

PENAMPILAN TUJUH GALUR BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) F₅ BERPOLONG KUNING

PERFORMANCE SEVEN LINES OF YELLOW COMMON BEAN (*Phaseolus vulgaris* L.) ON F₅

Melawati Rizki Hawa^{*)}, Andy Soegiarto dan Niken Kendarini

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

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

ABSTRAK

Buncis merupakan salah satu sayuran yang digemari oleh masyarakat dimana produktivitasnya meningkat dari 9,22 ton/ha di tahun 2010 menjadi 10,44 ton/ha pada tahun 2011, akan tetapi pada tahun 2012 produktivitas buncis mengalami penurunan hingga 10,38 ton/ha. Salah satu usaha untuk meningkatkan produktivitas buncis ialah dengan merakit varietas unggul baru yang memiliki daya hasil tinggi maupun kualitas kandungan gizi yang baik. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui penampilan dan daya hasil dari 7 galur buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) F₅ berpolong kuning. Hipotesis dari penelitian ini ialah terdapat keragaman yang rendah pada berbagai karakter, daya hasil tinggi (>300 g/tanaman), dan keseragaman warna polong kuning pada 7 galur buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) F₅. Penelitian ini disusun menggunakan metode *single plant* yang dilaksanakan pada bulan Maret - Juli 2015 di Desa Kajang Lor, Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Setiap galur terdiri dari 50 tanaman dalam satu bedengan. Sehingga keseluruhan adalah 500 tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Karakter kualitatif yang telah memiliki keragaman rendah dalam galurnya ialah karakter warna bunga merah muda dan warna polong kuning. Karakter kuantitatif yang tergolong rendah keragamannya ialah umur berbunga, umur awal panen segar dan diameter polong. Galur-galur yang terseleksi dengan kriteria warna polong kuning dan daya hasil tinggi (>300

gram/tanaman) ialah CS x GI 63-0-4 sebesar 300,86 gram dan CS x GK 50-0-31 sebesar 394,31 gram. Sedangkan galur CSxGI 7-0-31 lolos seleksi untuk kriteria daya hasil tinggi sebesar 398,42 gram dan perlu dilakukan seleksi lagi pada F₆ untuk kriteria warna polong kuning.

Kata kunci : Buncis, Galur, Daya Hasil, Warna Polong, Kuning

ABSTRACT

Common bean is one of the vegetable which is favored by people. The productivity is increase from 9,22 ton/ha in 2010 to 10,44 ton/ha in 2011, but 2012, the productivity decrease to 10,38 ton/ha. One of the way to increase the yield of common bean is by assembling the new superior variety which has high yield or good nutrient content. The purpose of this research is to study the performance and yield from 7 common bean lines (*Phaseolus vulgaris* L.) F₅ which has yellow pod. Then, The hypothesis of this research is there are low variability in the various characters, high yield (> 300 g / plant), and has a yellow pod uniformity on the 7 lines of common bean on F₅. This research is arranged using the method of *single plant* that was held from March - July 2015 in Kajang Lor Village, Junrejo District, Batu. Each line is consist 50 plants in one row, so there are 500 plants. Qualitative characters that had low variability are pink flower color and yellow pod color. Quantitative character that had low variability are flowering age and fresh

harvest age. The lines who is selected with yellow pod color and high yield (>300 g/plant) criteria is CSxGI 63-0-4 amounted 300,86 gram and CSxGK 50-0-31 amounted 394,31 gram. While the CSxGI 7-0-31 line is pass selection of high yield criteria amounted 398,42 gram and need to do selection on F₆ for yellow pod color criteria.

Keywords: Common bean, Line, Yield, Pod Color, Yellow

PENDAHULUAN

Buncis merupakan salah satu sayuran yang digemari oleh masyarakat karena memiliki rasa yang enak dan kandungan gizi yang cukup lengkap. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2014) produktivitas buncis meningkat dari 9,22 ton/ha di tahun 2010 menjadi 10,44 ton/ha pada tahun 2011, akan tetapi pada tahun 2012 produktivitas buncis mengalami penurunan hingga 10,38 ton/ha, meskipun produktivitas kembali meningkat pada tahun 2013 yakni sebesar 10,88 ton/ha. Berbagai usaha dapat dilakukan dalam rangka meningkatkan produktivitas buncis. Salah satunya ialah dengan merakit varietas unggul baru yang memiliki daya hasil tinggi maupun kualitas kandungan gizi yang baik melalui program pemuliaan tanaman. Varietas Cherokee Sun merupakan varietas introduksi yang dijadikan sumber gen karena memiliki kandungan β -karoten pada polongnya, sedangkan varietas lokal (Mantili, Gilik Ijo dan Gogo Kuning) dipilih karena memiliki daya hasil yang tinggi. Penggabungan antara varietas-varietas tersebut diharapkan dapat menghasilkan tanaman buncis yang berdaya hasil tinggi dengan warna polong kuning.

Berdasarkan hasil penelitian pada F₄ bahwa terdapat beberapa populasi galur yang mendekati keseragaman. Penelitian terhadap penampilan dan hasil produksi beberapa galur buncis F₅ ini perlu dilakukan untuk mengetahui keragaman dari penampilan maupun daya hasil tanaman dari 7 galur buncis F₅ yang berpolong kuning. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui penampilan dan daya hasil dari 7 galur buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) F₅ berpolong kuning. Hipotesis dari penelitian

ini ialah terdapat keragaman yang rendah pada berbagai karakter, daya hasil tinggi (>300 g/tanaman), dan keseragaman warna polong kuning pada 7 galur buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) F₅.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret - Juli 2015 di Desa Kajang Lor, Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain ajir, papan nama, plastik, tali rafia, mistar, *Pantone Color Chart*, kamera digital, jangka sorong, timbangan analitik, alat tulis dan International *Union For The Protection Of New Varieties Of Plants* (UPOV) *French Bean Desripector*. Bahan dalam penelitian ini adalah 7 galur terpilih buncis berpolong kuning hasil seleksi F₄ (CS x GI 7-0-31, CS x GI 8-8-2, CS x GI 63-0-4, CS x GI 63-21-36, CS x GI 63-21-22, CS x GK 63-15-29, dan CS x GK 50-0-31), 3 varietas tetua (Cherokee Sun, Gogo Kuning dan Gilik Ijo) serta menggunakan pupuk kandang, pupuk majemuk NPK (16:16:16) dan pestisida. Penelitian ini disusun menggunakan metode *single plant*. Setiap galur terdiri dari 50 tanaman dalam satu bedengan. Sehingga keseluruhan adalah 500 tanaman.

Pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan karakter kualitatif berdasarkan UPOV (2005) (tipe tumbuh, bentuk daun, intensitas warna hijau daun, warna bunga, warna polong, derajat kelengkungan polong, tekstur polong). Karakter kuantitatif (umur berbunga, umur awal panen segar, jumlah polong per tanaman, bobot polong per tanaman, panjang polong, diameter polong, bobot per polong, bobot biji per tanaman, jumlah biji per tanaman) akan dianalisis menggunakan perhitungan koefisien keragaman genotip (KKG), koefisien keragaman fenotip (KKF) dan heritabilitas (h^2_{bs}).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penampilan Karakter Kualitatif

Karakter kualitatif merupakan karakter yang dikendalikan oleh sedikit gen sederhana dan kecil dipengaruhi lingkungan. Karakter kualitatif yang diamati

Tabel 1 Persentase Jumlah Individu Tujuh Galur F₅ dengan Karakter Kualitatif (%)

Karakter	CS x GI 7-0-31	CS x GI 8-8-2	CS x GI 63-0-4	CS x GI 63-21-36	CS x GI 63-21-22	CS x GK 63-15-29	CS x GK 50-0-31
Tipe Pertumbuhan							
- Tegak	0	2	6	33	100	0	100
- Merambat	100	98	88	40	0	91	0
- Semi Tegak	0	0	6	27	0	9	0
Warna Bunga							
- Putih	20	20	0	3	0	0	0
- Merah Muda	80	80	100	97	100	100	100
- Ungu	0	0	0	0	0	0	0
Warna Polong							
- Hijau	32	0	2	10	0	0	0
- Kuning	68	100	98	90	100	100	100
- Ungu	0	0	0	0	0	0	0
Tekstur Polong							
- Halus	82	74	78	84	4	88	0
- Agak Halus	18	26	22	16	91	12	100
- Kasar	0	0	0	0	5	0	0
Derajat Kelengkungan							
- Sangat Lemah	9	9	11	47	1	4	11
- Lemah	18	17	10	17	6	6	23
- Sedang	59	60	44	35	33	84	42
- Kuat	12	9	22	1	36	5	10
- Sangat Kuat	2	4	13	0	24	1	13
Bentuk Daun							
- Segitiga	68	71	67	55	78	25	45
- Bundar	0	0	2	0	22	0	0
- Segiempat	32	29	31	45	0	75	55
Intensitas Warna Hijau Daun							
- Cerah	19	34	4	25	0	0	0
- Sedang	70	66	67	53	61	35	100
- Gelap	11	0	29	22	39	65	0

pada tujuh galur buncis kuning F₅ meliputi tujuh karakter, yakni tipe pertumbuhan, warna bunga, warna polong, tekstur polong, derajat kelengkungan, bentuk daun, dan intensitas warna hijau daun yang dapat dilihat pada tabel 1.

Karakter tipe pertumbuhan pada empat galur menunjukkan tipe pertumbuhan merambat; dua galur tipe tegak; sedangkan galur CS x GI 63-21-36 masih beragam tipe pertumbuhannya. Tipe pertumbuhan semi tegak muncul disebabkan tinggi tanaman tidak sesuai dengan kriteria tipe tegak maupun merambat dan sulur yang muncul pada tanaman tipe semi tegak sulit merambat ke arah ajir, berbeda dengan sulur yang muncul pada tipe merambat. Tipe pertumbuhan yang diharapkan untuk tanaman buncis kuning ini adalah tipe

pertumbuhan tegak dimana tipe ini memudahkan petani dari sisi perawatan, cara panen, serta biaya produksi yang lebih murah. Buncis dengan tipe pertumbuhan tegak yang seragam ditampilkan galur CS x GK 50-0-31 dan CS x GI 63-21-22. Galur CS x GK 50-0-31 memiliki perkembangan tanaman yang berbeda dari pada umumnya. Menurut CIAT (1986) periode pembungaan buncis tipe tegak lebih singkat dari pada tipe merambat dengan kematangan polong yang serentak. Hal ini berbeda dengan yang terjadi dalam penelitian, bahwa periode pembungaan dan panen berlangsung selama lebih dari 60 hari (14 kali panen) dimana tidak berbeda dari tipe merambat.

Karakter warna bunga yang diamati hasilnya menunjukkan semua galur memiliki dominasi warna merah muda pada

bunganya mulai dari 80% - 100%. Dua galur diantaranya masih terdapat keragaman bunga berwarna putih didalamnya, yakni galur CS x GI 7-0-31 dan CS x GI 8-8-2. Bunga warna putih pada tanaman buncis biasanya akan menghasilkan polong berwarna hijau. Namun, pada penelitian ini beberapa tanaman justru menampilkan warna polong kuning meski warna bunganya putih. Hal ini diduga karena tanaman bersegregasi sehingga pada generasi selanjutnya akan menampilkan karakter yang berbeda dari tetua maupun generasi tanaman sebelumnya.

Karakter warna polong menjadi salah satu karakter penentu bagi seleksi galur pada penelitian ini selain bobot polong. Pewarisan warna polong sebagai sifat kualitatif pada buncis adalah bertujuan untuk mewariskan kandungan β -karoten dari buncis varietas introduksi Cherokee Sun kepada beberapa buncis varietas lokal Surakarta. Empat dari tujuh galur menghasilkan polong kuning sebesar 100% pada tanamannya. Menurut Porter (2000) dalam Oktarisna, *et al.* (2013) menyatakan bahwa pada tanaman buncis pewarisan warna polong dikendalikan minimal oleh satu hingga dua gen. Sehingga karakter warna polong yang telah homogen dapat diwariskan pada generasi selanjutnya dengan keseragaman yang tinggi. Berbeda dari galur CS x GI 7-0-31 yang masih memiliki keragaman polong kuning 68% dan polong hijau 32%. Keragaman polong hijau dalam galur ini dapat disebabkan masih adanya segregasi dalam generasi ini maupun generasi sebelumnya. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian pada generasi ketiga dimana keturunan CS x GI 7 memiliki keragaman warna polong sebesar 45,45% polong kuning dan 54,55% polong hijau (Arif *et al.*, 2015), sehingga memungkinkan keturunan setelahnya menghasilkan keragaman antara warna polong kuning dan hijau.

Salah satu karakter yang mendukung tampilan buncis kuning adalah karakter tekstur polong. Karakter tekstur polong dapat dikatakan karakter pendukung hasil karena tekstur polong yang diinginkan konsumen adalah tekstur yang halus, bebas dari rambut halus maupun kasar di atas kulit

polong. Sedangkan hasil yang diamati masih terdapat banyak rambut halus pada kulit polong sampai tekstur yang agak kasar. Keseragaman tekstur polong agak kasar pada galur CS x GK 50-0-31 mencapai 100% dan galur CS x GI 63-21-22 yang mencapai 91% polongnya agak kasar. Selain dari pada galur tersebut, yakni kelima galur lainnya polong yang dihasilkan memiliki tekstur yang halus meskipun beberapa masih terdapat rambut halus pada polongnya. Karakter tekstur polong ini dapat dijadikan sebagai kriteria seleksi pada generasi selanjutnya, sebab halus atau kasarnya permukaan polong akan menentukan selera konsumen setelah terpilih menjadi varietas.

Karakter derajat kelengkungan, bentuk daun, dan warna hijau daun menunjukkan hasil yang beragam pada kategorinya. Dominasi kategori derajat kelengkungan polong dari semua galur adalah kategori sedang. Meskipun didominasi oleh kategori sedang, kelengkungan yang biasanya digemari oleh konsumen adalah polong dengan derajat kelengkungan sangat lemah yaitu bentuk polong yang lurus. Karakter derajat kelengkungan, bentuk daun, dan intensitas warna hijau daun merupakan karakter yang menunjukkan tampilan dari tanaman buncis dan hasilnya. Namun, ketiga karakter ini tidak secara langsung menentukan seleksi galur buncis kuning maupun selera konsumen terhadap polong kuning saat dipasarkan nantinya. Karakter yang menjadi penentu seleksi adalah karakter warna polong dan daya hasil masing-masing populasi di antara populasi lainnya.

Penampilan Karakter Kuantitatif

Karakter kuantitatif merupakan karakter yang dikendalikan oleh banyak gen dimana masing-masing mempunyai pengaruh kecil pada karakter tersebut dan banyak dipengaruhi oleh lingkungan. Karakter kuantitatif yang diamati meliputi sembilan karakter, yakni umur berbunga (HST), umur awal panen segar (HST), jumlah polong per tanaman, bobot polong per tanaman (g), panjang polong (cm), diameter polong (cm), bobot per polong (g), bobot biji per tanaman (g), dan jumlah biji

Tabel 2 Keragaman Genotip, Keragaman Fenotip, dan Heritabilitas Karakter Umur Berbunga (HST)

No	Galur	Rata-rata	KKG (%)	Ket.	KKF (%)	Ket.	h^2_{bs}	Ket.
1	CS x GI 7-0-31	42,62	7,16	R	8,26	R	0,75	T
2	CS x GI 8-8-2	49,21	6,75	R	7,64	R	0,78	T
3	CS x GI 63-0-4	45,08	11,29	S	11,94	S	0,89	T
4	CS x GI 63-21-36	45,76	11,91	S	12,51	S	0,91	T
5	CS x GI 63-21-22	38,00	9,79	R	10,82	S	0,82	T
6	CS x GK 63-15-29	44,88	9,72	R	10,81	S	0,81	T
7	CS x GK 50-0-31	33,91	7,63	R	9,87	R	0,60	T

Keterangan : KKG dan KKF : R = rendah (0-10%), S = sedang (10-20%), T = tinggi (>20%).
 h^2_{bs} : R = rendah (0-0,2), S = sedang (0,2-0,5), T = tinggi (>0,5).

Tabel 3 Keragaman Genotip, Keragaman Fenotip, dan Heritabilitas Karakter Umur Awal Panen Segar (HST)

No	Galur	Rata-rata	KKG (%)	Ket.	KKF (%)	Ket.	h^2_{bs}	Ket.
1	CS x GI 7-0-31	54,45	3,07	R	3,29	R	0,87	T
2	CS x GI 8-8-2	61,76	1,30	R	1,67	R	0,61	T
3	CS x GI 63-0-4	53,24	6,63	R	6,74	R	0,97	T
4	CS x GI 63-21-36	54,87	2,06	R	2,37	R	0,75	T
5	CS x GI 63-21-22	51,33	6,33	R	6,45	R	0,96	T
6	CS x GK 63-15-29	55,20	1,10	R	1,56	R	0,49	S
7	CS x GK 50-0-31	43,59	3,52	R	3,79	R	0,86	T

Keterangan : KKG dan KKF : R = rendah (0-10%), S = sedang (10-20%), T = tinggi (>20%).
 h^2_{bs} : R = rendah (0-0,2), S = sedang (0,2-0,5), T = tinggi (>0,5).

Tabel 4 Keragaman Genotip, Keragaman Fenotip, dan Heritabilitas Karakter Jumlah Polong Per Tanaman

No	Galur	Rata-rata	KKG (%)	Ket.	KKF (%)	Ket.	h^2_{bs}	Ket.
1	CS x GI 7-0-31	66,67	50,76	T	53,54	T	0,90	T
2	CS x GI 8-8-2	28,13	49,11	T	63,56	T	0,60	T
3	CS x GI 63-0-4	52,85	37,34	T	43,08	T	0,75	T
4	CS x GI 63-21-36	28,29	44,53	T	59,94	T	0,55	T
5	CS x GI 63-21-22	76,50	28,51	T	32,14	T	0,79	T
6	CS x GK 63-15-29	23,43	34,03	T	58,37	T	0,34	S
7	CS x GK 50-0-31	66,21	26,96	T	31,75	T	0,72	T

Keterangan : KKG dan KKF : R = rendah (0-10%), S = sedang (10-20%), T = tinggi (>20%).
 h^2_{bs} : R = rendah (0-0,2), S = sedang (0,2-0,5), T = tinggi (>0,5).

per tanaman. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam untuk mengetahui keragaman genetik (σ^2_g) dan keragaman fenotip (σ^2_f), serta mencari nilai duga heritabilitas (h^2_{bs}) pada masing-masing karakter kuantitatif dalam populasi. (Alkuddsi *et al.*, 2013) Hasil analisis data per karakter yang diamati dapat dilihat pada tabel 2 sampai tabel 10. Menurut Moedjiono

dan Mejaya (1994) dalam Triant *et al.* (2015) bahwa nilai koefisien keragaman rendah sampai agak rendah dapat dikategorikan keragaman sempit, sedangkan nilai keragaman cukup tinggi hingga tinggi dapat dikategorikan dalam keragaman luas. Keragaman genotip yang tergolong rendah pada setiap galur ditampilkan karakter umur awal panen segar. Karakter diameter polong keragaman

Tabel 5 Keragaman Genotip, Keragaman Fenotip, dan Heritabilitas Karakter Bobot Polong Per Tanaman (g)

No	Galur	Rata-rata	KKG (%)	Ket.	KKF (%)	Ket.	h^2_{bs}	Ket.
1	CS x GI 7-0-31	398,42	58,80	T	59,90	T	0,96	T
2	CS x GI 8-8-2	170,09	48,66	T	56,02	T	0,75	T
3	CS x GI 63-0-4	300,86	38,63	T	41,70	T	0,86	T
4	CS x GI 63-21-36	126,68	18,09	S	41,44	T	0,19	R
5	CS x GI 63-21-22	263,14	42,58	T	46,20	T	0,85	T
6	CS x GK 63-15-29	110,91	53,51	T	64,26	T	0,69	T
7	CS x GK 50-0-31	394,31	31,81	T	33,34	T	0,91	T

Keterangan : KKG dan KKF : R = rendah (0-10%), S = sedang (10-20%), T = tinggi (>20%).
 h^2_{bs} : R = rendah (0-0,2), S = sedang (0,2-0,5), T = tinggi (>0,5).

Tabel 6 Keragaman Genotip, Keragaman Fenotip, dan Heritabilitas Karakter Panjang Polong (cm)

No	Galur	Rata-rata	KKG (%)	Ket.	KKF (%)	Ket.	h^2_{bs}	Ket.
1	CS x GI 7-0-31	11,76	10,41	S	11,46	S	0,82	T
2	CS x GI 8-8-2	12,45	5,36	R	7,02	R	0,58	T
3	CS x GI 63-0-4	12,42	14,10	S	14,81	S	0,91	T
4	CS x GI 63-21-36	8,31	17,76	S	19,01	S	0,87	T
5	CS x GI 63-21-22	10,71	7,55	R	9,21	R	0,67	T
6	CS x GK 63-15-29	10,05	6,87	R	8,24	R	0,70	T
7	CS x GK 50-0-31	12,65	5,04	R	6,20	R	0,66	T

Keterangan : KKG dan KKF : R = rendah (0-10%), S = sedang (10-20%), T = tinggi (>20%).
 h^2_{bs} : R = rendah (0-0,2), S = sedang (0,2-0,5), T = tinggi (>0,5).

Tabel 7 Keragaman Genotip, Keragaman Fenotip, dan Heritabilitas Karakter Diameter Polong (cm)

No	Galur	Rata-rata	KKG (%)	Ket.	KKF (%)	Ket.	h^2_{bs}	Ket.
1	CS x GI 7-0-31	0,70	4,04	R	6,28	R	0,41	S
2	CS x GI 8-8-2	0,73	6,06	R	7,65	R	0,63	T
3	CS x GI 63-0-4	0,70	12,07	S	13,00	S	0,86	T
4	CS x GI 63-21-36	0,77	4,45	R	6,23	R	0,51	T
5	CS x GI 63-21-22	0,73	6,68	R	8,11	R	0,68	T
6	CS x GK 63-15-29	0,65	4,88	R	6,57	R	0,55	T
7	CS x GK 50-0-31	0,76	3,88	R	5,38	R	0,52	T

Keterangan : KKG dan KKF : R = rendah (0-10%), S = sedang (10-20%), T = tinggi (>20%).
 h^2_{bs} : R = rendah (0-0,2), S = sedang (0,2-0,5), T = tinggi (>0,5).

genotipnya pada 6 galur tergolong rendah dan umur berbunga pada 5 galur diantara 7 galur. Keragaman yang rendah menunjukkan bahwa karakter dalam populasi mendekati keseragaman. Nilai yang rendah pada keragaman genotip tidak sejalan dengan nilai keragaman fenotip pada kelima karakter tersebut yang tersebar dalam kategori rendah sampai sedang pada setiap galurnya. Hal ini sebagaimana yang

dinyatakan Syukur *et al.*, (2010) bahwa karakter yang memiliki keragaman fenotip sempit belum tentu memiliki keragaman fenotip yang sempit, sebab keragaman fenotip dipengaruhi oleh keragaman genetik dan lingkungan.

Tabel 8 Keragaman Genotip, Keragaman Fenotip, dan Heritabilitas Karakter Bobot/polong (g)

No	Galur	Rata-rata	KKG (%)	Ket.	KKF (%)	Ket.	h^2_{bs}	Ket.
1	CS x GI 7-0-31	5,13	17,65	S	19,52	S	0,82	T
2	CS x GI 8-8-2	5,03	7,98	R	11,68	S	0,47	S
3	CS x GI 63-0-4	5,69	20,77	T	22,10	T	0,88	T
4	CS x GI 63-21-36	3,87	30,83	T	32,77	T	0,89	T
5	CS x GI 63-21-22	4,69	12,38	S	15,39	S	0,65	T
6	CS x GK 63-15-29	4,49	9,21	R	13,02	S	0,50	T
7	CS x GK 50-0-31	5,82	7,35	R	10,23	S	0,52	T

Keterangan : KKG dan KKF : R = rendah (0-10%), S = sedang (10-20%), T = tinggi (>20%).

h^2_{bs} : R = rendah (0-0,2), S = sedang (0,2-0,5), T = tinggi (>0,5).

Tabel 9 Keragaman Genotip, Keragaman Fenotip, dan Heritabilitas Karakter Bobot Biji Per Tanaman (g)

No	Galur	Rata-rata	KKG (%)	Ket.	KKF (%)	Ket.	h^2_{bs}	Ket.
1	CS x GI 7-0-31	45,40	68,17	T	72,18	T	0,89	T
2	CS x GI 8-8-2	41,83	62,19	T	67,31	T	0,85	T
3	CS x GI 63-0-4	28,64	38,05	T	53,50	T	0,51	T
4	CS x GI 63-21-36	51,06	37,18	T	42,75	T	0,76	T
5	CS x GI 63-21-22	22,62	60,90	T	77,31	T	0,62	T
6	CS x GK 63-15-29	20,55	31,78	T	58,98	T	0,29	S
7	CS x GK 50-0-31	45,96	45,54	T	50,67	T	0,81	T

Keterangan : KKG dan KKF : R = rendah (0-10%), S = sedang (10-20%), T = tinggi (>20%).

h^2_{bs} : R = rendah (0-0,2), S = sedang (0,2-0,5), T = tinggi (>0,5).

Tabel 10 Keragaman Genotip, Keragaman Fenotip, dan Heritabilitas Karakter Jumlah Biji Per Tanaman

No	Galur	Rata-rata	KKG (%)	Ket.	KKF (%)	Ket.	h^2_{bs}	Ket.
1	CS x GI 7-0-31	149,36	72,00	T	75,73	T	0,90	T
2	CS x GI 8-8-2	172,47	52,79	T	56,56	T	0,87	T
3	CS x GI 63-0-4	103,80	30,97	T	45,83	T	0,46	S
4	CS x GI 63-21-36	149,63	40,82	T	47,07	T	0,75	T
5	CS x GI 63-21-22	58,44	65,30	T	88,68	T	0,54	T
6	CS x GK 63-15-29	70,67	22,94	T	60,07	T	0,15	R
7	CS x GK 50-0-31	120,13	43,86	T	54,68	T	0,64	T

Keterangan : KKG dan KKF : R = rendah (0-10%), S = sedang (10-20%), T = tinggi (>20%).

h^2_{bs} : R = rendah (0-0,2), S = sedang (0,2-0,5), T = tinggi (>0,5).

Keragaman genotip yang tergolong rendah pada setiap galur ditampilkan karakter umur awal panen segar. Karakter diameter polong keragaman genotipnya pada 6 galur tergolong rendah dan umur berbunga pada 5 galur diantara 7 galur. Keragaman yang rendah menunjukkan bahwa karakter dalam populasi mendekati keseragaman. Nilai yang rendah pada keragaman genotip tidak sejalan dengan nilai keragaman fenotip pada kelima karakter tersebut yang tersebar dalam kategori rendah sampai sedang pada setiap

galurnya. Hal ini sebagaimana yang dinyatakan Syukur *et al.*, (2010) bahwa karakter yang memiliki keragaman fenotip sempit belum tentu memiliki keragaman fenotip yang sempit, sebab keragaman fenotip dipengaruhi oleh keragaman genetik dan lingkungan.

Keragaman genotip antara rendah, sedang dan tinggi pada setiap populasi buncis kuning F_5 ditampilkan karakter jumlah polong per tanaman, bobot polong per tanaman, panjang polong, dan bobot per polong; sedangkan keragaman yang

tinggi pada keseluruhan galur ialah bobot biji per tanaman dan jumlah biji per tanaman. Tinggi atau luasnya keragaman genetik ini menunjukkan besarnya ragam nilai berbagai individu dalam populasi dari suatu karakter. Keragaman fenotip yang tinggi juga ditampilkan pada setiap populasi untuk keempat karakter kuantitatif ini. Sebagaimana yang dinyatakan Syukur *et al.*, (2010) bahwa karakter yang memiliki keragaman genetik luas akan memiliki keragaman fenotip yang luas pula.

Nilai keragaman tinggi yang ditampilkan bobot polong per tanaman pada setiap populasi dapat dipengaruhi oleh karakter lainnya seperti jumlah polong, diameter, dan panjang polong. Hal serupa juga ditampilkan bobot biji per tanaman yang dipengaruhi oleh jumlah biji per tanaman. Rizqiyah *et al.* (2014) menyebutkan bahwa jumlah polong per cluster dan jumlah polong per tanaman berkorelasi positif-sangat nyata terhadap bobot polong per tanaman. Ketika jumlah polong per cluster meningkat maka jumlah polong per tanaman meningkat yang kemudian akan meningkatkan hasil bobot per tanaman. Hal inilah yang menjadikan nilai keragaman fenotip maupun genotip dari bobot polong per tanaman tinggi. Oleh karena itu, seleksi berdasarkan jumlah polong akan sangat efektif untuk mendapatkan genotip harapan yang memiliki daya hasil yang tinggi. Sebagaimana yang disebutkan Hakim dan Suyanto (2012) bahwa perbaikan hasil kedelai hitam melalui peningkatan jumlah polong per tanaman sangat memungkinkan berpengaruh terhadap hasilnya.

Selain karakter jumlah polong per tanaman yang dapat mempengaruhi besarnya total bobot polong per tanaman, karakter lain seperti panjang polong dan bobot per polong berkorelasi positif terhadap hasil bobot polong per tanaman. Sebagaimana yang dikemukakan Rizqiyah *et al.* (2014) bahwa korelasi sangat nyata terlihat pada karakter panjang polong dan bobot per polong terhadap hasil bobot polong per tanaman. Hal ini diperkuat oleh pendapat Gardner *et al.*, (1991) dalam Rizqiyah *et al.*, (2014) bahwa yang menyebabkan perkembangan dan

morfogenesis tanaman merupakan akibat dari pembelahan, pembesaran dan diferensiasi sel.

Heritabilitas seluruh karakter dalam seluruh populasi menunjukkan rata-rata nilai heritabilitas yang tinggi dengan nilai duga berkisar antara 0,15 - 0,91. Poespodarsono, 1988 (dalam Syukur *et al.*, 2010) menyebutkan bahwa semakin mendekati 1 maka dinyatakan heritabilitasnya tinggi, sebaliknya semakin mendekati 0 maka heritabilitasnya semakin rendah. Karakter umur berbunga dan panjang polong menunjukkan nilai yang tinggi pada seluruh galur. Berdasarkan pernyataan dari Syukur *et al.*, (2010) bahwa nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa pengaruh faktor genetik lebih besar terhadap penampilan fenotip dibandingkan pengaruh lingkungan. Nilai heritabilitas yang tinggi berperan dalam meningkatkan efektivitas seleksi.

Galur Terseleksi

Salah satu tahapan yang dilakukan dalam merakit varietas unggul adalah seleksi pada populasi bersegregasi. Menurut Miftahorrahman (2010) dalam Krisnawati dan Adie (2015) bahwa kegiatan seleksi merupakan salah satu tahap penting dalam program perbaikan varietas genetik yang keberhasilannya tergantung pada variasi genetik yang diturunkan.

Sebagaimana seleksi yang dilakukan pada F₃ dan F₄ berdasarkan tampilan warna polong dan daya hasil, maka dalam F₅ juga menyeleksi hasil dari buncis kuning ini berdasarkan tampilan warna polong dan daya hasil. Kriteria daya hasil diperoleh dari bobot polong yang dihasilkan tanaman-tanaman dalam populasi. Sedangkan untuk warna polong dapat dilihat seberapa banyak tanaman dalam populasi dapat menghasilkan buncis dengan warna polong kuning. Jika rata-rata bobot polong > 300 gram dan warna polongnya kuning maka galur tersebut lolos seleksi. Berdasarkan kriteria tersebut, maka galur yang terkategori lolos dalam seleksi ialah CS x GI 7-0-31, CSxGI 63-0-4, dan CSxGK 50-0-31.

KESIMPULAN

Karakter kualitatif yang telah memiliki keragaman rendah dalam galur ialah karakter warna bunga merah muda dan warna polong kuning. Karakter kuantitatif buncis F_5 yang tergolong rendah keragamannya ialah umur berbunga, umur awal panen segar dan diameter polong; sedangkan jumlah polong per tanaman, bobot polong per tanaman, jumlah biji per tanaman dan bobot biji per tanaman memiliki keragaman yang tinggi dalam galurnya. Galur-galur buncis kuning F_5 yang terseleksi dengan kriteria warna polong kuning dan daya hasil tinggi (> 300 gram/tanaman) ialah CS x GI 63-0-4 sebesar 300,86 gram dan CS x GK 50-0-31 sebesar 394,31 gram. Sedangkan galur CS x GI 7-0-31 lolos seleksi untuk kriteria daya hasil tinggi sebesar 398,42 gram dan perlu dilakukan seleksi lagi pada F_6 untuk kriteria warna polong kuning.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkudssi, Y., S.S. Patil, S.M. Manjula, B.C. Patil, H.L. Nadaf, and B.S. Nandihali. 2013. Genetic Variability Studies in Segregating Generation of *Gossypium Barbardense* Lines in Cotton. *Molecular Plant Breeding*. 4 (25) : 209-213.
- Arif, M., Damanhuri dan S.L. Purnamaningsih. 2015. Seleksi Famili F_3 Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Polong Kuning dan Bedaya Hasil Tinggi. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3 (2) : 120-125.
- Badan Pusat Statistik. 2014. Produksi Buncis di Indonesia Tahun 2010 – 2013. (online at http://www.bps.go.id/menutab.php?kat=3&tabel=1&id_subyek=55) Diakses tanggal 13 Januari 2015.
- Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). 1986. Morphology of The Common Bean Plant *Phaseolus vulgaris*. CIAT. Colombia. p 20 dan p 23.
- Hakim, L. dan Suyamto. 2012. Heritabilitas dan Harapan Kemajuan Genetik Beberapa Karakter Kuantitatif Populasi Galur F_4 Kedelai Haisl Persilangan. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 31(1) : 22-26.
- International Union For The Protection Of New Varieties Of Plants (UPOV). 2005. French Bean (*Phaseolus vulgaris* L.). UPOV. Geneva.
- Krisnawati. A. dan M.M. Adie. 2015. Seleksi Populasi F_5 Kedelai Berdasarkan Karakter Agronomis. *Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*. 1(3) : 434-437.
- 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.
- Rizqiyah, D.A., N. Basuki dan A. Soegianto. 2014. Hubungan Antara Hasil dan Komponen Hasil pada Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Generasi F_2 . *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(4) : 330-338.
- Syukur M., S. Sujiprihati., R. Yuniarti, dan K. Nida. 2010. Pendugaan Komponen Ragam, Heritabilitas dan Korelasi untuk Menentukan Kriteria Seleksi Cabai (*Capsicum annum* L.) Populasi F_5 . *Hortikultura Indonesia*. 1 (3) : 74-80.
- Triant, W.N.M., S.L. Purmananingsih., Respatijarti., dan E. Sulistyowati. 2015. Uji Daya Hasil Pendahuluan Delapan Galur F_6 Kapas (*Gossypium hirsutum* L.) Serat Warna Coklat. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3(2) : 164-172.