

Seleksi Galur pada 3 Populasi Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Generasi F₂ pada Lingkungan Rendah Input

Selection Of Line In Three F₂ Populations of Chili (*Capsicum annum* L.) in Low Input Environment

Sri Rejeki Utami^{*)} dan Darmawan Saptadi

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail : srii.utami07@gmail.com

ABSTRAK

Varietas cabai besar hibrida umumnya tumbuh baik di lingkungan dengan input tinggi, namun menampilkan hasil yang berbeda bila ditanam pada lingkungan rendah input. Pada saat ini, para pemulia tanaman mulai mengembangkan varietas unggul baru yang adaptif terhadap lingkungan rendah input dan masih mempertahankan sifat-sifat penting seperti stabilitas hasil serta resisten terhadap penyakit. Varietas hibrida dapat menjadi salah satu sumber plasma nutfah karena akan mengalami segregasi bila ditanam kembali pada generasi F₂, sehingga dapat dijadikan sebagai dasar pemilihan materi genetik baru melalui proses seleksi. Salah satu metode seleksi yang sering digunakan dalam tanaman cabai adalah seleksi individu atau sering disebut dengan seleksi galur murni. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui karakter yang dapat digunakan sebagai dasar seleksi pada individu yang adaptif terhadap lingkungan rendah input dan untuk mendapatkan individu-individu terbaik yang memiliki potensi hasil tinggi. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Tanjung, Malang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keragaman genetik yang dimiliki oleh tiga populasi F₂ tanaman cabai besar yang diamati sebagian besar memiliki nilai keragaman genetik yang luas, kecuali pada karakter tebal daging buah dan panjang tangkai buah. Nilai duga heritabilitas dan kemajuan genetik harapan pada tiga

populasi F₂ tanaman cabai besar bervariasi dari kriteria rendah hingga tinggi. Tanaman yang memiliki daya hasil tinggi diseleksi berdasarkan bobot buah per tanaman dan jumlah buah total yang lebih besar daripada populasi F₁.

Kata kunci: Cabai besar, heritabilitas, populasi F₂, seleksi galur

ABSTRACT

Hybrid chilli varieties generally grow well in environments with high inputs, but showed different results when planted in low-input environments. At this time, plant breeders are beginning to develop new varieties that are adaptive to low-input environments but production stability can still be maintained. Hybrid varieties can be a source of germplasm in plant breeding. Hybrid varieties were planted back in the F₂ generation will segregate so the diversity of plants are high, so the population can be used as a basis for the selection of new genetic material. The selection method often used in chili is line selection. The purpose of this study is to know character which can be used as basic selection on adaptive individuals to low-input environments and for getting the best individuals which have high yield potential. The research was conducted at experimental garden of the Institute of Agricultural extension (STPP) Tanjung, Malang. On the results of the research indicated that F₂ generation planted was segregated. This could be seen from plant

diversity that occurred in the observed variables. Genetic diversity had by three populations of F₂ great chili plants mostly had wide genetic diversity values, except on flesh thickness and length of fruit stalk characters. Heritability value and expected genetic advance on three populations of F₂ great chili plants varied from criteria low to high. Plants which had high yield, had been selected based on fruit weight per plant and total fruit count which was much more higher than its F₁ population.

Keywords: Chili, F₂ population, heritability, selection of line.

PENDAHULUAN

Cabai besar (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak mengandung provitamin A, vitamin C. Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2013), produktivitas cabai besar pada tahun 2010 – 2012 terus mengalami peningkatan. Peningkatan produksi cabai besar yang terjadi banyak didukung oleh sistem pertanian konvensional dengan penggunaan input yang tinggi. Hal ini dapat menyebabkan pencemaran dan degradasi lingkungan. Dampak negatif yang ditimbulkan dari penerapan pertanian konvensional mulai meningkatkan kesadaran masyarakat untuk beralih ke pertanian organik. Pertanian organik lebih mengutamakan dalam praktek pertanian dengan meminimalkan penggunaan input kimia (rendah input), namun stabilitas hasil masih dapat terjaga.

Varietas komersil yang telah ada umumnya tumbuh baik di lingkungan dengan input tinggi, namun menampilkan hasil yang berbeda bila ditanam pada lingkungan marginal atau rendah input (Murphy, 2004). Pada saat ini, para pemulia tanaman mulai mengembangkan varietas unggul baru yang adaptif terhadap lingkungan rendah input dan masih mempertahankan sifat-sifat penting seperti stabilitas hasil serta resisten terhadap penyakit. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan dalam perbaikan genetik tanaman cabai besar ialah melalui program

pemuliaan tanaman cabai. Tahapan awal pemuliaan yang dilakukan yaitu dengan pengumpulan plasma nutfah (Ramadhani, 2013). Plasma nutfah tidak hanya didapat dari varietas lokal, kerabat liar ataupun varietas introduksi saja, namun juga varietas hibrida yang telah dirakit oleh para pemulia sebelumnya. Varietas hibrida yang ditanam kembali pada generasi F₂ akan mengalami segregasi sehingga menyebabkan keragaman tanaman tinggi. Adanya keragaman dalam populasi ini dapat dijadikan sebagai dasar pemilihan materi genetik baru melalui proses seleksi.

Salah satu metode seleksi yang sering digunakan dalam tanaman cabai adalah seleksi individu atau sering disebut dengan seleksi galur murni. Metode ini sering digunakan dalam penanganan generasi bersegregasi dengan pengamatan keragaman di dalam dan antar baris-baris keturunan. Kegiatan seleksi akan dilakukan terus-menerus hingga genotipe tanaman menunjukkan keseragaman terhadap sifat yang dikehendaki (Batara dan Harso, 2005).

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui karakter yang dapat digunakan sebagai dasar seleksi pada individu yang adaptif terhadap lingkungan rendah input dan untuk mendapatkan individu-individu terbaik yang memiliki potensi hasil tinggi dan adaptif terhadap lingkungan rendah input. Hipotesis yang diajukan ialah terdapat satu atau lebih karakter yang dapat digunakan sebagai dasar seleksi, terdapat satu atau lebih individu yang memiliki sifat unggul yang dapat diseleksi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2014 sampai dengan Desember 2014, di Kebun Percobaan Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Tanjung, Malang dan berada di ketinggian 429 mdpl. Percobaan ini menggunakan metode pengamatan *single plant* yaitu dengan menanam semua tanaman di lingkungan pertanaman yang sama tanpa ulangan. Alat yang digunakan adalah kertas label, polibag untuk semai, alat (pertanian) bercocok tanam, tali rafia, ajir, gembor, meteran, timbangan, kamera dan peralatan lainnya

yang menunjang penelitian. Bahan yang digunakan adalah tiga populasi F_2 (yaitu varietas Fantastic, Kaiser, Imola) dan tiga populasi F_1 dari tiga varietas tersebut sebagai varietas pembanding, pestisida nabati (ekstrak daun nimba dan empon-empon) dan pupuk organik cair. Jumlah individu yang ditanam pada masing-masing populasi F_2 sebanyak 300 tanaman, sedangkan jumlah individu yang ditanam pada masing-masing populasi F_1 sebanyak 30 tanaman. Pengamatan karakter kuantitatif dan kualitatif dilakukan berdasarkan acuan Descriptor for Capsicum yang diterbitkan oleh International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI, 1995). Karakter kuantitatif yang diamati meliputi umur berbunga (HST), umur panen (HST), diameter buah (cm), panjang buah (cm), tebal daging buah (mm), panjang tangkai, buah (cm), jumlah buah total, bobot per buah (g), bobot buah per tanaman (g), Karakter kualitatif yang diamati yaitu tipe pertumbuhan tanaman, warna buah mentah, warna buah masak, bentuk buah dan bentuk ujung buah. Data hasil pengamatan kuantitatif dianalisis dengan melakukan pendugaan nilai heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan (KGH). Heritabilitas dalam arti luas dihitung dengan menggunakan rumus:

$$h^2 = \frac{\sigma^2 F_2 - \sigma^2 F_1}{\sigma^2 F_2} \times 100 \%$$

Keterangan:

h^2 = Nilai heritabilitas

$\sigma^2 F_2$ = Nilai keragaman pada populasi F_2

$\sigma^2 F_1$ = Nilai keragaman pada populasi F_1

Menurut Mangoendidjojo (2003) kriteria nilai heritabilitas diklasifikasikan menjadi tiga yaitu:

Tinggi, bila nilai $h^2 > 0,5$

Sedang, jika nilai h^2 antara 0,2-0,5

Rendah, bila nilai $h^2 < 0,2$

Nilai kemajuan genetik dihitung dengan rumus:

$$KGH = i \cdot h^2 \cdot \sigma_p \text{ atau } \% KGH = \frac{KGH}{\mu} \times 100\%$$

Keterangan:

KGH = Kemajuan genetik harapan

μ = rata-rata

i = intensitas seleksi (10%, $i=1,76$)

σ_p = standar deviasi fenotip

Kriteria kemajuan genetik dibagi menjadi tiga:

$0 < KGH \leq 3.3 \%$ = rendah

$3.3\% < KGH \leq 6.6\%$ = agak rendah

$6.6\% < KGH \leq 10\%$ = cukup tinggi

$KGH > 10\%$ = tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter kuantitatif

Berdasarkan nilai ragam genetik menunjukkan terdapat perbedaan keragaman genetik dalam tiap populasi. Keragaman yang tinggi dapat meningkatkan efisiensi seleksi yang dilakukan. Semakin tinggi keragaman genetik yang dimiliki suatu populasi, maka akan semakin besar peluang keberhasilan perbaikan karakter yang dilakukan dengan seleksi. Karakter kuantitatif dalam tiap populasi menunjukkan keragaman genetik yang sebagian besar adalah luas (Tabel 1 - 4), akan tetapi terdapat beberapa karakter kuantitatif yang memiliki keragaman genetik sempit seperti tebal daging buah dan panjang tangkai buah. Pada generasi F_2 tanaman akan mengalami segregasi yang mengakibatkan keragaman tanaman tinggi. Keragaman yang luas menandakan bahwa karakter yang diamati memiliki penampilan yang beragam (Paramita, 2014). Karakter kuantitatif merupakan karakter yang dikendalikan oleh banyak gen yang masing-masing mempunyai pengaruh kecil pada karakter itu dan banyak dipengaruhi lingkungan.

Moedjiono dan Mejaya (1994) menyatakan bahwa akan semakin tinggi bila nilai duga heritabilitas suatu karakter tinggi. Hal ini disebabkan karena nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan faktor genetik banyak mempengaruhi. Sehingga karakter tersebut mudah untuk diwariskan. Nilai duga heritabilitas yang diperoleh dalam penelitian ini dipengaruhi oleh metode pendugaan heritabilitas yang digunakan, karakter populasi (sumber keragaman genetik), genotip yang dievaluasi dan

pengaruh lingkungan. Faktor lingkungan, genetik atau interaksi dari kedua faktor tersebut dapat berpengaruh terhadap suatu karakter yang diamati. Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai keragaman genetik pada karakter kuantitatif populasi Fantastic sebagian besar memiliki keragaman genetik luas, kecuali pada karakter tebal daging buah dan panjang tangkai memiliki keragaman genetik yang sempit.

Nilai duga heritabilitas pada populasi Fantastic bervariasi antara kriteria rendah hingga sedang. Nilai heritabilitas pada populasi ini berkisar antara 0 sampai 0,43. Karakter yang memiliki nilai heritabilitas sedang sampai tinggi menunjukkan bahwa faktor genetik lebih berperan daripada lingkungan dalam penampilan suatu karakter. Pada populasi Fantastic sebagian besar menunjukkan nilai heritabilitas yang rendah sampai sedang.

Karakter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi menggambarkan bahwa karakter tersebut mudah diwariskan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lestari (2006), jika nilai duga heritabilitas tinggi maka seleksi dilakukan pada generasi awal karena karakter dari suatu genotip akan mudah diwariskan kepada keturunannya, tetapi sebaliknya jika nilai duga heritabilitas rendah maka seleksi dilakukan pada generasi lanjut karena sulit diwariskan pada generasi selanjutnya.

Persentase kemajuan genetik harapan pada populasi Fantastic berkisar antara kriteria rendah hingga tinggi. Nilai

kemajuan genetik harapan pada populasi Fantastic berkisar antara 0,02 % sampai 32,83 %. Berdasarkan nilai duga heritabilitas dan kemajuan genetik harapan pada populasi Fantastic, karakter yang dapat dijadikan bahan pertimbangan seleksi selanjutnya adalah karakter umur berbunga, umur panen, bobot per buah, dan bobot buah per tanaman. Hal ini dikarenakan karakter kuantitatif tersebut memiliki nilai heritabilitas sedang sampai dan kemajuan genetik harapan agak tinggi sampai tinggi.

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai keragaman genetik pada populasi Kaiser sebagian besar memiliki keragaman genetik luas, kecuali pada karakter tebal daging buah dan panjang tangkai memiliki keragaman genetik yang sempit. Semua karakter pada populasi Kaiser memiliki nilai duga heritabilitas sedang, kecuali pada karakter jumlah buah total dan bobot buah per tanaman memiliki nilai duga heritabilitas yang tinggi. Nilai heritabilitas pada populasi Kaiser berkisar antara 0,27 hingga 0,82.

Persentase kemajuan genetik harapan pada populasi Kaiser berkisar antara kriteria rendah hingga tinggi. Karakter yang memiliki nilai kemajuan genetik harapan yang tinggi antara lain umur berbunga, umur panen dan bobot buah per tanaman. Karakter yang memiliki nilai kemajuan genetik harapan rendah meliputi panjang buah, tebal daging buah, panjang tangkai buah, dan jumlah buah total.

Tabel 1. Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan Populasi Fantastic

Karakter	\bar{x}	$\sigma^2 g$	KG	h^2	Kriteria h^2	% KGH	Kriteria KGH
UB	46.00	413.88	Luas	0.41	Sedang	14.71	Tinggi
UP	133.00	3217.79	Luas	0.33	Sedang	32.83	Tinggi
DB (mm)	10.17	20.01	Luas	0.33	Sedang	2.58	Rendah
PB (cm)	10.19	20.15	Luas	0.00	Rendah	0.04	Rendah
TDB (mm)	1.23	0.30	Sempit	0.28	Sedang	0.27	Rendah
PTB	3.81	2.86	Sempit	0.33	Sedang	0.99	Rendah
JBT	16.00	59.23	Luas	0.02	Rendah	0.30	Rendah
BPB	10.41	24.60	Luas	0.43	Sedang	3.76	Agak rendah
BBT	141.25	6510.95	Luas	0.00	Rendah	0.02	Rendah

Keterangan; **UB**: Umur Berbunga, **UP**:Umur Panen, **DB**:Diameter Buah, **PB**:Panjang Buah, **TDB**: Tebal Daging Buah, **PTB**: Panjang Tangkai Buah, **JBT**: Jumlah Buah Total, **BPB**:Bobot per Buah, **BBT**:Bobot Buah per Tanaman, **x**: Rerata, $\sigma^2 g$: Ragam Genotip, **KG**: Keragaman Genetik, h^2 : Heritabilitas.

Tabel 2. Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan Populasi Kaiser

Karakter	\bar{x}	$\sigma^2 g$	KG	h^2	Kriteria h^2	% KGH	Kriteria KGH
UB	58.00	669.96	Luas	0.43	Sedang	19.41	Tinggi
UP	145.00	4193.55	Luas	0.37	Sedang	42.14	Tinggi
DB (mm)	11.47	27.75	Luas	0.39	Sedang	3.63	Agak rendah
PB (cm)	10.74	25.14	Luas	0.31	Sedang	2.73	Rendah
TDB (mm)	1.19	0.30	Sempit	0.27	Sedang	0.26	Rendah
PTB	3.97	3.26	Sempit	0.27	Sedang	0.87	Rendah
JBT	16.00	77.99	Luas	0.72	Tinggi	11.21	Tinggi
BPB	10.17	24.07	Luas	0.39	Sedang	3.40	Agak rendah
BBT	139.74	8099.78	Luas	0.82	Tinggi	130.34	Tinggi

Keterangan : **UB**:Umur Berbunga, **UP**:Umur Panen, **DB**:Diameter Buah, **PB**:Panjang Buah, **TDB**: Tebal Daging Buah, **PTB**: Panjang Tangkai Buah, **JBT**: Jumlah Buah Total, **BPB**:Bobot per Buah, **BBT**:Bobot Buah per Tanaman, **x**: Rerata, $\sigma^2 g$: Ragam Genotip, **KG**: Keragaman Genetik, h^2 : Heritabilitas.

Tabel 3. Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan Populasi Imola

Karakter	\bar{x}	$\sigma^2 g$	KG	h^2	Kriteria h^2	% KGH	Kriteria KGH
UB	61.00	790.08	Luas	0.18	Rendah	9.03	Cukup tinggi
UP	152.00	4863.20	Luas	0.19	Rendah	23.02	Tinggi
DB (mm)	10.92	26.27	Luas	0.20	Sedang	1.77	Rendah
PB (cm)	9.38	21.21	Luas	0.06	Rendah	0.48	Rendah
TDB (mm)	1.25	0.38	Sempit	0.10	Rendah	0.10	Rendah
PTB	3.54	2.92	Sempit	0.08	Rendah	0.23	Rendah
JBT	15.00	62.57	Luas	0.01	Rendah	0.15	Rendah
BPB	10.12	25.11	Luas	0.00	Rendah	0.02	Rendah
BBT	108.56	4820.64	Luas	0.00	Rendah	0.48	Rendah

Keterangan : **UB**:Umur Berbunga, **UP**:Umur Panen, **DB**:Diameter Buah, **PB**:Panjang Buah, **TDB**: Tebal Daging Buah, **PTB**: Panjang Tangkai Buah, **JBT**: Jumlah Buah Total, **BPB**:Bobot per Buah, **BBT**:Bobot Buah per Tanaman, **x**: Rerata, $\sigma^2 g$: Ragam Genotip, **KG**: Keragaman Genetik, h^2 : Heritabilitas.

Sedangkan karakter diameter buah dan bobot per buah memiliki persentase kemajuan genetik harapan yang agak rendah. Nilai kemajuan genetik harapan pada populasi Kaiser berkisar antara 0,26 % sampai 130,34 % Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa semua karakter kuantitatif pada populasi Imola memiliki keragaman genetik luas, kecuali pada karakter tebal daging buah dan panjang tangkai memiliki keragaman genetik yang sempit. Semua karakter pada populasi Imola memiliki nilai duga heritabilitas yang rendah, kecuali pada karakter diameter buah memiliki nilai heritabilitas yang sedang. Nilai heritabilitas pada populasi Imola berkisar antara 0 sampai 0,20. Persentase kemajuan genetik harapan pada populasi Imola bervariasi antara kriteria rendah hingga tinggi. Sebagian

besar karakter memiliki nilai kemajuan genetik harapan rendah, meliputi karakter diameter buah, panjang buah, tebal daging buah, panjang tangkai buah, jumlah buah total, bobot per buah dan bobot buah per tanaman. Karakter yang memiliki nilai kemajuan genetik harapan yang tinggi umur panen. Karakter yang memiliki nilai kemajuan genetik harapan cukup tinggi adalah umur berbunga, sedangkan karakter umur panen memiliki persentase kemajuan genetik harapan yang tinggi. Nilai kemajuan genetik harapan pada populasi Imola berkisar antara 0,02 % sampai 23,02 %.

Karakter Kualitatif

Karakter kualitatif merupakan karakter yang dikendalikan oleh gen sederhana dan sedikit dipengaruhi oleh lingkungan. Berdasarkan tabel 4 dapat

Tabel 4. Persentase Karakter Kualitatif 3 Populasi F₂ Tanaman Cabai Besar

No	Karakter	Populasi P	%	Populasi I	%	Populasi K	%
1	Tipe Pertumbuhan	Kompak	25.52	Kompak	26.29	Kompak	81.33
		Tegak	74.48	Tegak	73.71	Tegak	18.67
2	Warna Buah Mentah	Hijau	9.62	Hijau kekuningan	7.98	Hijau	37.33
		Hijau tua	90.38	Hijau muda	69.95	Hijau tua	62.67
				Hijau	22.07		
3	Warna Buah Masak	Merah	91.21	Merah	15.49	Merah	86.67
		Merah orange	2.93	Merah terang	74.18	Merah orange	8.44
		Merah tua	5.86	Merah orange	10.33	Merah tua	4.89
4	Bentuk Ujung Buah	Runcing	89.12	Runcing	85.92	Runcing	88.00
		Tumpul	10.88	Tumpul	14.08	Tumpul	12.00
5	Bentuk Buah	Memanjang	100.00	Memanjang	100.00	Memanjang	100.00

dilihat bahwa terdapat keragaman pada seluruh karakter yang diamati, kecuali pada karakter bentuk buah. Bentuk buah pada 3 populasi yang diamati seragam yaitu memiliki bentuk buah yang memanjang. Pada tabel 4 dapat dilihat bahwa pada dua populasi persentase tipe pertumbuhan terbanyak ialah tipe pertumbuhan tegak dengan persentase sebesar 74,48 % pada populasi Fantastic dan 73,71 % pada populasi Imola. Berbeda dengan kedua populasi tersebut, populasi Kaiser memiliki persentase tipe pertumbuhan tanaman kompak dengan presentase sebesar 81,33 %. Sebagian besar tipe pertumbuhan pada tiga populasi ini mirip dengan populasi sebelumnya, dimana populasi F₁ Fantastic dan Imola memiliki tipe pertumbuhan tegak, sedangkan populasi F₁ Kaiser memiliki tipe pertumbuhan kompak.

Sebagian besar warna buah mentah pada populasi Fantastic dan Kaiser adalah hijau tua yaitu sebanyak 90,38% pada populasi Fantastic dan 62,67% pada populasi Kaiser. Individu lainnya pada kedua populasi memiliki warna buah hijau. Sebagian warna buah mentah hijau tua pada populasi Fantastic dan Kaiser adalah hijau tua sama dengan warna buah mentah pada populasi sebelumnya. Populasi Imola sebagian besar memiliki warna buah muda hijau muda dengan persentase 69,95%,

sedangkan 7,98% individu memiliki warna buah mentah hijau kekuningan dan 22,07% individu lainnya memiliki warna buah mentah hijau.

Pada populasi Fantastic dan Kaiser, sebagian besar individu memiliki warna buah masak merah dengan persentase 91,21% pada populasi Kaiser dan 86,67% pada populasi Kaiser. Individu lainnya memiliki warna buah merah orange dan merah tua. Warna buah masak pada kedua populasi ini mirip dengan warna buah masak pada populasi sebelumnya yaitu merah. Sebagian besar populasi Imola memiliki warna buah masak merah terang sebanyak 74,18%, sedangkan sisanya berwarna merah orange sebanyak 10,33% dan merah sebanyak 15,49%.

Pada ketiga populasi cabai besar sebagian besar memiliki bentuk ujung buah runcing. Terdapat 89,12% individu pada populasi Fantastic yang memiliki bentuk ujung buah runcing dan 10,88% individu memiliki bentuk ujung buah tumpul. Pada populasi Kaiser terdapat 88% individu berujung buah runcing dan 12% individu berujung buah tumpul. Pada populasi Imola terdapat 85,92% individu yang memiliki ujung buah runcing dan 14,08% individu memiliki ujung buah tumpul. Bentuk ujung buah pada ketiga populasi ini sama dengan bentuk ujung buah pada populasi

sebelumnya yang juga memiliki bentuk ujung buah runcing.

Karakter kualitatif yang dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk dilakukannya seleksi adalah tipe pertumbuhan kompak, bentuk buah memanjang dan warna kulit buah merah tua. Sujitno, E. dan M. Dianawati(2015), menyatakan bahwa tipe tanaman cabai yang diinginkan petani adalah memiliki karakter masa pembungaan dan pembentukan buahnya cepat (umur panen genjah), produktivitas tinggi, daya adaptasi yang luas atau spesifik untuk daerah marginal tertentu (kering rawa, pantai, gambut/asam), serta tahan terhadap hama dan penyakit.

Segregasi Varietas Hibrida

Syukur et al. (2010) menyatakan bahwa varietas cabai besar hibrida yang termasuk tanaman menyerbuk sendiri, akan mengalami segregasi pada generasi F_2 yang menyebabkan keragaman tanaman menjadi tinggi. Adanya keragaman dalam populasi ini dapat dijadikan sebagai dasar pemilihan materi genetik baru dalam program pemuliaan tanaman. Turunan F_1 yang ditanam kembali akan memiliki sifat dan potensi hasil sama atau lebih tinggi dari tetuanya. Namun, pada keturunan berikutnya hasil tersebut akan mengalami penurunan baik kualitas maupun kuantitasnya. Besarnya penurunan kualitas ini berbeda-beda antar hibrida. Penurunan tertinggi umumnya terjadi pada generasi F_2 .

Pada hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditunjukkan bahwa generasi F_2 yang ditanam mengalami segregasi (Sofiari dan Kirana, 2009). Hal ini dapat dilihat dari keragaman tanaman yang terjadi pada variabel-variabel yang diamati. Sebagian besar karakter kuantitatif pada 3 populasi cabai merah menunjukkan keragaman tanaman yang tinggi. Namun, keragaman tanaman yang terjadi lebih banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan daripada faktor genetiknya. Hal ini dapat diketahui dari nilai heritabilitas yang masih dalam kategori rendah hingga sedang. Hanya beberapa karakter dari ketiga populasi yang diamati memiliki heritabilitas

tinggi. Begitu pula dengan kemajuan genetik harapan (KGH), sebagian besar masih tergolong pada kriteria rendah hingga sedang. Hanya beberapa karakter saja yang memiliki nilai kemajuan genetik harapan yang tinggi.

Penanaman cabai merah dengan kondisi low input memberikan pengaruh yang berbeda dengan penanaman yang menggunakan pupuk atau pestisida organik. Tidak hanya kondisi lingkungan abiotik, lingkungan biotik juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman cabai. Hal ini menyebabkan keragaman tanaman cabai banyak dipengaruhi oleh keadaan lingkungan di sekitarnya.

KESIMPULAN

Terdapat karakter-karakter pada tiga populasi F_2 tanaman cabai besar yang dapat dijadikan sebagai dasar seleksi. Karakter yang dapat dijadikan bahan pertimbangan seleksi selanjutnya antara lain pada populasi Fantastic meliputi karakter umur berbunga, umur panen, bobot per buah, dan bobot buah per tanaman; pada populasi Kaiser meliputi karakter umur berbunga, umur panen, jumlah buah total, dan bobot buah per tanaman; pada populasi Imola meliputi umur panen saja. Pada populasi Fantastic individu terpilih sebanyak 14 tanaman, populasi Kaiser sebanyak 26 tanaman dan populasi Imola sebanyak 91 tanaman. Individu terseleksi didasarkan pada karakter yang memiliki nilai heritabilitas sedang hingga tinggi dan kemajuan genetik harapan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2013.** Produksi Cabai Besar, Cabai Rawit dan Bawang Merah Tahun 2012. Berita Pusat Statistik No 54/08/ Th. XVI.
- Batara, E. Dan E. H. Khardinata. 2005.** Rekayasa Genetika Cabai (*Capsicum annum* L.) Tahan Virus Mosaik Ketimun (CMV). *Jurnal Komunikasi Penelitian* 17 (2): 30 – 36.

- IPGRI, 1995.** Descriptor for Capsicum International Plant Genetic Resources Institute Rome. 47p.
- Lestari, A.D., W. Dewi W., W.A. Qosim, M. Rahardja, N. Rostini, R. Setiamihardja. 2006.** Variabilitas genetik dan heritabilitas Karakter Komponen Hasil dan Hasil Lima Belas Genotip Cabai Merah. *Zuriat* 17(1):94-102.
- Mangoendidjojo, W. 2003.** Dasar-dasar Pemuliaan Tanaman. Kanisius. Yogyakarta. pp.182.
- Moedjiono dan M. J. Mejaya. 1994.** Variabilitas Genetik Beberapa Karakter Plasma Nutfah Jagung Koleksi Balittan Malang. *Zuriat* 5 (2) : 27 – 32.
- Murphy. 2004.** Breeding for Organic and Low-Input Farming Systems: An Evolutionary–Participatory Breeding Method for Inbred Cereal Grains. *Renewable Agriculture and Food Systems* 20 (1): 48 – 55.
- Paramita, W.S. 2014.** Keragaman dan Heritabilitas 10 Genotip pada cabai besar (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 2(4):301-307.
- Ramadhani, R. 2013.** Penampilan Sepuluh Genotipe Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 1 (2) : 33 – 41
- Sofiari, E. dan R. Kirana. 2009.** Analisis Pola Segregasi dan Distribusi beberapa Karakter Cabai. *Jurnal Hortikultura* 19 (3) : 255 – 263.
- Sujitno, E. dan M. Dianawati. 2015.** Produksi panen berbagai varietas unggul baru cabai rawit (*Capsicum frutescens*) di lahan kering Kabupaten Garut, Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas Indonesia* 1 (4) : 874 – 877.
- Syukur, M., S. Sujiprihati, R. Yuniarti, dan D.A Kusumah. 2010.** Evaluasi Daya Hasil Cabai Hibrida dan Daya Adaptasinya Di Empat Lokasi Dalam Dua Tahun. *Jurnal Agronomi. Indonesia* 38(1):43 – 51.