



Pendugaan Parameter Genetik Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Katokkon *Capsicum chinense* Jacq

*Estimation of Genetic Parameters of Growth and Production of Katokkon Chili Plants *Capsicum chinense* Jacq.*

Ine Febrianty*, Andi Muhibuddin, Zulkifli Maulana

Pogram Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Bosowa

*email: ineanty27@gmail.com

Diterima: 10 September 2023 / Disetujui: 30 Januari 2024

Abstract: *Katokkon chili or commonly known as "lada katokkon" is a typical Tana Toraja chili that has a shape like peppers but has a smaller size and a distinctive aroma, as well as a spicy taste that is higher than other types of chili. The research was carried out in the form of experiments and arranged according to a Randomized Block Design (RBD) with 4 treatments 3 replications so as to obtain 15 experimental units, this study without using. The purpose of this study was to determine the estimation of genetic parameters of several growth and production characters of katokkon chili plants. This research was conducted at BTP Tamalanrea, Tamalanrea District, Makassar City, South Sulawesi and at the Green House of the Integrated Farming System Educational Garden, located at Raya poros Sapayya street, Bontoramba Village, Palangga District, Gowa Regency. Based on the results of the study, it can be concluded that the heritability value of plant height, leaf number, stem diameter, flowering age, fruit diameter, and fruit weight per plant has a high heritability value. Medium heritability is found in the character of fruit length and harvest age. Low heritability value is found in the character of fruit stalk length.*

Keywords: *Chili Katokkon, Genetic Diversity, Growth, Production*

Abstrak: Cabai katokkon atau biasa di kenal dengan "lada katokkon" merupakan cabai khas Tana Toraja yang memiliki bentuk seperti paprika tetapi memiliki ukuran yang lebih kecil dan aroma yang khas, serta rasa pedasnya yang lebih tinggi dari jenis cabai lainnya. Penelitian dilaksanakan dalam bentuk percobaan dan disusun menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan 3 ulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pendugaan parameter genetik dari beberapa karakter pertumbuhan dan produksi tanaman cabai katokkon. Penelitian ini dilaksanakan di BTP Tamalanrea, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan dan di Green House kebun pendidikan Integrated Farming System di Jalan Raya poros Sapayya, Desa Bontoramba, Kecamatan Palangga, Kabupaten Gowa. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa yang memiliki nilai heritabilitas tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, umur berbunga, diameter buah, dan berat buah per tanaman mempunyai nilai heritabilitas yang tinggi. Untuk heritabilitas sedang terdapat pada karakter panjang buah dan umur panen. Nilai heritabilitas rendah terdapat pada karakter panjang tangkai buah.

Kata Kunci: Cabai Katokkon, Keragaman Genetik Pertumbuhan, Produksi



This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

A. PENDAHULUAN

Cabai katakkon atau yang biasa dikenal dengan "lada katokkon" merupakan cabai khas Tana Toraja yang memiliki bentuk seperti paprika tetapi mempunyai ukuran yang lebih kecil dan aroma yang khas, serta rasa pedasnya lebih tinggi dari jenis cabai lainnya. Cabai katokkon lazim digunakan dalam menu harian masyarakat Toraja, sehingga dipandang dari segi agribisnis varietas ini mempunyai prospek yang cukup cerah untuk dibudidayakan dan didukung oleh tingginya permintaan konsumen serta harganya yang relative stabil dipasaran (Pakiding 2016).

Keragaman genetik adalah landasan bagi pemulia untuk memulai suatu kegiatan perbaikan tanaman. Heritabilitas adalah salah satu parameter yang sering di gunakan dalam

pemuliaan tanaman dan sangat bermanfaat dalam proses seleksi. Seleksi akan efektif jika populasi tersebut mempunyai heritabilitas yang tinggi, sehingga diharapkan seleksi akan memperoleh kemajuan genetik yang juga tinggi (Syukur et al., 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pendugaan parameter genetik dari beberapa karakter pertumbuhan dan produksi tanaman cabai katokkon.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di BTP Biringkanaya, kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan dan di Green House Kebun pendidikan Integrated Farming System, Jalan Raya poros Sapayya, Desa Bontoramba, Kecamatan Palangga Kabupaten Gowa, pada bulan Maret hingga Juli 2023.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai katokkon, pupuk kandang sapi, tanah, arang sekam, dan pupuk NPK.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah selang, sekop, polybag, timbangan, meteran/penggaris, jangka sorong, kamera, dan alat-alat lain yang diperlukan dalam penelitian.

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan 3 ulangan dan diperoleh 15 unit percobaan. Totalnya adalah 60 tanaman, penelitian ini tanpa menggunakan perlakuan.

1. Persiapan media tanam

Pengolahan tanah campur menggunakan skop, siapkan pupuk kandang, kemudian campur tanah dan arang sekam dengan perbandingan 2:1:1 kemudian campur menggunakan sekop agar dapat tercampur dengan rata, setelah itu siap di masukkan ke dalam polibag.

2. Penyiapan benih

Benih cabai yang digunakan adalah benih cabai katokkon yang langsung dipetik dari pohonnya kemudian biji cabai dipisah dari kulitnya lalu dikeringkan.

3. Penanaman benih cabai

Penanam dilakukan langsung kedalam tray, dengan jumlah benih 1 lubang tray. Setelah berumur kurang lebih 30 hari setelah tanam dan sudah memiliki daun atau helai maka tanaman sudah siap di pindahkan kedalam polibag kecil 30 HST, tanaman dipindahkan lagi kedalam polibag besar pada umur kurang lebih 60 HST.

4. Pengaplikasian pupuk NPK

Pemberian pupuk NPK pada tanaman dilakukan setiap 2 minggu sekali setelah di pindahkan kedalam polibag besar.

Adapun pemeliharaan tanaman meliputi beberapa tahapan, sebagai berikut:

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap pagi dan sore hari sesuai dengan kondisi iklim yang ada. Penyiraman tanaman dilakukan dengan menggunakan selang agar air merata pada permukaan tanah.

2. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh disekitar tanaman. Penyiangan bertujuan agar tidak ada persaingan unsur hara antara tanaman dan gulma.

3. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian kutu daun dan ulat daun dilakukan dengan cara penyemprotan pestisida kimia Zychate 25wp yang berbentuk tepung berwarna putih yang dapat disuspensikan untuk mengendalikan hama ulat dan kutu daun.

4. Panen

Cabai katokkon dipanen pada saat berwarna merah, Umur panen cabai katokkon kurang lebih 95 HST. Cara yang harus dilakukan pada saat memetik buah cabai katokkon adalah buah dan tangkai diambil agar bisa disimpan tahan lama.

Parameter pengamatan yang dilakukan dalam penelitian yaitu: tinggi tanaman, jumlah daun (helai), diameter batang (mm), diameter batang, pengukuran dilakukan hanya

satu kali sampai mencapai fase generatif. Umur mulai berbunga (hari) umur bunga diamati pada saat bunga mulai muncul sampai 50% dari hari setelah tanam. Berat buah per tanaman (g), panjang tangkai buah (cm), diameter buah (cm), panjang buah, dan umur panen. Pengukuran dilakukan pada saat tanaman sudah panen yang ditandai dengan buahnya yang padat dan warna merah menyala.

Data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis ragam dengan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel. Analisis data merupakan analisis komponen ragam dan perhitungan nilai hertabilitas. Penentuan komponen keragaman dan hertabilitas satu peubah dilakukan dengan prosedur yang di rancang oleh Hallauer *et. al.* (2017) sebagai berikut:

Tabel 1. Analisis Ragam Untuk Menduga Keragaman Pada Populasi Tanaman Cabai.

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuarat Tengah	Kuadrat Tengah Harapan
Ulangan	r-1	JKK	M3	$\sigma_e^2 + g \sigma_r^2$
Genotipe	g-1	JKG	M2	$\sigma_e^2 + r \sigma_g^2$
Error	(r-1)(g-1)	JKE	M1	σ_e^2
Total	rg-1			

Komponen ragam genetik (σ_g^2), fenotipe (σ_p^2) dan lingkungan (σ_e^2) diduga dengan rumus:

$$\begin{aligned} (\sigma_e^2) &= M1 \\ (\sigma_g^2) &= (M2-M1)/r \\ (\sigma_p^2) &= \sigma_g^2 + \sigma_e^2 \end{aligned}$$

Keterangan :

σ_g^2 = ragam genetik
 σ_p^2 = ragam fenotipe
 σ_e^2 = ragam lingkungan

r = ulangan

M2 = kuadrat tengah genotipe

M1 = kuadrat tengah error

Nilai heritabilitas dihitung dengan menggunakan rumus:

$$h^2 = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_p^2}$$

Keterangan :

h^2 = heritabilitas
 σ_g^2 = ragam genetik
 σ_p^2 = ragam fenotipe

Pengelompokan nilai heritabilitas yaitu rendah jika $h^2 < 20\%$, sedang $20\% \leq h^2 \leq 50\%$, dan h^2 tinggi nilainya $> 50\%$ (Mendez *et al.*, 2002). Koefisien keragaman fenotipe dan koefisien keragaman genetik dengan rumus sebagai berikut:

$$KKF = \frac{\sqrt{\sigma_p^2}}{\mu} \times 100 \%$$

$$KKG = \frac{\sqrt{\sigma_g^2}}{\mu} \times 100\%$$

Keterangan :

$\sqrt{\sigma_p^2}$ = simpangan baku raga fenotipe
 $\sqrt{\sigma_g^2}$ = simpangan baku raam genotipe
 μ = rata-rata

Berdasarkan kriteria Moedjiono dan Mejaya 91994) dalam Herawati, *et al.*, (2009), KKF dan KKG dibagi dalam 4 kategori yaitu :

Rendah = (0 < KKF atau KKG < 25%)
 Agak rendah = (25% < KKF atau KKG < 25%)
 Cukup tinggi = (50% < KKF atau KKG < 75%)
 Tinggi = (75% < KKF atau KKG < 100%)

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil penelitian ini, dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2.Ragam Lingkungan (σ^2_e), Ragaman Fenotipe (σ^2_p), dan Ragaman Genetik (σ^2_g).

Karakter	σ^2_e	σ^2_g	σ^2_p	h^2	kriteria
Tinggi Tanaman (cm)	3,4	51,1	54,9	0,93	Tinggi
Jumlah Daun (Helai)	2,5	15,5	18,1	0,66	Tinggi
Diameter Batang (mm)	1,9	4,3	6,1	0,69	Tinggi
Umur Berbunga (Hari)	4,9	63,2	68,1	0,92	Tinggi
Diamter Buah (mm)	8	26,2	34,2	0,76	Tinggi
Panjang Tangkai Buah	0,3	0,3	0,6	0,03	Rendah
Berat Buah per tanaman (g)	36,9	37,6	74,4	0,50	Tinggi
Panjang Buah (cm)	0,3	0,1	0,6	0,32	Sedang
Umur Panen (Hari)	619,5	495,5	1.115,0	0,44	Sedang

Keterangan: σ^2_e = ragam lingkungan, σ^2_g = ragam genetik, σ^2_p = ragam fenotipe. Rendah = $h^2 < 20\%$, sedang = $20\% \leq h^2 \leq 50\%$ Tinggi = $h^2 > 50\%$ menurut (Mendez *et al.*, 2017).

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai heritabilitas berada pada interval 0,03-0,93. Pada hasil pengamatan karakter yang memiliki nilai heritabilitas rendah yaitu panjang tangkai buah. Karakter yang memiliki nilai yang sedang yaitu berat buah per tanaman, panjang buah, dan umur buah. Sedangkan karakter yang memiliki nilai heritabilitas yang tinggi yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, umur berbunga, diameter buah, dan berat buah per tanaman. Karakter panjang tangkai buah merupakan nilai heritabilitas yang nilainya rendah, karena dalam pewarisan banyak dipengaruhi oleh lingkungan. Selanjutnya pada tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, umur berbunga, diameter buah, dan berat buah per tanaman termasuk dalam kategori nilai heritabilitas yang tinggi.

Tabel 3. Koefisien Keragaman Genetik dan Koefisien Keragaman Fenotipe

Karakter	KKG%	Kriteria	KKF%	kriteria
Tinggi Tanaman (cm)	0,56	Cukup Tinggi	0,6	rendah
Jumlah Daun (Helai)	0,41	Cukup Tinggi	0,43	Cukup Tinggi
Diameter Batang (mm)	0,5	Rendah	0,59	Cukup Tinggi
Umur Berbunga (Hari)	0,95	Tinggi	0,99	Tinggi
Diamter Buah (mm)	0,45	Cukup Tinggi	0,51	Cukup Tinggi
Panjang Tangkai Buah	0,23	Agak Rendah	0,2	Rendah
Berat Buah per tanaman (g)	0,39	Cukup Tinggi	0,54	Cukup Tinggi
Panjang Buah (cm)	0,09	Rendah	0,16	Rendah
Umur Panen (Hari)	0,27	Agak Rendah	0,37	Cukup Tinggi

Keterangan : Koefisien Keragaman Genetik (KKG), Koefisien Keragaman Fenotipe (KKF). Berdasarkan moedjono dan Mejaya (1994) Rendah = $0 < KKF$ atau $KKG < 25\%$, Agak Rendah = $25\% < KKF$ atau $KKG < 50\%$, Cukup Tinggi = $50\% < KKF$ atau 75% , Tinggi = $75\% < KKF$ atau $KKG < 100\%$.

Hasil analisis perhitungan pada Tabel 3 KKG karakter tanaman yang memiliki kriteria tinggi yaitu umur berbunga. Karakter yang memiliki kriteria cukup tinggi yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, diameter buah, dan berat buah per tanaman. Karakter yang memiliki kriteria agak rendah yaitu panjang tangkai buah dan umur panen. Karakter yang memiliki kriteria rendah yaitu diameter batang.

1. Keragaman Genetik

Nilai keragaman untuk karakter kuantitatif dapat diketahui berdasarkan perhitungan nilai koefisien keragaman genetik (KKG) dan koefisien keragaman fenotipe (KKF). Karakter dengan kriteria (KKG) relatif tinggi dan digolongkan kedalam karakter luas, sedangkan karakter kriteria KKG tinggi dan digolongkan kedalam karakter luas. Karakter dengan keragaman yang relatif tinggi terdapat pada karakter keragaman yang luas, tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, umur berbunga, dan diameter buah. Hal ini menunjukkan bahwa seleksi terhadap karakter keragaman genetik relatif luas menandakan keefektifan seleksi dan keberhasilan satu buah (Levina-Brondo *et al.*, 2008). Artinya karakter tersebut lebih dipengaruhi oleh genetik dari pada lingkungan.

2. Pertumbuhan

Hasil pengamatan (Tabel 2) tinggi tanaman terlihat memberikan hasil rata-rata tertinggi pada konsentrasi ($h^2 > 50\%$), sedangkan diameter batang terendah. Tanaman cabai katokkon dapat tumbuh dengan baik apabila tanaman ditanam pada kondisi lingkungan yang baik dan

sesuai dengan persyaratan tumbuhnya. Marame *et al.* (2008) juga mengemukakan bahwa varietas cabai dapat beradaptasi dengan baik karena varietas terdiri dari satu macam genotip dengan susunan genetik yang mampu mengendalikan sifat morfologi dan fisiologi tumbuhan sehingga dapat menyesuaikan diri pada lingkungan perubahan.

Variasi tinggi tanaman cabai dapat terjadi karena kemampuan adaptif satu spesies/varietas terhadap kondisi lingkungan sebelumnya. Berbeda dengan individu yang lainnya. Tinggi tanaman cabai katokkon dipengaruhi oleh faktor genetik, faktor lingkungan, dan kemampuan absorpsi nutrisi.

3. Produksi

Parameter umur mulai berbunga menunjukkan nilai heritabilitas paling tinggi. Ketersediaan unsur hara dalam tanah berpengaruh terhadap umur berbunga dimana unsur hara P berperan dalam pembentukan bunga.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada berat buah per tanaman menunjukkan nilai heritabilitas dengan karakter tinggi ($h^2=0,50\%$). Hasil penelitian Dianawati (2015) menyatakan bahwa produksi buah dipengaruhi oleh 92% tinggi tanaman, 89% diameter buah, dan 78% panjang buah. Sehingga semakin tingginya suatu tanaman maka produksi berbuahnya juga akan semakin meningkat. Tinggi tanaman merupakan karakter yang sangat mempengaruhi produksi buah cabai. Dengan demikian, semakin tinggi tanaman cabai maka akan meningkatkan jumlah cabang tanaman sehingga kemungkinan buah akan meningkat.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa yang memiliki nilai heritabilitas tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, umur berbunga, diameter buah, dan berat buah per tanaman mempunyai nilai heritabilitas yang tinggi. Nilai heritabilitas sedang terdapat pada karakter panjang buah dan umur panen. Nilai heritabilitas rendah terdapat pada karakter panjang tangkai buah.

DAFTAR PUSTAKA

- Budi, S., Leko, N., & Tantu, A. G. (2017, March). Peningkatan Kualitas Kesehatan Ikan Cupang, *Betta splendens* Dengan Ekstrak Cabai Merah, *Capsicum annuum* Pada Dosis Yang Berbeda. In *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur* (Vol. 1, No. 1, pp. 907-911).
- Pakiding E. (2016). Cabai Katokkon (*Capsicum annuum L. Sinensis*). Wordpress.com. <https://bainetorayaproject.wordpress.com/2016/05/30/cabe-katokkon-capsicum-annuum-l-var-sinensis/amp>.
- Nurlenawati, Netti, A. Jannah, & Nimih. (2010). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah (*Capsicum annuum L.*) varietas prabu terhadap berbagai dosis pupuk fosfat dan bokashi jerami limbah jamur merang', *J. AGRIKA.*, Vol. 4, no. 1, hlm. 9–20.
- Syukur, M., Sujiprihati, S., & Siregar, A. (2020). Pendugaan parameter genetik beberapa karakter agronomi cabai F4 dan evaluasi daya hasilnya menggunakan rancangan perbesaran (augmented design). *Jurnal Agrotropika*, 15(1).
- Syukur, M., Sujiprihati, S., & Arif, A. B. (2012). Pendugaan Parameter Genetik pada Beberapa Karakter Kuantitatif pada Persilangan antara Cabai Besar dengan Cabai Keriting (*Capsicum AnnuumL.*). *Indonesian Journal of Agronomy*, 40(2), 7741.