

## Penampilan Fenotipik, Variabilitas, dan Heritabilitas 32 Genotipe Cabai Merah Berdaya Hasil Tinggi

### *Phenotypic Performance, Variability, and Heritability of 32 High Yielding Red Pepper Genotypes*

Warid Ali Qosim\*, Meddy Rachmadi, Jajang Sauman Hamdani, dan Ihsanudin Nuri

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran  
Jl. Raya Bandung-Sumedang Km 21 Jatinangor Sumedang 45363, Indonesia

Diterima 30 Januari 2013/Disetujui 4 Juli 2013

#### ABSTRACT

Information of phenotypic performance, genetic variability and heritability estimation are very important to improve the yield of red pepper. The aims of this research was to obtain the information on the phenotypic performance, variability and heritability of 32 high yielding genotypes of red pepper. The experiment was arranged in randomized complete block design in which 32 genotypes of red pepper were used as a treatment. The results showed that the genotypes of BPH 0604, KRT 2, RMCK I, RMCK II, and UPKRT I 99 performed better than others in the fruit characters such as number of fruits per plant, number of fruit per plot, weight per fruit, fruit weight per plant, fruit weight per plot. The genetic and phenotypic variability were considerably wide for characters such as plant height, flowering time, stem diameter, leaf width, length of peduncle, petiole length, fruit diameter, number of fruits per plant, number of fruit per plot, and weight per fruit. Heritability estimation of plant height, flowering time, stem diameter, fruit diameter, number of fruits per plant, number of fruit per plot, weight per fruit, fruit weight per plant and fruit weight per plot were high.

Keyword: *Capsicum annum*, genetic material, high yielding variety, plant breeding

#### ABSTRAK

Informasi penampilan fenotipik, variabilitas genetik dan nilai duga heritabilitas sangat penting untuk perakitan cabai merah berdaya hasil tinggi. Penelitian bertujuan untuk memperoleh informasi penampilan fenotipik, variabilitas dan heritabilitas karakter daya hasil tinggi 32 genotipe cabai merah. Percobaan ditata dalam rancangan kelompok lengkap teracak dengan 32 genotipe cabai merah yang digunakan sebagai perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa genotipe BPH 0604, KRT 2, RMCK I, RMCK II, dan UPKRT I 99 memiliki penampilan fenotipik lebih baik dibandingkan genotipe lainnya untuk karakter buah, seperti diameter buah, jumlah buah per tanaman, jumlah buah per plot, bobot per buah, bobot buah per tanaman dan bobot buah per plot. Karakter-karakter yang memiliki variabilitas genetik dan fenotipik yang luas adalah tinggi tanaman, umur berbunga, diameter batang, lebar daun, panjang tangkai bunga, panjang tangkai daun, diameter buah, jumlah buah per tanaman, jumlah buah per plot, bobot per buah, jumlah buah per tanaman dan jumlah buah per plot. Nilai duga heritabilitas yang tinggi diperoleh pada karakter tinggi tanaman, umur berbunga, diameter batang, diameter buah, jumlah buah per tanaman, jumlah buah per plot, bobot per buah, bobot buah per tanaman dan bobot buah per plot.

Kata kunci: *Capsicum annum*, materi genetik, pemuliaan tanaman, varietas unggul

#### PENDAHULUAN

Tanaman cabai merah (*Capsicum annum*) merupakan tanaman hortikultura yang sangat penting karena mempunyai nilai ekonomi tinggi. Konsumsi buah cabai baik untuk kebutuhan industri maupun kebutuhan rumah tangga dari tahun ke tahun semakin meningkat. Produksi cabai besar tahun 2009 sebesar 787,433 ton dengan luas panen 117,178 ha mengalami peningkatan menjadi 888,852 ton dengan

luas panen 121,063 ha pada tahun 2011 atau meningkat hampir 17% dengan rata-rata produktivitasnya 6.19 ton ha<sup>-1</sup> (Kementerian Pertanian, 2013). Kenaikan produksi dan produktivitas cabai pada tahun 2011 terbilang masih rendah, dibandingkan dengan potensi cabai yang dapat mencapai sekitar 12 ton ha<sup>-1</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa produksi dan produktivitas cabai nasional masih perlu ditingkatkan. Peningkatan produksi dan luas panen tanaman cabai memerlukan kultivar unggul yang memiliki daya hasil tinggi. Namun ketersediaan kultivar unggul cabai merah di masyarakat masih terbatas.

Peningkatan kuantitas dan kualitas buah cabai dapat dilakukan dengan pembentukan kultivar unggul melalui

\* Penulis untuk korespondensi. e-mail: warid.aliqosim@unpad.ac.id

program pemuliaan. Cabai merah yang memiliki daya hasil tinggi adalah jumlah buah per tanaman yang banyak dan bobot buah per tanaman yang lebih tinggi. Program pemuliaan tanaman meliputi empat tahap, yaitu seleksi tetua, peningkatan keragaman genetik, seleksi tanaman superior, dan uji tanaman superior. Proses seleksi hanya akan berhasil jika terdapat variabilitas genetik yang luas. Variabilitas genetik suatu karakter yang diwariskan sangat berguna dalam pengembangan tanaman (Jalata *et al.*, 2011). Seleksi merupakan langkah penting dalam pembentukan kultivar unggul yang diharapkan. Informasi penampilan fenotipik, variabilitas genetik, dan heritabilitas sangat diperlukan untuk menyeleksi secara efektif genotipe-genotipe yang dikehendaki. Variabilitas genotipik dan fenotipik sangat penting dalam menyeleksi karakter-karakter yang diinginkan. Selain variabilitas, juga nilai duga heritabilitas sangat penting dalam upaya mengetahui pewarisan dan metode seleksi yang digunakan terhadap karakter yang dikembangkan (Bello, 2012).

Laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Padjajaran telah memiliki koleksi cabai merah sebanyak 32 genotipe, seperti BPH 0601, BPH 0602, BPH 0603, BPH 0604, BPH 0605, CH01, CRMGT, KRT 2, KRTRM, KRT SHATOL, RM 04, RM 08 IIA, RM 08 A, RM CK II, RS 07, RM 08 X KRT II, Mu RS 07, KRT, MSKRT, RM 04A, RM04 B, RMCK1, RMKRT, RM SHATOL II, UPG I, UPG II A, UPRT, UPRT I 99, BSM KRT II, MU KRT II, dan BSM 07. Genotipe-genotipe tersebut sebagian merupakan koleksi dan sebagian lain hasil seleksi hasil persilangan dari tetua yang berbeda. Belum diketahui karakter-karakter penting, terutama karakter kuantitatif, seperti jumlah buah dan bobot buah dari 32 genotipe tanaman cabai merah tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penampilan fenotipik, variabilitas dan heritabilitas 32 genotipe tanaman cabai yang berpotensi untuk menghasilkan kultivar berdaya hasil tinggi dan atau sebagai tetua persilangan untuk perakitan kultivar unggul tanaman cabai merah selanjutnya.

## BAHAN DAN METODE

Materi genetik yang digunakan adalah 32 genotipe cabai merah koleksi Ridwan Setiamihardja dari Laboratorium Pemuliaan Tanaman Universitas Padjajaran. Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Padjajaran Jatinangor dengan ketinggian tempat 753 m dpl dimulai bulan Maret 2011 sampai dengan September 2011. Percobaan disusun berdasarkan rancangan kelompok lengkap teracak (RKL) yang terdiri atas 32 genotipe sebagai perlakuan dan diulang dua kali. Penanaman dilakukan pada plot berukuran 2.8 m x 2 m dengan jarak tanam 50 cm x 50 cm. Setiap plot percobaan terdiri atas 16 tanaman dan diambil empat tanaman sampel per plot.

Benih disemai terlebih dahulu di persemaian dan dipelihara sampai berumur 35 hari. Pupuk dasar yang diaplikasikan pada waktu tanam terdiri atas 150 kg SP-36 ha<sup>-1</sup>, 100 kg KCl ha<sup>-1</sup> dan 20 ton kotoran domba ha<sup>-1</sup>. Pupuk Urea (200 kg ha<sup>-1</sup>) dan NPK (100 kg ha<sup>-1</sup>) diberikan dalam

empat aplikasi seperempat pada waktu tanam (pupuk dasar) dan sisanya diberikan dalam jumlah yang sama pada saat tanaman berumur 4, 8, dan 10 minggu setelah tanam.

Berdasarkan analisis ragam dapat diperoleh ragam genetik ( $\sigma^2g$ ) dan ragam fenotipik ( $\sigma^2f$ ) (Hanson, 1989). Penentuan kriteria variabilitas genetik dan fenotipik dilakukan dengan cara membandingkan ragam genetik dan fenotipik dengan standar deviasinya. Karakter pengamatan memiliki nilai variabilitas genetik luas apabila nilai ragam genetik sama atau lebih besar dua kali standar deviasi ragam genetik ( $\sigma^2g \geq 2.Sd \sigma^2g$ ). Standar deviasi ragam genetik diduga dengan rumus (Anderson dan Bancroft, 1952):

$$Sd\sigma_s^2 = \sqrt{\frac{2}{r^2} \left[ \frac{(KTgenotipe)^2}{dbgenotipe+2} \right] + \left[ \frac{(KTgalat)^2}{dbgalat+2} \right]}$$

Variabilitas fenotipik dikatakan luas apabila nilai ragam fenotipik sama atau lebih besar dari dua kali standar deviasi ragamnya ( $\sigma^2f \geq 2.Sd \sigma^2f$ ). Standar deviasi ragam fenotipik diduga dengan rumus (Anderson dan Bancroft, 1952):

$$Sd\sigma_f^2 = \sqrt{\frac{2}{r^2} \left[ \frac{(KTgenotipe)^2}{dbgenotipe+2} \right]}$$

Nilai duga heritabilitas arti luas diduga dengan menggunakan analisis komponen ragam (Hanson, 1989) dan untuk mengetahui perbedaan antara 32 genotipe cabai yang diuji digunakan uji-F pada taraf  $\alpha = 5\%$  dan uji lanjut *Scott-Knott* pada taraf  $\alpha = 5\%$ . Pengamatan dilakukan terhadap karakter tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, diameter batang, lebar kanopi, panjang daun, lebar daun, panjang tangkai daun (*petiol*), panjang tangkai bunga (*peduncle*), diameter buah, jumlah buah per tanaman, jumlah buah per plot, bobot per buah, bobot buah per tanaman dan bobot buah per plot.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setiap genotipe yang diamati menunjukkan karakter morfologi yang berbeda satu dengan yang lain. Perbedaan tersebut disebabkan latar belakang genetik yang berbeda antar genotipe. Hasil uji-F menunjukkan bahwa beberapa karakter memiliki perbedaan yang nyata, seperti karakter diameter batang, panjang petioles, panjang tangkai daun, diameter buah, jumlah buah per tanaman, jumlah buah per plot, bobot per buah, bobot buah per tanaman, dan bobot buah per plot (Tabel 1).

Berdasarkan uji lanjut *Scott-Knott* pada taraf nyata 5%, karakter tinggi tanaman, umur panen, lebar kanopi, panjang dan lebar daun menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (Tabel 2). Tanaman Genotipe RMCK I lebih tinggi (75.63 cm) dibandingkan genotipe lainnya, sedangkan genotipe Mu KRT II yang paling pendek (45.84 cm). Genotipe yang paling cepat berbunga adalah RMKRT (74.0 hari) dan genotipe yang lambat berbunga adalah BPH 0605 (91.5 hari). Genotipe RM 04B memiliki umur panen yang lebih dalam (137 hari), sedangkan yang paling genjah adalah genotipe BPH 0603 (106 hari). Genotipe RMCK II memiliki

Tabel 1. Nilai kisaran, rata-rata, keofisien keragaman, dan F-hitung untuk karakter kuantitatif 32 genotipe cabai merah

Karakter	Kisaran	Rata-rata	KK (%)	F hitung
Tinggi tanaman (cm)	45.00-77.25	61.23	5.09	1.54
Umur berbunga (hari)	73.00-97.00	77.21	2.77	1.71
Umur panen (hari)	104.00-138.00	115.25	6.57	1.89
Diameter batang (cm)	0.78-2.42	1.06	7.27	24.51*
Lebar kanopi (cm)	30.88-64.96	47.07	14.77	1.34
Panjang daun (cm)	5.23-11.12	7.42	14.14	1.75
Lebar daun (cm)	2.13-4.81	3.01	13.11	2.31
Panjang <i>petiol</i> (cm)	2.23-5.67	3.75	15.81	2.61*
Panjang <i>peduncle</i> (cm)	3.44-5.12	4.17	6.79	12.54 *
Diameter buah (cm)	0.15-1.58	0.91	15.38	5.36*
Jumlah buah per tanaman	20.75-141.75	62.89	5.52	100.94*
Jumlah buah per plot	270.40-1,773.30	834.93	9.12	44.20*
Bobot per buah (g)	1.14-15.65	3.48	11.14	93.41*
Bobot buah per tanaman (g)	67.49-378.41	183.02	8.19	45.30*
Bobot buah per plot (g)	991.79-4,788.81	2,278.13	7.57	54.12*

Keterangan: \* nyata berdasarkan uji-F pada taraf 5%; KK = koefisien keragaman

kanopi yang paling lebar dan memiliki bentuk daun lebih runcing dibandingkan genotipe lainnya, sedangkan RM 04A memiliki daun yang melebar.

Karakter umur berbunga dari 32 genotipe cabai merah berkisar 74-91 hari dan umur panen 104-137 hari setelah tanam. Berdasarkan uji Scott-Knott karakter-karakter tersebut tidak berbeda nyata, namun terdapat beberapa genotipe yang lebih genjah, seperti genotipe BPH 0604, BPH 0603 dan CRMGT yang berumur kurang dari 110 hari setelah tanam (Tabel 2).

Terdapat empat genotipe, yaitu genotipe BPH 0601, BPH 0603, BPH 0604, KRTRM, dan RM 04B yang mempunyai diameter buah yang lebih besar dibandingkan genotipe lainnya. Karakter jumlah buah per tanaman dari 32 genotipe yang memiliki lebih dari 100 buah per tanaman, seperti genotipe KRT 2, RMCK dan UPRTI 99, sedangkan genotipe lainnya kurang dari 100 buah per tanaman. Karakter bobot per buah di antara 32 genotipe berkisar 1.30-4.97 g. Genotipe BPH 0604 dan RMCK I memiliki bobot per buah lebih dari 5 g yang termasuk cabai berukuran besar. Karakter bobot buah per plot terdapat beberapa genotipe yang mempunyai nilai lebih besar dari 3,000 g yaitu genotipe BPH 0601, BPH 0604, CH 01, KRTRM, RMCK I, RMCK II dan BSM 07 (Tabel 3).

Berdasarkan uji lanjut *Scott-Knott* dapat diketahui genotipe yang mempunyai penampilan lebih baik di antara genotipe-genotipe cabai merah yang diuji. Genotipe MuKRT memiliki penampilan yang lebih baik untuk karakter diameter batang, sedangkan genotipe BPH 0601 memiliki penampilan yang lebih baik pada karakter diameter buah, bobot per buah, dan bobot buah per tanaman dibandingkan genotipe lainnya. Genotipe UPRTI 99 memiliki penampilan lebih baik pada karakter jumlah buah per tanaman dan

jumlah buah per plot dibandingkan genotipe lainnya, sedangkan genotipe CH 01 memiliki penampilan yang lebih baik pada karakter bobot buah per plot. Hasil penelitian Pratiwi *et al.* (2006) menunjukkan bahwa genotipe RMCK II, RM08 x KRTRM, MuKRT, KRT Shatol, MuRS 07, KRT II, RM04, RM 08 IIA, Laris, Lado, CRMGT, KRTRM, UPG IIB, Prabu, Kresna, dan Gada lebih tahan terhadap penyakit antraknosa. Selain itu, genotipe KRT II memiliki toleransi yang baik untuk pertanaman tumpang sari dengan singkong.

Variabilitas fenotipik dan variabilitas genetik merupakan parameter penting dalam pengembangan suatu genotipe tanaman. Variabilitas fenotipik untuk semua karakter kuantitatif yang diamati adalah luas. Variabilitas genetik untuk karakter tinggi tanaman, umur berbunga, diameter batang, lebar daun, panjang tangkai daun, panjang tangkai bunga, diameter buah, jumlah buah per tanaman, jumlah buah per plot, bobot per buah, bobot buah per tanaman, dan bobot buah per plot adalah luas, sedangkan karakter umur panen, lebar kanopi dan panjang daun adalah sempit (Tabel 4). Hasil penelitian Lestari *et al.* (2006) menunjukkan karakter yang memiliki variabilitas genetik luas pada tanaman cabai adalah karakter jumlah buah per tanaman, bobot per buah, panjang buah, diameter buah dan umur berbunga, sedangkan yang memiliki variabilitas genetik sempit adalah karakter tinggi tanaman, jumlah bunga per tanaman, bobot buah per tanaman, dan umur tanaman. Menurut Yunianti *et al.* (2010) terdapat delapan karakter yang memiliki variabilitas genetik luas, yaitu ketahanan *Phytophthora capsici*, periode serangan, tinggi dikotomus, lebar tajuk, bobot buah, panjang buah, diameter buah, dan produksi. Jika populasi yang diuji berasal dari tetua dengan latar belakang genetik yang berbeda, maka variabilitas

Tabel 2. Nilai rata-rata dan hasil uji *Scott-Knott* pada karakter vegetatif, umur berbunga dan umur panen yang diamati pada 32 genotipe cabai merah

Genotipe	Tinggi tanaman (cm)	Umur berbunga (hari)	Umur panen (hari)	Diameter batang (cm)	Lebar kanopi (cm)	Panjang daun (cm)	Lebar daun (cm)	Panjang <i>petiol</i> (cm)	Panjang <i>peduncle</i> (cm)
BPH 0601	50.88	74.5b	111.0	0.96b	55.25	7.77	3.19	3.34a	3.89b
BPH 0602	59.88	75.5b	112.5	0.91c	53.56	6.91	2.40	2.85b	4.51a
BPH 0603	51.00	78.0b	108.0	0.91c	53.56	6.91	2.40	2.85b	4.51b
BPH 0604	61.25	77.0b	106.0	1.09a	55.17	6.49	2.94	3.18b	3.93b
BPH 0605	56.13	91.5a	126.5	1.14a	44.19	7.40	2.92	3.16b	4.04b
CH 01	63.25	77.5b	109.0	0.95b	47.75	8.06	4.21	4.28a	4.58a
CRMG T	62.63	76.0b	104.0	1.06a	42.44	10.04	3.82	4.67a	4.20b
KRT	65.38	78.5b	113.5	0.94b	53.16	6.52	2.81	3.47b	5.11a
KRT 2	61.13	77.5b	118.0	0.82d	44.66	6.16	2.54	2.96b	4.59a
KRTRM	68.13	75.0b	109.5	1.15a	51.16	8.50	3.33	4.29a	4.18b
KRTSHATOL	60.00	79.0b	113.5	1.02b	47.19	6.40	2.53	2.93b	4.49a
MS KRT	53.13	77.5b	117.5	1.18a	40.84	7.41	2.86	4.40a	4.18b
RM 04	69.00	76.0b	113.5	1.00b	47.28	7.34	3.00	4.10a	4.11b
RM 04 A	68.63	76.0b	109.0	1.09a	46.94	7.63	4.36	4.65a	3.96b
RM 04 B	51.25	79.5b	137.0	0.79d	42.41	7.27	2.84	3.63b	4.04b
RM 08 2A	50.63	77.5b	125.0	1.02b	42.96	7.04	2.83	3.45b	4.04b
RM 08 A	53.00	76.0b	111.5	1.02b	39.56	9.21	3.37	5.33a	3.75b
RM CK I	75.63	78.5b	115.0	1.13a	48.49	8.10	3.45	3.85b	3.92b
RMCK II	69.75	77.5b	110.5	1.15a	56.25	7.80	3.07	4.34a	4.44a
RM KRT	74.75	74.0b	115.0	1.17a	53.72	9.15	3.58	4.76a	4.10b
RM Shatol II	67.25	75.0b	110.5	0.94b	48.63	7.49	3.17	3.21b	3.79b
RS 07	51.63	76.0b	116.5	1.12a	47.28	6.36	2.68	3.30b	4.39b
UPG I	64.25	76.5b	121.5	1.33a	44.56	8.84	3.18	3.67b	3.79b
UPG III A	73.63	77.0b	125.5	0.89c	32.88	6.75	2.74	2.80b	3.90b
UPRT	70.13	76.0b	119.0	0.90c	39.56	8.00	2.89	4.02a	4.13b
UPRT I 99	62.35	77.5b	113.0	1.03b	53.97	6.85	2.72	3.83b	4.47b
Mu KRT	57.43	76.6b	110.5	1.01b	54.46	6.23	2.40	3.46b	4.55b
BSMKRT II	45.84	76.6b	109.9	1.03b	43.43	7.62	3.18	4.04a	4.68a
RM 08 x KRT II	59.42	76.6b	116.8	0.81d	38.33	7.71	2.96	3.43b	3.80b
Mu KRT II	45.84	78.5b	125.0	2.39b	49.20	6.13	2.36	2.98b	4.64a
BSM 07	59.42	77.5b	117.5	1.16a	44.27	7.45	3.35	3.60b	3.83b
MuRS 07	61.13	76.0b	117.0	0.98b	47.09	6.10	2.76	3.28b	3.82b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan *Scott-Knott* pada taraf  $\alpha = 5\%$

genetik dalam populasi tersebut akan lebih besar dari pada populasi yang berasal dari tetua yang berkerabat dekat.

Heritabilitas diperlukan untuk mengetahui sejauh mana penampilan suatu karakter tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik atau lingkungan (Ayalneh *et al.*, 2012). Selain itu, heritabilitas suatu karakter perlu diketahui untuk menentukan efisiensi seleksi (Seyoum *et al.*, 2012). Hasil penelitian menunjukkan nilai duga heritabilitas untuk

karakter tinggi tanaman, diameter buah, jumlah buah per tanaman, jumlah buah per plot, bobot per buah, bobot buah per tanaman, dan bobot buah per plot adalah tinggi, sedangkan karakter umur panen, panjang daun, lebar daun, panjang tangkai daun, dan panjang tangkai bunga adalah sedang (Tabel 4). Hasil penelitian Lestari *et al.* (2006) menunjukkan bahwa karakter jumlah buah per tanaman, bobot per buah, diameter buah, dan umur berbunga memiliki

Tabel 3. Nilai rata-rata dan hasil uji *Scott-Knott* pada karakter komponen hasil yang diamati pada 32 genotipe cabai merah

Genotipe	Diameter buah (cm)	Jumlah buah per tanaman	Jumlah buah per plot	Bobot per buah (g)	Bobot buah per tanaman (g)	Bobot buah per plot (g)
BPH 0601	1.54a	60.23c	620.00d	4.97a	351.57a	3,163.45b
BPH 0602	0.73b	51.38d	763.00c	4.40c	135.20d	1,452.35e
BPH 0603	1.48a	23.63e	426.25f	3.59d	120.22d	2,709.64c
BPH 0604	1.22a	60.75c	772.90c	9.23b	319.48a	3.614.43b
BPH 0605	0.67b	82.50b	796.75c	3.43d	131.81d	1,433.19e
CH 01	0.89b	45.50d	560.30e	3.65d	165.28c	4,725.25a
CRMGT	1.50a	30.88e	277.85f	4.06d	194.79c	1,778.72e
KRT	0.71b	76.00b	1,046.00b	2.92e	145.47d	1,761.84e
KRT 2	0.78b	115.75a	1,221.23a	4.39c	221.63b	2,197.25d
KRTRM	1.00b	69.63b	939.45b	4.89c	250.83b	3,301.42b
KRTSHATOL	0.74b	88.80a	854.40c	4.31c	221.07b	2,438.01d
MS KRT	0.80b	51.38d	646.00d	2.41e	125.65d	2,063.33d
RM 04	0.96b	50.75d	822.00c	2.58e	136.88d	2,143.17d
RM 04 A	0.94b	57.88d	539.10e	2.31e	124.40d	2,193.21d
RM 04 B	1.37b	79.13b	854.75c	2.85e	164.92c	1,811.06e
RM 08 2A	0.89b	50.00d	777.20c	2.71e	157.59c	1,842.06e
RM 08 A	1.00b	33.63e	547.35e	1.25g	173.01c	1,521.36e
RM CK I	1.00b	61.00c	936.45b	5.24c	313.77a	3,592.64e
RMCK II	1.00b	108.13a	1,314.90a	4.85c	294.63a	3,645.39e
RM KRT	1.01b	58.38c	891.40b	3.89d	237.19b	2,745.63c
RM Shatol II	0.82b	52.25d	671.60d	2.00f	131.82d	1,551.50e
RS 07	0.78b	66.88b	910.95b	1.66f	115.23d	2,457.51d
UPG I	1.08b	53.10d	480.95f	1.99f	139.33d	1,313.45e
UPG III A	0.96b	34.75e	377.35f	1.27g	89.55e	1,024.78e
UPRT	0.72b	38.50e	455.05f	1.84f	130.05d	1,234.17e
UPRT I 99	0.74b	140.25a	1,582.60a	3.52d	266.54b	2,815.43c
Mu KRT	0.79b	70.03b	1,709.55a	2.20e	173.94c	2,270.34d
BSMKRT II	1.02b	70.83b	934.10b	2.95e	242.83b	2,412.48d
RM 08x KRT II	0.94b	48.02d	617.45d	1.30g	115.31d	1,521.96e
Mu KRT II	0.70b	60.23c	1,443.35a	1.54g	166.48c	1,352.58e
BSM 07	0.97b	58.25c	1,417.45a	1.94f	224.79b	3,503.84b
MuRS 07	0.92b	70.83b	511.15e	1.25g	175.41c	1,308.84e

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan *Scott-Knott* pada taraf  $\alpha = 5\%$

heritabilitas tinggi, sedangkan karakter jumlah bunga per tanaman, panjang buah, bobot buah per tanaman, dan umur panen memiliki nilai heritabilitas sedang dan tinggi tanaman memiliki nilai heritabilitas rendah. Hal tersebut berbeda dengan hasil penelitian Arif *et al.* (2012), nilai duga heritabilitas arti luas pada karakter umur panen pada tanaman cabai tergolong tinggi, sedangkan pada karakter bobot per buah berada pada kisaran sedang. Menurut Stommel dan Griesbach (2008), heritabilitas pada tanaman

cabai arti luas (*broad sense*) untuk panjang daun, karakter tinggi tanaman, bentuk buah, dan jumlah buah per kluster dengan nilai heritabilitas masing-masing adalah 0.86; 0.93; 0.97 dan 0.99 yang dikategorikan tinggi. Lebih lanjut Stommel dan Griesbach (2008) menyatakan bahwa nilai duga heritabilitas suatu karakter dengan kategori sedang dan tinggi menunjukkan bahwa karakter tersebut dipengaruhi oleh faktor genetik dan sedikit dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan karakter tersebut dijadikan acuan dalam

Tabel 4. Nilai ragam genetik, dan varians fenotipe serta heritabilitas karakter kuantitatif 32 genotipe cabai merah

Karakter	$\sigma^2_g$	$\sigma^2_f$	$h^2$
Tinggi tanaman (cm)	56.09*	65.81*	0.85
Umur berbunga (hari)	6.21*	10.79*	0.58
Umur panen (hari)	25.39	76.60*	0.31
Diameter batang (mm)	0.07*	0.07*	0.92
Lebar kanopi (cm)	8.29	56.63*	0.15
Panjang daun (cm)	0.41	1.51*	0.27
Lebar daun (cm)	0.10*	0.25*	0.40
Panjang <i>petiol</i> (cm)	0.23*	0.58*	0.40
Panjang <i>peduncle</i> (cm)	0.08*	0.15*	0.49
Diameter buah (cm)	0.04*	0.06*	0.69
Jumlah buah per tanaman	601.35*	613.38*	0.98
Jumlah buah per plot	125,321.37*	131,122.82*	0.96
Bobot per buah (g)	6.94*	7.09*	0.98
Bobot buah per tanaman (g)	4,973.80*	5,198.82*	0.96
Bobot buah per plot (g)	789,406.19*	822,298.11*	0.96

Keterangan: \*) menunjukkan kriteria luas

seleksi pengembangan tanaman cabai selanjutnya. Menurut Yuniarti *et al.* (2010), pada tanaman cabai terdapat tiga belas karakter yang memiliki nilai duga heritabilitas tinggi, yaitu ketahanan terhadap *P. capsici*, periode serangan *P. capsici*, tinggi dikotomus, tinggi tanaman, lebar tajuk, bobot buah, panjang buah, diameter buah, tebal daging buah, klorofil-a, klorofil-b, klorofil total, dan produksi. Hasil penelitian Chattopadhyay *et al.* (2011) menunjukkan koefisien variasi fenotipik dan koefisien variasi genotipik pada tanaman cabai rawit termasuk tinggi serta memiliki nilai duga heritabilitas tinggi berkisar 0.95 sampai 0.99 untuk karakter bobot buah hijau, bobot buah matang, bobot buah kering, dan jumlah buah per tanaman. Jalata *et al.* (2011) menyatakan bahwa karakter yang tidak begitu besar dipengaruhi oleh lingkungan biasanya memiliki heritabilitas tinggi, hal ini akan berpengaruh terhadap pemilihan prosedur seleksi oleh pemulia dalam mengembangkan karakter tanaman yang diinginkan. Udensi *et al.* (2012) menyatakan bahwa karakter yang memiliki heritabilitas arti luas tinggi diduga memiliki nilai pemuliaan (*breeding value*) tinggi yang dipengaruhi oleh adanya genetik aditif.

Seleksi akan berlangsung dengan efektif pada karakter tinggi tanaman, umur berbunga, diameter batang, lebar daun, panjang tangkai bunga, panjang tangkai daun, diameter buah, jumlah buah per tanaman, jumlah buah per plot, bobot per buah, bobot buah per tanaman, dan bobot buah per plot, karena memiliki variabilitas genetik dan fenotipik luas dan nilai duga heritabilitas tinggi. Ayalneh *et al.* (2012) menyatakan bahwa karakter yang memiliki variabilitas genotipik yang luas disertai nilai duga heritabilitas tinggi akan mempercepat proses seleksi terhadap karakter yang dikembangkan.

## KESIMPULAN

Genotipe BPH 0604, KRT 2, RMCK I, RMCK II, dan UPKRT I 99 memiliki penampilan fenotipik lebih baik untuk karakter buah, seperti diameter buah, jumlah buah per tanaman, jumlah buah per plot, bobot per buah, bobot buah per tanaman, dan bobot buah per plot. Karakter-karakter yang memiliki variabilitas genetik dan fenotipik yang luas adalah tinggi tanaman, umur berbunga, diameter batang, lebar daun, panjang tangkai bunga, panjang tangkai daun, diameter buah, jumlah buah per tanaman, jumlah buah per plot, bobot per buah, jumlah buah per tanaman, dan jumlah buah per plot. Nilai duga heritabilitas yang tinggi didapat pada karakter tinggi tanaman, umur berbunga, diameter batang, diameter buah, jumlah buah per tanaman, jumlah buah per plot, bobot per buah, bobot buah per tanaman, dan bobot buah per plot.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi, Kementerian Pendidikan Nasional melalui Hibah Bersaing T.A. 2011 (No. Kontrak: 006/SP2H/PL/Dit.Litabmas/IV/2011; 14 April 2011) atas dukungan finansial serta semua pihak yang telah membantu penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Anderson, R.L., T.A. Bancroft. 1952. *Statistical Theory in Research*. Mc Graw Hill Book Company, New York, USA.

- Arif, A.B., S. Sujiprihati, M. Syukur. 2012. Pendugaan parameter genetik pada beberapa karakter kuantitatif pada persilangan antara cabai besar dengan cabai keriting (*Capsicum annuum* L.). J. Agron. Indonesia 40:119-124.
- Ayalneh, T., Z. Habtamu, A. Amsalu. 2012. Genetic variability, heritability and genetic advance in tef (*Eragrostis tef* (Zucc.) Trotter) lines at Sinana and Adaba. Int. J. Plant Breed. Genet. 6:40-46.
- Bello, O.B. 2012. Heritability and genetic advance for grain yield and its related attributes in maize (*Zea mays* L.). J. Instasci. Micro. Biotech. 2:1-14.
- Chattopadhyay, A., A.B. Sharangi, N. Dai, S. Dutta. 2011. Diversity of genetic resources and genetic association analysis of green and dry chillies of Eastern India. J. Chilean Agric. Res. 71:350-356.
- Hanson, W.D. 1989. Standard error for heritability and expected selection response. Crop Sci. 29:1561-1562.
- Jalata, Z.A. Ayana, H. Zeleke. 2011. Variability, heritability and genetic advance for some yield and yield related traits in Ethiopian barley (*Hordeum vulgare* L.) landraces and crosses. Int. J. Plant Breed. Genet. 5:44-52.
- Kementerian Pertanian. 2013. Basis data statistik pertanian. <http://www.deptan.go.id> [17 Mei 2013]
- Lestari, A.D., D.W. Winny, W.A. Qosim, M. Rahardja, N. Rostini, R. Setiamihardja. 2006. Variabilitas genetik dan heritabilitas karakter komponen hasil dan hasil lima belas genotipe cabai merah. Zuriat 17:94-102.
- Pratiwi, I., D.W. Winny, M. Rachmadi, N. Rostini, R. Setiamihardja. 2006. Ketahanan 20 genotipe cabai merah (*Capsicum annuum* L.) terhadap penyakit Antraknos (*Colletotrichum* spp.) pada pertanaman tumpang sari dengan singkong. Zuriat 17:146-152.
- Seyoum, M.S. Alamerew, K. Bantee. 2012. Genetic variability, heritability, correlation coefficient and path analysis for yield related traits in upland rice (*Oryza sativa* L.). J. Plant Sci. 7:13-22.
- Stommel, J.R., R.J. Griesbach. 2008. Inheritance of fruit, foliar and plant habit attributes in Capsicum. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 133:396-407.
- Udensi, O., E.A. Edu, E.V. Ikpeme, J.K. Ebgwai, D.E. Ekpe. 2012. Biometrical evaluation and yield performance assessment of cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) landraces grown under lowland tropical conditions. Int. J. Plant Breed. Genet. 6:47-53.
- Yunianti, R., S. Sastrasumarjo, S. Sujiprihati, M. Surahman, S. Hidayat. 2010. Kriteria seleksi untuk perakitan varietas cabai tahan *Phytophthora capsici*. J. Agron. Indonesia 38:122-129.