4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Kondisi Umum

Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai Agustus 2013 di Desa Pandesari, Kecamatan Pujon, Malang. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian 1.100 mdpl, suhu minimum berkisar 18^{o}C dan suhu maksimum berkisar 20^{o}C. Benih disemai setelah tujuh hari diperam, semai dilakukan di rak-rak khusus semai yang ternaungi plastik karena bibit tidak tahan terhadap intensitas cahaya matahari yang tinggi (Gambar 4a). Selama masa perkecambahan dan pembibitan, pertumbuhan relatif baik. Setelah bibit berumur 4 minggu atau telah mempunyai 4 sampai 5 helai daun, bibit dipindahkan ke lapangan.

Pelaksanaan penanaman dilakukan pada pagi hari, bibit ditanam di bedengan-bedengan (Gambar 4b). Penyulaman dilakukan sampai 7 HST karena terdapat beberapa tanaman yang rebah dan patah karena terjadi hujan cukup deras setelah pindah tanam dilakukan, serta terdapat beberapa bibit yang diserang hama ulat tanah.

Lahan yang digunakan untuk penelitian sebelumnya tidak ditanami untuk beberapa waktu (bera). Di sekitar areal penanaman juga ditanami cabai sehingga memungkinkan tanaman cabai yang baru ditanam terserang hama dan penyakit dengan mudah.

(a) (b)

Gambar 1. Bibit (a) Bibit cabai pada saat persemaian, (b) Bibit cabai pada saat pindah tanam

Secara umum pertumbuhan tanaman menunjukkan kondisi yang cukup baik meskipun terjadi serangan hama dan penyakit. Hama yang menyerang di antaranya adalah ulat tanah (*Agrotis ipsilon*), kutu daun (*Myzus persicae*), thrips (*Thrips sp.*) ulat grayak (*Spodoptera litura*), ulat bulu dan lalat buah (*Bacrtrosela dorsalis*) (Gambar 5). Ulat tanah (uret) menyerang pada saat fase bibit, menyerang bagian pangkal batang sehingga batang cabai rebah dan patah. Pada umumnya, hama thrips menyerang bagian daun, kuncup, serta bunga dan buah yang masih muda. Pada penelitian yang dilakukan, hama thrips hanya menyerang bunga. Serangan ulat grayak dan ulat bulu tidak terlalu banyak sehingga tidak berpengaruh terhadap tanaman cabai. Buah yang terserang lalat buah akan berwarna pucat, terdapat lubang baik di pangkal maupun buahnya, serta menjadi busuk dan akhirnya gugur.

(a) (b) (c)

Gambar 2. Hama yang menyerang tanaman cabai (a) Ulat grayak, (b) Ulat bulu, (c) Kutu daun.

Penyakit yang menyerang tanaman adalah keriting pada daun bagian atas yang disebabkan oleh *Gemini Virus*, antraknosa dan layu fusarium (*Fusarium sp.)*. Cendawan yang menyebabkan tanaman layu dan mati, untuk mengetahui penyebab tanaman kering kemudian layu dan mati adalah dengan memotong bagian batang tanaman yang terserang kemudian dicelupkan ke dalam air, didiamkan beberapa saat. Kemudian diamati apakah keluar massa bakteri atau tidak, jika tidak keluar massa bakteri dapat disimpulkan bahwa penyebab kering dan layu pada tanaman terserang adalah cendawan. Pada penelitian tidak keluar massa bakteri. Penyakit yang menyerang buah adalah antraknosa. Gejala yang terlihat berupa bercak cokelat pada buah yang terus meluas menjadi busuk. Gejala serangan penyakit dapat dilihat pada Gambar 6.

(a) (b) (c)

Gambar 3. Gejala serangan penyakit (a) *Geminivirus* (b) Antraknosa (c) Layu fusarium

Secara umum hama dan penyakit yang menyerang tanaman dan mengakibatkan penurunan produksi adalah hama lalat buah, penyakit layu fusarium dan antraknosa. Populasi A, B, dan C adalah populasi yang rentan terhadap serangan virus. Populasi D adalah populasi yang paling rentan terhadap serangan penyakit layu fusarium dan antraknosa.

4.1.2 Karakter Kuantitatif

Karakter kuantitatif yaitu karakter yang dipengaruhi oleh banyak gen dan mudah dipengaruhi oleh lingkungan. Pada penelitian ini, terdapat beberapa karakter kuantitatif yang diamati yaitu karakter umur berbunga (HST), umur panen (HST), diameter buah (cm), panjang buah (cm), panjang tangkai buah (cm), tebal daging buah (mm), bobot per buah (g), bobot buah total (g) dan jumlah buah total. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam untuk mengetahui keragaman genetik, mencari nilai duga heritabilitas (h_{bs}^2) dan nilai duga kemajuan genetik harapan (KGH) masing-masing karakter kuantitatif pada empat populasi F_2 cabai besar yang diamati (Tabel 2-5).

Tabel 1. Keragaman Genetik, Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan populasi A (TW 2 x PBC 473)

No.	Parameter	$\sigma^2 g$	$2\sigma g$	Keragaman genetik	h_{bs}^2	Kriteria h^2	% KGH	Kriteria KGH
1	Bobot Per Buah	13.553	7.363	Luas	0.867	Tinggi	54.4	Tinggi
2	Panjang Buah	5.048	4.494	Luas	0.743	Tinggi	32.8	Tinggi
3	Panjang Tangkai Buah	0.337	1.161	Sempit	0.583	Tinggi	21.1	Tinggi
4	Diameter Buah	4.822	4.392	Luas	0.877	Tinggi	26.4	Tinggi
5	Tebal Daging Buah	0.025	0.314	Sempit	0.335	Sedang	12.1	Tinggi
6	Jumlah Buah Total	136.517	23.368	Luas	0.749	Tinggi	81.8	Tinggi
7	Bobot Buah Total	8905.052	188.733	Luas	0.688	Tinggi	74.5	Tinggi
8	Umur Berbunga	28.299	10.639	Luas	0.564	Tinggi	16.9	Tinggi
9	Umur Panen	132.743	23.043	Luas	0.658	Tinggi	13.1	Tinggi

Tabel 2. Keragaman Genetik, Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan populasi B (TW 2 x Jatilaba)

No.	Parameter	$\sigma^2 g$	$2\sigma g$	Keragaman genetik	h_{bs}^2	Kriteria h^2	% KGH	Kriteria KGH
1	Bobot Per Buah	8.913	5.971	Luas	0.873	Tinggi	47.1	Tinggi
2	Panjang Buah	2.739	3.310	Sempit	0.654	Tinggi	25.3	Tinggi
3	Panjang Tangkai Buah	0.757	1.740	Sempit	0.813	Tinggi	36	Tinggi
4	Diameter Buah	5.103	4.518	Luas	0.877	Tinggi	26.2	Tinggi
5	Tebal Daging Buah	0.067	0.518	Sempit	0.430	Sedang	18.1	Tinggi
6	Jumlah Buah Total	252.929	31.807	Luas	0.942	Tinggi	97.8	Tinggi
7	Bobot Buah Total	7680.65	175.27	Luas	0.695	Tinggi	67.3	Tinggi
8	Umur Berbunga	21.807	9.339	Luas	0.530	Tinggi	14.9	Tinggi
9	Umur Panen	23.596	9.715	Luas	0.241	Sedang	3.6	Agak Rendah

Tabel 3. Keragaman Genetik, Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan populasi C (Prada)

No.	Parameter	$\sigma^2 g$	$2\sigma g$	Keragaman genetik	h_{bs}^2	Kriteria h^2	% KGH	Kriteria KGH
1	Bobot Per Buah	8.619	5.872	Luas	0.832	Tinggi	47.7	Tinggi
2	Panjang Buah	4.823	4.392	Luas	0.824	Tinggi	30.5	Tinggi
3	Panjang Tangkai Buah	0.937	1.935	Sempit	0.780	Tinggi	37.8	Tinggi
4	Diameter Buah	4.214	4.105	Luas	0.822	Tinggi	28	Tinggi
5	Tebal Daging Buah	0.086	0.588	Sempit	0.723	Tinggi	32.1	Tinggi
6	Jumlah Buah Total	75.018	17.323	Luas	0.626	Tinggi	68.4	Tinggi
7	Bobot Buah Total	7370.014	171.698	Luas	0.682	Tinggi	80.5	Tinggi
8	Umur Berbunga	20.002	8.945	Luas	0.338	Sedang	10.4	Tinggi
9	Umur Panen	129.578	22.766	Luas	0.759	Tinggi	14.5	Tinggi

Tabel 4. Keragaman Genetik, Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan populasi D (Fantastic)

No.	Parameter	$\sigma^2 g$	$2\sigma g$	Keragaman genetik	h_{bs}^2	Kriteria h^2	% KGH	Kriteria KGH
1	Bobot Per Buah	7.436	5.454	Luas	0.871	Tinggi	42.5	Tinggi
2	Panjang Buah	5.790	4.812	Luas	0.931	Tinggi	32.4	Tinggi
3	Panjang Tangkai Buah	0.298	1.092	Sempit	0.799	Tinggi	22.4	Tinggi
4	Diameter Buah	2.740	3.311	Sempit	0.633	Tinggi	18.4	Tinggi
5	Tebal Daging Buah	0.119	0.689	Sempit	0.935	Tinggi	38.1	Tinggi
6	Jumlah Buah Total	106.780	20.667	Luas	0.613	Tinggi	64.8	Tinggi
7	Bobot Buah Total	5088.436	142.667	Luas	0.472	Sedang	51.1	Tinggi
8	Umur Berbunga	25.753	10.149	Luas	0.674	Tinggi	17.7	Tinggi
9	Umur Panen	9.771	6.252	Luas	0.198	Sedang	2.2	Rendah

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa keragaman genetik karakter kuantitatif yang diamati pada populasi A (TW 2 x PBC 473) sebagian besar adalah luas, kecuali karakter panjang tangkai buah dan tebal daging buah yang memiliki keragaman genetik sempit. Pada populasi A (TW 2 x PBC 473), semua karakter kuantitatif yang diamati memiliki nilai heritabilitas tinggi kecuali karakter tebal daging buah yang memiliki nilai heritabilitas sedang. Nilai heritabilitas pada populasi A (TW 2 x PBC 473) antara 33.5% sampai 87.7%. Semua karakter kuantitatif yang diamati pada populasi A (TW 2 x PBC 473) memiliki nilai kemajuan genetik harapan tinggi. Nilai duga kemajuan genetik harapan berkisar antara 12.1% sampai 81.8%.

Pada tabel 3, dapat dilihat bahwa sebagian besar karakter kuantitatif yang diamati pada populasi B (TW 2 x PBC 473) memiliki keragaman genetik luas kecuali karakter panjang buah, panjang tangkai buah dan tebal daging buah yang memiliki keragaman genetik sempit. Beberapa karakter kuantitatif memiliki nilai heritabilitas tinggi kecuali karakter tebal daging buah dan umur panen yang memiliki nilai heritabilitas sedang. Nilai heritabilitas pada populasi B (TW 2 x PBC 473) berkisar antara 24.1% sampai 94.2%. Karakter kuantitatif yang diamati pada populasi B (TW 2 x PBC 473) memiliki nilai duga kemajuan genetik harapan yang tinggi kecuali karakter umur panen yang memilki nilai duga kemajuan genetik harapan yang agak rendah. Nilai duga kemajuan genetik harapan berkisar antara 3.6% sampai 97.8%.

Berdasarkan tabel 4, dapat dilihat bahwa beberapa karakter kuantitatif memiliki keragaman yang luas kecuali karakter panjang tangkai buah dan karakter tebal daging buah yang memiliki keragaman genetik sempit. Semua karakter kuantitatif yang diamati pada populasi C (Prada) memiliki nilai heritabilitas tinggi kecuali karakter umur berbunga yang memiliki nilai heritabilitas sedang. Nilai heritabilitas berkisar 33.8% sampai 83.2%. Nilai duga kemajuan genetik harapan pada populasi C (Prada) adalah tinggi pada semua karakter. Nilai duga kemajuan genetik harapan berkisar 10.4% sampai 80.5%.

Pada tabel 5, dapat dilihat bahwa sebagian besar karakter kuantitatif yang diamati pada populasi D (Fantastic) memiliki kriteria keragaman genetik yang luas kecuali karakter panjang tangkai buah, diameter buah dan tebal daging buah yaitu memiliki keragaman genetik yang sempit. Sebagian karakter kuantitatif yang diamati memiliki nilai heritabilitas tinggi kecuali karakter bobot buah total dan umur panen yaitu memiliki nilai heritabilitas sedang. Nilai heritabilitas pada populasi D (Fantastic) berkisar antara 19.8% sampai 93.5%. Semua karakter kuantitatif yang diamati memiliki nilai duga keamjuan genetik harapan yang tinggi kecuali karakter umur panen yang memiliki nilai duga kemajuan genetik harapan yang rendah. Nilai duga kemajuan genetik harapan pada populasi D (Fantastic) berkisar antara 2.2% sampai 64,8%.

4.1.3 Karakter Kualitatif

Karakter kualitatif adalah karakter yang dikendalikan oleh gen sederhana dan sedikit dipengaruhi oleh lingkungan. Karakter yang diamati pada penelitian ini adalah karakter warna mahkota, warna benangsari, warna putik, tipe pertumbuhan, warna buah mentah, warna buah masak, bentuk ujung buah dan bentuk buah.

Pada karakter warna mahkota bunga pada empat populasi F_2 tanaman cabai yang diamati tidak terdapat keragaman atau seragam yaitu berwarna putih. Karakter bentuk buah pada populasi A, C dan D juga menunjukkan tidak terdapat keragaman yaitu bentuk buah memanjang, sedangkan pada populasi B terdapat keragaman bentuk buah yaitu memanjang dan kerucut. Pada karakter kualitatif lain yang diamati terdapat keragaman pada karakter warna putik, tipe pertumbuhan, warna buah mentah, warna buah masak dan bentuk ujung buah (Tabel 6).

Tabel 5. Karakter Kualitatif dan Persentase Empat Populasi F_2 Tanaman Cabai Besar

No.	Karakter	Populasi A	%	Populasi B	%	Populasi C	%	Populasi D	%
1	Warna mahkota	Putih	100%	Putih	100%	Putih	100%	Putih	100%
2	Warna benangsari	Ungu Biru Biru muda	42% 31% 27%	Ungu Biru Biru muda	43% 32% 25%	Ungu Biru Biru muda	62% 25% 13%	Biru Ungu	72.5% 27.%
3	Warna putik	Kuning-hijau Kuning	55.5% 44.5%	Kuning-hijau Kuning	80% 20%	Kuning-hijau Kuning	35% 15%	Kuning Kuning-hijau	82% 18%
4	Tipe pertumbuhan	Kompak Tegak	76% 23.5%	Tegak Kompak Rebah	63% 35% 2%	Kompak Tegak	60.5% 32.5%	Tegak Kompak	52.5% 47.5%
5	Warna buah mentah	Hijau tua Hijau muda	69.5% 30.5%	Hijau tua Hijau Hijau muda	68.5% 24.5% 7%	Hijau tua Hijau Hijau muda	81% 8% 7.5%	Hijau tua Hijau	52% 48%
6	Warna buah masak	Merah Merah-orange	74.5% 25.5%	Merah Merah-orange	79% 21%	Merah Merah-orange	90.5% 6%	Merah Merah-orange	89% 11%
7	Bentuk ujung buah	Runcing Tumpul	85.5% 14.5%	Runcing Tumpul	84% 15.5%	Runcing Tumpul	91.5% 5%	Runcing Tumpul	95.5% 4.5%
8	Bentuk buah	Memanjang	100%	Memanjang Kerucut	97% 3%	Memanjang	100%	Memanjang	100%

4.2 Pembahasan

4.2.1 Karakter Kuantitatif

Karakter kuantitatif merupakan karakter yang dikendalikan oleh banyak gen dan banyak dipengaruhi oleh lingkungan. Karakter kuantitatif yang diamati pada penelitian yaitu karakter umur berbunga (HST), umur panen (HST), diameter buah (cm), panjang buah (cm), panjang tangkai buah (cm), tebal daging buah (mm), bobot per buah (g), bobot buah total (g) dan jumlah buah total.

Perbaikan suatu karakter dengan seleksi dapat berhasil dengan baik apabila terdapat keragaman genetik yang besar dalam suatu populasi (Nasir, 2001). Keragaman genetik yang luas dapat meningkatkan keefektifan program seleksi terhadap karakter-karakter yang akan diseleksi. Keefektifan seleksi akan semakin efisien jika nilai duga heritabilitas suatu karakter tinggi seperti yang dinyatakan oleh Moedjiono dan Mejaya (1994). Hal ini disebabkan karena jika suatu karakter memiliki nilai heritabilitas tinggi, faktor genetik yang banyak mempengaruhi sehingga karakter tersebut mudah diwariskan.

4.2.1.1 Keragaman Genetik, Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan Populasi A (TW 2 x PBC 473)

Pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa sebagian besar karakter kuantitatif yang diamati pada populasi A (TW 2 x PBC 473) memiliki nilai keragaman yang luas, heritabilitas tinggi dan kemajuan genetik harapan yang tinggi pula. Tetapi terdapat dua karakter yang memiliki keragaman genetik sempit atau relatif seragam yaitu karakter panjang tangkai buah dan karakter tebal daging buah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Aryana (2007) bahwa bila tingkat keragaman genetik sempit maka hal ini menunjukkan bahwa individu dalam populasi tersebut relatif seragam. Selain memiliki keragaman genetik yang sempit, karakter tebal daging buah juga memiliki nilai heritabilitas yang sedang yaitu 0,334. Hal ini mempunyai arti bahwa 33,4% keragaman pada karakter tebal daging buah dipengaruhi oleh genetik, sedangkan sebagian besar lainnya dipengaruhi oleh lingkungan. Barmawi, Sa'diyah dan Yantama (2013) menyatakan bahwa nilai duga heritabilitas menentukan keberhasilan seleksi karena nilai tersebut dapat

memberikan petunjuk bahwa suatu sifat lebih dipengaruhi oleh faktor genetik atau lingkungan.

Semua karakter kuantitatif yang diamati pada populasi A (TW 2 x PBC 473) memiliki nilai duga kemajuan genetik harapan yang tinggi. Kemajuan genetik dapat dijadikan petunjuk dalam kegiatan seleksi. Bila nilai kemajuan genetik tinggi berarti besar peluang untuk dilakukannya perbaikan sifat pada karakter tersebut melalui seleksi. Berdasarkan analisis heritabilitas dan kemajuan genetik, semua karakter yang diamati pada populasi A (TW 2 x PBC 473) dapat dijadikan bahan untuk pertimbangan seleksi kecuali karakter tebal daging buah karena memiliki keragaman genetik sempit dan nilai heritabilitas sedang.

4.2.1.2 Keragaman Genetik, Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan Populasi B (TW 2 x Jatilaba)

Pada tabel 3, terdapat tiga karakter kuantitatif yang memiliki kriteria keragaman genetik sempit yaitu karakter panjang buah, panjang tangkai buah dan tebal daging buah. Hal ini menunjukkan bahwa tiga karakter tersebut relatif seragam. Kriteria heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa keragaman yang terdapat pada karakter bobot per buah, panjang buah, panjang tangkai buah, diameter buah, jumlah buah total, bobot buah total dan umur berbunga lebih disebabkan oleh faktor genetik. Karakter tebal daging buah dan umur panen memiliki kriteria heritabilitas sedang, hal ini menunjukkan bahwa keragaman karakter tebal daging buah dan umur panen lebih dipengaruhi oleh lingkungan. Heritabilitas adalah parameter genetik yang digunakan untuk mengukur kemampuan suatu genotip dalam populasi tanaman dalam mewariskan karakter yang dimilikinya atau suatu pendugaan yang mengukur sejauh mana variabilitas penampilan suatu genotip dalam populasi terutama yang disebabkan oleh peranan faktor genetik (Syukur, 2011). Semua karakter kuantitatif yang diamati pada populasi B (TW 2 x Jatilaba) memiliki nilai duga kemajuan genetik harapan yang tinggi kecuali karakter umur panen yang memiliki nilai kemajuan genetik harapan agak rendah. Berdasarkan perhitungan heritabilitas dan kemajuan genetik harapan semua karakter dapat dijadikan patokan untuk seleksi kecuali karakter tebal daging buah karena memiliki keragaman genetik sempit dan heritabilitas sedang

serta karakter umur panen yang meskipun memiliki keragaman genetik luas tetapi nilai heritabilitas karakter tersebut sedang.

4.2.1.3 Keragaman Genetik, Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan Populasi C (Prada)

Pada tabel 4, dapat dilihat bahwa terdapat dua karakter yang memiliki keragaman genetik yang sempit atau keragaman pada karakter tersebut relatif seragam yaitu karakter panjang tangkai buah dan tebal daging buah. Sedangkan karakter bobot per buah, panjang buah, diameter buah, jumlah buah total, bobot buah total, umur berbunga dan umur panen memiliki keragaman genetik yang luas. Karakter panjang tangkai buah dan tebal daging buah memiliki keragaman genetik sempit tetapi memiliki nilai heritabilitas tinggi. Seleksi akan efektif jika dilakukan pada karakter yang memiliki keragaman genetik luas.

Semua karakter kuantitatif yang diamati pada populasi C (Prada) memiliki nilai heritabilitas tinggi kecuali karakter umur berbunga yang memiliki nilai heritabilitas sedang. Karakter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi adalah bobot per buah, panjang buah, panjang tangkai buah, diameter buah, tebal daging buah, jumlah buah total, bobot buah total dan umur panen. Hal ini menujukkan bahwa keragaman yang ada pada karakter tersebut lebih dipengaruhi oleh faktor genetik daripada faktor lingkungan. Oleh karena itu, karakter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi menggambarkan bahwa karakter tersebut mudah diwariskan. Nilai heritabilitas yang tinggi dari karakter-karakter yang diamati mengindikasikan bahwa seleksi dapat diterapkan secara efisien pada karakter tersebut (Barmawi, 2013). Semua karakter kuantitatif yang diamati memiliki nilai duga kemajuan genetik harapan yang tinggi, hal ini disebabkan karena hampir semua karakter kuantitatif yang diuji juga memiliki nilai heritabilitas yang tinggi. Berdasarkan perhitungan heritabilitas dan kemajuan genetik harapan didapatkan semua karakter dapat dijadikan kriteria seleksi kecuali karakter umur berbunga karena meskipun memiliki keragaman genetik yang luas tetapi nilai heritabilitas dari karakter tersebut sedang.

4.2.1.4 Keragaman Genetik, Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan Populasi D (Fantastic)

Pada tabel 5, terdapat tiga karakter kuantitatif yang memiliki keragaman genetik sempit yaitu karakter panjang tangkai buah, diameter buah, tebal daging buah. Dengan kata lain ketiga karakter kuantitatif tersebut relatif seragam dalam populasi, sehingga seleksi untuk perbaikan sifat pada karakter tersebut menjadi kurang efektif. Nasir (2001) mengemukakan bahwa perbaikan suatu karakter dengan seleksi dapat efektif apabila terdapat keragaman genetik yang besar dalam suatu populasi. Efektifnya suatu seleksi dapat dilihat dari mudahnya peneliti menemukan sifat yang memenuhi kriteria seleksi pada suatu karakter. Sehingga jika terdapat sifat yang diinginkan pada suatu karakter, meskipun keragaman genetiknya sempit seleksi masih dapat dilakukan pada karakter tersebut. Kriteria heritabilitas yang tinggi membuktikan bahwa keragaman untuk karakter bobot per buah, panjang buah panjang tangkai buah, diameter buah, tebal daging buah, jumlah buah total dan umur berbunga pada populasi D (Fantastic) lebih disebabkan oleh faktor genetik. Pada nilai heritabilitas tinggi yang didapatkan dari analisa pada penelitian ini memungkinkan untuk dilakukan seleksi. Wicaksana (2001) menyatakan bahwa untuk mempelajari suatu karakter selain dilihat dari keragaman genetik, diperlukan parameter genetik lain seperti heritabilitas.

Semua karakter kuantitatif yang diamati pada populasi D (Fantastic) memiliki nilai duga kemajuan genetik harapan yang tinggi kecuali karakter umur panen yang memiliki kriteria rendah. Nasir (2001) mengemukakan bahwa nilai duga kemajuan genetik harapan rendah merupakan indikasi tidak nyata hasil seleksi yang diterapkan pada suatu populasi. Hal ini berarti tidak terjadi peningkatan karakter yang diinginkan dalam populasi yang ditangani. Seleksi dapat dilakukan pada semua karakter kecuali karakter bobot buah total dan karakter umur panen karena memiliki nilai heritabilitas sedang.

4.2.2 Karakter Kualitatif

4.2.2.1 Karakter Kualitatif Populasi A (TW 2 x PBC 473)

Semua individu pada populasi A memiliki warna mahkota putih, hal ini sama dengan kedua tetua yaitu warna mahkota putih. Warna benangsari pada

populasi A adalah ungu, biru dan biru pucat. Sebagian besar individu populasi A memiliki warna benangsari ungu yaitu sebanyak 42% individu, sedangkan sebanyak 31% individu memiliki warna benangsari biru, dan 27% individu memiliki warna benangsari biru pucat. Sifat ini ditemukan pada tetua betina yaitu TW 2 yang juga memiliki warna benangsari ungu, sedangkan tetua 2 yaitu PBC 473 sebagian besar memiliki warna benangsari ungu dan sebagian lainnya biru.

Sebanyak 55,5% individu pada populasi A memiliki warna putik kuning hijau dan 44,5% individu memiliki warna putik kuning. Sifat ini ditemukan pada tetua 1 yaitu TW 2 yang memiliki warna putik kuning hijau, sedangkan pada tetua 2 yaitu PBC 473 sebagian besar memiliki warna putik kuning hijau dan sebagian lainnya kuning. Sebagian besar tipe pertumbuhan pada populasi A adalah kompak yaitu sebanyak 76% individu, sedangkan 23,5% individu yang lain memiliki tipe pertumbuhan tegak. Tipe pertumbuhan tegak pada populasi A sama dengan tipe pertumbuhan yang diamati pada kedua tetua.

Pada populasi A terdapat 69,5% individu yang memiliki warna buah mentah hijau tua, sedangkan sebanyak 30,5% individu memiliki warna buah mentah hijau muda. Sifat warna buah mentah hijau tua sama dengan kedua tetua yang memiliki warna buah mentah hijau tua. Warna buah masak merah dimiliki oleh 74,5% individu populasi A, sedangkan 25,5% individu lainnya memiliki warna buah masak merah orange. Sifat warna buah masak merah sama dengan kedua tetua yang memiliki warna buah masak merah.

Terdapat 85,5% individu pada populasi A yang memiliki bentuk ujung buah runcing, sedangkan 14,5% individu lainnya memiliki bentuk ujung buah tumpul. Sifat bentuk ujung buah runcing sama dengan kedua tetua yang memiliki bentuk ujung buah runcing. Bentuk buah pada populasi A sama persis dengan bentuk buah yang dimiliki oleh kedua tetua yaitu memanjang.

4.2.2.2 Karakter Kualitatif Populasi B (TW 2 x Jatilaba)

Semua individu pada populasi B dan kedua tetuanya memiliki warna mahkota putih. Terdapat 43% individu pada populasi B memiliki warna benangsari ungu, 32% individu memiliki warna benangsari biru dan 25% individu

memiliki warna benangsari biru pucat. Sifat warna benangsari ungu ini sama dengan kedua tetua yang juga memiliki warna benangsari ungu.

Terdapat 80% individu pada populasi memiliki warna putik kuning hijau, sedangkan 20% individu lainnya memiliki warna putik kuning. Sifat warna putik kuning hijau sama dengan kedua tetua yang juga memiliki warna putik kuning hijau. Sebanyak 63% individu memiliki tipe pertumbuhan tegak, 35% individu memiliki tipe pertumbuhan kompak dan 2% individu lainnya memiliki tipe pertumbuhan rebah. Sifat tipe pertumbuhan tegak sama dengan tetua betina yaitu TW 2 yang juga memiliki tipe pertumbuhan tegak.

Pada populasi B terdapat 68,5% individu memiliki warna buah mentah hijau tua, 24,5% individu memiliki warna buah mentah hijau dan 7% individu memiliki warna buah mentah hijau muda. Sifat warna buah mentah hijau tua sama dengan sifat tetua betina yaitu TW 2 yang memiliki warna buah mentah hijau tua. Warna buah masak merah dimiliki oleh 79% individu, sedangkan 21% individu lainnya memiliki warna buah masak merah orange. Sifat warna buah masak merah sama dengan kedua tetuanya yang juga memiliki warna buah masak merah.

Sebanyak 84,5% individu pada populasi B memiliki bentuk ujung buah runcing dan 15,5% individu memiliki bentuk ujung buah tumpul. Sifat bentuk ujung buah runcing sama dengan sifat tetua betina yaitu TW2 yang memiliki bentuk ujung buah runcing, sedangkan tetua jantan yaitu Jatilaba ditemukan sebagian besar bentuk ujung buah runcing dan sebagian kecilnya tumpul. Bentuk buah pada populasi B sebagian besar adalah memanjang, yaitu dimiliki oleh 97% individu. Sedangkan 3% individu lainnya memiliki bentuk buah kerucut. Sifat bentuk buah memanjang sama dengan sifat kedua tetuanya yang memiliki bentuk buah memanjang.

4.2.2.3 Karakter Kualitatif Populasi C (F_2 Prada)

Pada populasi C semua individu memiliki warna mahkota putih, sama dengan populasi sebelumnya yaitu F_1 Prada yang juga memiliki warna mahkota putih. Sebagian besar individu pada populasi C memiliki warna benangsari ungu yaitu sebanyak 62% individu, sedangkan 25% individu memiliki warna benangsari biru dan 13% individu lainnya memiliki warna biru pucat. Warna

benangsari yang sebagian besar berwarna ungu pada populasi C mirip dengan populasi sebelumnya yaitu F_1 Prada yang juga memiliki warna benangsari ungu.

Sebanyak 35% individu pada populasi C memiliki warna putik kuning hijau dan 15% individu lainnya memiliki warna putik kuning. Warna putik yang sebagian berwarna kuning hijau pada populasi C mirip dengan populasi sebelumnya yaitu F_1 Prada yang juga memiliki warna putik kuning hijau. Pada populasi C terdapat 60,5% individu yang memiliki tipe pertumbuhan kompak dan 32,5% individu lainnya memiliki tipe pertumbuhan tegak. Tipe pertumbuhan yang sebagian besar adalah kompak mirip dengan populasi sebelumnya yaitu F_1 Prada yang juga memiliki tipe pertumbuhan kompak.

Sebagian besar warna buah mentah pada populasi C adalah hijau tua yaitu sebanyak 81% individu, sedangkan 8% individu memiliki warna buah mentah hijau dan 7,5% individu lainnya memiliki warna buah mentah hijau muda. Sebagian warna buah mentah pada populasi C adalah hijau tua sama dengan warna buah mentah pada populasi sebelumnya yaitu F_1 Prada yang juga memiliki warna buah mentah hijau tua. Sebanyak 90,5% individu pada populasi C memiliki warna buah masak merah dan 6% individu lainnya memiliki warna buah masak merah orange. Sebagian individu pada populasi C memiliki warna buah masak sama dengan populasi sebelumnya yaitu F_1 Prada yang juga memiliki warna buah masak merah.

Terdapat 91,5% individu pada populasi C yang memiliki bentuk ujung buah runcing dan 5% individu memiliki bentuk ujung buah tumpul. Populasi sebelumnya yaitu F_1 Prada yang juga memiliki bentuk ujung buah runcing. Bentuk buah individu pada populasi C adalah memanjang, sama dengan bentuk buah populasi sebelumnya yaitu F_1 Prada yang juga memiliki bentuk buah memanjang.

4.2.2.4 Karakter Kualitatif Populasi D (F_2 Fantastic)

Pada populasi D semua individu memiliki warna mahkota putih, sama dengan populasi sebelumnya yaitu F_1 Fantastic yang juga memiliki warna mahkota putih. Warna benangsari sebagian besar individu pada populasi D adalah biru yaitu sebanyak 72,5% individu dan 27,5% individu lainnya memiliki warna

benangsari ungu, sedangkan populasi sebelumnya yaitu F_1 Fantastic memiliki warna benangsari ungu.

Sebanyak 82% individu pada populasi D memiliki warna putik kuning dan 18% individu lainnya memiliki warna putik kuning hijau. Populasi sebelumnya yaitu F_1 Fantastic memiliki warna putik kuning. Tipe pertumbuhan pada populasi D sebagian besar adalah tegak yaitu sebanyak 52,5% individu, sedangkan 47,5% individu lainnya memiliki tipe pertumbuhan kompak. Populasi sebelumnya yaitu F_1 Fantastic memiliki tipe pertumbuhan tegak.

Terdapat 52% individu pada populasi D memiliki warna buah mentah hijau tua dan 48% individu lainnya memiliki warna buah mentah hijau. Populasi sebelumnya yaitu F_1 Fantastic memiliki warna buah mentah hijau tua. Pada populasi D terdapat 89% individu memiliki warna buah masak merah dan 11% individu lainnya memiliki warna buah masak merah orange. Populasi sebelumnya yaitu F_1 Fantastic memiliki warna buah masak merah.

Pada populasi D terdapat 95,5% individu yang memiliki bentuk ujung buah runcing dan 4,5% individu memiliki bentuk ujung buah tumpul. Populasi sebelumnya yaitu F_1 Fantastic memiliki bentuk ujung buah runcing. Semua individu pada populasi D memiliki bentuk buah yang sama dengan populasi sebelumnya yaitu F_1 Fantastic yaitu bentuk buah memanjang.

4.3 Tanaman Terseleksi

Keunggulan tanaman cabai ditentukan oleh potensi hasilnya yang terlihat dalam bobot buah total per tanaman yang didukung oleh komponen hasil seperti bobot per buah, panjang buah, panjang tangkai buah, diameter buah, tebal daging buah, jumlah buah total, umur berbunga dan umur panen.

Berdasarkan karakter yang memiliki nilai heritabilitas dan kemajuan genetik yang tinggi didapatkan individu-individu terseleksi pada masing-masing populasi. Pada populasi A individu terseleksi adalah A.5, A.8, A.11, A.14, A.39, A.63, A.65, A.146, A.152, A.178 dan A.185. Pada populasi B individu yang terpilih adalah B.21, B.54, B.56, B.89, B.91 dan B.179. Sedangkan pada populasi C individu-individu yang terpilih adalah C.6, C.26, C.33, C.38, C.49, C.57, C.66, C.69, C.84, C.121, C.124, C.181, C.194 dan C.199. Pada populasi D individu

yang terpilih adalah D.3, D.13, D.14, D.16, D.44, D.72, D.76, D.110, D.144, D.151 dan D.189.

Pemilihan individu-individu tersebut dengan cara memilih karakter-karakter yang memiliki nilai heritabilitas dan nilai kemajuan genetik tinggi. Individu yang dipilih adalah individu yang memiliki nilai lebih besar daripada nilai rata-rata populasi pada setiap karakter seleksi. Nilai rata-rata pada masing-masing karakter kuantitatif yang diamatai pada 4 populasi F_2 tanaman cabai besar ditampilkan dalam bentuk tabel (Lampiran 16-19). Seleksi individu tanaman pada populasi awal (bersegregasi) sangat diperlukan. Seleksi silsilah (*pedigree*) merupakan salah satu seleksi pada populasi bersegregasi. Tujuan dari seleksi *pedigree* adalah untuk mendapatkan varietas baru dengan mengkombinasikan gen-gen yang diinginkan yang ditemukan pada dua genotip atau lebih (Syukur, 2012).