

Seleksi kedelai populasi F₂ hasil persilangan antara galur kedelai toleran kutu kebul dengan varietas Grobogan

Selection of F₂ population soybean derived from crosses between whitefly-tolerant soybean lines with Grobogan varieties

APRI SULISTYO

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi). Jl. Raya Kendalpayak km 8, PO Box 66 Malang 65101, Jawa Timur. Tel.: +62-341-801468, 801075, Fax.: +62-341-801496, *email: apri.sulisty@litbang.pertanian.go.id, apri.sulisty@gmail.com

Manuskrip diterima: 21 April 2015. Revisi disetujui: 1 Juni 2015.

Abstrak. Sulisty A. 2015. Seleksi kedelai populasi F₂ hasil persilangan antara galur kedelai toleran kutu kebul dengan varietas Grobogan. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 1142-1146*. Budidaya tanaman kedelai (*Glycine max*) di Indonesia sering menghadapi gangguan karena serangan hama, salah satunya adalah kutu kebul (*Bemisia tabaci*). Penggunaan varietas tahan merupakan salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Di Indonesia belum tersedia varietas unggul kedelai yang khusus dirakit dengan ketahanan terhadap kutu kebul. Galur-galur kedelai toleran kutu kebul yang ada di Balitkabi (Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi), masih perlu perbaikan karakter komponen hasil. Varietas Grobogan merupakan kedelai lokal dari Jawa Tengah yang telah dilepas sebagai varietas unggul nasional dengan keunggulan umur genjah, biji besar dan daya hasil tinggi. Persilangan antara galur-galur kedelai toleran kutu kebul dengan Grobogan diharapkan akan diperoleh varietas kedelai toleran kutu kebul, berumur genjah, berbiji besar dan berdaya hasil tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyeleksi populasi F₂ hasil persilangan antara galur-galur kedelai toleran kutu kebul dengan varietas Grobogan. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Muneng, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur sejak bulan April s.d. Juni 2014. Materi genetik yang digunakan adalah 75 galur F₂ hasil persilangan antara galur kedelai toleran kutu kebul (IAC-100/Kaba-8, IAC-100/Burangrang-54, dan IAC-100/Kaba-14) dengan varietas Grobogan. Tiga genotipe kedelai digunakan sebagai pembanding, yaitu varietas gema sebagai cek umur genjah dan biji sedang, varietas Grobogan sebagai cek umur genjah dan biji besar, dan galur IAC-100/Kaba-8 sebagai cek toleran kutu kebul. Seluruh materi genetik tersebut ditanam secara barisan tunggal sepanjang 4.5 m, dan ditempatkan ke dalam lima blok berbeda menggunakan rancangan *augmented design*. Pengamatan meliputi intensitas kerusakan daun, umur masak polong, jumlah polong isi, dan bobot 100 biji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat keragaman intensitas kerusakan daun, umur masak polong, jumlah polong, dan bobot 100 biji di antara 75 galur F₂ yang diseleksi. Hasil seleksi diperoleh dua galur tahan berumur genjah dan berbiji besar, tiga galur tahan berumur sedang dan berbiji besar, 16 galur agak tahan berumur genjah dan berbiji besar, serta 20 galur agak tahan berumur sedang dan berbiji besar.

Kata kunci: *Augmented design*, *Bemisia tabaci*, kedelai biji besar, seleksi ketahanan

Abstract. Sulisty A. 2015. Selection of F₂ population soybean derived from crosses between whitefly-tolerant soybean lines with Grobogan varieties. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 1142-1146*. Cultivation of soybean (*Glycine max*) in Indonesia is often impaired due to pest attacks, one of which is the whitefly (*Bemisia tabaci*). The use of resistant varieties is one of the solutions to overcome these problems. Soybean varieties that are resistant to whitefly are not yet available in Indonesia. Whitefly-tolerant soybean lines derived from ILETRI (Indonesian Legumes and Tuber Crops Research Institute) still needs to be improved in the yield component characters. Grobogan varieties, local soybean varieties, from Central Java have been released as high yielding varieties. This variety has the advantage of early maturity, large seed size, and high yield. Crossing between whitefly-tolerant soybean lines with Grobogan varieties aims to obtain whitefly-tolerant soybean varieties, early maturity, large seed size and high yield. The purpose of this study was to select F₂ population derived from crossing between whitefly-tolerant soybean lines and Grobogan varieties. The experiment was conducted at the Muneng experimental station, Probolinggo district, East Java since April to June 2014. The used genetic materials were 75 lines of F₂ from crossing between whitefly-tolerant soybean lines (IAC-100/Kaba-8, IAC-100/Burangrang-54 and IAC-100/Kaba-14) and Grobogan varieties. The entire genetic materials were planted in a single row along with 4.5 m and placed into five different blocks using augmented design. Three soybean genotypes as a check, Gema varieties as a check of early maturity and medium seed size, Grobogan varieties as a check of early maturity and large seed size, and IAC-100/Kaba-8 line as a check of whitefly tolerant were used. The considered observations were the intensity of leaf damage due to whitefly attack, days of pods maturity, number of pods, and weight of 100 seeds. The results showed that there were differences in the intensity of leaf damage due to whitefly attack, days of pods maturity, number of pods, and weight of 100 seeds among 75 lines. There are two lines resistant, early maturity, and large seed size; three lines resistant, moderate maturity, and large seed size; 16 lines moderately resistant, early maturity, and large seed size; and 20 lines moderately resistant, moderate maturity, and large seed size.

Keywords: Augmented design, *Bemisia tabaci*, large seed soybean, selection

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan komoditas pangan penting ketiga di Indonesia setelah padi dan jagung. Di lahan sawah, kedelai biasanya ditanam pada musim kemarau mengikuti pola padi-padi-kedelai atau padi-kedelai-kedelai. Akibat pola tanam tersebut, budidaya kedelai sering menghadapi gangguan serangan hama yang banyak muncul pada musim kemarau. Salah satu hama yang biasanya menyerang pertanaman kedelai adalah kutu kebul (*Bemisia tabaci*). Serangga ini merupakan hama pengisap daun yang bersifat polifag dengan lebih dari 600 spesies tumbuhan menjadi inangnya (Oliveira et al. 2001). Kehilangan hasil akibat serangan hama ini dapat mencapai 80%, bahkan mengalami gagal panen (Marwoto et al. 2011).

Salah satu solusi untuk mengatasi masalah kutu kebul adalah dengan menanam varietas tahan. Teknik pengendalian ini sesuai dengan prinsip pengelolaan hama terpadu dan dapat dikombinasikan dengan teknik pengendalian lain (aplikasi pestisida nabati, agens hayati dan lain-lain) sehingga ramah lingkungan. Namun, sampai saat ini belum ada varietas kedelai di Indonesia yang khusus dirakit dengan ketahanan terhadap hama tersebut. Hanya terdapat satu varietas (Tengger) yang dideskripsikan sebagai varietas yang cukup tahan terhadap kutu kebul (Balitkabi 2012). Galur-galur kedelai toleran kutu kebul yang dihasilkan Balitkabi masih perlu perbaikan pada karakter jumlah polong, ukuran biji dan hasil biji kering (Sulistyo dan Nugrahaeni 2015).

Usaha perbaikan sifat-sifat tersebut dapat dilakukan dengan menyilangkan galur-galur toleran kutu kebul dengan varietas unggul nasional. Kedelai varietas Grobogan merupakan salah satu varietas yang dapat dijadikan sebagai tetua. Varietas Grobogan merupakan hasil pemurnian populasi kedelai lokal Malabar Grobogan. Varietas tersebut dilepas pada tahun 2008 dengan keunggulan umur genjah, biji besar dan daya hasil tinggi (Balitkabi 2012). Persilangan antara galur-galur kedelai toleran kutu kebul dengan Grobogan diharapkan akan diperoleh varietas kedelai toleran kutu kebul, berumur genjah, berbiji besar, dan berdaya hasil tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menyeleksi kedelai populasi F2 hasil persilangan antara galur-galur kedelai toleran kutu kebul dengan varietas Grobogan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan (KP) Muneng, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur pada musim kemarau pertama sejak bulan April hingga Juni 2014. Materi genetik yang digunakan adalah 75 galur kedelai populasi F2 hasil persilangan antara galur kedelai toleran kutu kebul (IAC-100/Kaba-8, IAC-100/Burangrang-54, dan IAC-100/Kaba-14) dengan varietas Grobogan. Tiga genotipe kedelai dijadikan sebagai pembanding, yaitu varietas Gema sebagai cek umur genjah dan biji sedang, varietas Grobogan sebagai cek umur genjah dan biji besar, dan galur IAC-100/Kaba-8 sebagai cek toleran kutu kebul. Seluruh materi genetik tersebut ditanam secara barisan

tunggal sepanjang 4,5 m dan ditempatkan ke dalam lima blok berbeda menggunakan rancangan *augmented design* (Federer 1961; Baihaki 2000). Setiap blok memuat 15 galur dan tiga pembanding yang ditempatkan secara acak.

Penanaman dengan sistem tugal, 2-3 biji per lubang tanam. Jarak tanam antar barisan 40 cm dan dalam barisan 15 cm. Pemupukan dengan dosis 50 kg/ha Urea, 100 kg/ha SP36, dan 100 kg/ha KCl diberikan seluruhnya pada saat tanam. Pengairan dilakukan pada saat tanam, umur 21 hari setelah tanam (hst), saat berbunga, dan saat pengisian polong. Penyiangian dilakukan pada umur 21 dan 42 hst. Pengamatan dilakukan terhadap intensitas kerusakan daun (%) akibat kutu kebul, umur masak polong (hst), jumlah polong isi, dan bobot 100 biji (g). Penghitungan intensitas kerusakan daun didasarkan pada skor kerusakan daun mengikuti metode Marwoto et al. (2010). Pengelompokan kategori ketahanan galur-galur kedelai F2 terhadap kutu kebul menggunakan metode Chiang dan Talekar (1980).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam dari tiga pembanding menunjukkan bahwa terdapat perbedaan intensitas kerusakan daun, umur masak polong, jumlah polong isi, dan bobot 100 biji yang sangat nyata di antara ketiga pembanding tersebut (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa ketiga genotipe kedelai yang digunakan sebagai cek dapat digunakan sebagai pembanding untuk menyeleksi galur-galur F2 yang diseleksi pada penelitian ini.

Galur IAC-100/Kaba-8 merupakan pembanding dengan intensitas kerusakan daun terkecil. Pada penelitian ini, galur tersebut hanya mengalami kerusakan daun sebesar 2,28% (Tabel 2). Ketahanan galur tersebut terhadap serangan kutu kebul berasal dari genotipe IAC-100 yang merupakan tetua dari galur IAC-100/Kaba-8. Genotipe IAC-100 dilaporkan sebagai salah satu plasma nutfah kedelai yang memiliki ketahanan terhadap beberapa hama utama pada kedelai (Pinheiro et al. 2005; Suharsono 2006).

Intensitas kerusakan daun dari 75 galur kedelai F2 berkisar antara 2,62-11,52% (Tabel 2). Berdasarkan intensitas kerusakan daun yang terjadi, maka ke-75 galur kedelai tersebut dapat dikelompokkan ke dalam empat kelompok, yaitu tahan (5 galur), agak tahan (42 galur), rentan (22 galur), dan sangat rentan (6 galur) (Tabel 3). Banyaknya jumlah galur dengan kategori tahan dan agak tahan (47 galur atau 62,67%) menunjukkan bahwa sifat ketahanan kedelai terhadap kutu kebul dapat diwariskan. Hasil penelitian Xu et al. (2009) dan Perez et al. (2009) menemukan bahwa ketahanan terhadap kutu kebul pada tanaman kedelai dikendalikan secara poligenik.

Varietas Gema dan Grobogan adalah varietas unggul nasional yang termasuk kelompok kedelai berumur genjah (< 80 hst). Pada penelitian ini, kedua varietas tersebut masing-masing memiliki umur masak polong 75,2 hst dan 76,6 hst (Tabel 2). Sementara itu, umur masak polong 75 galur F2 yang diseleksi tergolong genjah hingga sedang dengan umur masak polong berkisar antara 77,87-82,87 hst (Tabel 3).

Umur masak polong merupakan salah satu karakter yang berperan dalam mekanisme *escape* atau menghindari terhadap serangan hama kutu kebul pada tanaman kedelai. Menurut Marwoto et al. (2011) dengan menanam kedelai berumur genjah berarti memperbesar peluang tanaman kedelai menghindari dari serangan kutu kebul. Hal ini berhubungan dengan jumlah sumber makanan bagi hama tersebut (Hirano et al. 2002). Kedelai berumur genjah dapat mengurangi ketersediaan sumber makanan bagi kutu kebul sehingga dapat terhindar dari serangan hama tersebut.

Hubungan antara umur masak polong dengan intensitas kerusakan daun melalui mekanisme *escape* dapat dilihat pada Tabel 3. Pada Tabel 3 tersebut terlihat bahwa dua galur yang tergolong tahan (IAC-100/Kaba-8//Grobogan-3 dan IAC-100/Kaba-8//Grobogan-18) memiliki umur genjah, dan tiga galur tahan lainnya (IAC-100/Burangrang-54//Grobogan-7, IAC-100/Burangrang-54//Grobogan-15 dan IAC-100/Kaba-14//Grobogan-23) memiliki umur sedang. Sementara itu, 16 galur yang tergolong agak tahan memiliki umur genjah dan 26 galur agak tahan lainnya memiliki umur sedang.

Karakter jumlah polong isi merupakan salah satu komponen hasil yang mempengaruhi hasil biji kering pada kedelai. Hasil penelitian Mursito (2003) menunjukkan bahwa karakter tersebut berpengaruh langsung dengan hasil biji kedelai. Arshad et al. (2006) dan Malik et al. (2006) menambahkan bahwa jumlah polong isi berkorelasi positif dengan hasil biji. Pada penelitian ini, varietas Grobogan yang dijadikan sebagai tetua jantan memiliki jumlah polong isi sebanyak 41 polong, sedangkan galur IAC-100/Kaba-8 yang dijadikan sebagai salah satu tetua betina memiliki jumlah polong sebanyak 29 polong (Tabel 2). Hasil analisis *augmented design* menunjukkan bahwa terdapat galur-galur F2 yang memiliki jumlah polong isi lebih banyak jika dibandingkan varietas Grobogan maupun galur IAC-100/Kaba-8. Sebanyak 14 galur memiliki jumlah polong yang nyata lebih banyak, dan 20 galur memiliki jumlah polong yang sangat nyata lebih banyak jika dibandingkan dengan Grobogan (Tabel 3). Di antara ke-34 galur dengan jumlah polong isi yang banyak tersebut hampir seluruhnya memiliki ukuran biji besar.

Varietas Grobogan merupakan salah satu varietas unggul nasional berbiji besar. Pada penelitian ini, varietas

tersebut memiliki bobot 19,07 g per 100 biji (Tabel 2). Grobogan yang dijadikan sebagai tetua pendonor karakter ukuran biji besar, mewariskan sifat tersebut pada kedelai populasi F2 yang diseleksi di penelitian ini. Sulistyono dan Nugrahaeni (2015) melaporkan bahwa ukuran biji galur-galur kedelai toleran kutu kebul yang dijadikan sebagai salah satu tetua pada populasi F2 ini, tergolong kecil hingga sedang dengan bobot 100 biji berkisar antara 8,92-11,32 g. Pada penelitian ini, ukuran biji ke-75 galur F2 hasil persilangan antara galur-galur kedelai toleran kutu kebul dengan varietas Grobogan tergolong sedang hingga besar dengan bobot 100 biji antara 10,84-26,11 g (Tabel 3). Hal ini berarti terjadi perbaikan karakter ukuran biji dari galur-galur toleran kutu kebul.

Tabel 1. Analisis ragam untuk karakter intensitas kerusakan daun, umur masak polong, jumlah polong isi, dan bobot 100 biji tiga genotipe pembanding

Karakter	Kuadrat tengah	F-hitung	KK
Intensitas kerusakan daun	96,75	75,21**	16,22%
Umur masak polong	101,27	108,50**	1,23%
Jumlah polong isi	1.76,07	24,18**	18,85%
Bobot 100 biji	89,80	104,71**	6,52%

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata pada taraf 1% berdasarkan uji-F

Tabel 2. Analisis statistik deskriptif 75 galur kedelai F2 di KP Muneng, MK I 2014

Parameter	Intensitas kerusakan daun (%)	Umur masak polong (hst)	Jumlah polong isi	Bobot 100 biji (g)
Rata-rata	4,40	80,64	65,8	16,71
Simpangan baku	1,51	1,30	21,9	2,80
Nilai minimum	2,62	77,87	28,4	10,84
Nilai maksimum	11,52	82,87	125,4	26,11
Pembanding				
Gema	7,71	75,20	65,8	12,09
Grobogan	10,99	76,60	41,0	19,07
IAC-100/Kaba-8	2,28	83,60	29,0	11,42

Tabel 3. Intensitas kerusakan daun, umur masak polong, jumlah polong isi, dan bobot 100 biji 75 galur-galur F2

Galur	Intensitas kerusakan daun (%) ¹⁾	Umur masak polong (hst) ²⁾	Jumlah polong isi ³⁾	Bobot 100 biji (g) ⁴⁾
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-1	4,58 (R)	78,53 a	66,07 *	17,95 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-2	4,38 (AT)	79,53 a	41,07	21,15 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-3	2,63 (T)	78,53 a	90,07 **	20,87 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-4	4,31 (AT)	79,53 a	50,07	17,06 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-5	4,07 (AT)	79,53 a	93,07 **	17,97 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-6	4,33 (AT)	79,53 a	58,07	19,09 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-7	3,00 (AT)	79,53 a	75,07 *	19,01 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-8	3,04 (AT)	80,53 b	44,07	19,15 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-9	3,23 (AT)	80,53 b	81,07 **	17,87 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-10	3,05 (AT)	79,53 a	65,07	17,05 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-11	4,55 (R)	79,53 a	60,07	18,95 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-12	4,81 (R)	80,53 b	96,07 **	16,85 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-13	3,58 (AT)	80,53 b	97,07 **	18,06 A

IAC-100/Kaba-8//Grobogan-14	3,60 (AT)	80,53 b	68,07 *	18,02 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-15	5,44 (R)	79,53 a	80,07 **	19,03 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-16	3,07 (AT)	78,87 a	60,73	19,73 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-17	4,18 (AT)	78,87 a	84,73 **	19,75 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-18	2,62 (T)	78,87 a	87,73 **	14,91 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-19	7,39 (SR)	79,87 a	71,73 *	14,94 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-20	3,99 (AT)	79,87 a	45,73	19,79 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-21	3,82 (AT)	79,87 a	54,73	14,89 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-22	4,12 (AT)	78,87 a	56,73	17,81 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-23	4,72 (R)	79,87 a	60,73	17,83 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-24	4,49 (R)	78,87 a	68,73 *	16,87 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-25	4,34 (AT)	77,87 a	51,73	16,95 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-26	4,14 (AT)	78,87 a	47,73	15,77 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-27	4,57 (R)	79,87 a	57,73	17,73 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-28	3,34 (AT)	79,87 a	73,73 *	16,65 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-29	3,36 (AT)	79,87 a	46,73	16,74 A
IAC-100/Kaba-8//Grobogan-30	7,39 (SR)	79,87 a	61,73	14,84 A
IAC-100/Burangrang-54//Grobogan-1	3,11 (AT)	81,53 b	55,40	16,23 A
IAC-100/Burangrang-54//Grobogan-2	5,08 (R)	82,53 b	72,40 *	14,41 A
IAC-100/Burangrang-54//Grobogan-3	3,48 (AT)	81,53 b	38,40	22,27 A
IAC-100/Burangrang-54//Grobogan-4	3,95 (AT)	81,53 b	53,40	17,32 A
IAC-100/Burangrang-54//Grobogan-5	4,99 (R)	82,53 b	68,40 *	14,23 A
IAC-100/Burangrang-54//Grobogan-6	3,36 (AT)	81,53 b	54,40	18,21 A
IAC-100/Burangrang-54//Grobogan-7	2,81 (T)	82,53 b	39,40	20,33 A
IAC-100/Burangrang-54//Grobogan-8	4,78 (R)	81,53 b	39,40	16,37 A
IAC-100/Burangrang-54//Grobogan-9	3,11 (AT)	81,53 b	48,40	20,19 A
IAC-100/Burangrang-54//Grobogan-10	5,08 (R)	82,53 b	44,40	22,21 A
IAC-100/Burangrang-54//Grobogan-11	3,48 (AT)	81,53 b	53,40	14,24 A
IAC-100/Burangrang-54//Grobogan-12	3,95 (AT)	82,53 b	34,40	20,41 A
IAC-100/Burangrang-54//Grobogan-13	4,99 (R)	81,53 b	66,40 *	17,35 A
IAC-100/Burangrang-54//Grobogan-14	3,36 (AT)	81,53 b	34,40	18,31 A
IAC-100/Burangrang-54//Grobogan-15	2,81 (T)	82,53 b	30,40	26,11 A
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-1	4,86 (R)	78,87 a	62,40	14,93 A
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-2	6,02 (SR)	79,87 a	49,40	16,85 A
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-3	5,47 (R)	80,87 b	76,40 *	14,94 A
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-4	4,19 (AT)	81,87 b	73,40 *	14,91 A
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-5	4,02 (AT)	81,87 b	38,40	14,03 A
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-6	5,27 (R)	79,87 a	53,40	13,94 B
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-7	11,52 (SR)	80,87 b	48,40	11,87 B
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-8	4,51 (R)	81,87 b	75,40 *	10,90 B
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-9	3,46 (AT)	82,87 b	36,40	13,93 B
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-10	3,85 (AT)	82,87 b	82,40 **	16,91 A
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-11	8,14 (SR)	80,87 b	43,40	15,87 A
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-12	10,32 (SR)	81,87 b	76,40 *	14,89 A
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-13	4,07 (AT)	82,87 b	64,40	14,94 A
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-14	3,56 (AT)	80,87 b	68,40 *	11,83 B
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-15	5,19 (R)	78,87 a	42,40	10,84 B
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-16	3,91 (AT)	79,20 a	97,40 **	15,85 A
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-17	5,54 (R)	81,20 b	103,40 **	16,92 A
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-18	4,21 (AT)	81,20 b	87,40 **	11,93 B
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-19	4,33 (AT)	81,20 b	125,40 **	14,86 A
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-20	4,52 (R)	80,20 b	28,40	15,82 A
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-21	3,30 (AT)	80,20 b	91,40 **	14,84 A
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-22	3,93 (AT)	80,20 b	80,40 **	17,92 A
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-23	2,82 (T)	82,20 b	106,40 **	14,92 A
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-24	4,66 (R)	81,20 b	62,40	17,89 A
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-25	3,69 (AT)	82,20 b	54,40	11,82 B
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-26	3,36 (AT)	82,20 b	96,40 **	14,92 A
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-27	5,22 (R)	82,20 b	118,40 **	13,96 B
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-28	4,05 (AT)	81,20 b	103,40 **	13,84 B
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-29	5,30 (R)	79,20 a	55,40	19,90 A
IAC-100/Kaba-14//Grobogan-30	4,10 (AT)	82,20 b	102,40 **	14,84 A
Gema	7,71 (SR)	75,20	65,80	12,09
Grobogan	10,99 (SR)	76,60	41,00	19,07
IAC-100/Kaba-8	2,28 (T)	83,60	29,00	11,42

Keterangan: ¹⁾ T = tahan, AT = agak tahan, R = rentan, SR = sangat rentan; ²⁾ a = umur genjah (< 80 hst), b = umur sedang (80-85 hst); ³⁾ * = berbeda nyata dan ** = berbeda sangat nyata dengan Grobogan; ⁴⁾ A = biji besar (> 14 g/100 biji), B = biji sedang (10-13 g/100 biji)

Perbaikan karakter ukuran biji pada tanaman kedelai sangat diperlukan. Hal ini karena ukuran biji pada kedelai merupakan salah satu faktor penting dalam usaha meningkatkan produksi kedelai (Susan et al. 2001), baik secara kualitas maupun kuantitas (Harnowo 2004). Selain itu, petani kedelai dan pengrajin tempe di Indonesia umumnya lebih menyukai kedelai berbiji besar (Krisdiana 2007).

Hasil seleksi yang dilakukan pada penelitian ini diperoleh galur-galur kedelai toleran kutu kebul yang berumur genjah maupun sedang dan berbiji besar. Sebanyak dua galur tahan berumur genjah dan berbiji besar, sedangkan tiga galur tahan lainnya berumur sedang dan berbiji besar. Selain itu, terdapat 16 galur agak tahan yang berumur genjah dan berbiji besar, serta 20 galur agak tahan yang berumur sedang dan berbiji besar. Galur-galur terpilih ini dapat dijadikan sebagai bahan seleksi berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arshad M, Ali N, Ghafoor A. 2006. Character correlation and path coefficient in soybean *Glycine max* (L.) Merrill. Pak. J. Bot. 38(1): 121-130
- Baihaki A. 2000. Teknik Rancang dan Analisis Penelitian Pemuliaan (Diklat Kuliah). Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran. 91 hlm
- Balitkabi [Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian]. 2012. Deskripsi varietas unggul kacang-kacangan dan umbi-umbian. Balitkabi, Malang. 180 hlm
- Chiang HS, Talekar NS. 1980. Identification of source of resistance to the beanfly and two other agromyzid flies in soybean and mungbean. J. Econ. Entomol. 73(2): 1-5
- Federer WT. 1961. Augmented design with one-way elimination of heterogeneity. Biometrics 17: 447-473
- Harnowo D. 2004. Effect of time of harvest and seed size on seed quality of soybean. Thesis. Univ. Putra Malaysia. 204p.
- Hirano K, Budiyo E, Winarni S. 2002. Biological characteristic and forecasting outbreaks of the whitefly *Bemisia tabaci*, a vector of virus diseases in soybean fields. <http://www.biocontrol.ucr.edu/bemisia.html> [29 Maret 2011]
- Krisdiana R. 2007. Preferensi industri tahu dan tempe terhadap ukuran dan warna biji kedelai. Iptek Tanaman Pangan 2: 123-130
- Malik MFA, Qureshi AS, Ashraf M, Ghafoor A. 2006. Genetic variability of the main yield related characters in soybean. Int. J. Agri. Biol. 8(6): 815-819
- Marwoto, Indriani FC, Sulisty A, Hapsari RT. 2011. Diagnosis ledakan populasi hama kutu kebul (*Bemisia tabaci*) pada pertanaman kedelai (Studi kasus faktor penyebab ledakan populasi kutu kebul di KP Muneng MK 2009). Hlm 277-288. Dalam: Widjono A, Hermanto, Adie MM, Prayogo Y, Suharsono, Sholihin, Rahmianna AA, Nugrahaeni N, Saleh N, Kasno A, Subandi, Marwoto (Eds). Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Tahun 2009. Malang, 21 Desember 2009
- Marwoto, Sulisty A, Inayati A. 2010. Teknologi pengendalian hama kutu kebul (*Bemisia tabaci*) pada produksi kedelai di lahan optimal untuk menekan kehilangan hasil sebesar 30%. Laporan Penelitian. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang: Kementerian Pertanian
- Mursito D. 2003. Heritabilitas dan sidik lintas karakter fenotipik beberapa galur kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Agrosains 6(2): 58-63
- Oliveira MRV, Henneberry TJ, Anderson P. 2001. History, current status, and collaborative research project for *Bemisia tabaci*. J. Crop Protection 20(9): 709-723
- Perez PT, Cianzio SR, Palmer RG. 2009. Inheritance of resistance to whitefly *Bemisia tabaci* (Gennadius) in soybean. Poster No. 325. In: Proc. Soybean Res. World Conf. August 10-15, 2009, Beijing, China
- Pinheiro JB, Vello NA, Rossetto CJ and Zucchi MI. 2005. Potential of soybean genotypes as insect resistance source. Crop Breeding and Appl. Biotechnol. 5: 294-301
- Suharsono. 2006. Antixenosis morfologis salah satu faktor ketahanan kedelai terhadap hama pemakan polong. Bul. Palawija 12: 29-34
- Sulistyo A, Nugrahaeni N. 2015. Daya hasil galur-galur kedelai toleran kutu kebul (*Bemisia tabaci*). Hlm 67-73. Dalam: Kasno A, Adie MM, Rahmianna AA, Heriyanto, Suharsono, Yusnawan E, Tastra IK, Ginting E, Iswanto R, Harnowo D (Eds). Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Tahun 2014. Malang, 5 Juni 2014
- Susan LJ, Fehr WR, Welke GA, Cianzio SR. 2001. Genetic variability for seed size of two and three parent soybean population. Crop Sci. 41: 1029-1033
- Xu R, Li W, Wang C, Zhang L, Dai H, Xing H. 2009. Identification system of resistance to whitefly in soybean. Acta Agron. Sinica 35(3): 438-444