



Research Articles

Parameter Genetik Beberapa Karakter Kuantitatif Galur S3 Tanaman Jagung di Lahan Kering

Genetic Parameters of Several Quantitative Characters of S3 Lines Corn Plants in Dry Land

I Wayan Sudika*, I Wayan Sutresna, Dwi Ratna Anugrahwati

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian UNRAM,
Nusa Tenggara Barat, INDONESIA. Tel. +62-0370 621435, Fax. +62-0370 640189

**corresponding author, email: iwsudika@unram.ac.id*

Manuscript received: 24-12-2024. Accepted: 27-02-2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman genetik, heritabilitas arti luas dan korelasi genotipik beberapa karakter kuantitatif galur S3 tanaman jagung di lahan kering. Perlakuan sebanyak 30 galur S3, ditata dengan rancangan acak kelompok, dua ulangan. Karakter yang diamati meliputi variabel pembungaan, pertumbuhan, komponen hasil, hasil dan umur panen. Data hasil pengamatan dianalisa dengan analisis sidik ragam pada taraf nyata 5 persen, kemudian dihitung ragam genetik, ragam fenotipe, heritabilitas dan koefisien keragaman genetik. Analisis korelasi genotipik juga dilakukan dalam penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa ASI dan hasil, memiliki keragaman genetik luas; sedangkan bobot tongkol kering panen per tanaman tergolong sedang dan karakter lain tergolong sempit. Heritabilitas arti luas tergolong tinggi, diperoleh pada umur keluar rambut tongkol, umur panen dan hasil. Delapan karakter lain, memiliki heritabilitas katagori sedang dan sisanya heritabilitasnya tergolong sempit. Korelasi genotipik negatif tinggi dengan sudut daun diperoleh pada luas daun; sedangkan empat karakter lain berkorelasi negatif rendah. Umur panen berkorelasi positif rendah dengan variabel pembungaan; karakter lain tidak berkorelasi. Hasil berkorelasi positif tinggi dengan tinggi tanaman; sedangkan panjang tongkol, diameter tongkol dan bobot tongkol berkorelasi positif sedang. Tanaman yang dipilih untuk diselfing pada generasi selanjutnya, yaitu tanaman yang lebih tinggi, jumlah daun lebih banyak dan keluar rambut tongkol lebih awal.

Kata kunci: hasil; heritabilitas; keragaman genetik; korelasi genotipik; dan sudut daun.

ABSTRACT

This research aims to determine genetic diversity, broad heritability and genotypic correlation of several quantitative characters of the S3 line of corn plants in dry land. Treatment of 30 S3 lines, arranged in a randomized block design, two replications. The characters observed included the variables of flowering, growth, yield components, yield and maturity. The observation data were analyzed using analysis of

variance at 5 percent significant level, then genetic variance, phenotypic variance, heritability and genetic diversity coefficient were calculated. Genotypic correlation analysis was also carried out in this study. The results show that ASI and yield have wide genetic diversity; while cobs dry weight per plant is classified as medium and other characteristics are classified as narrow. Heritability in a broad sense is relatively high, obtained at silking time, harvesting time and yield. Eight other characters have moderate heritability and the rest have narrow heritability. A high negative genotypic correlation with leaf angle was obtained for leaf area; while the other four characters have a low negative correlation. Harvesting time had a low positive correlation with flowering variables; other characters are not correlated. Yield was highly positively correlated with plant height; while cob length, cob diameter and cob weight were moderately positively correlated. Plants selected for selfing in the next generation are taller plants, with more leaves and earlier silking time.

Key words: genetic diversity; genotypic correlation; heritability; leaf angle and yield

PENDAHULUAN

Varietas unggul jagung untuk lahan kering, sangat diperlukan mengingat sebagian besar penanaman jagung pada musim hujan dilakukan di lahan kering. Sudika et al (2021, telah melakukan persilangan antara Sinta Unram dengan varietas hibrida NK212 dan NK7328 untuk membentuk varietas unggul lahan kering. Tujuan persilangan tersebut adalah untuk memperoleh genotipe baru yang memiliki sudut daun lebih kecil dan potensi hasil lebih tinggi dibanding Sinta Unram. Varietas jagung yang memiliki sudut daun yang lebih kecil, memberikan peluang jarak tanam lebih sempit, sehingga jumlah individu dalam populasi lebih banyak; pada akhirnya terjadi peningkatan hasil (Jaya et al., 2019). Populasi F₂ hasil persilangan tersebut, telah diduga komponen ragam genetiknya oleh Adeputri et al. (2023), diperoleh bahwa ragam genetik aditif lebih kecil dibanding ragam dominan untuk sudut daun, umur panen dan hasil, sehingga disarankan untuk membentuk varietas hibrida.

Varietas hibrida merupakan hasil persilangan dua atau lebih galur murni (Azrai et al., 2016). Galur murni terbentuk melalui selfing beberapa generasi; umurnya 5-6 generasi. Dampak dilakukan selfing adalah terjadinya penurunan vigor dan penurunan karakter tanaman jagung (Wulan et al., 2017). Hasil penelitian Cantika dan Sugiharto (2022), bahwa tongkol tanpa kelobot, tinggi tanaman, jumlah baris per tongkol dan panjang tongkol mengalami penurunan akibat selfing. Pada populasi F₂, telah dilakukan selfing hingga generasi ketiga (S₃) oleh Sudika et al., 2023b). Galur-galur S₃ tersebut perlu diduga parameter genetik, meliputi keragaman genetik, heritabilitas dan korelasi genotipik untuk beberapa karakter kuantitatif. Besar kecilnya nilai keragaman genetik dan heritabilitas merupakan dua hal yang menentukan keberhasilan seleksi (Sadimantara et al. 2021; Rachman et al. 2022). Seleksi dilakukan terhadap tanaman yang akan diselfing pada generasi keempat dan seterusnya. Nilai koefisien keragaman genetik merupakan dasar untuk membuat kategori keragaman genetik. Besarnya nilai KKG ditentukan oleh lingkungan karena lingkungan mempengaruhi variasi fenotipe (Aci et al. 2018; Golla et al. 2018). Nilai koefisien keragaman genetik tersebut, menunjukkan ukuran keragaman genetik suatu karakter (Dar et al. 2015). Hasil penelitian Ritonga et al. (2023), bahwa tinggi tanaman, tinggi tongkol, diameter batang, panjang tongkol, dan bobot tongkol jagung manis, memiliki nilai heritabilitas yang tinggi serta nilai koefisien keragaman genetik kategori moderat sampai tinggi.. Korelasi genotipik merupakan korelasi yang hanya disebabkan oleh faktor genetik total. Besar kecilnya korelasi genotipik, ditunjukkan oleh nilai koefisien korelasi genotipik (Ujiyanto et al. 2020). Menurut Basuki (2005), bahwa korelasi

genotipik antar karakter sangat dipentingkan dalam melakukan seleksi secara tidak langsung. Semakin tinggi nilai koefisien korelasi genotipiknya, maka perubahan sifat yang diperbaiki akan semakin besar. Oleh karenanya, kajian ditujukan untuk mengetahui keragaman genetik dan heritabilitas arti luas setiap karakter kuantitatif galur S3 tanaman jagung di lahan kering. Selain itu, ingin diketahui pula korelasi genotipik antar karakter kuantitatif dengan sudut daun, umur panen dan hasil galur S3.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan meliputi 30 macam benih galur hasil selfing generasi ketiga (S3), Calaris 550 SC, Furadan 3G, isi stepler, kantong plastik, pupuk Petroganik, pupuk Urea, Phonska 15:15:15, Meurtier 30 SC, Saromyl 35 SD, tali rapia dan Venator. Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini meliputi bajak, tugal, busur derajat, cangkul, ember, penggaris kayu ukuran 1 meter, sabit, stepler, timbangan semi analitik, dan jangka sorong.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental dengan percobaan lapang, yakni di lahan kering dengan sumber air dari sumur pompa. Percobaan dilakukan pada bulan Februari sampai dengan April 2024, bertempat di desa Gumantar, kecamatan Kayangan, kabupaten Lombok Utara dengan tekstur tanah ada;ah pasiran. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor yaitu galur S3 sebanyak 30 galur. Setiap perlakuan, diulang dua kali sehingga diperoleh 60 unit percobaan. Adapun Pelaksanaan Percobaan ini meliputi :

1. **Persiapan lahan**, lahan terlebih dahulu disanitasi menggunakan herbisida venator. Pengolahan tanah, dilakukan dengan cara membajak dan menggaru masing-masing satu kali satu minggu setelah sanitasi. Selanjutnya, petakan dibagi menjadi dua blok. Setiap blok berukuran 5 x 36 m; masing-masing memuat 30 galur S3 dengan setiap galur terdiri atas dua baris.
2. **Persiapan benih**, benih masing-masing galur S3, dicampurkan dengan Saromyl 35 SD terlebih dahulu sebelum ditanam dengan dosis 5 gram Saromyl 35 SD untuk satu kilogram benih. Pemberian Saromyl 35 SD ini dimaksudkan untuk mencegah penyakit bulai.
3. **Penanaman**, penanaman dilakukan dengan pembuatan lubang tanam dengan menggunakan tugal sedalam ± 5 cm, dengan jarak tanam 20×60 cm. Setiap lubang diisi 2 benih diberikan Furadan 3G dengan dosis 20 kg/ha-1. Selanjutnya lubang tanam ditutup dengan pupuk Petroganik dengan dosis 600 kg/ha-1.
4. **Pemupukan**, pemupukan dengan pupuk Phonska 15:15:15 sebanyak 300 kg/ha-1 dan pupuk Urea sebanyak 200 kg/ha-1, dilakukan sebanyak dua kali. Pemupukan pertama dilakukan dengan menugal tanah di samping kiri sedalam 5 cm pada saat tanam dan diberikan setengah dosis pupuk. Pemupukan kedua, dilakukan pada saat umur 28 hari, masing-masing diberikan setengah pupuk Phonska dan Urea.
5. **Penyiangan dan pembumbunan**, penyiangan dilakukan dengan menyemprotkan herbisida Calaris pada umur 16 hari dengan konsentrasi 3 cc/L-1 air. Pembumbunan dilakukan pada umur 28 HST pada saat pemupukan kedua. Pembumbunan dilakukan dengan cara mencangkul tanah di antara barisan tanaman, kemudian ditimbunkan pada bagian kiri dan kanan sehingga membentuk guludan.

6. **Pengairan**, pengairan pertama dilakukan pada umur 21 hari setelah tanam dengan cara dileb, yaitu petakan diairi hingga air merata dengan permukaan tanah, kemudian air dibiarkan meresap ke dalam tanah. Sumber air menggunakan sumur bor. Pengairan berikutnya dilakukan pada umur 29 hari, 40, 47, 56, 63 dan 70 hari setelah tanam.
7. **Pengendalian hama dan penyakit**, pengendalian hama dilakukan dengan menyemprotkan pestisida Meurtier 30 SC pada umur 38 hari setelah tanam dengan konsentrasi 2 ccL-1 air. Pengendalian penyakit dilakukan dengan menggunakan seed treatment yaitu Saromyl 35 SD dengan dosis 5 gkg-1 benih.
8. **Panen**, panen dilakukan apabila 85% dari keseluruhan tanaman dalam setiap perlakuan telah menunjukkan kriteria panen, yaitu. kelobot berwarna cokelat dan biji jagung jika ditekan menggunakan kuku tidak menimbulkan bekas. Panen dilakukan dengan mengambil tongkol pada setiap tanaman sampel.
9. **Pengumpulan data**, data yang dikumpulkan meliputi umur keluar malai, umur keluar rambut tongkol, ASI (selisih umur keluar rambut tongkol dengan umur keluar malai), umur panen, tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, sudut daun, diameter batang, luas daun, panjang tongkol, diameter tongkol, bobot tongkol kering panen per tanaman, bobot 1.000 butir biji dan hasil (bobot biji kering pipil per tanaman).
10. **Analisis Data**, data yang telah terkumpul, ditabulasi kemudian dilakukan dianalisa menggunakan analisis sidik ragam pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan hasil analisis ragam tersebut dihitung hal-hal sebagai berikut: Koefisien keragaman genetik (KKG). Koefisien keragaman genetik (KKG), dihitung seperti dikemukakan oleh Ujjianto et al. (2020):

$$KKG = \frac{\sqrt{\sigma^2 G}}{\bar{x}} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

KKG : koefisien keragaman genetik (%)

$\bar{x}$: rerata umum

$\sigma^2 G$: $\frac{(KTG - KTE)}{r}$

dengan KTG, merupakan kuadrat tengah perlakuan; KTE, kuadrat tengah galat dan r, jumlah ulangan. Kriteria keragaman genetik didasarkan atas nilai koefisien keragaman genetik (KKG) sesuai dengan dikemukakan oleh Bartaula et al. (2019) dan Lamichhane et al. (2021), yaitu keragaman genetik luas, apabila nilai KKG 20.0 %; sedang, 10.0-20.0 % and keragaman genetik sempit apabila nilai KKG 10 %.

Heritabilitas arti luas, heritabilitas arti luas (H²) dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$H^2 = \frac{\sigma^2 G}{\sigma^2 P} \dots \dots \dots (2)$$

$$\sigma^2 P = (\sigma^2 G + KTE) \dots \dots \dots (3)$$

dengan $\sigma^2 G$, ragam genetik total; $\sigma^2 P$, ragam fenotipe

Nilai heritabilitas arti luas (H²) selanjutnya diklasifikasikan mengikuti pendapat UJianto et al. (2020) yaitu rendah apabila H² < 20%; sedang apabila 20.0-50.0% dan tinggi apabila H² > 50.0%.

Korelasi genotipik, koefisien korelasi genotipik merupakan perbandingan antara peragam genotipik dengan akar kuadrat perkalian antara ragam Genotipik sifat yang satu dengan sifat yang kedua (Ujianto et al., 2020) dengan rumus, sebagai berikut:

$$r_{G12} = CovG12 / \sqrt{\sigma^2_{G1} \times \sigma^2_{G2}} \dots \dots \dots (4)$$

dengan r_{G12}, merupakan koefisien korelasi genotipik; CovG12, peragam genotipik karakter 1 dan 2; σ²_{G1}, ragam genetik karakter 1 dan σ²_{G2}, ragam genetik karakter 2.

Kategori korelasi genotipik mengikuti pendapat Taber (2018) atas dasar kisaran nilai yang berbeda nyata. Jumlah data yang digunakan untuk menghitung korelasi genotipik, sebanyak 60, sehingga n-2 menjadi 58. Nilai r tabel (58) pada taraf nyata 5 persen, sebesar 0.254. nilai r hitung yang berbeda nyata adalah 0.255-1.000 Kategori nilai koefisien korelasi genotipik atas dasar hal tersebut, yaitu korelasi rendah, 0.255 – 0.503; sedang, 0.504-0.752 dan korelasi tinggi, > 0.752.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang terkumpul telah dilakukan analisis ragam dan telah dilakukan pula penghitungan koefisien keragaman genetik dan heritabilitas arti luas. Nilai hasil perhitungan koefisien keragaman genetik tersebut, disajikan pada Tabel 1 dan hasil perhitungan heritabilitas arti luas, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Nilai koefisien keragaman genetik (KKG) seluruh karakter yang diamati pada galur S3 tanaman jagung di lahan kering

No.	Karakter yang diamati	Nilai KKG (%)	Kategori keragaman genetik
1	Umur keluar malai	1.35	Sempit
2	Umur keluar rambut tongkol	1.95	Sempit
3	ASI (selisih umur keluar rambut tongkol dengan umur keluar malai)	22.42	Luas
4	Umur panen	1.43	Sempit
5	Tinggi tanaman	5.00	Sempit
6	Jumlah daun per tanaman	3.51	Sempit
7	Sudut daun	4.94	Sempit
8	Diameter batang	2.73	Sempit
9	Luas daun	4.60	Sempit
10	Panjang tongkol	2.70	Sempit
11	Diameter tongkol	3.37	Sempit
12	Bobot tongkol kering panen per tanaman	11.73	Sedang
13	Bobot 1.000 butir biji	7.95	Sempit
14	Hasil (bobot biji kering pipil per tanaman)	20.21	Luas

Pada Tabel 1 terlihat bahwa ASI dan hasil, memiliki keragaman genetik luas berturut-turut sebesar 22.42 % dan 20.21 %; sedangkan bobot tongkol kering panen per tanaman tergolong sedang dengan nilai KKG sebesar 11.73 % . Karakter dengan keragaman genetik sempit, diperoleh pada umur keluar malai, umur keluar rambut tongkol, umur panen, tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, sudut daun, diameter batang, luas per daun, panjang tongkol, diameter tongkol dan bobot 1.000 butir biji, dengan koefisien keragaman genetik berkisar antara 1.35 % hingga 7.95 %. Hal sama untuk karakter hasil tanaman jagung, diperoleh oleh beberapa peneliti, bahwa hasil memiliki keragaman genetik luas, yaitu Rai et al. (2021) memperoleh nilai KKG sebesar 31.53%; Adhikari et al. (2018), 21.96% dari 13 genotipe jagung dan Kandel et al. (2018), 32.84 % rata-rata dari dua musim. Sudika et al. (2023a), memperoleh hal sama untuk tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, umur keluar malai, panjang tongkol dan bobot 1.000 butir biji, yakni dengan keragaman genetik katagori sempit untuk lokasi Amor-amor dan Pererenan. Karakter hasil galur S3, memiliki keragaman genetik luas, sehingga masih perlu dilakukan seleksi pada generasi selfing berikutnya; sedangkan sudut daun dan umur panen, memiliki keragaman genetik sempit, sehingga pada generasi berikutnya tidak perlu dilakukan seleksi karena sudah seragam.

Tabel 2. Ragam genetik (σ^2_G), ragam fenotip (σ^2_P) dan nilai heritabilitas arti luas (H^2) seluruh karakter yang diamati pada galur S3 tanaman jagung di lahan kering

No.	Karakter yang diamati	σ^2_G	σ^2_P	H^2 (%)	Katagori
1	Umur keluar malai	0.362	1.732	20.90	Sedang
2	Umur keluar rambut tongkol	0.793	1.377	57.60	Tinggi
3	ASI	0.072	1.466	4.94	Rendah
4	Umur panen	1.177	1.594	73.84	Tinggi
5	Tinggi tanaman	67.251	299.567	22.45	Sedang
6	Jumlah daun per tanaman	0.144	0.494	29.13	Sedang
7	Sudut daun	2.295	8.321	27.58	Sedang
8	Diameter batang	0.003	0.020	15.30	Rendah
9	Luas daun	472.804	2472.412	19.12	Rendah
10	Panjang tongkol	0.085	0.556	15.30	Rendah
11	Diameter tongkol	0.019	0.059	32.25	Sedang
12	Bobot tongkol kering panen per tanaman	146.063	369.448	39.54	Sedang
13	Bobot 1.000 butir biji	403.154	875.237	46.06	Sedang
14	Hasil (bobot biji kering pipil per tanaman)	118.810	194.713	61.02	Tinggi

Pada Tabel 2, terlihat bahwa, heritabilitas arti luas tergolong tinggi diperoleh pada umur keluar rambut tongkol, umur panen dan hasil (bobot biji kering pipil per tanaman), berturut-turut sebesar 57.60 %; 73.84 dan 61.02 %. Hal sama untuk umur keluar rambut tongkol dan hasil per tanaman diperoleh oleh Khan dan Mahmud (2021) yakni memiliki heritabilitas tinggi untuk keluar rambut tongkol sebesar 65.3 % dan hasil sebesar 64.11 %. Umur keluar malai, tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, sudut daun, diameter tongkol, bobot tongkol kering

panen dan bobot 1.000 butir biji, memiliki heritabilitas katagori sedang, berkisar antara 20.90 % hingga 46.06 %. Hal sama bahwa heritabilitas sedang untuk jumlah daun, diperoleh oleh Bartaula *et al.* (2019), sebesar 31.00 %. Umur keluar malai, ASI, diameter batang, luas daun dan panjang tongkol memiliki heritabilitas rendah. Sudika *et al.* (2023) memperoleh hal sama untuk hasil tanaman jagung pada rata-rata dua lokasi di pulau Lombok, yakni katagori tinggisebesar 68.99 %) dan untuk umur keluar malai dan ASI dengan katagori rendah. Sudika dan Soemeinaboedhy (2020) dan Sudika *et al.* (2022), juga memperoleh bahwa hasil (bobot biji kering pipil per tanaman) memiliki heritabilitas tinggi berturut-turut, sebesar 60.27 % dan 73.22 %. Karakter dengan heritabilitas tinggi menunjukkan bahwa faktor lingkungan kecil pengaruhnya terhadap karakter tersebut, sehingga seleksi akan lebih efektif apabila dilakukan terhadap karakter tersebut (Bartaula *et al.*, 2019). Karakter hasil galur S3, memiliki keragaman genetik luas (20.21 %) dan heritabilitas tinggi (61.02 %), sehingga pada generasi *selfing* berikutnya dapat dilakukan seleksi secara langsung. Hal ini sesuai dengan pendapat Basuki (2005), bahwa karakter dengan keragaman genetik luas dan heritabilitas tinggi dapat dilakukan seleksi secara langsung.

Analisis korelasi genotipik, telah dilakukan untuk mengetahui keeratan hubungan genetik antar beberapa karakter dengan sudut daun, umur panen dan dengan hasil. Hasil perhitungan nilai koefisien korelasi genotipik tersebut dan katagori keeratan hubungannya, disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai koefisien korelasi genotipik (r_g) karakter yang diamati dengan sudut daun, umur panen dan dengan hasil pada galur S3 tanaman jagung di lahan kering

No.	Karakter yang diamati	r_g dengan sudut daun	Katagori	r_g dengan umur panen	Katagori	r_g dengan hasil	Katagori
1	Umur keluar malai	-0.374*	Rendah	0.423*	Rendah	0.088ns	
2	Umur keluar rambut tongkol	-0.289*	Rendah	0.416*	Rendah	0.034ns	
3	ASI	-0.120ns		0.429*	Rendah	-0.085ns	
4	Umur panen	-0.254ns		1.000		-0.094ns	
5	Tinggi tanaman	-0.487*	Rendah	0.087ns		0.951*	Tinggi
6	Jumlah daun per tanaman	-0.204ns		0.051ns		0.487*	Rendah
7	Sudut daun	1.000		-0.254ns		-0.158ns	
8	Diameter batang	-0.026ns		0.031ns		0.313*	Rendah
9	Luas daun	-0.997*	Tinggi	-0.065ns		0.661*	Sedang
10	Panjang tongkol	-0.202ns		0.096ns		0.592*	Sedang
11	Diameter tongkol	-0.283*	Rendah	-0.127ns		0.589*	Sedang
12	Bobot tongkol kering panen per tanaman	-0.153ns		-0.182ns		0.689*	Sedang
13	Bobot 1.000 butir biji	0.091ns		-0.101ns		0.244ns	
14	Hasil (bobot biji kering pipil per tanaman)	-0.158ns		-0.094ns		1.000	

Keterangan: *, berbeda nyata pada taraf nyata 5% dan ns, tidak berbeda nyata.

Pada Tabel 3 terlihat, bahwa ASI (selisih umur keluar rambut tongkol dengan umur keluar malai), umur panen, jumlah daun per tanaman, diameter batang, panjang tongkol, bobot tongkol kering panen per tanaman, bobot 1.000 butir biji dan hasil, tidak ada korelasi dengan

sudut daun. Badaruddin *et al.* (2017) juga memperoleh hal sama untuk hasil, bahwa sudut daun tidak berkorelasi dengan hasil tanaman jagung. Karakter yang memiliki korelasi genotipik negatif tinggi dengan sudut daun adalah luas daun; sedangkan umur keluar malai, umur keluar rambut tongkol, tinggi tanaman dan diameter tongkol memiliki korelasi genotipik negatif rendah dengan sudut daun. Luas daun besar kontribusinya terhadap sudut daun. Semakin luas daun tanaman jagung galur S3, maka sudut daunnya semakin kecil. Karakter-karakter yang berkorelasi negatif rendah dengan sudut daun, menunjukkan bahwa karakter tersebut memberikan kontribusi kecil terhadap sudut daun. Hal ini berarti penambahan nilai karakter tersebut menyebabkan sedikit pengurangan terhadap sudut daun. Hal ini sesuai pendapat (Chang *et al.* (2021), bahwa karakter yang berkorelasi rendah, memberikan kontribusi kecil terhadap perubahan karakter lain. Pada Tabel 3 tersebut juga terlihat, bahwa umur keluar malai, umur keluar rambut tongkol dan ASI berkorelasi genotipik positif rendah dengan umur panen. Karakter lainnya, tidak memiliki korelasi genotipik dengan umur panen. Tinggi tanaman berkorelasi genotipik positif tinggi dengan hasil, sebesar 0.951; sedangkan luas daun, panjang tongkol, diameter tongkol dan bobot tongkol kering panen per tanaman berkorelasi genotipik positif sedang dengan hasil.

Tanaman yang semakin tinggi menyebabkan hasil semakin tinggi pula. Hal ini mungkin disebabkan oleh jumlah daun yang semakin banyak apabila tanamannya semakin tinggi. Daun semakin banyak, berpeluang untuk memperoleh fotosintat lebih banyak, sehingga hasil akan lebih tinggi. Sudika *et al.* (2024), memperoleh hal sama untuk luas daun, panjang tongkol, diameter tongkol dan bobot tongkol kering panen, bahwa keempat karakter tersebut berkorelasi positif dengan hasil. Kamal *et al.* (2020), memperoleh korelasi positif panjang tongkol dengan hasil sebesar 0.63 dan Hadi *et al.* (2021) sebesar 0.681. Hasil penelitian Li *et al.* (2021); Sudika *et al.* (2022) dan Hikmah *et al.* (2023), juga memperoleh hal sama, bahwa hasil berkorelasi katagori sedang dengan luas daun, panjang tongkol dan diameter tongkol. Bobot tongkol kering panen per tanaman berkorelasi positif sedang dengan hasil, juga diperoleh oleh Sudika *et al.* (2023b). Korelasi genotipik positif rendah dengan hasil, diperoleh pada jumlah daun per tanaman dan diameter batang. Karakter lain (umur keluar malai, umur keluar rambut tongkol, ASI, umur panen, sudut daun dan bobot 1.000 butir biji), tidak berkorelasi genotipik dengan hasil. Chandana *et al.* (2018) memperoleh hal sama untuk umur keluar malai, umur keluar rambut tongkol dan ASI keempatnya tidak berkorelasi dengan hasil, dengan nilai koefisien korelasi berturut-turut sebesar 0.041, 0.047 dan 0.029.

KESIMPULAN

Keragaman genetik luas diperoleh pada karakter ASI dan hasil; sedangkan bobot tongkol kering panen per tanaman tergolong sedang. Karakter lain memiliki keragaman genetik sempit. Heritabilitas arti luas tergolong tinggi diperoleh pada umur keluar rambut tongkol, umur panen dan hasil. Delapan karakter lain, memiliki heritabilitas katagori sedang dan sisanya heritabilitasnya tergolong sempit. Korelasi genotipik negatif tinggi dengan sudut daun diperoleh pada luas daun; sedangkan empat karakter lain berkorelasi negatif rendah; delapan karakter lain tidak berkorelasi. Umur panen berkorelasi positif rendah dengan umur keluar malai, keluar rambut tongkol dan ASI; karakter lain tidak berkorelasi. Hasil berkorelasi positif tinggi dengan tinggi tanaman; sedangkan panjang tongkol, diameter tongkol dan bobot tongkol berkorelasi positif sedang dan jumlah daun dan diameter batang berkorelasi positif rendah.

Tanaman yang dipilih untuk diselfing pada generasi selanjutnya, yaitu tanaman yang lebih tinggi, jumlah daun lebih banyak dan keluar rambut tongkol lebih awal.

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak Rektor Universitas Mataram, atas dana PNBP yang telah diberikan sehingga penelitian ini dapat berlangsung sesuai rencana semula. Tim juga berterima kasih kepada Kepala LPPM beserta staf, Dekan dan BP3F Fakultas Pertanian atas bantuannya sejak proposal hingga laporan akhir. Semoga amal baik bapak/Ibu memperoleh imbalan yang setimpal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aci, M.M., Lupini, A., Mauceri, A., Morsli, A., Khelifi, L., Sunseri, F. 2018. Genetic variation and structure of maize populations from Saoura and Gourara oasis in Algerian Sahara. *BMC Genetics* Vol.19 (1):51-59. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12863-018-0655-2>.
- Adeputri, A. A., Sudika, I W. Yakop, U. M. 2022. Kajian Komponen Ragam Genetik pada Populasi F2 Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Lahan Kering. *Jurnal Agrokompleks*. 2(1): 137-142. <https://doi.org/10.29303/jima.v2i1.2137>
- Adhikari, B.N., Shrestha, J, Dhakal, B, Joshi, B.P, Bhatta N.R. 2018. Agronomic performance and genotypic diversity for morphological traits among early maize genotypes. *Intl J Appl Biol* 2 (2): 33-43. DOI: 10.20956/ijab.v2i2.5633.
- Azrai, M., Efendi, R., Suwarti, Praptana, R.H. 2016. Genetic diversity and agronomic performance of top cross maize hybrid under drought stress. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 35 (3): 199-208. <https://doi.org/10.21082/jpntp.v35n3.2016.p199-208>.
- Bartaula, S., Panthi, U., Timilsena, K., Acharya, S.S., Shrestha, J. 2019. Variability, heritability, and genetic advance of maize (*Zea mays* L.) genotypes. *Res Agric Livest Fish* 6 (2): 163-169. DOI:10.3329/ralf.v6i2.42962.
- Basuki, N. 2005. Genetika Kuantitatif. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang. Diakses dari: <http://kin.perpusnas.go.id/DisplayData.aspx?pId=444&pRegionCode=UN11MAR&pClientId=112>.
- Chandana, A. S., Joel, A. J., Ravikesavan, R., Uma, D. 2018. Genetic variability and correlation studies of yield and phytic acid in F 2 populations of maize (*Zea mays* L.). *Electronic Journal of Plant Breeding*, 9(4), 1469. <https://doi.org/10.5958/0975-928X.2018.00182.5>.
- Chang, Y., Xu, C., Yang, H., Zhou, J., Hua, W., Zhang, S., Zhong, Q., Li, B. 2021. Leaf Structural Traits Vary with Plant Size in Even-Aged Stands of *Sapindus mukorossi*. *Frontiers in Plant Science*, 12, 692484. <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.692484>.
- Cantika, D., Sugiharto, A.N. 2022) Keragaan Beberapa Galur Jagung Ketan (*Zea mays* L. var. certain Kulesh) Pada Selfing Kedua (S2). *Jurnal Produksi Tanaman* Vol. 10 (8): 458-464. <https://doi.org/10.21776/ub.protan.2022.010.08.08>.
- Dar, Z.A., Aijaz, A.A., Gowhar, Ali, Iqbal, A.M., Asima, G. 2015. Variability students in extra early maturing maize (*Zea mays* L.) hybrids under temperate conditions. *Environ Ecol*

- 33(4A): 1713-1715.
<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20153403211>.
- Golla, B., Tadesse, B., Chalsisa, D., Bayisa, E. 2018. Effect of sowing time and environmental variation on yield of differnt maize varieties. *Open J Plant Sci* 3(1): 041-045. DOI: 10.17352/ojps.000014.
- Hadi, B. H., Hassan, W. A., Hamdalla, M. S. H. 2021. Some Genetic Parameters and Path Coefficient of Three-Way Crosses in Maize. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 910(1), 012099.
<https://doi.org/10.1088/17551315/910/1/012099>.
- Hikmah, L. M. K., Sudika, I W., Yakop, U. M., Sutresna, I W., Anugrahwati, D. R. 2023. Perubahan Sifat Akibat Silang Diri pada Generasi S1 Populasi Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.) di Lahan Kering. *AGROTEKSOS*, 33(2): 634-640.
<https://doi.org/10.29303/agroteksos.v33i2.905>.
- Jaya, I K. D., Sudirman, Sudika, I W. 2019. Light Interception and Yield of Some Maize Varieties Grown in a Double-row Pattern Under Different Urea Applications. *IOP Conf. Series: Earth and Evironmental Science*.346 012071.
<https://doi.org/10.1088/17551315/346/1/012071>.
- Kamal, N., Khanum, S., Siddique, M., Farooq A. M. 2020. Phenotypic Correlation Coefficient Studies to Determine Interrelationships among Grain Yield and Related Characters in Maize. *Haya: The Saudi Journal of Life Sciences*, 5(6), 113–116.
<https://doi.org/10.36348/sjls.2020.v05i06.005>.
- Kandel, B.P., Sharma, B.K., Sharma, S., Shrestha, J. 2018. Genetic variability, heritability and genetic advance estimates in maize (*Zea mays* L.) genotypes in Nepal. *Agricultura* 3-4: 29-35.: DOI: 10.15835/agrisp.v107i3-4.13058
- Khan, S., Mahmud, F. 2021. Genetic Variability and Character Association of Yield Components in Maize (*Zea mays* L.). *American Journal of Plant Sciences* Vol.12 (11): 1691-1704. DOI: 10.4236/ajps.2021.1211118
- Lamichhane, S., Adhikari, N.R., Bishwas, K.C., Thapa, S. 2021. Estimating variability, heritability, and genetic advance of rice genotypes in mid-hills of Nepal. *Indonesian J Agric Sci* 22 (2): 92-101. DOI:10.21082/ijas.v22n2.2021.p92-101.
- Li, H., Lv, G., Jiang, L., Wang, J. 2021. Scale Change and Correlation of Plant Functional Characteristics in the Desert Community of Ebinur Lake. *Sustainability*, 13(9), 4983.
<https://doi.org/10.3390/su13094983>.
- Rachman, F., Trikoesoemaningtyas, Wirnas, D., Reflinur. 2022. Estimation of genetic parameters and heterosis through line × tester crosses of national sorghum varieties and local Indonesian cultivars. *Biodiversitas* 23(3): 1588-1597. DOI: 10.13057/biodiv/d230349.
- Rai, R., Khanal, P., Chaudhary, P., Dhital, R. 2021. Genetic variability heritability and genetic advance for growth, yield and yield related traits in maize genotypes. *J Agric Appl Biol* 2 (2): 96-104. DOI: 10.11594/jaab.02.02.04.
- Ritonga, A.W., Sulistyowati, D., Budiman, C., Zamzami, A., Permatasari, O.S.I. 2023. Evaluasi keragaman genetik berbagai galur murni jagung manis untuk Penentuan tetua hibrida. *Jurnal AGRO* vol. 10 (1): 68-82. <https://doi.org/10.15575/22932>

- Sadimantara, G.R., Yusuf, D.N., Febrianti, E., Leomo, S., Muhidin. 2021. The performance of agronomic traits, genetic variability, and correlation studies for yield and its components in some red rice (*Oryza sativa*) promising lines. *Biodiversitas* 22(9): 3994-4001. DOI: 10.13057/biodiv/d220947.
- Sudika, I W., Soemeinaboedhy, I N. 2020. Respon Seleksi Indeks Dasar pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Lahan Kering. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*. Vol. 6 (2): 169 – 181. DOI: <https://doi.org/10.29303/jstl.v6i2.171>.
- Sudika, I W., Sutresna, I W., Anugrahwati, D. R. 2022. Estimation of Genetic Variance and Heritability of F2 Populations of Corn Plants in Dry Land. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(SpecialIssue), 117–123. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8iSpecialIssue.2481>
- Sudika, I W., Soemeinaboedhy, I N., I W. Sutresna 2023a. Genetic diversity and gain quantitative characters of maize from index-based selection at two dry lands in Lombok, Indonesia. *Biodiversitas* Vol 24 (1): 11-19. DOI: 10.13057/biodiv/d240102.
- Sudika, I W., Sutresna, I W., Anugrahwati, D.R., Suliartini, W. S. 2023b. Evaluasi Galur S1 dan S2 Hasil Silang Dalam Populasi F2 Tanaman Jagung di Lahan Kering. In Laporan Hasil Penelitian. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Mataram, Mataram.
- Sudika, I W., Sutresna, I W. Anugrahwati, D.R., Suliartini, S.N. W., Suana, I W. 2024. Inbreeding Depression and Genetic Diversity of S1 Lines Corn Plants Under Drought Stress Conditionson Dry Land. *JPPIPA* vol. 10 (4): 1579-1585. DOI: 10.29303/jppipa.v10i4.6206.
- Taber, K. S. 2018. The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Research in Science Education*, 48(6), 1273–1296. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>.
- Ujiyanto, L., Muliarta, A, Sudharmawan, A.A., Sudika, I W. 2020. Teknik Analisis dan Rancangan Persilangan (Buku Ajar). Mataram University Press, Mataram.
- Wulan, P.N.W. Yulianah, I., Damanhuri. 2017. Penurunan ketegaran (inbreeding depression) pada generasi F1, S1 dan S2 populasi tanaman jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* Vol. 5 (3): 521-530. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/issue/view/37>.