

KORELASI ANTARA KARAKTER AGRONOMIS DENGAN HASIL PADA CABAI RAWIT (*Capsicum frutescent*)

CORRELATION BETWEEN AGRONOMIC CHARACTERS AND YIELD OF CHILLI (*Capsicum frutescent*)

Idayanti*) dan Sri Lestari Purnamaningsih

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia
*)E-mail: idayanti404.iy@gmail.com

ABSTRAK

Cabai rawit merupakan komoditas sayuran yang memiliki nilai ekonomi tinggi di Indonesia. Salah satu program pemuliaan tanaman untuk meningkatkan hasil adalah dengan seleksi. Seleksi secara simultan akan lebih efektif dilakukan untuk mendapatkan genotipe yang memiliki potensi hasil tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antar karakter agronomis dengan hasil sehingga dapat diketahui karakter yang dapat dijadikan kriteria seleksi. Penelitian ini dilakukan di lahan pertanian di desa Bunut, Kecamatan Pakis Kabupaten Malang pada bulan Desember 2015 sampai Juni 2016. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 8 genotipe sebagai perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali, sehingga terdapat 32 petak percobaan dan setiap petak percobaan terdapat 10 sampel pengamatan. Keeratan hubungan antara dua karakter dianalisis menggunakan korelasi fenotipe dan korelasi genotipe. Hasil penelitian menunjukkan semakin meningkat jumlah buah, semakin lebar tajuk dan semakin lama umur panen, maka hasil cabai rawit akan meningkat.

Kata kunci: Korelasi, Hasil, Cabai Rawit, Karakter Agronomis

ABSTRACT

Chilli is one of the vegetables commodities with high economical value in Indonesia.

Plant breeding program try to increasing yield potensial through selection. Simultan of selection was effective to find genotype that had potensial yield. Purpose of the research is to find correlation between agronomic character and yield .This research conducted at Bunut village, Pakis Subdistrict, Malang in December 2015 until Juny 2016. This research use Randomized Block Design (RBD) with 8 genotype as treatment with 4 replication. So there are 32 experimental unit and there were 10 for sample each experimental unit. To know the correlat about two characters used fenotipe and genotipe correlation Result showed that the increasing number of fruit per plant, wide of crown and days of harvest give increasing of the yield. but if more leght of fruit make decreasing of yield.

Keyword: Correlation, Yield, Agronomic Character, Chilli

PENDAHULUAN

Cabai rawit merupakan komoditas sayuran yang memiliki nilai ekonomi tinggi di Indonesia. Kebutuhan cabai rawit dalam skala industri masih belum tercukupi. Hal ini mengindikasikan rendahnya produktivitas cabai rawit. Rendahnya produktivitas cabai rawit dikarenakan kurang tersedianya benih berdaya hasil tinggi, serangan hama dan penyakit serta teknologi budidaya dan penanganan pasca panen yang masih sederhana. Usaha peningkatan produktivitas cabai rawit terus dilakukan melalui program

pemuliaan tanaman, salah satunya melalui seleksi tanaman cabai rawit berdaya hasil tinggi. Sebelum menetapkan metode seleksi yang akan digunakan, perlu diketahui karakter-karakter yang terkait dengan karakter daya hasil pada tanaman cabai. Karakter daya hasil merupakan karakter pertumbuhan kompleks yang dipengaruhi oleh karakter pertumbuhan maupun komponen hasil (Wirnas *et al.*, 2006). Agar seleksi dapat dilakukan secara efektif maka karakter yang digunakan sebagai kriteria seleksi harus dipilih berdasarkan keeratan hubungan dengan karakter yang diinginkan. Chozin *et al.* (1993) menyatakan bahwa pengetahuan mengenai keeratan hubungan antar sifat-sifat tanaman merupakan hal yang sangat berharga dan dapat digunakan sebagai dasar program seleksi. Menurut Aryana *et al.* (2011) karakter kuantitatif sangat menentukan keberhasilan seleksi. Permadi *et al.* (1995) menyatakan bahwa seleksi terhadap karakter komponen hasil dengan hasil pada generasi awal akan sangat membantu dalam upaya perbaikan terhadap hasil, apabila karakter-karakter tersebut berkorelasi dengan hasil.

Analisis korelasi genetik dapat memberikan keterangan tambahan mengenai adanya karakter tertentu yang merupakan komponen-komponen penting yang mempengaruhi hasil panen. Keeratan hubungan antar karakter dengan hasil dapat dianalisis menggunakan analisis korelasi. Analisis korelasi ini menjelaskan seberapa erat hubungan antar kedua karakter. Korelasi antar sifat merupakan fenomena umum yang terjadi pada tanaman. Pengetahuan tentang adanya korelasi antar sifat-sifat tanaman merupakan hal yang sangat berharga dan dapat digunakan sebagai dasar program seleksi agar lebih efisien, selain sebagai dasar seleksi, karakter-karakter yang berkorelasi dengan hasil, juga dapat dilakukan perbaikan dan peningkatan melalui teknik budidaya, sehingga jika karakter tersebut meningkat secara tidak langsung juga akan mempengaruhi hasil.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai korelasi antara karakter agronomis dengan hasil pada cabai rawit. sehingga dapat diketahui karakter yang memiliki hubungan dengan hasil dan dapat dijadikan kriteria seleksi.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bunut, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2015 hingga Juni 2016. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan 8 genotipe cabai rawit dan 4 ulangan, sehingga terdapat 32 satuan percobaan dengan pengambilan sampel 10 tanaman setiap satuan percobaan.

Pengamatan yang dilakukan terdiri dari karakter kuantitatif yaitu tinggi tanaman, diameter batang, lebar tajuk, luas daun, umur awal berbunga, umur awal panen, panjang buah, diameter buah, jumlah buah, tebal daging, jumlah biji per buah, bobot biji per buah, bobot per buah, bobot buah per tanaman.

Hubungan antar karakter yang diamati dianalisis menggunakan analisis korelasi fenotipe dan korelasi genotipe. Korelasi fenotipe dihitung menggunakan varian dan kovarian mengikuti model Singh dan Chaudhary (1997). Analisis varian disajikan pada tabel 1.

Berdasarkan tabel 1, maka korelasi genotipe dan fenotipe masing-masing karakter dapat diestimasi sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\sigma^2_e &= KTe \\ \sigma^2_g &= \frac{KTg - KTe}{r} \\ \sigma^2_p &= \sigma^2_e + \sigma^2_g\end{aligned}$$

Dimana:

- σ^2_e = Ragam lingkungan
- σ^2_g = Ragam genetik
- σ^2_p = Ragam fenotipe
- Kte = Kuadrat tengah lingkungan
- Ktg = Kuadrat tengah genetik
- r = ulangan

Tabel 1 Analisis Varian Rancangan Acak Kelompok Masing-Masing Karakter

Sumber keragaman	db	JK	KT	F hitung	Estimasi Kuadrat Tengah
Ulangan	r-1	JKr	KTr	KTr/Kte	$\sigma^2_e + g\sigma^2_r$
Genotipe	g-1	JKg	KTg	KTg/KTe	$\sigma^2_e + r\sigma^2_g$
Galat	(r-1)(g-1)	JKe	KTe		σ^2_e
Total	(rg)-1				

Tabel 2 Analisis Kovarian Rancangan Acak Kelompok Masing-Masing Karakter

Sumber keragaman	db	HK	HKT	F hitung	Estimasi Harapan Tengah
Ulangan	r-1	HKr	HKTr	HKTr/HKTe	Cov e + g Cov r
Genotipe	g-1	HKg	HKTg	HKTg/HKTe	Cov e + r Cov g
Galat	(r-1)(g-1)	Hke	HKTe		Cov e
Total	(rg)-1				

Analisis kovarian digunakan untuk menginterpretasikan data terutama hubungan sifat dari pengaruh perlakuan untuk menduga nilai harapan tengah dan hasil kali tengah.

$$\text{Cov e} = \text{HKTe}$$

$$\text{Cov g} = \frac{\text{HKT e} - \text{HKTg}}{r}$$

$$\text{Cov p} = \text{Cov e} + \text{Cov g}$$

Dimana :

Cov e = Covarian lingkungan

Cov g = Covarian genotipe

Cov p = Covarian fenotipe

HKTe = Hasil kali tengah lingkungan

HKTg = Hasil kali tengah genotipe

r = Ulangan

Estimasi nilai korelasi fenotipe dan korelasi genotipe antara karakter dengan hasil (Singh dan Chaudhary, 1979)

$$rp = \frac{COV_{p.xy}}{\sqrt{\sigma_p^2 x \cdot \sigma_p^2 y}}$$

$$rg = \frac{COV_{g.xy}}{\sqrt{\sigma_g^2 x \cdot \sigma_g^2 y}}$$

Dimana :

rp = Koefisien korelasi fenotipe

Cov_{p.xy} = Peragam fenotipe antara karakter x dan y

$\alpha_p^2 x$ = Ragam fenotipe karakter x,

$\alpha_p^2 y$ = Ragam genotipe karakter y

Rg = Koefisien korelasi genotipe,

Cov_{g.xy} = Peragam genotipe antara karakter x dan y

$\alpha_g^2 y$ = Ragam genotipe antara x dan y

Signifikan koefisien korelasi diuji menggunakan uji perbandingan nilai

korelasi (r) hitung dengan r tabel dalam taraf nyata α (Gomez dan Gomez, 1995).

$$t = \frac{rx_i x_y}{\sqrt{\frac{1-r^2 x_i x_y}{n-2}}}$$

Dimana:

t = t hitung

$rx_i x_y$ = korelasi antara karakter x dan y

n = jumlah perlakuan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Korelasi Antara Karakter Agronomis dengan Hasil

Karakter jumlah buah per tanaman berkorelasi positif nyata dengan hasil (0,97). Hal ini sesuai dengan penelitian Sharma *et al.* (2009) secara genotipe karakter panjang buah, diameter buah dan jumlah buah per tanaman memberikan korelasi positif nyata terhadap hasil.

Karakter lebar tajuk berkorelasi positif nyata dengan hasil sebesar 0,74. Hal ini sesuai dengan penelitian Kumar *et al.* (2012) karakter lebar tajuk, umur berbunga, jumlah buah per tanaman, rata-rata berat buah, dan kandungan *capsicin* memberikan nilai korelasi yang nyata terhadap hasil cabai per tanaman

Karakter panjang buah berkorelasi negatif nyata terhadap hasil (-0,66). Hal ini sesuai dengan penelitian Ajaplavara *et al.* (2005) yang menyatakan panjang buah berkorelasi negatif nyata dengan hasil.

Karakter umur panen pertama juga berkorelasi positif nyata dengan hasil sebesar 0,66. Hal ini sesuai dengan penelitian Bijalwan dan Mirsha (2013) yang

menyatakan umur panen berkorelasi positif terhadap hasil.

Semakin banyak jumlah buah, semakin lebar tajuk dan semakin lama umur panen maka akan meningkatkan hasil cabai rawit, sedangkan semakin panjang buah dapat menurunkan hasil cabai rawit.

Korelasi Fenotipe Dan Korelasi Genotipe

Keeratan hubungan antara daya hasil yang bersifat kuantitatif dengan karakter komponen hasil maupun karakter agronomis dapat diduga dengan menghitung nilai korelasi antara kedua karakter (Wirnas, 2005). Dalam penelitian ini dilakukan analisis korelasi fenotipe dan korelasi genotipe. Korelasi fenotipe menggambarkan keeratan hubungan antar dua sifat yang dapat langsung diukur, sedangkan korelasi genotipe menggambarkan keeratan hubungan gen-gen yang berada di dalam tanaman. Pada korelasi genotipe terdapat nilai korelasi negatif dan positif. Karakter jumlah buah per tanaman berkorelasi positif nyata dengan hasil (0,97), karakter umur panen berkorelasi positif nyata dengan hasil (0,66), karakter lebar tajuk berkorelasi positif nyata dengan hasil sebesar 0,74 sedangkan karakter panjang buah berkorelasi negatif nyata dengan hasil (-0,66) (Tabel 3). Hubungan yang erat antara karakter agronomis dengan bobot buah di atas, memiliki arti penting salah satunya untuk mengetahui letak gen. Korelasi antara karakter disebabkan oleh peristiwa *pleiotropy* atau ketidak seimbangan pautan. *Pleiotropy* merupakan peristiwa munculnya dua atau lebih karakter yang berbeda yang dikendalikan oleh satu gen pada satu lokus, sedangkan ketidakseimbangan pautan merupakan peristiwa munculnya beberapa karakter yang dikendalikan oleh dua gen atau lebih pada kromosom yang sama (Falconer 1970 dalam Aryana *et al.*, 2011).

Hasil analisis korelasi secara umum menunjukkan nilai korelasi genotipe lebih besar daripada nilai korelasi fenotipe, hal ini ditunjukkan pada korelasi anatara karakter lebar tajuk dengan umur panen dengan korelasi fenotipe sebesar 0.60 dan lebih rendah daripada nilai korelasi genotipenya

yaitu 0.72, korelasi genotipe antara karakter luas daun dengan umur panen sebesar 0.82 lebih besar daripada korelasi fenotipenya. hal ini menunjukkan bahwa lingkungan memberikan pengaruh yang lebih rendah terhadap karakter-karakter tersebut. hal ini sesuai dengan penelitian Kumar *et al.* (2012) yang menyatakan jika nilai korelasi genotipe lebih besar daripada nilai korelasi fenotipenya maka lingkungan memberikan pengaruh yang kecil terhadap penampilan daripada genetiknya.

Korelasi fenotipe antara karakter diameter buah dengan jumlah biji per buah menunjukkan nilai yang berbeda dengan nilai korelasi genotipenya. Nilai korelasi genotipe antara karakter diameter buah dengan jumlah biji per buah memberikan nilai positif sangat nyata (0.76) sedangkan korelasi fenotipenya positif tidak nyata (0.46), korelasi fenotipe karakter diameter buah dengan bobot biji per buah menunjukkan nilai positif tidak nyata (0.44) sedangkan korelasi genotipenya positif sangat nyata (0.77). Hal ini menunjukkan bahwa genetik memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap karakter tersebut.

Korelasi fenotipe antara karakter lebar tajuk dengan bobot per buah memberikan nilai korelasi yang berlawanan dengan nilai korelasi genotipenya. Korelasi genotipe antara karakter lebar tajuk dengan bobot per buah bernilai negatif (-0.57) sedangkan nilai korelasi fenotipenya positif (0.46). Nilai korelasi antara karakter diameter buah dengan jumlah buah memberikan nilai berlawanan dengan nilai korelasi fenotipenya. Korelasi fenotipenya sebesar 0.28 sedangkan korelasi genotipenya sebesar -0.31. Hal ini mengindikasikan karakter tersebut lebih dipengaruhi oleh lingkungan.

Nilai korelasi juga diperlukan untuk menentukan karakter seleksi, tetapi karakter tersebut tidak secara otomatis disarankan sebagai kriteria seleksi. Hal ini disebabkan karena keeratan hubungan yang diukur melalui koefisien korelasi belum bisa mengungkapkan seberapa jauh peranan dari karakter tersebut terhadap bobot total buah

Tabel 3 Korelasi Fenotipe Karakter Agronomis dengan Hasil

	TT	DB	LD	LT	UB	UP	PB	DM	TDB	JBPB	BBPB	B1	JB	BT
TT		0.2	0.15	0.44	0.08	0.35	-0.53	0.20	0,10	0,28	0.32	-0.16	0.28	0.32
DB			0.41	0.42**	0.41	0.34	-0.4	0.18	-0.03	-0,12	0.03	-0.29	0.31	0.21
LD				0.51	-0.01	0.71*	-0.24	0.72*	0.08	0.00	0.22	0.11	0.09	0.08
LT					-0.4	0.60*	-0.35	0.52	-0.31	-0.48	-0.24	0.46	0.64	0.61*
UB						0.11	-0.31	-0.02	0.40	0.45	0.40	0.30	-0.18	-0.10
UP							-0.66*	0.57*	0,21	0.28	-0.00	-0.12	0.53	0.56*
PB								-0.18	-0.29	0.10	-0.02	0.18	-0.6*	-0.66*
DM									0.11	0.15	0.41	0.25	0.13	0.52
TDB										0.46	0.44	0.59*	0.28	0.16
JBPB											0.87	0.65*	-0.6*	0.47
BBPB												0.66*	-0.5	0.35
B1													0.66	-0.50
JB														0.96**

Keterangan : *(sangat nyata); *(nyata) menggunakan uji t, TT (Tinggi Tanaman), DB (Diameter Batang), LD (Luas Daun), LT (Lebar Tajuk), UB (Umur Berbunga), UP (Umur Panen), PB (Panjang Buah), DM (Diameter Buah), TDB (Tebal Daging Buah), JBPB (Jumlah Biji Per Buah), BBPB (Bobot Biji Per Buah), B1 (Bobot Per Buah), JB (Jumlah Buah)

Tabel 4 Korelasi Genotipe Karakter Agronomis dengan Hasil

	TT	DB	LD	LT	UB	UP	PB	DM	TDB	JBPB	BBPB	B1	JB	BT
TT		0.37	0.21	0.55	0.26	0.42	-0.59	0.37	0.22	0.35	0.33	-0.12	0.35	0.43
DB			0.61	0.82	0.61	0.62	-0.69	0.36	0.19	-0.29	-0.06	-0.38	0.42	0.33
LD				0.57	-0.04	0.77*	-0.29	0.82**	0.08	-0.04	0.26	0.10	0.10	0.09
LT					-0.5	0.72*	-0.40	0.59	-0.41	-0.60	-0.28	-0.57	0.77**	0.74
UB						0.18	-0.45	-0.06	0.73*	-0.71*	0.54	0.43	0.27	-0.14
UP							-0.73*	-0.75*	0.16	-0.18	0.08	-0.12	0.62	0.66*
PB								-0.17	-0.41	0.10	0.01	0.11	-0.64*	0.72*
DM									0.14	0.17	0.53	0.32	0.10	0.23
TDB										0.76**	0.77**	0.68*	-0.31	-0.21
JBPB											0.96**	0.91**	-0.79**	-0.61
BBPB												0.90**	0.63*	-0.44
B1													0.69*	-0.53
JB														0.97**

Keterangan : ** (sangat nyata); *(nyata) menggunakan uji t, TT (Tinggi Tanaman), DB (Diameter Batang), LD (Luas Daun), LT (Lebar Tajuk), UB (Umur Berbunga), UP (Umur Panen), PB (Panjang Buah), DM (Diameter Buah), TDB (Tebal Daging Buah), JBPB (Jumlah Biji Per Buah), BBPB (Bobot Biji Per Buah), B1 (Bobot Per Buah), JB (Jumlah Buah).

KESIMPULAN

Nilai korelasi genotipe lebih besar daripada nilai korelasi fenotipenya, hal ini menunjukkan hubungan tersebut lebih dipengaruhi oleh genetik daripada lingkungannya. Nilai korelasi positif terjadi pada karakter jumlah buah dengan hasil, lebar tajuk dengan hasil dan umur panen dengan hasil sehingga menunjukkan

semakin tinggi jumlah buah, semakin lebar tajuk dan semakin lama umur panen maka hasil akan meningkat. sedangkan nilai korelasi negatif terjadi pada karakter panjang buah dengan hasil sehingga menggambarkan semakin panjang buah akan menurunkan hasil cabai rawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajjaplav, A.A.S., Patil, R.M., Hosamani, A.A., Patil dan S.Gangaprasad. 2005.** Correlation and path analysis in chilli. *Karnataka Jurnal Agriculture*. 18(3): 748-751.
- Aryana, I.G.P.M., Basuki, N., dan Kuswanto, 2011.** Sidik Lintas Padi Beras Merah pada Tiga Lingkungan Tumbuh yang Berbeda. *Agroteksos*. 21(1):22-26.
- Bijalwan, P., dan Misha, A.C. 2014.** Corellation And Path Coefficient Analysisi in Chilli (*Capsicum Annum*) for Yield and Yield Atributting Trait. *Internasional Journal Of Science And Research* 5 (3) : 1589-1592.
- Chozin, M.D., Suryanti, Taufik, M., Genefianti, D.W., dan Suprapti. 1993.** Variabilitas Genetik Tanaman Kedelai dalam Seminar Hasil Penelitian Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Kumar, D., Bahadur, V., Rangare, S.B. dan Dev Singh. 2012.** Genetic Variability, Heritability, and Correlation Studied in Chilli (*Capsicum annum*). *Horticultura Flora Research Spectrum*. 1(3):248-252.
- Permadi, C. Baihaki, A., Karman , H., Warsa, T. 1993.** Korelasi sifat komponen hasil dan komponen hasil genotipe-genotipe F1 dan F1 repositikal 5 tetua kacang hijau dalam persilangan dialel. *Zuriat*. 4(1):45-49.
- Sharma, V.K., Semwal, C.S., dan Uniyal, S.P. 2010.** Genetic Variability and Characters Association Analysis in Bell Pepper (*Capsicum annum L*). *Journal of Horticultura and Forestry*. 2(3):059-065.
- Singh, R.K dan Chaudhary, B.D. 1979.** Biometrical Methods in Quantitative Genetical Analysis. Kalyani Publisher. Ludhiana. New Delhi.
- Wirnas D, Widodo, I., Sobir., Trikoeseoemaningtyas, dan D. Sopandie. 2006.** Pemilihan Karakter Agronomi Untuk Menyusun Indeks Seleksi Pada 11 Populasi Kedelai Generasi F6. *Buletin Agronomi*. 34(1):19-24.
- Wirnas, D., Sobir dan M. Suharaman. 2005.** Pengembangan Kriteria Seleksi Pada Pisang (*Musa sp.*) Berdasarkan Analisis Lintas. *Buletin Agronomi*. 33(3):48-54.