

Keragaman Genetik Galur S5 Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada Lahan Kering

Genetic Diversity of S5 Maize (*Zea mays* L.) Lines on Dryland

Nur Atri Rahayu Ningsih¹, I Wayan Sudika^{1*}, Dwi Ratna Anugrahwati¹

¹(Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

*corresponding author, email: sudikawayanms@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji keragaman genetik karakter kuantitatif galur S5 tanaman jagung di lahan kering. Selain itu, dikaji pula rata-rata karakter kuantitatif galur S5 dibanding populasi F2. Percobaan dilakukan di lahan kering dengan sumber air berupa sumur bor, dimulai bulan Februari hingga Juni 2025. Lokasi penelitian di dusun Amor-Amor, Desa Gumantar, kecamatan Kayangan, Lombok Utara. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok non faktorial dengan 16 genotipe yang terdiri atas 15 galur S5 dan satu populasi F2 sebagai pembanding. Setiap perlakuan diulang dua kali, sehingga diperoleh 32 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa antar karakter kuantitatif yang diamati, memiliki keragaman genetik yang berbeda. Karakter bobot biji kering pipil per tanaman, memiliki keragaman genetik kategori sedang dengan nilai koefisien keragaman genetik sebesar 11,54 %; sedangkan karakter lain tergolong sempit. Hasil analisis ragam juga menunjukkan bahwa antar galur S5 dan populasi F2 hampir seluruh karakter sama, kecuali karakter bobot 1.000 butir biji yang menunjukkan perbedaan. Galur S5.7 memiliki bobot 1.000 butir biji sebesar 258,50 g lebih tinggi dibanding populasi F2 dengan bobot 1.000 butir biji sebesar 226,00 g. Dalam pelaksanaan *selfing* pada generasi selanjutnya, disarankan seleksi difokuskan pada karakter tinggi tanaman, karena lebih praktis dan lebih mudah diamati.

Kata kunci : Galur S5; jagung; lahan kering; keragaman genetik

ABSTRACT

This study aimed to examine the genetic diversity of quantitative traits in S5 maize lines grown on dryland. Additionally, the mean values of quantitative traits for the S5 lines were compared to those of the F2 population. The experiment was conducted on dryland using a drilled well as the water source, spanning from February to June 2025. The research site was located in Amor-Amor Hamlet, Gumantar Village, Kayangan District, North Lombok. A non-factorial randomized block design was employed, involving 16 genotypes: 15 S5 lines and one F2 population serving as a control. Each treatment was replicated twice, resulting in 32 experimental units. The results indicated varying levels of genetic diversity among the observed quantitative traits. The trait for dry shelled grain weight per plant exhibited moderate genetic diversity, with a genetic diversity coefficient of 11.54%, whereas the other traits showed low genetic diversity. Analysis of variance revealed that the S5 lines and the F2 population were similar across almost all traits, with the exception of 1,000-grain weight, which showed a significant difference. Line S5.7 had a 1,000-grain weight of 258.50 g, which was higher than that of the F2 population (226.00 g). For future selfing generations, it is recommended that selection focus on plant height, as this trait is more practical and easier to observe.

Keywords: S5 lines; maize; dry land; genetic diversity

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu komoditas pangan penting bagi kehidupan manusia dan banyak digunakan sebagai bahan baku pakan ternak. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik NTB (2025), produktivitas jagung pada tahun 2023 sebesar 71,55 ku/ha dan mengalami penurunan menjadi 69,62 ku/ha pada tahun 2024. Untuk memenuhi kebutuhan yang terus meningkat, perlu dilakukan upaya peningkatan produktivitas jagung terutama melalui optimalisasi lahan kering. Provinsi NTB memiliki potensi lahan kering yang besar untuk pengembangan jagung, namun menghadapi kendala terbatasnya ketersediaan air yang dapat menyebabkan stres kekeringan dan berisiko menurunkan produksi hingga 30-50% (Makmur *et al.*, 2017). Oleh karena itu, diperlukan varietas unggul jagung yang mampu beradaptasi di lahan kering (Adriani *et al.*, 2015).

Upaya pembentukan varietas jagung yang tahan terhadap kekeringan telah diinisiasi oleh Sudika & Anugrahwati (2021) melalui hibridisasi antara populasi P8IS (Sinta Unram) berumur super genjah dengan varietas NK212 dan NK7328 bersudut daun sempit; yang menghasilkan populasi F2. Berdasarkan pendugaan ragam genetik populasi F2, diperoleh bahwa pengaruh gen dominan lebih besar, sehingga disarankan untuk membentuk varietas hibrida melalui pembuatan galur murni dengan proses silang-diri (*selfing*) selama 5-6 generasi (Adeputri *et al.*, 2022). Dalam rangka membentuk galur murni, telah dilakukan silang diri.

Setiap generasi hasil *selfing* tanaman jagung akan mengalami perubahan sifat. Perubahan signifikan pada sifat kuantitatif telah diamati pada generasi kedua (S2) oleh Hikmah *et al.* (2023). Kegiatan *selfing* generasi kelima (S5) telah dilakukan, namun informasi mengenai keragaman genetik dari galur tersebut masih belum tersedia. Kajian keragaman genetik sangat penting karena dapat menentukan karakter mana yang akan digunakan untuk seleksi pada pembentukan galur generasi selanjutnya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji keragaman genetik karakter kuantitatif galur S5 dan membandingkan rata-rata karakter kuantitatifnya dengan populasi F2 di lahan kering.

BAHAN DAN METODE

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan percobaan di lapangan yakni di lahan kering dengan sumber air yang berasal dari sumur bor.

Waktu dan Tempat Percobaan

Percobaan dilakukan pada pertengahan bulan Februari sampai dengan bulan Juni 2025, bertempat di dusun Amor-Amor, Desa Gumantar, Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat. Jenis tanah tergolong entisol dengan tekstur lempung berpasir. Lahan ini memiliki kandungan bahan organik rendah dan unsur hara N, P dan K juga rendah serta porositas tinggi.

Bahan

Bahan yang digunakan yaitu 15 benih galur S5, benih F2, pupuk Petroganik, Phonska 15:15:15, Urea, Furadan 3G, Meurtier 30 SC, Saromyl 35 SD, Calaris 550 EC, Gramoxone 276 SL.

Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan perlakuan sebanyak 16 genotipe, yaitu 15 galur S5 dan 1 populasi F2. Setiap perlakuan diulang 2 kali sehingga diperoleh 32 unit percobaan. Jumlah ulangan sebanyak 2, merupakan batas minimal sesuai teori dan keterbatasan lahan.

Pelaksanaan Percobaan

Lahan yang telah diolah dibagi menjadi 2 blok berukuran $19,2 \times 5$ m, dengan jarak antarblok 1 m. Penanaman dilakukan dengan sistem tugal dengan jarak tanam 20×60 cm dan 2 benih per lubang. Setiap perlakuan pada tiap blok ditanam sebanyak 2 baris, masing-masing berisi 25 tanaman. Pemeliharaan meliputi penjarangan, penyiangan, pembumbunan, pemupukan susulan, pengairan, dan pengendalian hama. Penjarangan dilakukan pada umur 14 hari dengan mencabut tanaman yang tumbuh lebih dari satu. Penyiangan dilakukan dengan menyemprotkan herbisida Calaris 550 EC 75 ml/16 l air pada umur 17 HST. Pembumbunan dilakukan pada umur 28 HST bersamaan dengan pemupukan kedua, dengan mencangkul tanah di antara barisan tanaman dan menimbunnya ke pangkal batang hingga membentuk guludan. Pemupukan susulan dilakukan pada umur 28 HST dengan dosis sama seperti pemupukan pertama, yaitu pupuk Phonska 150 kg/ha dan Urea 100 kg/ha. Pengairan dilakukan dengan cara dileb, yaitu mengairi petakan hingga air merata di permukaan tanah, kemudian dibiarkan meresap. Pengendalian hama dilakukan dengan menyemprotkan pestisida Meurtier 30 SC konsentrasi 75 ml/l air pada umur 16 dan 35 HST.

Parameter Pengamatan

Pengambilan sampel dilakukan dengan *systematic random sampling*, dengan jumlah sampel sebanyak 5 tanaman (10 %). Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, sudut daun, diameter batang, luas daun, umur panen, panjang tongkol, diameter tongkol, bobot tongkol kering panen per tanaman, bobot 1.000 biji, dan bobot biji kering pipil per tanaman.

Analisis Data

Data hasil percobaan dianalisis menggunakan Analisis Sidik Ragam pada taraf 5% dan uji lanjut menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%. Model data hasil percobaan sebagai berikut:

Tabel 1. Model Analisis Sidik Ragam Salah Satu Karakter

Sumber Ragam	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Blok	b-1	JKB	KTb	KTb/KTE	F _{0,05(1,30)}
Perlakuan	g-1	JKG	KTG	KTG/KTE	F _{0,05(30,30)}
Galat	(g-1)(b-1)	JKE	KTE		
Total	gb-1	JKT			

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, dihitung nilai ragam genetic dengan rumus seperti dikemukakan oleh Ujianto *et al.* (2020), sebagai berikut:

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

Keterangan:

$\sigma^2 G$: Ragam genetic total

KTG : Nilai kuadrat tengah perlakuan

KTE : Nilai kuadrat tengah galat

r : Jumlah blok

Koefisien keragaman Genetik (KKG) diperoleh dari rumus, Ujianto *et al.* (2020):

$$KKG = (SdG/\mu) * 100 \%$$

dengan KKG, koefisien keragaman genetic (%); SdG, simpangan baku genetic dan μ , merupakan rerata umum. Berdasarkan kriteria Knight (1979) mengkategorikan koefisien keragaman genetic (KKG) dibagi dalam tiga kategori yaitu : sempit < 10%; sedang 10 - 20%; dan Luas > 20%.

Apabila antar perlakuan berbeda nyata pada analisis sidik ragam, maka dilakukan uji lanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5 %. Rumus BNT yang digunakan, sebagai berikut:

$$BNT = t(1/2\alpha) (dbe) \times \sqrt{(2KTG/r)}$$

dengan dbe,derajat bebas galat; $t(1/2\alpha)$, nilai distribusi pada t tabel ($t_{0,025}$); KTG, kuadrat tengah galat dan r, merupakan jumlah blok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Keragaman merupakan karakteristik yang menunjukkan adanya perbedaan antarindividu dalam suatu populasi tanaman yang ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan. Tingkat keragaman tanaman dapat diukur melalui Koefisien Keragaman Genetik (KKG) yang menunjukkan besarnya variasi yang murni berasal dari faktor genetik. Keragaman genetic memegang peranan sangat penting dalam kegiatan pemuliaan tanaman karena menjadi dasar mutlak dalam proses seleksi (Sudika *et al.*, 2021).

Tabel 2. Nilai Kuadrat Tengah Galat dan Perlakuan Semua Karakter yang Diamati

No	Karakter yang Diamati	Kuadrat Tengah		$\delta^2 G$
		Perlakuan	Galat	
1	Tinggi Tanaman	136,6	72,124	32,24
2	Sudut Daun	29,97	26,86	1,56
3	Diameter Batang	6,84	2,66	2,09
4	Jumlah Daun Per Tanaman	0,59	0,39	0,10
5	Lebar Daun	0,44	0,27	0,09
6	Panjang Daun	13,38	9,76	1,81
7	Panjang Tongkol	1,91	1,78	0,06
8	Umur Panen	10,09	5,32	2,38
9	Diameter Tongkol	20,77	15,52	2,62
10	Bobot Tongkol Kering Panen Per Tanaman	233,00	213,00	9,78
11	Bobot biji kering Pipil per Tanaman	77,80	45,30	16,30
12	Bobot 1000 Butir Biji	756,30	222,80	266,76

Keterangan: $\delta^2 G$, ragam genetic

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa nilai kuadrat tengah perlakuan pada beberapa karakter, seperti tinggi tanaman, diameter batang, bobot tongkol kering panen per tanaman, bobot biji kering pipil per tanaman, dan bobot

1000 butir biji lebih besar dibandingkan dengan nilai kuadrat tengah galat Sebaliknya, karakter sudut daun, jumlah daun per tanaman, lebar daun, panjang daun, panjang tongkol, umur panen, dan diameter tongkol memiliki nilai kuadrat tengah perlakuan yang relatif mendekati nilai galat.

Tabel 3 Nilai Koefisien Keragaman Genetik (KKG) Semua Karakter yang Diamati

No	Karakter yang diamati	Rata-rata	Simpangan baku	KKG (%)	Kriteria
1	Tinggi Tanaman	113,26	5,68	5,01	Sempit
2	Sudut Daun	34,16	1,25	3,65	Sempit
3	Diameter Batang	14,52	1,44	9,95	Sempit
4	Jumlah Daun Per Tanaman	8,51	0,32	3,80	Sempit
5	Lebar Daun	6,72	0,29	4,35	Sempit
6	Panjang Daun	59,31	1,35	2,27	Sempit
7	Panjang Tongkol	11,46	0,25	2,2	Sempit
8	Umur Panen	76,78	1,54	2,01	Sempit
9	Diameter Tongkol	31,36	1,62	5,17	Sempit
10	Bobot Tongkol Kering Panen Per Tanaman	75,13	3,13	4,16	Sempit
11	Bobot biji kering pipil per Tanaman	35,00	4,04	11,54	Sedang
12	Bobot 1000 Butir Biji	227,83	16,33	7,17	Sempit

Keterangan: KKG, koefisien keragaman genetik

Data Tabel 3 menunjukkan bahwa keragaman genetik pada seluruh karakter yang diamati berada pada kategori sempit hingga sedang Karakter tinggi tanaman, sudut daun, diameter batang, jumlah daun, lebar daun, panjang daun, panjang tongkol, umur panen, diameter tongkol, bobot tongkol kering panen, dan bobot 1000 butir biji memiliki keragaman genetik kriteria sempit Sementara itu, keragaman genetik karakter bobot biji kering per tanaman memiliki kriteria sedang.

Tabel 4 Nilai Kuadrat Tengah Perlakuan dan Nilai F-hitung Semua Karakter yang Diamati

No	Karakter yang diamati	KT Perlakuan	F-Hitung	Ket
1	Tinggi Tanaman	178,45	2,25	NS
2	Sudut Daun	27,98	1,09	NS
3	Diameter Batang	6,68	2,16	NS
4	Jumlah Daun Per Tanaman	0,90	1,89	NS
5	Lebar Daun	0,46	1,80	NS
6	Panjang Daun	13,04	1,40	NS
7	Panjang Tongkol	1,94	1,16	NS
8	Umur Panen	9,54	1,92	NS
9	Diameter Tongkol	22,59	1,55	NS
10	Bobot Tongkol Kering Panen Per Tanaman (g)	300,70	1,51	NS
11	Bobot biji kering per Tanaman (g)	93,50	1,93	NS
12	Bobot 1000 Butir Biji (g)	706,30	3,37	S

Keterangan: S: berbeda nyata, NS: tidak berbeda nyata dan KT: kuadrat tengah, serta $F_{0,05} = 2,403$

Pada Tabel 4 terlihat, sebagian besar karakter yang diamati menunjukkan tidak berbeda nyata antar genotipe Karakter tersebut meliputi tinggi tanaman, sudut daun, diameter batang, jumlah daun, lebar daun, panjang daun, panjang tongkol, umur panen, diameter tongkol, bobot tongkol kering panen per tanaman, dan bobot biji kering pipil per tanaman Sebaliknya, karakter bobot 1000 butir biji berbeda nyata antar genotipe Rerata seluruh karakter pertumbuhan setiap galur S5 dan F2 dapat dilihat pada Tabel 5; sedangkan rerata seluruh karakter umur panen, hasil dan komponen hasil dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 5 Rerata Karakter Pertumbuhan Setiap Galur S5 dan F2

No	Galur	TT	SD	DB	JD	LD	PD
1	S51	118,16	37,11	16,16	8,46	6,20	65,18
2	S52	122,43	30,11	14,99	8,35	6,54	61,58
3	S53	124,45	39,39	18,49	9,33	7,34	59,28
4	S54	121,92	32,43	14,08	8,20	6,47	59,92
5	S55	106,88	38,84	13,89	8,34	6,97	56,56
6	S56	106,27	32,15	12,76	7,48	6,46	58,50
7	S57	110,29	30,79	12,47	8,19	5,87	61,60
8	S58	95,913	32,71	18,25	9,90	7,66	57,25
9	S59	112,48	29,93	13,66	8,59	6,85	63,19
10	S510	118,2	31,75	13,66	8,35	7,00	58,60
11	S511	124,12	39,79	15,11	8,84	6,83	56,53

No	Galur	TT	SD	DB	JD	LD	PD
12	S512	105,68	30,78	13,23	8,36	6,56	58,49
13	S513	108,19	36,25	14,35	8,54	7,21	58,04
14	S514	108,87	30,59	12,59	8,46	6,42	56,13
15	S515	115,1	39,73	14,19	8,23	6,37	58,77
16	F2	133,46	34,41	16,08	10,16	7,34	61,41
BNT _{0,05}		-	-	-	-	-	-

Keterangan: TT tinggi tanaman (cm), SD: sudut daun (°), DB diameter batang (cm), JD: jumlah daun (helai), LD: lebar daun (cm), PD: panjang daun (cm).

Berdasarkan Tabel 5 Rerata pertumbuhan setiap galur S5 dan F2 menunjukkan tidak adanya perbedaan pada karakter tinggi tanaman, sudut daun, diameter batang, jumlah daun, dan luas daun Hal ini berarti, semua galur S5 memiliki rerata pertumbuhan yang sama dengan F2.

Tabel 6 Rerata Karakter Umur Panen, Komponen Hasil dan Hasil Setiap Galur S5 dan F2

No	Galur	UP	PT	DT	BTKP	BBKPL	B 1000
1	S51	79,83	10,85	31,28	67,32	32,70	217,00 a
2	S52	75,91	11,01	26,03	63,73	30,81	228,50 a
3	S53	76,31	12,56	33,88	98,00	46,82	242,00 a
4	S54	71,63	9,888	32,80	82,20	39,40	248,50 a
5	S55	78,11	11,21	30,35	73,61	31,38	211,50 a
6	S56	74	13,5	36,44	71,40	34,25	223,50 a
7	S57	75,63	10,99	28,53	70,78	38,52	258,50 b
8	S58	79,9	10,58	29,77	65,70	23,90	201,50 a
9	S59	77,1	12,51	37,45	89,90	39,20	234,00 a
10	S510	74,83	12,13	26,96	64,04	30,33	255,00a
11	S511	76,1	11,39	29,06	77,53	36,62	238,00 a
12	S512	78,45	11,78	30,17	76,52	35,90	211,00 a
13	S513	76,88	10,5	31,36	64,29	26,63	193,00 b
14	S514	78,21	10,67	32,28	70,84	33,26	216,50 a
15	S515	78,77	12,29	34,04	91,15	45,23	239,00 a
16	F2	75,75	12,58	36,42	100,98	47,89	226,00 a
BNT _{0,05}		-	-	-	-	-	30,82

Keterangan: Angka-angka pada kolom sama, diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT₀₀₅ UP: umur panen (hst), PT: panjang tongkol (cm), DT: diameter tongkol (cm), BTKP: bobot tongkol kering per tanaman (g) BBKPL: bobot biji kering per tanaman (g), B 1000: bobot 1000 butir biji (g).

Berdasarkan Tabel 6, rerata karakter umur panen, panjang tongkol, diameter tongkol, bobot tongkol kering panen, dan bobot biji kering per tanaman setiap galur S5 dan F2 sama; sedangkan bobot 1000 biji antar galur S5 dengan F2 berbeda Galur S57 memiliki bobot 1000 biji lebih tinggi dibanding F2 yakni 258,5 g, sedangkan bobot 1000 biji F2 yaitu 226,0 g Sebaliknya, Galur S513 memiliki bobot 1000 biji lebih rendah dibandingkan F2 yakni 193,0 Galur S5 lainnya memiliki bobot 1000 biji yang sama dengan F2.

Pembahasan

Keragaman merupakan karakteristik yang menunjukkan adanya perbedaan antar individu dalam suatu populasi tanaman Keragaman ditentukan oleh faktor genetik dan faktor lingkungan Tingkat keragaman tanaman dapat diukur melalui Koefisien Keragaman Genetik (KKG) dan Koefisien Keragaman Fenotipe (KKF) KKG menunjukkan besarnya variasi yang berasal dari faktor genetik; sedangkan KKF menggambarkan variasi fenotip yang terbentuk akibat pengaruh genetik serta interaksi dengan lingkungan Keragaman genetik memegang peranan penting dalam kegiatan pemuliaan tanaman karena menjadi dasar dalam proses seleksi Nilai Koefisien Keragaman Genetik (KKG) digunakan untuk memperkirakan luas atau sempitnya keragaman genetik dalam suatu populasi Semakin tinggi tingkat keragaman genetik yang dimiliki, maka semakin besar pula peluang untuk mendapatkan individu-individu dengan karakter unggul yang berpotensi dikembangkan dalam program seleksi (Sudika *et al*, 2021).

Keragaman genetik yang sempit ditunjukkan pada karakter tinggi tanaman, sudut daun, diameter batang, jumlah daun, lebar daun, panjang daun, panjang tongkol, umur panen, diameter tongkol, bobot tongkol kering panen, serta bobot 1000 butir biji Sempitnya keragaman genetik pada galur S5 menunjukkan bahwa galur yang diuji memiliki tingkat keseragaman genetik yang tinggi Kondisi ini terjadi akibat proses *selfing* yang dilakukan secara berulang hingga generasi kelima (S5), yang menyebabkan peningkatan homozigositas serta berkurangnya

segregasi gen, sehingga variasi genetik galur menjadi semakin kecil dan tanaman tampak lebih seragam. Pada kondisi keragaman genetik yang sempit, seleksi terhadap karakter-karakter tersebut menjadi kurang efektif karena kemajuan genetik yang dapat dicapai relatif kecil, sehingga variasi fenotipe yang muncul lebih banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan dibandingkan faktor genetik. Hal ini sejalan dengan Hidayat dan Latif (2020) yang menyatakan bahwa keragaman genetik yang sempit memberikan peluang sangat kecil dalam memperoleh genotipe unggul. Sudika *et al* (2025) mengungkapkan bahwa karakter dengan keragaman genetik sempit umumnya sudah stabil dan tidak memerlukan seleksi lanjutan.

Keragaman genetik dengan kriteria sedang memiliki implikasi kemajuan seleksi yang cukup efektif, meskipun telah mengalami proses *selfing* yang dilakukan secara berulang-ulang hingga generasi kelima (S5). Hal ini dapat terjadi karena pada generasi kelima (S5) karakter hasil belum sepenuhnya seragam, sehingga memerlukan seleksi pada generasi selanjutnya.

Antar genotipe yang diuji, semua perlakuan yang diamati tidak berbeda nyata, kecuali bobot 1000 butir biji (Tabel 4). Hal ini menunjukkan bahwa seluruh karakter yang diamati rerata antar galur S5 dan F2 sama. Hal ini dapat terjadi karena galur telah melalui proses *Selfing* hingga generasi S5 sehingga cenderung stabil dan reratanya sama dengan F2. Sebaliknya, karakter bobot 1000 butir biji menunjukkan perbedaan nyata antar genotipe, yang menandakan masih adanya variasi pada karakter tersebut.

Rerata pertumbuhan setiap galur S5 dan F2 menunjukkan tidak adanya perbedaan pada karakter tinggi tanaman, sudut daun, diameter batang, jumlah daun, lebar daun dan panjang daun (Tabel 5). Hal ini menunjukkan bahwa seluruh galur S5 memiliki pertumbuhan yang sama dengan F2 pada lahan kering. Keseragaman tersebut menunjukkan bahwa proses *selfing* hingga generasi S5 telah menghasilkan galur-galur yang stabil dan homogen dengan rerata yang sama dengan F2.

Perbedaan yang nyata antar genotipe untuk karakter umur panen, komponen hasil dan hasil pada galur S5 dan F2 hanya ditunjukkan oleh karakter bobot 1000 biji (Tabel 6). Galur S57 memiliki bobot 1000 biji lebih tinggi dibanding populasi F2; sedangkan galur S513 lebih rendah dibanding F2. Penurunan bobot 1000 biji yang terjadi secara spesifik pada galur S513 merupakan akibat langsung dari depresi silang dalam (*inbreeding depression*) yang terjadi pada proses pembentukan galur murni melalui silang diri berturut-turut. Kegiatan *selfing* merubah susunan genetik tanaman menuju arah homozigot. Menurut Pratiwi *et al* (2024) dan Hikmah *et al* (2023), pada kondisi homozigot ini, gen-gen resesif yang mengendalikan karakter yang tidak diinginkan akan terekspresi atau menampilkan diri, sehingga penampilan tanaman atau komponen hasil pada keturunannya menjadi merosot. Gejala depresi silang dalam pada karakter komponen hasil ini sejalan dengan temuan Hikmah *et al* (2023) pada generasi S1 dan Pratiwi *et al* (2024) pada generasi S2, bahwa sebagian besar galur yang diuji terbukti mengalami penurunan pada bobot 1000 biji dibandingkan populasi F2.

Galur S57 yang memiliki bobot 1000 biji lebih tinggi, membuktikan bahwa tidak semua galur mengalami efek depresi silang dalam yang merugikan. Tidak adanya penurunan pada galur-galur yang bobotnya sama dengan F2 dapat dijelaskan karena struktur genetik pada lokus-lokus pengendali sifat di galur S5 tersebut telah stabil. Hal ini sejalan dengan pendapat Kisman *et al* (2020), bahwa besarnya depresi silang dalam, tergantung pada jumlah lokus-lokus heterozigot pengendali suatu sifat. Galur S57 yang melampaui tetua F2 menunjukkan bahwa proses *selfing* pada galur ini telah berhasil menyeleksi dan menghomozigotkan alel-alel baik yang mendukung peningkatan bobot biji.

KESIMPULAN

Antar karakter kuantitatif galur S5 tanaman jagung di lahan kering memiliki tingkat keragaman genetik yang berbeda. Karakter bobot biji kering pipil per tanaman, memiliki keragaman genetik kategori sedang dengan nilai koefisien keragaman genetik sebesar 11,54%; sedangkan karakter lain tergolong sempit. Rerata seluruh karakter kuantitatif yang diamati, antar galur S5 dan populasi F2 sama, kecuali karakter bobot 1.000 butir biji. Galur S5.7 memiliki bobot 1.000 butir biji sebesar 258,50 g lebih tinggi dibanding populasi F2 dengan bobot 1.000 butir biji sebesar 226,00 g; sedangkan galur S5.13, lebih rendah dengan bobot 193,00 g. Dalam pelaksanaan *selfing* pada generasi selanjutnya, disarankan seleksi difokuskan pada karakter tinggi tanaman, karena lebih praktis dan lebih mudah diamati.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Mataram atas dana yang diberikan, sehingga dapat mengikutsertakan mahasiswa dalam kegiatan penelitian dosen. Penulis juga berterima kasih kepada Kepala LPPM beserta staf, atas bantuannya dalam proses administrasi sejak pengusulan proposal hingga laporan akhir penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- 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 Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 2(1), 137–142.
- Adriani, A., Azrai, M., Suwarnodan, E. B., & Sutjahjo, S. H. (2015). Pendugaan keragaman genetik dan heritabilitas jagung hibrida silang puncak pada perlakuan cekaman kekeringan. *Informatika Pertanian*, 24(1), 91–100.
- Badan Pusat Statistik. (2025). *Provinsi Nusa Tenggara Barat dalam angka tahun 2025*. Mataram: BPS NTB.
- Hidayat, R. & Latif, A. A. (2020). Keragaman genetik dan heritabilitas beberapa karakter kuantitatif pada populasi tanaman padi (*Oryza sativa* L.) generasi F2. *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(2), 99–105.
- 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), 634–644.
- Kisman, Sutresna, I W., Aryana, I G. P. M., Ujianto, L., Sudika, I W. & Sudarmawan, A. A. K. (2020). *Pengantar Ilmu Pemuliaan Tanaman*. Mataram University Press.
- Knight, R. (1979). *Quantitative genetics, Statistics, and Plant Breeding* : In. R. Knight (eds). Plant Breeding (ed.). p. 41-71. Academy Press Pty. Ltd. Brisbane.
- Makmur, A., Farid, M., & Mulyati, S. (2017). Respon pertumbuhan dan hasil jagung terhadap cekaman kekeringan. *Jurnal Agrotek Tropika*, 5(1), 45–52.
- Pratiwi, N. Y., Sudika, I W. & Aryana, I G. P. M. (2024). Perubahan sifat kuantitatif pada galur-galur S2 populasi tanaman jagung (*Zea mays* L.) di lahan kering. (*Skripsi, Unpublish*). Universitas Mataram. Mataram.
- Sudika, I W. & Anugrahwati, D. R. (2021). Perbaikan sudut daun populasi komposit tanaman jagung melalui hibridisasi dengan varietas hibrida. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, Special Issue, 254–266.
- Sudika, I W., Sutresna, I W., Anugrahwati, D. R., & Ujianto L.(2021). Kajian Sifat Kuantitatif Galur F2 Tanaman Jagung Di Lahan Kering. *Prosiding Seminar Saintek*, 7(2), 248-261.
- Sudika, I W., Sutresna, I W. & Anugrahwati, D. R. (2025). Parameter genetik beberapa karakter kuantitatif galur S3 tanaman jagung di lahan kering. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 11(1), 138–148.