

SELEKSI POPULASI F₃ PADA TANAMAN TOMAT (*Lycopersicon esculentum* Mill.)

SELECTION OF TOMATO F₃ POPULATION (*Lycopersicon esculentum* Mill.)

Nurtia Ni'matur Rosyidah^{*)}, Damanhuri dan Respatijarti

^{*)}Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail : rosyidah.nurtia@yahoo.com

ABSTRAK

Permintaan tomat di beberapa daerah terus meningkat, akan tetapi tidak sejalan dengan produktivitas tomat yang semakin menurun. Sehingga diperlukan program peningkatan hasil dan salah satunya dengan program pemuliaan tanaman. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Torongrejo Kecamatan Junrejo Kota Batu. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh individu-individu unggul sebagai bahan seleksi pada generasi selanjutnya. Adapun hipotesis yang diusulkan ialah diduga terdapat individu yang memiliki sifat unggul karakter yang dapat digunakan untuk seleksi pada generasi selanjutnya. Metode yang digunakan untuk penelitian ini ialah metode *single plant* dengan menggunakan bahan tanam 10 populasi F₃ pada tanaman tomat yaitu MA-8, ME-20, ME-3, MA-12, PE-29, MA-25, PE-26, KE-5, LE-5, LE-21 dan populasi F₁ sebagai penghitung ragam lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai koefisien keragaman, heritabilitas, dan kemajuan genetik harapan memiliki nilai kriteria tinggi, sehingga seleksi populasi F₃ dilakukan terhadap karakter jumlah buah, jumlah buah baik, bobot buah pertanaman dan bobot perbuah. Telah terpilih 16 individu tanaman antara lain MA-12.2, MA-12.3, MA-12.38, MA-12.43, MA-25.22, MA-25.26, MA-25.44, MA-8.20, LE-21.33, LE-21.34, LE-5.32, KE-5.1, KE-5.36, PE-26.13, ME-3.6 dan ME-3.9 dengan nilai jumlah buah berkisar antara 60 sampai 75, jumlah buah baik 52 sampai 69, bobot buah per-tanaman 2741,28 g sampai 4287,62 g dan bobot per-buah 35,76 g sampai 60,83 g.

Kata kunci: Tomat, Populasi F₃, Heritabilitas, Kemajuan genetik harapan, Seleksi

ABSTRACT

Tomato demand continues increase in some areas, but not in line with the declining productivity of tomato. Therefore it needs program to improve results and one of them with a plant breeding program. The research was conducted in Torongrejo village, Junrejo district on Batu. The purpose of this study was to obtain superior individuals as material selection in the next generation. The hypothesis of this research is it expected that there is individual which has superior character for the selection in the next generation. The method used for e.i 10 F₃ populations on tomato plants that MA-8, ME-20, ME-3, MA-12, PE-29, MA-25, PE-26, KE-5, LE-5, LE-21 and F₁ populations as variance consideration environment. The results showed that the coefficient of variability, heritability, and genetic advances have expectations of high value criteria, so the selection is performed on a character F₃ populations of fruit number, the number of fresh fruit, weight fruit per-plant and weight apiece fruit. Has selected 16 individual plants such as MA-12.2, MA-12.3, MA-12.38, MA-12.43, MA-25.22, MA-25.26, MA-25.44, MA-8.20, LE-21.33, LE-21.34, LE-5.32, KE-5.1, KE-5.36, PE-26.13, ME-3.6 and ME-3.9 with the value of the number of pieces ranging from 60 to 75, the number of good pieces 52 to 69, the weight of fruit per-plant 2741.28 g to 4287.62 g and weight per-fruit 35.76 g to 60.83 g.

Keywords: Tomato, F₃ Population, Heritability, Genetik gains, Selection

PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan salah satu komoditas

sayuran unggul di Indonesia karena nilai ekonomi dan kandungan gizinya. Terjadinya angka penurunan ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor antara lain ialah menurunnya kualitas tanah, lingkungan yang tidak mendukung, rendahnya pengetahuan petani tentang budidaya tomat, akibat serangan hama dan penyakit tanaman, varietas daya hasil tinggi yang kurang terjangkau oleh petani atau lain sebagainya. Untuk mengatasi beberapa kemungkinan diatas yang dapat meningkatkan produktivitas tomat salah satunya ialah dengan program pemuliaan tanaman. Pada umumnya perbaikan sifat genetik tersebut dicapai melalui tiga cara, salah satunya ialah seleksi terhadap sifat-sifat baik yang tersedia dalam populasi alam yang heterogen (Subhan, nurtiaka dan setiowati, 2005).

Proses pemuliaan tanaman diawali dengan mendapatkan keragaman genetik, yaitu melalui persilangan, introduksi dan mutasi, kemudian dilakukan kegiatan seleksi pada sumber genetik yang bervariasi (Setyorini *et al.* 2000).

Program pemuliaan ini bertujuan untuk mendapatkan varietas baru dengan sifat-sifat keturunan yang lebih baik. Varietas baru ini dipilih dan dikembangkan dari hasil seleksi terhadap suatu populasi tertentu (Hanusin, 1989). Seleksi individual keturunan tanaman menyerbuk sendiri ini sering disebut dengan seleksi galur murni. Pada cara ini sudah dilakukan penilaian dan pengujian terhadap keturunan tanaman terpilih. Dengan demikian, metode ini merupakan seleksi tanaman yang sudah mendasarkan pada genotip tanamannya (Mangoendidjojo, 2003).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di desa Torongrejo Kecamatan Junrejo Kota Batu, ketinggian tempat ± 750 mdpl, curah hujan 1807 mm/tahun, suhu rata-rata harian antara 18 °C - 26 °C, kelembaban 78% dan jenis tanah andisol. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Agustus 2014. Bahan yang digunakan yaitu 10 populasi F3 dari 5 varietas tanaman tomat antara lain varietas menara, varietas

kendedes, varietas marta, varietas permata, varietas lentana. Dengan kode populasi : MA-8, ME-20, ME-3, MA-12, PE-29, MA-25, PE-26, KE-5, LE-5, LE-21 dan varietas hibrida sebagai populasi penghitung ragam lingkungan. Pupuk yang digunakan ialah pupuk organik, berupa pupuk kandang yaitu kotoran kambing dan pupuk cair urine kelinci. Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu cangkul, timbangan, label, papan nama, tugal, meteran, penggaris, ajir, alat tulis dan camera digital. Kegiatan yang dilakukan saat penelitian meliputi: 1) Persemaian benih, 2) Persiapan lahan antara lain pengolahan tanah dan pembuatan bedeng, 3) Penanaman, 4) Pemupukan, 5) Pemeliharaan antara lain penyulaman, pewiwilan, pengajiran tanaman, pengendalian hama dan penyakit tanaman, pengairan, 6) Pemanenan, 7) Tahapan seleksi. Karakter kualitatif yaitu tipe pertumbuhan tanaman, bentuk buah, warna buah, warna batang, tipe daun dan bentuk sebaran biji. Prosedur pengamatan mengacu pada *Descriptor for Capsicum* (IPGRI, 1995). Data hasil pengamatan kuantitatif dianalisis dengan melakukan pendugaan nilai heritabilitas arti luas dan Kemajuan Genetik (KG). Heritabilitas dalam arti luas dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\frac{\sigma^2_g}{\sigma^2_g + \sigma^2_e}$$

Keterangan:

$$h_s^2 = \text{Heritabilitas arti sempit}$$

$$\sigma^2_{F_3} = \text{nilai ragam populasi } F_3$$

$$\sigma^2_e = \text{nilai ragam ragam populasi } F_1$$

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

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

$$\text{Tinggi, bila nilai } h^2 > 0,5$$

$$\text{Sedang, jika nilai } h^2 \text{ antara } 0,2-0,5$$

$$\text{Rendah, bila nilai } h^2 < 0,2$$

Nilai kemajuan genetik dihitung dengan rumus:

$$KG = h^2 \cdot i \cdot \sigma^2_p \text{ atau } KG (\%) = \frac{KG}{\mu} \times 100\%$$

Keterangan:

KG = Kemajuan genetik

μ = rata-rata

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

σ_p = standar deviasi fenotip

Kriteria kemajuan genetik dibagi menjadi tiga:

$0 < KGH < 3.3\%$ = rendah

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

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

$KGH > 10\%$ = tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter kualitatif

Karakter kualitatif tipe pertumbuhan pada populasi MA-12, LE-21, MA-25, PE-26, ME-20, PE-29, LE-5, MA-8 dan ME-3 memiliki tipe pertumbuhan yang sama yaitu determinate dan semi determinate, sedangkan pada populasi KE-5 memiliki tipe pertumbuhan semi determinate dan indeterminate. Tipe pertumbuhan determinate memiliki sifat antara lain umur panennya relatif lebih pendek, hal tersebut lebih diminati oleh petani yang tiap tahunnya dapat beberapa kali panen.

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa MA-12, LE-21, MA-25, PE-26, PE-29, MA-8 memiliki warna buah yang sama yaitu merah, merah oranye dan oranye, pada populasi KE-5 memiliki warna merah oranye dan oranye, sedangkan pada populasi LE-5 dan ME-3 memiliki warna buah merah dan merah oranye. Dari berbagai warna tersebut menunjukkan bahwa F3 dari beberapa populasi yang telah diamati memiliki sifat warna buah yang beragam. Menurut Murti, Trisnowari (2001) warna buah masak yang menghasilkan beberapa warna dikendalikan oleh dua lokus dengan dua alel per lokus, dengan interaksi antar lokus epistasis dominan.

Pada Tabel 1 populasi MA-12, LE-21, MA-25 dan MA-8 memiliki bentuk buah bulat dan telur sungsang. Pada populasi PE-26 dan PE-29 memiliki bentuk buah lonjong, telur dan telur sungsang. Pada populasi ME-20 dan ME-3 memiliki bentuk buah bulat, bulat hati dan telur sungsang. Pada populasi KE-5 memiliki bentuk buah telur dan telur sungsang, sedangkan populasi LE-5 memiliki bentuk buah lonjong dan telur. Menurut Masrurroh *et al.* (2009)

bahwa bentuk buah dikendalikan oleh dua lokus dengan dua alel per lokus. Bentuk lonjong dikendalikan gen resesif maka untuk menghasilkan buah lonjong atau bulat maka genotipnya harus homosigot.

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa populasi MA-12, MA-25, KE-5, LE-5 dan MA-8 memiliki tipe daun yang sama yaitu imun dan lukullus, pada populasi PE-26 dan PE-29 memiliki tipe daun imun dan pillotmikado, pada populasi ME-20 dan ME-3 memiliki tipe daun lukullus dan pillotmikado, pada populasi LE-21 memiliki tipe daun imun. Sedangkan populasi yang memiliki warna batang hijau dan coklat kehijauan ialah MA-12, LE-21, MA-25, ME-20, PE-29, LE-5, MA-8 dan ME-3, warna batang coklat pada populasi KE-5 dan PE-26 memiliki warna batang coklat kehijauan dan coklat. Beragamnya warna batang dan tipe daun yang ditunjukkan pada tiap populasi diatas banyak disebabkan oleh faktor genetik yang berbeda padatetua. Sedangkan pada bentuk sebaran biji pada semua populasi tanaman tomat menunjukkan dua dan tiga bentuk sebaran biji pada semua populasi kecuali pada LE-5 yang memiliki bentuk sebaran biji hanya dua. Sehingga bentuk sebaran biji dinyatakan telah seragam.

Karakter kuantitatif

Diperoleh beberapa nilai yang menunjukkan perbedaan keragaman genetik yang pada tiap populasi. Keragaman genetik yang luas dapat meningkatkan keefektifan program seleksi terhadap karakter-karakter yang akan diseleksi.

Pada Tabel 2 populasi MA-12 memiliki kriteria heritabilitassedang pada parameter jumlah bunga, jumlah buah, kriteria sedang pada fruit set, panjang buah, lingkaran buah, jumlah buah baik, bobot buah per-tanaman, bobot per-buah, awal berbunga dan awal panen. Kriteria luas pada koefisien keragaman genetik ialah jumlah buah, fruit set, jumlah buah baik, jumlah buah jelek, dan bobot buah per-tanaman. Kriteria koefisien keragaman genetik sedang pada parameter tinggi tanaman, jumlah bunga, panjang buah, lingkaran buah, bobot per-buah, awal berbunga dan awal panen. Kriteria tinggi dan sedang

menunjukkan bahwa parameter memiliki sifat yang beragam, dipengaruhi oleh genetik dan kemajuan genetiknya tinggi, sehingga parameter yang memiliki nilai koefisien keragaman luas, heritabilitas tinggi dan kemajuan genetik tinggi berpotensi

untuk dilanjutkan seleksi. Seperti yang dinyatakan oleh Moedjiono dan Mejaya (1994) keefektifan seleksi akan semakin efisien jika nilai duga heritabilitas suatu karakter tinggi.

Tabel 1 Data Kualitatif Tanaman Tomat Pada Populasi F3

No.	Karakter	MA-12	LE-21	MA-25	KE-5	PE-26	ME-20	PE-29	LE-5	MA-8	ME-3
1.	TP										
	Determinate	78%	75%	83%	-	48%	58%	46%	94%	86%	67%
	SD	22%	25%	17%	78%	52%	42%	54%	6%	14%	33%
	Indeterminate	-	-	-	22%	-	-	-	-	-	-
2.	Warna buah										
	Merah	54%	60%	48%	-	15%	75%	10%	60%	52%	59%
	MO	28%	32%	32%	58%	53%	25%	57%	40%	28%	41%
	Orange	14%	8%	20%	42%	32%	-	33%	-	20%	-
3.	Bentuk buah										
	Bulat	88%	78%	76%	-	-	57%	-	-	83%	62%
	Bulat hati	-	-	-	-	-	14%	-	-	-	23%
	Lonjong	-	-	-	-	62%	-	72%	67%	-	-
	Telur	-	-	-	18%	18%	-	10%	33%	-	-
	TS	12%	22%	24%	82%	20%	29%	18%	-	17%	15%
4.	Tipe daun										
	Immun	79%	100%	83%	34%	53%	-	64%	66%	87%	-
	Lukullus	21 %	-	17%	66%	-	68%	-	34%	13%	72%
	Pillotmikado	-	-	-	-	47%	32%	36%	-	-	28%
5.	WB										
	Hijau	82%	82%	79%	-	-	73%	54%	78%	68%	87%
	CH	18%	18%	21%	-	69%	27%	46%	22%	32%	13%
	Coklat	-	-	-	100%	31%	-	-	-	-	-
6.	BSB										
	Hanya dua	-	100%	-	-	-	-	-	100%	-	-
	Dua dan tiga	100%	-	100%	100%	100%	100%	100%	-	100%	100%

Keterangan: **TP**: tipe pertumbuhan, **SD**: semi determinate, **MO**: merah oranye, **TS**: Telur sungsang, **WB**: warna batang, **CH**: coklat kehijauan, **BSB**: Bentuk sebaran biji.

Tabel 2 Data Kuantitatif Tanaman Tomat Populasi MA-12

No.	Karakter	σ^2g	h^2	Kriteria h^2	KKG	Kriteria KK	KGH	Kriteria KGH
1.	Tinggi tanaman	14,24	0,12	Rendah	25,97	Sedang	27,20	Tinggi
2.	Jumlah bunga	74,07	0,36	Sedang	25,28	Sedang	141,47	Tinggi
3.	Jumlah buah	67,60	0,36	Sedang	46,87	Luas	129,12	Tinggi
4.	Fruit set	96,57	0,62	Tinggi	37,84	Luas	184,45	Tinggi
5.	Panjang buah	75,69	0,78	Tinggi	23,01	Sedang	144,57	Tinggi
6.	Lingkar buah	20,54	0,65	Tinggi	27,10	Sedang	39,23	Tinggi
7.	Jumlah buah baik	69,55	0,62	Tinggi	46,55	Luas	132,83	Tinggi
8.	Jumlah buah jelek	8,16	0,17	Rendah	79,95	Luas	15,59	Tinggi
9.	Bobot buah per-tanaman	9104,65	0,98	Tinggi	43,99	Luas	17389,89	Tinggi
10.	Bobot per-buah	31,69	0,74	Tinggi	20,64	Sedang	60,53	Tinggi
11.	Awal berbunga	10,04	0,87	Tinggi	10,59	Sedang	19,18	Tinggi
12.	Awal panen	6,15	0,61	Tinggi	3,92	Sempit	11,75	Tinggi

Tabel 3 Data Kuantitatif Tanaman Tomat Populasi LE-21

No.	Karakter	σ^2g	h^2	Kriteria h^2	KKG	Kriteria KK	KGH	Kriteria KGH
1.	Tinggi tanaman	118,74	0,54	Tinggi	29,81	Sedang	265,99	Tinggi
2.	Jumlah bunga	448,88	0,78	tinggi	27,12	Sedang	1005,49	Tinggi
3.	Jumlah buah	142,93	0,55	Tinggi	53,39	Luas	320,17	Tinggi
4.	Fruit set	177,16	0,75	tinggi	45,27	Luas	396,83	Tinggi
5.	Panjang buah	108,07	0,84	Tinggi	24,53	Sedang	242,07	Tinggi
6.	Lingkar buah	83,56	0,88	tinggi	21,53	Sedang	187,18	Tinggi
7.	Jumlah buah baik	67,51	0,61	Tinggi	56,72	Luas	151,23	Tinggi
8.	Jumlah buah jelek	8,09	0,17	Rendah	60,90	Luas	18,12	Tinggi
9.	Bobot buah per-tanaman	93,90	0,38	Sedang	39,11	Luas	210,32	Tinggi
10.	Bobot per-buah	83,73	0,88	Tinggi	21,27	Sedang	187,56	Tinggi
11.	Awal berbunga	4,55	0,76	Tinggi	11,18	Sedang	10,20	Tinggi
12.	Awal panen	1,10	0,22	Sedang	4,29	Sempit	2,46	Rendah

Pada tabel 3 karakter kuantitatif populasi LE-21 menunjukkan nilai koefisien keragaman tinggi dan sedang, heritabilitas tinggi dan sedang, kemajuan genetik tinggi. Jika suatu karakter memiliki nilai koefisien keragaman, heritabilitas dan kemajuan genetik tinggi maka faktor genetik yang lebih mempengaruhi karakter tersebut mudah diwariskan pada keturunannya, sehingga dibutuhkan perbaikan sifat dengan seleksi individu pada tiap populasi untuk mendapatkan karakter yang diinginkan dan seragam. Perbaikan suatu karakter dengan seleksi dapat berhasil dengan baik apabila terdapat keragaman genetik yang besar dalam suatu populasi (Nasir, 2001).

Pada Tabel 4 populasi MA-25 semua karakter menunjukkan nilai heritabilitas yang tinggi dan sedang kecuali pada karakter tinggi tanaman dan karakter jumlah buah jelek. Pada koefisien keragaman semua karakter memiliki kriteria keragaman yang luas dan sedang kecuali pada awal panen dan juga semua karakter pada populasi MA-25 memiliki nilai kemajuan genetik harapan tinggi. Dari analisis diatas menunjukkan nilai karakter yang tinggi dan luas dapat dilanjutkan pada tahapan seleksi. Jika dari analisis tersebut ada yang memiliki nilai analisis yang rendah, masih bisa di pertimbangkan bila nilai heritabilitas pada populasi tetap tinggi. Seperti pada pernyataan Hartati *et al.* (2012) nilai heritabilitas menentukan kemajuan seleksi. Semakin tinggi nilai heritabilitas suatu

karakter, maka semakin besar kemajuan seleksi yang dapat dicapai melalui seleksi pada karakter tersebut. Tidak jauh bedadengan Tabel 5 populasi KE-5 yang menunjukkan nilai heritabilitas tinggi dan sedang masih bisa menentukan kemajuan seleksi dan ada beberapa karakter yang memiliki nilai rendah. Sedangkan nilai koefisien keragaman digunakan untuk mengukur tingkat keseragaman populasi, sehingga berpengaruh pada tingkat hasil produksi pada tanaman.

Pada Tabel 6 dibawah populasi PE-26 menunjukkan nilai heritabilitas rendah pada jumlah bunga, jumlah buah, panjang buah, lingkar buah dan jumlah buah jelek, beberapa karakter tersebut dipengaruhi oleh faktor lingkungan misalnya serangan hama dan penyakit yang tinggi. Karakter lainnya memiliki nilai heritabilitas tinggi dan sedang, tingginya nilai heritabilitas pada suatu karakter, sangat dipengaruhi oleh faktor genetik keturunannya, sehingga persentase turunan untuk generasi selanjutnya lebih besar. Pada kriteria koefisien keragaman sempit pada karakter lingkar buah dan awal panen menunjukkan tingkat keseragaman pada karakter tersebut. Menurut Amalia (1994) bila tingkat keragaman genetik sempit maka hal ini menunjukkan bahwa individu dalam populasi tersebut relatif seragam. Beberapa karakter yang menunjukkan nilai koefisien keragaman luas

Tabel 4 Data Kuantitatif Tanaman Tomat Populasi MA-25

No.	Karakter	σ^2g	h^2	Kriteria h^2	KKG	Kriteria KK	KGH	Kriteria KGH
1.	Tinggi tanaman	14,24	0,12	Rendah	17,67	Sedang	29,33	Tinggi
2.	Jumlah bunga	74,07	0,36	Sedang	12,90	Sedang	152,58	Tinggi
3.	Jumlah buah	67,60	0,36	Sedang	32,13	Luas	139,26	Tinggi
4.	Fruit set	96,57	0,62	Tinggi	32,33	Luas	198,93	Tinggi
5.	Panjang buah	75,69	0,78	Tinggi	23,09	Sedang	155,92	Tinggi
6.	Lingkar buah	20,54	0,65	Tinggi	13,87	Sedang	42,31	Tinggi
7.	Jumlah buah baik	69,55	0,62	Tinggi	45,82	Luas	143,26	Tinggi
8.	Jumlah buah jelek	7,04	0,15	Rendah	41,04	Luas	14,51	Tinggi
9.	Bobot buah per-tanaman	9104,65	0,98	Tinggi	133,55	Luas	18755,58	Tinggi
10.	Bobot per-buah	31,69	0,74	Tinggi	15,42	Sedang	65,29	Tinggi
11.	Awal berbunga	10,04	0,87	Tinggi	15,20	Sedang	20,69	Tinggi
12.	Awal panen	6,15	0,61	Tinggi	6,02	Sempit	12,67	Tinggi

Tabel 5 Data Kuantitatif Tanaman Tomat Populasi KE-5

No.	Karakter	σ^2g	h^2	Kriteria h^2	KKG	Kriteria KK	KGH	Kriteria KGH
1.	Tinggi tanaman	67,29	0,40	Sedang	14,81	Sedang	138,62	Tinggi
2.	Jumlah bunga	201,10	0,61	Tinggi	14,77	Sedang	414,27	Tinggi
3.	Jumlah buah	37,72	0,24	Sedang	28,94	Sedang	77,70	Tinggi
4.	Fruit set	61,22	0,51	Tinggi	30,76	Luas	126,12	Tinggi
5.	Panjang buah	77,09	0,79	Tinggi	17,32	Sedang	158,81	Tinggi
6.	Lingkar buah	26,33	0,71	Tinggi	10,16	Sedang	54,23	Tinggi
7.	Jumlah buah baik	62,52	0,59	Tinggi	34,58	Luas	128,79	Tinggi
8.	Jumlah buah jelek	0,09	0,00	Rendah	46,23	Luas	0,18	Rendah
9.	Bobot buah per-tanaman	394,21	0,72	Tinggi	27,88	Sedang	812,06	Tinggi
10.	Bobot per-buah	42,50	0,79	Tinggi	12,82	Sedang	87,56	Tinggi
11.	Awal berbunga	3,64	0,71	Tinggi	8,29	Sempit	7,49	Rendah
12.	Awal panen	5,97	0,60	Tinggi	5,51	Sempit	12,29	Tinggi

Tabel 6 Data Kuantitatif Tanaman Tomat Populasi PE-26

No.	Karakter	σ^2g	h^2	Kriteria h^2	KKG	Kriteria KK	KGH	Kriteria KGH
1.	Tinggi tanaman	67,87	0,40	Sedang	19,31	Sedang	152,03	Tinggi
2.	Jumlah bunga	11,44	0,08	Rendah	11,16	Sedang	25,63	Tinggi
3.	Jumlah buah	16,59	0,12	Rendah	26,46	Sedang	37,16	Tinggi
4.	Fruit set	43,95	0,43	Sedang	24,56	Sedang	98,44	Tinggi
5.	Panjang buah	4,31	0,17	Rendah	12,24	Sedang	9,66	Rendah
6.	Lingkar buah	2,48	0,18	Rendah	9,50	Sempit	5,56	Rendah
7.	Jumlah buah baik	46,42	0,52	Tinggi	34,53	Luas	103,98	Tinggi
8.	Jumlah buah jelek	4,97	0,11	Rendah	42,36	Luas	11,14	Tinggi
9.	Bobot buah per-tanaman	46,59	0,23	Sedang	26,08	Sedang	104,36	Tinggi
10.	Bobot per-buah	4,90	0,31	Sedang	10,45	Sedang	10,98	Tinggi
11.	Awal berbunga	13,79	0,90	Tinggi	11,51	Sedang	30,90	Tinggi
12.	Awal panen	45,53	0,92	Tinggi	4,05	Sempit	101,98	Tinggi

Tabel 7 Data Kuantitatif Tanaman Tomat Populasi LE-5

No.	Karakter	σ^2g	h^2	Kriteria h^2	KKG	Kriteria KK	KGH	Kriteria KGH
1.	Tinggi tanaman	225,37	0,69	Tinggi	41,22	Luas	464,25	Tinggi
2.	Jumlah bunga	263,46	0,67	Tinggi	20,92	Sedang	542,72	Tinggi
3.	Jumlah buah	104,09	0,47	Sedang	43,22	Luas	214,43	Tinggi
4.	Fruit set	142,07	0,71	Tinggi	40,20	Luas	292,67	Tinggi
5.	Panjang buah	43,44	0,67	Tinggi	21,29	Sedang	89,49	tinggi
6.	Lingkar buah	65,68	0,86	Tinggi	22,62	Sedang	135,31	
7.	Jumlah buah baik	62,56	0,59	Tinggi	45,50	Luas	128,88	Tinggi
8.	Jumlah buah jelek	6,18	0,14	Rendah	56,19	Luas	12,73	Tinggi
9.	Bobot buah per-tanaman	279,43	0,64	Tinggi	48,08	Luas	575,62	Tinggi
10.	Bobot per-buah	57,63	0,84	Tinggi	21,95	Sedang	118,73	Tinggi
11.	Awal berbunga	15,47	0,91	Tinggi	12,51	Sedang	31,86	tinggi
12.	Awal panen	65,05	0,94	Tinggi	4,64	Sempit	134,00	Tinggi

ialah karakter pada populasi masih beragam.

Pada Tabel 7 populasi LE-5, populasi menunjukkan nilai heritabilitas tinggi kecuali pada karakter jumlah buah jelek yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Koefisien keragaman luas kecuali pada awal panen yang memiliki tingkat keseragaman atau keserempakan panen yang tinggi. Sedangkan semua karakter nilai kemajuan genetik harapan yang tinggi, sehingga karakter tersebut dapat dilakukan seleksi untuk memperoleh karakter yang lebih baik dan yang diinginkan.

Tanaman Terseleksi

Berdasarkan karakter yang terseleksi dari beberapa populasi antara lain populasi Marta yang terseleksi ialah MA-12.2, MA-12.3, MA-12.38, MA-12.43, MA-25.22, MA-25.26, MA-25.44 dan MA-8.20. Populasi Lentana yang terseleksi ialah LE-21.33, LE-21.34, LE-5.20 LE-5.32. Populasi Kendedes yang terseleksi ialah KE-5.1, KE-5.36, KE-5.51. Populasi pada Permata yang terseleksi ialah PE-26.13 dan pada populasi Menara yang terseleksi ialah ME-3.6 dan ME-3.9. Adapun kriteria tanaman yang terseleksi ialah jumlah buah baik tinggi, jumlah buah banyak, bobot buah per-tanaman tinggi, bobot per-buah tinggi.

Beberapa tanaman dari lima populasi antara lain populasi Marta pada tanaman MA-12.2 memiliki jumlah buah 71, jumlah buah baik 63, bobot buah per-tanaman 3882,42 g dan bobot per-buah 48,74 g. MA-12.3 dengan jumlah buah 68, jumlah buah baik 57, bobot buah per-tanaman 3873,87 g

dan bobot per-buah 43,32 gram. MA-12.38 dengan jumlah buah 64, jumlah buah baik 59, bobot buah per-tanaman 3273,26 g dan bobot per-buah 53,28 g. MA-12.43 dengan jumlah buah 79, jumlah buah baik 70, bobot buah per-tanaman 3972,78 g dan bobot per-buah 41,79 g. MA-25.22 dengan jumlah buah 70, jumlah buah baik 63, bobot buah per-tanaman 3231,83 g dan bobot per-buah 36,73 g. MA-25.26 dengan jumlah buah 64, jumlah buah baik 60, bobot buah per-tanaman 3176,35 g dan bobot per-buah 39,87 g. MA-25.44 dengan jumlah buah 71, jumlah buah baik 58, bobot buah per-tanaman 2971,82 g dan bobot per-buah 40,62 g. MA-8.20 dengan jumlah buah 67, jumlah buah baik 59, bobot buah per-tanaman 3046,82 g dan bobot per-buah 49,98 g. Tanaman yang terseleksi pada populasi Lentana ialah LE-21.33 dengan jumlah buah 67, jumlah buah baik 60, bobot buah per-tanaman 3281,3 gram dan bobot per-buah 40,66 gram. LE-21.34 dengan jumlah buah 74, jumlah buah baik 62, bobot buah per-tanaman 3386,37 g dan bobot per-buah 40,27 g. LE-5.20 dengan jumlah buah 79, jumlah buah baik 69, bobot buah per-tanaman 2932,46 g dan bobot per-buah 46,41 g. LE-5.32 dengan jumlah buah 78, jumlah buah baik 61, bobot buah per-tanaman 3236,88 g dan bobot per-buah 38,56 g. Tanaman yang terseleksi pada populasi Kendedes ialah KE-5.1 dengan jumlah buah 78, jumlah buah baik 72, bobot buah per-tanaman 4287,62 g dan bobot per-buah 51,09 gram. KE-5.38 dengan jumlah buah 82, jumlah buah baik 73, bobot buah per-tanaman 4121,05 g dan bobot

per-buah 72,82 g. KE-5.51 dengan jumlah buah 71, jumlah buah baik 61, bobot buah per-tanaman 3952,17 g dan bobot per-buah 68,83 g. Tanaman yang terseleksi pada populasi Permata dan Menara ialah PE-26.13 dengan jumlah buah 68, jumlah buah baik 61, bobot buah per-tanaman 2998,57 g dan bobot per-buah 53,91 g. ME-3.6 dengan jumlah buah 78, jumlah buah baik 72, bobot buah per-tanaman 3692,35 g dan bobot per-buah 45,44 g. ME-3.9 dengan jumlah buah 79, jumlah buah baik 73, bobot buah per-tanaman 3107,8 g dan bobot per-buah 43,42 g.

Beberapa criteria tersebut menunjukkan bahwa dari 16 populasi yang terseleksi memiliki tingkat keragaman sedang dan tinggi pada jumlah buah baik, jumlah buah, bobot buah pertanaman dan bobot per buah. Nilai keragaman yang sedang hingga luas menunjukkan bahwa populasi lebih dipengaruhi oleh faktor genetik. Menurut Hartati *et al.* (2012) keragaman yang tinggi pada fase generatif menunjukkan bahwa karakter lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik dibandingkan dengan faktor lingkungan. Sebagian besar karakter kuantitatif yang telah diamati pada populasi F3 memiliki nilai heritabilitas tinggi, hal ini menunjukkan bahwa keragaman pada karakter tersebut lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dibandingkan dengan faktor lingkungan. Oleh karena itu, karakter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi yaitu karakter yang 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 mudah diwariskan ke keturunannya, tetapi sebaliknya jika nilai duga heritabilitas rendah maka seleksi dilakukan pada generasi lanjut karena sulit diwariskan pada generasi selanjutnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan nilai koefisien keragaman, heritabilitas, dan kemajuan genetik harapan yang telah diperoleh pada hasil diatas, seleksi populasi F3 dilakukan terhadap karakter jumlah buah, jumlah buah baik, bobot buah per-tanaman dan bobot

per-buah. Telah terpilih 16 individu tanaman antara lain MA-12.2, MA-12.3, MA-12.38, MA-12.43, MA-25.22, MA-25.26, MA-25.44, MA-8.20, LE-21.33, LE-21.34, LE-5.32, KE-5.1, KE-5.36, PE-26.13, ME-3.6 dan ME-3.9 dengan nilai jumlah buah berkisar antara 60 sampai 75, jumlah buah baik 52 sampai 69, bobot buah per-tanaman 2741,28 g sampai 4287,62 g dan bobot per-buah 35,76 g sampai 60,83 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, L., R. Setiamihardja, M.H. Karmana, dan A.H. Permadi. 1994.** Pewarisan Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Ketahanan Tanaman Cabai Merah Terhadap Penyakit Antraknosa. *Zuriat* 5 (1): 68-74.
- Gaswanto, R., N. Gunaeni, dan A.S. Duriat. 2009.** Seleksi Tanaman Tomat Berdasarkan Ketahanan Pasif dan Aktif terhadap CMV. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Litbang Pertanian. Lembang, Bandung. *Jurnal Hortikultura*. 19(4):377-385.
- Hanudin. 1989.** Skrining resistensi beberapa galur tomat terhadap *Pseudomonas solanacearum* didataran medium. *Bull. Penelitian Hortikultura* 18(3):33-36
- Hartati, Sri., Asep Setiawan, Bambang Heliyanto, dan Sudarsono. 2012.** Keragaman Genetik Heritabilitas dan Korelasi antar Karakter 10 Genotip Terpilih Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). *Litri*. 18(2). 78-80.
- Lestari, A.D., W. Dewi, 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* 17:94-102.
- Murti, R. H dan Trisnowati, S. 2001.** Keragaman dan Kandungan Nutrisi Buah Tiga Jenis Tomat Introduksi. *Agrivet* 5 (2): 105-115.
- Mangoendidjojo, W. 2003.** Dasar-dasar Pemuliaan Tanaman. Kanisius. Yogyakarta.

- Moedjiono, M. J. Mejaya. 1994.** Variabilitas genetik beberapa karakter plasma nutfah jagung koleksi Balittas Malang. *Zuriat* 5(2):27-32.
- Nasir, M. 2001.** Pengantar Pemuliaan Tanaman. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Setyorini, D., Suhardi, D., Rachmawati dan Baswarsiati 2000.** Uji adaptasi galur-galur harapan calon varietas unggul tomat di dataran tinggi Jawa

Timur. Prosiding seminar dan ekspose hasil penelitian/pengkajian BPTP Jawa Timur. ISBN: 979-8094-86-7.

- Subhan, N. Nurtiaka, dan W. Setiawati. 2005.** Peningkatan Efisiensi Pemupukan NPK dengan Memanfaatkan Bahan Organik terhadap Hasil Tomat. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang, Bandung. *Jurnal Hortikultura*. 15(2):91-96.