

Analisis Genetik F₂ Persilangan Cabai (*Capsicum annum* L.) 'JALAPENO' dengan 'TRICOLOR VARIEGATA'

Genetics Analysisist of F₂ Result of Crossing between Pepper (*Capsicum annum* L.) 'JALAPENO' and 'TRICOLOR VARIEGATA'

Gretaryan Wahyu Widiatmiko¹, Aziz Purwantoro², Panjisakti Basunanda²

¹) Program Studi Pemuliaan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

²) Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

^{*)} Penulis untuk korespodensi E-mail: azizp@ugm.ac.id

ABSTRACT

The expected pepper is proportionally high, has many branches, has a lot of fruit, and varies in fruit color and interesting plants that suits in urban farming. The purpose of this study was to determine the value and pattern of inheritance of qualitative characters include branching, stem color, books color on the stem, leaf shape, flower color, and the color of raw fruit, as well as on quantitative characters which include plant height, stem diameter, dichotomous height, leaf length, leaf width, fruit length, fruit diameter, thick fruit pulp, fruit weight of samples, and number of fruits per plant in population of crossbred between Jalapeño and TCV. This research was conducted in Bagor, Nganjuk, East Java, starting in September 2014 until February 2015. The design used was a complete randomized design (CRD). Genotypes used include ornamental pepper seeds (*Capsicumm annum* L.) 'Tricolor Variegata' (TCV), pepper seeds (*C annum* L.) 'Jalapeno', F₁ results of cross polinating between TCV with Jalapeno, F₂ results of free polination of F₁. The results of this study demonstrate the character that allegedly controlled by two locus of gene is plant branching and leaf shape. Characters who allegedly controlled by a single gene locus is flower color. Transgressive segregation is shown in high of dichotomous character, leaf width, and thick of flesh. Criteria broad sense heritability were exhibited by characters long leaves and thick of flesh. Significantly positive correlation value that is same from the geometric mean approach and weighted mean approach shown in plant height to the length and width of leaves.

Keywords: ornamental plants, productive, character evaluation, qualitative, quantitative

INTISARI

Kualitas cabai yang diharapkan berupa tinggi tanaman yang proporsional, mempunyai banyak cabang, mempunyai banyak buah, dan warna buah dan tanaman yang menarik sehingga cocok untuk pertanian kota. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai dan pola pewarisan karakter kualitatif yang meliputi percabangan tanaman, warna batang, warna buku pada batang, bentuk daun, warna mahkota bunga, dan warna buah mentah, serta pada karakter kuantitatif yang meliputi tinggi tanaman, diameter batang, tinggi dikotomus, panjang daun, lebar daun, panjang buah, diameter buah, tebal daging buah, berat buah sampel, dan jumlah buah per tanaman pada populasi hasil persilangan Jalapeño dengan TCV. Penelitian ini dilaksanakan di

Desa Bagor, Kecamatan Nganjuk, Kabupaten Nganjuk, Provinsi Jawa Timur, dimulai pada bulan September 2014 sampai bulan Februari 2015. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL). Genotipe yang digunakan meliputi benih cabai hias (*Capsicum annuum* L.) 'Tricolor Variegata' (TCV), cabai (*C. annuum* L.) 'Jalapeno', F1 hasil persilangan TCV dengan *Jalapeno*, dan F2 hasil penyerbukan bebas F1 persilangan TCV dengan *Jalapeno*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan karakter yang diduga dikendalikan oleh dua lokus gen pengendali adalah percabangan tanaman dan bentuk daun. Karakter yang diduga dipengaruhi oleh satu lokus gen pengendali adalah warna mahkota bunga. Segregasi transgresif ditunjukkan pada karakter tinggi dikotomus, lebar daun, dan tebal daging buah. Kriteria heritabilitas arti luas yang tinggi ditunjukkan oleh karakter panjang daun dan tebal daging buah. Nilai korelasi positif nyata yang sama dari pendekatan rerata geometrik dan terbobot ditunjukkan pada karakter tinggi tanaman terhadap panjang dan lebar daun.

Kata kunci: tanaman hias, produktif, evaluasi karakter, kualitatif, kuantitatif

PENDAHULUAN

Pertanian kota dapat menjamin ketersediaan pangan yang segar dan bergizi, sehingga meningkatkan asupan sayuran dan buah dan dapat menghemat pengeluaran 15-30 persen anggaran pada pangan (Brown, 2003). Tanaman cabai hias yang produktif dapat dijadikan suatu alternatif pengembangan cabai hias, dimana cabai tersebut memiliki nilai estetika dan dapat dipanen untuk dikonsumsi sebagai kebutuhan sehari-hari. Untuk mendapatkan varietas cabai baru yang memiliki postur tanaman yang tidak terlalu besar, percabangan lebat, bentuk buah menarik, warna yang indah, dan produktivitas yang lebih tinggi, perlu dilakukan langkah pemuliaan tanaman cabai dengan persilangan tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai dan pola pewarisan karakter kualitatif dan kuantitatif pada populasi hasil persilangan Jalapeño dengan TCV yang meliputi pendugaan jumlah lokus gen pengendali dan tindak gen pada karakter kualitatif, pendugaan segregasi transgresif dalam populasi, pendugaan heritabilitas arti luas karakter kuantitatif, dan pendugaan korelasi genetik karakter kuantitatif.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bagor, Kecamatan Nganjuk, Kabupaten Nganjuk, Provinsi Jawa Timur, dimulai pada bulan September 2014 sampai bulan Februari 2015. Bahan penelitian ini meliputi benih cabai hias *Capsicum annuum* cv. Tricolor Variegata (TCV), cabai hias (*Capsicum annuum* L.) 'Tricolor Variegata' (TCV), cabai (*Capsicum annuum* L.) 'Jalapeno', F2 hasil penyerbukan bebas F1 persilangan TCV dengan *Jalapeno*, pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi, dan pupuk kimia. Selain itu, peralatan yang digunakan yaitu bak persemaian, *sprayer*,

sekop, cangkul, ember, kertas label, spidol, gembor, gunting, penggaris, jangka sorong, pensil, kertas pengamatan, kamera, dan timbangan analitik. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap. Terdapat empat perlakuan populasi yang digunakan, yaitu tetua tanaman cabai TCV, tetua tanaman cabai *Jalapeno*, F1 hasil persilangan *Jalapeno* × TCV, dan F2 hasil penyerbukan alami F1. Masing-masing populasi ditanam dalam 3 baris yang berisi 12 tanaman tiap baris.

Analisis pada data yang digunakan pada penelitian ini adalah mengetahui rasio perbandingan karakter kualitatif dan dianalisis kesesuaiannya terhadap distribusi harapan mendel dengan menggunakan uji khi-kuadrat (Gomez dan Gomez, 1995), pendugaan segregasi transgresif dengan menggunakan bantuan distribusi frekuensi, heritabilitas arti luas yang dihitung dengan pendekatan rerata geometrik dan terboboti, dan korelasi genetik yang dihitung dengan rerata geometrik dan terboboti.

Menggunakan histogram distribusi frekuensi untuk menduga penurunan karakter kuantitatif dari kedua tetua terhadap populasi F1 dan F2, menduga kedekatan karakter pada populasi F1 dan F2 terhadap populasi tetua, menduga segregasi transgresif pada populasi F2 (Sofiari, 2009). Hasil rerata varian lingkungan dihitung dengan pendekatan rerata geometrik dan terboboti. Kedua rerata menurut Harinaldi (2005) dihitung menggunakan rumus:

Rerata Geometrik:

$$\sigma^2_E = (\sigma^2_{P1} \quad \sigma^2_{P2} \quad \sigma^2_{F1})^{1/3}$$

Rerata Terboboti

$$\sigma^2_E = \frac{\sigma^2_{P1} \quad db_{P1} + \sigma^2_{P2} \quad db_{P2} + \sigma^2_{F1} \quad db_{F1}}{db_{P1} + db_{P2} + db_{F1}}$$

Varian genetik dihitung dengan persamaan

$$\sigma^2_G = \sigma^2_{F2} - \sigma^2_E$$

Pendugaan nilai heritabilitas dalam arti luas (h^2_b) dapat dihitung dengan rumus Zen dan Bahar (1996):

$$h^2_B = \frac{\sigma^2_G}{\sigma^2_{F2}} \quad 100\%$$

Dengan Kriteria dugaan heritabilitas (h^2) sebagai berikut : $0 < h^2 \leq 20$ adalah rendah; $20 \leq h^2 < 50$ adalah sedang dan $50 \leq h^2 < 100$ adalah tinggi.

Keterangan:

h^2_B	= heritabilitas arti luas
σ^2_G	= varian genotipe
σ^2_F	= varian fenotipe
σ^2_{P1}	= varian fenotipe tetua 1
σ^2_{P2}	= varian fenotipe tetua 2
σ^2_{F1}	= varian fenotipe F1
σ^2_{F2}	= varian fenotipe F2
σ^2_E	= varian lingkungan
σ^2_{EP1}	= varian lingkungan tetua 1
σ^2_{EP2}	= varian lingkungan tetua 2
σ^2_{EF1}	= varian lingkungan F1

Kovarian lingkungan dihitung dengan pendekatan rerata geometrik dan terboboti. Kedua rerata menurut Harinaldi (2005) ddihitung menggunakan rumus:

Rerata Geometrik

$$Cov_E = \frac{Cov_{P1} \quad db_{P1} + Cov_{P2} \quad db_{P2} + Cov_{F1} \quad db_{F1}}{db_{P1} + db_{P2} + db_{F1}}$$

Rerata Terboboti

$$Cov_G = Cov_{F2} - Cov_E$$

Pendugaan nilai korelasi genetik dihitung dengan menggunakan rumus:

$$r_G(x,y) = \frac{Cov_G(x,y)}{\sigma^2_G(x) \sigma^2_G(y)}$$

Keterangan:

Cov_{P1}	= Kovarian fenotipe tetua 1
Cov_{P2}	= Kovarian fenotipe tetua 2
Cov_{F1}	= Kovarian fenotipe F1
Cov_{F2}	= Kovarian fenotipe F2
Cov_{EP1}	= Kovarian lingkungan tetua 1
Cov_{EP2}	= Kovarian lingkungan tetua 2
Cov_{EF1}	= Kovarian lingkungan F1
Cov_E	= Kovarian lingkungan
Cov_G	= Kovarian genotipe
r_G	= Korelasi genetik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman yang dapat diamati sampai masa panen terdiri dari 13 individu Jalapeno, 22 individu Tricolor Variegata, 18 individu F1 dan 26 individu F2. Dari total tanaman yang tumbuh dan hidup sampai masa panen, ditemukan total 14 dari 93 tanaman, atau 15,05% tanaman yang diduga *offtype*. Hal ini dapat terlihat mencolok jika diamati berdasarkan warna batang, warna daun, bentuk daun, warna bunga, dan bentuk buah.

Uji nisbah kesesuaian karakter kualitatif terhadap nisbah mendel

Pada penelitian ini, uji Khi-Kuadrat dilakukan untuk mengetahui kesesuaian distribusi pada hasil segregasi sifat kualitatif yang teramati di lahan dengan distribusi menurut hukum mendel. Uji Khi kuadrat dilakukan pada data amatan beberapa sifat kualitatif tanaman F2.

Tabel 1. Uji khi kuadrat karakter percabangan dan warna batang dalam populasi F2

Karakter	Kelas	O	E	$\frac{(O-E)^2}{E}$	X Hitung	X Tabel :0.05	Kesimpulan
Percabangan							
1 Lokus Gen Pengendali							
3 : 1	Lebat	13	19.5	2.17	8.67	3.84	Ditolak
	Jarang	13	6.5	6.50			
2 Lokus Gen Pengendali							
9 : 7	Lebat	13	14.625	0.18	0.41	3.84	Diterima
	Jarang	13	11.375	0.23			
13 : 3	Lebat	13	21.125	3.13	16.67	3.84	Ditolak
	Jarang	13	4.875	13.54			
15 : 1	Lebat	13	24.375	5.31	84.93	3.84	Ditolak
	Jarang	13	1.625	79.63			
Warna Batang							
1 Lokus Gen Pengendali							
1 : 2 : 1	Ungu	7	6.5	0.04	0.08	5.99	Diterima
	Hijau Ungu	13	13	0.00			
	Hijau	6	6.5	0.04			
2 Lokus Gen Pengendali							
4 : 9 : 3	Ungu	7	6.5	0.04	0.48	5.99	Diterima

	Hijau Ungu	13	14.625	0.18			
	Hijau	6	4.875	0.26			
	Ungu	7	9.75	0.78			
6 : 9 : 1	Hijau Ungu	13	14.625	0.18	12.74	5.99	Ditolak
	Hijau	6	1.625	11.78			
	Ungu	7	4.875	0.93			
3 : 12 : 1	Hijau Ungu	13	19.5	2.17	14.87	5.99	Ditolak
	Hijau	6	1.625	11.78			

Tabel 2. Uji khi kuadrat karakter warna buku pada batang dan bentuk daun dalam populasi F2

Warna Buku Pada Batang							
1 Lokus Gen Pengendali							
3 : 1	Ungu	22	19.5	0.32	1.28	3.84	Diterima
	Hijau	4	6.5	0.96			
2 Lokus Gen Pengendali							
9 : 7	Ungu	22	14.625	3.72	8.50	3.84	Ditolak
	Hijau	4	11.375	4.78			
13 : 3	Ungu	22	21.125	0.04	0.19	3.84	Diterima
	Hijau	4	4.875	0.16			
15 : 1	Ungu	22	24.375	0.23	3.70	3.84	Ditolak
	Hijau	4	1.625	3.47			
Bentuk Daun							
1 Lokus Gen Pengendali							
3 : 1	Delta	24	19.5	1.04	4.15	3.84	Ditolak
	Bulat Telur	2	6.5	3.12			
2 Lokus Gen Pengendali							
9 : 7	Delta	24	14.625	6.01	13.74	3.84	Ditolak
	Bulat Telur	2	11.375	7.73			
13 : 3	Delta	24	21.125	0.39	2.09	3.84	Diterima
	Bulat Telur	2	4.875	1.70			
15 : 1	Delta	24	24.375	0.01	0.09	3.84	Diterima
	Bulat Telur	2	1.625	0.09			

Tabel 3. Uji khi kuadrat karakter warna mahkota bunga dan warna buah mentah dalam populasi F2

Warna Mahkota Bunga							
1 Lokus Gen Pengendali							
	Ungu	7	6.5	0.04			
1 : 2 : 1	Putih Ungu	15	13	0.31	1.31	5.99	Diterima
	Putih	4	6.5	0.96			
Warna Buah Mentah							
1 Lokus Gen Pengendali							
3 : 1	Ungu	22	19.5	0.32			
	Hijau	4	6.5	0.96	1.28	3.84	Diterima
2 Lokus Gen Pengendali							
9 : 7	Ungu	22	14.625	3.72			
	Hijau	4	11.375	4.78	8.50	3.84	Ditolak
13 : 3	Ungu	22	21.125	0.04			
	Hijau	4	4.875	0.16	0.19	3.84	Diterima
15 : 1	Ungu	22	24.375	0.23			
	Hijau	4	1.625	3.47	3.70	3.84	Diterima

Keterangan:

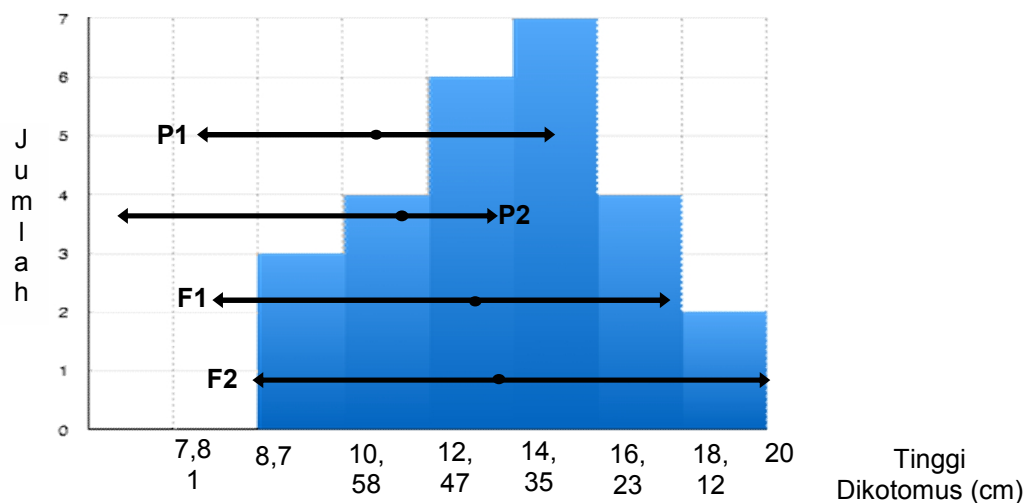
1. Bila $X^2\text{-hitung} \leq X^2\text{-tabel}$ db α , maka H_0 diterima bahwa sebaran pengamatan tidak berbeda nyata dengan sebaran harapan.
2. Bila $X^2\text{-hitung} > X^2\text{-tabel}$ db α , maka H_0 ditolak, sebaran pengamatan berbeda nyata dengan sebaran harapan.

Dari hasil pengujian khi kuadrat didapatkan hasil bahwa karakter percabangan batang pada sifat lebat : jarang pada perbandingan 9:7 diterima. Hasil uji nisbah kesesuaian menunjukkan bahwa pola segregasi generasi F2 hasil persilangan sesuai dengan harapan pada α 5% untuk nisbah 9:7 sejalan dengan nisbah mendel. Nisbah 9:7 menunjukkan bahwa karakter ini dikendalikan oleh dua lokus gen yang bereaksi epistasis resesif duplikat, gen homozigot resesif pada satu lokus bersifat epistatik terhadap gen dominan pada lokus lainnya Crowder (1986). Dapat diduga karakter bentuk daun dipengaruhi oleh dua lokus gen pengendali, namun masih belum dapat dipastikan sebaran mana yang lebih mendekati sebaran mendel sehingga perlu dilakukan pengujian lebih lanjut dengan populasi tanaman yang lebih banyak. Kemunculan warna putih ungu pada mahkota bunga tidak menunjukkan dua warna yang bergabung, tapi dua warna yang muncul bersamaan, keadaan ini menunjukkan bahwa gen pengatur warna ungu dan putih muncul secara bersamaan dengan efek

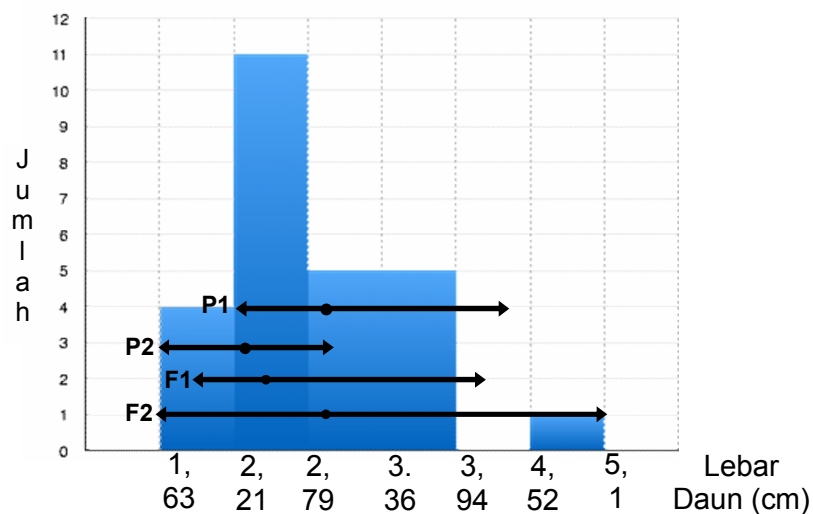
kodominan. Berdasar prinsip kesederhanaan, maka karakter warna mahkota bunga diuji dengan perbandingan harapan 1:2:1. Kodominansi tidak memunculkan sifat antara pada individu heterozigot, tetapi menghasilkan sifat yang merupakan hasil ekspresi masing-masing alel (Crowder, 1986). Karakter yang menunjukkan sebaran diterima di dua pendekatan lokus gen pengendali belum dapat disimpulkan secara jelas jumlah lokus gen pengendalnya, serta tindak gen yang terjadi.

B. Pendugaan segregasi transgresif dengan distribusi frekuensi karakter kuantitatif

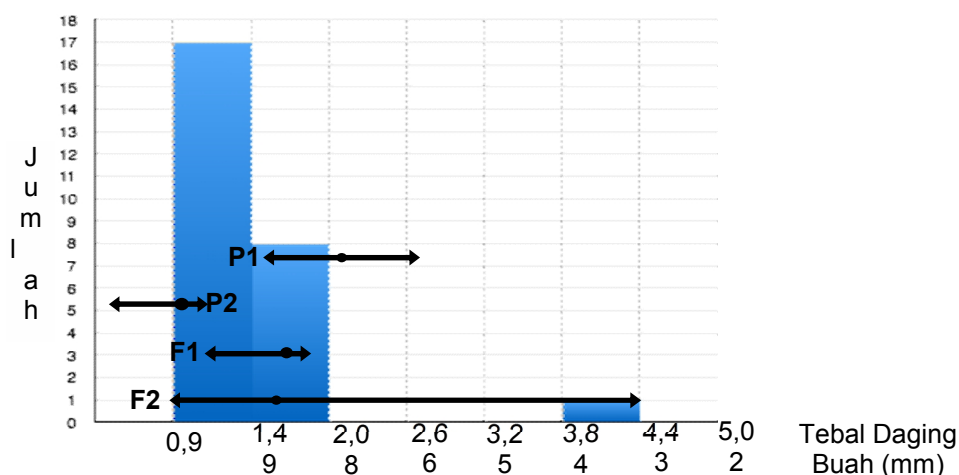
Segregasi transgresif adalah segregasi gen pada sifat-sifat kuantitatif dari keturunan hasil persilangan dua tetua yang memiliki jangkauan sebaran yang melampaui jangkauan sebaran kedua tetuanya (Poehlman dan Sleeper, 1996).



Gambar 1. Histogram Distribusi Frekuensi Karakter Tinggi dikotomus



Gambar 2. Histogram Distribusi Frekuensi Karakter Lebar Daun



Gambar 3. Histogram Distribusi Frekuensi Karakter Tebal Daging Buah

Populasi anakan F2 menunjukkan adanya segregasi transgresif yang ditunjukkan dengan munculnya enam tanaman yang memiliki tinggi dikotomus lebih tinggi daripada jangkauan sebaran kedua tetuanya, dengan kisaran 16,23 cm sampai dengan 20 cm. Segregasi transgresif positif yang ditunjukkan dengan adanya 1 tanaman dengan lebar daun pada kisaran nilai 4,52 cm sampai dengan 5,1 cm. Populasi F2 menunjukkan adanya segregasi transgresif positif yang diketahui dengan adanya satu tanaman yang memiliki tebal daging buah pada kisaran 3,84 mm sampai dengan 4,43 mm, dimana kisaran tersebut jauh lebih tinggi daripada kedua tetuanya.

C. Heritabilitas Arti Luas Karakter Kuantitatif

Tabel 4. Heritabilitas arti luas dengan pendekatan rerata geometrik dan terboboti

Karakter	h^2_B		h^2_B	
	Geometrik	Kriteria	Terboboti	Kriteria
Tinggi tanaman	28,57%	Sedang	29,76%	Sedang
Diameter Batang	18,58%	Rendah	15,28%	Rendah
Tinggi Dikotomus	27,35%	Sedang	23,67%	Sedang
Panjang Daun	53,66%	Tinggi	52,24%	Tinggi
Lebar Daun	30,05%	Sedang	31,38%	Sedang
Panjang Buah	36,97%	Sedang	28,31%	Sedang
Diameter Buah	42,81%	Sedang	11,65%	Rendah
Tebal Daging Buah	87,27%	Tinggi	85,42%	Tinggi
Berat Buah Sampel	25,5%	Sedang	0%	Rendah
Jumlah Buah/Tanaman	30,45%	Sedang	0%	Rendah

Nilai heritabilitas yang tinggi untuk suatu karakter menggambarkan karakter tersebut penampilannya lebih ditentukan oleh faktor genetik. Karakter yang demikian mudah diwariskan pada generasi berikutnya, sehingga seleksinya dapat dilakukan pada generasi awal. Nilai heritabilitas rendah untuk suatu karakter menggambarkan karakter tersebut sangat dipengaruhi faktor lingkungan, pewarisannya sulit sehingga seleksi hanya efektif dilakukan pada generasi lanjut (Fehr, 1987). Menurut Allard (1960) nilai heritabilitas minus dapat dianggap nol. Dari dua pendekatan rerata tersebut, sebagian besar karakter menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda. Karakter yang menunjukkan perbedaan signifikan terdapat pada diameter buah, berat buah sampel, dan jumlah buah per tanaman. Perbedaan tersebut muncul karena terdapat perbedaan varian yang signifikan antar antar populasi dengan jumlah populasi yang jauh berbeda.

D. Korelasi genetik antar karakter kuantitatif

Hasil analisis korelasi berkisar antara -1 dan 1 (Gomez, 1984). Nilai koefisien korelasi yang positif menunjukkan hubungan searah antarkarakter, dan sebaliknya nilai negatif menunjukkan hubungan yang berlawanan antar karakter.

Tabel 5. Analisis korelasi genetik dengan pendekatan rerata geometrik

	TT	DBT	TD	PD	LD	PB	DB	TDB	BB	JB
TT										
DBT	0,02									
TD	-	-								
PD	0,61*	0,03	-							
LD	0,74*	0,03	-	1,83						
PB	0,43	0,02	-	-0,01	-3,21					
DB	0,54*	0,03	-	-0,06	0,37	1,49				
TDB	-0,22	-0,01	-	-0,11	0,05	-0,17	-0,09			
BB	0,39	0,03	0,12	-0,22	-	1,34	1,85	0,09		
JB	0,39	0,02	-	0,77*	0,92	-0,03	0,31	-0,63	-3,17	

Tabel 6. Analisis korelasi genetik dengan pendekatan rerata terboboti

	TT	DBT	TD	PD	LD	PB	DB	TDB	BB	JB
TT										
DBT	1,27									
TD	1,13	2,08								
PD	0,86*	1,39	1,28							
LD	0,95*	1,41	1,01	1,29						
PB	0,67*	1,01	0,32	-0,08	-15,4					
DB	1,27	2,76	0,68*	-0,41	0,1	2,88				
TDB	-0,35	-0,46	0,24	-0,16	0,02	-0,22	-0,33			
BB	-	-	-	-	-	-	-	-		
JB	-	-	-	-	-	-	-	-	-9,82	

Keterangan

TT = Tinggi tanaman

DBT = Diameter batang

TD = Tinggi dikotomus

PD = Panjang daun

LD = Lebar daun

* = Korelasi nyata pada taraf 5%

PB = Panjang buah

DB = Diameter buah

TDB = Tebal daging buah

BB = Berat buah sampel

JB = Jumlah buah per tanaman

Dari dua pendekatan rerata yang dilakukan, terdapat perbedaan yang cukup signifikan pada hasil uji korelasi. Karakter yang menunjukkan korelasi positif nyata pada kedua pendekatan rerata terdapat pada korelasi antara karakter tinggi tanaman terhadap panjang daun dan luas daun, yang dapat diartikan bahwa dengan semakin tinggi tanaman, maka akan semakin panjang dan lebar daun tanaman.

Nilai korelasi yang berada diluar jangkauan $-1 < r < 1$ yang menunjukkan bahwa tidak terdapat nilai korelasi yang valid. Tidak munculnya nilai korelasi yang valid diduga karena pengaruh lingkungan yang terlalu tinggi sehingga menutupi pengaruh genetik pada tanaman. Tidak munculnya nilai pada uji korelasi dengan pendekatan rerata geometrik disebabkan karena rerata geometrik tidak dapat digunakan untuk menghitung rerata kovarian yang bernilai negatif, sedangkan nilai negatif pada uji korelasi memiliki arti dan memberikan dampak yang signifikan terhadap pengujian. Tidak munculnya nilai pada uji korelasi dengan pendekatan rerata terboboti terjadi

karena nilai heritabilitas yang digunakan pada pendekatan yang sama menunjukkan nilai negatif, sehingga memunculkan nilai imajiner dalam perhitungan.

KESIMPULAN

1. Percabangan tanaman diduga dikendalikan oleh dua lokus gen pengendali dengan tindak gen epistasis resesif duplikat. Bentuk daun diduga dipengaruhi oleh dua lokus gen pengendali. Warna mahkota diduga dikendalikan oleh satu lokus gen pengendali dengan tindak gen kodominan.
2. Segregasi transgresif ditunjukkan pada karakter tinggi dikotomus, lebar daun, dan tebal daging buah.
3. Kriteria heritabilitas arti luas yang tinggi ditunjukkan oleh karakter panjang daun dan tebal daging buah.
4. Nilai korelasi positif nyata yang sama dari pendekatan rerata geometrik dan terboboti ditunjukkan pada karakter tinggi tanaman terhadap panjang daun dan lebar daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R.W. 1960. *Pemuliaan Tanaman*. Bina Aksara, Jakarta. 336 hlm.
- Brown, K.H. and C. Anne. 2003. *Urban agriculture & community food security in the u.s: farming from the city center to the urban fringe*. Primer prepared by Community Food Security Coalition's North American Urban Committee.
- Crowder, L.V. 1986. *Genetika tumbuhan*. Edisi (Revisi ke-1). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. 499 hal.
- Fehr, W. R. 1987. *Principles of cultivar development*. Vol.1. Macmillan Publ. Co. New York. 536 hlm.
- Gomez, A. K., & A. A. Gomez. 1995. *Prosedur statistik untuk penelitian*. Terjemahan Bahasa Indonesia Oleh E. Syamsudin dan J. S. Baharsyah. Edisi Kedua. Penerbit Universitas Indonesia. 313 hlm.
- Harinaldi. 2005. *Prinsip-prinsip statistik untuk teknik dan sains*. Erlangga. Jakarta
- Zen, S. dan Bahar. 1996. Penampilan dan pendugaan parameter genetik tanaman jagung. *Agri J.* 3 (2):1 – 9.