Jurnal Agroekoteknologi FP USU *E-ISSN No. 2337- 6597*
Vol.5.No.3, Juli 2017 (62): 476- 483

Keragaan Fenotipe Progeni Kedelai (*Glycine max* (L). Merrill) F4 Tahan Salin Berdasarkan Karakter Agronomis

The Phenotypic Diversity of Progeny Soybean (Glycine max L. Merrill) F4 Resistant Salinity Based on Agronomic Characters

Desi Rismayuli, Rosmayati *, Lollie Agustina P. Putri
Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155
**Corresponding author*: tanjung.rosmayati@yahoo.co.id

ABSTRACT

This research was purposed to know the phenotypic diversity of progeny soybean F4 generation that can grow and has a higher production on saline soil based on agronomic characters. This research was conducted in the plastic housing at Faculty of Agriculture, University of Sumatera Utara, Medan with altitude ±25 meters above sea level since February until June 2016. The analysis used in this research is a path analysis and independent sample t test. Parameters absorved were plant height, number of branches, above leaf area, middle leaf area, under leaf area, days of flowering, harvesting time, number of pods, number of filed pods, number of empty pods, production per plant, 100 seed weight, and weight per seed. The results showed the component of production that has a direct effect on seed production per plant in the saline condition is the number of pods and component that provide indirect effect is harvesting time. The plants are selected based on the production of seed weight per plant with the 20% selection intensity on 5 number of plants P2.16.7; P3.28.1; P3.54.6; P3.69.2; and P6.6.3.

Keywords: path analysis, progeny, salinity, selection, soybean

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaan fenotipe progeni kedelai generasi F4 yang dapat tumbuh dan berproduksi tinggi pada tanah salin berdasarkan karakter agronomis. Penelitian ini dilaksanakan di rumah plastik lahan Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan dengan ketinggian tempat ±25 meter di atas permukaan laut pada bulan Februari sampai Juni 2016. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis sidik lintas dan uji t pada generasi F4. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah cabang, luas daun atas, luas daun tengah, luas daun bawah, umur berbunga, umur panen, jumlah polong, jumlah polong berisi, jumlah polong hampa, bobot biji per tanaman, bobot 100 biji, dan bobot per biji. Hasil menunjukkan bahwa komponen yang memberi pengaruh langsung positif terbesar terhadap produksi biji per tanaman pada kondisi salin adalah jumlah polong dan komponen yang memberikan pengaruh tidak langsung terbesar adalah umur panen. Tanaman yang terpilih berdasarkan produksi bobot per biji tanaman dengan intensitas seleksi 20% terdapat pada 5 nomor tanaman yaitu P2.16.7; P3.28.1; P3.54.6; P3.69.2; dan P6.6.3.

Kata kunci: kedelai, progeni, salinitas, seleksi, sidik lintas

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan tanaman pangan terpenting ketiga setelah padi dan jagung. Komoditas ini kaya protein nabati yang diperlukan untuk meningkatkan gizi masyarakat, aman dikonsumsi, dan harganya murah. Kebutuhan kedelai terus meningkat seiring dengan meningkatnya permintaan untuk bahan industri pangan seperti tahu, tempe, kecap, susu kedelai, tauco dan snack. Konsumsi kedelai per kapita meningkat dari 8,13 kg menjadi 8,97 kg (Suryana, 2005).

Produksi kedelai tahun 2015 diperkirakan sebanyak 998,87 ribu ton biji kering atau meningkat sebanyak 43,87 ribu ton (4,59 persen) dibandingkan tahun 2014. Peningkatan produksi kedelai tersebut diperkirakan terjadi di Pulau Jawa sebanyak 1,31 ribu ton dan diluar Pulau Jawa sebanyak 42,56 ribu ton. Peningkatan produksi diperkirakan terjadi karena kenaikan luas panen seluas 24,67 ribu hektar (4,01 persen) dan peningkatan produktivitas sebanyak 0,09 kuintal/hektar (0,58 persen) (Badan Pusat Statistik, 2015).

Pengembangan kedelai di dalam negeri diarahkan melalui strategi peningkatan produktivitas dan perluasan areal tanam. Peningkatan produktivitas dicapai dengan penerapan teknologi yang sesuai (spesifik) bagi agroekologi/wilayah setempat (Simatupang, *et al.*, 2005).

Di sisi lain masih banyak tanah di Indonesia belum dimanfaatkan akibat keterbatasan teknik budidaya. Tanah salin adalah salah satu lahan yang belum dimanfaatkan secara luas untuk kegiatan budidaya tanaman, hal ini disebabkan adanya efek toksik dan peningkatan tekanan osmotik akar yang mengakibatkan terganggunya pertumbuhan tanaman (Slinger dan Tenison, 2005).

Sumber ketahanan terhadap salinitas pada kedelai sampai saat ini sangat terbatas sehingga perbaikan untuk karakter tersebut dilakukan melalui metode seleksi berbagai varietas kedelai di lapangan. Metode ini telah digunakan untuk meningkatkan sifat resistensi pada beberapa jenis tanaman, baik cekaman biotik maupun abiotik (Mariska, *et al.*, 2004).

Peningkatan produktivitas dapat dilakukan salah satunya dengan perakitan kultivar unggul baru. Perakitan suatu kultivar unggul baru dimulai dengan penyediaan populasi dasar sebagai populasi untuk seleksi berdasarkan berbagai karakter yang diinginkan, baik karakter-karakter hasil dan komponen hasil maupun karakter-karakter morfologis yang diduga berkolerasi dengan hasil. Pada tanaman kedelai, penyediaan populasi dasar ini dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya adalah dengan melakukan persilangan buatan pada varietas-varietas yang telah ada sebelumnya (Alia dan Wilia, 2010).

Pathway analisis atau analisis sidik lintas merupakan kelanjutan dari analisis korelasi. Analisis ini merupakan analisis yang akan menjabarkan kepada kita hubungan sebab akibat antar dua karakter. Dengan analisis ini akan mengetahui seberapa besar pengaruh langsung dan tak langsung karakter komponen hasil terhadap karakter hasil. Nilai pengaruh langsung x1 terhadap y merupakan gambaran seberapa besar kontribusi karakter komponen hasil x1 terhadap nilai dari karakter hasil (Rohaeni, 2012).

Pada penelitian selanjutnya yaitu Christian (2016) yang telah melakukan seleksi melaporkan bahwa seleksi pada generasi F3 ditanah salin dengan jumlah tanaman yang ditanam sebanyak 666 tanaman, namun tanaman yang mampu hidup dan mampu berproduksi hanya sebanyak 62 tanaman dan dengan bobot biji per tanaman (7,2 g). Penelitian ini menghasilkan 20 nomor tanaman terseleksi berdasarkan karakter produksi tinggi.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai keragaan fenotipe berdasarkan

karakter agronomis untuk mendapatkan varietas baru kedelai yang memiliki sifat-sifat unggul, diantaranya produksi tinggi, daya adaptasi luas terutama tahan salinitas.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Rumah Plastik di lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan dengan ketinggian ± 25 m dpl yang dimulai pada bulan Februari sampai dengan Juni 2016.

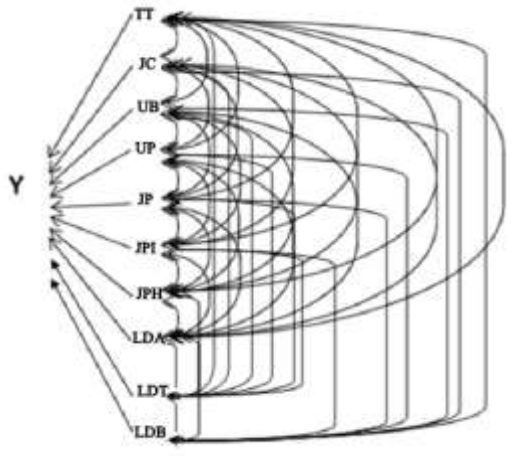
Adapun bahan tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai F4 hasil seleksi sebelumnya dengan nomor tanaman P1.61, P2.16, P2.28, P2.43, P2.51, P2.54, P2.58, P2.74, P3.19, P3.28, P3.39, P3.51, P3.54, P3.63, P3.69, P3.71, P3.72, P3.74, P5.13 dan P5.34, tetua dengan nomor P6.6, P7.6, P8.3, P8.5, dan P8.8 sebanyak 238 biji sebagai objek pengamatan, dan bahan pendukung lainnya adalah urea, TSP, dan KCl sebagai pupuk dasar, insektisida untuk mengendalikan hama, air untuk menyiram tanaman, tanah salin dan tanah optimal sebagai media untuk benih kedelai, polibag 10 kg sebagai tempat atau wadah media tanam, plastik bening 15 kg sebagai pelapis polibag, pipa untuk saluran dalam penyiraman, dithane sebagai fungisida, label sebagai penanda pada polibag.

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah DHL meter atau *electro conductivity* untuk mengukur kadar garam pada tanah salin, cangkul untuk mempersiapkan lahan, meteran untuk mengukur lahan, pacak sampel, tali plastik, timbangan untuk menimbang pupuk dan tanah, gembor untuk menyiram tanaman, dan alat-alat lain yang mendukung penelitian ini.

Penelitian ini menggunakan sidik lintas dan uji t sampel bebas pada generasi F4. Benih yang digunakan yaitu benih F4 hasil persilangan dari kedelai Varietas Anjasmoro dengan Varietas Grobogan yang tahan salin. Benih ditanam dalam barisan, dan jumlah tanaman seluruhnya sebanyak 238 tanaman dengan jumlah sampel sebanyak 238 tanaman.

Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik lintas, perhitungan analisis regresi digunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh X (peubah amatan) terhadap Y (produksi) karakter yang diamati meliputi: Y: produksi biji per tanaman; TT: tinggi tanaman (cm); JC: jumlah cabang (cabang); UB : umur berbunga (hari); UP: umur panen (hari); JP : jumlah polong (polong); JPI: jumlah polong berisi (polong); JPH: jumlah polong hampa (polong); LDA: luas daun atas (cm^2); LDT: luas daun tengah (cm^2); dan LDB : Luas daun bawah (cm^2).

Persamaan regresi berganda antar variable Y dengan variable Xi yaitu sebagai berikut:



Gambar. Hubungan kausal diagram lintas antara peubah bebas dan peubah tak bebas untuk komponen hasil
(Kutner, *et al.*, 2004).

$Y = b_0 + b_1TT + b_2JC + \ldots + b_nLDB$

Keterangan:

Y : Produksi biji
TT-LDB : Peubah bebas ke-i untuk i= 1, 2, …, n
b0, b1, …, bn : koefisien regresi

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan seperti penanaman dengan

menggunakan 2 media tanam yaitu tanah salin dan optimal dengan melubangi tanah kemudian dimasukkan 1 benih per lubang tanam berdasarkan nomor urut tanaman kemudian ditutup dengan tanah. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman yang dilakukan 2 kali sehari, yaitu pagi dan sore hari. Penyiangan dilakukan setiap seminggu sekali atau sesuai dengan kondisi. Pemanenan dilakukan dengan cara dipetik satu persatu polong dengan menggunakan tangan. Adapun kriteria panen yaitu adalah ditandai dengan kulit polong sudah berwarna kuning kecoklatan sebanyak 95% dan daun sudah berguguran tetapi bukan karena adanya serangan hama dan penyakit. Peubah amatan yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang, luas daun atas, luas daun tengah, luas daun bawah, umur berbunga, umur panen, jumlah polong, jumlah polong isi, jumlah polong hampa, produksi biji pertanaman, bobot 100 biji, dan bobot per biji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter Agronomis Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill**) F4**

Jumlah populasi yang ditanam pada generasi F4 sebanyak 238 tanaman yang berasal dari seleksi generasi F3 yaitu berasal dari 25 nomor tanaman. Benih ditanam dengan 2 media tanam yaitu media salin dan media optimal. Pada media salin ditanam sebanyak 201 tanaman, yang mampu hidup dan berproduksi hanya 11 tanaman atau 5,47%, sedangkan pada media optimal ditanam sebanyak 37 tanaman dan yang mampu hidup serta berproduksi sebanyak 9 tanaman atau 24,32%.

Pada hasil rataan karakter agronomis dengan data pengamatan yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah cabang (cabang), luas daun atas (cm^2), luas daun tengah (cm^2), luas daun bawah (cm^2), umur berbunga (hari), umur panen (hari), jumlah polong (polong),jumlah polong isi (polong), jumlah polong hampa (polong), produksi biji per tanaman (gram), bobot 100 biji (gram), dan bobot per biji (gram) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil rataan karakter agronomis generasi F4

Karakter	Media	
	Salin	Optimal
Tinggi tanaman (cm)	56,32	52,22
Jumlah cabang (cabang)	3,64	3,44
Luas daun atas (cm^2)	21,56	33,33
Luas daun tengah (cm^2)	21,3	26,98
Luas daun bawah (cm^2)	9,87	17,46
Umur berbunga (hari)	32,73	37,67
Umur panen (hari)	85,82	97
Jumlah polong (polong)	44,55	82,78
Jumlah polong berisi (polong)	40,82	77,22
Jumlah polong hampa (polong)	3,73	5,56
Bobot biji per tanaman (gram)	8,77	20,11
Bobot 100 biji (gram)	9,61	12,55
Bobot per biji (gram)	0,10	0,13

Tabel 1. dapat menunjukkan bahwa tanaman kedelai pada tanah salin dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik walaupun dibandingkan dengan tanah optimal yang hasilnya jauh lebih baik. Karakter di tanah salin yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman menjadi lebih baik dibandingkan dengan tanah optimal yaitu pada rataan jumlah cabang di tanah salin sebesar 3,64 cabang dibandingkan dengan di tanah optimal sebesar 3,44 cabang; umur berbunga ditanah salin sebesar 32,73 hari dibandingkan di tanah optimal 37,67 hari; dan umur panen di tanah salin sebesar 85,82 hari dibandingkan dengan di tanah optimal sebesar 97 hari.

Pada Tabel 1. dapat dilihat bahwa tanaman kedelai di tanah salin memiliki karakter jumlah cabang yang lebih banyak dibandingkan di tanah optimal, umur berbunga dan umur panen yang lebih cepat dibandingkan di tanah optimal, serta rataan luas daun dimana daun pada tanaman di tanah salin berukuran lebih kecil dan sempit dibandingkan di tanah optimal . Luas daun di tanah salin dengan sampel atas (21,56 cm^2), tengah (21,3 cm^2), dan bawah (9,87 cm^2) sedangkan pada tanaman di tanah optimal total luas daun dengan sampel daun atas (33,33 cm^2), tengah (26,98 cm^2), dan bawah (17,46 cm^2). Hal tersebut mengakibatkan produksi tanaman juga akan semakin menurun karena ukuran daun terhambat oleh cekaman salinitas sehingga berkurangnya tekanan turgor. Kecil atau sempitnya daun dapat berakibat berkurangnya fotosintesis maupun produktivitas. Hal ini sesuai dengan literatur Salisbury dan Ross (1995) yang menyatakan bahwa ukuran daun yang lebih kecil sangat penting untuk mempertahankan turgor, sedangkan lignifikasi akar diperlukan untuk penyesuaian osmose yang sangat penting untuk untuk memelihara turgor yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhan dan fungsi metabolisme yang normal.

Batas Seleksi Kedelai dan Hasil Sidik Lintas (*Glycine max* (L.) Merrill**) F4**

Berdasarkan data hasil seleksi kedelai generasi F4 pada tanah salin yang dapat ditanam lanjut pada generasi berikutnya yaitu generasi F5 berdasarkan karakter bobot per biji dengan satuan gram dapat dilihat pada Tabel 2. dibawah ini:

Tabel 2. Hasil seleksi kedelai F4 ditanah salin berdasarkan karakter bobot per biji

Nomor tanaman	Bobot per biji (gram)
P1.61.16	0,07
P1.61.18	0,09
P2.16.3	0,08
P2.16.7	**0,11**
P3.19.1	0,08
P3.19.2	0,07
P3.28.1	**0,11**
P3.54.6	**0,12**
P3.69.2	**0,11**
P6.6.3	**0,13**
P7.6.2	0,08

Hasil batas seleksi minimum : 0,11

Tabel 2. menunjukkan bahwa hasil batas seleksi kedelai F4 terendah dari karakter bobot per biji pada tanaman kedelai di tanah salin sebesar 0,11 dengan nomor tanaman P2.16.7; P3.28.1; P3.69.2 sedangkan tertinggi sebesar 0,13 dengan nomor tanaman P6.6.3. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman di tanah salin mengalami cekaman atau perubahan agronomis sehingga menghasilkan penurunan jumlah polong dan bobot biji. Hal ini sesuai dengan literatur Phang, *et. al* (2008) yang menyatakan bahwa sifat-sifat agronomi kedelai sangat dipengaruhi oleh salinitas yang tinggi, diantaranya: pengurangan tinggi tanaman, ukuran daun, biomassa, jumlah ruas, jumlah cabang, jumlah polong, bobot tanaman dan bobot 100 biji; penurunan kualitas biji; penurunan kandungan protein biji; menurunkan kandungan minyak pada biji kedelai; nodulasi kedelai; mengurangi efisiensi fiksasi nitrogen; dan menurunkan jumlah dan bobot bintil akar.

Sedangkan pada hasil sidik lintas di tanah salin generasi F4 dapat dilihat pada Tabel 3. Yang menunjukkan bahwa hasil analisis yang memberi pengaruh langsung positif terhadap produksi biji per tanaman (gram) adalah jumlah cabang (cabang) sebesar 0,08; umur berbunga (hari) sebesar 0,38; jumlah polong (polong) sebesar 2,30; jumlah polong hampa (polong) sebesar 0,08; luas daun atas (cm^2) sebesar 0,38; dan luas daun tengah (cm^2) sebesar 0,26. Pengaruh tertinggi terdapat pada jumlah polong (polong) sebesar 2,30 nilai ini dipengaruhi oleh pengaruh tidak langsung terbesar umur panen (hari) sebesar 2,29.

Hasil pada Tabel 3. menunjukkan bahwa analisis lintas pada tanaman kedelai di tanah salin dan tanah optimal dengan variabel jumlah polong memiliki pengaruh positif terhadap produksi biji per tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah polong maka produksi biji per tanaman pada masing-masing populasi akan meningkat. Pada kondisi salinitas terjadi penghambatan pembentukan polong oleh sebab itu jumlah polong menurun dan produksi biji per tanaman menurun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sipayung (2003) yang menyatakan tanaman yang mengalami stress garam umumnya tidak menunjukkan respon dalam bentuk kerusakan langsung tapi pertumbuhan yang tertekan dan perubahan secara perlahan. Gejala pertumbuhan tanaman pada tanah dengan tingkat salinitas yang cukup tinggi adalah pertumbuhan yang tidak normal seperti daun mengering dibagian ujung dan gejala khlorosis. Gejala ini timbul karena konsentrasi garam terlarut yang tinggi menyebabkan menurunnya potensial larutan tanah sehingga tanaman kekurangan air.

Tabel 3. Hasil sidik lintas di tanah salin generasi F4

Variabel Bebas	Pengaruh Langsung (Y)	Pengaruh Tidak Langsung Melalui									
		TT	JC	UB	UP	JP	JPI	JPH	LDA	LDT	LDB
TT	-0,42		-0,26	-0,07	-0,35	-0,34	-0,13	0,10	-0,29	-0,28	-0,10
JC	**0,08**	0,05		-0,02	0,06	0,06	0,01	-0,02	0,04	0,02	0,02
UB	**0,38**	0,06	-0,11		-0,03	-0,04	0,01	0,07	0,02	0,09	0,04
UP	-1,22	-1,01	-0,92	0,11		-1,21	-0,24	0,35	-0,76	-0,33	-0,28
JP	**2,30**	**1,86**	**1,73**	-0,22	**2,29**		**0,20**	-0,66	**1,41**	**0,58**	**0,63**
JPI	-0,20	-0,06	-0,03	-0,01	-0,04	-0,02		0,01	-0,04	-0,05	0,06
JPH	**0,08**	-0,02	-0,03	0,01	-0,02	-0,02	-0,01		-0,02	-0,03	-0,03
LDA	**0,38**	0,26	0,19	0,02	0,24	0,23	0,08	-0,10		0,12	0,25
LDT	**0,26**	0,17	0,05	0,06	0,07	0,07	0,06	-0,10	0,08		0,09
LDB	-0,45	-0,11	-0,12	-0,05	-0,11	-0,12	0,15	0,17	-0,30	-0,16	

*Keterangan: TT= Tinggi tanaman (cm), JC= Jumlah Cabang (cabang), LDA= Luas daun Atas (cm^2), LDT= Luas daun Bawah (cm^2), LDB= Luas daun bawah (cm^2), UB= Umur berbunga (hari), UP= Umur panen (hari), JP= Jumlah polong (polong), JPI= Jumlah polong isi (polong), JPH= Jumlah polong hampa (polong).

Uji t Karakter Agronomis Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill**) F4**

Hasil uji t pada rataan karakter agronomis kedelai F4 di tanah salin dan tanah optimal menunjukkan bahwa terdapat perbedaan sangat nyata terhadap karakter umur berbunga (hari), umur panen (hari), jumlah polong (polong), jumlah polong isi (polong), bobot biji per tanaman (gram), bobot 100 biji (gram), bobot per biji (gram) dan berbeda nyata terhadap luas daun atas (cm^2). Akan tetapi tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman (cm), jumlah cabang (cabang), luas daun tengah (cm^2), luas daun bawah (cm^2), dan jumlah polong hampa (polong) dan dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4. menunjukkan bahwa rataan karakter agronomis yang berbeda sangat nyata terdapat pada karakter umur berbunga, umur panen, jumlah polong, jumlah polong isi, bobot biji per tanaman, bobot 100 biji dan bobot per biji.

Pada rataan karakter umur berbunga pada tanah salin berbeda sangat nyata dengan tanah optimal. Rataan umur berbunga pada tanah salin lebih cepat dibandingkan dengan tanah optimal. Pada tanah salin rataan umur berbunga sebesar 32,73 hari dengan umur berbunga tercepat yaitu 31 hari dan umur berbunga terlama yaitu 35 hari. Sedangkan pada tanah optimal rataan umur berbunga sebesar 37,67 hari dengan umur berbunga tercepat yaitu 37 hari dan umur berbunga terlama yaitu 39 hari. Hal ini dikarenakan pada tanaman kondisi tanah salin mengalami cekaman yang mengakibatkan tanaman memperpendek siklus hidupnya dengan mempercepat umur berbunga dan umur panen. Sebagian tanaman yang melakukan adaptasi tersebut mampu bertahan hidup hingga panen. Phang *et al.*, (2009) menyatakan bahwa mayoritas tanaman budidaya rentan dan tidak dapat bertahan pada kondisi salinitas tinggi, atau sekalipun dapat bertahan tetapi dengan hasil panen yang berkurang.

Tabel 4. Uji t rataan karakter agronomis

Karakter	Rataan		Signifikan
	Salin	Optimal	
Tinggi tanaman (cm)	56,32	52,22	0,44tn
Jumlah cabang (cabang)	3,64	3,44	0,68tn
Luas daun atas(cm^2)	21,56	33,33	0,04*
Luas daun tengah (cm^2)	21,30	26,98	0,12tn
Luas daun bawah (cm^2)	9,87	17,46	0,20tn
Umur berbunga (hari)	32,73	37,67	0,00**
Umur panen (hari)	85,82	97,00	0,00**
Jumlah polong (polong)	44,55	82,78	0,00**
Jumlah polong isi (polong)	40,82	77,22	0,00**
Jumlah polong hampa (polong)	3,73	5,56	0,14tn
Bobot biji per tanaman (gram)	8,77	20,11	0,00**
Bobot 100 bji (gram)	9,61	12,55	0,00**
Bobot per biji (gram)	0,10	0,13	0,00**

SIMPULAN

Hasil analisis lintas pada tanah salin yang memberikan pengaruh langsung yang terbesar terhadap produksi biji per tanaman adalah komponen jumlah polong sebesar 2,30 dan komponen yang memberikan pengaruh tidak langsung terbesar yaitu umur panen sebesar 2,28. Dan nomor tanaman

yang terpilih pada tanah salin yaitu P2.16.7; P3.28.1; P3.54.6; P3.69.2; dan P6.6.3.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari hibah fundamental atas nama Prof. Dr. Ir. Rosmayati, MS. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktur Jenderal Penguat Riset dan Pengembangan Kementrian Riset, Teknologi dan Perguruan Tinggi atas dukungan pendanaan pada hibah fundamental dengan nomor kontrak 017/SP2H/LH/DRPM/11/2016.

DAFTAR PUSTAKA

Alia, Y dan W. Wilia. 2010. Persilangan empat varietas kedelai dalam rangka penyediaan populasi awal untuk seleksi. *J*. Penelitian Universitas Jambi Seri Sains 13 (1): 39-42.

Badan Pusat Statistik. 2015. Produksi padi, jagung dan kedelai. No. 62/07/ Th. XVIII, 1 Juli 2015.

Christian, B. 2016. Seleksi Galur Kedelai (*Glycine max (***L.**) Merrill) Generasi F3 Pada Tanah Salin Dengan Metode Pedigree. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.

Mariska, I., E. Sjamsudin, D. Soepandie, S. Hutami, A. Husni, M. Kosmiatin, A. Vivi. 2004. Peningkatan ketahanan tanaman kedelai terhadap aluminium melalui kultur in vitro. Jurnal Litbang 23 (2) : 46-52.

Phang, T.H., G. Shao and H.M. Lam. 2008. Salt tolerance in soybean. Journal of Integrative Plant Biology 50 (10) : 1196-1212.

Rohaeni, W. R. 2012. Panduan tahapan sidik lintas dengan menggunakan minitab dan excel. BPTP Jawa Barat. (Diakses pada tanggal 2 November 2016).

Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Jilid 3. Penerbit ITB. Bandung.

Simatupang, P., Marwoto, dan D.K.S. Swastika. 2005. Pengembangan kedelai dan kebijakan penelitian di indonesia. Lokakarya Pengembangan Kedelai di Lahan Suboptimal. BALITKABI Malang.

Slinger, D. and Tenison, K. 2005. Salinity glove box guide - nsw murray and murrumbidgee catchments. An initiative of the Southern Salt Action Team. NSW Department of Primary Industries.

Sipayung, R. 2003. Stress garam dan mekanisme toleransi tanaman. http://www.library.USU.ac.id/ download/fp/bdp.rosita2.pdf. Diakses pada tanggal 25 Juni 2016.

Suryana, A. 2005. Prospek dan pengembangan agribisnis kedelai. Balai Penelitian Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Bogor.