

PENDUGAAN HERITABILITAS DAN KEMAJUAN GENETIK HARAPAN POPULASI F₄ TANAMAN CABAI BESAR (*Capsicum annuum* L.)

HERITABILITY ESTIMATION AND GENETIC PROGRESS HOPE OF THE POPULATION F₄ Chilli Plants(*Capsicum annuum* L.).

Nana Rahmadhini^{*)}, Darmawan Saptadi dan Respatijarti

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

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

ABSTRAK

Produktivitas cabai besar di Indonesia tergolong sedikit mengalami peningkatan produksi, dalam 5 tahun belakangan. Adapun Salah satu kegiatan atau usaha untuk memperoleh hasil produktivitas tanaman cabai yang lebih baik dan optimal yaitu dengan menggunakan benih bermutu. Benih bermutu dari varietas unggul merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan produksi di bidang pertanian, tidak terkecuali cabai. Daya hasil atau keberhasilan produksi merupakan sifat kuantitatif yang dikendalikan oleh banyak gen sehingga diperlukan seleksi pada karakter yang mendukung perbaikan produktivitas cabai. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui nilai heritabilitas dan kemajuan genetik harapan populasi F₄ tanaman cabai besar. Penelitian dilakukan di Desa Gesingan, Pujon. Famili yang terpilih berdasarkan proses pemilihan dari nilai matrik yang dibandingkan dengan nilai rata-rata tetua, dengan memilih nilai yang lebih tinggi dibandingkan nilai tetua. Pada famili A terdapat 3 famili yang terpilih yaitu A1.17.2, A1. 26.1, A1.55.4 berdasarkan data matrik yang dibandingkan dengan nilai rata-rata tetua dan berdasarkan kriteria seleksi nilai heritabilitas dan kemajuan genetik harapan yang memiliki nilai yang tinggi terhadap pada famili A1.15.2, A1 33 1 dan B2.46.1.

Kata kunci: Cabai merah, Populasi F₄, Data Matrik, Heritabilitas, Kemajuan Genetik Harapan

ABSTRACT

Productivity chili in Indonesia is slightly increased production, in the past 5 years. As one of the activities or attempt to obtain productivity gains pepper plants better and optimized by using quality seeds. Quality seeds of improved varieties is one of the factors that influence the success of production in agriculture, is no exception chili. Power production results or the success of a quantitative trait controlled by many genes so that the required selection in characters that support improvements in productivity chili. The purpose of this study was to determine heritability and genetic progress expectations F₄ population large pepper plants. The study was conducted in the village of Gesingan, Pujon. Families are selected based on the selection process of the value matrix that compared with the average value of elders, by choosing a higher value than the value of elders. the family A there are three families were selected namely A1.17.2, A1. 26.1, A1.55 4 and based on the selection criteria and the progress of the genetic heritability of hope that has a high value to the families A1 15 2, A1.33.1and B2.46.1.

Keywords: Chili, Yield, Population F₄, Data Matrix, Heritability, Genetic Progress Expectations

PENDAHULUAN

Cabai besar merupakan tanaman *Solanaceae* yang berasal dari dunia tropika

dan subtropik Benua Amerika (Syukur, *et al.*,2012). Alif (2008) akhir-akhir ini kecenderungan perbaikan tanaman cabai besar (*Capsicum annuum* L.) mengarah pada tujuan meningkatkan produksi buah dan produksi benih yang unggul.

Produktivitas cabai besar di Indonesia tergolong sedikit mengalami peningkatan produksi dalam 5 tahun belakangan. Data dari Badan Pusat Statistik (Anonim, 2015) menyatakan bahwa produksi cabai besar dari tahun 2011 sampai 2015 mengalami peningkatan produktivitas dengan tingkat produksi 117.178, 122.755, 121.063, 120.275, 124.110 ton ha⁻¹. Adapun Salah satu kegiatan atau usaha untuk memperoleh hasil produktivitas tanaman cabai yang lebih baik dan optimal yaitu dengan menggunakan benih bermutu (Arif, 2011). Benih bermutu dari varietas unggul merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan produksi di bidang pertanian, tidak terkecuali cabai (Syukur, 2012). Daya hasil atau keberhasilan produksi merupakan sifat kuantitatif yang dikendalikan oleh banyak gen sehingga diperlukan seleksi pada karakter yang mendukung perbaikan produktivitas cabai.

Heritabilitas memiliki suatu karakter penting untuk mengetahui karakter penting yang diketahui, terutama untuk menduga besarnya pengaruh lingkungan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta memilih lokasi lingkungan yang sesuai untuk proses seleksi (Ayalneh,2012). Pendugaan nilai heritabilitas adalah untuk menentukan apakah ragam atau varians pada karakter tersebut disebabkan oleh faktor genetik atau oleh faktor lingkungan (Allard,1960).

Berdasarkan dari hasil penelitian sebelumnya pada F₂ didapatkan nilai heritabilitas pada beberapa karakter kuantitatif 4 populasi F₂ tanaman cabai adalah nilai heritabilitas bernilai tinggi, kecuali pada karakter tebal daging buah (populasi A dan B dan nilai kemajuan genetik harapan beberapa karakter kuantitatif yang diamati pada empat populasi adalah tinggi kecuali karakter umur panen pada populasi B yang memiliki nilai rendah. Pada F₃ seleksi yang telah

dilakukan pada 14 famili cabai besar, diperoleh individu pada setiap famili berdaya hasil tinggi dan dapat dijadikan untuk ditanam pada generasi selanjutnya. Diharapkan perbaikan kualitas benih atau produksi benih pada tanaman menghasilkan serta memberikan hasil yang maksimal, dapat dilakukan melalui kegiatan pemuliaan tanaman pada tanaman cabai besar. Hibridisasi merupakan salah satu cara untuk memperluas keragaman genetik (Widyawati *et al.*,2012).

Metode yang dapat diterapkan untuk tujuan ini adalah dengan seleksi galur murni dan seleksi *pedigree* (Syukur, *et al.*, 2012). Seleksi *pedigree* merupakan salah satu seleksi pada populasi bersegregasi. Tujuan metode seleksi *pedigree* adalah untuk mendapatkan varietas baru dengan mengkombinasikan gen-gen yang diinginkan yang ditemukan pada dua genotipe atau lebih.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2014 – Maret 2015 di Desa Gesingan, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang, yang terletak pada ketinggian ± 1.100 m dpl.

Alat yang digunakan pada penelitian ialah rak tray untuk semai, plastik semai, gembor, *hand sprayer*, meteran, timbangan analitik, alat tulis, jangka sorong dan mulsa. Bahan tanam yang digunakan adalah benih populasi famili F₄ dan populasi 3 tetua TW2, PBC 437 dan Jatilaba. Semua famili dan tetua ditanam sebanyak 60 tanaman.

Metode penelitian menggunakan metode *single plant*, yaitu dengan menanam setiap individu famili populasi F₄ dan tetua dalam satu populasi dengan metode seleksi yang digunakan adalah metode seleksi silsilah (*pedigree*) yaitu dengan memilih individu-individu tanaman yang terbaik dalam baris tanaman yang berdaya hasil tinggi dan memiliki nilai heritabilitas serta kemajuan genetik tinggi. Jarak tanam yang digunakan adalah 40 x 60 cm. Total tanaman adalah 1980 tanaman.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah karakter kuantitatif dan kualitatif. Karakter kuantitatif berupa umur

berbunga (HST), tinggi tanaman (cm), jumlah bunga pertanaman, fruit set (%), umur panen (HST), diameter buah (cm), panjang buah (cm), tebal daging buah (mm), panjang tangkai buah (cm), bobot per buah (g), bobot buah per tanaman (g), bobot buah baik (g), bobot buah jelek (g), jumlah buah baik, jumlah buah jelek dan jumlah total buah.

Nilai heritabilitas dalam arti luas dinyatakan dengan bilangan desimal yang berkisar antara 0 sampai 1 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria nilai heritabilitas diklasifikasikan menjadi tiga (Mangoendidjojo, 2003)

Kriteria Nilai Heritabilitas	Klasifikasi
$h^2 > 0,5$	Tinggi
$h^2 0,2 - 0,5$	Sedang
$h^2 < 0,2$	Rendah

Nilai heritabilitas dapat dihitung dengan rumus heritabilitas arti luas dengan rumus berikut:

$$h^2_{(BS)} = \frac{\sigma^2_g}{\sigma^2_g + \sigma^2_e}$$

Karakter kualitatif yang diamati, antara lain karakter tipe pertumbuhan, posisi bunga, warna mahkota bunga, warna benang sari, warna putik, warna buah mentah, warna buah masak, bentuk ujung buah, dan bentuk buah yang dilakukan secara visual berdasarkan *Descriptor for Capsicum (Capsicum sp.)* dari IPGRI. Nilai kemajuan genetik harapan memiliki kriteria yang diklasifikasikan menjadi empat yaitu pada Tabel 2.

Tabel 2 Kriteria kemajuan genetik harapan (Mangoendidjojo, 2003)

Kriteria Kemajuan Genetik Harapan	Klasifikasi
$0 < KGH < 3,3\%$	Rendah
$3,3\% < KGH < 6,6\%$	Agak Rendah
$6,6\% < KGH < 10\%$	Cukup Tinggi
$KGH > 10\%$	Tinggi

Analisis data kemajuan genetik harapan dapat dilakukan dengan rumus

$$KGH = i \cdot h^2 \cdot \sigma_p$$

$$\% KGH = \frac{KGH}{\mu} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter Kuantitatif

Karakter-karakter kuantitatif yang diuji memiliki nilai heritabilitas dan kemajuan genetik harapan nilai yang tinggi. Nilai heritabilitas yang tinggi dari karakter-karakter yang diamati mengindikasikan bahwa seleksi dapat diterapkan secara efisien pada karakter tersebut (Barmawi, 2013). Untuk melakukan seleksi terdapat tiga karakter penting yang digunakan untuk menyeleksi famili yang akan dievaluasi lebih lanjut pada F_5 . Nilai heritabilitas yang tinggi berperan dalam meningkatkan efektivitas seleksi (Ganefianti *et al*, 2015). Proses penentuan tiga karakter tersebut berdasarkan nilai heritabilitas dan kemajuan genetik harapan yang tinggi. Hal ini Berdasarkan dari hasil seleksi diperoleh famili terpilih yaitu A1.15.2 (Tabel 3) memiliki nilai heritabilitas dan kemajuan genetik harapan yang tinggi pada karakter bobot perbuah, bobot buah baik dan bobot buah total. Famili A1.33.1 dan B2.46.1 (Tabel 4 dan 5) memiliki nilai heritabilitas dan kemajuan genetik harapan yang tinggi.

Famili terseleksi berdasarkan nilai rata-rata dilakukan dengan proses pemilihan dari nilai matrik yang dibandingkan dengan nilai rata-rata tetua (Tabel 6 dan table 7), dengan memilih nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan nilai tetua. Karakter yang terpilih terdapat pada bobot perbuah, bobot buah baik, bobot buah total dan jumlah bunga pertanaman terpilih 4.

Tabel 3 Data Pengamatan Karakter Kuantitatif pada Famili A1.15.2

Karakter	σ^2g	h_{bs}^2	Kriteria h_{bs}^2	% KGH	Kriteria KGH	σ_p
TT	30.05	0.86	Tinggi	14.70	Tinggi	5.91
UB	0.00	0.00	Rendah	0.00	Rendah	3.12
UP	0.00	0.00	Rendah	0.00	Rendah	3.10
DB	10.23	0.13	Rendah	2.11	Rendah	1.33
PB	0.06	0.02	Rendah	0.60	Rendah	1.65
TDB	0.02	0.19	Rendah	6.68	Agak rendah	0.29
PTB	0.07	0.19	Rendah	4.63	Agak rendah	0.60
BPB	6.61	0.66	Tinggi	27.95	Tinggi	3.16
BBB	10095.69	0.54	Tinggi	21.13	Tinggi	137.01
BBJ	0.00	0.00	Rendah	0.00	Rendah	22.66
BBT	10214.79	0.53	Tinggi	18.39	Tinggi	139.17
JBPT	2064.81	0.89	Tinggi	48.27	Tinggi	48.25
JBB	42.25	0.29	Sedang	9.43	Cukup tinggi	12.04
JB	0.00	0.00	Rendah	0.00	Rendah	5.12
JBT	11.49	0.09	Rendah	2.21	Rendah	11.55

Keterangan: σ^2g =ragam genetik; h_{bs}^2 =nilai heritabilitas; KGH=Kemajuan Genetik Harapan; σ_p =Standart deviasi; TT=Tinggi Tanaman UB=Umur Berbunga, UP=Umur Panen, DB=Diameter Buah, TDB=Tebal Daging Buah, PB=Panjang Buah, PTB=Panjang Tangkai Buah, BPB=Bobot per Buah, BBB=Bobot Buah Baik, BBJ=Bobot Buah Jelek, buah BBT=Bobot Buah Total, JBPT=Jumlah Bunga per Tanaman, JBB=Jumlah Buah Baik, JBJ=Jumlah Buah Jelek, JBT=Jumlah buah Total.

Tabel 4 Data Pengamatan Karakter Kuantitatif pada Famili A1.33.1

Karakter	σ^2g	h_{bs}^2	Kriteria h_{bs}^2	% KGH	Kriteria KGH	σ_p
TT	39.50	0.89	Tinggi	17.18	Tinggi	6.66
UB	0.00	0.00	Rendah	0.00	Rendah	3.09
UP	7.80	0.30	Sedang	2.51	Rendah	5.08
DB	0.28	0.15	Rendah	2.31	Rendah	1.35
PB	2.09	0.44	Sedang	13.18	Tinggi	2.18
TDB	0.01	0.17	Rendah	5.43	Agak rendah	0.28
PTB	0.00	0.00	Rendah	0.00	Rendah	0.34
BPB	3.82	0.53	Tinggi	17.13	Tinggi	2.68
BBB	9420.38	0.52	Tinggi	31.36	Tinggi	134.52
BBJ	1644.41	0.81	Tinggi	93.65	Tinggi	45.17
BBT	14185.86	0.61	Tinggi	35.68	Tinggi	152.78
JBPT	1869.45	0.88	Tinggi	43.06	Tinggi	46.18
JBB	28.51	0.22	Sedang	15.67	Tinggi	11.45
JB	0.00	0.00	Rendah	0.00	Rendah	5.50
JBT	44.12	0.27	Sedang	15.11	Tinggi	12.89

Keterangan: σ^2g =ragam genetik; h_{bs}^2 =nilai heritabilitas; KGH=Kemajuan Genetik Harapan; σ_p =Standart deviasi; TT=Tinggi Tanaman UB=Umur Berbunga, UP=Umur Panen, DB=Diameter Buah, TDB=Tebal Daging Buah, PB=Panjang Buah, PTB=Panjang Tangkai Buah, BPB=Bobot per Buah, BBB=Bobot Buah Baik, BBJ=Bobot Buah Jelek, buah BBT=Bobot Buah Total, JBPT=Jumlah Bunga per Tanaman, JBB=Jumlah Buah Baik, JBJ=Jumlah Buah Jelek, JBT=Jumlah buah Total.

Tabel 5 Data Pengamatan Karakter Kuantitatif pada Famili B2.46.1

Karakter	σ^2g	h_{bs}^2	Kriteria h_{bs}^2	% KGH	Kriteria KGH	σ_p
TT	30.05	0.86	Tinggi	14.70	Tinggi	5.91
UB	0.00	0.00	Rendah	0.00	Rendah	3.12
UP	0.00	0.00	Rendah	0.00	Rendah	3.10
DB	10.23	0.13	Rendah	2.11	Rendah	1.33
PB	0.06	0.02	Rendah	0.60	Rendah	1.65
TDB	0.02	0.19	Rendah	6.68	Agak rendah	0.29
PTB	0.07	0.19	Rendah	4.63	Agak rendah	0.60
BPB	6.61	0.66	Tinggi	27.95	Tinggi	3.16
BBB	10095.69	0.54	Tinggi	21.13	Tinggi	137.01
BBJ	0.00	0.00	Rendah	0.00	Rendah	22.66
BBT	10214.79	0.53	Tinggi	18.39	Tinggi	139.17
JBPT	2064.81	0.89	Tinggi	48.27	Tinggi	48.25
JBB	42.25	0.29	Sedang	9.43	Cukup tinggi	12.04
JBJ	0.00	0.00	Rendah	0.00	Rendah	5.12

Keterangan: σ^2g =ragam genetik; h_{bs}^2 =nilai heritabilitas; KGH=Kemajuan Genetik Harapan; σ_p =Standart deviasi; TT=Tinggi Tanaman UB=Umur Berbunga, UP=Umur Panen, DB=Diameter Buah, TDB=Tebal Daging Buah, PB=Panjang Buah, PTB=Panjang Tangkai Buah, BPB=Bobot per Buah, BBB=Bobot Buah Baik, BBJ=Bobot Buah Jelek, buah BBT=Bobot Buah Total, JBPT=Jumlah Bunga per Tanaman, JBB=Jumlah Buah Baik, JBJ=Jumlah Buah Jelek, JBT=Jumlah buah Total.

Tabel 6 Data Matrik (Rata-Rata dari Famili A)

No	Famili	Karakter			
		BPB	BBB	BBT	JBPT
1	A1 8 4	10.00	583.55	632.13	148.04
2	A1 13 2	13.78	646.65	710.31	156.32
3	A1 15 2	13.18	613.85	702.42	156.04
4	A1 16 1	13.99	601.53	679.55	153.22
5	A1 17 2	19.49*	532.26*	559.31*	147.77*
6	A1 26 1	19.45*	631.57*	664.21*	163.77*
7	A1 31 1	13.58	441.07	499.77	112.64
8	A1 33 1	14.62	393.08	458.01	165.45
9	A1 55 4	17.96*	630.81*	664.26*	149.75*
10	A2 8 1	9.27	362.07	417.55	141.39
11	A2 42 1	10.13	355.99	426.22	177.87
12	A3 8 3	9.30	332.90	401.32	161.71
13	A3 13 3	9.84	403.64	469.11	179.37
14	A3 24 1	9.94	379.28	458.71	171.58
15	A4 17 2	9.53	385.36	450.63	161.16
16	A4 92 2	11.08	349.77	414.30	102.48
17	A5 17 1	9.90	518.60	593.04	197.73
18	A6 31 1	10.80	405.14	463.60	172.23
19	A7 39 1	9.24	423.18	489.13	174.46
Tetua	P1	17.59*	312.27	388.72	121.69*
	P2	14.20	457.76*	527.41*	117.59

Keterangan: Nilai rata-rata karakter yang terpilih (*).

Tabel 7 Persentase Karakter Kualitatif

Karakter	Kriteria	Persentase (%)					
		A1.15.2	A1.17.2	A1.26.1	A1.33.1	A1. 55.4	B2. 46. 1
TP	Kompak	100%	100%	100%	100%	100%	-
	Tegak	-	-	-	-	-	100%
PB	Menggantung	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Menengah	-	-	-	-	-	-
WM	Putih	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Ungu	100%	81,67%	100%	100%	100%	100%
WBS	Biru	-	-	-	-	-	-
	Biru Pucat	-	18,33%	-	-	-	-
WP	Kuning	100%	100%	100%	100%	18,33%	100%
	Kuning Hijau	-	-	-	-	81,67%	-
PP	Keluar	86,67%	100%	100%	100%	100%	100%
	Masuk	13,33%	-	-	-	-	-
WBMd	Sama Tinggi	-	-	-	-	-	-
	Hijau Tua	-	-	5%	15%	-	-
BUB	Hijau	100%	100%	95%	85%	100%	100%
	Runcing	100%	93,34%	96,67%	100%	100%	100%
	Tumpul	-	1,66%	3,33%	-	-	-

Keterangan: **TP** : Tipe Pertumbuhan, **PB** : Posisi Bunga, **WM** : Warna Mahkota, **WBS**:Warna Benang Sari, **WP**: Warna Putik, **PP**:Posisi Putik, **WBMd** : Warna Buah Muda, **WBMs** : Warna Buah Masak, **BUB** : Bentuk Ujung Buah, **BB** : Bentuk Buah.

famili yang terpilih pada famili A yaitu A1.17.2, A1.26.1 dan A1.55.4 terdapat pada tabel 6.

Karakter Kualitatif

Karakter kualitatif pada keenam famili dapat dilihat pada Tabel 7. Tipe pertumbuhan dominan kompak didapatkan pada lima famili sedangkan famili B2.46.1 yang memiliki tipe pertumbuhan dominan tegak. Karakter posisi bunga pada seluruh famili didominasi dengan menggantung. Karakter warna buah pada keenam famili A1.15.2, A1.17.2, A1.26.1, A1.33.1, A1.55.4 dan B2.46.1 memiliki warna merah. Warna benang sari terdapat lima yang memiliki ungu sedangkan pada famili A1.17.2 memiliki warna ungu dan sebagian berwarna biru pucat. Pada famili yang terpilih memiliki posisi putik yang berbeda diantaranya memiliki posisi keluar terdapat pada famili A1.17.2, A1. 26.1, A1.33.1, A1.55.4, B2.46.1 100% sedangkan pada famili A1.15.2 memiliki posisi keluar dan masuk. Warna buah muda yang dimiliki oleh masing famili lebih dominan berwarna hijau ada beberapa famili yang memiliki warna hijau tua sebagian yang dimiliki oleh famili

A1. 26.1 dan A1.33.1. Famili yang terpilih memiliki warna buah masak dengan warna merah tua terdapat pada famili dan famili A1.15.2, A1.17.2, A1. 26.1, A1.33.1, B2.46.1 dan pada famili A1.55.4 memiliki warna buah masak merah dan merah tua. Bentuk ujung buah yang dimiliki oleh keenam famili berbentuk runcing dan tumpul pada famili A1.15.2, A1.33.1, A1.55.4, B2.46.1 memiliki bentuk runcing sedangkan pada famili A1.17.2 dan A1.26.1 memiliki bentuk runcing dan tumpul. Bentuk buah pada keenam famili A1.15.2, A1.17.2, A1.26.1, A1.33.1, A1.55.4 dan B2.46.1 dominan memiliki bentuk buah memanjang.

Famili Terpilih

Famili yang terpilih berdasarkan proses pemilihan dari nilai matrik yang dibandingkan dengan nilai rata-rata tetua, dengan memilih nilai yang lebih tinggi dibandingkan nilai tetua. Pada famili A terdapat 3 famili yang terpilih yaitu A1.17.2, A1. 26.1, A1.55.4 berdasarkan data matrik yang dibandingkan dengan nilai rata-rata tetua dan berdasarkan kriteria seleksi nilai heritabilitas dan kemajuan genetik harapan yang memiliki nilai yang

tinggi terhadap pada famili A1.15.2, A1.33.1 dan B2.46.1.

KESIMPULAN

Heritabilitas pada beberapa karakter memiliki nilai yang tinggi terdapat pada karakter tinggi tanaman, diameter buah, bobot buah baik, bobot buah jelek, bobot buah total, jumlah bunga pertanaman, jumlah buah baik dan jumlah buah total. Kemajuan genetik harapan bernilai tinggi pada beberapa karakter tinggi antara lain tinggi tanaman, umur berbunga, diameter buah, panjang buah, bobot perbuah, bobot buah baik, bobot buah jelek, bobot buah total, jumlah bunga pertanaman, jumlah buah baik dan jumlah buah total. Berdasarkan nilai heritabilitas, seleksi pada karakter bobot buah perbuah, bobot buah baik dan bobot buah total. Proses penentuan empat karakter tersebut berdasarkan nilai berdasarkan dari data matrik didapatkan karakter bobot perbuah, bobot buah baik, bobot buah total dan jumlah bunga pertanaman yang terpilih. Proses pemilihan ini berdasarkan dari nilai matrik yang dibandingkan dengan nilai rata-rata tetua, dengan memilih nilai yang lebih tinggi dibandingkan nilai tetua. pada famili A terdapat 3 famili yang terpilih yaitu A1.17.2, A1. 26.1 dan A1.55.4. Seleksi berdasarkan nilai kriteria seleksi nilai heritabilitas dan kemajuan genetik harapan yang memiliki nilai yang tinggi terhadap pada famili A1.15 .2, A1.33 1 dan B2.46.1.

DAFTAR PUSTAKA

- Alif, M.D. 2008.** Pola Pewarisan Beberapa Karakter Kualitatif Dan Kuantitatif Pada Cabai (*Capsicum annum* L.). *J.Horticultural*. 22(2):105-110.
- Allard, R.W. 1960.** Pemuliaan Tanaman. Terjemahan dari: Principle of Plant Breeding. Penerjemah: Manna. Rineka Cipta. Jakarta. P. 336.
- Arif, A. B., Sujiprihati, S., Syukur, M. 2011.** Pendugaan Heterosis dan Heterobeltiosis pada Enam Genotip Cabai Menggunakan Analisis Silang Dialel Penuh. Bogor. *J.Horticultural*. 22(2): 103 – 110.
- Arif, M., Damanhuri dan S.L. Purnamaningsih. 2015.** Seleksi Famili F3 Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Polong Kuning dan Berdaya Hasil Tinggi. *J.Produksi Tanaman*. 1(6):1-6, 2015
- Aryana, M. IGP. 2007.** Uji Keseragaman, Heritabilitas Dan Kemajuan Genetik Galur Padi Beras Merah Hasil Seleksi Silang Balik Di Lingkungan Gogo. *J.Horticultural*. 1(2): 1 – 8.
- Ayalneh, T., Z. Habtamu and A. Amsalu. 2012.** Genetic Variability, and Genetic advance in tef (*Eragrotis tef* (Zucc.) Trotter) lines at sinana and adaba. *J. Plant Breed*. 2(6): 40 – 46.
- Barmawi, M., N. Sa'diyah dan E. Yantama. 2013.** Kemajuan Genetik dan Heritabilitas Karakter Agronomi Kedelai (*Glycine max [L.] Merrill*) Generasi F₂ Persilangan Wilis dan Malang. *J. Agricultural Science*. 11(3):1-8, 2013.
- Ganefianti, D. Wahyuni., S. H. Hidayat and M, Syukur. 2015.** Genetic Study Of Resistance to Begomovirus on Chili Pepper by Hayman's Diallel Analysis. *J.Genetic*. 2(4):1-5
- IPGRI. 1995.** Descriptors for Capsicum (*Capsicum* spp.). International Plant Genetic Resources Institute. Italy. p.51.
- Komariah.A, L. Amalia. 2007.** Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Kadar Antosianin, Kadar Air, Tebal Kulit Buah, Kadar Lignin Kulit Buah, dan Ketahanan Tanaman Cabai Merah Terhadap Penyakit Antraknos. *J. Agrivigor* 9(1): 12-16.
- Manju, P. R and I. Sreelathakumary. 2002.** Genetic Variability, Heritability And Genetic Advance In Hot Chili (*Capsicum Chinense* Jacq.). *J. Agricultural Science*. 4(9): 64-78.
- Mangoendidjojo, W. 2003.** Dasar-dasar Pemuliaan Tanaman. Kanisius. Yogyakarta. p. 182.