

**PENDUGAAN PARAMETER GENETIK TANAMAN CABAI  
(*Capsicum annuum* L.) DI LAHAN GAMBUT**

**Estimation Of Genetic Parameters Chili  
(*Capsicum annuum* L.) In Peatland**

**Esa Budi Nur Cahya<sup>1</sup>, Nurbaiti<sup>2</sup> and Deviona<sup>2</sup>  
Agrotechnology Departement, Agriculture Faculty, University of Riau  
Jl. Hr. Soebrantas Km 12.5 Panam  
EsaOfficial354@gmail.com**

**ABSTRACT**

*The experiment was carried out from July 2011 to January 2012 in Peatland Experimental garden, Agriculture Faculty, University of Riau, Rimbo Panjang Village, Tambang Distric Kampar Regency. The experimental design used was randomize block design which consist of 20 treatment in the 3 blocks. The data were statistically analyzed by using analysis of variance, followed by Duncan's test New Multiple Range Test (DNMRT) at the level of 5%.*

*The treatment consisted of 20 genotypes of chili that is genotype C2, C120, C51, C111, C105, C117, C118, C157, C159, F5110005-91-13-5, F5110005-91-13-12, F8002005-2-9-12-1, C140, C5, C18, C19, C143, F512005-5-11-1, C145 and C160. Variables measured were flowering date, dichotomus height, plant height, stem diameter, canopy width, leaf length, leaf width, harvesting date, fruit length, fruit stalk length, fruit diameter, weight per fruit and weight of fruit per plant.*

*The results showed that characters have with the diversity coefficient is narrow criteria harvesting. Characters other than harvesting, has a coefficient of variability with broad criteria. Characters that have a high heritability value is plants higher, dichotomous height, fruit diameter, crown width, leaf width, leaf length, fruit stalk length, fruit length, fruit diameter, flowering date, weight per fruit, weight of fruit per plant. Harvesting date characters have low heritability criteria.*

**Keyword : Chili, Genetic parameters, Heritability, peatland**

**PENDAHULUAN**

Cabai (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Riau. Kebutuhan cabai terus meningkat seiring dengan tingginya laju pertumbuhan penduduk. Provinsi Riau masih harus mendatangkan cabai dari beberapa provinsi untuk dapat mencukupi kebutuhannya setiap hari.

Belum terpenuhinya kebutuhan cabai tersebut disebabkan oleh beberapa

hal yaitu terbatasnya lahan pertanian yang ada untuk kegiatan budidaya serta belum adanya varietas unggul lokal yang sesuai dengan agroklimat di Riau yang dapat meningkatkan hasil produksi cabai. Alternatif usaha yang bisa dilakukan adalah dengan memanfaatkan lahan gambut yang tersedia untuk kegiatan budidaya.

Seleksi merupakan langkah yang diperlukan untuk memilih genotipe yang diinginkan dalam populasi keturunan hasil hibridisasi. Zen (2002) menyatakan bahwa untuk

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau  
2. Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau  
Jom Faperta Vol 1 No 2 Oktober 2014

mencapai tujuan seleksi, harus diketahui karakteristik agronomi dan komponen hasil sehingga seleksi terhadap satu karakter atau lebih dapat dilakukan.

Upaya perbaikan genetik memerlukan plasma nutfah dengan variabilitas yang luas sehingga peluang untuk mendapatkan genotipe hasil seleksi dengan karakter terbaik lebih besar. Seleksi tanaman untuk hasil yang tinggi tidak akan efektif bila keragaman lingkungan sangat besar sehingga menutupi keragaman genetiknya. Fenotipe tanaman banyak dipengaruhi oleh lingkungannya. Seleksi untuk suatu karakter yang diinginkan akan lebih berarti jika karakter tersebut mudah diwariskan. Mudah tidaknya pewarisan karakter dapat diketahui dari besarnya nilai heritabilitas yang dapat diduga dengan membandingkan besarnya ragam genetik terhadap ragam fenotipe.

Ariani, Syukur dan Yuniarti (2008) menyatakan pendugaan parameter genetik diperlukan untuk mengukur besar kecilnya peranan suatu faktor genetik terhadap fenotipe yang muncul.

Pendugaan parameter genetik dalam pemuliaan sangat membantu dalam proses seleksi untuk perakitan varietas unggul cabai di lahan gambut.

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini yaitu menduga parameter genetik beberapa karakter agronomi cabai yang mempengaruhi hasil dan mendapatkan tetua yang diharapkan mampu beradaptasi di lahan gambut.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Desa Rimbo

Panjang Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Juli 2011 sampai Januari 2012.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lahan gambut dan untuk media tanam berupa campuran top soil dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (untuk penyemaian), pupuk Urea, TSP, KCl, NPK Mutiara (16-16-16), Gansil D, Gansil B dan Kapur Dolomit ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ). Pestisida yang digunakan terdiri dari Dithane M-45, Curacron 500 EC dan Dicofan 460 EC. Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 genotipe cabai koleksi Pemuliaan Tanaman Departemen Agronomi, Faperta IPB. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Mulsa Plastik Hitam Perak (MPHP), baki semai, cangkul, ember, ayakan, *handsprayer*, *keepsprayer*, alat pelubang mulsa, tali rafia, gunting, gembor, ajir, jangka sorong, timbangan digital dan alat tulis.

### **Metode Penelitian**

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri dari 20 perlakuan dan 3 ulangan sehingga didapat 60 plot percobaan. Masing-masing satuan percobaan terdiri atas 20 tanaman dan diambil 10 tanaman sebagai sampel.

Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis Sidik Ragam* menggunakan fasilitas SAS 9.00. model aditif percobaan yang digunakan adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \sum_{ij}$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = Respon pengamatan kelompok ke-i, genotipe ke-j  
 $\mu$  = Nilai tengah populasi  
 $\alpha_i$  = Pengaruh kelompok ke-i (i=1,2,3)  
 $\beta_j$  = Pengaruh genotipe ke-j (j=1,2,3,...,20)  
 $\Sigma_{ij}$  = Pengaruh galat percobaan genotipe ke-i kelompok ke-j

Data dari parameter genotipe yang berpengaruh nyata dianalisis lanjut dengan menggunakan uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5%, dan kemudian diduga nilai parameter genetiknya.

Parameter genetik berupa ragam genotipe ( $\sigma^2_G$ ), ragam fenotipe ( $\sigma^2_P$ ) dan koefisien keragaman genetik (KKG) diduga menggunakan formula (Singh and Chaudhary, 1979) sebagai berikut :

$$\sigma^2_G = \frac{KT_G - KT_E}{r}$$

$$\sigma^2_E = KT_E$$

$$\sigma^2_P = \sigma^2_G + \frac{\sigma^2_E}{r}$$

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

Keterangan :

$\sigma^2_G$  = ragam genotipe

$\sigma^2_E$  = ragam eror

$\sigma^2_P$  = ragam fenotipe

r = ulangan

x = nilai tengah peubah

Untuk menentukan nilai variabilitas genetik maupun fenotipik, nilai dugaannya dibandingkan dengan

nilai *standard error* Pinaría *et al.* (1995).

$$\sigma_{\sigma^2G} = \sqrt{\frac{2}{r^2} \left\{ \frac{MS_g^2}{db_g + 2} + \frac{MS_e^2}{db_e + 2} \right\}}$$

$$\sigma_{\sigma^2P} = \sqrt{\frac{2}{r^2} \left\{ \frac{MS_g^2}{db_g + 2} \right\}}$$

Menurut Anderson dan Bancroff (1952) dalam Lestari *et al.* (2006) kriteria variabilitas adalah:

Variabilitas genetik luas =  $\sigma^2_G \geq 2(\sigma_{\sigma^2G})$

Variabilitas genetik sempit =  $\sigma^2_G \leq 2(\sigma_{\sigma^2G})$

Variabilitas fenotipe luas =  $\sigma^2_P \geq 2(\sigma_{\sigma^2P})$

Variabilitas fenotipe sempit =  $\sigma^2_P \leq 2(\sigma_{\sigma^2P})$

Nilai heritabilitas dalam arti luas diduga dengan persamaan (Poespodarsono, 1988) :

$$h^2_{bs} = \frac{\sigma^2_G}{\sigma^2_P}$$

Nilai heritabilitas diklasifikasikan sebagai berikut (Stansfield, 1983):

- rendah :  $h^2 < 20\%$

- sedang :  $20\% \leq h^2 < 50\%$

- tinggi :  $h^2 \geq 50\%$

### Pengamatan

Umur berbunga, tinggi tanaman, tinggi dikotomus, diameter batang, lebar tajuk, lebar daun, panjang tangkai buah, panjang buah, diameter buah, umur panen, bobot per buah, bobot buah per tanaman.

**Tinggi tanaman, tinggi dikotomus dan diameter batang**

Tabel 1. Rata – rata tinggi tanaman, tinggi dikotomus, dan diameter batang 20 genotipe cabai

Genotipe cabai	Tinggi tanaman (cm)	Tinggi dikotomus (cm)	Diameter batang (mm)
C2	48.39 <sup>de</sup>	26.13 <sup>de</sup>	14.13 <sup>ab</sup>
C120	68.73 <sup>ab</sup>	30.33 <sup>bcde</sup>	11.83 <sup>cdef</sup>
C51	61.08 <sup>abc</sup>	28.67 <sup>cde</sup>	10.66 <sup>efg</sup>
C111	67.57 <sup>ab</sup>	32.67 <sup>bcd</sup>	<b>15.24<sup>a</sup></b>
C105	67.20 <sup>ab</sup>	36.67 <sup>ab</sup>	11.98 <sup>cdef</sup>
C117	58.97 <sup>abcde</sup>	36.33 <sup>ab</sup>	<b>9.58<sup>g</sup></b>
C118	58.50 <sup>abcde</sup>	31.67 <sup>bcd</sup>	12.62 <sup>bcde</sup>
C157	62.18 <sup>abc</sup>	<b>41.00<sup>a</sup></b>	14.06 <sup>ab</sup>
C159	<b>69.67<sup>a</sup></b>	35.33 <sup>abc</sup>	11.94 <sup>cdef</sup>
F5110005-91-13-5	68.17 <sup>ab</sup>	27.00 <sup>de</sup>	14.06 <sup>ab</sup>
F5110005-91-13-12	61.35 <sup>abc</sup>	27.00 <sup>de</sup>	13.17 <sup>bcd</sup>
F8002005-2-9-12-1	57.50 <sup>abcde</sup>	28.33 <sup>cde</sup>	12.64 <sup>bcde</sup>
C140	49.71 <sup>cde</sup>	<b>24.00<sup>e</sup></b>	9.63 <sup>g</sup>
C5	58.77 <sup>abcde</sup>	28.67 <sup>cde</sup>	12.45 <sup>bcde</sup>
C18	<b>46.43<sup>e</sup></b>	27.00 <sup>de</sup>	11.30 <sup>defg</sup>
C19	60.54 <sup>abcd</sup>	35.00 <sup>abc</sup>	12.36 <sup>bcde</sup>
C143	65.75 <sup>ab</sup>	33.17 <sup>bcd</sup>	13.59 <sup>abc</sup>
F512005-5-11-1	56.12 <sup>bcde</sup>	26.00 <sup>de</sup>	10.19 <sup>fg</sup>
C145	58.28 <sup>abcde</sup>	31.33 <sup>bcd</sup>	12.53 <sup>bcde</sup>
C160	56.48 <sup>bcde</sup>	30.73 <sup>bcde</sup>	11.79 <sup>cdef</sup>

Hasil analisis ragam yang dilakukan terhadap pengamatan tinggi tanaman, tinggi dikotomus dan diameter batang, memperlihatkan adanya perbedaan yang nyata antar genotipe. Rata-rata tinggi tanaman, tinggi dikotomus dan diameter batang 20 genotipe cabai disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman berkisar antara 46,43–69,67 cm. Genotipe C159 memiliki nilai tertinggi yaitu 69,67 cm berbeda tidak nyata dengan genotipe C120, C51, C111, C105, C117, C118, C157, F5110005-91-13-5, F5110005-91-13-12, F8002005-2-12-1, C5, C19, C143 dan C145 namun berbeda nyata dengan

genotipe C2, C140, C18, F512005-5-11-1 dan C160. C18 adalah genotipe yang memiliki nilai terendah dengan tinggi tanaman 46,43 cm.

Tinggi tanaman berhubungan dengan ketahanan terhadap penyakit busuk buah (antraknosa). Tanaman yang tinggi akan lebih tahan terhadap penyakit busuk buah. Hal ini sesuai dengan pendapat Kirana dan Sofiani (2007) yang menyatakan bahwa semakin tinggi tanaman, maka buah cabai semakin tidak menyentuh permukaan tanah sehingga dapat mengurangi percikan air dari tanah yang merupakan sumber infeksi cendawan.

Rata-rata tinggi dikotomus berkisar pada 24,00–41,00 cm.

Genotipe C157 memiliki nilai tertinggi yaitu 41,00 cm berbeda tidak nyata dengan genotipe C105, C117, C159 dan C19 namun berbeda nyata dengan 15 genotipe lainnya. C140 merupakan genotipe yang memiliki nilai terendah yaitu 24,00 cm.

Diameter batang memiliki interval antara 9,58–15,24 mm.

### Lebar tajuk, lebar daun dan panjang daun

Hasil analisis ragam yang dilakukan terhadap pengamatan lebar tajuk, lebar daun dan panjang daun, memperlihatkan adanya perbedaan

Tabel 2. Rata-rata lebar tajuk, lebar daun dan panjang daun 20 genotipe cabai

Genotipe cabai	Lebar tajuk (cm)	Lebar daun (cm)	Panjang daun (cm)
C2	61.30 <sup>gh</sup>	2.32 <sup>abcd</sup>	6.41 <sup>a</sup>
C120	<b>82.65<sup>a</sup></b>	2.05 <sup>bcdef</sup>	5.96 <sup>abc</sup>
C51	68.74 <sup>cdefg</sup>	<b>1.65<sup>f</sup></b>	4.51 <sup>de</sup>
C111	70.57 <sup>bcdef</sup>	2.06 <sup>bcdef</sup>	5.97 <sup>abc</sup>
C105	74.44 <sup>bcd</sup>	1.67 <sup>f</sup>	4.85 <sup>bcde</sup>
C117	73.93 <sup>bcde</sup>	1.66 <sup>f</sup>	4.69 <sup>cde</sup>
C118	75.77 <sup>abc</sup>	1.96 <sup>cdef</sup>	6.06 <sup>abc</sup>
C157	77.50 <sup>ab</sup>	1.84 <sup>def</sup>	5.52 <sup>abcde</sup>
C159	70.46 <sup>bcdef</sup>	1.68 <sup>f</sup>	4.75 <sup>cde</sup>
F5110005-91-13-5	65.75 <sup>fg</sup>	1.81 <sup>ef</sup>	5.95 <sup>abc</sup>
F5110005-91-13-12	66.36 <sup>efg</sup>	2.49 <sup>ab</sup>	<b>6.58<sup>a</sup></b>
F8002005-2-9-12-1	71.51 <sup>bcdef</sup>	2.29 <sup>abcde</sup>	6.35 <sup>a</sup>
C140	<b>57.47<sup>h</sup></b>	1.77 <sup>f</sup>	5.72 <sup>abcd</sup>
C5	67.05 <sup>defg</sup>	<b>2.74<sup>a</sup></b>	6.38 <sup>a</sup>
C18	65.37 <sup>fg</sup>	2.36 <sup>abc</sup>	6.19 <sup>ab</sup>
C19	66.83 <sup>defg</sup>	2.46 <sup>ab</sup>	5.89 <sup>abcd</sup>
C143	76.67 <sup>ab</sup>	2.60 <sup>a</sup>	6.47 <sup>a</sup>
F512005-5-11-1	67.41 <sup>defg</sup>	2.27 <sup>abcde</sup>	6.26 <sup>a</sup>
C145	68.17 <sup>cdefg</sup>	1.87 <sup>def</sup>	4.67 <sup>cde</sup>
C160	66.22 <sup>efg</sup>	1.92 <sup>cdef</sup>	<b>4.27<sup>e</sup></b>

Tabel 2 menunjukkan rata-rata lebar tajuk memiliki interval antara 57,47–82,65 cm. Genotipe C120 memiliki nilai tertinggi dengan lebar tajuk 82,65 cm berbeda tidak

Genotipe C111 memiliki nilai tertinggi yaitu 15,24 mm berbeda tidak nyata dengan genotipe C2, C157, F5110005-91-13-5 dan C143 namun berbeda nyata dengan 15 genotipe lainnya. C117 merupakan genotipe yang memiliki nilai terendah dengan diameter batang 9,58mm.

yang nyata antar genotipe. Rata-rata lebar tajuk, lebar daun dan panjang daun 20 genotipe cabai disajikan pada Tabel 2.

nyata dengan genotipe C118, C157 dan C143 namun berbeda nyata dengan 16 genotipe lainnya. Sedangkan genotipe yang memiliki nilai terendah yaitu genotipe C140

dengan lebar tajuk 57,47 cm. Hal ini menunjukkan bahwa lebar tajuk bervariasi dari antar genotipe. Lebar tajuk mempengaruhi kepadatan populasi dan laju fotosintesis pada tanaman. Menurut Mastaufan (2011), lebar tajuk akan mempengaruhi efisiensi penentuan populasi tanaman tiap hektarnya. Tajuk yang lebar membuat daun saling bertumpuk dan menaungi satu sama lain sehingga menghambat laju fotosintesis serta populasi tanaman menjadi sedikit. Sedangkan tanaman yang memiliki tajuk lebih sempit dapat meningkatkan kepadatan populasinya, dengan demikian produktivitas dapat ditingkatkan.

Lebar daun berkisar antara 1,65–2,74 cm. Genotipe C5 memiliki nilai tertinggi dengan lebar daun 2,74 cm berbeda tidak nyata dengan genotipe C2, F5110005-91-13-12, F8002005-2-9-121, C18, C19, C143 dan F512005-5-11-1 namun berbeda nyata dengan genotipe C120, C51, C111, C105, C117, C118, C157, C159, F5110005-91-13-5, C140, C145 dan C160. Genotipe C51 merupakan genotipe yang memiliki nilai terendah dengan lebar daun 1,65 cm. Hal ini menunjukkan bahwa bervariasinya lebar daun pada setiap genotipe.

Panjang daun rata-rata berkisar antara 4,27–6,58 cm. Genotipe F5110005-91-13-12 memiliki nilai tertinggi yaitu 6,58 cm berbeda tidak nyata dengan genotipe C2, C120, C111, C118, C157, F5110005-91-13-5, F8002005-2-9-12-1, C140, C5, C18, C19, C143 dan F512005-5-11-1 namun berbeda

nyata dengan genotipe C51, C105, C117, C159, C145 dan C160. Genotipe yang memiliki nilai terendah yaitu genotipe C160 dengan panjang daun 4,27 cm. Panjang daun dan lebar daun berhubungan dengan luas permukaan daun dimana tempat terjadinya proses fotosintesis pada tanaman. Menurut Hidayat (1995), jika luas daun lebih besar maka kemampuan daun untuk berfotosintesis semakin besar pula sehingga pembentukan karbohidrat yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman juga akan meningkat.

### **Panjang tangkai buah, panjang buah dan diameter buah**

Hasil analisis ragam yang dilakukan terhadap pengamatan panjang tangkai buah, panjang buah dan diameter buah, memperlihatkan adanya perbedaan yang nyata antar genotipe. Rata-rata panjang tangkai buah, panjang buah dan diameter buah 20 genotipe cabai disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan rata-rata panjang tangkai buah berkisar antara 3,63–6,30 cm. Genotipe C111 memiliki nilai tertinggi yaitu 6,30 cm berbeda tidak nyata dengan genotipe C118 dan F8002005-2-9-12-1 namun berbeda nyata dengan 17 genotipe lainnya. Sedangkan C160 merupakan genotipe yang memiliki nilai terendah dengan panjang tangkai buah 3,63 cm.

Tabel 3. Rata – rata panjang tangkai buah, panjang buah dan diameter buah 20 genotipe cabai

Genotipe cabai	Panjang tangkai buah (cm)	Panjang buah (cm)	Diameter buah (cm)
C2	4.10 <sup>de</sup>	16.14 <sup>bcd</sup>	1.44 <sup>cde</sup>
C120	5.18 <sup>bcd</sup>	19.15 <sup>ab</sup>	0.80 <sup>gh</sup>
C51	4.13 <sup>de</sup>	12.46 <sup>cde</sup>	1.86 <sup>ab</sup>
C111	<b>6.30<sup>a</sup></b>	<b>21.04<sup>a</sup></b>	0.94 <sup>fgh</sup>
C105	4.16 <sup>cde</sup>	11.56 <sup>de</sup>	0.74 <sup>gh</sup>
C117	4.29 <sup>cde</sup>	11.93 <sup>de</sup>	0.83 <sup>fgh</sup>
C118	6.47 <sup>a</sup>	13.28 <sup>cde</sup>	1.23 <sup>def</sup>
C157	4.74 <sup>bcd</sup>	12.34 <sup>de</sup>	1.08 <sup>efg</sup>
C159	4.13 <sup>de</sup>	13.80 <sup>cde</sup>	0.86 <sup>fgh</sup>
F5110005-91-13-5	5.07 <sup>bcd</sup>	16.06 <sup>bcd</sup>	0.95 <sup>fgh</sup>
F5110005-91-1312	5.24 <sup>bcd</sup>	13.29 <sup>cde</sup>	1.07 <sup>efg</sup>
F8002005-2-9-121	5.47 <sup>ab</sup>	15.11 <sup>bcd</sup>	1.11 <sup>efg</sup>
C140	4.42 <sup>bcd</sup>	9.18 <sup>e</sup>	1.22 <sup>def</sup>
C5	4.54 <sup>bcd</sup>	11.33 <sup>de</sup>	<b>2.12<sup>a</sup></b>
C18	3.65 <sup>e</sup>	13.77 <sup>cde</sup>	1.88 <sup>ab</sup>
C19	4.47 <sup>bcd</sup>	15.18 <sup>bcd</sup>	1.81 <sup>abc</sup>
C143	5.22 <sup>bcd</sup>	14.98 <sup>bcd</sup>	1.73 <sup>abc</sup>
F512005-5-11-1	5.27 <sup>bc</sup>	17.20 <sup>abc</sup>	1.51 <sup>bcd</sup>
C145	3.63 <sup>e</sup>	<b>2.75<sup>f</sup></b>	1.04 <sup>efgh</sup>
C160	<b>3.63<sup>e</sup></b>	3.85 <sup>f</sup>	<b>0.65<sup>h</sup></b>

Tabel 3 menunjukkan bahwa bervariasinya panjang tangkai buah, panjang buah dan diameter buah pada masing-masing genotipe yang diuji walaupun tanaman ditanam pada kondisi lingkungan yang sama. Perbedaan ini disebabkan oleh faktor genetik dari masing-masing genotipe. Menurut Mangoendidjojo (2008), apabila terjadi perbedaan pada populasi tanaman yang ditanam pada kondisi lingkungan yang sama maka perbedaan tersebut merupakan perbedaan yang berasal dari genotipe pada populasi yang ditanam.

Panjang buah rata-rata berkisar antara 2,75–21,04 cm. Genotipe C111 memiliki nilai

tertinggi dengan panjang buah 21,04 cm berbeda tidak nyata dengan genotipe C120 dan F512005-5-11-1 namun berbeda nyata dengan 17 genotipe lainnya. Sedangkan C145 merupakan genotipe yang memiliki nilai terendah dengan panjang buah 2,75 cm.

Diameter buah rata-rata berkisar antara 0,65-2,12 cm. Genotipe C5 memiliki nilai tertinggi dengan diameter buah 2,12 cm berbeda tidak nyata dengan genotipe C51, C18, C19 dan C143 namun berbeda nyata dengan 15 genotipe lainnya. C160 merupakan genotipe yang memiliki nilai terendah dengan diameter buah 0,65 cm.

## Umur berbunga dan umur panen

Tabel 4. Rata-rata umur berbunga dan umur panen 20 genotipe cabai

Genotipe cabai	Umur berbunga (HSS)	Umur panen (HSS)
C2	62.33 <sup>cde</sup>	<b>98.000</b>
C120	65.33 <sup>abcd</sup>	101.00
C51	69.00 <sup>ab</sup>	99.33
C111	65.33 <sup>abcd</sup>	100.00
C105	67.00 <sup>abc</sup>	100.00
C117	67.33 <sup>abc</sup>	98.67
C118	<b>69.33<sup>a</sup></b>	99.33
C157	65.33 <sup>abcd</sup>	99.67
C159	63.67 <sup>cde</sup>	100.67
F5110005-91-13-5	61.33 <sup>de</sup>	99.00
F5110005-91-13-12	62.67 <sup>cde</sup>	99.00
F8002005-2-9-12-1	<b>60.00<sup>e</sup></b>	99.67
C140	65.33 <sup>abcd</sup>	99.67
C5	64.33 <sup>bcd</sup>	100.67
C18	63.00 <sup>cde</sup>	101.33
C19	65.00 <sup>abcd</sup>	98.33
C143	64.67 <sup>abcde</sup>	101.67
F512005-5-11-1	61.67 <sup>de</sup>	<b>104.67</b>
C145	62.33 <sup>cde</sup>	102.00
C160	66.33 <sup>abcd</sup>	101.67

Hasil analisis ragam yang dilakukan terhadap pengamatan umur berbunga memperlihatkan adanya perbedaan yang nyata antar genotipe, tetapi berbeda tidak nyata pada pengamatan umur panen. Rata-rata umur berbunga dan umur panen 20 genotipe cabai disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan rata-rata umur berbunga berkisar antara 60,00–69,33 HSS. Genotipe F8002005-2-9-12-1 memiliki umur berbunga paling cepat yaitu 60,00 HSS berbeda tidak nyata dengan genotipe C2, C159, F5110005-91-13-5, F5110005-91-13-12, C5, C18, C143, F512005-5-11-1 dan C145 namun berbeda nyata dengan 10 genotipe lainnya. Sedangkan

genotipe C118 memiliki waktu berbunga paling lama yaitu 69,33 HSS. Hal ini menunjukkan bervariasinya umur berbunga pada masing-masing genotipe cabai yang diuji walaupun ditanam pada kondisi lingkungan yang sama. Umur berbunga cepat baik untuk tanaman cabai, karena umur berbunga yang lebih cepat biasanya diikuti oleh umur panen yang lebih cepat. Terjadinya perbedaan umur berbunga pada genotipe cabai yang diuji disebabkan oleh faktor genetik.

Menurut Salisbury dan Ross (1995), bahwa umur munculnya bunga ditentukan oleh faktor genetik tanaman. Umur panen yang diuji memiliki rata-rata berkisar antara 98,00–104,67 HSS. Genotipe C2

merupakan genotipe yang memiliki umur panen paling cepat yaitu 98,00 HSS sedangkan genotipe F512005-5-11-1 merupakan genotipe dengan

umur panen paling lama yaitu 104,67 HSS. Secara umum seluruh genotipe cabai yang diuji memiliki umur panen yang relatif hampir sama

### **Bobot per buah dan bobot buah per tanaman**

Hasil analisis ragam yang dilakukan terhadap pengamatan bobot per buah dan bobot buah per tanaman, memperlihatkan adanya perbedaan yang nyata antar genotipe. Rata-rata bobot per buah dan bobot buah per tanaman 20 genotipe cabai disajikan pada Tabel 5.

Genotipe-genotipe cabai yang diuji merupakan koleksi IPB yang dijadikan sebagai sumber keragaman untuk penelitian lebih lanjut dan dikelompokkan pada jenis cabai besar, keriting, semi keriting dan cabai rawit. Tabel 6 menunjukkan rata-rata bobot per buah berkisar antara 1,24–20,60 g.

Genotipe C143 merupakan jenis cabai besar dan memiliki bobot tertinggi dengan bobot per buah 20,60 g berbeda nyata dengan seluruh genotipe yang diuji. Sedangkan genotipe C145 merupakan jenis cabai rawit memiliki bobot terendah yaitu 1,24 g.

Bobot buah per tanaman rata-rata berkisar antara 238,45–749,48 g. Genotipe C143 merupakan jenis cabai besar memiliki bobot tertinggi yaitu 749,48 g berbeda tidak nyata dengan genotipe F5110005-91-13-5, F5110005-91-13-12, C5, C19 dan F512005-5-11-1 namun berbeda nyata dengan 14 genotipe lainnya. Sedangkan genotipe C145 yang merupakan jenis cabai rawit memiliki bobot terendah dengan bobot buah per tanaman 238,45 g.

Genotipe C143 memiliki bobot per buah tertinggi juga memperlihatkan bobot buah per tanaman tertinggi, sebaliknya genotipe C145 yang memiliki bobot per buah terendah juga memperlihatkan bobot buah per tanaman terendah. Hal ini disebabkan jenis cabai yang ditanam berbeda-beda dan dipengaruhi oleh gen yang dimilikinya.

Sebagaimana yang dinyatakan Islami dan Utomo (1995), hasil maksimum suatu tanaman ditentukan oleh potensi genetik tanaman dan kemampuan beradaptasi dengan lingkungan.

Tabel 5. Rata-rata bobot per buah dan bobot buah per tanaman 20 genotipe cabai

Genotipe cabai	Bobot per buah (g)	Bobot buah per tanaman (g)
C2	8.35 <sup>bcde</sup>	508.99 <sup>bcd</sup>
C120	4.52 <sup>ghi</sup>	442.68 <sup>bcdef</sup>
C51	3.47 <sup>hij</sup>	365.83 <sup>cdef</sup>
C111	5.87 <sup>efgh</sup>	368.61 <sup>cdef</sup>
C105	3.37 <sup>hij</sup>	458.38 <sup>bcde</sup>
C117	5.30 <sup>fghi</sup>	383.87 <sup>cdef</sup>
C118	2.84 <sup>ij</sup>	297.57 <sup>def</sup>
C157	3.78 <sup>ghij</sup>	472.52 <sup>bcde</sup>
C159	3.25 <sup>hij</sup>	458.80 <sup>bcde</sup>
F5110005-91-13-5	6.54 <sup>defg</sup>	551.39 <sup>abc</sup>
F5110005-91-13-12	8.07 <sup>cdef</sup>	642.07 <sup>ab</sup>
F8002005-2-9-12-1	5.50 <sup>fghi</sup>	520.18 <sup>bc</sup>
C140	2.98 <sup>hij</sup>	280.54 <sup>ef</sup>
C5	11.12 <sup>b</sup>	657.09 <sup>ab</sup>
C18	9.19 <sup>bcd</sup>	333.45 <sup>cdef</sup>
C19	9.45 <sup>bc</sup>	539.81 <sup>abc</sup>
C143	<b>20.60<sup>a</sup></b>	<b>749.48<sup>a</sup></b>
F512005-5-11-1	9.22 <sup>bcd</sup>	651.48 <sup>ab</sup>
C145	<b>1.24<sup>j</sup></b>	<b>238.45<sup>f</sup></b>
C160	1.35 <sup>j</sup>	294.76 <sup>def</sup>

### Komponen Keragaman

Seleksi merupakan dasar dari seluruh perbaikan tanaman untuk mendapatkan varietas unggul baru. Dalam perakitan varietas unggul, keragaman genetik memegang peranan yang sangat penting karena adanya keragaman genetik maka berarti terdapat perbedaan nilai antar individu genotipe dalam populasi sebagai syarat keberhasilan seleksi terhadap karakter yang diinginkan.

Tabel 6 menunjukkan nilai koefisien keragaman genetik (KKG) tanaman cabai berkisar antara 1.02 % sampai 68.84 %. Nilai KKG tertinggi sebesar 68.84 terdapat pada karakter bobot per buah dan nilai KKG terendah 1.02 terdapat pada karakter umur panen.

Secara umum seluruh karakter memiliki kriteria keragaman genetik yang luas kecuali karakter umur panen yang memiliki kriteria keragaman genetik yang sempit. Karakter yang memiliki kriteria keragaman genetik yang luas dapat digunakan sebagai kriteria seleksi. Proses seleksi akan lebih efektif pada suatu populasi dengan keragaman genetik yang luas (Allard, 1960). Bagi karakter-karakter yang memiliki kriteria keragaman genetik yang luas dapat diartikan bahwa faktor genetik memiliki pengaruh yang besar terhadap tampilan karakter visual yang diamati pada tanaman yang diuji.

Tabel 6. Ragam genetik, standar deviasi ragam genetik dan koefisien keragaman genetik

Karakter	$\sigma^2_G$	$\sigma_{\sigma^2_G}$	$2\sigma_{\sigma^2_G}$	KKG	Kriteria
Tinggi tanaman	30.82	14.21	28.41	9.24	Luas
Tinggi dikotomus	14.82	6.05	12.1	12.54	Luas
Diameter batang	1.94	0.72	1.45	11.35	Luas
Lebar tajuk	29.39	10.8	21.6	7.78	Luas
Lebar daun	0.1	0.04	0.07	15.02	Luas
Panjang daun	0.4	0.18	0.36	11.11	Luas
Panjang tangkai buah	0.55	0.21	0.41	15.75	Luas
Panjang buah	10.11	3.8	7.61	24.06	Luas
Diameter buah	0.18	0.06	0.12	33.9	Luas
Umur berbunga	4.09	1.98	3.96	3.13	Luas
Umur panen	1.05	1.07	2.15	1.02	Sempit
Bobot per buah	18.82	6.05	12.1	68.84	Luas
Bobot total per tanaman	16161	6367.45	12734.9	27.59	Luas

### Variabilitas

Suatu karakter dinyatakan mempunyai variabilitas genetik yang luas apabila nilai ragam genetiknya lebih besar dari dua kali standar deviasi ragam genetik. Suatu karakter dinyatakan mempunyai variabilitas genetik yang sempit apabila nilai ragam genetiknya lebih kecil dari dua kali standar deviasi ragam genetik.

Berdasarkan Tabel 7, seluruh parameter memiliki nilai variabilitas genotipe dan fenotipe yang luas, kecuali pada parameter umur panen. Parameter umur panen memiliki variabilitas fenotipe yang luas, namun secara genetik variabilitasnya

memiliki kriteria yang sempit. Hal tersebut menunjukkan bahwa keragaman fenotipe yang ada lebih disebabkan oleh adanya pengaruh lingkungan dibandingkan pengaruh genetiknya.

Luasnya variabilitas, khususnya variabilitas genetik diperlukan dalam proses seleksi. Upaya perbaikan genetik memerlukan plasma nutfah dengan variabilitas yang luas sehingga peluang untuk mendapatkan genotipe hasil seleksi dengan karakter yang terbaik lebih besar

Tabel 7. Variabilitas Genotipe dan Variabilitas Fenotipe

Parameter	Variabilitas Genotipe		Variabilitas Fenotipe	
	$2\sigma_{\sigma^2G}$	Kriteria	$2\sigma_{\sigma^2P}$	Kriteria
Tinggi tanaman	14.2	Luas	13.85	Luas
Tinggi dikotomus	6.04	Luas	5.96	Luas
Diameter batang	0.72	Luas	0.71	Luas
Lebar tajuk	10.79	Luas	10.73	Luas
Lebar daun	0.036	Luas	0.03	Luas
Panjang daun	0.18	Luas	0.17	Luas
Panjang tangkai buah	0.2	Luas	0.2	Luas
Panjang buah	3.8	Luas	3.77	Luas
Diameter buah	0.05	Luas	0.05	Luas
Umur berbunga	1.97	Luas	1.92	Luas
Umur panen	1.07	Sempit	0.74	Luas
Bobot buah / tanaman	6367.5	Luas	6296.4	Luas
Bobot per buah	6.04	Luas	6.04	Luas

### Heritabilitas

Heritabilitas merupakan gambaran besarnya kontribusi genetik pada suatu sifat yang terlihat dalam suatu populasi. Heritabilitas digunakan untuk menduga besarnya kemajuan yang dicapai untuk sifat yang akan diperbaiki dalam seleksi apabila sifat itu digunakan sebagai kriteria seleksi.

Nilai heritabilitas arti luas ( $h^2_{bs}$ ) merupakan rasio antara ragam genetik terhadap ragam fenotipe. Nilai heritabilitas berada pada kisaran 23.3–96.05 %. Nilai duga heritabilitas suatu karakter perlu diketahui untuk menduga kemajuan dari suatu seleksi, apakah karakter tersebut banyak dipengaruhi oleh faktor genetik atau lingkungan.

Dari hasil penelitian ini, karakter-karakter tinggi tanaman, tinggi dikotomus, diameter buah,

lebar tajuk, lebar daun, panjang daun, panjang tangkai buah, panjang buah, diameter buah, umur berbunga, bobot perbuah, bobot total per tanaman mempunyai nilai

heritabilitas tinggi. Ini berarti penampilan karakter tersebut lebih ditentukan oleh genetik tanaman dibandingkan dengan lingkungan, sehingga dapat dijadikan sebagai kriteria seleksi yang baik. Nilai heritabilitas dari karakter tinggi tanaman, tinggi dikotomus, diameter buah, lebar tajuk, lebar daun, panjang daun, panjang tangkai buah, panjang buah, diameter buah, umur berbunga, bobot perbuah, bobot total per tanaman masuk ke dalam kriteria tinggi. Sedangkan nilai heritabilitas karakter umur panen masuk ke dalam kriteria rendah.

Tabel 8. Ragam genetik, ragam fenotip dan nilai dugaan heritabilitas

Karakter	$h^2_{bs}$ (%)	Kriteria
Tinggi tanaman	68.66	Tinggi
Tinggi dikotomus	76.71	Tinggi
Diameter batang	83.4	Tinggi
Lebar tajuk	84.5	Tinggi
Lebar daun	82.86	Tinggi
Panjang daun	69.59	Tinggi
Panjang tangkai buah	83.08	Tinggi
Panjang buah	82.69	Tinggi
Diameter buah	92.98	Tinggi
Umur berbunga	65.77	Tinggi
Umur panen	23.3	Rendah
Bobot per buah	96.05	Tinggi
Bobot total per tanaman	79.21	Tinggi

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Karakter yang memiliki nilai koefisien keragaman dengan kriteria yang luas ialah tinggi tanaman, tinggi dikotomus, diameter buah, lebar tajuk, lebar daun, panjang daun, panjang tangkai buah, panjang buah, diameter buah, umur berbunga, bobot perbuah, bobot total per tanaman. Karakter yang memiliki nilai koefisien keragaman dengan kriteria yang sempit ialah umur panen.
2. Karakter yang memiliki nilai heritabilitas yang tinggi ialah tinggi tanaman, tinggi dikotomus, diameter buah, lebar tajuk, lebar daun, panjang daun, panjang tangkai buah, panjang buah, diameter buah, umur berbunga, bobot perbuah, bobot total per tanaman. Karakter umur panen

memiliki nilai heritabilitas kriteria rendah.

3. Genotipe yang terpilih menjadi tetua adalah genotipe C120, C2, C159, C111, C5 dan C19.

### Saran

Dengan didapatkan kriteria seleksi dari hasil penelitian maka dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan persilangan antar tetua untuk mendapatkan calon hibrida yang mampu beradaptasi baik dilahan gambut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R. W. 1960. **Principles of Plant Breeding**. John Wiley and Sons, Inc. New York. 485 p.
- Ariani, D, A, Syukur, M dan Yuniarti, R. 2008. **Pendugaan parameter genetik dan evaluasi daya hasil enam genotipe cabai *half diallel* pada Intensitas cahaya rendah**. Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian IPB. Bogor
- Hidayat, E. B. 1995. **Anatomi Tumbuhan Berbiji**. ITB, Bandung. 275 hal.
- Kirana dan Sofiani. 2007 dalam Farhanny F., M. Syukur., dan R. Yuniarti. 2011. **Adaptasi galur-galur cabai unggulan IPB di kabupaten kuantan singingi, riau**. Prosiding Seminar Nasional, 23-24 November 2011. Lembang.
- Mangoendidjojo, W. 2008. **Pengantar Pemuliaan Tanaman**. Kanisius. Yogyakarta.
- Mastaufan, S. A. 2011. **Uji daya hasil 13 galur cabai merah IPB pada tiga lingkungan**. Skripsi. Departemen Agronomi dan Hortikultura. Institut Pertanian Bogor. 2011. 73 hal.
- Poespodarsono, S. 1988. **Dasar-Dasar Ilmu Pemuliaan Tanaman**. Pusat Antar Universitas, IPB, Bogor. 169 hal.
- Prinaria, A., A. Baihaki., R. Setiamihadja dan A. A. Drajat. 1995. **Variabilitas genetik dan heritabilitas karakter-karakter biomassa 53 genotipe kedelai**. Zuriat. 6(2): 88-92.
- Salisbury F.B, dan C.W. Ross. 1995. **Fisiologi Tumbuhan**. Terjemahan Dian Rukmana dan Sumaryono. ITB. Bandung. Jilid 2.
- Singh, R.K. and R.D. Chaudary. 1979. **Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis**. Kalyani Publishers. New Delhi. 302 hal.
- Standfield, W.D. 1983. **Schaum's Outline of Theory and Problem of Genetics**. Mc Graw-Hill. Inc. USA.
- Zen, S. 2002. **Parameter genetik karakter agronomi galur harapan padi sawah**. Stigma 10(4):325-330