

**PENDUGAAN KOMPONEN RAGAM GENETIK PADA POPULASI TANAMAN
JAGUNG HASIL SELEKS MASSA DENGAN INDEKS DASAR**
*ESTIMATION OF GENETIC DIVERSITY COMPONENTS ON THE POPULATION OF
CORN DERIVED FROM MASS SELECTION WITH BASIC INDEX*

I Wayan Sudika^{*)} dan Uyek Malik Yakop

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram

^{*)} Korespondensi author: iwsudika@unram.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui besarnya ragam aditif dan ragam dominan hasil dan brangkasan segar serta sifat-sifat lain dan mengetahui heritabilitas arti sempit seluruh sifat yang diamati. Kegiatan penelitian dilakukan dua tahap, yaitu pembuatan hubungan kekerabatan dengan North Carolina (NC) I dan pengujian hasil persilangan. Sebanyak 60 hasil persilangan diuji berasal dari 20 tetua jantan. Rancangan yang digunakan untuk pengujian hasil persilangan adalah rancangan acak kelompok, masing-masing perlakuan diulang dua kali. Setiap perlakuan (hasil persilangan), ditanam satu baris; masing-masing baris memuat 40 tanaman. Sifat yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, bobot brangkasan segar, bobot tongkol kering panen, panjang tongkol, diameter tongkol dan hasil. Data hasil pengamatan dianalisa dengan analisis sidik ragam dengan model mengikuti rancangan persilangan NC I pada taraf nyata 5 % dan dilanjutkan pendugaan ragam aditif dan ragam dominan serta simpangan baku masing-masing penduga ragam tersebut. Ragam aditif lebih besar dibanding ragam dominan diperoleh pada tinggi tanaman, jumlah daun, bobot brangkasan segar per tanaman, panjang tongkol dan hasil; sebaliknya untuk bobot tongkol kering panen dan diameter tongkol memiliki ragam aditif lebih kecil dibanding ragam dominan. Heritabilitas arti sempit tergolong tinggi diperoleh pada bobot brangkasan segar dan panjang tongkol; sedang pada jumlah daun per tanaman, diameter tongkol dan hasil dan tergolong rendah diperoleh pada tinggi tanaman dan diameter tongkol. Peningkatan hasil dan bobot brangkasan segar populasi P8IS sebaiknya dilakukan dengan metode seleksi.

Kata kunci: Ragam aditif, ragam dominan, heritabilitas, tanaman jagung.

ABSTRACT

This study aimed to determine the degree of additive variation and the dominant variation of yield and fresh biomass and other properties and also to identify the narrow sense heritability of all observed traits. The research activity was carried out in two stages, namely making kinship with NC I and testing the results of the crosses. A total of 60 crosses were tested from 20 male parents. The design used for the crosses was a randomized block design with two replications. Each treatment (the result of crosses), planted in one row; each row contained 40 plants. The properties observed included plant height, number of leaves, fresh biomass weight, harvested dry ear weight, ear length, ear diameter, and yield. The data from the observations were analyzed by means of an analysis of variance with the model following the design of the NC I cross at the 5% significant level and continued with the estimation of the additive and dominant variants and the standard deviation of each of this variance estimation. The results showed that the variety of additives was greater than the dominant variation, especially obtained in plant height, number of leaves, weight of fresh biomass per plant, ear length, and yield; on the other hand, the dry weight of harvested cobs and ear cobs had a smaller additive variety than the dominant variety. The heritability of narrow sense is high in fresh biomass weight and ear length; moderate on the

number of leaves per plant, ear diameter, and yield; and classified as low on plant height and ear diameter. The increase in yield and fresh weight of the P8IS population should be carried out by further selection method.

Keywords: additive variation, dominant variation, heritability, corn

PENDAHULUAN

Populasi hasil seleksi massa dengan teknik indeks seleksi dasar siklus delapan (P8IS) memiliki umur super genjah, daya hasil 7,098 t/ha dan bersifat *stay-green* dengan rata-rata bobot brangkasan segar 391,39 g/tan. Populasi ini dikembangkan untuk lahan kering (Sudika *et al.*, 2019). Daya hasil dan sifat *stay-green* masih perlu ditingkatkan. Perbaikan genetik suatu populasi tanaman sangat ditentukan oleh keragaman genetik dalam populasi tersebut. Keragaman genetik adalah ukuran tentang besarnya perbedaan genetik pada individu tanaman dalam populasi. (Adriani *et al.*, 2015). Metode pemuliaan yang digunakan untuk perbaikan populasi P8IS sangat tergantung dari perbandingan komponen ragam genetik. Komponen ragam genetik terdiri atas ragam aditif, ragam dominan dan ragam epistasi (Hallauer *et al.*, 2010). Penelitian Wolf, *et al.* (2000) memperoleh ragam epistasi karakter yang diamati sama dengan nol, sehingga kurang penting dibanding dengan ragam aditif dan ragam dominan.

Rancangan persilangan I dari Comstock dan Robinson (NC I) telah banyak digunakan untuk menduga ragam aditif dan ragam dominan pada tanaman jagung. Badawy

(2011) memperoleh bahwa sumber ragam jantan dan betina setiap jantan berbeda nyata untuk seluruh sifat yang diamati. Ragam aditif bersifat nyata diperoleh pada seluruh sifat kecuali diameter tongkol. Ragam dominan bersifat nyata diperoleh pada seluruh sifat kecuali panjang tongkol dan jumlah tongkol per baris. Sudika *et al* (2015) memperoleh ragam aditif lebih besar dibanding ragam dominan untuk sifat umur panen, bobot tongkol kering panen per tanaman, panjang tongkol dan hasil pada populasi hasil hibridisasi PHRKL vs Pioneer 21. Ragam aditif lebih besar dibanding ragam dominan populasi F2 untuk hasil, diperoleh pula oleh Wolf *et al* (2000). Hasil penelitian Wannows, *et al.* (2010), bahwa ragam aditif umumnya lebih besar dibanding ragam dominan untuk semua karakter, kecuali bobot 100 butir biji, bobot daun spesifik, *stay green*, umur keluar rambut tongkol dan hasil biji. Ragam dominan lebih penting dibandingkan dengan ragam aditif untuk jumlah daun, panjang tongkol, jumlah biji per baris, jumlah baris per tongkol, umur keluar malai, jumlah biji per tongkol, umur keluar rambut tongkol dan hasil (Shahrokhi, *et al.* (2013). Populasi P8IS belum diketahui perbandingan ragam aditif dan ragam dominannya. Oleh karena itu, penelitian

ini ditujukan untuk mengetahui besarnya ragam aditif dan ragam dominan serta nilai heritabilitas arti sempit seluruh sifat kuantitatif yang diamati.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan percobaan di lapang. Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih jagung populasi komposit hasil seleksi massa siklus kedelapan dengan teknik seleksi indeks dasar (P8IS), staples, kertas cassing, kantong plastik isi 2 kg, paper clips, pupuk Urea, pupuk Phonska, Furadan 3G, Saromyl 35 SD, herbisida Calaris 550 SC. Percobaan dilaksanakan selama dua musim, yaitu musim I (Pembuatan hubungan kekerabatan) dengan rancangan persilangan NC I dan musim II (pengujian hasil persilangan). Musim I dilaksanakan di lahan sawah irigasi ½ teknis di desa Kuranji Dalang, kecamatan Labuapi, kabupaten Lombok Barat mulai Agustus hingga November 2019; sedangkan musim II dilaksanakan di lahan tegalan di desa Gelogor, kecamatan Kediri, kabupaten Lombok Barat pada bulan Maret sampai dengan Mei 2020. Rancangan Acak Kelompok digunakan untuk pengujian hasil persilangan dengan perlakuan sebanyak 60 hasil persilangan dan diulang sebanyak 2 kali.

Sebelum ditanam benih terlebih dahulu dicampur dengan fungisida saromyl 35 SD

dengan dosis 2 g/kg untuk mencegah penyakit bulai. Penanaman dilakukan secara tugal dengan jarak tanam 20 x 60 cm. Benih yang ditanam sebanyak dua butir per lubang dan umur 12 hari dikurangi hingga satu tanaman. Pada lubang tanam diberi Furadan 3 G dengan dosis 20 kg/ha. Pemupukan dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada saat penanaman dengan cara menugal disamping benih jagung sebanyak 100 kg Urea dan 150 kg Phonska per hektar. Pemupukan kedua dilakukan pada umur 28 hari setelah tanam dengan cara dan dosis samadengan pemupukan pertama. Pengairan pada musim kedua, dilakukan satu kali, yakni umur 60 hari setelah tanam. Selain itu, sumber air berasal dari air hujan. Pengendalian hama ulat dan belalang dilakukan sekali dengan penyemprotan insektisida Prevathon dengan konsentrasi 30 ml/16 liter air pada umur 35 hari setelah tanam. Pengendalian gulma dilakukan dua kali selama penanaman, yaitu pada saat umur 14 HST dengan menyemprotkan herbisida Calaris 550SC dengan dosis 75 cc/16 l air. Pengendalian gulma kedua, dilakukan sekaligus melakukan pembumbunan dengan mencangkul tanah di antara barisan tanaman. Tanah tersebut ditimbunkan pada barisan tanaman di sebelah kiri dan kanan. Panen dilakukan apabila tongkol telah memenuhi kriteria panen yakni kelobot dan rambut tongkol telah kering dan biji telah keras apabila ditekan tidak berbekas.

Sifat-sifat yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, bobot brangkasan segar per tanaman; bobot tongkol kering panen per tanaman, panjang tongkol diameter tongkol dan hasil (bobot biji kering pipil per tanaman). Data hasil pengamatan dianalisa dengan analisis sidik ragam sesuai

rancangan percobaan dan mengikuti rancangan persilangan NC I dengan model Anovanya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Model analisis ragam salah satu sifat yang diamati

Sumber ragam	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	NHKT
Set	s-1	JK _S	M ₁	
Blok / set	s(r-1)	JK _{BL}	M ₂	
Pejantan / set	s(m-1)	JK _P	M ₃	$\sigma^2 + r.\sigma_{f/m}^2 + rf.\sigma_m^2$
Betina / pejantan / set	sm(f-1)	JK _{BP}	M ₄	$\sigma^2 + r.\sigma_{f/m}^2$
Galat percobaan	s(m.f-1) (r-1)	JK _E	M ₅	σ^2
Total	(s.r.m.f)-1	JK _T		

Berdasarkan Tabel 1, maka pendugaan tetua jantan, ragam tetua betina setiap jantan, ragam aditif, ragam dominan, dan ragam fenotip dilakukan dengan rumus-rumus, sebagai berikut:

$$\hat{\sigma}_m^2 = (M_3 - M_4) / (r.f)$$

$$\hat{\sigma}_{f/m}^2 = (M_4 - M_5) / r$$

Nilai duga ragam aditif dan ragam dominan diperoleh sebagai berikut (Hallauer and Miranda, 1988; Hallauer *et al.*, 2010):

$$\hat{\sigma}_m^2 = \text{cov}(\text{HS}) = 1/4 \hat{\sigma}_A^2$$

$$\hat{\sigma}_A^2 = 4(M_3 - M_4) / (r.f)$$

Nilai duga ragam dominan diperoleh dari rumus:

$$\hat{\sigma}_{f/m}^2 = \text{Cov}(\text{FS}) - \text{cov}(\text{HS})$$

$$= 1/4 (\hat{\sigma}_A^2 + \hat{\sigma}_D^2)$$

$$\hat{\sigma}_D^2 = \{4 (M_4 - M_5)/r\} - \hat{\sigma}_A^2$$

Simpangan baku masing-masing penduga ragam mengikuti rumus yang dikemukakan

oleh Hallauer and Miranda, 1988 *dalam* Handini *et al.* (2015) sebagai berikut:

Simpangan baku penduga ragam aditif: diperoleh dengan rumus:

$$\sigma \hat{\sigma}_A^2 = \sqrt{\frac{16.2}{r^2 f^2} \left[\frac{M_3^2}{(m-1)s+2} + \frac{M_4^2}{(f-1)ms+2} \right]}$$

Ragam aditif atau ragam dominan bersifat nyata ($\neq 0$) apabila nilainya > 2 kali simpangan bakunya dan sebaliknya ($= 0$), apabila nilainya ≤ 2 kali simpangan baku (Wolf *et al.* (2000)..

Nilai duga heritabilitas arti sempit dihitung dengan rumus (Ujianto, *et al.* 2020):

$$\hat{h}^2 = \frac{\hat{\sigma}_A^2}{\hat{\sigma}_A^2 + \hat{\sigma}_D^2 + \sigma^2}$$

dengan

\hat{h}^2 = nilai duga heritabilitas arti sempit

$\hat{\sigma}_A^2$ = nilai duga ragam aditif

$\hat{\sigma}_D^2$ = nilai duga ragam dominan dan

σ^2 = ragam lingkungan = M₅

Penggolongan nilai duga heritabilitas mengikuti Natera *et al.* (2012), yaitu rendah:

$h^2 \leq 0,20$; sedang: $0,20 < h^2 < 0,50$ dan tergolong tinggi apabila $h^2 \geq 0,50$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Nilai kuadrat tengah seluruh sifat yang diamati, disajikan pada Tabel 2. Hasil pendugaan ragam aditif dan ragam dominan disajikan pada Tabel 3 dan pada Tabel 4 disajikan nilai heritabilitas arti sempit seluruh sifat yang diamati.

Pada Tabel 2 terlihat, bahwa set dan blok dalam set berbeda nyata untuk tinggi tanaman, bobot brangkasan segar, bobot tongkol kering panen, panjang tongkol dan hasil. Blok dalam set berbeda nyata untuk semua komponen hasil; sedangkan pertumbuhan tidak berbeda. Antar tetua jantan berbeda nyata diperoleh pada sifat bobot brangkasan segar, bobot tongkol kering panen, panjang tongkol dan hasil. Hal ini berarti keempat sifat tersebut pada populasi P8IS masih beragam. Sumber ragam betina/jantan seluruh sifat yang diamati tidak berbeda nyata pada sampel 2. Hal ini menunjukkan ketiga tanaman yang digunakan sebagai tetua betina pada setiap jantan, seragam penampilannya untuk seluruh sifat tersebut. Pembagian blok dan set dalam blok dapat mengurangi galat

percobaan terlihat dari sebagian besar sifat kedua sumber ragam tersebut berbeda nyata pada analisis ragam. Keragaman sifat dalam suatu populasi tanaman disebabkan oleh keragaman genetik dan keragaman lingkungan serta interaksi keduanya; yang besarnya diukur dan dinyatakan sebagai ragam (Lobus, 2016). Keragaman genetik yang semakin besar, maka akan semakin mudah dilakukan seleksi (Adriani et al., 2015).

Faktor genetik yang timbul dalam populasi, disebabkan oleh tiga faktor, yaitu efek genetik aditif, efek non aditif yang disebabkan oleh dominansi dan interaksi non alelik, serta efek interaksi keduanya. Hal ini dikenal dengan ragam aditif, ragam dominan, dan ragam epistatik/interaksi. Ragam aditif (σ^2A), merupakan ukuran variasi rata-rata efek alel dalam lokus yang sama. Ragam dominan (σ^2D), merupakan variasi efek interaksi antar alel dalam lokus. Ragam epistasi (σ^2I) menunjuk pada interaksi aditif, dominan dan interaksi keduanya (Hallauer et al. (2010). Nilai duga ragam aditif, ragam dominan dan simpangan baku masing-masing penduga ragam tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Nilai kuadrat tengah seluruh sifat yang diamati

Sumber ragam	DB	Nilai kuadrat tengah *)			
		1	2	3	4
Set	4	438,743s	1,405ns	8507,087s	571,691s
Blok/set	5	105,191ns	1,449ns	388,841ns	323,419s
Jantan/set	15	86,093ns	1,018ns	4745,229s	363,731s
Betina/jantan/set	40	69,947ns	0,390ns	887,364ns	266,930s
Galat percobaan	55	72,052	0,657	583,731	133,504

Lanjutan Tabel 2.

Sumber ragam	DB	Nilai kuadrat tengah *)		
		5	6	7
Set	4	4,321s	0,065ns	197,801s
Blok/set	5	3,406s	0,172s	204,702s
Jantan/set	15	5,283s	0,038ns	158,991s
Betina/jantan/set	40	0,999ns	0,037ns	69,661ns
Galat percobaan	55	0,892	0,028	62,242

Keterangan: *), s, berbeda nyata pada taraf nyata 5 %; ns, tidak berbeda nyata; 1, tinggi tanaman; 2, jumlah daun; 3 bobot brangkasan segar per tanaman; 4, bobot tongkol kering panen per tanaman; 5, panjang tongkol; 6, diameter tongkol dan 7, hasil (bobot biji kering pipil per tanaman).

Tabel 3. Nilai Duga Ragam Aditif ($\hat{\sigma}_A^2$) dan Ragam Dominan Serta Simpangan Baku Masing-masing Seluruh Sifat yang Diamati

No.	Sifat-sifat yang diamati	$\hat{\sigma}_A^2$	*)	$\hat{\sigma}_D^2$	*)
1	Tinggi tanaman	10,764±22,161	ns	-14,974±44,299	ns
2	Jumlah daun per tanaman	0,419±0,240	ns	-0,955±0,362	ns
3	Bobot brangkasan segar per tanaman	2571,910±1092,719	s	- 1964,645±1174,4 87	ns
4	Bobot tongkol kering panen per tanaman	64,534±91,791	ns	202,318±154,43 2	ns
5	Panjang tongkol	2,856±1,217	s	-2,641±1,324	ns
6	Diameter tongkol	0,001±0,010	ns	0,017±0,021	ns
7	Bobot biji kering pipil per tanaman (hasil)	60,220±37,703	ns	-47,382±52,174	ns

Keterangan: *) s = berbeda nyata dan ns = tidak berbeda nyata

Pada Tabel 3 ditunjukkan, bahwa ragam aditif nyata diperoleh pada bobot brangkasan segar dan panjang tongkol; sedangkan sifat lainnya tidak nyata karena memiliki simpangan baku penduga ragam lebih besar dibanding ragam aditif, yaitu pada tinggi tanaman, bobot tongkol kering panen dan diameter tongkol. Jumlah daun per

tanaman dan hasil ragamnya kurang dari 2 kali simpangan baku. Sifat-sifat yang demikian ragamnya dianggap nol. Ragam dominan seluruh sifat yang diamati tidak ada yang bersifat nyata. Sebagian besar sifat simpangan baku lebih besar dibanding nilai ragam dominannya. Adanya simpangan baku penduga ragam aditif dan ragam dominan

yang lebih besar atau kurang dari 2 kali dibanding ragamnya, menunjukkan adanya bias pendugaan yang besar. Adanya nilai negatif pada hasil dugaan ragam dominan, juga mendukung biasanya hasil dugaan dalam percobaan ini. Menurut Basuki (2005), rancangan persilangan NC I lebih tepat digunakan untuk menduga ragam aditif. Hal ini ditunjukkan dari hasil dugaan tidak diperoleh nilai negatif. Menurut Searle (1971), salah satu penyebab nilai dugaan ragam dominan yang negatif adalah jumlah sampel yang tidak memadai. Sudika (1992), membuktikan pula hal ini, bahwa dengan jumlah hasil persilangan sebanyak 192 (48 tetua jantan) masih diperoleh satu sifat tanaman jagung manis yang ragam dominannya negatif, sedangkan dengan sampel 144 tetua jantan (576 hasil persilangan), seluruh sifat nilai duga ragam dominan positif. Kumar et al. (2013), menggunakan tetua jantan sebanyak 64; masing-masing 4 betina, masih diperoleh nilai negatif beberapa sifat untuk ragam dominan. Hadini, et al (2015), menggunakan 80 tetua jantan (240 hasil persilangan), diperoleh pula nilai duga ragam dominan negatif untuk panjang tongkol pada populasi dalam keseimbangan Hardy-Weinberg. Sudika et al. (2015), memperoleh hal yang berbeda, bahwa ragam aditif dan ragam dominan 10 sifat kuantitatif jagung komposit memiliki nilai positif. Jumlah tetua jantan yang digunakan

sebanyak 75 dengan masing-masing 3 tetua betina. Badawy (2011) juga memperoleh hal sama, bahwa dari 8 karakter yang diamati, nilai duga ragam aditif dan ragam dominan tidak ada yang negatif. Jumlah tetua jantan yang digunakan sebanyak 36 dengan masing-masing 4 tetua betina. Sudika et al. (2007) menyatakan, bahwa nilai duga ragam yang negatif menunjukkan bahwa pendugaan ragam tersebut masih bias. Biasanya hasil dugaan selain disebabkan oleh jumlah hasil persilangan yang diuji sedikit, juga kemungkinan disebabkan oleh perbandingan jantan dan betina yang kurang tepat dan kurang acaknya penentuan tetua jantan dan tetua betina. Hadini et al. (2015) menambahkan, bahwa penentuan kurang acaknya tetua jantan dan tetua betina terjadi akibat berbunganya tanaman serempak.

Kajian perbandingan ragam aditif dan ragam dominan, sangat diperlukan untuk menentukan metode perbaikan populasi P8IS selanjutnya. Seluruh hasil pendugaan dengan nilai negatif, dianggap nol dalam membandingkan kedua ragam tersebut. Pada Tabel 3 terlihat bahwa tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, bobot brangkasan segar per tanaman, panjang tongkol dan hasil memiliki ragam aditif lebih besar dibanding ragam dominan. Chohan, et al. (2012) memperoleh, bahwa karakter luas daun, ukuran tongkol (panjang dan diameter), bobot 100-butir biji, termostabil membran sel, kecepatan fotosintesis bersih pada kondisi

kurang air (cekaman kekeringan) dikendalikan oleh efek gen aditif dengan dominan sebagian. Sarac dan Nedelea, (2013) menggunakan 6 galur murni. Tindak gen non aditif lebih dominan pengaruhnya dibandingkan dengan tindak gen aditif untuk hasil tongkol. Sudika et al (2015) juga memperoleh hal sama untuk sifat panjang tongkol dan hasil pada populasi hasil hibridisasi PHRKL vs Pioneer 21. Ragam aditif lebih besar dibanding ragam dominan populasi F2 untuk hasil, diperoleh pula oleh Wolf et al (2010). Bobot tongkol kering panen dan diameter tongkol, memiliki ragam dominan lebih besar dibanding ragam aditif. Nilai duga ragam aditif yang lebih tinggi menandakan bahwa ragam aditif tersebut memiliki pengaruh yang lebih besar dibandingkan ragam dominan dalam membentuk atau menampilkan suatu fenotip tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa sifat-sifat tersebut dapat ditingkatkan melalui metode seleksi. Varietas yang dibentuk melalui seleksi adalah varietas bersari bebas, baik berupa komposit maupun sintetik. Pendapat Basuki (2005) mendukung hal tersebut, bahwa hasil pendugaan yang menunjukkan nilai ragam aditif tinggi maka perbaikan populasi dapat dilakukan dengan seleksi, yakni seleksi massa. Selanjutnya Ritonga (2017) menyatakan, bahwa ragam dominan lebih tinggi menggambarkan sifat tersebut tersusun oleh genotip dengan lokus-lokus yang heterozigot sehingga masih terdapat segregasi dalam turunannya, sehingga

dalam perbaikannya lebih baik diarahkan untuk pembentukan hibrida.

Berdasarkan Tabel 4, bahwa bobot brangkasan segar dan panjang tongkol memiliki heritabilitas arti sempit tergolong tinggi. Jumlah daun per tanaman, diameter tongkol dan hasil heritabilitas arti sempitnya tergolong sedang dan untuk tinggi tanaman dan bobot tongkol kering panen tergolong rendah. Nilai heritabilitas arti sempit merupakan salah satu faktor penting dalam seleksi tanaman. Menurut Basuki (2005), sifat dengan nilai heritabilitas arti sempit yang tinggi, akan lebih mudah diperbaiki karena dapat diharapkan menghasilkan kemajuan genetik yang besar terutama apabila dilakukan seleksi. Hal ini disebabkan karena hanya ragam aditif yang diturunkan ke generasi lanjut (Adriani et al., 2015). Maryenti et al. (2014) menyatakan, efektif tidaknya seleksi tentunya tidak terlepas dari nilai heritabilitasnya. Hal sama diperoleh oleh Abdalla et al. (2010) untuk tinggi tanaman dan bobot tongkol kering panen. Sudika et al. (2015) memperoleh hal berbeda, bahwa hasil nilai duga heritabilitasnya tergolong tinggi, yakni 0,66; bobot tongkol kering panen sebesar 0,76 (tinggi) dan tinggi tanaman tergolong sedang sebesar 0,28.

KESIMPULAN

Ragam aditif bersifat nyata diperoleh pada bobot brangkasan segar dan panjang tongkol; sedangkan sifat lain ragam aditifnya nol. Seluruh sifat memiliki ragam dominan nol. Ragam aditif lebih besar dibanding ragam dominan diperoleh pada tinggi tanaman, jumlah daun, bobot brangkasan segar per tanaman, panjang tongkol dan hasil; sebaliknya untuk bobot tongkol kering panen dan diameter tongkol memiliki ragam aditif lebih kecil dibanding ragam dominan. Heritabilitas arti sempit tergolong tinggi diperoleh pada bobot brangkasan segar dan panjang tongkol; sedang pada jumlah daun per tanaman, diameter tongkol dan hasil dan tergolong rendah diperoleh pada tinggi tanaman dan diameter tongkol. Peningkatan hasil dan bobot brangkasan segar populasi P8IS sebaiknya dilakukan dengan metode seleksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdalla A, Mahmoud MF and Naim AMEI. 2010. Evaluation of Some Maize (*Zea mays* L.) Varieties in Different Environments of TheNuba Mountain, Sudan. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 4 (12): 6605 – 6610.
- Adriani A, Azrai M, Suwarno WB, Sutjahjo SH. 2015. Pendugaan Keragaman Genetik Dan Heritabilitas Jagung Hibrida Silang Puncak Pada Perlakuan Cekaman Kekeringan. *Balai Penelitian Tanaman Serealia*, Jl. Dr. Ratulangi No. 274. Maros.
- Badawy MEI. 2011. Estimation of Genetic Variance and its Components in New Synthetic Moshtohor₂ of White Maize. *Jurnal of Applied Sciences Research*, 7 (12): 2489 – 2494
- Basuki. 2005. *Genetika Kuantitatif*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Chohan MSM., Saleem M, Ahsan M and M Asghar M. 2012. Genetic Analysis of Water Stress Tolerance and Various Morpho-Physiological Traits in *Zea mays* L. Using Graphical Approach. *Pakistan Journal of Nutrition*, 11 (5) : 489 – 500.
- Hadini H, Nasrullah, Taryono, Panjisakti B. 2015. Estimation of Genetic Variance of an Equilibrium Population of Corn. *Agrivita*. 37: 45-50.
- Hallauer AR and JB Miranda. 1988. *Quantitative genetics in maize breeding*. 2nd ed. Iowa State University Press, Iowa, Ames. USA.
- Hallauer AR, Carena MJ and Miranda JB. 2010. *Quantitative Genetics in maize Breeding*. Springer, New York.
- Kumar N, Joshii VN and Dagla MC. 2013. Estimation of components of genetic variance in maize (*Zea mays* L.). *The Bioscan* 2(8): 503 – 507.
- Lobus IR. 2016. Pendugaan Ragam Genetik Populasi F1 Hasil Persilangan PHRKL Vs Pionner 21. *Fakultas Pertanian Universitas Mataram*. Mataram.
- Maryenti T, Bermwai M, Prasetyo J. 2014. Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Karakter Ketahanan Kedelai Generasi F2 Persilangan Tenggamus x B₃₅₇₀ Terhadap *Soybean Mosaic Virus* (SMV). *Jurnal Kelitbangan*. 02: 137-153.
- Natera JRM, Rondon A, Hernandez J, Pinto JFM. 2012. Genetik Studies in Upland Cotton III Genetik Parameters, Correlation and Path Analysis. *Journal of Breeding and Genetiks* 44: 112-128.

- Ritonga AW. 2017. Parameter Genetik (Ragam, Heritabilitas dan Korelasi). Universitas Trologi Press. Jakarta.
- Sarac N and G Nedelea. G 2013. Estimation of Gene Actions and Genetic Parameters for Ear Yield in Maize. *Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology*, 17(2): 277 – 280
- Searle SR. 1971. Topics in Variance Component Estimation. *Biometric*. 27: 1-74.
- Shahrockhi M, Khorasani SK and Ebrahimi A. 2013. Study of Genetic Components in Various Maize (*Zea mays* L.) Traits, Using Generation Mean Analysis Method. *International Journal of Agronomy and Plant Production*, 4(3): 405 – 412
- Sudika IW, 1992. Perubahan Komponen Varian Genetik Akibat Dua Siklus Seleksi Massa Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). (*Unpublish*). Program Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sudika IW, Listiana BE, Sumarjan. 2007. Perubahan Varian Genetik Akibat Seleksi pada Tanaman Jagung Hasil Kultivar Lokal vs Arjuna dan Kajiannya Melalui Seleksi Berulang Sederhana. Laporan Hasil Penelitian Fundamental. Bappenas.
[http://perpustakaan.bappenas.go.id/lontar/file?file=digital/25590-\[Konten\]-Ir.%20I%20Wayan%20Sudika.pdf](http://perpustakaan.bappenas.go.id/lontar/file?file=digital/25590-[Konten]-Ir.%20I%20Wayan%20Sudika.pdf). [1 September 2020].
- Sudika IW, Basuki N, Sugiharto AR, Soegianto A. 2015. Estimation of Genetics Variance Components from Composite and Hybrid Maize (*Zea mays* L) Hybridization. *International Journal of Plant Research* 5(5): 107 – 112.
- Sudika IW, Soemeinaboedhy.dan Parwata A. 2019. Seleksi massa guna memperoleh varietas unggul jagung tahan kering, umur panen super genjah, Hasil dan brangkasan segar tinggi. Laporan Hasil Penelitian Tahun ketiga (*Unpublish*). Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Mataram, Mataram.
- Ujiyanto L, IW Sudika IW, IGP Aryana IGPM dan AAK Sudharmawan AAK. 2020. Bahan Ajar Teknik Analisis Rancangan Persilangan. Mataram University Press. Mataram.
- Wannows AA, Azzam HK and Al-Ahmad SA. 2010. Genetic Variances, Heritability, Correlation and Path Coefficient Analysis in Yellow Maize Crosses (*Zea mays* L.). *Agriculture and Biology Journal of North America*, 1 (4): 630 – 637
- Wolf DP, Peterelli LA and Hallauer AR. 2000. Estimates of genetic variance in an F2 maize population. *J. Heredity*. 91 (5): 384-391