (0,05; 15) = 2,131$
 Keterangan: Angka yang diikuti simbol *, #, ! menunjukkan perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 5% berturut-turut dengan KM 19, KM 25 dan Grobogan berdasarkan Uji Dunnet

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Berat biji per m² yang dievaluasi pada populasi Grobogan x KM 19 berkisar antara 132,97 g sampai 256,19 g dengan rata-rata galur sebesar 174,07 g. Sementara pada populasi Grobogan x KM 25 berat biji per m² berkisar antara 104,97 g sampai dengan 286,64 g dengan rata-rata galur 202,34 g. Berdasarkan hasil Uji t pada tingkat kepercayaan 95% terlihat bahwa t_{hit} yang didapat sebesar 0,475 sedangkan t_{tab} sebesar 2,131, ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata terhadap karakter berat biji per m² per tanaman antara populasi Grobogan x KM 19 dengan populasi Grobogan x KM 25 (seragam).

Hasil Uji Dunnet pada galur-galur F7 populasi Grobogan x KM 19 menunjukkan bahwa terdapat satu galur yang memiliki berat biji per m² lebih kecil dari tetua Grobogan yaitu GK19-3-42, dua galur memiliki berat biji per m² lebih besar dari tetua KM 19 yaitu GK19-3-12 dan GK19-3-31. Sementara untuk galur lainnya memiliki berat biji per m² yang hampir sama dengan kedua tetua. Hasil Uji Dunnet untuk populasi Grobogan x KM 25 terdapat satu galur yang memiliki berat 100 biji lebih kecil dari kedua tetua (KM 25

dan Grobogan) yaitu GK25-3-19, dua galur memiliki berat biji per m² lebih besar dari tetua Grobogan yaitu GK25-3-9 dan GK25-3-31, sementara satu galur memiliki berat 100 biji lebih kecil dari tetua KM 25 yaitu GK25-3-24. Sedangkan untuk galur lainnya memiliki berat 100 biji yang hampir sama dengan kedua tetua.

Perbedaan yang terjadi pada berat biji per m² yang diperoleh masing-masing galur dipengaruhi potensi hasil setiap galurnya. Hasil panen per m² yang diperoleh digunakan untuk mengetahui seberapa besar galur-galur tersebut menghasilkan biji. Sjamsijah (2018) menyatakan bahwa hasil per m² dapat digunakan untuk mengetahui genotipe yang berdaya hasil tinggi.

Komponen Keragaman dan Heritabilitas

Pendugaan komponen keragaman genetik pada berbagai parameter yang diamati bertujuan untuk mengetahui kontribusi keragaman genetik kepada keragaman total. Hasil pendugaan keragaman genetik, simpangan baku untuk keragaman genetik, dan keragaman fenotipe disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Komponen keragaman lingkungan (σ_e^2), keragaman genetik (σ_g^2), Standar Error keragaman genetik (SE σ_g^2), dan fenotipe (σ_P^2) pada populasi F7 hasil persilangan Grobogan x KM 19 dan Grobogan x KM 25.

Karakter	σ_e^2	σ_g^2	SE σ_g^2	Kriteria σ_g^2
Umur Berbunga (HST)	0,66	0,39*	0.18	Luas
Umur Panen (HST)	9,67	5,07*	2.19	Luas
Tinggi Tanaman (cm)	54,47	44,08*	20.63	Luas
Jumlah Polong Bernas per Tanaman	626,53	208,80	113.94	Sempit
Jumlah Biji per Tanaman	2617,15	434,85	434.85	Sempit
Berat Biji per Tanaman (g)	110,17	34,78	24.72	Sempit
Berat 100 Biji (g)	0,93	1,50*	0.27	Luas
Hasil Biji per m ² (g)	1511,67	2186,70*	880.76	Luas

Keterangan: *) Menyatakan komponen keragaman berbeda nyata dengan nol pada tingkat kepercayaan 95%

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Barmawi *et al.* (2013) menyatakan bahwa suatu karakter memiliki keragaman genetik luas apabila ragam genetik karakter tersebut lebih besar dari dua kali nilai simpangan bakunya dan keragaman sempit apabila ragam genetiknya lebih kecil dari dua kali simpangan bakunya. Berdasarkan kriteria tersebut, hasil penelitian menunjukkan bahwa karakter umur berbunga, umur panen, tinggi tanaman, berat 100 biji, dan berat per m² memiliki keragaman genetik luas karena nilai ragam genetik karakter-karakter tersebut dua kali lebih besar dari nilai simpangan bakunya. Hal ini menunjukkan bahwa pada karakter yang diamati tersebut pengaruh kontrol genetik lebih besar dari pada kontrol lingkungannya. Karakter dengan nilai keragaman yang luas akan memberikan respon yang lebih besar, efektif, dan efisien untuk dijadikan kriteria seleksi.

Sementara pada karakter jumlah polong bernas per tanaman, jumlah biji pertanaman dan berat biji per tanaman memiliki nilai ragam

genetik yang lebih kecil dibandingkan dengan nilai simpangan bakunya. Hal ini memberikan indikasi bahwa galur-galur F7 sudah menunjukkan keseragaman secara genetik untuk karakter-karakter tersebut sehingga tidak perlu dilakukan seleksi lebih lanjut untuk karakter-karakter yang dimaksud. Adanya perbedaan nilai sifat yang terlihat pada galur-galur F7 hasil persilangan Grobogan x KM 19 dan Grobogan x KM 25 ini lebih banyak dipengaruhi oleh lingkungannya.

Heritabilitas merupakan suatu parameter dalam pemuliaan tanaman yang menyatakan besarnya rasio antara keragaman genetik dengan keragaman fenotipe. Heritabilitas biasanya digunakan untuk menduga besarnya kemajuan seleksi yang dicapai suatu karakter apabila karakter tersebut digunakan sebagai kriteria seleksi. Nilai heritabilitas berbagai karakter 19 genotipe kedelai kedelai yang dievaluasi dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Heritabilitas berbagai karakter 19 genotipe kedelai turunan hasil persilangan Grobogan x KM 19 dan Grobogan x KM 25.

Karakter	σ_g^2	σ_p^2	h^2 (%)	Kriteria h^2
Umur Berbunga (HST)	0,39	1,05	37.73	Sedang
Umur Panen (HST)	5,07	14,74	34.40	Sedang
Tinggi Tanaman (cm)	44,08	98,55	44.73	Sedang
Jumlah Polong Bernas per Tanaman	208,80	835,33	24.99	Sedang
Jumlah Biji per Tanaman	434,85	3052	10.68	Rendah
Berat Biji per Tanaman (g)	34,78	144,95	23.99	Sedang
Berat 100 Biji (g)	1,50	2,43	35.01	Sedang
Hasil Biji per m ² (g)	2186,7	3698,37	59.12	Tinggi

Keterangan : 1. Tinggi apabila nilai $h^2 \geq 0,5$

2. Sedang apabila nilai $0,2 < h^2 < 0,5$

3. Rendah apabila nilai $h^2 \leq 0,2$ (Mangoendidjojo (2003))

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Nilai heritabilitas berbagai karakter sifat yang diamati pada penelitian ini berkisar antara 10.68% sampai 59.12%. Nilai heritabilitas yang ditentukan pada penelitian ini adalah heritabilitas dalam arti luas yang melibatkan komponen keragaman genetik aditif dan keragaman genetik dominan. Hal ini disebabkan karena sulit untuk memisahkan keragaman dominan dari keragaman genetik total dan perhitungannya berasal dari generasi lanjut yang diperoleh dari hasil persilangan tetua.

Mangoendidjojo (2003) menyatakan bahwa nilai heritabilitas dikategorikan tinggi apabila h^2 lebih besar sama dengan 50%, sedang apabila nilai h^2 antara 20%–50%, dan rendah apabila h^2 kecil sama dengan 20%. Berdasarkan kategori yang dirancang oleh Mangoendidjojo tersebut, karakter berat biji per m^2 memiliki nilai heritabilitas yang paling tinggi yaitu 59,12%. Karakter dengan nilai heritabilitas sedang antara lain tinggi tanaman, umur

berbunga, umur panen, jumlah polong bernas per tanaman, berat biji per tanaman, dan berat 100 biji. Karakter jumlah biji per tanaman nilai heritabilitasnya dikategorikan rendah karena nilai heritabilitas kurang dari 20%. Nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa faktor genetik lebih berperan terhadap penampilan suatu karakter, tetapi jika nilai heritabilitas rendah, maka faktor lingkungan lebih berpengaruh terhadap penampilan suatu karakter.

Respon seleksi

Respon seleksi adalah suatu besaran yang menyatakan perubahan nilai tengah suatu karakter akibat seleksi yang dilakukan terhadap karakter pada setiap siklus seleksi. Nilai respon seleksi yang diperoleh, digunakan untuk menduga kemajuan genetik dan lama waktu yang diperlukan untuk mencapai tujuan seleksi yang dilakukan. Besarnya nilai respon seleksi yang diamati terhadap karakter galur-galur kedelai F7 disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Nilai respon seleksi berbagai karakter 19 genotipe kedelai turunan hasil persilangan Grobogan x KM 19 dan Grobogan x KM 25.

Karakter	Δs = Respon seleksi (% nilai tengah populasi)
Umur Berbunga (HST)	0,68
Umur Panen (HST)	2,33
Tinggi Tanaman (cm)	7,82
Jumlah Polong Bernas per Tanaman	12,72
Jumlah Biji per Tanaman	10,18
Berat Biji per Tanaman (g)	5,08
Berat 100 Biji (g)	0,74
Hasil Biji per m^2 (g)	63,28

Pada Tabel 11 dapat dilihat bahwa besarnya respon seleksi untuk karakter-karakter yang dievaluasi jika dilakukan seleksi terhadap setiap

karakter pada galur-galur kedelai F7 berkisar antara 0.68% sampai dengan 63.28%. Nilai respon seleksi yang paling tinggi ditunjukkan oleh

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

karakter berat biji per m², dan nilai respon seleksi yang paling rendah ditunjukkan oleh karakter jumlah cabang utama.

Besarnya respon seleksi yang diperoleh suatu karakter dalam suatu siklus seleksi menunjukkan bahwa akan semakin cepat tercapainya tujuan seleksi yang dilaksanakan. Data ini menyatakan bahwa, apabila dilakukan seleksi terhadap karakter berat biji per m², maka akan terjadi perubahan nilai tengah sebesar 63.28%. Sementara, jika dilakukan seleksi terhadap karakter umur berbunga hanya akan terjadi perubahan nilai tengah sebesar 0.68% setiap siklus seleksi. Oleh sebab itu, akan lebih efektif apabila melakukan seleksi terhadap karakter berat biji per m² dibandingkan melakukan seleksi terhadap karakter jumlah cabang utama.

Hal ini sejalan dengan Affandi (2019) yang menyatakan bahwa besarnya nilai respon seleksi pada suatu karakter dapat dijadikan variabel yang tepat untuk menyeleksi populasi yang berasal dari galur-galur yang dievaluasi, karena nilai kemajuan genetiknya dapat dijadikan indikator keberhasilan pelaksanaan seleksi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap berbagai peubah pada galur kedelai F7 hasil persilangan Grobogan x KM 19 dan Grobogan x KM 25 dapat disimpulkan :

1. Populasi kedelai galur-galur F7 hasil persilangan Grobogan x KM 19 dan Grobogan x KM 25 menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata semua karakter yang di uji, artinya kedua populasi seragam.

2. Terdapat satu galur dari populasi persilangan Grobogan x KM 19 dan lima galur dari populasi persilangan Grobogan x KM 25 yang menunjukkan sifat lebih baik dari kedua tetua masing masing persilangan. Galur dari populasi persilangan Grobogan x KM 19 yaitu GK19-3-18 yang memiliki jumlah polong per tanaman lebih banyak. Sementara galur dari populasi persilangan Grobogan x KM 25 yaitu GK25-3-37 memiliki jumlah polong bernas per tanaman lebih banyak, galur GK25-3-27; GK25-3-36; GK25-3-37 memiliki jumlah biji per tanaman lebih banyak, dan galur GK25-3-27 memiliki berat biji per tanaman lebih besar.
3. Terdapat komponen keragaman genetik yang luas untuk karakter-karakter tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, berat 100 biji, dan berat biji per m². Nilai heritabilitas tinggi hanya ditunjukkan oleh karakter berat biji per m², dan nilai respon seleksi yang paling tinggi ditunjukkan oleh karakter berat biji per m².

DAFTAR PUSTAKA

- Adie, M. M. dan Krisnawati, A. 2007. Biologi tanaman kedelai. Dalam Balitkabi. Monograf Kedelai. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Malang : 45-73
- Affandi, A. 2019. Variabilitas Genetik Populasi Kedelai Kuning dan Hitam pada Tiga Konsentrasi Pupuk Pelengkap Cair. Skripsi (tidak dipublikasikan). Universitas Riau. Pekanbaru.

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

- Arifin, Z. 2011. Deskripsi Sifat Agronomik Berdasarkan Seleksi Genotipe Tanaman Kedelai dengan Metode Multivariat. Universitas Islam Madura, Madura.
- Arsyad, D.M., M. M Adie, dan H. Kuswantoro. 2007. Perakitan varietas unggul kedelai spesifik agroekologi, hlm: 205-228. Dalam: Sumarno, Suyanto, A. Widjono, Hermanto, dan H. Kasim(Eds.). Kedelai: Teknik Produksi dan Pengembangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- 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.
- Mangoendidjojo, W. 2003. Dasar-dasar Pemuliaan Tanaman. Kanisius. Yogyakarta.
- Mimbar. 2004. Mekanisme Fisiologi dan Pewarisan Sifat Toleransi Tanaman Kedelai (*Glycine max(L.) Merrill*) Terhadap Intensitas Cahaya Rendah. Disertasi. Sekolah Pascasarjana, IPB, Bogor. 103hal.
- Panggabean, J. C. 2016. Potensi hasil galur galur kedelai harapan IPB (*Glycine max (L.) Merrill*) di lahan kering. Skripsi (tidak dipublikasikan). Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Rasyad, A., Adiwirman, dan D.I. Roslim. 2017. Genotypic variation for grain protein, oil content, and yield related traits in soybean populations. Prosiding Seminar Internasional: International Conference of PGM. Bangi, Malaysia. 23-25 September 2017.
- Rasyad, A., D. Suryati, A. Nuroso. 2016. Genetic variance components and heritability of seed protein, oil contents and related traits in a soybean populations. *Journal of Agricultural Engineering and Biotechnology*. 4(1): 22-26.
- Soegito dan Arifin, 2004. Pemurnian dan Perbanyak Benih penjenis Kedelai. Badan Penelitian Tanaman Pangan. Malang. 47 Hal

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau