

## Identifikasi Karakter Komponen Hasil untuk Penanda Hasil Tinggi Sebagai Dasar Seleksi Genotip Potensial Pada Tanaman Jarak Kepyar (*Ricinus communis* L.) Generasi Ke-4 (CT4) Aplikasi Kolkisin

### Identification Of Yield Components Character As High Yield Marker For Base Selection Potential Genotype Of Castor (*Ricinus communis* L.) 4<sup>th</sup> Generation (CT4) After Colchicine Application

Putri Devita Widyatama<sup>\*</sup>, Darmawan Saptadi, Budi Waluyo

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya  
 Jalan Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

<sup>\*</sup>) Email: [Putridevita94@gmail.com](mailto:Putridevita94@gmail.com)

#### ABSTRAK

Jarak kepyar (*Ricinus communis* L.) merupakan tanaman dari famili Euphorbiaceae yang menyebar di berbagai daerah tropikal dan semi tropikal. Program pemuliaan tanaman tentunya mampu memperbaiki produktivitas tanaman jarak kepyar. Pemuliaan tanaman akan berhasil jika terdapat korelasi antara karakter komponen hasil dan hasil, heritabilitas dan kemajuan genetik. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari hubungan karakter komponen hasil dan hasil pada jarak kepyar generasi ke-4 (CT4) perlakuan kolkisin serta menentukan karakter komponen hasil yang mempunyai nilai kemajuan genetik tinggi pada tanaman jarak kepyar generasi ke-4 (CT4) perlakuan kolkisin. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 25 genotip jarak kepyar sebagai perlakuan. Penelitian dilaksanakan di Jalan Sasando, Kepuharjo, Karangploso, Kabupaten Malang, Jawa Timur, pada bulan April - September 2017. Karakter komponen hasil yang mempunyai keeratan hubungan dengan hasil yaitu karakter jumlah buah pertanaman, bobot buah per tanaman, dan jumlah biji tandan utama. Karakter yang mempunyai nilai heritabilitas dan kemajuan genetik tinggi terdapat pada karakter tinggi tanaman, panjang batang utama, panjang ruas, panjang bunga, bobot tandan utama, jumlah buah tandan utama, bobot buah pertanaman, berat tandan sekunder dan tersier, berat 100 biji tandan utama, bobot

biji tandan sekunder dan tersier, bobot biji per tanaman. Nilai heritabilitas dan kemajuan genetik pada semua karakter yang diuji termasuk kriteria tinggi, yang artinya semua karakter yang diuji lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dari pada faktor lingkungan.

Kata kunci: Heritabilitas, Jarak Kepyar, Kemajuan Genetik, Korelasi.

#### ABSTRACT

Castor is a plant of Euphorbiaceae family that spread in various tropical and semi tropical regions. Plant breeding program is certainly able to improve the productivity of distance plants kepyar. Plant breeding will be successful if there is a correlation between the character of the outcome and yield components, heritability and genetic progress. The aim of this study was to study the relationship between character of yield and outcome components at the 4 generation range of colchicine treatments and to determine the character of the resultant component that has high genetic advance value in 4 generation colchicine treatment. The experiment used a randomized block design (RAK) with 25 membrane distance genotypes as treatment. The research was conducted at Jalan Sasando, Kepuharjo, Karangploso, Malang Regency, East Java, from April to September 2017. Character of yield components that have with the result of the

number of fruit crops, fruit weight per plant, and the number of main bunch seeds. Characters that have high heritability and genetic progress are found in plant height, length of main stem, length of segment, length of flower, weight of main bunches, number of main fruit bunches, fruit crop weight, secondary and tertiary bunch weight, weight of 100 main bunches, weight of secondary and tertiary bunches of seeds, weight of seeds per plant. The heritability and genetic progress of all tested characters includes high criteria, which means that all tested characters are more influenced by genetic factors than environmental factors.

Key words : Castor bean, Correlation, Genetic Advance, Heritability.

## PENDAHULUAN

Jarak kepyar merupakan tanaman yang ideal untuk menghasilkan minyak dalam jumlah yang besar karena memiliki kandungan minyak sebesar 40%- 60% minyak. Minyak yang dikandung dari biji jarak kepyar dapat menghasilkan biodiesel dengan kualitas premium, keperluan dibidang farmasi, bahan dalam kosmetik, tekstil, sabun, cat, tinta, dan plastik. Kebutuhan minyak jarak kepyar paling banyak digunakan untuk industri biofarmasi, kosmetik, biodiesel, dan pelumas untuk berbagai macam kebutuhan industri otomotif (Marg, 2012). Sehubungan dengan pemanfaatan potensi produksi yang tinggi, pengelolaan minyak jarak kepyar memiliki kendala yaitu kurang tersedianya varietas unggul yang dapat dikembangkan. Ketersediaan varietas yang unggul akan menghasilkan tanaman dengan hasil tinggi dan umur yang genjah (pendek).

Program pemuliaan tanaman mampu memperbaiki produktivitas tanaman jarak kepyar. Penggandaan kromosom menggunakan kolkisin merupakan salah satu cara untuk memperbaiki produktivitas tanaman jarak kepyar. Kolkisin ialah reagen yang mampu menyebabkan terjadinya poliploidi di mana organisme memiliki lebih dari dua set kromosom dalam sel-selnya. Penggunaan kolkisin pula diharapkan dapat

memperbaiki sifat tanaman secara kuantitatif maupun secara kualitatif dan dapat dilihat pada fase vegetatifnya meliputi titik tumbuh, daun, batang, dan bunga (Głowacka, Jezowski, dan Kaczmarek, 2009). Hasil penggandaan kromosom dari tanaman jarak kepyar sudah mencapai generasi ke-4, namun penelitian mengenai korelasi, heritabilitas dan kemajuan genetik pada berbagai genotip potensial ini masih minim.

Dengan mengetahui korelasi, heritabilitas dan kemajuan genetik, maka akan didapatkan berbagai karakter yang digunakan untuk menentukan seleksi, baik seleksi secara langsung terhadap daya hasil melalui karakter yang terkait dengan daya hasil (Falconer dan Mackay, 1996). Dengan mengetahui keeratan hubungan maka akan didapatkan berbagai karakter yang digunakan untuk menentukan seleksi, sehingga akan mendapatkan tetua unggul guna memperoleh varietas unggul baru. Nilai heritabilitas dan kemajuan genetik juga diperlukan dalam setiap genotip potensial agar didapatkan pengaruh genetik guna memperoleh varietas yang unggul secara genetik dan mendukung keberhasilan seleksi (Visscher, Hill, dan Wray, 2008).

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari hubungan karakter komponen hasil dan hasil pada jarak kepyar generasi ke-4 (CT4) perlakuan kolkisin serta menentukan karakter komponen hasil yang mempunyai nilai kemajuan genetik tinggi pada tanaman jarak kepyar generasi ke-4 (CT4) perlakuan kolkisin. Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat korelasi karakter komponen hasil dan hasil pada jarak kepyar generasi ke-4 (CT4) perlakuan kolkisin serta terdapat karakter komponen hasil yang mempunyai nilai kemajuan genetik tinggi pada tanaman jarak kepyar generasi ke-4 (CT4) perlakuan kolkisin.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei- September 2017. Lokasi berada pada kelurahan Kepuharjo, Karangploso, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Bahan yang digunakan adalah 25 genotip potensial

jarak kepyar (*Ricinus communis* L.), pupuk kompos, dan pupuk NPK.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat budidaya (cangkul, gembor), alat ukur (meteran, jangka sorong, timbangan) kamera, papan penanda, alat tulis, panduan *Descriptor Draft National Guidelines for the Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability Castor (Ricinus communis* L.) (2006), dan descriptor dari UPOV.

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua kali pengulangan. Jarak tanaman antar tanaman yaitu 90 cm x 50 cm. Pada setiap blok terdiri dari 25 genotip dan tiap satuan percobaan terdiri dari 8 tanaman. Pengamatan dilakukan pada karakter kuantitatif yaitu: tinggi tanaman (cm), lebar tanaman (cm), panjang batang utama (cm), jumlah ruas, panjang ruas (cm), diameter batang (cm), panjang tangkai buah (cm), diameter tangkai daun (mm), panjang *leaf blade* (cm), lebar *leaf blade* (cm), panjang bunga (cm), umur panen (hari), jumlah tandan per tanaman (buah), bobot kering biji tandan utama (g), jumlah buah tandan utama (buah), bobot buah per tanaman (g), berat tandan sekunder dan tersier (g), panjang kapsul (cm), panjang tangkai daun (cm), diameter kapsul (mm), panjang duri (cm), jumlah biji per buah (biji), jumlah biji tandan utama (biji), berat 100 biji tandan utama (g), bobot biji tandan utama (g), bobot biji tandan sekunder dan tersier (g), bobot biji per tanaman (g), lebar biji (cm), panjang biji (cm), dan ketebalan biji (cm).

Data karakter kuantitatif dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) (tabel 1). selanjutnya dilakukan perhitungan Korelasi, Heritabilitas serta kemajuan genetik.

**Tabel 1.** Kuadrat tengah harapan berdasarkan rancangan acak kelompok (RAK).

SR	Db	KT	KTH
Ulangan	r-1	KTr	
Genotip	g-1	KTg	$\sigma_e^2 + r\sigma_g^2$
Galat	(r-1)(g-1)	Kte	$\sigma_e^2$
Total	rg-1		

Keterangan :SK : Sumber Ragam, DB : Derajat Bebas, KT : Kuadrat Tengah, KTH : Kuadrat Tengah Harapan.

Nilai ragam dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\sigma_e^2 &= \text{KT galat} \\ \sigma_g^2 &= \frac{\text{KT genotip} - \text{KT galat}}{r} \\ \sigma_f^2 &= \sigma_g^2 + \sigma_e^2\end{aligned}$$

Keterangan :

$$\begin{aligned}\sigma_e^2 &= \text{Ragam lingkungan} \\ r &= \text{Ulangan} \\ \sigma_g^2 &= \text{Ragam genetik} \\ \sigma_f^2 &= \text{Ragam fenotip}\end{aligned}$$

**Tabel 2.** Analisis koragam

SK	Db	HKT	KTH
B	r-1	HKT <sub>r</sub>	
G	g-1	HKT <sub>g</sub> (x,y)	Cov <sub>e</sub> (x,Y)+ rCov <sub>g</sub> (x,y)
E	(r-1)(g-1)	HKT <sub>e</sub> (x,y)	Cov <sub>e</sub> (x,y)
Tot	rg(-1)		

Keterangan : SK : Sumber Ragam, DB : Derajat Bebas, KT : Kuadrat Tengah, KTH : Kuadrat Tengah Harapan, B : Block, G : Genotipe, E : Error, Tot : Total.

Untuk mengetahui keeratan hubungan antara sifat yang diamati menggunakan pendekatan korelasi sederhana dari Singh and Chaudhary (1979)

$$r_g(xy) = \frac{\text{Cov}_g(xy)}{\sqrt{\text{Var}_g x} \cdot \sqrt{\text{Var}_g y}}$$

Keterangan

$r_g(xy)$  = Korelasi genotip antara sifat x dan sifat y  
Cov<sub>g</sub>(xy) = Kovarian genotip antara sifat x dan sifat y  
Var x = Ragam genotip sifat x  
Var y = Ragam genotip sifat y

$$r_f(xy) = \frac{\text{Cov}_f(xy)}{\sqrt{\text{Var}_f x} \cdot \sqrt{\text{Var}_f y}}$$

Keterangan

$r_f(xy)$  = Korelasi fenotip antara sifat x dan sifat y  
Cov<sub>f</sub>(xy) = Kovarian fenotip antara sifat x dan sifat y  
Var x = Ragam fenotip sifat x

Uji nyata koefisien korelasi fenotipe dan genotipe antara dua sifat dengan menggunakan uji t dengan derajat bebas (n-2), yaitu :

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

Keterangan :

r = Korelasi

n = Jumlah data

Selanjutnya jika uji t nyata, baik secara genotipe maupun fenotipe antara komponen hasil dan hasil maka akan diperoleh hubungan antara komponen hasil dan hasil.

Setelah mendapatkan nilai komponen varian akan dilanjutkan untuk mencari nilai heritabilitas dengan rumus sebagai berikut

$$h^2 = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_g^2 + \sigma_e^2}$$

Keterangan:

$\sigma_g^2$  = Varian genetik

$\sigma_e^2$  = Varian lingkungan

Menurut Stansfield (1991) kriteria nilai duga heritabilitas dalam arti luas adalah tinggi ( $h^2 \geq 0,50$ ), sedang ( $0,20 \leq h^2 < 0,50$ ), rendah ( $h^2 < 0,20$ ).

Menurut Stansfield (1991), kemajuan genetik harapan setiap karakter diperoleh dari  $KG = i * h^2 * \sigma_f$

Keterangan :

KG = Kemajuan genetik

i = Intensitas seleksi (5% = 2,06)

$h^2$  = Heritabilitas

$\sigma_f$  = Simpangan baku fenotip

$$\%KG = \frac{KG}{\pi} * 100\%$$

Kriteria nilai kemajuan genetik harapan adalah tinggi ( $KG > 10\%$ ), agak tinggi ( $6,6 < KG < 10\%$ ), agak rendah ( $3,3 < KG < 6,6\%$ ) dan rendah ( $0 < KG < 3,3\%$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terhadap komponen hasil dan hasil jarak kepyar menunjukkan bahwa karakter-karakter yang diamati memiliki korelasi positif dan negatif. Dari analisis korelasi genotip dan fenotip, karakter yang berkorelasi berbeda sangat nyata terdapat pada karakter jumlah buah pertanaman (0.51), bobot buah per tanaman (0.42), jumlah biji tandan utama

(0.47) dan diameter batang (0.31). Karakter-karakter tersebut menunjukkan adanya hubungan yang sangat signifikan terhadap hasil bobot biji pertanaman. Analisis korelasi yang tidak berbeda nyata dengan bobot biji per tanaman terdapat pada karakter tinggi tanaman (0.10), panjang batang utama (0.22), panjang ruas (0.01), panjang tangkai daun (0.09), panjang *leaf blade* (0.13), panjang bunga (0.03), berat tandan sekunder dan tersier (0.23), panjang duri (0.25), jumlah biji per buah (0.13), berat biji 100 biji tandan utama (0.08), lebar tanamn (-0.12), umur panen (-0.13), jumlah tandan pertanaman (-0.01), panjang kapsul (-0.06), panjang tangkai buah (-0.12), lebar biji (-0.23), panjang biji (-0.20), ketebalan biji, umur panen (-0.16) dan panjang biji (-0.02) (Tabel 3 dan 4).

## Hubungan Antara Komponen Hasil Dengan Hasil

Pada 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 (Nasir, 2001). Pada penelitian ini yang menjadi hasil yaitu bobot biji pertanaman. Pada (tabel 3 dan 4) terdapat nilai korelasi negatif dan positif. Nilai korelasi positif menunjukkan semakin tinggi nilai suatu karakter maka akan meningkatkan karakter lainnya, sedangkan nilai korelasi negatif menunjukkan jika nilai suatu karakter meningkat maka akan menurunkan karakter lainnya. Karakter yang berkorelasi berbeda nyata dengan hasil adalah jumlah buah pertanaman (0.512) yang artinya terdapat hubungan yang mempengaruhi bobot biji pertanaman jarak kepyar. Hal ini sesuai dengan penelitian Sharma, *et al* (2009) yang menyatakan bahwa secara genotipe karakter panjang buah, diameter buah dan jumlah buah pertanaman memberikan korelasi positif terhadap hasil. Tanaman jarak kepyar mempunyai banyak cabang yang produktif dalam satu tanaman, sehingga jumlah cabang produktif menggambarkan banyaknya cabang yang

**Tabel 3.** Koefisien Korelasi Genotipe Komponen Hasil dan Hasil Jarak Keypar

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1																														
2	0.627**																													
3	0.501**	0.372**																												
4	0.276 <sup>NS</sup>	0.216 <sup>NS</sup>	0.350*																											
5	0.635**	0.525**	0.558**	0.248 <sup>NS</sup>																										
6	0.097 <sup>NS</sup>	-0.066 <sup>NS</sup>	-0.019 <sup>NS</sup>	0.051 <sup>NS</sup>	-0.194 <sup>NS</sup>																									
7	0.733**	0.706**	0.408**	0.448**	0.549**	0.013 <sup>NS</sup>																								
8	-0.345*	-0.076 <sup>NS</sup>	-0.312*	-0.406**	-0.374**	0.210 <sup>NS</sup>	-0.244 <sup>NS</sup>																							
9	-0.055 <sup>NS</sup>	0.315*	0.160 <sup>NS</sup>	-0.184 <sup>NS</sup>	0.072 <sup>NS</sup>	0.075 <sup>NS</sup>	0.142 <sup>NS</sup>	0.476**																						
10	0.422**	0.536**	0.268 <sup>NS</sup>	0.061 <sup>NS</sup>	0.319*	0.203 <sup>NS</sup>	0.521**	0.154 <sup>NS</sup>	0.614**																					
11	0.215 <sup>NS</sup>	0.074 <sup>NS</sup>	-0.185 <sup>NS</sup>	-0.310*	-0.266 <sup>NS</sup>	0.308*	-0.058 <sup>NS</sup>	0.394**	-0.051 <sup>NS</sup>	0.162 <sup>NS</sup>																				
12	-0.048 <sup>NS</sup>	-0.026 <sup>NS</sup>	0.091 <sup>NS</sup>	0.432**	0.121 <sup>NS</sup>	-0.214 <sup>NS</sup>	0.185 <sup>NS</sup>	-0.119 <sup>NS</sup>	0.046 <sup>NS</sup>	-0.016 <sup>NS</sup>	-0.525**																			
13	0.029 <sup>NS</sup>	0.288*	-0.029 <sup>NS</sup>	0.025 <sup>NS</sup>	0.042 <sup>NS</sup>	0.177 <sup>NS</sup>	0.059 <sup>NS</sup>	0.345*	0.300*	0.205 <sup>NS</sup>	-0.061 <sup>NS</sup>	-0.059 <sup>NS</sup>																		
14	0.408**	0.109 <sup>NS</sup>	0.085 <sup>NS</sup>	0.225 <sup>NS</sup>	0.080 <sup>NS</sup>	0.171 <sup>NS</sup>	0.291*	-0.168 <sup>NS</sup>	-0.186 <sup>NS</sup>	0.199 <sup>NS</sup>	0.156 <sup>NS</sup>	-0.134 <sup>NS</sup>	-0.229 <sup>NS</sup>																	
15	0.188 <sup>NS</sup>	0.104 <sup>NS</sup>	-0.094 <sup>NS</sup>	0.032 <sup>NS</sup>	-0.133 <sup>NS</sup>	0.203 <sup>NS</sup>	0.100 <sup>NS</sup>	0.040 <sup>NS</sup>	-0.077 <sup>NS</sup>	0.172 <sup>NS</sup>	0.460**	-0.362**	-0.296*	0.616**																
16	0.235 <sup>NS</sup>	0.341*	-0.036 <sup>NS</sup>	0.145 <sup>NS</sup>	0.007 <sup>NS</sup>	0.003 <sup>NS</sup>	0.209 <sup>NS</sup>	0.027 <sup>NS</sup>	-0.158 <sup>NS</sup>	0.283*	0.359*	-0.244 <sup>NS</sup>	0.222 <sup>NS</sup>	0.299*	0.541**															
17	0.005 <sup>NS</sup>	0.026 <sup>NS</sup>	-0.050 <sup>NS</sup>	-0.087 <sup>NS</sup>	-0.131 <sup>NS</sup>	0.302*	-0.030 <sup>NS</sup>	0.159 <sup>NS</sup>	0.246 <sup>NS</sup>	0.153 <sup>NS</sup>	0.027 <sup>NS</sup>	-0.028 <sup>NS</sup>	0.148 <sup>NS</sup>	0.119 <sup>NS</sup>	-0.040 <sup>NS</sup>	0.090 <sup>NS</sup>														
18	0.257 <sup>NS</sup>	0.166 <sup>NS</sup>	0.258 <sup>NS</sup>	-0.127 <sup>NS</sup>	0.179 <sup>NS</sup>	0.208 <sup>NS</sup>	0.254 <sup>NS</sup>	0.148 <sup>NS</sup>	0.331*	0.468**	0.095 <sup>NS</sup>	0.125 <sup>NS</sup>	0.200 <sup>NS</sup>	-0.017 <sup>NS</sup>	0.038 <sup>NS</sup>	0.100 <sup>NS</sup>	-0.014 <sup>NS</sup>													
19	0.449**	0.354*	0.066 <sup>NS</sup>	0.302*	0.078 <sup>NS</sup>	0.181 <sup>NS</sup>	0.401**	-0.164 <sup>NS</sup>	-0.186 <sup>NS</sup>	0.231 <sup>NS</sup>	0.425**	-0.198 <sup>NS</sup>	-0.018 <sup>NS</sup>	0.197 <sup>NS</sup>	0.368**	0.379**	-0.150 <sup>NS</sup>	0.161 <sup>NS</sup>												
20	0.004 <sup>NS</sup>	0.017 <sup>NS</sup>	-0.128 <sup>NS</sup>	-0.133 <sup>NS</sup>	-0.109 <sup>NS</sup>	0.108 <sup>NS</sup>	0.154 <sup>NS</sup>	0.228 <sup>NS</sup>	0.352*	0.339*	0.055 <sup>NS</sup>	0.235 <sup>NS</sup>	-0.092 <sup>NS</sup>	-0.183 <sup>NS</sup>	-0.096 <sup>NS</sup>	-0.110 <sup>NS</sup>	0.203 <sup>NS</sup>	0.449**	0.026 <sup>NS</sup>											
21	0.112 <sup>NS</sup>	-0.166 <sup>NS</sup>	0.011 <sup>NS</sup>	-0.089 <sup>NS</sup>	-0.124 <sup>NS</sup>	0.023 <sup>NS</sup>	0.002 <sup>NS</sup>	-0.115 <sup>NS</sup>	-0.140 <sup>NS</sup>	0.089 <sup>NS</sup>	-0.042 <sup>NS</sup>	0.025 <sup>NS</sup>	0.099 <sup>NS</sup>	0.364**	0.067 <sup>NS</sup>	0.239 <sup>NS</sup>	0.236 <sup>NS</sup>	0.361**	0.019 <sup>NS</sup>	0.106 <sup>NS</sup>										
22	0.174 <sup>NS</sup>	-0.085 <sup>NS</sup>	-0.143 <sup>NS</sup>	-0.105 <sup>NS</sup>	0.027 <sup>NS</sup>	0.055 <sup>NS</sup>	0.229 <sup>NS</sup>	-0.239 <sup>NS</sup>	-0.381**	-0.052 <sup>NS</sup>	0.019 <sup>NS</sup>	-0.039 <sup>NS</sup>	-0.244 <sup>NS</sup>	0.407**	0.276 <sup>NS</sup>	0.107 <sup>NS</sup>	-0.022 <sup>NS</sup>	0.102 <sup>NS</sup>	0.248 <sup>NS</sup>	-0.047 <sup>NS</sup>	0.377**									
23	0.100 <sup>NS</sup>	0.066 <sup>NS</sup>	-0.136 <sup>NS</sup>	-0.059 <sup>NS</sup>	-0.214 <sup>NS</sup>	0.351*	-0.021 <sup>NS</sup>	0.207 <sup>NS</sup>	0.024 <sup>NS</sup>	0.111 <sup>NS</sup>	0.562**	-0.369**	-0.263 <sup>NS</sup>	0.431**	0.694**	0.260 <sup>NS</sup>	-0.035 <sup>NS</sup>	-0.184 <sup>NS</sup>	0.220 <sup>NS</sup>	-0.126 <sup>NS</sup>	-0.163 <sup>NS</sup>	0.096 <sup>NS</sup>								
24	-0.144 <sup>NS</sup>	-0.299*	0.070 <sup>NS</sup>	-0.009 <sup>NS</sup>	-0.125 <sup>NS</sup>	-0.022 <sup>NS</sup>	-0.184 <sup>NS</sup>	0.002 <sup>NS</sup>	0.173 <sup>NS</sup>	0.039 <sup>NS</sup>	-0.343*	0.328*	0.191 <sup>NS</sup>	0.021 <sup>NS</sup>	-0.261 <sup>NS</sup>	-0.112 <sup>NS</sup>	0.298*	0.428**	-0.322*	0.266 <sup>NS</sup>	0.630**	-0.104 <sup>NS</sup>	-0.402**							
25	-0.049 <sup>NS</sup>	-0.163 <sup>NS</sup>	-0.178 <sup>NS</sup>	-0.072 <sup>NS</sup>	-0.435**	0.355*	-0.091 <sup>NS</sup>	0.210 <sup>NS</sup>	-0.014 <sup>NS</sup>	0.049 <sup>NS</sup>	0.446**	-0.310*	-0.241 <sup>NS</sup>	0.498**	0.681**	0.240 <sup>NS</sup>	0.061 <sup>NS</sup>	0.120 <sup>NS</sup>	0.290*	0.087 <sup>NS</sup>	0.207 <sup>NS</sup>	0.265 <sup>NS</sup>	0.592**	0.014 <sup>NS</sup>						
26	0.188 <sup>NS</sup>	0.167 <sup>NS</sup>	0.227 <sup>NS</sup>	-0.095 <sup>NS</sup>	0.294*	-0.042 <sup>NS</sup>	0.181 <sup>NS</sup>	0.034 <sup>NS</sup>	0.326*	0.381**	-0.222 <sup>NS</sup>	0.247**	0.219 <sup>NS</sup>	-0.147 <sup>NS</sup>	-0.276 <sup>NS</sup>	-0.144 <sup>NS</sup>	-0.018 <sup>NS</sup>	0.696**	-0.112 <sup>NS</sup>	0.422**	0.363**	-0.047 <sup>NS</sup>	-0.397**	0.587**	-0.211 <sup>NS</sup>					
27	-0.306*	-0.138 <sup>NS</sup>	-0.052 <sup>NS</sup>	0.063 <sup>NS</sup>	-0.360*	-0.067 <sup>NS</sup>	-0.033 <sup>NS</sup>	0.222 <sup>NS</sup>	0.286*	0.011 <sup>NS</sup>	-0.190 <sup>NS</sup>	0.405**	-0.005 <sup>NS</sup>	-0.327*	-0.224 <sup>NS</sup>	-0.230 <sup>NS</sup>	0.100 <sup>NS</sup>	0.086 <sup>NS</sup>	-0.120 <sup>NS</sup>	0.201 <sup>NS</sup>	-0.067 <sup>NS</sup>	-0.244 <sup>NS</sup>	-0.168 <sup>NS</sup>	0.134 <sup>NS</sup>	-0.068 <sup>NS</sup>	0.030 <sup>NS</sup>				
28	-0.172 <sup>NS</sup>	-0.216 <sup>NS</sup>	-0.102 <sup>NS</sup>	0.041 <sup>NS</sup>	-0.238 <sup>NS</sup>	-0.080 <sup>NS</sup>	-0.132 <sup>NS</sup>	-0.183 <sup>NS</sup>	-0.199 <sup>NS</sup>	-0.258 <sup>NS</sup>	-0.197 <sup>NS</sup>	0.149 <sup>NS</sup>	0.032 <sup>NS</sup>	0.195 <sup>NS</sup>	0.118 <sup>NS</sup>	0.097 <sup>NS</sup>	0.094 <sup>NS</sup>	0.157 <sup>NS</sup>	-0.201 <sup>NS</sup>	-0.222 <sup>NS</sup>	0.465**	0.246 <sup>NS</sup>	-0.181 <sup>NS</sup>	0.473**	0.133 <sup>NS</sup>	0.130 <sup>NS</sup>	0.058 <sup>NS</sup>			
29	0.106 <sup>NS</sup>	0.303*	-0.085 <sup>NS</sup>	0.103 <sup>NS</sup>	-0.010 <sup>NS</sup>	0.220 <sup>NS</sup>	0.195 <sup>NS</sup>	0.261 <sup>NS</sup>	0.322*	0.346*	0.058 <sup>NS</sup>	0.011 <sup>NS</sup>	0.500**	-0.027 <sup>NS</sup>	-0.160 <sup>NS</sup>	0.273 <sup>NS</sup>	0.640**	-0.050 <sup>NS</sup>	-0.021 <sup>NS</sup>	0.149 <sup>NS</sup>	-0.015 <sup>NS</sup>	-0.294*	-0.120 <sup>NS</sup>	0.121 <sup>NS</sup>	-0.071 <sup>NS</sup>	0.039 <sup>NS</sup>	-0.015 <sup>NS</sup>	-0.128 <sup>NS</sup>		
30	0.221 <sup>NS</sup>	0.244 <sup>NS</sup>	0.145 <sup>NS</sup>	0.222 <sup>NS</sup>	0.071 <sup>NS</sup>	0.324*	0.128 <sup>NS</sup>	0.185 <sup>NS</sup>	0.072 <sup>NS</sup>	0.262 <sup>NS</sup>	0.166 <sup>NS</sup>	-0.158 <sup>NS</sup>	0.257 <sup>NS</sup>	0.577**	0.495**	0.426**	0.182 <sup>NS</sup>	0.118 <sup>NS</sup>	0.064 <sup>NS</sup>	-0.231 <sup>NS</sup>	0.171 <sup>NS</sup>	0.022 <sup>NS</sup>	0.479**	0.056 <sup>NS</sup>	0.338*	-0.015 <sup>NS</sup>	-0.223 <sup>NS</sup>	0.128 <sup>NS</sup>	0.186 <sup>NS</sup>	

Keterangan : 1= Tinggi tanaman, 2= Lebar Tanaman, 3= panjang batang utama, 4= jumlah ruas, 5= panjang ruas, 6= diameter batang, 7= panjang tangkai buah, 8= diameter tangkai daun, 9= panjang leaf blade, 10= lebar leaf blade, 11= panjang bunga, 12= umur panen, 13= jumlah tandan pertanaman, 14= bobot kering biji tandan utama, 15= jumlah buah pertanaman, 16= bobot buah pertanaman, 17= berat tandan sekunder dan tersier, 18= panjang kapsul, 19= panjang tangkai buah, 20= Diameter kapsul, 21= panjang duri, 22= jumlah biji per buah, 23= jumlah biji tandan utama, 24= berat 100 biji tandan utama, 25= bobot biji tandan utama, 26= panjang biji, 27= lebar biji, 28= ketebalan biji, 29= bobot biji tandan sekunder dan tersier, 30= bobot biji per tanaman.

Tabel 4. Koefisien Korelasi Fenotip Komponen Hasil dan Hasil Jarak Keyar

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1																														
2	0.812**																													
3	0.878**	0.409**																												
4	0.450**	0.611**	0.659**																											
5	0.745**	0.777**	0.882**	0.313*																										
6	-0.098 <sup>NS</sup>	-0.306*	-0.337*	-0.080 <sup>NS</sup>	-0.512**																									
7	0.946**	1.074**	0.659**	0.423**	0.715**	-0.294†																								
8	-0.577**	-0.493**	-0.921**	-0.174 <sup>NS</sup>	-0.575**	0.483**	-0.029 <sup>NS</sup>																							
9	1.092**	0.746**	-0.174 <sup>NS</sup>	0.218 <sup>NS</sup>	0.806**	1.330**	1.919**	0.217 <sup>NS</sup>																						
10	0.886**	0.852**	0.339*	-0.026 <sup>NS</sup>	0.500**	0.561**	0.897**	0.014 <sup>NS</sup>	1.506**																					
11	0.082 <sup>NS</sup>	-0.150 <sup>NS</sup>	-0.400**	-0.286*	-0.491**	0.503**	0.105 <sup>NS</sup>	0.438**	-0.546**	0.185 <sup>NS</sup>																				
12	-0.062 <sup>NS</sup>	-0.032 <sup>NS</sup>	0.275 <sup>NS</sup>	0.403**	0.163 <sup>NS</sup>	-0.463**	0.096 <sup>NS</sup>	0.082 <sup>NS</sup>	0.741**	-0.218 <sup>NS</sup>	-0.587**																			
13	-0.275 <sup>NS</sup>	0.105 <sup>NS</sup>	-0.216 <sup>NS</sup>	0.191 <sup>NS</sup>	0.070 <sup>NS</sup>	0.070 <sup>NS</sup>	0.172 <sup>NS</sup>	0.001 <sup>NS</sup>	0.095 <sup>NS</sup>	0.405**	-0.449**	-0.070 <sup>NS</sup>																		
14	0.411**	0.207 <sup>NS</sup>	0.259 <sup>NS</sup>	0.294†	-0.023 <sup>NS</sup>	0.643**	0.452**	-0.132 <sup>NS</sup>	0.313*	0.449**	0.166 <sup>NS</sup>	-0.069 <sup>NS</sup>	-0.291*																	
15	0.292*	-0.081 <sup>NS</sup>	-0.086 <sup>NS</sup>	0.232 <sup>NS</sup>	-0.159 <sup>NS</sup>	0.619**	0.179 <sup>NS</sup>	-0.062 <sup>NS</sup>	-1.570**	0.008 <sup>NS</sup>	0.647**	-0.393**	-0.815**	0.877**																
16	0.344*	0.292*	-0.075 <sup>NS</sup>	0.172 <sup>NS</sup>	-0.001 <sup>NS</sup>	-0.053 <sup>NS</sup>	0.211 <sup>NS</sup>	0.044 <sup>NS</sup>	-1.187**	0.167 <sup>NS</sup>	0.526**	-0.408**	0.243 <sup>NS</sup>	0.429**	0.561**															
17	0.072 <sup>NS</sup>	-0.088 <sup>NS</sup>	-0.139 <sup>NS</sup>	0.026 <sup>NS</sup>	-0.137 <sup>NS</sup>	0.789**	-0.113 <sup>NS</sup>	0.198 <sup>NS</sup>	0.297*	0.179 <sup>NS</sup>	0.102 <sup>NS</sup>	-0.031 <sup>NS</sup>	0.249 <sup>NS</sup>	0.326*	-0.050 <sup>NS</sup>	0.069 <sup>NS</sup>														
18	0.435**	-0.158 <sup>NS</sup>	0.271 <sup>NS</sup>	0.085 <sup>NS</sup>	0.210 <sup>NS</sup>	0.025 <sup>NS</sup>	0.242 <sup>NS</sup>	-0.098 <sup>NS</sup>	0.078 <sup>NS</sup>	0.699**	0.037 <sup>NS</sup>	0.258 <sup>NS</sup>	-0.178 <sup>NS</sup>	0.262 <sup>NS</sup>	-0.027 <sup>NS</sup>	-0.110 <sup>NS</sup>	-0.378**													
19	0.717**	0.627**	0.224 <sup>NS</sup>	0.400**	-0.023 <sup>NS</sup>	0.249 <sup>NS</sup>	0.583**	0.023 <sup>NS</sup>	-0.320*	0.143 <sup>NS</sup>	0.791**	-0.554**	-0.020 <sup>NS</sup>	0.085 <sup>NS</sup>	0.522**	0.560**	-0.162 <sup>NS</sup>	0.259 <sup>NS</sup>												
20	0.079 <sup>NS</sup>	-0.175 <sup>NS</sup>	-0.257 <sup>NS</sup>	-0.231 <sup>NS</sup>	-0.184 <sup>NS</sup>	0.067 <sup>NS</sup>	0.166 <sup>NS</sup>	0.529**	1.302**	0.314*	0.222 <sup>NS</sup>	0.225 <sup>NS</sup>	-0.473**	-0.103 <sup>NS</sup>	-0.050 <sup>NS</sup>	-0.337*	-0.013 <sup>NS</sup>	0.534**	0.057 <sup>NS</sup>											
21	0.063 <sup>NS</sup>	-0.412**	-0.061 <sup>NS</sup>	-0.320*	-0.227 <sup>NS</sup>	-0.043 <sup>NS</sup>	-0.335*	-0.079 <sup>NS</sup>	-0.229 <sup>NS</sup>	0.113 <sup>NS</sup>	0.065 <sup>NS</sup>	-0.036 <sup>NS</sup>	0.136 <sup>NS</sup>	0.466**	0.154 <sup>NS</sup>	0.251 <sup>NS</sup>	0.293*	0.377**	-0.449**	0.255 <sup>NS</sup>										
22	0.527**	-0.397**	0.208 <sup>NS</sup>	-0.688**	-0.056 <sup>NS</sup>	0.711**	-0.289*	0.128 <sup>NS</sup>	-0.168 <sup>NS</sup>	-0.176 <sup>NS</sup>	1.044**	-0.991**	-0.507**	1.397**	1.123**	0.067 <sup>NS</sup>	-0.256 <sup>NS</sup>	0.150 <sup>NS</sup>	-0.139 <sup>NS</sup>	-0.406**	0.468**									
23	0.022 <sup>NS</sup>	-0.102 <sup>NS</sup>	-0.106 <sup>NS</sup>	0.024 <sup>NS</sup>	-0.352*	0.481**	0.041 <sup>NS</sup>	0.152 <sup>NS</sup>	-0.423**	0.061 <sup>NS</sup>	0.666**	-0.527**	-0.911**	0.588**	0.931**	0.331*	0.006 <sup>NS</sup>	-0.472**	0.297*	-0.249 <sup>NS</sup>	-0.166 <sup>NS</sup>	0.476**								
24	-0.185 <sup>NS</sup>	-0.521**	0.062 <sup>NS</sup>	-0.028 <sup>NS</sup>	-0.143 <sup>NS</sup>	0.098 <sup>NS</sup>	-0.241 <sup>NS</sup>	-0.066 <sup>NS</sup>	0.090 <sup>NS</sup>	0.068 <sup>NS</sup>	-0.465**	0.448**	0.237 <sup>NS</sup>	0.027 <sup>NS</sup>	-0.343*	-0.166 <sup>NS</sup>	0.301*	0.569**	-0.474**	0.458**	0.790**	-0.092 <sup>NS</sup>	-0.534**							
25	-0.079 <sup>NS</sup>	-0.721**	-0.489**	0.083 <sup>NS</sup>	-0.754**	1.054**	-0.198 <sup>NS</sup>	0.109 <sup>NS</sup>	-1.519**	-0.122 <sup>NS</sup>	0.831**	-0.243 <sup>NS</sup>	-0.915**	0.718**	0.911**	0.298*	0.026 <sup>NS</sup>	-0.075 <sup>NS</sup>	0.078 <sup>NS</sup>	0.234 <sup>NS</sup>	0.185 <sup>NS</sup>	1.103**	0.839**	-0.133 <sup>NS</sup>						
26	0.177 <sup>NS</sup>	-0.012 <sup>NS</sup>	0.387**	-0.055 <sup>NS</sup>	0.345*	-0.100 <sup>NS</sup>	0.161 <sup>NS</sup>	-0.004 <sup>NS</sup>	1.455**	0.620**	-0.312*	0.253 <sup>NS</sup>	0.276 <sup>NS</sup>	-0.214 <sup>NS</sup>	-0.508**	-0.378**	-0.111 <sup>NS</sup>	0.880**	-0.120 <sup>NS</sup>	0.625**	0.454**	-0.519**	-0.612**	0.705**	-0.371**					
27	-0.198 <sup>NS</sup>	0.209 <sup>NS</sup>	-0.296*	-0.200 <sup>NS</sup>	-0.429**	0.116 <sup>NS</sup>	-0.267 <sup>NS</sup>	0.709**	0.770**	-0.148 <sup>NS</sup>	0.268 <sup>NS</sup>	0.710**	0.012 <sup>NS</sup>	-0.226 <sup>NS</sup>	-0.340*	-0.371**	-0.019 <sup>NS</sup>	0.231 <sup>NS</sup>	0.118 <sup>NS</sup>	0.407**	-0.233 <sup>NS</sup>	-1.546**	0.096 <sup>NS</sup>	0.183 <sup>NS</sup>	-0.134 <sup>NS</sup>	0.245 <sup>NS</sup>				
28	-1.261**	-2.220**	-0.528**	-0.295*	-1.024**	-0.042 <sup>NS</sup>	-1.868**	-0.457**	-3.016**	-0.847**	-1.118**	0.870**	0.016 <sup>NS</sup>	0.837**	-0.419**	-0.220 <sup>NS</sup>	0.183 <sup>NS</sup>	0.026 <sup>NS</sup>	-0.839**	0.373**	2.137**	0.939**	-0.847**	1.617**	0.257 <sup>NS</sup>	-0.175 <sup>NS</sup>	0.206 <sup>NS</sup>			
29	0.129 <sup>NS</sup>	0.302*	-0.111 <sup>NS</sup>	0.285*	0.002 <sup>NS</sup>	0.448**	0.353*	0.302*	0.928**	0.493**	0.029 <sup>NS</sup>	0.093 <sup>NS</sup>	0.844**	-0.068 <sup>NS</sup>	-0.362**	0.264 <sup>NS</sup>	0.703**	-0.153 <sup>NS</sup>	0.007 <sup>NS</sup>	0.114 <sup>NS</sup>	0.037 <sup>NS</sup>	-0.590**	-0.198 <sup>NS</sup>	0.140 <sup>NS</sup>	-0.269 <sup>NS</sup>	-0.024 <sup>NS</sup>	0.070 <sup>NS</sup>	-0.649**		
30	0.101 <sup>NS</sup>	-0.124 <sup>NS</sup>	0.205 <sup>NS</sup>	0.489**	0.013 <sup>NS</sup>	0.309*	0.087 <sup>NS</sup>	0.171 <sup>NS</sup>	0.128 <sup>NS</sup>	0.399**	0.030 <sup>NS</sup>	-0.128 <sup>NS</sup>	-0.012 <sup>NS</sup>	0.799**	0.512**	0.422**	0.228 <sup>NS</sup>	-0.058 <sup>NS</sup>	-0.120 <sup>NS</sup>	-0.608**	0.254 <sup>NS</sup>	0.134 <sup>NS</sup>	0.469**	0.085 <sup>NS</sup>	0.197**	-0.189 <sup>NS</sup>	-0.039 <sup>NS</sup>	-0.233 <sup>NS</sup>	0.081 <sup>NS</sup>	

Keterangan : 1= Tinggi tanaman, 2= Lebar Tanaman, 3= panjang batang utama, 4= jumlah ruas,5= panjang ruas, 6= diameter batang, 7= panjang tangkai buah, 8= diameter tangkai daun, 9= panjang leaf blade, 10= lebar leaf blade, 11= panjang bunga, 12= umur panen, 13= jumlah tandan pertanaman, 14= bobot kering biji tandan utama, 15= jumlah buah pertanaman, 16= bobot buah pertanaman, 17= berat tandan sekunder dan tersier, 18= panjang kapsul, 19= panjang tangkai buah, 20= Diameter kapsul, 21=panjang duri, 22= jumlah biji per buah, 23= jumlah biji tandan utama, 24= berat 100 biji tandan utama, 25= bobot biji tandan utama, 26= panjang biji,27= lebar biji,28= ketebalan biji ,29= bobot biji tandan sekunder dan tersier, 30= bobot biji per tanaman.

mampu menghasilkan buah. Banyak jumlah cabang produktif akan mempengaruhi jumlah buah per cabang dan jumlah buah per tanaman. Peningkatan jumlah buah akan meningkatkan bobot buah per tanaman sehingga akan menghasilkan bobot biji petanaman semakin tinggi (Setiawan, 2012).

Karakter yang berkorelasi positif dengan hasil yaitu karakter bobot buah pertanaman (0.422). faktor curah hujan, suhu, kelembaban mempengaruhi hasil biji. Suhu optimum untuk penyerbukan dan pembuahan jarak kepyar adalah 20-26°C. Pada suhu rendah (35°C) akan menyebabkan gugur daun, bunga, dan polen akan cepat mengering (Hariyadi, 2005). Curah hujan tinggi (>1.500 mm/tahun) dapat mengganggu proses penyerbukan dan pembuahan, sedangkan pada curah hujan rendah akan menyebabkan tanaman kurang air. Pada fase penyerbukan idealnya mendapat cahaya penuh selama 10 jam perhari. Kondisi tanah yang cukup lembab sangat baik bagi pertumbuhan dan pembuahan, sehingga kuantitas dan kualitas biji yang dihasilkan dapat optimal Surtinah, (2007). Karakter diameter batang tanaman berkorelasi positif dengan karakter hasil bobot biji per tanaman (0.309). Penambahan diameter batang tanaman akan mempercepat penyerapan cadangan makanan ke buah. Menurut Isdamanto (2009), menjelaskan semakin banyak hasil fotosintesis maka cadangan makanan semakin banyak dan dapat digunakan untuk meningkatkan berat buah pertanaman. Dari hasil penelitian, komponen hasil diameter batang tanaman jarak kepyar memberikan kontribusi terhadap karakter hasil bobot biji/tanaman jarak kepyar. Kontribusi tersebut didukung oleh adanya faktor genetik dan lingkungan terlihat pada analisis korelasi genotip dan fenotip. Faktor lingkungan dapat dilihat dengan perlakuan pemberian tambahan nutrisi seperti pemupukan. Hasil penelitian Surtinah (2007) menjelaskan diameter batang tanaman juga memberikan kontribusi yang baik dalam meningkatkan berat buah per tanaman, semakin besar batang (diameter) maka akan memberikan berat buah per

tanaman semakin tinggi, sehingga hasil berat bijinya semakin meningkat.

Karakter komponen hasil bobot tandan utama (0.799), dan jumlah biji tandan utama (0.469) berkorelasi positif dengan karakter komponen hasil bobot biji per tanaman. Karakter tersebut menunjukkan tingginya hubungan antar sifat. Menurut Jambornias (2007), menyatakan bahwa hubungan antar suatu sifat dengan sifat lainnya pada tanaman mempunyai arti penting dalam program pemuliaan tanaman. Informasi korelasi antar variabel hasil dengan hasil biji penting dalam penentuan seleksi. Apabila nilai koefisien korelasi tinggi, maka seleksi akan lebih efektif karena sifat satu dengan sifat lainnya saling mempengaruhi. Korelasi antar karakter ini dapat membantu mengetahui hubungan antara dua sifat dalam melakukan seleksi (Astari., et al, 2016).

Pada (Tabel 3 dan 4) diperoleh korelasi genotip dan fenotip yang tidak berpengaruh terhadap hasil bobot biji per tanaman yaitu karakter tinggi tanaman, lebar tanaman, jumlah ruas, panjang batang utama, panjang ruas, panjang tangkai daun, panjang *leaf blade*, lebar *leaf blade*, panjang bunga, panjang kapsul, panjang tangkai buah, lebar biji, ketebalan biji, jumlah tandan per tanaman, berat tandan sekunder dan tersier, panjang duri, Karakter komponen tersebut tidak mempunyai kontribusi terhadap karakter hasil bobot biji per tanaman. Dengan demikian dapat diketahui bahwa apabila ada pertumbuhan atau perkembangan dari tinggi tanaman, lebar tanaman, jumlah ruas, panjang batang utama, panjang ruas, panjang tangkai daun, panjang *leaf blade*, lebar *leaf blade*, panjang bunga, panjang kapsul, panjang tangkai buah, lebar biji, ketebalan biji, jumlah tandan per tanaman, berat tandan sekunder dan tersier, panjang duri maka tidak mempengaruhi terhadap karakter hasil bobot biji jarak kepyar per tanaman.

Korelasi antar karakter disebabkan oleh peristiwa *pleiotropy* atau pautan, dimana gen-gen yang terletak pada lokus yang berdekatan pada kromosom yang sama akan tetap bersama saat diturunkan kepada keturunannya. Contoh gen warna

**Tabel 5.** Nilai Heritabilitas, Kategori Heritabilitas, Persentase Kemajuan Genetik dan Kategori Kemajuan Genetik

NO	Karakter	$h^2$	Kriteria Heritabilitas	% KG	Kriteria KG
1.	Tinggi tanaman	0.58	Tinggi	15.49	Tinggi
2.	Lebar tanaman	0.45	Sedang	10.39	Tinggi
3.	Panjang batang utama	0.58	Tinggi	22.42	Tinggi
4.	Jumlah ruas	0.46	Sedang	4.81	Agak Rendah
5.	Panjang ruas	0.86	Tinggi	49.83	Tinggi
6.	Diameter batang	0.3	Sedang	5.95	Agak Rendah
7.	Panjang tangkai daun	0.49	Sedang	10	Agak Tinggi
8.	Diameter tangkai daun	0.37	Sedang	11.69	Tinggi
9.	Panjang <i>leaf blade</i>	0.06	Rendah	0.06	Rendah
10.	Lebar <i>leaf blade</i>	0.47	Sedang	6.94	Agak Tinggi
11.	Panjang bunga	0.57	Tinggi	21.23	Tinggi
12.	Umur panen	0.71	Tinggi	6.03	Agak Rendah
13.	Jumlah buah pertanaman	0.29	Sedang	7.82	Agak Tinggi
14.	Bobot tandan utama	0.62	Tinggi	21.78	Tinggi
15.	Jumlah buah tandan utama	0.58	Tinggi	18.49	Tinggi
16.	Bobot buah pertanaman	0.76	Tinggi	22.11	Tinggi
17.	Berat tandan sekunder dan tersier	0.79	Tinggi	29.34	Tinggi
18.	Panjang kapsul	0.45	Rendah	3.04	Rendah
19.	Panjang tangkai buah	0.32	Rendah	9	Agak Tinggi
20.	Diameter kapsul	0.46	Rendah	3.81	Agak Rendah
21.	Panjang duri	0.72	Tinggi	7.02	Agak Tinggi
22.	Jumlah biji per buah	0.14	Rendah	0.66	Rendah
23.	Jumlah biji pertanaman	0.71	Tinggi	17.99	Tinggi
24.	Berat 100 biji	0.85	Tinggi	17.77	Tinggi
25.	Bobot biji tandan utama	0.4	Sedang	11.69	Tinggi
26.	Panjang biji	0.75	Tinggi	6.41	Agak Tinggi
27.	Lebar biji	0.34	Rendah	2.76	Rendah
28.	Ketebalan biji	0.12	Rendah	0.97	Rendah
29.	Bobot biji tandan sekunder dan tersier	0.9	Tinggi	34.74	Tinggi
30.	Bobot biji pertanaman	0.61	Tinggi	17.68	Tinggi

Keterangan :  $h^2$ : Heritabilitas, %KGH: Persentase Kemajuan Genetik Harapan, KGH: Kemajuan Genetik Harapan. hubungan tersebut diakibatkan oleh pengaruh tidak langsung melalui karakter lain, jika seleksi hanya didasarkan pada nilai korelasi tanpa melihat pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung dari karakter lain, maka kemungkinan seleksi tidak sesuai dengan yang diharapkan. Oleh sebab itu dari nilai korelasi tersebut diperlukan analisis untuk memecah nilai korelasi menjadi pengaruh langsung dan tidak langsung, sehingga nilai korelasi tersebut dapat dijelaskan apakah dari karakter itu sendiri atau melalui karakter lain.

merah buah apel dan gen untuk daun berbulu. Kedua gen tersebut terletak berdekatan pada kromosom yang sama, akibatnya kedua sifat tersebut tidak akan terpisahkan dalam pembentukan gamet, sehingga akan diturunkan bersama-sama pada keturunan berikutnya (Falconer, 1970 dalam Nasution, 2010), selain itu 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. Terdapat kemungkinan bahwa suatu karakter memberikan nilai korelasi yang positif dan tinggi terhadap bobot total buah, tetapi setelah dianalisis lebih jauh keeratan.



### Heritabilitas dan Kemajuan genetik

Heritabilitas merupakan parameter genetik yang digunakan untuk mengukur kemampuan suatu genotip dalam populasi tanaman dalam mewariskan karakter yang dimilikinya (Syukur *et al.*, 2011). Pada (tabel 5) Nilai heritabilitas pada 30 karakter kuantitatif yang diamati terdapat 15 karakter dengan nilai heritabilitas tinggi, 8 karakter dengan nilai heritabilitas sedang dan 7 karakter dengan nilai heritabilitas rendah. Nilai heritabilitas tinggi dan sedang menunjukkan karakter tersebut lebih besar dipengaruhi oleh ragam genetik dibandingkan ragam fenotip dalam mengendalikan suatu karakter.

Sifat-sifat karakter itu mudah diwariskan pada keturunannya. Sedangkan nilai heritabilitas rendah menunjukkan bahwa karakter tersebut lebih banyak dipengaruhi oleh ragam lingkungan. Karakter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi dapat diartikan karakter-karakter tersebut lebih besar dipengaruhi secara genetik daripada dipengaruhi lingkungan (Johnson *et al.*, 2011). Kemajuan genetik merupakan salah satu parameter genetik dalam program pemuliaan tanaman untuk menentukan tingkat keberhasilan seleksi. Dari hasil perhitungan nilai kemajuan genetik harapan pada 30 karakter kuantitatif yang diamati terdapat 15 karakter dengan nilai KGH tinggi, 6 karakter dengan nilai kemajuan genetik agak tinggi, 4 karakter dengan nilai kemajuan genetik agak rendah dan 5 karakter dengan nilai KGH rendah. Nilai kemajuan genetik harapan salah satunya ditentukan oleh nilai heritabilitas. Nilai kemajuan genetik harapan tinggi juga disebabkan oleh nilai heritabilitas tinggi. Sebaliknya, nilai kemajuan genetik harapan rendah juga disebabkan nilai heritabilitas rendah. Manju dan Sreelathakumary (2002) menambahkan bahwa nilai heritabilitas dan kemajuan genetik yang tinggi pada karakter yang diamati dapat melakukan perbaikan karakter tanaman dengan seleksi. Seleksi dapat efektif jika memiliki nilai persentase kemajuan genetik harapan yang tinggi dan ditunjang dengan nilai heritabilitas yang tinggi. Berdasarkan perhitungan nilai heritabilitas dan kemajuan genetik harapan sebagian besar karakter kuantitatif dapat

dijadikan kriteria seleksi. Persentase kemajuan genetik harapan tinggi menunjukkan besar peluang untuk dilakukannya perbaikan sifat pada karakter tersebut melalui kegiatan seleksi (Hastuti, 2016).

### KESIMPULAN

Karakter yang berkorelasi dengan bobot biji pertanaman yaitu karakter diameter batang ( $r = 0.3$ ), bobot tandan utama ( $r = 0.79$ ), jumlah buah pertanaman ( $r = 0.5$ ), bobot buah per tanaman ( $r = 0.4$ ), dan jumlah biji pertanaman ( $r = 0.4$ ), serta karakter komponen hasil yang mempunyai nilai kemajuan genetik tinggi yaitu tinggi tanaman, lebar tanaman, panjang batang utama, panjang ruas, diameter tangkai daun, panjang bunga, bobot tandan utama, jumlah buah pertanaman, bobot buah pertanaman, berat tandan sekunder dan tersier, jumlah biji pertanaman, berat 100 biji, bobot biji tandan utama, bobot biji tandan sekunder dan tersier, bobot biji pertanaman.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, H. M., Sarwar, G., & Ahsan, M. 2012. *Genetic Variability and Interdependence of Morphological Traits in Castorbean (Ricinus communis L.) Mutants*. *Songklanakarin Journal Science and Technology*. 34 (3): 279–286.
- Arif, M. 2015. Seleksi Famili F3 Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Polong Kuning dan Berdaya Hasil Tinggi. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3 (2): 120-25.
- Falconer, D. S. and Mackay T. F. C. 1996. *Introduction to Quantitative Genetics*. Fourth Edition. Longman. Essex. 356.
- Głowacka, K., Jezowski, S., & Kaczmarek, Z. 2009. *Polyloidization of Miscanthus sinensis and Miscanthus x giganteus by Plant Colchicine Treatment*. *Industrial Crops and Products Journal*. 30 (2): 444–446.
- Hartati, R. S. R. I., Setiawan, A., & Heliyanto, B. (2012). Keragaman

Genetik, Heritabilitas, dan Korelasi Antar Karakter 10 Genotipe Terpilih Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). *ejurnal litbang pertanian* 18 (2): 74–80.

hasil tanaman melon (*Cucumis melo*). *Jurnal Floratek* 10 (2): 1-11.

**Hastuti, N.M.D. 2016.** Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan 7 Famili Populasi F3 Hasil Persilangan Cabai Besar (*Capsicum annum* L.) Tw 2 X Pbc 473. *Jurnal Produksi Tanaman*. 4 (1): 63-72.

**Johnson, W., Penke, L., & Spinath, F. M. 2011.** *Author's Response Understanding Heritability: What It Is and What It Is Not. European Journal of Personality*. 294 (5): 287–294.

**Kadi, A. Y. 2007.** Manipulasi poliploidi untuk memperoleh jenis baru yang unggul. *Jurnal oseana* 30 (4): 1-11.

**Marg, J. N. M. (2012).** A Handbook on Export Opportunities in Indonesia for Indian Chemical Companies, (December).

**Manju, P.R. and I. Sreelathakumary. 2002.** Genetic Variability, Heritability and Genetic Advance in Hot Chilli (*Capsicum chinense* JACQ.). *Jurnal Tropical Agriculture*. 40 (2): 4-6.

**Nasir, M. 2001.** Pengantar Pemuliaan Tanaman. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta

**Putri, L.A.P., Sudarsono, H. Aswidinnoor, dan D. Asmono. 2009.** Keragaman Genetik dan Pendugaan Heritabilitas pada komponen hasil dan kandungan karoten Porgeni Kelapa sawit. *Jurnal Agron Indonesia*. 37 (2): 145-151.

**Salihu, B. Z., Gana, A. K. and Apuyor, B. O. 2014.** Castor Oil Plant (*Ricinus communis* L.): Botany, Ecology and Uses. *International Journal of Science and Research* 3 (5): 1333–1341.

**Setiawan, A.B., S. Purwanti dan Toekidjo. 2012.** Pertumbuhan dan hasil benih lima varietas cabai merah (*Capsicum annum* L.) di dataran menengah. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta

**Zulfikri, E. Hariyati., dan M. Nasir. 2015.** Penampilan fenotipik, parameter genetik karakter hasil dan komponen