

**KERAGAMAN GENETIK DAN HERITABILITAS
 KARAKTER AGRONOMI PADA 7 FAMILI F₅
 BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) POLONG KUNING**

**GENETIC VARIABILITY AND HERITABILITY
 OF AGRONOMIC CHARACTERS ON 7 FAMILIES F₅
 OF YELLOW COMMON BEAN (*Phaseolus vulgaris* L.)**

Christina Solideo Gultom^{*)}, Sri Lestari Purnamaningsih, dan Andy Soegianto

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail: christinasolideo@gmail.com

ABSTRAK

Produksi buncis di Indonesia berfluktuatif tiap tahunnya. Hal tersebut dapat disebabkan oleh penggunaan varietas yang tidak mempunyai daya hasil tinggi oleh banyak petani buncis. Usaha yang dapat dilakukan dengan mengembangkan varietas baru yang memiliki produktivitas tinggi dan kualitas baik. Pengembangan varietas telah mencapai generasi ke-5 (F₅) untuk polong kuning. Kegiatan pemuliaan ini hasil dari persilangan tetua unggul, yaitu varietas introduksi dan varietas lokal. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui keragaman genetik dan nilai duga heritabilitas karakter agronomi 7 famili F₅ buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) polong kuning. Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Kajang Lor, Kecamatan Junrejo, Batu pada bulan Maret-Juli 2015. Penelitian dilaksanakan menggunakan petak tunggal atau *single plot* dengan menanam tujuh famili F₅ dan tiga tetua. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar famili memiliki keragaman genetik yang tergolong sempit, namun masih ditemukan kategori cukup tinggi yang juga tergolong keragaman luas pada beberapa famili, yaitu jumlah polong segar per tanaman dalam famili CS.GK 63-15-37 dan CS.GK 63-15-7, serta bobot biji (benih) per tanaman dalam famili CS.GI 63-21-29. Pendugaan heritabilitas menunjukkan khusus pada karakter jumlah polong segar per tanaman adalah karakter yang termasuk

heritabilitas tinggi dalam semua famili yang diamati. Keragaman genetik antar famili F₅ pada seluruh karakter menunjukkan kategori yang rendah hingga agak rendah dan untuk nilai heritabilitas seluruh karakter tergolong dalam kategori tinggi.

Kata kunci : Buncis, Keragaman Genetik, Heritabilitas, Karakter.

ABSTRACT

In Indonesia, common bean production has fluctuative value each year. That reason can be caused by using varieties which do not have high yield by large scale farmer. One of the solution that can be implemented by developed new varieties which have high yield and rich quality through breeding program. New variety has reached in 5th generation (F₅) for yellow color of pod. Breeding activity conducted by crossbred superior parent varieties, which are introduction variety and local varieties. The purpose of this research to analyze genetic variability and broad sense heritability of agronomic characters on 7 Families F₅ of yellow common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). The research was carried out at Kajang Lor village, Mojorejo, Batu on March – July, 2015. The research arranged in single plot with planting seven families F₅ and three parental varieties. Results showed that most of the families had relatively narrow genetic variability. However, genetic coefficient of

variation which included in broad genetic variability still found at number of fresh pods per plant in families CS.GK 63-15-37 and CS.GK 63-15-7, as well as character seed yield per plant in family CS.GI 63-21-29. Estimation of heritability at seven families showed that especially at number of fresh pods per plant was a character which included in high category of heritability in entire families. Genetic variability among 7 families F₅ at entire characters showed low to moderate low category and for the heritability included in high category also at all of characters.

Keywords: Common Bean, Genetic Variability, Heritability, Character

PENDAHULUAN

Kesadaran akan kesehatan pada saat ini membuat masyarakat lebih banyak mengkonsumsi sayuran untuk memenuhi kebutuhan gizi. Salah satu sayuran dengan kandungan gizi tinggi adalah buncis yang memiliki kadar serat lebih tinggi dibandingkan dengan kadar serat beberapa sayuran (Muchtadi, 2001). Produksi buncis di Indonesia tidak selalu meningkat atau mengalami fluktuatif tiap tahunnya. Berdasarkan perhitungan dari BPS (2015) produksi nasional buncis turun dari 327.378 ton (2013) ke 318.218 ton (2014). Hal tersebut dapat dikarenakan penggunaan varietas yang tidak mempunyai produktivitas tinggi oleh beberapa petani buncis.

Jumlah produksi yang fluktuatif tersebut menyebabkan perlu dikembangkannya varietas yang memiliki produktivitas tinggi dan kualitas yang baik agar dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Cara pengembangan varietas unggul tersebut dengan melakukan persilangan. Persilangan buncis telah dilakukan antara buncis varietas introduksi dan lokal. Persilangan buncis yang dikembangkan adalah buncis dengan warna polong kuning dan memiliki daya hasil tinggi.

Buncis polong kuning dari varietas introduksi dikenal sebagai sumber antioksidan disilangkan dengan buncis

polong hijau varietas lokal yang mempunyai keunggulan berumur genjah dan dapat berproduksi tinggi (Oktarisna *et al.*, 2013). Hasil persilangan buncis polong kuning telah mencapai generasi ke-5 (F₅). Pada generasi tersebut kebanyakan tanaman sudah mendekati homozigot. Namun, meski sudah mendekati homozigot tetap diperlukan perhitungan keragaman genetik untuk menemukan famili terbaik yang lebih homozigot, sehingga dapat digunakan untuk generasi berikutnya.

Adanya penelitian ini diharapkan keragaman genetik yang rendah, sehingga pemilihan famili dapat dilakukan berdasarkan kenampakan fenotip yang unggul. Selain itu, juga perlu diketahui besarnya nilai heritabilitas untuk mendukung keberhasilan seleksi. Mudah tidaknya pewarisan fenotip dari suatu karakter oleh seluruh efek genetik pada tiap individu dalam populasi dapat diketahui dari besarnya nilai heritabilitas (h^2_{bs}) pada famili F₅.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Kajang Lor, Desa Mojorejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu yang terletak pada ketinggian ± 650 m dpl dengan suhu udara 16-30°C. Penelitian berlangsung dari bulan Maret sampai dengan bulan Juli 2015.

Penelitian disusun menggunakan petak tunggal (*single plot*) dengan bahan tanam 7 famili terpilih dari F₄ (CS.GI 63-33-31, CS.GI 63-0-24, CS.GI 63-21-40, CS.GI 63-21-29, CS.GK 63-15-37, CS.GK 63-15-7 dan CS.GK 50-0-24) dan 3 varietas tetua buncis (Cherokee Sun, Gilik Ijo, dan Gogo Kuning) Bahan pendukung adalah pupuk kandang, NPK (16:16:16), pupuk Gandasil B, insektisida berbahan aktif karbofuran 3% dan alfametrin 15 g.l⁻¹, serta moluskisida berbahan aktif metaldehide 5%.

Pengamatan yang dilakukan pada karakter kualitatif (tipe pertumbuhan, intensitas warna daun, warna bunga, warna polong, derajat kelengkungan polong, dan warna biji) dan kuantitatif (umur awal berbunga, umur awal panen, jumlah polong segar per tanaman, panjang polong, diameter polong, bobot segar per polong,

bobot polong segar per tanaman, bobot 100 butir benih, bobot benih per tanaman). Karakter kualitatif dianalisis berdasarkan *International Union For The Protection Of New Varieties Of Plants* (UPOV) dan karakter kuantitatif dianalisis dengan menggunakan perhitungan heritabilitas (h^2_{bs}) dan koefisien keragaman genetik (KKG).

Heritabilitas arti luas dihitung dengan menggunakan rumus :

$$h^2_{bs} = \frac{\sigma^2_g}{\sigma^2_p} \times 100\%$$

Dimana :

$$\sigma^2_p \text{ (dalam famili)} = \sigma^2 \text{ tiap famili } F_5$$

$$\sigma^2_p \text{ (antar famili)} = \sigma^2 \text{ populasi } F_5$$

$$\sigma^2_g = \sigma^2_p - \sigma^2_e$$

$$\sigma^2_e \text{ (dalam famili)} = \frac{\sigma^2_{p1} + \sigma^2_{p2}}{2}$$

$$\sigma^2_e \text{ (antar famili)} = \frac{\sigma^2_{p1} + \sigma^2_{p2} + \sigma^2_{p3}}{3}$$

Keterangan :

$$h^2_{bs} = \text{heritabilitas arti luas}$$

$$\sigma^2_p = \text{ragam fenotipe}$$

$$\sigma^2_g = \text{ragam genetik}$$

$$\sigma^2_e = \text{ragam lingkungan}$$

$$\sigma^2_{p1} = \text{ragam fenotip tetua 1}$$

$$\sigma^2_{p2} = \text{ragam fenotip tetua 2}$$

$$\sigma^2_{p3} = \text{ragam fenotip tetua 3}$$

Menurut Syukur *et al.* (2012) nilai

heritabilitas dikelaskan sebagai berikut :

$$\text{Rendah} = h^2_{bs} < 0,20$$

$$\text{Sedang} = 0,20 \leq h^2_{bs} \leq 0,50$$

$$\text{Tinggi} = h^2_{bs} > 0,50$$

Koefisien keragaman fenotip dan koefisien keragaman genetik dengan rumus sebagai berikut :

$$KKF = \frac{\sqrt{\sigma^2_p}}{\bar{x}} \times 100\% \quad KKG = \frac{\sqrt{\sigma^2_g}}{\bar{x}} \times 100\%$$

Keterangan :

$$\sqrt{\sigma^2_p} = \text{simpangan baku ragam fenotip}$$

$$\sqrt{\sigma^2_g} = \text{simpangan baku ragam genetik}$$

$$\bar{x} = \text{rerata umum}$$

Berdasarkan kriteria Moedjiono dan Mejaya (1994) dalam Herawati, *et al.* (2009), KKF dan KKG dibagi dalam 4 kategori, yaitu :

$$\text{Rendah} = (0 < KKF \text{ atau } KKG < 25\%)$$

$$\text{Agak rendah} = (25\% < KKF \text{ atau } KKG < 50\%)$$

$$\text{Cukup tinggi} = (50\% < KKF \text{ atau } KKG < 75\%)$$

$$\text{Tinggi} = (75\% < KKF \text{ atau } KKG < 100\%)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter Kuantitatif dalam Famili

Karakter kuantitatif stadia generatif diamati pada masing-masing famili (dalam famili) dan antar famili. Seleksi yang efektif memperhatikan nilai heritabilitas yang diestimasi dari keragaman genetik yang digunakan sebagai pembilang (Murti *et al.*, 2002). Nilai keragaman genetik dan nilai duga heritabilitas akan digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan seleksi untuk peningkatan produktivitas tanaman buncis (Jameela *et al.*, 2014). Hasil analisis ragam dan heritabilitas menunjukkan bahwa keragaman dalam famili sebagian besar tergolong sempit dilihat dari nilai KKF dan KKG. Moedjiono dan Mejaya (1994) dalam Sari *et al.* (2014) menjelaskan nilai koefisien keragaman rendah sampai agak rendah dikategorikan keragaman sempit, sedangkan nilai koefisien keragaman cukup tinggi hingga tinggi dikategorikan keragaman luas. Famili yang memiliki KKF dan KKG yang tergolong sempit pada keseluruhan karakter terdapat dalam famili CS.GI 63-33-31, CS.GI 63-0-24, CS.GI 63-21-40, dan CS.GK 50-0-24 (Tabel 1).

Keragaman dalam barisan famili menjadi sangat kecil, karena tanaman lebih homozigot (Syukur *et al.*, 2012) seperti yang terjadi pada 7 Famili F_5 buncis pada penelitian ini. Keragaman yang sempit dalam famili disebabkan penyerbukan sendiri secara terus menerus tiap generasi menurunkan proporsi genotipe heterozigot, sehingga lokus lebih homozigot (Syukur *et al.*, 2012).

Terdapat beberapa famili yang masih memiliki keragaman fenotip maupun genetik termasuk kategori cukup tinggi. Famili CS.GI 63-21-29, CS.GK 63-15-37, CS.GK 63-15-7 memiliki nilai keragaman yang tergolong luas pada karakter jumlah polong segar per tanaman dan bobot polong segar per tanaman (Tabel 1). Beberapa tanaman contoh dari 3 famili tersebut terserang penyakit keriting pada saat memasuki masa panen, namun tetap dapat menghasilkan polong. Keadaan tersebut mengakibatkan terjadinya perbedaan kenampakan pada tiap tanaman contoh dan menyebabkan fenotip karakter yang disebutkan masih

Tabel 1 Koefisien Keragaman Fenotip, Koefisien Keragaman Genetik, dan Heritabilitas Karakter Kuantitatif Stadia Generatif tiap Famili F₅

Karakter	Kajian Genetik	CS.GI	CS.GI	CS.GI	CS.GI	CS.GK	CS.GK	CS.GK
		63-33-31	63-0-24	63-21-40	63-21-29	63-15-37	63-15-7	50-0-24
UAB (hst)	KKF (%)	3,08	3,06	9,22	3,40	11,12	5,72	3,08
	KKG (%)	1,01	0,93	8,69	2,16	10,73	5,03	1,01
	h ² _{bs}	0,11	0,09	0,89	0,40	0,93	0,77	0,11
UAPPS (hst)	KKF (%)	3,29	4,00	9,25	6,21	4,48	5,75	3,29
	KKG (%)	1,25	2,68	8,67	5,60	3,12	4,69	1,25
	h ² _{bs}	0,14	0,45	0,88	0,81	0,49	0,67	0,14
PP (cm)	KKF (%)	4,39	4,42	5,32	5,28	5,28	5,93	4,15
	KKG (%)	0,32	2,08	2,60	3,18	2,58	4,10	1,45
	h ² _{bs}	0,27	0,22	0,88	0,36	0,24	0,48	0,12
DP (cm)	KKF (%)	4,71	5,34	6,75	9,85	8,00	5,21	6,56
	KKG (%)	1,36	2,97	5,18	8,94	6,98	3,34	5,42
	h ² _{bs}	0,08	0,31	0,59	0,82	0,76	0,41	0,68
JPSPT	KKF (%)	26,08	35,28	32,22	50,24	60,08	65,37	25,62
	KKG (%)	21,83	32,90	28,87	46,14	52,53	54,25	20,78
	h ² _{bs}	0,70	0,87	0,80	0,84	0,76	0,69	0,66
BSPP (g)	KKF (%)	7,52	6,05	15,95	8,90	11,46	9,07	7,52
	KKG (%)	5,62	2,60	14,49	6,63	9,07	5,77	5,62
	h ² _{bs}	0,56	0,18	0,83	0,56	0,63	0,40	0,56
BPSPT (g)	KKF (%)	25,83	35,09	35,05	51,79	64,42	63,99	26,17
	KKG (%)	22,13	32,72	30,08	46,53	39,82	20,04	13,42
	h ² _{bs}	0,73	0,87	0,74	0,81	0,38	0,10	0,26
B100BB (g)	KKF (%)	10,72	10,84	15,42	36,33	10,47	17,88	10,23
	KKG (%)	3,13	3,57	10,99	33,65	3,61	14,93	6,35
	h ² _{bs}	0,09	0,11	0,53	0,86	0,12	0,72	0,43
BBPT (g)	KKF (%)	31,18	29,65	37,55	55,62	15,81	20,91	14,25
	KKG (%)	28,45	26,52	33,71	49,66	5,25	13,96	7,03
	h ² _{bs}	0,83	0,80	0,81	0,80	0,11	0,45	0,24

Keterangan: UAB = Umur Awal Berbunga, UAPPS = Umur Awal Panen Polong Segar, PP = Panjang Polong, DP=Diameter Polong, JPSPT = Jumlah Polong Segar per Tanaman, BSPP = Bobot Segar per Polong, BPSPT = Bobot Polong Segar per Tanaman, B100BB = Bobot 100 Butir Biji (Benih), BBPT = Bobot Biji (Benih) per Tanaman. KKF = Koefisien Keragaman Fenotip, KKG = Koefisien Keragaman Genetik, h²_{bs} = Heritabilitas arti Luas, KKG dan KKF berdasarkan Moedjiono dan Mejaya (1994) Rendah = (0 < KKF atau KKG < 25%), Agak rendah = (25% < KKF atau KKG < 50%), Cukup tinggi = (50% < KKF atau KKG < 75%), Tinggi = (75% < KKF atau KKG < 100%), Heritabilitas berdasarkan Syukur *et al.* (2012) Rendah = h²_{bs} < 0,20, Sedang = 0,20 ≤ h²_{bs} ≤ 0,50, Tinggi = h²_{bs} > 0,50.

beragam. Tinggi rendahnya keragaman fenotip menggambarkan penampilan tanaman di lapangan (Arif *et al.*, 2015) dan keragaman fenotip tinggi disebabkan oleh keragaman yang besar dari lingkungan (Poespodarsono, 1988; Austi *et al.*, 2014).

Nilai yang perlu diperhatikan selain keragaman adalah nilai duga heritabilitas. Nilai duga heritabilitas menunjukkan apakah suatu karakter dikendalikan oleh faktor genetik atau faktor lingkungan, sehingga dapat diketahui sejauh mana karakter

tersebut dapat diturunkan ke keturunan selanjutnya (Widyawati *et al.*, 2014). Setiap famili F₅ memiliki nilai duga heritabilitas yang tergolong tinggi. Nilai heritabilitas tinggi, maka pengaruh genetik lebih besar dari pengaruh lingkungan dalam ekspresi suatu karakter (Barmawi *et al.*, 2013). Famili yang memiliki nilai heritabilitas tinggi pada keseluruhan karakter adalah CS.GI 63-21-40.

Tabel 2 Nilai Rerata, Ragam Fenotip, Ragam Lingkungan, Ragam Genetik, Koefisien Keragaman Fenotip, Koefisien Keragaman Genetik, dan Heritabilitas Karakter Kuantitatif Stadia Generatif antar 7 Famili F₅

Karakter	Rata-rata	σ^2_p	σ^2_e	σ^2_g	KKF (%)	KKG (%)	h^2_{bs}
Umur Awal Berbunga (hst)	39,44	25,57	1,43	26,14	13,31	12,96	0,95
Umur Awal Panen Polong Segar (hst)	51,84	40,72	2,93	37,79	12,31	11,86	0,93
Panjang Polong (cm)	13,19	1,56	0,32	1,24	9,47	8,44	0,79
Diameter Polong (cm)	0,99	0,007	0,0002	0,006	8,67	7,57	0,76
Jumlah Polong Segar per Tanaman	49,38	470,87	72,99	397,88	43,94	40,39	0,84
Bobot Segar per Polong (g)	5,21	0,48	0,11	0,37	13,33	11,67	0,77
Bobot Polong Segar per Tanaman (g)	253,77	14554,94	3985,75	10569,19	47,54	40,51	0,73
Bobot 100 Butir Biji (Benih)	34,91	34,75	9,45	25,30	16,89	14,41	0,83
Bobot Biji (Benih per Tanaman)	56,34	503,94	69,29	434,65	38,84	37,00	0,86

Keterangan: KKF = Koefisien Keragaman Fenotip, KKG = Koefisien Keragaman Genetik, h^2_{bs} = Herabilitas arti Luas, KKG dan KKF berdasarkan Moedjiono dan Mejaya (1994) Rendah = ($0 < KKF$ atau $KKG < 25\%$), Agak rendah = ($25\% < KKF$ atau $KKG < 50\%$), Cukup tinggi = ($50\% < KKF$ atau $KKG < 75\%$), Tinggi = ($75\% < KKF$ atau $KKG < 100\%$), Heritabilitas berdasarkan Syukur *et al.* (2012) Rendah = $h^2_{bs} < 0,20$, Sedang = $0,20 \leq h^2_{bs} \leq 0,50$, Tinggi = $h^2_{bs} > 0,50$.

Pada famili tersebut adalah satu-satunya famili yang memiliki keragaman tipe tumbuh, yang harusnya dapat menyebabkan keragaman. Hal tersebut dapat dikarenakan jumlah tipe pertumbuhan tegak lebih sedikit dari tipe merambat, sehingga menyebabkan nilai ragam banyak dipengaruhi oleh tipe pertumbuhan merambat. Refleksi pengaruh genetik tidak terlihat pada keragaman, namun perbedaan tersebut dapat dilihat dari nilai heritabilitasnya.

Keragaman Karakter Kuantitatif Antar 7 Famili F₅

Keragaman antar famili juga diperlukan untuk mengetahui keadaan genetik dari populasi F₅. Keragaman antar famili F₅ berdasarkan nilai koefisien keragaman baik fenotip dan genetik pada seluruh karakter tergolong sempit (Tabel 2). Keragaman yang tergolong sempit disebabkan keragaman antar famili F₅

berada pada kategori rendah hingga agak rendah. Fakta awal pada populasi F₅ adalah terdapat perbedaan panjang tanaman tiap famili yang mengarah pada perbedaan tipe pertumbuhan, namun hal tersebut tidak berpengaruh banyak terhadap nilai keragaman dalam populasi. Hal tersebut dapat dikarenakan nilai untuk seluruh karakter tidak berbeda jauh antara tipe tegak dan tipe merambat.

Besarnya pengaruh genetik tiap tanaman tersebut ditunjukkan pada nilai heritabilitas yang secara keseluruhan termasuk kategori tinggi (Tabel 2). Nilai heritabilitas tinggi didapat dari perbedaan nilai keragaman genetik yang sangat kecil dengan nilai keragaman fenotip. Kondisi tersebut disebabkan karena adanya pengaruh lingkungan yang relatif seragam untuk semua individu sehingga dapat memperbesar nilai heritabilitasnya (Austi *et al.*, 2014).

Tabel 3 Persentase Pengamatan Karakter Kualitatif 7 Famili F5

Famili	TP	IWHD	WBU	WP	DK	WBi
CS.GI 63-33-31	M 100%	Med 100%	MM 100%	K 100 %	SL 20,63% L 32,80% S 40,94% K 2,54% SK 3,08%	Ht 100%
CS.GI 63-0-24	M 100%	Med 100%	MM 74% P 26%	H 2% K 98%	SL 1,88% L 19,10% S 49,91% K 8,34% SK 20,78%	Ht 65,38% CM 26,92% CT 3,85% P 3,85%
CS.GI 63-21-40	T 36% M 64%	Med 100%	MM 80% P 20%	K 100 %	SL 46,03% L 20,13% S 28,16% K 1,85% SK 3,83%	Ht 74,19% P 25,81%
CS.GI 63-21-29	M 100%	Med 100%	MM 66% P 34%	K 100 %	SL 38,93% L 26,50% S 31,13% K 2,44% SK 1,01%	Ht 17,65% P 47,06% C 17,65% CHt 17,65%
CS.GK 63-15-37	M 100%	Med 100%	MM 100%	K 100 %	SL 10,51% L 19,90% S 62,60% K 5,46% SK 1,89%	Ht 100%
CS.GK 63-15-7	M 100%	Med 100%	MM 100%	K 100 %	SL 2,41% L 12,41% S 51,39% K 25,37% SK 8,43%	Ht 100%
CS.GK 50-0-24	T 100%	Med 100%	MM 100%	K 100 %	SL 6,92% L 21,52% S 41,19% K 17,47% SK 12,76%	Ht 100%

Keterangan: TP = Tipe Pertumbuhan, IWHD = Intensitas Warna Hijau Daun, WP = Warna Polong, Wbu = Warna Bunga, DK = Derajat Kelengkungan, Wbi = Warna Biji, T = Tegak, M = Merambat, C = Cerah, G = Gelap, Med = Medium, P = Putih, MM = Merah Muda, U = Ungu, K = Kuning, H = Hijau, SL = Sangat Lemah, L = Lemah, S = Sedang, K = Kuat, SK = Sangat kuat, Ht = Hitam, Kr = Krem, CHt = Coklat Bintik Hitam, CM = Coklat Muda, CT = Coklat Tua.

Karakter Kualitatif 7 Famili F5

Karakter kualitatif juga termasuk karakter yang mendukung kualitas suatu tanaman. Conner (2004) berpendapat karakter agronomi adalah karakter umum dalam bidang pertanian yang berfokus pada peningkatan produksi dan kualitas tanaman salah satunya ditaksir dari nilai kualitatif tanaman. Karakter kualitatif dikendalikan oleh gen sederhana dan sedikit dipengaruhi oleh lingkungan (Widyawati *et al.*, 2014). Karakter kualitatif ragamnya diskontinu dan

dapat dibedakan dalam kelas-kelas fenotip yang berbeda jelas (Permatasari *et al.*, 2015). Hasil perhitungan persentase menunjukkan sebagian besar karakter dalam tiap famili telah seragam (Tabel 3).

Famili yang telah seragam untuk tipe pertumbuhan, intensitas warna daun, warna bunga, dan warna biji (benih) adalah CS.GI 63-33-31, CS.GK 63-15-37, CS.GK 63-15-7, dan CS.GK 50-0-24 (Tabel 3), selain dari famili tersebut karakter kualitatif masih beragam. Mangoendidjojo (2003) dalam

Susiana (2006) berpendapat pada generasi kelima tingkat homozigositas untuk tanaman menyerbuk sendiri mencapai 90% dan sudah mencapai 100% untuk generasi selanjutnya.

Karakter derajat kelengkungan pada semua famili masih memiliki 5 kategori berbeda dikarenakan masing-masing tanaman berpotensi membentuk semua kategori derajat kelengkungan polong. Tetapi, perlu dilihat persentase kategori yang paling tinggi untuk menilai kemampuan tanaman yang sebenarnya dalam membentuk kelengkungan polong. Hal ini juga dapat dihubungkan dengan kualitas yang paling diterima konsumen secara umum, yaitu permukaan polong yang tidak bergelombang dan berbentuk lurus hingga agak lurus. Kategori kelengkungan yang sesuai dengan kriteria tersebut adalah sangat lemah, lemah, dan sedang.

Famili Terpilih dari 7 Famili F₅

Pada penelitian ini dilakukan pemilihan famili terbaik dari 7 famili F₅ yang diamati, karena hasil pemilihan sangat diperlukan untuk dilanjutkan pada generasi berikutnya. Berdasarkan nilai keragaman yang ada pemilihan famili dilakukan dengan ketentuan memiliki nilai keragaman genetik yang rendah hingga agak rendah pada seluruh karakter, khususnya pada famili yang memiliki bobot polong segar lebih dari 300 per tanaman dan persentase tinggi pada karakter warna polong kuning. Kriteria daya hasil tinggi tersebut berdasarkan nilai daya hasil yang lebih besar dari tetua Cherokee Sun yang mencapai 309,98 gram per tanaman. Famili yang memenuhi kriteria penampilan kualitatif dan kuantitatif tersebut adalah famili CS.GI 63-33-31, CS.GI 63-0-24, dan CS.GK 50-0-24. Namun, famili CS.GI 63-0-24 dipisahkan dengan famili terpilih lain, karena masih terdapat keragaman pada karakter warna polong, warna bunga, dan warna benih. sehingga perlu dilakukan seleksi lebih lanjut untuk karakter kualitatifnya.

KESIMPULAN

Sebagian besar famili dalam penelitian ini memiliki keragaman genetik yang tergolong sempit dilihat dari nilai koefisien keragaman genetik. Pendugaan heritabilitas dari tujuh famili tersebut menunjukkan tiap famili memiliki nilai heritabilitas dengan kategori tinggi pada beberapa karakter, khusus pada jumlah polong segar per tanaman adalah karakter yang termasuk heritabilitas tinggi dalam semua famili yang diamati. Keragaman genetik antar famili F₅ pada seluruh karakter menunjukkan kategori yang rendah hingga agak rendah dan untuk nilai heritabilitas seluruh karakter tergolong dalam kategori tinggi. Famili yang dapat diteruskan untuk diuji daya hasil adalah CS.GI 63-33-31 dan CS.GK 50-0-24, sedangkan CS.GI 63-0-24 perlu dilakukan seleksi lebih lanjut untuk karakter kualitatifnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, M., Damanhuri, dan S. L. Purnamaningsih. 2015. Seleksi Famili F₃ Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Polong Kuning dan Berdaya Hasil Tinggi. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3 (2) : 120-125.
- Austi, I. R., Damanhuri, dan Kuswanto. 2014. Keragaman Dan Kekerabatan Pada Proses Pengaluran Kacang Bogor (*Vigna subterranea* L.Verdcourt) Jenis Lokal. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(1):73-79.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2015. Produksi Sayuran di Indonesia. Badan Pusat Statistika.
- Barmawi, M., N. Sa'diyah, dan E. Yantama. 2013. Kemajuan Genetik dan Heritabilitas Karakter Agronomi Kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill) Generasi F₂ Persilangan Wilis dan Mlg₂₅₂₁. *Prosiding Semirata* : 77-82.
- Conner, T., E. H. Paschal, A. Barbero, dan E. Johnson. 2004. The Challenges and Potential for Future Agronomic Traits in Soybeans. *Journal of Agrobiotechnology Management and Economics*. 7 (1&2): 47-50.

- Herawati, R., B. S. Purwoko, dan I. S. Dewi. 2009.** Keragaman Genetik dan Karakter Agronomi Galur Haploid Ganda Padi Gogo dengan Sifat-Sifat Tipe Baru Hasil Kultur Antera. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 37 (2) : 87 – 94.
- Jameela, H., A. N. Sugiharto, dan A. Soegianto. 2014.** Keragaman Genetik dan Heritabilitas Karakter Komponen Hasil pada Populasi F2 Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Hasil Persilangan Varietas Introduksi dengan Varietas Lokal. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(4): 324-329.
- Muchtadi, D. 2001.** Sayuran sebagai Sumber Serat Pangan untuk Mencegah Timbulnya Penyakit Degeneratif. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 12 (1): 61 – 70.
- Murti, R. H., D. Prajitno, A. Purwantoro, dan Tamrin. 2002.** Keragaman Genotip Salak Lokal Sleman. *Jurnal Habitat*. 8(1) : 1-7.
- Oktarisna, F. A., A. Soegianto, dan A. N. Sugiharto. 2013.** Pola Pewarisan Sifat Warna Polong Pada Hasil Persilangan Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Varietas Introduksi dengan Varietas Lokal. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(2): 81-89.
- Permatasari, I., I. Yulianah, dan Kuswanto. 2015.** Penampilan 12 Famili Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) F4 Berpolong Ungu. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3(3): 233-238.
- Rosalina, S. W. 2011.** Keragaan Fenotip Tanaman Jagung Hasil Persilangan : Studi Heritabilitas Beberapa Sifat Tanaman Jagung. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Jember
- Sari, W. P., Damanhuri, dan Respatijarti. 2014.** Keragaman dan Heritabilitas 10 Genotip pada Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(4): 301-307.
- Susiana, E. 2006.** Pendugaan Nilai Heritabilitas, Variabilitas dan Evaluasi Kemajuan Genetik Beberapa Karakter Agronomi Genotipe Cabai (*Capsicum annuum* L.) F4. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Syukur, M., S. Sujiprihati, dan R. Yuniarti. 2012.** Teknik Pemuliaan Tanaman. Penebar Swadaya. Jakarta. pp 22-135.
- Widyawati, Z., I. Yulianah, dan Respatijarti. 2014.** Heritabilitas Dan Kemajuan Genetik Harapan Populasi F2 pada Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(3) : 247-252.