

Korelasi Antara Komponen Hasil dengan Hasil pada Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.)

Correlation Between Yield Components With Yield in Sunflower (*Helianthus annuus* L.)

Intan Widia Santika, Budi Waluyo dan Noer Rahmi Ardiarini^{*)}

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 56145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}Email : rahmi_ardiarini@yahoo.com

ABSTRAK

Produksi biji bunga matahari belum memenuhi kebutuhan pasar di Indonesia. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi biji bunga matahari adalah melalui seleksi yang memiliki hasil tinggi. Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan karakter komponen hasil dan hasil produksi biji bunga matahari. Tujuan penelitian adalah untuk mempelajari korelasi genetik dan korelasi fenotip karakter komponen hasil pada tanaman bunga matahari. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-September 2017 di Kepuharjo, Malang. Bahan penelitian terdiri dari 9 genotip bunga matahari yang berasal dari koleksi plasma nutfah Laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Metode yang digunakan yaitu rancangan acak kelompok (RAK) dengan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komponen hasil yang memiliki korelasi genetik dan fenotip nyata terhadap hasil adalah tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, jumlah daun, inisiasi bunga, hari berbunga, diameter bunga, hari panen, total biji per bunga dan total biji per tanaman.

Kata Kunci: Bunga Matahari, Komponen hasil, Korelasi genetik, Korelasi fenotip.

ABSTRACT

Production of sunflower seed has yet not met the need of the market in Indonesia. One of the efforts to increase production of sunflower seeds is through selection that has

high yield. Correlation analysis is used to know the relationship between yield components and sunflower seed production. The purpose of the research was to study the genotype correlation and phenotype correlation of the yield component in sunflower plants. The research was conducted in March-September 2017 in Kepuharjo, Malang. The research material consists of 9 genotypes of sunflower derived from the germplasm collection of the Plant Breeding Laboratory of the Faculty of Agriculture Universitas Brawijaya. The method used is randomized block design with three replications. The results showed that the components of yield that have a real correlation genetic and phenotype to the yield are plant height, leaf length, leaf width, number of leaves, flower initiation, flowering day, flower diameter, harvest day, total seeds per flower and total seeds per plant.

Keywords: Genetic Correlation, Phenotypic Correlation, Sunflower, Yield Components

PENDAHULUAN

Bunga matahari memiliki banyak manfaat, salah satunya adalah tanaman penghasil minyak nabati. Minyak biji bunga matahari memiliki kualitas gizi minyak nabati yang tinggi diantara minyak nabati lainnya. Kandungan gizi terbaik yang dikandung oleh minyak biji bunga matahari adalah kandungan linoleat 68% dan oleat 16-19% dari 90% asam lemak yang terkandung dalam minyak bunga matahari. Di Indonesia permintaan biji bunga matahari setiap tahunnya mengalami peningkatan, akan

tetapi tidak diimbangi dengan peningkatan hasil produksi. Untuk memenuhi kebutuhan minyak bunga matahari, Indonesia melakukan impor agar kebutuhan minyak bunga matahari terpenuhi. Pada tahun 2009 tercatat Indonesia mengimpor biji bunga matahari sebesar 2.71 ton, pada tahun 2010 mengalami penurunan menjadi 1.07 ton, dan meningkat kembali pada tahun 2011 hingga 2013 berturut turut menjadi 1.34 ton, 1.35 ton dan 6.65 ton (FAO, 2013).

Peningkatan produksi biji bunga matahari serta memenuhi kebutuhan konsumen maka sebagai seorang pemulia tanaman hal tersebut merupakan tantangan besar. Upaya dalam peningkatan produksi, salah satunya melalui kegiatan seleksi. Kegiatan seleksi dapat memperbesar peluang memperoleh genetik unggul (Aryana, 2009). Keberhasilan kegiatan seleksi dalam memperoleh hasil produksi biji bunga matahari salah satunya yaitu dengan mengetahui hubungan karakter komponen hasil dengan hasil. Analisis korelasi dapat digunakan untuk mengetahui karakter tanaman yang berhubungan terhadap daya hasil. Seleksi tidak langsung menggunakan karakter atau komponen hasil dapat meningkatkan hasil pada biji bunga matahari (Machikowa and Saetang, 2008). Tujuan dari penelitian ini adalah Mempelajari korelasi genetik dan korelasi fenotipe karakter komponen hasil terhadap hasil pada tanaman bunga matahari.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret samapi dengan September 2017 di Kepuharjo, Karangploso, Malang. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan tiga ulangan. Dalam setiap genotip pada setiap ulangan ditanam sebanyak 20 tanaman. Bahan penelitian yang digunakan adalah 9 genotip tanaman bunga matahari yang terdiri dari 1 genotip varietas malang lokal dan 8 genotip yaitu NOA 10, NOA 11, NOA12. NOA 22, NOA 25, NOA 44, NOA 45 dan NOA 50.

Pengamatan dilakukan pada masing-masing individu yang meliputi, tinggi

tanaman, jumlah daun pertanaman, panjang daun, lebar daun, jumlah bunga per tanaman, hari berbunga, inisiasi bunga, diameter bunga, umur panen, jumlah biji per bunga, jumlah total biji per tanaman, produksi biji, bobot 100 butir biji, bobot 100 kernel, lebar biji, panjang biji, tebal biji, tebal kernel, panjang kernel, dan lebar kernel. Data dianalisis menggunakan analisis kovarian. Dari analisis tersebut maka dapat digunakan dalam perhitungan korelasi genetik dan korelasi fenotip.

Tabel 1. Tabel Analisis Kovarian

SK	DB	JHK	HKT
Ulangan	r-1	HK _r	HKT _r
Genetik	g-1	HK _g	HKT _g
Galat	(r-1)(g-1)	HK _e	HKT _e
Total	rg-1	HK _t	

$$Kov_e : Kov_e = HKT_E$$

$$Kov_g : Kov_g = \frac{HKT_g - HKT_e}{r}$$

$$Kov_p : Kov_p = Kov_e + Kov_g$$

Korelasi fenotip dihitung berdasarkan pendekatan dari (Singh and Chaudhary, 1979) :

$$r_p = \frac{Kov_p(XY)}{\sqrt{\sigma_p^2 X \cdot \sigma_p^2 Y}}$$

Dimana:

r_p = Koefisien korelasi fenotipe

$Kov_p(XY)$ = Kovarian fenotipe antar karakter X dan Y

$\sigma_p^2 X$ = Varian fenotipe karakter X

$\sigma_p^2 Y$ = Varian fenotipe karakter Y

Korelasi genetik dihitung berdasarkan pendekatan dari (Singh and Chaudhary, 1979);

$$r_g = \frac{Kov_g(XY)}{\sqrt{\sigma_g^2 X \cdot \sigma_g^2 Y}}$$

Dimana:

r_g = Koefisien korelasi genetik

$Kov_g(XY)$ = Kovarian genetik antar karakter X dan Y

$\sigma_g^2 X$ = Kovarian genetik karakter X

$\sigma_g^2 Y$ = Kovarian genetik karakter Y

Tabel 2. Koefisien Korelasi Genetik dan Koefisien Korelasi Fenotip 19 Karakter Komponen Hasil dengan Hasil Tanaman Bunga Matahari

Karakter	Rata-rata	r_g	r_p
Tinggi Tanaman (cm)	135.20	0.84**	0.83**
Panjang Daun (cm)	22.20	0.72**	0.69**
Lebar Daun (cm)	18.87	0.82**	0.78**
Jumlah Daun	34.11	0.82**	0.63**
Inisiasi Bunga (HSS)	60.94	0.61**	0.57**
Hari Berbunga (HSS)	84.17	0.74**	0.65**
Diameter Bunga (cm)	18.08	0.85**	0.73**
Jumlah Bunga	3.29	-0.19 ^{NS}	-0.18 ^{NS}
Hari Panen (HSS)	120.93	0.71**	0.55**
Total biji per bunga	446.03	0.68**	0.62**
Biji Pertanaman	690.77	0.88**	0.80**
Bobot 100 Butir Biji (g)	10.41	0.13 ^{NS}	0.09 ^{NS}
Bobot 100 Butir Kernel (g)	5.81	-0.02 ^{NS}	-0.05 ^{NS}
Panjang Biji (cm)	13.74	0.20 ^{NS}	0.14 ^{NS}
Lebar Biji (cm)	6.59	0.29 ^{NS}	0.19 ^{NS}
Tebal Biji (cm)	4.15	0.002 ^{NS}	0.04 ^{NS}
Panjang Kernel (cm)	10.18	0.10 ^{NS}	0.02 ^{NS}
Lebar Kernel (cm)	4.17	-0.24 ^{NS}	-0.25 ^{NS}
Tebal Kernel (cm)	2.29	-0.28 ^{NS}	-0.25 ^{NS}
Produksi Biji (g)	59.12	-	-

Keterangan: r_g = Korelasi Genotip, r_p = Korelasi Fenotip, (**) = sangat nyata, (*) = nyata, (^{NS}) = tidak nyata

Kemudian dilanjutkan dengan uji t dengan derajat bebas (db) adalah n-2. Jika t hitung > t tabel maka koefisien korelasi nyata. Uji nyata koefisien korelasi berdasarkan pendekatan Singh dan Chaudhary (1979);

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

Ket: t = Uji t, r = Korelasi, n = Jumlah genotip.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Korelasi genetik dan korelasi fenotip pada 19 karakter komponen hasil ditunjukkan pada Tabel 2. Berdasarkan hasil analisis korelasi yang dilakukan terdapat hasil yang berkorelasi positif dan negative terhadap karakter komponen hasil. Produksi biji bunga matahari berkorelasi positif dan nyata terhadap tinggi tanaman (r_g :0.84, r_p :0.83), panjang daun (r_g :0.72, r_p :0.69), lebar daun (r_g :0.82, r_p :0.78), jumlah daun (r_g :0.82, r_p :0.63), inisiasi bunga (r_g :0.61, r_p :0.57), hari berbunga (r_g :0.74, r_p :0.65), diameter bunga (r_g :0.85, r_p :0.73), hari panen (r_g :0.71, r_p :0.55), total biji per bunga (r_g :0.68, r_p :0.62) dan total biji per tanaman (r_g :0.88, r_p :0.80). Hasil tersebut sesuai dengan hasil yang dilakukan oleh beberapa penelitian bahwa

karakter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter bunga, hari berbunga total biji per bunga dan total biji per tanaman sangat berkorelasi signifikan dan positif terhadap hasil total biji per tanaman (Yasin and Singh, 2010; Jalil et al., 2014; Safavi et al., 2015; Sir A et al., 2016; Lira et al., 2017; Supriya et al., 2017). Karakter yang berkorelasi sangat erat hubungannya dengan produksi biji adalah karakter total biji per tanaman dimana memiliki nilai korelasi genetik 0.88. Hal tersebut menunjukkan eratnya hubungan karakter total biji per tanaman dengan produksi biji. Nilai korelasi positif nyata menunjukkan bahwa hasil bisa meningkat dengan bertambahnya karakter komponen hasil (Nichal et al., 2015).

Karakter komponen hasil yang berkorelasi positif dan berkorelasi tidak nyata dengan hasil adalah bobot 100 butir biji

Intan Widia Santika et. Al.,: *Santika, dkk, Korelasi Antara Komponen Hasil...*

(r_g :0.13, r_p :0.09), panjang biji (r_g :0.20, r_p :0.14), lebar biji (r_g :0.29, r_p : 0.19), tebal biji (r_g : 0.002, r_p : 0.04), dan panjang kernel (r_g : 0.10, r_p : 0.02). Karakter komponen hasil yang berkorelasi negatif dan berkorelasi tidak nyata dengan hasil adalah jumlah bunga (r_g : -0.19, r_p : -0.18), bobot 100 butir kernel (r_g : -0.02, r_p : -0.05), lebar kernel (r_g : -0.24, r_p : -0.25) dan tebal kernel (r_g : -0.28, r_p : -0.25). Hasil korelasi yang tidak nyata dengan hasil menunjukkan bahwa pada karakter tersebut tidak memiliki hubungan dengan produksi biji bunga matahari.

Korelasi antar karakter dapat berupa korelasi genetik dan korelasi fenotipe. Korelasi fenotipe merupakan nilai keeratan antara dua karakter yang dapat langsung diukur, sedangkan nilai korelasi genetik merupakan nilai keeratan antara dua karakter dari total rata-rata pengaruh gen yang dikandungnya (Falconer, 1960). Dari hasil analisis dari kedua korelasi tersebut semua karakter memiliki nilai korelasi genetik yang lebih tinggi dari pada nilai korelasi fenotip. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Lira et al., 2017) bahwa korelasi genetik memiliki nilai yang lebih tinggi daripada korelasi fenotip dan korelasi lingkungan. Hal tersebut dikarenakan korelasi fenotip mencerminkan genetik, kerana faktor genetik berkontribusi lebih banyak bila dibandingkan dengan faktor lingkungan. Maka dengan demikian bahwa semua karakter yang berkorelasi dengan hasil dipengaruhi oleh total rata-rata gen yang dikandungnya. Hal tersebut sangat efektif apabila dilakukan seleksi untuk generasi selanjutnya

KESIMPULAN

Karakter komponen hasil yang berkorelasi genetik dan fenotip positif dengan hasil, ialah tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, jumlah daun, inisiasi bunga, hari berbunga, diameter bunga, hari panen, total biji per bunga dan total biji per tanaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh BOPTN 2017 Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya dengan ketua peneliti Dr. Noer Rahmi Ardiarini SP., MSi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryana, M. 2009.** Korelasi fenotipik, genotipik dan sidik lintas serta implikasinya pada seleksi padi beras merah. *Crop Agro* 2(1): 1-8.
- Falconer, D. S. 1960.** Introduction to Quantitative Genetics. First Edition. Ronald Press Company, New York.
- Jalil, S., H. A. Sadaqat, and H. N. Tahir. 2014.** Correlation studies among yield related traits for seed yield in sunflower (*Helianthus annuus* L.) under charcoal rot stress conditions. *European Scientific Journal* 10 (9): 391–398.
- Lira, E.G., L. Renato, F. Amabile, M. Fagioli, A. Paula, and L. Montalvão. 2017.** Genetic parameters , phenotypic , genotypic and environmental correlations and genetic variability on sunflower in the Brazilian Savannah. *Ciencia Rural*. 47(8): 1–7.
- Machikowa, T., and C. Saetang. 2008.** Correlation and path coefficient analysis on seed yield in sunflower. *Suranaree Journal Science Technology* 15(3): 243–248.
- Nichal, S. S., R. G. Chawhan, S. D. Tayade, and R. D. Ratnaparkhi. 2015.** Correlation of Seed and Seedling Characters with Yield of Sunflower (*Helianthus annuus* L .) Hybrids. *International Journal of Ecobomic Plant* 1(2): 65–68.
- Safavi, S.M., A.S. Safavi, and S.A. Safavi. 2015.** Assessment of genetic diversity in sunflower (*Helianthus annuus* L .) genotypes using agro-morphological traits. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences* 6(1): 152–159.
- Singh, R.K., and B.D. Chaudhary. 1979.** Biometrical Methods in Quantitative Genetics Analysis. Second Edition.

Intan Widia Santika et. Al.,: *Santika, dkk, Korelasi Antara Komponen Hasil...*

Kalyani Publishers, New Delhi.

- Sir A, A.E., A.A. Abdallah, A. Ezeldeen, and Y.M. Mohamed.** 2016. Heritability, genetic advance and correlation of some traits in six sunflower generations (*Helianthus annuus* L.). *International Journal for Research in Agricultural and Food Science* 2(3): 1–13.
- Supriya, S.M., V. V Kulkarni, C.N. Ranganatha, and P.G. Suresha.** 2017. Quantitative Analysis of Oil Yield and Its Components in Newly Developed Hybrids of Sunflower (*Helianthus annuus* L.). *International Journal of Current Microbiology Applied Sciences* 6(8): 3088–3098.
- Yasin, A.B., and S. Singh.** 2010. Correlation and path coefficient analyses in sunflower. *Journal Plant Breeding Crop Science* 2(5): 129–133.