



SELEKSI PEDIGREE PROGENI KEDELAI (*Glycine max* (L). Merrill) F4 TAHAN SALIN BERDASARKAN KARAKTER AGRONOMIS

Desi Rismayuli

Program Studi Agroteknologi

Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan 2016, Indonesia

desirismayuli@gmail.com

Abstract

This research aims to select the progeny soybean of 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 since February until June 2016. The analysis used in this research is a cross section analysis with the applied method is a F4 generation pedigree selection. The results showed that the plants are selected based on the production of seed weight per plant of 0.11 grams on number of plants AXG / PD / P2.16.7; AXG / PD / P3.28.1; AXG / PD / P3.54.6; AXG / PD / P3.69.2; and AXG / PD / P6.6.3. The component of production that has a direct effect on seed production per plant is the number of pods and component that provide indirect effect is harvest age.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memilih progeni kedelai generasi F4 yang dapat tumbuh dan berproduksi baik pada tanah salin berdasarkan karakter agronomis. Penelitian ini dilaksanakan di rumah plastik lahan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara pada bulan Februari sampai Juni 2016. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis sidik lintas dengan metode seleksi pedigree generasi F4. Hasil menunjukkan bahwa tanaman yang terpilih berdasarkan produksi bobot per biji tanaman 0,11 gram terdapat pada nomor tanaman AXG/PD/P2.16.7; AXG/PD/P3.28.1; AXG/PD/P3.54.6; AXG/PD/P3.69.2; dan AXG/PD/P6.6.3. Komponen yang memberi pengaruh langsung positif terbesar terhadap produksi biji per tanaman adalah jumlah polong dan komponen yang memberikan pengaruh tidak langsung terbesar adalah umur panen.

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

1. 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, taucu dan snack. Konsumsi kedelai perkapita 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).

Penelitian Narwiyan (2015) menyatakan bahwa pada generasi F2 hasil persilangan Anjasmoro dan Grobogan tahan salin diperoleh bahwa tanaman yang ditanam dengan jumlah sebanyak 500 tanaman, namun tanaman yang mampu hidup sebanyak 158 tanaman dan dengan produksi biji per tanaman (4,86 g). 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.

2. 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 yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai F4 hasil persilangan varietas anjasmoro dengan kedelai grobogan yang tahan salin sebanyak 238 biji sebagai objek pengamatan, urea, TSP, dan KCl sebagai pupuk dasar, insektisida untuk mengendalikan hama, air untuk menyiram tanaman, tanah salin sebagai media untuk benih kedelai, 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, dan

bahan- bahan lain untuk mendukung penelitian ini. Dan 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 Seleksi Pedigree Generasi F4. Benih yang digunakan yaitu benih F4 hasil persilangan dari kedelai varietas anjasmoro dengan varietas grobogan yang tahan salin. Benih F4 ditanam dalam barisan, dan jumlah tanaman seluruhnya sebanyak 238 tanaman dengan jumlah sampel sebanyak 238 tanaman. Data yang diperoleh di analisis dengan menggunakan Minitab 16 dan Microsoft Excel 2007.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

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

Jumlah populasi yang ditanam pada generasi F4 yaitu 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 (5,47%), sedangkan pada media optimal ditanam sebanyak 37 tanaman dan yang mampu hidup serta berproduksi sebanyak 9 tanaman (24,32%). Persentase setek hidup tanaman buah naga padalama penyimpanan setek dan konsentrasi auksin dapat dilihat pada Tabel 1.

Data rata-rata pengamatan hasil seleksi tinggi tanaman (cm), jumlah cabang (cabang), luas daun atas (cm²), luas daun tengah (cm²), luas daun bawah (cm²), umur berbunga (hari), umur panen (hari), jumlah polong (polong), polong isi (polong), polong hampa (polong), produksi biji per tanaman (gram), bobot 100 biji (gram), dan bobot per biji (gram) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil rata-rata karakter agronomis generasi F4

Pengamat	Media	
	Salin	Optimal
Tinggi Tanaman (cm)	52.22	56.32
Jumlah Cabang (cabang)	3.64	3.44
Luas Daun Atas (cm ²)	21.56	33.33
Luas Daun Tengah (cm ²)	21.3	3.26
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 Biji (gram)	9.61	12.55
Bobot per biji (gram)	0,10	0,13

Tabel diatas 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 yaitu padarataan jumlah cabang (3,64 cabang), umur berbunga (32,73 hari) dan umur panen (85,82).

Batas Seleksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) F4

Data hasil seleksi kedelai generasi F4 diperoleh 11 nomor tanaman pada tanah salin dan 9 nomor tanaman pada tanah optimal yang dapat ditanam lanjut pada generasi berikutnya:

Tabel 2. Nomor-nomor tanaman pada tanah salin generasi F4

N0	Tan	BB/T	TT	JC	LDA	LDT	LDB	U B	UP	JP	JPI	JP H	BB
P1	61.16	7.2	62	6	27.14	20.00	11.43	31	86	49	45	4	0.07
P1	61.18	10.7	53	4	34.29	17.14	20.00	31	85	56	55	1	0.09
P2	16.3	11.3	68	4	28.57	20.00	5.71	32	85	67	60	7	0.08
P2	16.7	14.4	61	5	12.86	24.29	8.57	32	85	62	61	1	0.11
P3	19.1	8.3	69	4	20.00	28.57	7.14	86	31	59	52	7	0.08
P3	19.2	0.5	15.5	2	5.71	5.71	2.86	32	87	7	3	4	0.07
P3	28.1	10.4	60	4	21.43	20.00	10.00	35	85	50	45	5	0.11
P3	54.6	8.9	50	2	14.29	15.71	5.71	33	87	33	33	0	0.12
P3	69.2	8.4	56	3	24.29	28.57	17.14	35	86	40	37	3	0.11
P6	6.3	16	78	4	31.43	24.29	10.00	35	87	60	55	5	0.13
P7	6.22	0.4	47	2	17.14	30.00	10.00	33	85	7	3	4	0.08

Keterangan: TT= Tinggi tanaman (cm), JC= Jumlah Cabang (cabang), LDA= Luas daun Atas (cm²), LDT= Luas daun Bawah (cm²), LDB= Luas daun bawah (cm²), UB= Umur berbunga (hari), UP= Umur panen (hari), JP= Jumlah polong (polong), JPI= Jumlah polong isi (polong), JPH= Jumlah polong hampa (polong), BB/T= Bobot biji per tanaman (gram), BB= Bobot per biji (gram) Hasil batas seleksi minimum: 0,11

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil batas seleksi terendah dari bobot per biji pada tanaman kedelai di tanah salin sebesar 0,11 dengan nomor tanaman AXG/PD/P2.16.7; AXG/PD/P3.28.1; AXG/PD/P3.69.2 sedangkan tertinggi sebesar 0,13 dengan nomor tanaman AXG/PD/P6.6.3.

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

Hasil analisis lintas dari variabel X1 – X10 terhadap variabel Y dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Hasil sidik lintas di tanah salin generasi F4.

Var Bebas	Pengaruh Tidak langsung memalui										
	Peng. Langsung	X	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
X1	-0.42		-0.26	-0.07	-0.35	-0.34	-0.13	0.10	-0.29	-0.28	-0.10
X2	0.02	0.08		0.05	-0.02	0.06	0.06	-0.02	0.01	0.04	0.02
X3	0.38	0.06	-0.11		-0.03	0.04	0.01	0.07	0.02	0.09	0.04
X4	1.22	-1.01	-0.92	0.11		-1.21	-0.24	0.35	-0.76	-0.33	-0.28
X5	2.30	1.86	1.73	-0.22	2.29		0.20	-0.66	1.41	0.58	0.63
X6	-0.20	-0.06	-0.03	-0.01	-0.04	-0.02		0.01	-0.04	-0.05	0.06
X7	0.08	-0.02	-0.03	0.01	-0.02	0.02	-0.01		-0.02	-0.03	-0.03
X8	.38	0.26	0.19	0.02	0.24	0.23	0.08	-0.10		0.12	0.25
X9	0.26	0.17	0.05	0.06	0.07	0.07	0.06	-0.10	0.08		0.09
X10	-0.45	-0.11	-0.12	-0.05	-0.11	-0.12	0.15	0.17	-0.30	-0.16	

Tabel 3. menunjukkan bahwa hasil analisis yang memberi pengaruh langsung positif terhadap produksi biji per tanaman adalah X2 (0.8), X3 (0.38), X5 (2.30), X7 (0.08), X8 (0.38) dan X9 (0.26). Pengaruh tertinggi terdapat pada X5 (2.30), nilai ini dipengaruhi oleh pengaruh tidak langsungnya melalui X1 (1.86), X2 (1.73), X4 (2.29), X6 (0.20), X8 (1.41), X9 (0.58), dan X10 (0.63).

Tabel 4. Hasil sidik lintas tanah optimal generasi F4.

Var	Peng. Bebas	Langsung	Pengaruh Tidak langsung melalui									
			X	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
X1	-0.21			-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	0.07	-0.10	-0.10	-0.6
X2	0.02	0.08			0.05	-0.02	0.06	0.06	-0.02	0.01	0.04	0.02
X3	0.38	0.06	-0.11			-0.03	0.04	0.01	0.07	0.02	0.09	0.04
X4	1.22	-1.01	-0.92	0.11			-1.21	-0.24	0.35	-0.76	-0.33	-0.28
X5	2.30	1.86	1.73	-0.22	2.29			0.20	-0.66	1.41	0.58	0.63
X6	-0.20	-0.06	-0.03	-0.01	-0.04	-0.02			0.01	-0.04	-0.05	0.06
X7	0.08	-0.02	-0.03	0.01	-0.02	0.02	-0.01			-0.02	-0.03	-0.03
X8	.38	0.26	0.19	0.02	0.24	0.23	0.08	-0.10			0.12	0.25
X9	0.26	0.17	0.05	0.06	0.07	0.07	0.06	-0.10	0.08			0.09
X10	-0.45	-0.11	-0.12	-0.05	-0.11	-0.12	0.15	0.17	-0.30	-0.16		

Tabel 6. menunjukkan bahwa hasil analisis yang memberi pengaruh langsung positif terhadap produksi biji per tanaman adalah X1 (0.21), X3 (1.06), X4 (0.88), X5 (1.01), X6 (0.59), dan X9 (0.05). Pengaruh tertinggi terdapat pada X3 (1.06), nilai ini dipengaruhi oleh pengaruh tidak langsungnya melalui X1 (0.09), X9 (0.22) dan X10 (0.10).

Pembahasan

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

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa dari jumlah total tanaman yang ditanam sebanyak 238 tanaman dan hanya 20 tanaman yang mampu untuk hidup dan berproduksi. Pada media dengan tanah salin ditanam sebanyak 201 tanaman yang mampu hidup dan berproduksi sebanyak 11 tanaman (5,47%). Hal ini dikarenakan tingginya konsentrasi garam mengakibatkan perkecambahan biji terhambat dan siklus hidupnya terganggu. Hal ini sesuai dengan literatur Phang, et. al (2008) menyatakan bahwa tingginya konsentrasi garam menyebabkan gangguan pada seluruh siklus hidup kedelai. Tingkat toleransi kedelai pada berbagai varietas kedelai bervariasi menurut tingkat pertumbuhan. Perkecambahan biji kedelai akan terhambat pada konsentrasi garam rendah. Konsentrasi garam yang lebih tinggi secara nyata akan menurunkan persentase perkecambahan.

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

Hasil pada Tabel 5 dan Tabel 6 menunjukkan bahwa analisis lintas pada tanaman kedelai di tanah salin dan tanah optimal dengan variabel jumlah polong 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.

4. 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. Nomor tanaman yang terpilih pada tanah salin yaitu AXG/PD/P2.16.7; AXG/PD/P3.28.1; AXG/PD/P3.54.6; AXG/PD/P3.69.2; dan AXG/PD/P6.6.3. Sedangkan pada tanah optimal dengan nomor tanaman AXG/PD/P2.51; AXG/PD/P3.54; AXG/PD/P6.6.4; AXG/PD/P6.6.6; AXG/PD/P7.6.1; AXG/PD/P7.6.2; AXG/PD/P8.8.1; AXG/PD/P8.82; dan AXG/PD/P8.8.3.

5. Referensi

- Suryana, A. 2005. Prospek dan pengembangan agribisnis kedelai. Balai Penelitian Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Bogor.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Produksi padi, jagung, dan kedelai. No. 62/07/ Th. XVIII, 1 Juli 2015.
- 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.
- 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.
- Narwiyani. 2015. Sebaran normal karakter-karakter pertumbuhan dan produksi hasil persilangan tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill) varietas anjasmoro dengan genotipa kedelai tahan salin pada F2. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan