

Pendugaan Keragaman Genetik dan Korelasi Antara Komponen Hasil Kacang Hijau Berumur Genjah

Ratri T. Hapsari

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Jl. Raya Kendalpayak Km.8, Malang
Telp. (0341) 801468, Fax. (0341) 801496; E-mail: ratri.3hapsari@gmail.com

Diajukan: 7 Oktober 2014; Diterima: 28 November 2014

ABSTRACT

Estimation of Genetic Variability and Correlation Among Early Maturity Mungbean Yield Components. Ratri T. Hapsari. Early maturity mungbean [*Vigna radiata* (L.) Wilczek] is very important to avoid drought stress, pest and disease attack as well as increase the index planting. The aims of this research was to estimate genetic variability and correlation. The genetic study included heritability, coefficient of genetic variability, genetic advance and correlation among yield components so that it can be used as selection criteria for early maturity mungbean. A total of 145 accessions of mungbean were tested at Muneng farm station in March-June 2010 using a randomized block design, with two replicates. Each accession was planted at 0.8 m x 4 m with spacing 40 cm x 10 cm, with two plants/hole. Fertilization was done by adding 50 kg urea, 75 kg SP36, and 75 kg KCl/ha, at the time of planting. The results showed that mungbean accessions had significant differences in all characters tested. The genetic variance value of all characters was broad with high broadsense heritability estimates, except for number of pods/cluster and seed number/pod. Genetic advance of all characters were high, except for seed number/pod. The phenotypic correlation between 1000 seeds weight and pod length with seed yield were positive significant while plant height, flowering days, days to maturity, and number of pods per plant had negative significant correlation with its yield. Therefore, plant height, days to maturity, pod length, 1000 seeds weight and seed yield could be used as selection criteria based on estimating value of genetic variability, correlation with yield and economic value. There were five genotype which have index value above 20, i.e MLGV 0353, MLGV 0362, MLGV 0354, MLGV 0358, and MLGV 0351.

Keywords: *Vigna radiata*, genetic variability, correlation, index selection.

ABSTRAK

Kacang hijau [*Vigna radiata* (L.) Wilczek] berumur genjah berperan penting untuk menghindari cekaman kekeringan, serangan hama penyakit, dan meningkatkan indeks pertanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai duga parameter genetik dan korelasi antar komponen hasil sehingga

dapat digunakan sebagai kriteria seleksi kacang hijau berumur genjah. Sebanyak 145 genotipe kacang hijau diuji di KP Muneng pada bulan Maret sampai dengan Juni 2010 menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan dua ulangan. Setiap aksesori ditanam pada plot 0,8 m x 4 m dengan jarak tanam 40 cm x 10 cm, dua tanaman/lubang. Pemupukan dilakukan dengan 50 kg urea, 75 kg SP36, dan 75 kg KCl per hektar pada saat tanam. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, umur 50% berbunga, umur 80% masak, jumlah polong/tangkai, jumlah polong/tanaman, panjang polong, jumlah biji/polong, bobot 1.000 biji, dan bobot biji/plot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa genotipe yang diuji memiliki keragaman semua sifat yang diamati. Keragaman genetik dan fenotipik tergolong luas. Heritabilitas arti luas tergolong tinggi, kecuali jumlah polong/tangkai dan jumlah biji/polong tergolong sedang. Kemajuan genetik seluruh karakter tinggi, kecuali jumlah biji/polong. Korelasi antara bobot 1.000 biji dan panjang polong bernilai positif nyata dengan bobot biji/plot, sedangkan tinggi tanaman, umur berbunga, umur masak, dan jumlah polong per tanaman berkorelasi negatif nyata. Berdasarkan nilai duga parameter genetik, korelasi antarhasil, dan nilai ekonomisnya, maka tinggi tanaman, umur masak, panjang polong, bobot 1.000 biji dan bobot biji per plot dapat dijadikan kriteria seleksi indeks. Terdapat lima genotipe memiliki nilai indeks lebih dari 20, yaitu MLGV 0353, MLGV 0362, MLGV 0354, MLGV 0358, dan MLGV 0351.

Kata kunci: *Vigna radiata*, keragaman genetik, korelasi, seleksi indeks.

PENDAHULUAN

Kacang hijau [*Vigna radiata* (L.) Wilczek] merupakan komoditas kacang-kacangan yang menduduki urutan ketiga terpenting setelah kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau dapat ditanam di lahan sawah maupun lahan kering. Pada lahan sawah tanpa irigasi, kacang hijau biasa ditanam dengan pola tanam padi-padi-kacang hijau. Dengan pola tanam demikian, kacang hijau rentan terhadap kekeringan dan serangan hama penyakit. Kehilangan hasil yang disebabkan oleh cekaman kekeringan

mencapai 63% pada kadar lengas tanah 40% (Purwaningrahayu *et al.*, 2013). Serangan hama penting seperti *Thrips* pada fase vegetatif mengakibatkan kehilangan hasil 40,1%, dan pada fase generatif 20,5% (Trustinah, 2013). Tersedianya varietas kacang hijau umur genjah sangat penting untuk menghindari kekeringan dan serangan hama penyakit serta meningkatkan indeks pertanaman.

Keberhasilan program perbaikan varietas kacang hijau bergantung pada plasma nutfah yang dimiliki. Plasma nutfah berperan penting sebagai bahan dasar populasi untuk proses seleksi maupun persilangan. Terdapat tiga tahapan penting dalam pemuliaan tanaman, yaitu menciptakan keragaman genotipe dalam suatu populasi tanaman, menyeleksi genotipe yang mempunyai gen-gen pengendali karakter yang diinginkan, dan melepas genotipe/kultivar terbaik (Frey, 1983). Salah satu tahapan pemuliaan tanaman adalah seleksi. Sebelum menetapkan metode dan waktu pelaksanaan seleksi perlu diketahui nilai duga parameter genetik. Beberapa parameter genetik yang dapat digunakan sebagai pertimbangan agar proses seleksi berjalan efektif dan efisien adalah keragaman genetik, keragaman fenotipik, heritabilitas, kemajuan genetik, dan didukung oleh korelasi antar karakter yang erat hubungannya dengan hasil.

Heritabilitas berguna untuk mengetahui daya waris dan menduga kemajuan genetik akibat seleksi. Dalam satu populasi, apabila keragaman genetik cukup besar, maka heritabilitas diduga cukup tinggi, dan seleksi terhadap sifat tersebut diharapkan menghasilkan kemajuan genetik yang nyata. Efektivitas seleksi selain ditentukan oleh tingkat keragaman sifat dalam populasi yang diseleksi dan nilai duga heritabilitas, juga bergantung pada korelasi antarsifat (Nasir, 2001). Korelasi berfungsi untuk menilai keeratan hubungan antardua karakter atau lebih.

Penelitian keragaman genetik dan korelasi antar komponen hasil kacang hijau telah banyak dilakukan namun hasilnya bervariasi. Penelitian Trustinah dan Iswanto (2013) mendapatkan nilai heritabilitas tinggi pada bobot 1.000 biji, umur berbunga, umur masak, dan tinggi tanaman, sedangkan hasil biji per tanaman memiliki nilai kemajuan genetik yang tinggi. Kajian korelasi yang dilakukan

Hakim (2006) pada 300 aksesi plasma nutfah kacang hijau mendapatkan karakter bobot biji, jumlah polong per tanaman, jumlah biji per polong, panjang polong, dan bobot 1.000 biji berkorelasi positif nyata dengan hasil. Indeks panen memiliki nilai koefisien keragaman genetik yang tinggi, dan jumlah polong per tanaman memiliki nilai koefisien keragaman fenotipik tinggi pula. Bobot 1.000 biji dan indeks panen memiliki nilai duga kemajuan genetik yang tinggi, sedangkan jumlah polong per tanaman dan indeks panen berkorelasi positif nyata dengan hasil biji per tanaman (Kumar *et al.*, 2010).

Seleksi menggunakan beberapa karakter sekaligus tidak mudah. Oleh karena itu, beberapa metode seleksi dikembangkan untuk membantu pemulia dalam memilih genotipe unggul sesuai tujuannya. Salah satu metode yang digunakan adalah metode seleksi indeks. Metode seleksi indeks memerlukan informasi nilai duga parameter genetik, korelasi, dan nilai ekonomis (Jensen, 1988). Metode seleksi ini telah berhasil menyeleksi empat dari 34 genotipe kacang hijau yang memiliki daya hasil tinggi dan panen serempak (Sutjahjo *et al.*, 2007). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai duga parameter genetik dan korelasi antar komponen hasil sehingga dapat digunakan sebagai kriteria seleksi kacang hijau umur genjah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan (KP) Muneng, Probolinggo pada Musim Kemarau (MK) 2010. Bahan yang digunakan adalah 145 aksesi plasma nutfah kacang hijau koleksi Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi). Percobaan disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua ulangan. Setiap aksesi ditanam pada plot berukuran 0,8 m x 4 m dengan jarak tanam 40 cm x 10 cm, dua tanaman/lubang. Pemupukan dilakukan dengan 50 kg urea, 75 kg SP36, dan 75 kg KCl per hektar, pada saat tanam. Penyirangan dilakukan pada umur 15 dan 25 hari setelah tanam (HST). Pengairan disesuaikan dengan kondisi di lapang, sedangkan pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan penyemprotan pestisida secara berkala (5–7 hari sekali). Panen dilakukan apabila polong telah

Tabel 1. Analisis varians rancangan acak kelompok.

Sumber keragaman	DB	KT	HKT	F hitung
Ulangan	r-1	M3	$\sigma^2 + n \sigma_g^2$	M3/M1
Genotipe	n-1	M2	$\sigma_e^2 + r \sigma_g^2$	M2/M1
Galat	(r-1) (n-1)	M1	σ_e^2	

r = ulangan, n = ulangan, σ^2_g = komponen ragam genotip, σ_e^2 = komponen ragam acak.

masak. Pengamatan karakter umur 50% berbunga dan umur 80% polong masak dilakukan pada saat tanaman di lapang, sedangkan tinggi tanaman, jumlah polong/tangkai, jumlah polong/tanaman, panjang polong, jumlah biji/polong, bobot 1.000 biji, dan bobot biji/plot dilakukan setelah tanaman dipanen menggunakan lima tanaman contoh.

Data dianalisis menggunakan *software* MSTATC. Nilai varians genetik, fenotipe, dan heritabilitas diduga menggunakan rumus menurut Singh dan Chaudary (Singh dan Chaudhary, 1979).

Varians genotipik (σ_g^2) = M2-M1/r

Varians fenotipe (σ_f^2) = $\sigma_g^2 + M1$

$$\text{Heritabilitas } (h_{bs}^2) = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_f^2}$$

Selanjutnya, kemajuan genetik (%) diduga menurut Falconer (Falconer, 1964.)

$$KGH = k \cdot h^2 \sqrt{\sigma_f^2}$$

$$KGH = \frac{KGH}{\bar{x}} \times 100\%$$

di mana:

k = intensitas seleksi dalam satuan baku, pada intensitas seleksi 5% nilai k = 2,06

h^2 = heritabilitas dalam arti luas

$\bar{x}$ = rata-rata umum

Korelasi fenotipe antara dua karakter diestimasi dengan rumus:

$$r_{fxy} = \frac{\text{COV } f(xy)}{\sqrt{(\sigma_{fx}^2)(\sigma_{fy}^2)}}$$

di mana:

cov $f(xy)$ = kovarian fenotipe antara sifat x dan sifat y

r_{fxy} = korelasi fenotipe antara sifat x dan sifat y

σ_{fx}^2 = ragam fenotipe sifat x

σ_{fy}^2 = ragam fenotipe sifat y

Pemodelan nilai indeks ditentukan dengan cara memberi bobot karakter berdasarkan nilai duga

parameter genetik, korelasi dengan hasil, dan nilai ekonomis untuk mendapatkan genotipe kacang hijau genjah.

Penentuan urutan genotipe dari tertinggi hingga terendah menggunakan metode seleksi indeks (Falconer, 1964) dengan model yang digunakan:

$$I = b_1P_1 + b_2P_2 + \dots,$$

di mana:

I = nilai seleksi indeks total suatu genotipe

b = faktor pembobot masing-masing karakter

P = nilai fenotipe yang telah distandarisasi dari suatu karakter yang diamati

Standarisasi nilai fenotipe dihitung menggunakan rumus Stansfield (1983) sebagai berikut:

$$P = \frac{x - \bar{x}}{\sigma_x}$$

di mana:

x = nilai tengah karakter dari suatu genotipe

$\bar{x}$ = nilai tengah karakter dari total seluruh genotipe

σ_x = simpangan baku

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaan karakter kuantitatif kacang hijau berdasarkan hasil uji-F pada Tabel 1 menunjukkan bahwa antar genotipe memiliki perbedaan karakter yang sangat nyata. Masing-masing karakter memiliki rentang nilai yang sangat bervariasi. Tinggi tanaman memiliki nilai ragam cukup tinggi. Umur berbunga dan umur masak tergolong genjah (kurang dari 65 HST) (Hakim, 2006). Pada kacang hijau, genotipe yang tanamannya tidak tinggi atau sedang disarankan untuk dijadikan kriteria seleksi program perakitan kacang hijau (Hakim, 2006). Hasil penelitian Jambornias *et al.* (2014) mengungkapkan bahwa tinggi tanaman 85 cm cenderung memberikan hasil 200 biji.

Keragaman yang tinggi juga ditemukan pada jumlah polong per tangkai, jumlah polong per tanaman, panjang polong, jumlah biji per polong, bobot 1.000 biji, dan bobot biji per plot. Di Indonesia, ukuran biji kacang hijau dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu besar (>61 g/1.000 biji), sedang (50–60 g/1.000 biji), dan kecil (<50 g/1.000 biji) (Hakim, 2008). Berdasarkan hal tersebut, maka genotipe kacang hijau rata-rata berukuran biji sedang. Keragaman tinggi untuk karakter tersebut memberikan peluang besar untuk seleksi genotipe.

Nilai ragam genetik dan fenotipik karakter kuantitatif dapat dilihat pada Tabel 2. Semua karakter kuantitatif memiliki nilai ragam genetik dan fenotipik yang tergolong luas. Hal ini merupakan salah satu faktor keberhasilan program seleksi (Allard, 1960). Nilai ragam genetik dan fenotipik yang lebih besar pada suatu karakter tidak menunjukkan keragaman genetik yang lebih luas dibandingkan dengan karakter lain dengan nilai ragam genetik dan fenotipe yang lebih rendah. Hal ini karena penggolongan ragam genetik dan fenotipe didasarkan pada standar deviasi genetik dan fenotipe

masing-masing karakter. Keragaman genetik yang luas apabila memiliki nilai lebih besar dari dua kali nilai standar deviasi ragam genotipe (Pinaría *et al.*, 1995).

Keragaman genetik yang semakin luas berimbas pada peluang keberhasilan seleksi yang semakin tinggi. Semakin beragam sifat individu dalam populasi maka semakin tinggi frekuensi gen yang diinginkan, sehingga kesempatan untuk mendapatkan genotipe yang lebih baik melalui seleksi semakin besar. Sebaliknya, bila ragam genetik sempit, maka individu dalam populasi cenderung seragam, sehingga seleksi untuk perbaikan sifat menjadi kurang efektif. Ragam genetik menjadi besar apabila galur berkerabat jauh, mendekati homisogot, dan berasal dari persilangan induk-induk yang berbeda latar belakang genetik (Trustinah dan Iswanto, 2013).

Nilai koefisien keragaman genetik (KKG) dan koefisien keragaman fenotipe (KKF) disajikan pada Tabel 2. Nilai KKG pada karakter tinggi tanaman, panjang polong, bobot 1.000 biji, umur berbunga, dan umur masak mendekati nilai KKF-

Tabel 1. Rata-rata, kisaran, koefisien keragaman dan F hitung karakter kuantitatif kacang hijau, Muneng, Probolinggo.

Karakter	Rata-rata	Kisaran	KK (%)	F hitung
Tinggi tanaman (cm)	95,42 $\pm$ 8,10	68,00–122,20	6,57	131,05**
Umur berbunga (HST)	34,25 $\pm$ 2,86	30,00–49,00	2,02	16,40**
Umur masak (HST)	59,60 $\pm$ 3,47	51,00–66,00	3,22	24,08**
Jumlah polong/tangkai	2,55 $\pm$ 0,47	1,32–8,08	21,83	0,44**
Jumlah polong/tanaman	12,32 $\pm$ 3,49	4,20–34,00	25,64	24,31**
Panjang polong (cm)	8,80 $\pm$ 0,89	5,96–11,60	7,07	1,59**
Jumlah biji/polong	11,89 $\pm$ 0,82	8,48–15,74	8,05	1,36**
Bobot 1.000 biji (g)	50,05 $\pm$ 9,96	23,00–77,00	10,44	198,4**
Bobot biji/plot (g)	374,48 $\pm$ 116,15	117,00–733,00	16,93	26982,67**

Tabel 2. Ragam genetik dan fenotipik, koefisien keragaman genetik dan fenotipik kacang hijau, Muneng Probolinggo.

Karakter	Ragam genetik	Ragam fenotipik	Koefisien keragaman genetik	Koefisien keragaman fenotipik
Tinggi tanaman (cm)	45,904 L	65,525 L	7,10	8,48
Umur berbunga (HST)	7,960 L	8,199 L	8,24	8,36
Umur masak (HST)	10,191 L	12,038 L	5,36	5,82
Jumlah polong/tangkai	0,064 L	0,218 L	9,89	18,33
Jumlah polong/tanaman	7,163 L	12,156 L	21,72	28,29
Panjang polong (cm)	0,602 L	0,795 L	8,82	10,14
Jumlah biji/polong	0,221 L	0,679 L	3,96	6,93
Bobot 1.000 biji (g)	85,558 L	99,202 L	18,48	19,90
Hasil biji/plot (g)	11.480,683 L	13.491,335 L	28,61	31,02

L = luas.

nya. Nilai KKG dan KKF yang hampir berimpit pada karakter tersebut mengindikasikan keragaman suatu karakter lebih disebabkan oleh faktor genetik (Trustinah dan Iswanto, 2013). Hal ini disebabkan bahan yang digunakan merupakan koleksi plasma nutfah yang berbeda latar belakang genetik. Koleksi aksesori kacang hijau yang digunakan berasal dari varietas lokal dan introduksi.

Nilai duga heritabilitas (arti luas) dan kemajuan genetik dapat dilihat pada Tabel 3. Nilai heritabilitas pada semua sifat yang diamati tergolong tinggi, kecuali jumlah polong per tangkai dan jumlah biji per polong. Hal tidak jauh berbeda dilaporkan Sulistyono dan Yuliasti (2012) yang mendapatkan nilai duga heritabilitas arti luas tergolong tinggi berkisar antara 41,30–88,96%. Mehandi *et al.* (2013) juga mendapatkan nilai duga heritabilitas arti luas tergolong sedang hingga tinggi (32,22–99,12%). Heritabilitas dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu tinggi ($h^2 > 50\%$), sedang ($20\% < h^2 < 50\%$), dan rendah ($h^2 < 20\%$) (Mangoendidjojo, 2003). Hal ini bermakna bahwa peluang seleksi menggunakan sifat tinggi tanaman, umur berbunga, umur masak, jumlah polong per tanaman, panjang polong, bobot 1.000 biji, dan bobot biji per plot dapat dilakukan pada generasi awal karena relatif lebih mudah diwariskan kepada turunannya dibanding dengan sifat jumlah polong per tangkai dan jumlah biji per polong. Pinaria *et al.* (1995) melaporkan seleksi terhadap genotipe berdaya hasil tinggi dapat dilakukan pada generasi awal jika karakter yang diamati pada populasi tersebut mempunyai nilai heritabilitas tinggi.

Nilai kemajuan genetik pada Tabel 3 menunjukkan bahwa seluruh karakter kuantitatif memiliki nilai kemajuan genetik tinggi, kecuali jumlah biji/polong agak rendah. Kemajuan genetik berguna untuk mengetahui pertambahan nilai sifat tertentu akibat seleksi dari nilai rata-rata populasi. Kriteria kemajuan genetik harapan dibagi menjadi empat kriteria, yaitu rendah (0,00–3,30%), agak rendah (3,31–6,60%), agak tinggi (6,61–10,00%), dan tinggi (lebih dari 10%) (Suprpto dan Kairudin, 2007). Nilai duga kemajuan genetik yang besar menunjukkan perbaikan karakter yang diinginkan melalui seleksi memiliki peluang besar untuk berhasil.

Selain informasi nilai parameter genetik, korelasi antara karakter kuantitatif dengan hasil juga memiliki arti penting dalam seleksi. Hasil analisis korelasi fenotipik karakter kuantitatif dengan bobot biji per plot disajikan pada Tabel 4. Korelasi antara bobot biji/plot dengan karakter panjang polong ($r = 0,363^{**}$) dan bobot 1.000 biji ($r = 0,433^{**}$) memiliki nilai positif nyata. Hal ini mencerminkan hubungan searah, di mana semakin panjang polong dan besar ukuran biji kacang hijau akan diikuti oleh peningkatan bobot biji/plot. Sebaliknya, korelasi negatif nyata menunjukkan hubungan tidak searah. Karakter yang berkorelasi negatif adalah tinggi tanaman ($r = -0,211^{**}$), umur berbunga ($r = -0,416^{**}$), umur masak ($r = -0,482^{**}$), dan jumlah polong per tanaman ($r = -0,119^*$). Karakter tanaman pendek, umur berbunga dan umur masak cepat, serta jumlah polong per tanaman sedikit akan diikuti oleh peningkatan bobot biji per plot. Tanaman umur genjah cenderung berpostur pendek (Hakim,

Tabel 3. Heritabilitas (arti luas) dan kemajuan genetik harapan.

Karakter	Heritabilitas (h^2_{bs})	Kemajuan genetik (%)
Tinggi tanaman (cm)	0,70 T	12,24 T
Umur berbunga (HST)	0,97 T	16,72 T
Umur masak (HST)	0,85 T	10,15 T
Jumlah polong/tangkai	0,29 T	11,00 T
Jumlah polong/tanaman	0,59 T	34,34 T
Panjang polong (cm)	0,76 T	15,80 T
Jumlah biji/polong	0,33 T	4,65 AR
Bobot 1.000 biji (g)	0,86 T	35,36 T
Hasil biji/plot (g)	0,85 T	54,37 T

h^2_{bs} = heritabilitas arti luas, T = tinggi, S = sedang AR = agak rendah.

Tabel 4. Korelasi fenotipik karakter kuantitatif kacang hijau, Muneng, Probolinggo.

Karakter	TT	UB	UM	JPTK	JPTN	PPL	JBPL	B1000	BB/plot
TT	1	0,459**	0,418**	0,05	0,131*	-0,155**	0,174**	-0,249**	-0,211**
UB		1	0,506**	0,054	0,187	-0,313	0,031	-0,401**	-0,416**
UM			1	0,157**	0,260**	-0,396**	0,022	-0,490**	-0,482**
JPTK				1	0,630**	-0,237**	0,238**	-0,382**	-0,100
JPTN					1	-0,476**	0,132*	-0,607**	-0,119*
PPL						1	0,255**	0,711**	0,363**
JBPL							1	-0,076	0,031
B1000								1	0,433**
Hasil									1

TT = tinggi tanaman, UB = umur berbunga, UM = umur masak, JPTK = jumlah polong/tangkai, JPTN = jumlah polong/tanaman, PPL = panjang polong, JBPL = jumlah biji/polong, B1000 = bobot 1.000 biji, BB/plot = bobot biji/plot.

Tabel 5. Nilai seleksi indeks lima genotipe kacang hijau berdasarkan karakter terpilih.

Genotipe (MLGV)	Nilai fenotipe yang telah distandarisasi dari suatu karakter yang diamati					Nilai indeks
	Tinggi tanaman (cm)	Umur masak (HST)	Panjang polong (cm)	Bobot 1.000 biji (g)	Bobot biji/plot (g)	
0353	-1,22	-2,33	1,12	1,55	1,47	27,26
0362	-0,33	-2,05	1,55	1,20	1,63	24,84
0354	-1,27	-2,19	-0,05	1,53	1,72	24,15
0358	-1,03	-2,19	1,19	1,20	1,23	23,72
0351	-1,37	-1,90	0,52	1,02	1,22	20,90

2006). Hasil yang tidak jauh berbeda juga dilaporkan Trustinah dan Iswanto (2014) untuk karakter umur berbunga dan umur masak berkorelasi negatif dengan hasil biji. Pada penelitian ini, tanaman kacang hijau yang tinggi cenderung berumur dalam namun sangat rentan kerebahan batang sehingga berpotensi menurunkan hasil biji.

Seleksi menjadi efektif jika nilai duga parameter karakter genetik tersebut tinggi, ditunjang oleh korelasi nyata dengan hasil. Berdasarkan nilai duga parameter genetik, korelasi antarhasil, dan nilai ekonomisnya, maka karakter tinggi tanaman, umur masak, panjang polong, bobot 1.000 biji, dan bobot biji per plot dapat dijadikan kriteria seleksi indeks dengan model: $I (\text{nilai indeks}) = - (2 * \text{tinggi tanaman}) - (4 * \text{umur masak}) + (3 * \text{panjang polong}) + (4 * \text{bobot 1.000 biji}) + (4 * \text{bobot biji per plot})$.

Nilai seleksi indeks karakter kuantitatif dapat dilihat pada Tabel 5. Terdapat lima genotipe yang memiliki nilai indeks lebih dari 20, yaitu MLGV 0353, MLGV 0362, MLGV 0354, MLGV 0358, dan MLGV 0351. Kelima genotipe tersebut me-

iliki umur masak berkisar 51,5-53,0 HST dengan kisaran hasil 516,5–574,5 g. Dibanding dengan varietas Vima-1, Vima-2, dan Vima-3, kelima genotipe tersebut memiliki umur lebih genjah. Umur masak varietas Vima-1 adalah 57 HST, Vima-2 56 HST, dan Vima-3 60 HST (Trustinah, 2013).

KESIMPULAN

Sebanyak 145 genotipe kacang hijau yang diuji memiliki keragaman tinggi tanaman, umur berbunga, umur masak, jumlah polong per tangkai, jumlah polong per tanaman, panjang polong, jumlah biji per polong, bobot 1.000 biji, dan bobot biji per plot. Nilai ragam genetik semua sifat tergolong luas. Heritabilitas tergolong tinggi, kecuali jumlah polong/tangkai dan jumlah biji/polong yang tergolong sedang. Korelasi antara bobot 1.000 biji dan panjang polong bernilai positif nyata dengan hasil biji, sedangkan umur berbunga, umur masak, tinggi tanaman, jumlah polong per tangkai, dan jumlah polong per tanaman berkorelasi negatif nyata

dengan hasil. Berdasarkan nilai duga parameter genetik, korelasi antarhasil, dan nilai ekonomisnya, maka karakter tinggi tanaman, umur masak, panjang polong, bobot 1.000 biji, dan bobot biji per plot dapat dijadikan kriteria seleksi indeks. Terdapat lima genotipe yang dapat dijadikan tetua persilangan untuk perbaikan karakter umur genjah, yaitu MLGV 0353, MLGV 0362, MLGV 0354, MLGV 0358, dan MLGV 0351. Kelima genotipe memiliki umur masak lebih genjah dibanding dengan varietas Vima-1, Vima-2, dan Vima-3.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Ir. Trustinah, MS dan Dr. Tri Muji Ermayanti atas saran dan bimbingannya dalam penulisan ini, serta kepada Hadi Purnomo, SP dan Ir. Syukur yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R.W. 1960. Principles of Plant Breeding. New York: J. Wiley & Sons. 485 p.
- Falconer, D.S. 1964. Introduction to Quantitative Genetics. New York: The Ronald Press. 365 p.
- Frey, K.J. 1983. Plant population management and breeding. p. 55-58 In D.R. Wood, K.M. Rawal, and M.N Wood (eds.) Crop Breeding. Wisconsin: Amer. Soc. of Agron & Crop Sci. Soc. of America.
- Hakim, L. 2006. Pemanfaatan keragaman genetik plasma nutfah kacang hijau asal introduksi. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 25(3):176-180.
- Hakim, L. 2008. Konservasi dan pemanfaatan sumber daya genetik kacang hijau. J. Litbang Pertanian 27(1):16-23.
- Jambormias, E., S.H. Sutjahjo, A.A. Mattjik, Yudiwanti, dan D. Wirnas. 2014. Hubungan genetik untuk pemilihan indikator dan kriteria seleksi hasil biji pada generasi awal kacang hijau berumur genjah. hlm. 447-457. Dalam N. Saleh A. Harsono, N. Nugrahaeni, A.A. Rahmiana, Sholihin, M. Jusuf, Heriyanto, I.K. Tastra, M.M. Adie, Hermanto, dan D. Harnowo (eds.) Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Jensen, N.F. 1988. Plant Breeding Methodology. Canada: John Wiley and Sons, Inc. 676 p.
- Kumar, N.V., G.R. Lavanya, and S.K. Singh. 2010. Genetic association and path coefficient analysis in mungbean (*Vigna radiata* L. Wilczek). AAB Bioflux 2(3):251-256.
- Mangoendidjojo, W. 2003. Dasar-dasar Pemuliaan Tanaman. Yogyakarta: Kanisius. 176 hlm.
- Mehandi, S., C.M. Singh, and V.K. Kushwaha. 2013. Estimates of genetic variability and heritability for yield and yield component traits in mungbean [*Vigna radiata* (L.) Wilczek]. The Bioscan 8(4):1481-1484.
- Nasir, M. 2001. Pengantar Pemuliaan Tanaman. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. 325 hlm.
- Pinaria, A., A. Baihaki, R. Setiamihardja, dan A.A. Daradjat. 1995. Variabilitas genetik dan heritabilitas karakter-karakter biomassa 53 genotipe kedelai. Zuriat 6(2):88-92.
- Purwaningrahayu, R.D., Trustinah, dan M. Anwari. 2013. Tanggap genotipe kacang hijau terhadap kadar lengas tanah berbeda. hlm. 487-496. Dalam A.A. Rahmiana, E. Yusnawan, A. Taufiq, Sholihin, Suharsono, T. Sundari, dan Hermanto (eds.) Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Singh, R.K. and B.D. Chaudhary. 1979. Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis. New Delhi: Kalyani Publisher. 309 p.
- Stansfield, W.D. 1983. Schaum's Outline of Theory and Problems of Genetic. Second edition. USA: McGraw-Hill, Inc. 417 p.
- Sulistyo, A. dan Yuliasti. 2012. Nilai duga heritabilitas galur-galur mutan kacang hijau (*Vigna radiata*). hlm I-13-I-16. Dalam W.R. Yanisworo, S. Virgawati, T. Wirawati, E. Budi I, V. Ratnasari L., A.H. Muryanto, dan T.P. Handiri (eds.) Prosiding Seminar Nasional 2012. Buku 2. Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional Veteran.
- Suprpto dan N.M. Kairudin. 2007. Variasi genetik, heritabilitas, tindak gen dan kemajuan genetik kedelai (*Glycine max* L. Merrill) pada Ultisol. Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia 2:183-190.
- Sutjahjo, S.H., Rustikawati, dan A.W.S.S. Gumabo. 2007. Kajian genetik dan seleksi genotipe S5 kacang hijau (*Vigna radiata*) menuju kultivar berdaya hasil tinggi dan serempak panen. Agrin 11(1):10-18.
- Trustinah. 2013. Perakitan varietas dan komponen teknologi produksi untuk meningkatkan produktivitas kacang hijau. Laporan Akhir Tahun Balitkabi. Malang: Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. 84 hlm. (Tidak dipublikasikan).

Trustinah dan R. Iswanto. 2013. Keragaman bahan genetik galur kacang hijau. hlm. 465-472. *Dalam* A.A. Rahmiana, E. Yusnawan, A. Taufiq, Sholihin, Suharsono, T. Sundari, dan Hermanto (*eds.*) Prosiding Inovasi Teknologi dan Kajian Ekonomi Komoditas Aneka kacang dan Umbi mendukung Empat Sukses Kementan. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.

Trustinah dan R. Iswanto. 2014. Pengelompokan Kacang Hijau Berdasarkan Karakter Kuantitatif. hlm. 458-464. *Dalam* N. Saleh, A. Harsono, N. Nugrahaeni, A.A. Rahmiana, Sholihin, M. Jusuf, Heriyanto, I.K. Tastra, M.M. Adie, Hermanto, dan D. Harnowo (*eds.*) Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.