

## **PENDUGAAN NILAI HERITABILITAS TUJUH GENOTIPE CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) GENERASI KE 2 HASIL SELEKSI GALUR MURNI**

## **ESTIMATION OF HERITABILITY ON SEVEN GENOTYPES CHILI PEPPER (*Capsicum frutescens* L.) GENERATION 2 OF STRAIN SELECTION**

Astritia Rizky Ariefa<sup>\*)</sup>, Respatijarti, dan Sri Lestari Purnamaningsih

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

<sup>\*)</sup>E-mail : astritia13@gmail.com

### **ABSTRAK**

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) termasuk dalam tanaman hortikultura yang banyak diminati oleh masyarakat. Dibutuhkan varietas-varietas unggul dengan potensi hasil tinggi serta tahan terhadap hama dan penyakit untuk dapat memenuhi kebutuhan pasar. Untuk mendapatkan karakter unggul perlu diketahui tentang penilaian potensi genetik. Dengan melakukan seleksi pada masing-masing genotipe akan didapatkan karakter yang dapat dikembangkan lebih lanjut. Dari genotipe-genotipe yang terseleksi perlu diketahui nilai heritabilitas untuk mengetahui apakah genotipe yang terpilih memiliki karakter yang banyak dipengaruhi oleh faktor genetik ataupun lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai heritabilitas karakter agronomis pada tujuh genotipe cabai rawit dan untuk menentukan genotipe terpilih yang berkarakter unggul. Penelitian dilakukan pada bulan April-Oktober 2015. Bahan yang digunakan adalah tujuh genotipe cabai rawit generasi ke 2 hasil seleksi galur murni. Penelitian disusun menggunakan metode single plant. Hasil penelitian menunjukkan karakter tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, jumlah bunga pertanaman, jumlah buah total pertanaman, panjang buah, lebar buah, bobot perbuah, bobot buah total, periode panen, dan bobot 1000 butir memiliki nilai heritabilitas yang tinggi. Selain itu terpilih

lima genotipe yaitu genotipe 1, 3, 4, 5 dan 8 yang akan dilakukan pengujian lebih lanjut untuk melihat potensi hasil dan ketahanan terhadap hama dan penyakit.

Kata kunci: Cabai Rawit, Heritabilitas, Galur Murni, KKF, KKG.

### **ABSTRACT**

Chili pepper (*Capsicum frutescens* L.) is one of horticultural crops which have high demand. Superior varieties with high yield potential, resistant to pests and diseases is required to be able to meet market needs. To get a superior character it is necessary to find the genetic assessment potential. The selection on each genotype will result on characters that can be developed further. From the selected genotypes it is necessary to know the heritability value to determine whether the selected genotype has a character that is more influenced by genetic or environmental factors. The purpose of this research is to find the heritability value of agronomic character in seven genotypes of chili pepper and determine the selected genotype of superior character. The research was conducted in April-October 2015. The materials used were seven genotypes of second generation chili pepper produced by strain selection. The experiment design used was single plant. The results showed that plant height, stem diameter, initial flowering, number of flower each plant, number of fruit each plant, fruit

length, fruit width, weight each plant, total fruit weight, harvest period and weight of 1000 seeds had high heritability value. In addition, five genotypes (genotypes 1, 3, 4, 5 and 8) will be tested further to see the potential yield and resistance to pests and diseases.

Keywords: Chili Pepper, Heritability, Strain Selection, PCV, GCV.

## PENDAHULUAN

Cabai rawit merupakan tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan oleh petani dikarenakan sering melonjaknya nilai jual cabai. Maka dari itu diperlukan varietas cabai yang memiliki karakter unggul seperti memiliki hasil produksi yang tinggi dan juga tahan terhadap serangan hama dan penyakit.

Untuk mendapatkan karakter-karakter unggul perlu diketahui tentang penilaian potensi genetik. Untuk mendapatkan karakter yang berpotensi dibutuhkan seleksi untuk memilih karakter yang dapat dikembangkan. Setelah didapatkan karakter dengan potensi yang unggul dan diinginkan, selanjutnya dapat dilakukan penilaian heritabilitas. Dengan mengetahui nilai heritabilitas akan didapatkan suatu gambaran mengenai kontribusi genetik dan lingkungan terhadap suatu karakter yang terlihat di lapang (Suprpto dan Kairudin, 2007). Heritabilitas dapat digunakan sebagai strategi untuk menyeleksi genotipe-genotipe dalam populasi.

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Kartikasari (2015), terpilih tujuh genotipe yang memiliki keunggulan dibandingkan dengan genotipe yang lain. Genotipe-genotipe tersebut adalah genotipe 1(1.1), genotipe 2 (2.1), genotipe 3 (3.15), genotipe 4 (4.15), genotipe 5 (5.26), genotipe 7 (7.10) dan genotipe 8 (8.8). Ketujuh genotipe tersebut memiliki keunggulan seperti ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit dan juga memiliki hasil produksi yang tinggi. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui nilai heritabilitas pada karakter agronomis pada tujuh genotipe serta untuk

menentukan geneotipe yang terpilih berdasarkan karakter unggul yang dimiliki masing-masing genotipe.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Oktober 2015 berlokasi di lahan pertanian Desa Bunut, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang. Ketinggian tempat  $\pm 490$  mdpl, suhu minimum  $26^{\circ}\text{C}$  dan suhu maksimum  $32^{\circ}\text{C}$  dengan rata-rata curah hujan 1.328 sampai dengan 1448 mm/tahun.

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain timbangan analitik, jangka sorong, pelubang mulsa, tali, sprayer, ajir bambu, meteran ukur, cangkul, gunting, alat tulis, dan kamera digital. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tujuh genotipe cabai rawit hasil seleksi galur penelitian sebelumnya. Bahan lain yang digunakan adalah tanah, pupuk kandang, pupuk NPK mutiara, gandsil D, plastik bibit, mulsa plastik, dan kertas label.

Penelitian disusun menggunakan metode *Single Plant* yaitu dengan menanam tujuh genotipe cabai rawit yang terpilih dari seleksi galur pada generasi pertama. Ke tujuh genotipe yang terpilih ditanam dalam satu populasi pada lingkungan pertanaman yang sama tanpa ulangan. Setiap genotipe tanaman cabai ditanam 60 tanaman dan tanaman cabai F1 sebanyak 60 tanaman sehingga dalam satu populasi akan diperoleh 480 tanaman.

Karakter kuantitatif yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), diameter batang (cm), umur berbunga (hst), jumlah bunga per tanaman (bunga), jumlah buah total per tanaman (buah), panjang buah (cm), diameter buah (cm), bobot per buah (g), bobot buah total (g), periode panen, bobot 1000 butir (g). Sedangkan untuk pengamatan karakter kualitatif meliputi warna batang, bentuk batang, bulu pada batang, tipe percabangan, warna daun, bentuk daun, warna benangsari, posisi tangkai bunga, posisi buah, bentuk buah, bentuk ujung buah dan warna biji. Variabel pengamatan mengacu pada *Descriptor for Capsicum* (IPGRI, 1995).

Data kualitatif akan dianalisis menggunakan analisa deskriptif yaitu dengan menampilkan data kualitatif dalam bentuk gambar yang secara visual dapat terlihat keragamannya. Sedangkan analisis data kuantitatif dilakukan dengan metode statistik meliputi perhitungan rata-rata, varian (ragam), simpangan baku, heritabilitas dan koefisien keragaman (Crowder, 1997).

Menurut Moedjiono dan Mejaya (1994), Koefisien Keragaman Genotip (KKG) dan Koefisien Keragaman Fenotipe (KKF) tiap karakter dihitung dengan rumus :

$$KKF = \frac{\sqrt{\sigma^2 p}}{x} \times 100\%$$

$$KKG = \frac{\sqrt{\sigma^2 g}}{x} \times 100\%$$

Keterangan :

KKG = Koefisien Keragaman Genotipe

KKF = Koefisien Keragaman Fenotipe

$\sigma^2 g$  = ragam genotipe

$\sigma^2 p$  = ragam fenotipe

x = rata-rata seluruh populasi tiap karakter tanaman

Kriteria nilai KKF dan KKG adalah rendah ( $0\% \leq 25\%$ ), agak rendah ( $25\% \leq 50\%$ ), cukup tinggi ( $50\% \leq 75\%$ ), dan tinggi ( $75\% \leq 100\%$ ).

Heritabilitas ( $h^2$ ) dihitung dengan rumus :

$$h^2 = \frac{\sigma^2 g}{\sigma^2 g + \sigma^2 e}$$

Menurut Stansfield (1991) kriteria nilai duga heritabilitas dalam arti luas adalah tinggi ( $h^2 \geq 0,50$ ), sedang ( $0,20 \leq h^2 < 0,50$ ), rendah ( $h^2 < 0,20$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keragaman Morfologi

Dari hasil pengamatan pada ke tujuh genotipe cabai rawit didapatkan hasil yang didominasi oleh karakter yang seragam. Meskipun pada beberapa genotipe masih terdapat karakter yang bergam. Keragaman yang muncul yaitu keragaman antar

tanaman pada setiap genotipe dan juga keragaman yang muncul antar genotipe.

Karakter yang seragam pada seluruh genotipe meliputi warna batang, bentuk batang, warna daun, posisi tangkai bunga, posisi buah dan warna biji. Warna batang pada seluruh tanaman yang teramati adalah warna batang dengan warna hijau, dengan batang yang bersudut. Untuk warna daun pada seluruh tanaman sampel hanya ditemui satu warna yaitu daun berwarna hijau, begitu juga pada warna biji secara keseluruhan memiliki warna biji kuning.

Untuk keragaman yang terdapat pada antar genotipe meliputi bulu pada batang yang mana terdapat bulu pada batang bertipe sedang yang hanya terdapat pada genotipe 2, sedangkan pada genotipe lain secara keseluruhan memiliki bulu bertipe jarang. Untuk tipe pertumbuhan, terdapat tiga tipe pertumbuhan yang teramati yaitu tipe menyebar, tegak dan kompak. Fitriani *et al.* (2013), menyatakan bahwa tanaman dengan tipe pertumbuhan tegak akan semakin sedikit menerima cahaya matahari, dan tanaman dengan tipe pertumbuhan tegak cocok untuk dikembangkan di tempat yang kelembaban udaranya tinggi sehingga kondisi ini kurang cocok untuk pertumbuhan organisme pengganggu tumbuhan. Warna benangsari dari tujuh genotipe yang teramati didapatkan empat tipe yaitu putih kebiruan, putih, ungu dan putih bercak ungu. Berdasarkan karakter dari morfologi bunga, warna benangsari didominasi oleh warna biru (36%), kuning (27%), ungu (25%) dan biru muda (12%) (Sudre., *et al.* 2010).

Sedangkan untuk keragaman karakter antar tanaman dalam genotipe yang sama meliputi bentuk daun dengan tipe daun delta, lanset dan bulat telur. Untuk bentuk buah ditemukan tipe segitiga dan memanjang, dan tipe memanjang terdapat pada setiap genotipe sedangkan bentuk segitiga hanya terdapat pada genotipe 2 dan 3. begitu pula dengan bentuk ujung buah hanya terdapat dua tipe yaitu tumpul dan runcing. Factor morfologi bunga yang mempengaruhi bentuk buah dan bentuk ujung buah adalah posisi kotak sari yang lebih rendah dari dari kepala putik sehingga

penyerbukan akan terjadi pada saat bunga telah mekar (Kartikasari, 2015)

### **KKF dan KKG**

Dengan mengetahui nilai koefisien keragaman, dapat ditentukan pula karakter-karakter yang dapat dipilih untuk dilakukan uji lanjut. Nilai koefisien keragaman yang rendah menunjukkan bahwa individu-individu dalam populasi yang diuji cenderung seragam. Sedangkan nilai koefisien keragaman yang tinggi menandakan jika keragaman karakter yang tinggi. Dengan adanya nilai karakter yang tinggi akan membantu dalam proses seleksi awal. Selain nilai koefisien keragaman akan berbeda-beda sesuai dengan latar belakang bahan yang digunakan. Keragaman suatu populasi tergantung pada apakah populasi tersebut merupakan generasi bersegregasi dari suatu persilangan, pada generasi ke berapa, dan bagaimana latar belakang genetik tanaman (Syukur. M, *et al.*, 2011).

Untuk karakter tinggi tanaman, genotipe 5, 7 dan 8 lebih seragam dibandingkan dengan genotipe 4 yang lebih beragam. Sedangkan pada diameter batang genotipe 3 menjadi genotipe yang paling seragam dan genotipe 1 lebih beragam. Genotipe 3, 4 dan 8 memiliki karakter yang seragam pada karakter umur berbunga genotipe 2 memiliki karakter yang lebih beragam. Pada karakter jumlah bunga pertanaman genotipe 5 memiliki karakter yang seragam. Begitu pula pada karakter jumlah buah total pertanaman, panjang buah, diameter buah, bobot perbuah dan bobot buah total memiliki karakter yang lebih seragam pada genotipe 5 dibandingkan dengan genotipe yang lain. Genotipe 3 dan genotipe 4 memiliki karakter yang seragam pada beberapa karakter seperti pada karakter panjang buah, bobot buah, dan periode panen. Dan untuk nilai koefisien keragaman pada karakter bobot 1000 butir memiliki nilai yang rendah pada seluruh genotipe.

Dari hasil analisis data pengamatan, didapatkan nilai koefisien keragaman fenotip dan genetik (tabel 1) yang tidak jauh berbeda. Hal ini menandakan jika karakter yang terekspresikan pada masing-masing

genotipe didominasi oleh faktor genetik, atau faktor lingkungan sangat kecil. Perbedaan nilai KKF dan KKG yang tinggi merefleksikan pengaruh lingkungan yang tinggi pada karakter yang terekspresikan (Seyoum, M. Alamerew, A. Bantte K. 2012). Pada beberapa karakter masih ditemukan nilai KKF dan KKG yang terlampaui sangat jauh, seperti pada genotipe 3. Pada genotipe 3 karakter jumlah bunga pertanaman, jumlah buah total pertanaman dan panjang buah memiliki rentang nilai yang jauh.

Nilai koefisien keragaman terbagi menjadi tiga kategori nilai yaitu nilai koefisien keragaman dengan nilai tinggi terdapat pada karakter diameter batang, jumlah bunga pertanaman, jumlah buah pertanaman, bobot buah, bobot buah total dan periode panen. Nilai tertinggi terdapat pada karakter jumlah buah pertanaman pada genotipe 1. Menurut Kartikasari (2015), dalam penelitiannya menyebutkan bahwa nilai koefisien keragaman tinggi rata-rata ditunjukkan oleh karakter tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, jumlah bunga per tanaman, jumlah buah per tanaman, bobot buah pertanaman, dan periode panen. Begitu juga dengan hasil penelitian dari Ben-Chaim.A dan Paran Ilan (2000), yang menunjukkan bahwa nilai keragaman fenotipe dari karakter bobot buah memiliki nilai yang tinggi. Sama halnya dengan hasil penelitian dari Syukur M (2010), menunjukkan tinggi tanaman, tinggi dikotomus, diameter batang, bobot buah per tanaman, jumlah buah per tanaman, panjang buah, diameter buah, dan tebal daging buah menunjukkan keragaman genetik tinggi. Sedangkan koefisien keragaman dengan nilai sedang dan rendah terdapat pada karakter tinggi tanaman, umur berbunga, panjang buah, diameter buah dan bobot 1000 butir. Hasil ini sama dengan hasil keragaman genetik yang didapatkan oleh Sari, P.W (2014), yang menyatakan bahwa umur berbunga dan panjang buah memiliki nilai keragaman genetik yang rendah.

### **Heritabilitas**

Nilai heritabilitas diperlukan untuk mengetahui seberapa besar peran faktor

genetik dan lingkungan didalam pembentukan suatu karakter tanaman, yang dapat teramati melalui karakter kuantitatif ataupun kualitatif. Nilai duga heritabilitas menunjukkan apakah suatu karakter dipengaruhi oleh faktor genetik atau faktor lingkungan, sehingga dapat diketahui sejauh mana karakter tersebut diturunkan pada keturunannya (Lestari *et al.* , 2006 ). Dari hasil yang didapat (tabel 2), terlihat jika nilai duga heritabilitas dari ketujuh genotipe didominasi dengan nilai yang tergolong tinggi. Nilai heritabilitas tinggi terdapat pada semua karakter yaitu tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, jumlah bunga pertanaman, jumlah buah total pertanaman, panjang buah, lebar buah, bobot perbuah, bobot buah total, periode panen, dan bobot 1000 butir (tabel 3). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari P.W (2014), yang

menyatakan bahwa karakter umur berbunga, jumlah buah total, bobot buah total, bobot buah pertanaman, panjang buah dan diameter buah memiliki nilai heritabilitas yang tinggi.

Beberapa genotipe pada karakter yang berbeda memiliki nilai heritabilitas yang rendah, yaitu genotipe 3 pada karakter jumlah bunga pertanaman dan jumlah buah total pertanaman memiliki nilai heritabilitas yang rendah yaitu 0,02 dan 0,0039. Karakter bobot 1000 butir juga memiliki nilai yang rendah pada genotipe 8 yaitu 0,0069. Nilai heritabilitas tinggi menunjukkan bahwa karakter tersebut memiliki penampilan yang lebih ditentukan oleh faktor genetik sehingga seleksi pada populasi ini akan efisien dan efektif karena akan memberikan harapan kemajuan genetik yang besar, begitu pula sebaliknya jika nilai heritabilitas rendah.

**Tabel 1** Nilai Koefisien Keragaman Fenotipe dan Genetik Tujuh Genotipe

Karakter	Nilai KKF dan KKG (%)						
	G1	G2	G3	G4	G5	G7	G8
TT (cm)	15,88	13,57	15,48	16,60	12,76	13,30	11,82
	13,72	10,51	13,07	14,46	9,94	9,33	6,83
DB (cm)	31,00	29,43	25,24	35,68	28,28	30,17	34,98
	27,45	24,07	20,64	26,98	18,38	20,66	26,75
UB (hst)	10,17	21,14	6,64	5,88	11,20	12,52	7,73
	9,23	20,80	4,98	4,07	10,33	12,01	6,65
JB/Tan	43,91	41,01	34,54	41,86	29,75	33,31	35,38
	40,93	37,48	4,96	39,30	25,58	25,59	28,77
JBT/Tan	46,37	43,72	42,63	45,75	33,38	35,13	39,33
	42,18	39,41	2,67	42,69	28,13	25,22	30,58
PB (cm)	16,33	26,48	12,01	18,01	13,82	20,76	14,82
	9,98	23,70	3,70	12,66	5,78	15,60	8,17
DBH (cm)	10,99	9,84	11,44	14,72	7,90	13,58	13,75
	8,81	7,33	10,07	12,63	4,64	12,01	12,49
BB (g)	22,83	28,70	19,51	16,86	15,75	27,52	29,59
	20,97	27,32	18,25	10,76	12,23	26,12	28,30
BBT (g)	32,67	28,75	35,25	41,42	28,31	40,67	38,92
	23,81	23,02	19,11	37,46	21,67	30,20	30,23
PP	18,33	25,65	41,48	40,34	19,67	18,54	16,54
	7,09	24,49	38,23	37,94	17,62	16,42	14,93
1000 butir (g)	5,50	5,71	6,14	5,17	9,99	3,41	3,26
	3,47	4,77	5,17	4,18	9,22	0,56	0,27

Keterangan: G1, G2, G3,...= Genotip ke-i, TT = Tinggi Tanaman, DB = Diameter Batang, UB = Umur Berbunga, JB/Tan = Jumlah Bunga per tanaman, JBT/Tan = Jumlah Buah total per tanaman, PB= Panjang buah, LB= Lebar buah, BB= Bobot per buah, BBT = Bobot buah total, PP = Periode panen, 1000 butir = Bobot 1000 butir.

Tabel 2 Nilai Heritabilitas Tujuh Genotipe

Karakter	Heritabilitas						
	G1	G2	G3	G4	G5	G7	G8
TT (cm)	0,74	0,60	0,71	0,76	0,61	0,49	0,33
DB (cm)	0,78	0,67	0,67	0,57	0,42	0,47	0,58
UB (hst)	0,82	0,97	0,56	0,48	0,85	0,92	0,74
JB/Tan	0,8	0,84	0,02	0,88	0,74	0,59	0,66
JBT/Tan	0,82	0,81	0,0039	0,87	0,71	0,52	0,60
PB (cm)	0,37	0,80	0,09	0,49	0,18	0,57	0,30
DBH (cm)	0,64	0,55	0,78	0,74	0,35	0,78	0,83
BB (g)	0,84	0,91	0,88	0,41	0,60	0,90	0,91
BBT (g)	0,53	0,64	0,29	0,82	0,59	0,55	0,60
PP	0,15	0,91	0,85	0,88	0,80	0,78	0,81
1000 butir (g)	0,39	0,70	0,71	0,66	0,85	0,03	0,0069

Keterangan: Keterangan: G1, G2, G3,...= Genotip ke-i, TT = Tinggi Tanaman, DB = Diameter Batang, UB = Umur berbunga, JB/Tan = Jumlah Bunga per tanaman, JBT/Tan = Jumlah Buah total per tanaman, PB= Panjang buah, LB= Lebar buah, BB= Bobot per buah, BBT = Bobot buah total, PP = Periode panen, 1000 butir = Bobot 1000 butir.

Menurut Usman *et al.* (2014), karakter yang memiliki nilai koefisien keragaman genetic yang tinggi dan diimbangi dengan nilai heritabilitas yang tinggi, menunjukkan jika karakter tersebut muncul karena adanya gen aditif yang memberikan pengaruh lebih besar.

### KESIMPULAN

Nilai duga heritabilitas dari ketujuh genotipe didominasi dengan nilai heritabilitas yang tinggi pada semua karakter. Nilai heritabilitas rendah terdapat dikarakter jumlah bunga pertanaman, jumlah buah total pertanaman dan panjang buah pada genotipe 3 dan bobot 1000 butir pada genotipe 7 dan genotipe 8.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ben-Chaim.A dan Paran Ilan. 2000.** Genetic Analysis of Quantitative Traits in Pepper (*Capsicum annum*). *Agricultural Research Organization*. 125(1):66-70.
- Crowder, L.V.1997.** Genetika Tumbuhan. UGM Press.Yogyakarta.
- Fitriani, L. Toekidjo. Purwanti, S. 2013.** Keragaan Lima Kultivar Cabai (*Capsicum Annuum* L.) di Dataran Medium. *Vegetalika* 2 (2) : 50-63.
- IPGRI. 1995.** Descriptor for Capsicum International Plant Genetic Resources Institute Rome.
- Kartikasari, D. N., 2016.** Penampilan Galur Generasi Pertama Hasil Seleksi Dari

Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Varietas Lokal. *Jurnal Produksi Tanaman*, Volume 4 (4) : 320 – 324.

- Lestari. A. D.. W. Dewi.. W.A Qosim.. M. Rahardja.. N. Rostini dan R. Setiamihardja. 2006.** Variabilitas Genetik Dan Heritabilitas Karakter Komponen Hasil Dan Hasil Lima Belas Genotip Cabai Merah. *Zuriat* 17 (1):94-102.
- Moedjiono dan M. J. Mejaya. 1994.** Variabilitas Genetik Beberapa Karakter Plasma Nutfah Jagung Koleksi Balittas Malang. *Zuriat* 5(2):27-32.
- Sari P,W. 2014.** Keragaman Dan Heritabilitas 10 Genotipe Pada Cabai Besar (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (4) : 301-307.
- Seyoum, M. Alamerew, A. Bante K. 2012.** Genetic Variability, Heritability, Correlation Coefficient And Path Analysis For Yield And Yield Related Trait In Upland Rice (*Oryza Sativa* L). *Journal of Plant Science* 7 (1):13-22.
- Stansfield. W.D. 1991.** Theory and Problem of Genetics. The Third Edition. Schaum's Outline Series. Mc Graw-Hill Inc. Singapore.
- Sudre.C.P., et al. 2010.** Genetic Variability In Domesticated Capsicum Spp As Assessed By Morphological And Agronomic Data In Mixed Statistical Analysis. *Genetics and Molecular Research* 9 (1): 283-294.
- Suprpto dan N. Kairudin. 2007.** Variasi Genetik. Heritabilitas. Tindak Gen

dan Kemajuan Genetik Kedelai (*Glycine max Merrill*) pada Ultisol. ISSN 1411-0067. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. 9(2):183-19.

**Syukur M, Sujiprihati S, Siregar A. 2010.** Pendugaan Parameter Genetik Beberapa Karakter Agronomi Cabai F4 Dan Evaluasi Daya Hasilnya Menggunakan Rancangan Perbesaran (Augmented Design). *J. Agrotropika* 15(1): 9 – 16.

**Syukur M, Sriani S, Rahmi Y, dan Darmawan A.S. 2011.** Pendugaan Ragam Genetik dan Heritabilitas Karakter Komponen Hasil Beberapa Genotip Cabai. *J. Agrivigor* 10(2): 148-156.

**Usman.M.G, Raffi.M.Y, Ismail.M.R, Malek.M.A and Latif.M.A .2014.** Heritability and Genetic Advance among Chili Pepper Genotypes for Heat Tolerance and Morphophysiological Characteristic. *The Scientific World Journal*. Volume 2014, Article ID 308042, 14 Pages.