

SELEKSI UMUR PENDEK DAN POTENSI HASIL TINGGI PADA GENERASI F5 TANAMAN KEDELAI (*Glycine max(l.)MERRILL*)

by Nurul Sjamsiah

Submission date: 10-Jun-2023 05:05PM (UTC+0700)

Submission ID: 2113043100

File name: SIDING-SEMINAR-NASIONAL-PERTANIAN-TAHUN-2016-Lengkap-198-207.pdf (414.26K)

Word count: 4079

Character count: 24276

3
SELEKSI UMUR PENDEK DAN POTENSI HASIL TINGGI PADA GENERASI F5
TANAMAN KEDELAI (*Glycine max*(L.)MERRILL)
(SELECTION OF SHORT AGE AND POTENTIAL OF HIGH YIELD AT
F5 SOYBEAN PLANT (*Glycine max* (L.) MERRILL))

Nurul Sjamsijah, Titik Sundari, dan David Trio W
 Program Studi Teknik Produksi Benih Jurusan Produksi Pertanian
 Korespondensi, email: nurulsjamsijah@yahoo.com

ABSTRACT

The improvement of soybean production in Indonesia can be solved by superior variety assembling with short age and potential of high yield characteristic. One of them is through genotype plant selection of crossing yield with pedigree method. The purpose of this research is to know genetic improvement of the 5th plant generation selection at some crossing yield genotypes. This research was held from July–September 2015 at trial field of State Polytechnic of Jember, Sumber Sari Regency, Jember District. Trial design that was used in this research was non factorial Randomized Block Design (RDB) with 13 genotypes, that consist of 4 parentals (1) Rajabasa, (2) Dering, (3) Polije-2, (4) Polije-3, 7 crossing yield genotypes RD, P2R, P2D, P2P3, P3R, P3D, P3P2 and 2 comparison varieties (1) Malabar, (2) Ringgit. The observation parameters are flowering age, plant height, harvest age, total of pod, weight of 100 seeds, yield each plant, production each plot and yield per hectare. The research result showed that the yield component that have the high value of genetic improvement was 11 genotypes at plant height characteristic: 16.13%. Selected genotypes at F5 plant with short age and potential of high yield criteria were P3P2, P3D, P2D, P2P3, and P3R genotype. Even though the 5 crossing yield genotypes statistically showed not significant difference with the 2 parentals : Polije-2 and Polije-3 also Malabar variety.

Keywords : *genotype, pedigree method, genetic improvement*

LATAR BELAKANG

Kedelai merupakan tanaman penting karena peranannya sebagai sumber protein nabati serta dapat digunakan sebagai bahan baku industri. Produksi kedelai nasional tahun 2014 sebesar 892.60 ribu ton sedangkan produksi kedelai di pulau Jawa mencapai 566.30 ribu ton dimana 329.461 ton/thn berasal dari Jawa Timur atau sebesar 42.43 % dengan produktivitas berkisar antara 1.3- 1.5 ton/ha (BPS, 2015). Kebutuhan kedelai nasional saat ini mencapai 2.4 juta ton tiap tahun. Konsumsi kedelai ini belum dapat dipenuhi oleh produksi dalam negeri, sehingga harus ditutup dengan impor kedelai. Seharusnya hal tersebut tidak perlu dilakukan jika produksi dalam negeri dapat ditingkatkan sesuai dengan meningkatnya kebutuhan, mengingat potensi yang besar sebagai negara agraris untuk dapat memenuhi kebutuhan tersebut.

Badan Pusat Statistik (2015) kebutuhan kedelai yang terus meningkat yang tidak diikuti peningkatan produksi kedelai memaksa pemerintah mengambil jalan pintas yaitu impor kedelai, pada tahun 2012 impor sebesar 1,8-2 juta ton, tahun 2013 mencapai 2,2 juta ton, untuk tahun 2014 mencapai 2,3-2,5 juta ton per tahun.

Kebutuhan lahan pada era modern ini untuk kegiatan non pertanian semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan perkembangan struktur

perekonomian. Banyak areal lahan yang masih produktif dialih fungsikan menjadi areal perumahan penduduk ataupun industri baik negeri ataupun swasta, yang semakin lama menyebabkan penyempitan lahan. Selain itu kondisi cuaca yang tidak menentu juga menjadi kendala yang perlu dipertimbangkan oleh petani, sehingga mampu mendapatkan hasil panen yang maksimal dari tanaman yang dibudidayakan. Dari beberapa permasalahan ini memacu pemulia untuk menghasilkan tanaman yang memiliki kriteria karakter umur yang pendek dan produktivitas yang tinggi per tanaman sehingga dalam satu tahun petani mampu melakukan beberapa kali budidaya tanaman kedelai. Umur panen merupakan komponen penting dalam pola tanam. Kedelai berumur panen pendek yang diikuti dengan produktivitas hasil tinggi berdampak luas terhadap perbaikan ekonomi mikro dan makro, antara lain peningkatan pendapatan petani dan penghematan devisa negara.

Varietas unggul kedelai yang disukai konsumen saat ini adalah berdaya hasil tinggi, berumur pendek, dan berukuran biji besar. Kedelai berumur pendek juga dapat digunakan untuk menghindari kegagalan panen akibat cekaman kekeringan karena periode pengisian polong lebih pendek. Lama pengisian polong merupakan periode kritis terjadinya kekeringan yang dapat menurunkan hasil kedelai (Hudak dan Patterson, 1995 dalam Kuswanto, H, 2010). Dengan demikian, kedelai berumur pendek memiliki risiko kegagalan panen yang lebih rendah dibandingkan dengan kedelai berumur sedang dan dalam. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa kekeringan yang terjadi pada fase reproduktif dapat menurunkan hasil biji sebanyak 25-46% (Suhartina dan Nur, 2005 dalam Kuswanto, H, 2010). Oleh karena itu, sasaran pembentukan varietas kedelai perlu diarahkan pada umur pendek sekaligus berdaya hasil tinggi.

Upaya mendapatkan suatu kedelai unggul yang memiliki karakter umur pendek dan hasil tinggi dapat dilakukan dengan perakitan varietas melalui program pemuliaan tanaman. Salah satu langkah dalam pemuliaan tanaman kedelai adalah melakukan seleksi. Hal ini dapat dilakukan dengan seleksi terhadap populasi beberapa tanaman hasil persilangan yang ditanam berulang kali untuk mendapatkan genotipe harapan yang mampu memperbaiki karakter yang diharapkan. Metode seleksi yang dapat diterapkan pada tanaman kedelai yaitu menggunakan seleksi silsilah (pedigree). Seleksi pedigree merupakan salah satu seleksi pada populasi bersegregasi dari hasil persilangan (Syukur, dkk, 2012). Penggunaan metode seleksi pedigree pada penelitian ini diharapkan mendapatkan kemajuan genetik yang tinggi dari genotipe tanaman unggul hasil persilangan dengan karakter sifat berumur pendek dan produksi tinggi.

Menurut Pinaria, *et al.* (1995) menyatakan seleksi merupakan bagian penting dari program pemuliaan tanaman untuk memperbesar peluang mendapatkan genotipe yang unggul. Hal ini juga berlaku untuk pemuliaan tanaman kedelai. Pengujian perlu dilakukan sebanyak mungkin pada galur-galur kedelai terpilih, sehingga didapatkan galur-galur kedelai yang berdaya hasil tinggi. Respon Seleksi atau Kemajuan seleksi adalah suatu nilai yang menunjukkan seberapa perubahan proporsi karakter target mengalami perubahan. Pada dasarnya respon seleksi merupakan suatu perbandingan antara rata-rata fenotip anak dengan rata-rata fenotip tetua. Respon ini menggambarkan kemajuan genetik yang diperoleh dari hasil seleksi. Pendugaan respon seleksi sangat penting untuk para pemulia, karena dapat menduga kemajuan genetik pada program seleksi pada waktu tertentu (Rahmat, dkk. 2007). Nilai duga kemajuan genetik tergantung kepada intensitas seleksi, heritabilitas karakter yang diseleksi, dan varians aditif karakter yang diseleksi (Falconer dalam Barmawi, dkk, 2013). Heritabilitas (h^2) dimaksudkan sebagai proporsi ragam genotipe terhadap ragam fenotipe yang dinyatakan dengan presentase. Nilai ini berguna

untuk mengetahui sampai sejauh mana genotipe dan pengaruh lingkungan terhadap penampakan fenotipe suatu sifat. Heritabilitas sama dengan 100% apabila tidak terdapat ragam lingkungan. Bila ragam lingkungan membesar, maka nilai heritabilitas akan menurun (Brewbaker, 1983 *dalam* Zaini, 2011).

Seleksi pada kedelai akan menunjukkan kemajuan genetik yang tinggi jika sifat yang dilibatkan dalam seleksi mempunyai variasi genetik dan heritabilitas yang tinggi dengan nilai $KG > 14\%$. Jika nilai heritabilitas tinggi, sebagian besar variasi fenotipe disebabkan oleh variasi genetik, maka seleksi akan memperoleh kemajuan genetik. Seleksi terhadap sifat yang mempunyai nilai heritabilitas tinggi dapat dilakukan pada generasi awal, sifat yang menunjukkan nilai heritabilitas sedang dengan kemajuan genetik sedang nilai $7\% \leq KG \leq 14\%$ mempunyai variasi genetik dan lingkungan yang seimbang, sedangkan sifat yang menunjukkan nilai heritabilitas rendah seleksi dapat dilakukan pada generasi akhir dengan nilai $KG < 7\%$ (Zen *dalam* Suprpto dan Kairudin, 2007).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Politeknik Negeri Jember, dengan ketinggian tempat 89 m diatas permukaan laut (dpl), suhu rata-rata $23^{\circ}C - 32^{\circ}C$ dan curah hujan 1.968-3.394 mm/tahun. Penelitian ini dimulai dari bulan Juli–September 2015.

3.2 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini adalah:

- Dua varietas Rajabasa dan Dering sebagai tetua donor tahan karat serta dua genotipe (Polije 2 dan polije 3) sebagai tetua umur pendek dan produksi tinggi.
- Benih Kedelai hasil seleksi tanaman F4 dengan karakter potensi hasil tinggi dan umur pendek Genotipe RD, P2R, P2D, P2P3, P3R, P3D, P3P2 (Hasil Persilangan)
- Pupuk an organik meliputi: Petro organik, ZA/Urea, KCl, SP-36, Phonska dan Insektisida (Decis dan Marshal),

3.3 Metode Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 13 genotipe kedelai sebagai perlakuan yang masing-masing terdiri atas 3 ulangan dengan 100 sampel per petak percobaan.

Model matematis Rancangan Acak Kelompok (RAK) menurut Sudjana *dalam* Widowati (2006) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \sigma_i + \alpha_j + \epsilon_{ij}$$

dimana:

Y_{ijk} : Respon atau nilai pengamatan dari genotipe ke-i dan blok ke-j

μ : Nilai tengah umum

σ_i : Pengaruh genotipe ke-i

α_j : Pengaruh blok ke-j

ϵ_{ij} : Pengaruh galat percobaan dari genotipe ke-i dan blok ke-j

Dari hasil perhitungan tersebut, jika terdapat beda nyata maka diuji lanjut dengan DMRT 5%.

Nilai Duga Respon Seleksi

3

Besaran nilai respon seleksi dapat ditentukan dengan rumus Singh dan Chaudhary (1979) (*dalam* Rubiyo, 2010) dengan menggunakan heritabilitas satu lokasi dalam satu musim Syukur, (2012), sebagai berikut:

$$h^2 = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_g^2 + (\frac{\sigma_e^2}{r})}$$

$$R = i \cdot h^2_{(bs)} \cdot \delta_p$$

- i* = Intensitas Seleksi
*h*² = Heritabilitas
 σ_g^2 = Ragam Genotipe
 σ_e^2 = Ragam Lingkungan
r = Ulangan
R = Respon Seleksi
 δ_p = Simpangan Baku Fenotipe

Kemajuan Genetik

Besaran nilai duga Kemajuan Genetik dan kriteria nilai kemajuan genetik berdasarkan Begun dan Sobhan (1991) *dalam* Hadiati dkk, (2003) adalah :

$$KG = \frac{R}{\text{Nilai Tengah}} \times 100$$

- R* = Respon Seleksi
 Nilai Tengah = Rata-Rata Hasil Sampel
 KG = Kemajuan Genetik
 Kriteria nilai kemajuan genetik :
 Rendah = $KG < 7\%$
 Sedang = $7\% \leq KG \leq 14\%$
 Tinggi = $KG \geq 14\%$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen hasil yang digunakan sebagai parameter keberhasilan mencapai tujuan pemuliaan antara lain umur awal berbunga (R1), tinggi tanaman, jumlah cabang primer, umur panen, jumlah polong, berat 100 biji, hasil per tanaman, hasil per plot, dan hasil per hektar. Setiap komponen hasil di uji menggunakan Sidik Ragam atau *Analysis of Varians*.

Pertumbuhan suatu tanaman akan selalu dipengaruhi oleh faktor dalam maupun faktor luar dari tanaman itu sendiri. Faktor dalam dari tanaman itu adalah genetika dari tanaman tersebut yang terekspresikan melalui pertumbuhan sehingga diperoleh hasil, sedangkan faktor luarnya adalah faktor lingkungan yang menyangkut iklim, suhu, kelembaban, intensitas sinar matahari dan kesuburan tanah.

Tabel 1 Rangkuman Sidik Ragam Sifat Agronomik

No.	Parameter	F Hitung
1.	Umur awal berbunga	11.892 **
2.	Tinggi tanaman	6.869 **
3.	Jumlah cabang primer	2.319 *
4.	Umur panen	9.478 **
5.	Jumlah polong	5.937 **
6.	Berat 100 biji	5.647 **
7.	Hasil per tanaman	9.964 **
8.	Produksi per plot	5.279 **
9.	Hasil per hektar	5.279 **

(**) berbeda sangat nyata dibandingkan dengan F Tabel 1%

Tabel 1 menunjukkan hasil analisa sidik ragam dari semua sifat agronomik yang diamati nilai F hitungnya berbeda sangat nyata dibandingkan dengan nilai F Tabel 1% dan hasil uji lanjut DMRT disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji DMRT Umur panen (R8), Hasil per plot (kg) dan Hasil per Hektar (ton/ha) Genotipe Kedelai

No	Genotipe	Umur Panen (R8)		Hasil Per Plot (kg)		Hasil Per Hektar (ton/ha)	
		Rerata		Rerata		Rerata	
1	Dering	81.673	cd	1.284	a	2.889	a
2	Rajabasa	82.396	d	1.030	abc	2.318	abc
3	Polije-2	80.152	abc	1.228	ab	2.763	ab
4	Polije-3	80.407	abcd	1.125	ab	2.531	ab
5	RD	81.290	bcd	0.985	bc	2.216	bc
6	P2D	79.552	abc	1.230	ab	2.768	ab
7	P2R	80.008	abc	1.035	abc	2.329	abc
8	P2P3	79.714	abc	1.237	ab	2.784	ab
9	P3R	79.795	abc	1.166	ab	2.622	ab
10	P3D	79.521	abc	1.188	ab	2.673	ab
11	P3P2	79.219	ab	1.201	ab	2.702	ab
12	Malabar	78.822	a	0.695	d	1.564	d
13	Ringgit	86.403	e	0.786	cd	1.768	cd

Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan

No 1-2 : Tetua donor tahan karat daun

No 3-4 : Tetua produksi tinggi umur genjah

No 5-13 : Hasil persilangan yang terseleksi

No 12-13: Varietas pembanding

Pertumbuhan tanaman yang diuji selama penelitian tidak optimal karena terjadi kekeringan mulai awal pertumbuhan sampai pembentukan polong, walaupun sudah diusahakan untuk memenuhi kebutuhan air dengan air irigasi tetapi tidak mencukupi. Kondisi demikian juga menyebabkan jumlah populasi per plot tidak optimal. Hal ini berakibat pada hasil yang diperoleh lebih rendah dari hasil seleksi pada generasi sebelumnya, baik pada genotipe hasil persilangan, tetua dan varietas pembandingan.

Umur Panen Benih (R8)

Salah satu karakter yang digunakan untuk mengukur umur genjah suatu varietas tanaman ialah umur panen. Umur panen kedelai yang genjah merupakan harapan petani dan memiliki nilai ekonomis tinggi karena pertumbuhannya cepat sehingga mampu menyaingi anomali iklim. Calon varietas kedelai yang diinginkan adalah calon varietas yang memiliki umur panen lebih cepat (genjah). Umur panen dilakukan pengamatan secara intensif pada tiap tanaman ditandai dengan polong berwarna coklat sebanyak 80% pada satu tanaman. Pada Tabel 4.1 diketahui hasil uji sidik ragam parameter umur panen menunjukkan berbeda sangat nyata dan dari hasil uji lanjut DMRT disajikan pada tabel .2 menunjukkan bahwa P3P2 merupakan genotipe yang memiliki umur panen paling pendek dibandingkan dengan genotipe lainnya yaitu 79.2 hst. Genotipe ini tidak berbeda nyata dengan genotipe P3D, P2D, P2P3, P3R, P2R, dan varietas Malabar sebagai pembandingan umur pendek. Suryati dkk. (2006) dalam Haryati dan Rahadian (2012) menyatakan bahwa umur panen kedelai dikelompokkan menjadi tiga bagian yaitu berumur pendek (umur panen < 85 hari), sedang (umur panen 85-90 hari), dalam (umur panen > 90 hari). Berdasarkan pengelompokan tersebut maka genotipe hasil persilangan yang diuji termasuk kedalam kelompok umur pendek atau genjah.

Tiap genotipe atau varietas yang diuji memiliki umur tanam yang berbeda, hal tersebut diduga umur tanaman berhubungan dengan faktor genetik tanaman dan keadaan lingkungan. Genotipe atau varietas yang diuji memiliki umur panen yang lebih cepat diduga karena umur berbunga kedelai lebih cepat. Menurut Putri dan Nilahayati (2015) bahwa umur panen pada tanaman sangat erat hubungannya dengan umur berbunga sehingga dapat diketahui berapa lama suatu varietas melakukan pengisian biji dan mencapai saat panen. Tanaman kedelai yang memiliki umur berbunga cepat cenderung memiliki umur panen yang cepat pula. Hal ini senada dengan Damayanti *et al* (2001) dalam Candrasari, dkk. (2012) menyatakan bahwa umur berbunga menentukan hasil, apabila semakin cepat umur berbunga maka umur panen akan semakin cepat atau sebaliknya. Hal tersebut diperkuat oleh pendapat Umar (2008) dalam Kustera (2008), menyatakan bahwa umur 50% berbunga berkorelasi positif dengan umur tanaman atau masa panen, artinya galur/varietas yang mempunyai umur 50% berbunga lebih pendek, maka umur masak galur/varietas tersebut juga lebih pendek, atau biasa disebut dengan berumur genjah.

Keadaan lingkungan sangat mempengaruhi fase masak panen suatu tanaman. Van Dorenand Reicosky (1987) dalam Suhartina (2014) menyatakan bahwa pada fase reproduktif terjadi penyerapan air terbanyak oleh tanaman kedelai (R1 hingga R6, atau dari sejak timbul bunga pertama hingga polong mengisi penuh), bersamaan dengan tanaman telah berkembang penuh. Maka dari itu pada fase umur panen (R8) tidak membutuhkan banyak air. Kebutuhan air tanaman kedelai, dengan umur panen 80-90 hari berkisar antara 360-405 mm, setara dengan curah hujan 120-135 mm per bulan (Sumarno dan Ghazi dalam Suhartina dkk, 2014).

Genotipe hasil persilangan yang diuji berpotensi berumur genjah. Umur tanaman yang genjah akan lebih menguntungkan bagi petani untuk pergiliran tanaman dengan padi

dan juga menghindari kekurangan air bagi tanaman selamapertumbuhannya. ² Hal ini sesuai dengan pendapat Ismail dan Efendi (1985) dalam Putri dan Nilahayati (2015) bahwa petani pada umumnya lebih sering menanam kedelai yang berumur pendek karena penggunaan varietas yang berumur pendek akan menurunkan risiko kegagalan bila terjadi kekeringan.

Produksi Per Plot

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa genotipe P2P3 memiliki hasil per plot tertinggi dibandingkan dengan genotipe lainnya yaitu 1.23 kg. Genotipe ini tidak berbeda nyata dengan genotipe P2D, P2P3, P3P2, P3D, P2R, RDtetua Polije-2, Polije-3, . Tetua Polije-2 dan Polije-3 merupakan tetua yang digunakan sebagai pembandingan tingkat produksi genotipe hasil persilangan. Berdasarkan hasil per plot pada genotipe hasil persilangan dibandingkan dengan tetua Polije-2 dan Polije-3, maka didapatkan hasil per plot yang sama pada genotipe P2P3, P2D, P3P2, P3D.

Produksi per plot tergantung pada produksi per tanaman dan jumlah presentase tanaman yang hidup dalam satu unit perlakuan, karena produksi per plot merupakan total produksi pertanian dalam satu unit perlakuan atau bedeng. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Astuti (2011) menyatakan bahwa tinggi ¹ produksi per petak terkoreksi sangat dipengaruhi oleh jumlah tanaman yang tumbuh. Pentingnya mengetahui hasil panen per petak adalah untuk mengetahui seberapa bes ¹ galur/varietas tersebut dapat menghasilkan (Siregar, dkk. 1998 dalam Kustera, 2008). Dengan diketahuinya hasil panen per petak maka dapat digunakan untuk memilih galur/varietas yang baik dan layak untuk dibudidayakan. Menurut Febrianti (2014) varietas memegang peranan penting dalam tanaman kedelai, karena untuk me ¹ dapatkan produktifitas yang tinggi sangat ditentukan oleh sifat dari tanaman tersebut. Produksi suatu tanaman merupakan total dari proses fotosintesis, penurunan asimilat akibat respirasi dan translokasi bahan kering kedalam hasil tanaman. Peningkatan produksi berbanding lurus dengan peningkatan pertumbuhan relatif dan hasil bersih fotosintesis (Jumin, 1991 dalam Kustera, 2008).

Hasil Per Hektar

Berdasarkan Tabel 4.2 menunjukkan bahwa genotipe P2P3 memiliki hasil per hektar tertinggi dibandingkan dengan genotipe lainnya yaitu 2.78 ton per hektar. Genotipe ini tidak berbeda nyata dengan genotipe P2D, P3P2, P3D, tetua Polije-2, Polije-3, dan berbeda tidak nyata dengan genotipe P2R dan RD yang memiliki nilai hasil per hektar yaitu 2.32 ton per hektar dan 2.21 ton per hektar. Tetua Polije-2 dan Polije-3 memiliki hasil per hektar yaitu 2.53 ton per hektar dan 2.76 ton per hektar. Kedua tetua ini digunakan sebagai pembandingan tingkat produksi terhadap genotipe hasil persilangan.

Berdasarkan hasil per hektar pada genotipe hasil persilangan dibandingkan dengan tetua Polije-2 dan Polije-3 maka didapatkan hasil per hektar yang sama pada genotipe P2P3, P2D, P3P2, P3D, P3R. Jika diasumsikan tanaman hidup semua dalam 1 unit perlakuan (100 tanaman per perlakuan) dengan hasil pertanian rata-rata 16 gram, maka didapatkan potensi hasil sebesar 1600 gram per plot dan 4 ton per hektar. Pada deskripsi sementara tetua Polije-2 dan Polije-3 memiliki potensi hasil sejumlah 4.73 ton/ha dan 4.17 ton/ha. Potensi hasil biji di lapangan masih dipengaruhi oleh interaksi antara faktor genetik varietas dengan pengelolaan kondisi lingkungan tumbuh (Zaini, 2011). Bila pengelolaan lingkungan tumbuh tidak dilakukan dengan baik, potensi daya hasil biji yang tinggi dari varietas unggul tersebut tidak dapat tercapai.

Hasil per hektar sangat tergantung dari hasil pertanian dan jumlah populasi tanaman dalam satu unit perlakuan atau plot. Rendahnya hasil per plot pada genotipe hasil persilangan dan tetua pembandingan disebabkan kondisi lingkungan yang tidak

menguntungkan selama fase pertumbuhan yang berakibat menurunnya jumlah polong per tanaman serta ukuran biji. Diduga hal ini terjadi karena terbatasnya air yang diterima tanaman pada fase awal tanam dan vegetatif. Irwan (2006) menyatakan bahwa kondisi kekeringan menjadi sangat kritis pada saat tanaman kedelai berada pada stadia perkecambahan dan pembentukan polong (Irwan, 2006). Kebutuhan air semakin meningkat seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Kebutuhan air paling tinggi terjadi pada saat masa berbunga dan pengisian polong. Untuk mencegah terjadinya kekeringan pada tanaman kedelaikhususnya pada stadia perkecambahan, berbunga dan pembentukan polong, dilakukan dengan waktu tanam yang tepat, yaitu saat kelembaban tanah sudah memadai (Irwan, 2006).

Kemampuan genotipe tanaman dalam beradaptasi dengan lingkungan mampu merespon dengan baik sehingga hasil produksinya tinggi. Simatupang (1997) dalam Nulhakim dan Hatta (2008), menyatakan bahwa tingginya produksi suatu varietas dikarenakan varietas tersebut mampu beradaptasi dengan lingkungan. Sehingga meskipun genetik tanaman baik namun jika tidak mampu beradaptasi dengan lingkungan tempat tumbuhnya maka hasil produksi tanaman kurang optimal dengan demikian produksi tanaman menjadi relatif rendah. Varietas yang mampu beradaptasi lebih cepat dengan lingkungannya cenderung memiliki respons yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil dibandingkan dengan varietas yang lambat beradaptasi, walaupun secara genotipe memiliki kemampuan tumbuh yang sama (Dewi dan Jumini, 2012).

Tabel 3 Heritabilitas, Nilai Respon Seleksi dan Kemajuan Genetik sifat Umur Panen, Hasil per Plot dan Hasil Per Hektar

	Umur Panen	Hasil Per Plot	Hasil Per Hektar
i	2.06	2.06	2.06
h^2 (%)	76.43	55.45	55.45
σ_p	1.8	0.09	0.22
R	2.84	0.11	0.25
KG (%)	3.4	9.76	9.76

i = Intensitas seleksi 5%

h^2 = Heritabilitas

σ_p = Simpangan baku fenotip

R = Respon seleksi

KG = Kemajuan Genetik

Berdasarkan Tabel 3 didapatkan nilai kemajuan seleksi pada parameter umur panen yaitu 2.84, nilai heritabilitas 76.43 %. Nilai heritabilitas tinggi menunjukkan bahwa karakter tersebut lebih banyak dikendalikan oleh faktor genetik daripada faktor lingkungan dan kemajuan genetik umur panen yaitu 3.4%. Nilai kemajuan genetik karakter umur panen sebesar 3.4% termasuk dalam kategori kemajuan genetik rendah, hal ini menunjukkan bahwa seleksi karakter umur pendek efektif. Nilai kemajuan genetik yang rendah tidak selalu diikuti nilai heritabilitas yang rendah, namun sebagian dapat dipengaruhi oleh gen bukan aditif. Gen bukan aditif ini tidak dapat diwariskan pada generasi berikutnya karena sifatnya hanya sementara.

Nilai respon seleksi pada produksi per plot yaitu 0.09 dengan kemajuan genetik hasil plot yaitu 9.76%. Nilai kemajuan genetik karakter hasil per plot 9.76% termasuk dalam kriteria sedang. Dengan nilai heritabilitas yang tinggi diketahui karakter produksi per plot ini lebih dikendalikan genetik. Hal ini menunjukkan bahwa seleksi yang dilakukan cukup efektif untuk mendapatkan karakter hasil per plot yang tinggi.

Nilai kemajuan genetik genotipe F5 hasil persilangan pada karakter hasil per hektar dengan taraf intensitas seleksi 5% menunjukkan kemajuan genetik yang sedang. Nilai respon seleksi pada produksi perhektar tanaman kedelai sebesar 0.25, nilai heritabilitas sebesar 55.45% dengan kemajuan genetik hasil per hektar yaitu 9.76%. Kemajuan genetik ini dipengaruhi oleh koefisien keragaman genetik dan heritabilitas, dengan demikian seleksi dipertimbangkan dengan memilih karakter dengan nilai heritabilitas dan kemajuan genetik yang tinggi (Barmawi et al., 2013 *dalam* Daksa dkk, 2016). Hal ini menunjukkan bahwa seleksi yang dilakukan cukup efektif untuk mendapatkan karakter produksi per hektar yang tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Nilai kemajuan genetik (KG) untuk umur panen sebesar 3.34 %, hasil per hektar 9.76 % dengan katagori rendah dan sedang.
2. Genotipe terseleksi yang mempunyai potensi hasil tinggi dan umur pendek adalah genotipe P3D (2.67 ton/ha), P2D (2.76 ton/ha), P3R (2.6 ton/ha), P3P2 (2.70 ton/ha), P2P3 (2.78 ton/ha).

DAFTAR PUSTAKA

- Adie, M, Krisnawati, A, Harnowo, D. 2015. *Keragaan Genotipe Kedelai Pada Dua Agroekosistem*. Dalam *Prosiding Seminar Perbenihan Nasional*. Malang: Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi). Hlm. 1-3.
- Astuti, A. 2011. Uji Daya Beberapa Galur Kedelai (*Glycinemax* L. Merr) di Majalengka Pada Dua Musim Tanam. *J. Online Agroekoteknologi* Vol 1(2). Bogor. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/51344>.. [23 Mei 2015].
- Badan Pusat Statistika. 2015. Data Produksi Kedelai Tahun 2010-2014. http://www.bps.go.id/tmn_pgn.php. [21 Mei 2015].
- Candrasari, S. E., Nasrullah, Sutardi. 2012. Uji hasil delapan galur harapan padi sawah (*Oryzasativa* L.). *Jurnal* <http://jurnal.ugm.ac.id/jbp/article/view/1524>. [11 Februari 2016]
- Daksa A., K.A. Satyana, S. M. Sitompul. 2016. Studi Daya Hasil Galur F4 Kedelai (*Glycinemax* L.) Hasil Persilangan Varietas Grobogan Dengan Anjamoro, Ub, Ap dan Argopuro. Dalam *J. Produksi Tanaman*, Vol 4, Nomor 1, Januari 2016, hlm. 82 - 88. Malang. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/263>. [12 Februari 2016]
- Detikfinance. 2014. Harga Kedelai Dunia Anjlok, Perajin Tempe Tambah Impor. <http://finance.detik.com/read/2014/07/09/154012/2632560/4/harga-kedelai-dunia-anjlok-perajin-tempe-tambah-impor-hingga-20000-ton>. [23 Mei 2015].

- Dewi, Puspita, Jumini. 2102. "Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Tomat Akibat Perlakuan Jenis Pupuk". *J.Floratek* 7 :76-84. <http://jurnal.unsyiah.ac.id/floratek/article/viewFile/521/441>. [03 Februari 2016]
- Febrianti, I. S. 2014. *Pengaruh Umur Panen terhadap Viabilitas Lima Galur Benih Kedelai ((Glycine max (L.) Merrill) Dengan Satu Varietas Pembanding*. Skripsi. Politeknik Negeri Jember. (Tidak Dipublikasikan)
- Hadiyati, S., H.K. Murdaningsih, A. Baihaki, N. Rostini. 2003. "Parameter Karakter Komponen Buah Pada Beberapa Aksesori Nanas". Dalam *Jurnal Zuriat*. 14(2): 53-58. [3 Juni 2015].
- Haryati, Y., D. Rahadian. (2012). Penampilan Galur Harapan Kedelai Toleran Kekeringan di Kabupaten Garut Jawa Barat. *Jurnal Agrin*, 16(1).
- Irwan, A. W. 2006. *Budidaya Tanaman Kedelai (Glycine max (L.) Merrill)*. Jatinangor: Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran.
- Kustera, A. 2008. Keragaman Genotipe dan Fenotipe Galur-Galur Padi Hibrida di Desa KAHuman, Polanharjo, Klaten. Surakarta. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. core.ac.uk/download/pdf/12346867.pdf. [12 Februari 2016].
- Nulhakim, L., M. Hatta. 2008. "Pengaruh Varietas Kacang Tanah dan Waktu Tanam Jagung Manis Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pada Sistem Tumpangsari". Dalam *Jurnal Floratek*. Hal 19-25. <http://jurnal.unsyiah.ac.id/floratek/article/view/109>. [11 Februari 2016]
- Pinaria, A., A. Baihaki, R. Setiamihardja, A.A. Daradjat. 1995. Variabilitas genetic dan heritabilitas karakter-karakter biomassa 53 genotipe kedelai. *Zuriat* 6(2): 88-92.
- Suhartina, Purwantoro, N. Nugrahaeni, A. Taufiq. 2014. Stabilitas Hasil Galur Kedelai Toleran Cekaman Kekeringan. Malang. Dalam *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 33 (1), Februari 2016
- Syukur, M., S., Sujiprihati, R.,Yunianti. 2012. *Teknik Pemuliaan Tanaman*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Widowati, Y. 2006. *Adaptabilitas Sepuluh Genotipe Kedelai (Glycine max. (L.)Merrill) Pada Dua Belas Seri Percobaan Dengan Metode Finlay dan Wilkinson*. Skripsi S1. (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Negeri Jember. Jember.
- Zaini, A. 2011. *Respon Seleksi Pada 12 Genotipe Kedelai Melalui Seleksi Langsung dan Simultan*. Skripsi. (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Negeri Jember. Jember.

SELEKSI UMUR PENDEK DAN POTENSI HASIL TINGGI PADA GENERASI F5 TANAMAN KEDELAI (*Glycine max*(L.)MERRILL)

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	eprints.uns.ac.id Internet Source	3%
2	core.ac.uk Internet Source	3%
3	eprints.unram.ac.id Internet Source	2%
4	www.neliti.com Internet Source	2%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On