

KESERAGAMAN GENETIK KARAKTER KUANTITATIF GALUR S5 TANAMAN JAGUNG (*ZEА MAYS L.*) DI LAHAN KERING

GENETIC UNIFORMITY OF QUANTITATIVE CHARACTERS OF S5 LINE OF MAIZE (ZEА MAYS L.) IN DRY LAND

Rini Febrianti¹, I Wayan Sudika^{1*}, I Wayan Sutresna¹

¹Program Studi Agroekoteknologi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

*Email penulis korespondensi: sudikawayanms@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keseragaman genetik sudut daun, umur panen dan hasil galur S5 tanaman jagung (*Zea mays L.*) di lahan kering dan membandingkan nilai rata-rata ketiga karakter tersebut dengan varietas NK212. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Februari hingga Juni 2025 di Desa Gumantar, kabupaten Lombok Utara. Percobaan dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) nonfaktorial. Jumlah perlakuan sebanyak 16 genotipe; terdiri atas 15 galur S5 dan varietas NK212. Masing-masing perlakuan diulang dua kali, sehingga diperoleh 32 unit percobaan. Karakter kuantitatif yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, sudut daun diameter batang, luas daun, umur panen, panjang tongkol, diameter tongkol, bobot tongkol kering panen, dan hasil (bobot biji kering pipil per tanaman). Hasil penelitian menunjukkan bahwa galur S5.5, S5.12, S5.14, S5.24, dan S5.29 memiliki tingkat keseragaman genetik kategori seragam pada tiga karakter utama, yaitu sudut daun, umur panen, dan hasil. Seluruh galur S5 menunjukkan umur panen yang lebih genjah dibandingkan varietas hibrida NK212 dan telah memenuhi target umur super genjah. Hasil (bobot biji kering pipil per tanaman) antar seluruh galur S5 dan hibrida NK212 sama. Kelima galur tersebut berpotensi dikembangkan lebih lanjut sebagai calon galur murni dalam perakitan varietas jagung hibrida adaptif lahan kering.

Kata kunci: Tanaman Jagung, Galur S5, Keseragaman Genetik, Karakter Kuantitatif, Lahan kering

Abstract

This study aims to determine the level of genetic uniformity of leaf angle, harvest age and yield of the S5 line of maize (*Zea mays L.*) in dry land and to compare the average values of these three characters with variety NK212. The research was conducted from February to June 2025 in Gumantar Village, North Lombok Regency. The experiment was designed using a non-factorial Randomized Block Design (RBD). The number of treatments was 16 genotypes, consisting of 15 S5 lines and variety NK212. Each treatment was replicated twice, resulting in 32 experimental units. Quantitative traits observed included plant height, number of leaves, stem diameter, leaf area, leaf angle, harvest age, ear length, ear diameter, dry ear weight at harvest, and yield (grain dry weight per plant). The results showed that S5.5, S5.12, S5.14, S5.24, and S5.29 exhibited uniform genetic variation for the three main traits, namely leaf angle, harvest age, and yield. All S5 lines showed earlier harvest times compared to the NK212 hybrid variety and has met the super early childhood age target. Yield between all S5 lines and the NK212 variety was the same. The five lines have potential to be further developed as pure lines candidate for dryland-adaptive hybrid maize breeding programs.

Keywords: Maize, S5 Lines, Genetic Uniformity, Quantitative Traits, Dry Land

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays L.*) merupakan salah satu sumber karbohidrat utama setelah beras dengan kandungan gizi yang relatif setara. Permintaan jagung terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk, membaiknya kondisi ekonomi masyarakat, serta berkembangnya industri pakan ternak. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2023), produksi jagung nasional pada tahun 2022 mencapai sekitar 16,53 juta ton dengan kadar air 14%, sedangkan pada tahun 2023 produksi jagung nasional mengalami penurunan menjadi 14,46 juta ton dengan kadar air yang sama, Kementerian Pertanian Republik

Indonesia menargetkan peningkatan produksi jagung nasional pada tahun 2024 mencapai 30,71 juta ton. Guna mencapai target tersebut, beberapa daerah, salah satunya Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB), dikembangkan sebagai sentra produksi jagung nasional.

Provinsi NTB salah satu sentra utama produksi jagung di Indonesia. Data Badan Pusat Statistik (2024) menunjukkan tren penurunan luas panen dan produksi dalam beberapa tahun terakhir. Luas panen jagung pipilan pada tahun 2023 tercatat sebesar 179,03 ribu hektar, mengalami penurunan sekitar 17,04 ribu hektar atau 8,69 persen dibandingkan tahun 2022. Produksi jagung pipilan kering dengan kadar air 14 % pada tahun yang sama di NTB mencapai 1,28 juta ton. Luas panen pada tahun 2024 kembali menurun menjadi 173,76 ribu hektar, berkurang sebesar 5,27 ribu hektar atau 2,94 persen dibandingkan tahun 2023. Penurunan luas panen tersebut berdampak langsung terhadap produksi, yakni total produksi jagung pipilan kering dengan kadar air 14 % turun dari 1,28 juta ton pada tahun 2023 menjadi 1,21 juta ton pada tahun 2024.

Kabupaten Lombok Utara, sebagai salah satu wilayah sentra jagung di Provinsi NTB, kondisi tanah dan iklim menjadi faktor pembatas utama. Menurut Hidayati *et al.* (2022), lahan kering di Lombok Utara umumnya memiliki tekstur tanah lempung berpasir dengan kandungan bahan organik yang rendah, serta sangat dipengaruhi oleh variasi kapasitas lapang air akibat curah hujan yang tidak merata sepanjang tahun. Kondisi ini menyebabkan produktivitas jagung di wilayah tersebut sangat bergantung pada kesesuaian genotipe tanaman terhadap lingkungan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil jagung adalah melalui penanaman varietas unggul. Varietas unggul tersebut dapat diperoleh melalui program pemuliaan tanaman, di antaranya seleksi calon varietas unggul potensial (Azrai, *et al.* 2016).

Pembentukan varietas unggul jagung telah dimulai dengan melakukan hibridisasi antara populasi P8IS dengan NK212 dan NK7328. Populasi P8IS memiliki umur super genjah, sudut daun lebar dan potensi hasil rendah; sedangkan NK212 dan K7328 memiliki sudut daun kecil, potensi hasil tinggi dan umur dalam. Hasil hibridisasi tersebut, diperoleh populasi F1 dan F2 (Sudika, *et al.* 2021). Populasi F2, telah diduga komponen ragam genetik untuk menentukan varietas yang akan dikembangkan. Hasil pendugaan menunjukkan bahwa ragam dominan lebih besar daripada ragam aditif untuk sudut daun, umur panen, dan hasil sehingga disarankan untuk membentuk varietas hibrida (Adeputri, *et al.* 2022). Pembentukan varietas hibrida, diawali dengan pembentukan galur murni melalui proses silang diri (*selfing*) selama 5-6 generasi (Cantika, *et al.* 2022). Varietas unggul jagung hibrida yang ditargetkan, yaitu umur panen super genjah (70-80 hari), sudut daun $<35^{\circ}$ dan potens hasil tinggi. Kegiatan *selfing* pertama, kedua, ketiga, keempat dan kelima telah dilakukan dan dihasilkan 15 galur S5. Penetapan galur murni dari galur S5, didasarkan atas keseragaman genotipe tiga karakter, yaitu sudut daun, umur panen, dan hasil. Kesesuaian dengan target yang ingin dicapai perlu dilihat dari rata-rata dua karakter, yaitu sudut daun dan umur panen galur S5. Oleh karena itu, penelitian ini ditujukan untuk mengetahui tingkat keseragaman genetik sudut daun, umur panen dan hasil setiap galur S5 tanaman jagung di lahan kering dan mengetahui rata-rata sudut daun, umur panen dan hasil setiap galur S5 tanaman jagung dibanding varietas NK212.

METODE PENELITIAN

Rancangan Percobaan

Dalam penelitian ini digunakan metode eksperimental dengan penanaman dilakukan di lahan kering dengan sumber air berasal dari sumur bor. Lokasinya di Dusun Amor-Amor, Desa Gumantar, Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara, Nusa

Tenggara Barat dengan ketinggian 50 m dpl. Penelitian ini dilakukan mulai bulan februari sampai dengan bulan juni 2025. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non factorial, dengan perlakuan sebanyak 16 genotipe terdiri dari 15 galur S5 dan 1 varietas hibrida NK212. Setiap perlakuan diulang 2 kali sehingga jumlah unit percobaan sebanyak 32.

Pelaksanaan Penelitian

Lahan terlebih dahulu disemprot menggunakan Gramoxone untuk mengendalikan gulma. Seminggu kemudian dilakukan pengolahan tanah dengan membajak dan menggaru masing-masing satu kali. Lahan percobaan selanjutnya, dibagi menjadi dua blok; masing-masing blok berukuran $19,2 \times 5$ m. Jarak antar blok adalah 1 m; setiap blok terdiri atas 16 perlakuan. Setiap perlakuan ditanam dua baris dan setiap baris berisi 25 tanaman. Jarak tanam yang digunakan adalah 20×60 cm. Benih jagung galur S5 sebelum ditanam diberi perlakuan fungisida Saromyl 35 SC untuk mencegah penyakit bulai. Penanaman dilakukan secara manual dengan sistem tugal sedalam ± 5 cm, dua benih per lubang. Pada lubang tanam juga diberikan insektisida Furadan 3G. Di samping kiri lubang tanam (sekitar 7,5 cm), dibuat lubang untuk pemupukan dasar. Dosis pupuk dasar adalah 150 kg Phonska dan 100 kg Urea. Lubang tanam dan lubang pupuk dasar, ditutup dengan pupuk organik Petroganik dengan dosis 600 kg/ha. Pada umur 14 hari, dilakukan pengendalian gulma dengan menyemprotkan herbisida Calaris 550 EC dengan konsentrasi 75 cc/16 l air. Pemupukan susulan menggunakan Phonska 15:15:15 dan Urea pada umur 28 HST; yang diikuti dengan pembumbunan untuk memperkokoh batang tanaman. Pengendalian hama dilakukan melalui penyemprotan insektisida Meurtieur 30 SC pada umur 16 dan 35 HST. Pengairan dilakukan satu kali pada umur 65 HST dengan sistem leb ketika tanaman mulai menunjukkan gejala layu. Panen dilakukan apabila minimal 85% tanaman setiap perlakuan, telah memenuhi kriteria masak fisiologis, ditandai dengan kelobot berwarna cokelat dan biji yang tidak meninggalkan bekas saat ditekan dengan kuku.

Parameter Pengamatan.

Parameter yang diamati yaitu: tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, sudut daun, diameter batang, umur panen, panjang tongkol, diameter tongkol, bobot tongkol kering panen per tanaman, dan hasil (bobot biji kering pipil per tanaman)

Analisis Data

Ragam genetik setiap galur S5 dihitung melalui beberapa tahapan analisis berikut ini. 1. Menghitung ragam fenotipik (σ^2_F) masing-masing galur S5, menggunakan rumus statistik

sederhana (Farabi, 2021):

$$\sigma^2_F = \sum (X_i - \bar{X})^2 / n$$

2. Menghitung ragam fenotip hibrida NK212; yang merupakan penduga ragam lingkungan (σ^2_E) (Sudika et al., 2022):

$$\sigma^2_E = \sigma^2_F \text{ NK212.}$$

3. Menghitung ragam genetik (σ^2_G) setiap galur S5:

$$\sigma^2_{Gn} = \sigma^2_{FGn} - \sigma^2_F \text{ NK212}$$

dengan σ^2_{Gn} , ragam genetik galur S5 ke-n; σ^2_{FGn} , ragam fenotipik galur S5 ke-n.

4. Menghitung simpangan baku genetik (σ_{Gn}) dengan rumus:

$$\sigma_{Gn} = \sqrt{(\sigma^2_{Gn})}.$$

Keseragaman genetik dikategorikan beragam apabila $\sigma^2_G \geq 2(\sigma_G)$ dan seragam apabila $\sigma^2_G < 2(\sigma_G)$ (Pinaria et al., 1995 dalam Sudika et al., 2022).

Perbandingan rata-rata setiap galur S5 dengan hibrida dilakukan dengan analisis sidik ragam (analysis of variance=ANOVA) pada taraf nyata 5% dengan model sesuai rancangan acak kelompok. Model tabel ANOVA salah satu parameter, sebagai berikut:

Tabel 1. Model ANOVA salah satu parameter sesuai rancangan acak kelompok

Sumber Ragam	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%
Blok	b-1	JKB	KTb	KTb/KTE	F0,05
Perlakuan	g-1	JKG	KTG	KTG/KTE	F0,05
Galat	(g-1) (b-1)	JKE	KTE		
Total	bg-1	JKT			

Apabila perlakuan berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan uji berbeda nyata terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%.

Rumus nilai BNT sebagai berikut;

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

dengan dbe, derajat bebas galat; $t(1/2\alpha)$, merupkan nilai distribusi pada t table; KTE, kuadrat tengah galat dan r, banyaknya blok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis statistik sederhana terhadap karakter kuantitatif pertumbuhan tanaman jagung pada 15 galur hasil *selfing* generasi kelima (S5) yang di tanam di lahan kering, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ragam Genetik dan Simpangan Baku Genetik Setiap Galur S5 Tanaman Jagung untuk Sudut Daun, Umur Panen dan Hasil (Bobot Kering Pipil per Tanaman) di Lahan Kering

Galur	Sudut Daun		Umur Panen		Hasil	
	σ^2_G	SD _G	σ^2_G	SD _G	σ^2_G	SD _G
S5.3	35,88	5,99B	1,32	1,15S	109,8	10,48B
S5.5	1,52	1,23S	3,91	1,98S	0,73	0,85S
S5.11	50,32	7,09B	2,33	1,53S	295,2	17,18B
S5.12	1,69	1,30S	2,27	1,51S	3,47	1,86S
S5.14	2,47	1,57S	1,72	1,31S	1,853	1,36S
S5.15	57,74	7,60B	3,51	1,87S	166,5	12,91B
S5.16	97,07	9,85B	3,60	1,90S	114,2	10,69B
S5.18	0,11	0,34S	3,85	1,96S	117,5	10,84B
S5.19	2,64	1,63S	0,88	0,94S	57,39	7,576B
S5.22	26,16	5,11B	1,22	1,10S	501	22,38B
S5.23	10,62	3,26B	0,89	0,95S	127,8	11,31B
S5.24	1,16	1,08S	2,27	1,51S	2,75	1,66S
S5.27	75,32	8,68B	0,21	0,46S	104,3	10,21B
S5.28	17,99	4,24B	1,18	1,09S	201,9	14,21B
S5.29	2,05	1,43S	2,14	1,46S	0,737	0,85S

Keterangan : σ^2_G , ragam genetik; SD_G, simpangan baku genetik; S, seragam B, beragam.

Pada Tabel 2 menunjukkan, bahwa galur S5.5, S5.11, S5.12, S5.24, S5.29 memiliki keragaman genetik dengan kategori seragam untuk ketiga karakter yaitu sudut daun, umur

panen, dan hasil; sedangkan galur S5.18, S5.19 memiliki keseragaman pada kedua karakter yaitu sudut daun dan umur panen. Karakter umur panen semua galur S5 memiliki kategori seragam.

Tabel 3. Ragam Genetik dan Simpangan Baku Genetik Tinggi Tanaman, Jumlah daun, Diameter Batang dan Luas Daun Setiap Galur S5 Tanaman Jagung di Lahan Kering

Galur	TT		JD		DB		LD	
	σ^2_G	SD _G	σ^2_G	SD _G	σ^2_G	SD _G	σ^2_G	SD _G
S5.3	242,63	15,58 B	0,20	0,45 S	4,18	2,04 B	5588,91	74,76 B
S5.5	204,30	14,29 B	1,58	1,26 S	3,62	1,90 S	2653,73	51,51 B
S5.11	285,02	16,88 B	0,36	0,60 S	5,92	2,43 B	3299,07	57,44 B
S5.12	586,57	24,22 B	0,73	0,85 S	3,60	1,90 S	2157,96	46,45 B
S5.14	236,26	15,37 B	1,38	1,17 S	2,34	1,53 S	95,35	9,76 B
S5.15	259,33	16,10 B	1,58	1,26 S	1,94	1,39 S	7025,05	83,82 B
S5.16	305,54	17,48 B	0,29	0,54 S	1,84	1,36 S	5898,29	76,80 B
S5.18	333,54	18,26 B	0,38	0,62 S	8,87	2,98 B	480,92	21,93 B
S5.19	339,71	18,43 B	2,48	1,58 S	14,07	3,75 B	3828,50	61,87 B
S5.22	624,24	24,98 B	2,21	1,49 S	12,06	3,47 B	7322,51	85,57 B
S5.23	586,32	24,21 B	0,99	0,99 S	0,36	0,60 S	3189,13	56,47 B
S5.24	341,06	18,47 B	1,45	1,20 S	4,31	2,08 B	3244,00	56,96 B
S5.27	318,22	17,84 B	1,87	1,37 S	0,76	0,87 S	2003,36	44,76 B
S5.28	339,25	18,42 B	0,95	0,97 S	0,25	0,50 S	6473,98	80,46 B
S5.29	723,89	26,91 B	0,94	0,97 S	9,74	3,12 B	1492,83	38,64 B

Keterangan: σ^2_G , ragam genetik; SD_G: simpangan baku genetik; S, seragam; B, beragam; TT, tinggi tanaman; JD, jumlah daun per tanaman; DB, diameter batang dan LD, luas daun.

Pada Tabel 3 menunjukkan, bahwa ragam genetik tinggi tanaman dan luas daun seluruh galur S5, memiliki kategori beragam. Ragam genetik seluruh galur S5 untuk jumlah daun seragam; namun diameter batang memiliki kategori seragam sebanyak delapan galur S5 dan tujuh galur S5 yang memiliki kategori beragam.

Tabel 4. Ragam Genetik dan Simpangan Baku Genetik Komponen Hasil Setiap Galur S5 Tanaman Jagung di Lahan Kering

Galur	Parameter					
	PT		DT		BTKP	
	σ^2_G	SD _G	σ^2_G	SD _G	σ^2_G	SD _G
S5.3	4,41	2,10 B	18,16	4,26 B	1518,98	38,97 B
S5.5	2,50	1,58 S	36,71	6,06 B	2,02	1,42 S
S5.11	5,73	2,39 B	14,91	3,86 B	1002,23	31,66 B
S5.12	2,10	1,45 S	17,93	4,23 B	240,56	15,51 B
S5.14	3,40	1,84 S	45,84	6,77 B	64,44	8,03 B
S5.15	2,82	1,68 S	26,91	5,19 B	138,21	11,76 B
S5.16	3,01	1,73 S	31,88	5,65 B	337,33	18,37 B
S5.18	3,70	1,92 S	12,73	3,57 B	241,82	15,55 B
S5.19	0,08	0,28 S	31,39	5,60 B	103,09	10,15 B
S5.22	4,37	2,09 B	24,10	4,91 B	1545,54	39,31 B

S5.23	0,60	0,77 S	2,41	1,55 S	328,84	18,13 B
S5.24	2,50	1,58 S	9,60	3,10 B	218,13	14,77 B
S5.27	3,20	1,79 S	2,44	1,56 S	101,37	10,07 B
S5.28	2,40	1,55 S	2,06	1,43 S	163,56	12,79 B
S5.29	3,51	1,87 S	24,38	4,94 B	768,86	27,73 B

Keterangan: σ^2_G , ragam genetik; SD_G , simpangan baku genetic; S, seragam; B, beragam; PT, panjang tongkol; DT, diameter tongkol dan BTKP, bobot tongkol kering panen per tanaman.

Pada Tabel 4 terlihat, bahwa ragam genetik pada setiap parameter komponen hasil memiliki katagori seragam dan beragam. Panjang tongkol terdapat 12 galur S5 yang memiliki kategori seragam dan tiga galur S5 beragam. Diameter tongkol terdapat 3 galur S5 yang memiliki kategori seragam, yaitu S5.23, S5.27 dan S5.28. Bobot tongkol kering panen per tanaman, hanya ada satu galur S5 yang memiliki ragam genetik kategori seragam, yakni galur S5.5.

Pengujian rata-rata seluruh karakter kuantitatif, didahului dengan melakukan analisis sidik ragam. Kuadrat tengah seluruh karakter kuantitatif yang diamati, disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kuadrat Tengah Seluruh Karakter Kuantitatif Galur S5 Tanaman Jagung di Lahan Kering

No	Parameter	KT Perlakuan	F -hitung	Ket.
1	Tinggi Tanaman	195,07	5,39	S
2	Jumlah Daun	2,30	7,02	S
3	Sudut Daun	30,93	3,08	S
4	Diameter Batang	7,13	5,04	S
5	Luas Daun	3373,17	4,71	S
6	Umur Panen	89,59	162,52	S
7	Panjang Tongkol	1,69	2,67	S
8	Diameter Tongkol	22,26	1,29	NS
9	Bobot Kering Panen Per Tanaman	521,64	3,50	S
10	Hasil (Bobot Biji Kering Pipil Per Tanaman)	121,38	2,33	NS

Keterangan: S, berbeda nyata pada taraf nyata 5 %; NS, tidak berbeda nyata dan KT, kuadrat tengah; $F_{0,05}(15,15)$ sebesar 2,403.

Pada Tabel 5 terlihat, bahwa antar galur S5 dan NK212 berbeda nyata untuk tinggi tanaman, jumlah daun, sudut daun, diameter batang, luas daun, umur panen, panjang tongkol dan bobot kering panen per tanaman Karakter diameter tongkol dan hasil (bobot biji kering pipil per tanaman) menunjukkan tidak berbeda nyata. Rata-rata sudut daun, umur panen dan hasil setiap galur S5 dan NK212, disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata- rata Sudut Daun, Umur Panen dan Hasil (Bobot Biji Kering Pipil per Tanaman) Setiap Galur S5 Tanaman Jagung di Lahan Kering

Galur	Sudut daun(°)	Umur panen(hari)	Hasil(BBKPL)(g)
S5.3	37,15a	75,45a	52,95
S5.5	37,25a	78,00a	31,65
S5.11	42,40a	76,00a	36,95
S5.12	31,05b	78,55a	44,65
S5.14	30,75b	78,35a	37,25
S5.15	40,10a	76,15a	33,55
S5.16	38,80a	76,70a	34,10
S5.18	34,45a	76,95a	37,30
S5.19	35,50a	76,15a	30,55
S5.22	39,90a	77,05a	49,45
S5.23	32,65b	76,40a	44,55
S5.24	37,95a	74,55a	42,55
S5.27	38,10a	75,75a	37,55
S5.28	36,35a	79,70a	41,80
S5.29	36,10a	74,85a	40,85
NK212	27,40b	102,90b	58,65
BNT0,05	6,75	1,58	-

Pada Tabel 6 terlihat, bahwa nilai rata-rata karakter sudut daun pada galur S5.12, S5.14 dan S5.23 sama dengan sudut daun varietas hibrida NK212; sedangkan galur S5 lainnya memiliki rata-rata sudut daun lebih besar dibanding sudut daun NK212. Rata-rata umur panen seluruh galur S5, lebih genjah dibanding umur panen NK212. Karakter hasil seluruh galur S5 dan NK212 sama. Seluruh galur S5, cenderung memiliki hasil lebih rendah dibanding hasil NK212.

Pembahasan

Keseragaman genetik pada setiap galur S5 tanaman jagung merupakan indikator penting untuk menilai tingkat kemurnian galur dan menjadi landasan dalam penetapan galur murni. Proses *selfing* bertingkat pada generasi lanjut, khususnya mulai generasi kelima, umumnya meningkatkan homozigositas dan kestabilan genetik. *Selfing* berulang mampu menurunkan tingkat heterozigositas sehingga individu dalam satu galur menampilkan fenotipe yang relatif seragam (Fiddin *et al.*, 2018). Keseragaman ini menandakan bahwa struktur genetik galur mulai homogen akibat menurunnya proporsi heterozigot dalam populasi (Draseffi *et al.*, 2015). Tingkat keseragaman yang muncul juga mencerminkan bahwa variasi genetik yang tersisa semakin terbatas, sehingga efektivitas seleksi terhadap karakter yang masih menunjukkan keragaman menjadi semakin terbatas (Hapsari, 2016).

Berdasarkan Tabel 2 galur S5.5, S5.12, S5.14, S5.24, dan S5.29 memperlihatkan keseragaman genetik pada ketiga karakter kuantitatif yang diamati, yaitu sudut daun, umur panen dan hasil (bobot biji kering pipil per tanaman). Keseragaman pada karakter-karakter tersebut menjadi indikator kuat bahwa galur tersebut telah mendekati kondisi murni dan layak dipertimbangkan sebagai calon galur murni. Temuan ini sejalan dengan pendapat Susanto *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa rendahnya koefisien keragaman menandakan variasi genotip rendah sehingga galur cenderung homogen. Berbeda dengan itu, galur S5.18 dan S5.19 hanya menunjukkan keseragaman pada karakter sudut daun

dan umur panen, sementara karakter hasil masih bervariasi. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kedua galur masih memerlukan kegiatan *selfing* lanjutan untuk mencapai kestabilan hasil. Karakter umur panen tampak sebagai karakter yang paling cepat stabil di seluruh galur S5, menandakan bahwa gen yang mengatur karakter ini lebih cepat mencapai homozigositas dibandingkan karakter lain. Sebaliknya, galur seperti S5.3, S5.11, S5.15, S5.16, S5.22, S5.23, S5.27, dan S5.28 masih menunjukkan keragaman genetik yang luas, yang menggambarkan bahwa tingkat homozigositasnya belum tercapai secara optimal. Keragaman yang lebih luas ini justru memberikan peluang seleksi lebih besar pada generasi berikutnya. Hal ini sejalan dengan Setiawan *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa adanya keragaman genetik dan fenotipik yang tinggi pada suatu populasi tanaman dapat dimanfaatkan secara efektif dalam proses seleksi untuk memperoleh sifat-sifat unggul.

Berdasarkan hasil analisis keragaman genetik pada galur S5, beberapa karakter kuantitatif menunjukkan tingkat keseragaman yang berbeda-beda antar galur (Tabel 3). Karakter jumlah daun tercatat seragam pada semua galur S5. Hal ini menunjukkan, bahwa sifat ini telah mencapai tingkat homozigositas yang tinggi akibat proses *selfing* berulang hingga generasi S5. Diameter batang menunjukkan keseragaman hanya pada delapan galur, menunjukkan bahwa galur S5 tersebut, telah memiliki struktur genetik yang relatif homogen ; sementara galur lainnya masih menunjukkan variasi genetik. Tinggi tanaman dan luas daun masih beragam pada semua galur S5, yang mengindikasikan adanya perbedaan genetik antar galur dan potensi seleksi yang cukup besar untuk perbaikan sifat di masa mendatang. Hal ini sejalan dengan Sudika *et al.* (2025), yang menyatakan bahwa karakter kuantitatif dengan keragaman sempit cenderung cepat menjadi seragam pada galur lanjut, sedangkan karakter yang dipengaruhi faktor lingkungan masih memungkinkan variasi tetap muncul (Rosliana *et al.*, 2018). Pada komponen hasil, yakni panjang tongkol menunjukkan keseragaman pada dua belas galur, sedangkan diameter tongkol hanya seragam pada tiga galur, dan berat tongkol kering panen memiliki tingkat keseragaman terendah dengan hanya satu galur yang seragam (Tabel 4). Karakter yang seragam mencerminkan keberhasilan *selfing* berulang dalam menurunkan heterozigositas suatu sifat (Draseffi *et al.*, 2015). Sedangkan karakter yang tetap beragam menandakan adanya perbedaan komposisi genetik antar galur serta pengaruh lingkungan terhadap ekspresi fenotip. Kondisi ini menegaskan bahwa kombinasi gen penyusun fenotip dan interaksi gen–lingkungan sangat menentukan perbedaan maupun keseragaman sifat kuantitatif antar galur (Mustofa *et al.*, 2013 dalam Cantika, 2022).

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Tabel 5 , sebagian besar parameter galur S5 menunjukkan berbeda nyata, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, sudut daun, diameter batang, luas daun, umur panen, panjang tongkol, dan bobot kering panen per tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun galur telah melalui proses *selfing* hingga generasi S5. ; namun antar galur S5 tersebut memiliki pertumbuhan, dan komponen hasil masih mengekspresikan perbedaan akibat keragaman genetik antar galur dan respon terhadap lingkungan. Parameter diameter tongkol dan hasil (bobot biji kering pipil per tanaman) menunjukkan tidak berbeda nyata. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua karakter tersebut relatif seragam antar galur S5, sehingga perbedaan galur tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap variasi karakter tersebut. Ketidakberbedaan ini mengindikasikan bahwa karakter diameter tongkol dan bobot biji kering pipil per tanaman cenderung stabil dan homogen pada generasi S5.

Berdasarkan Tabel 6, sudut daun, sebagian besar galur S5 menunjukkan nilai sudut daun yang lebih besar dibanding varietas NK212, yang mengindikasikan tajuk yang lebih terbuka. Sudut daun yang lebih lebar mencerminkan posisi daun yang lebih menyebar

sehingga memungkinkan distribusi cahaya yang lebih merata pada kanopi tanaman. Perbedaan sudut daun antar galur tersebut menunjukkan adanya variasi susunan daun dan bentuk tajuk yang dipengaruhi oleh faktor genetik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sudika *et al.* (2021) bahwa perbedaan sudut daun antar genotipe jagung mencerminkan perbedaan orientasi daun dan arsitektur tajuk yang bersifat genetik. Sebaliknya, tiga galur galur S5 memiliki sudut daun yang sama dengan sudut daun NK212, yang menunjukkan posisi daun lebih sempit serta tajuk yang relatif serupa dengan NK212. Kesamaan karakter tersebut mengindikasikan kemiripan bentuk dan distribusi daun. Magfira *et al.* (2023) menyatakan bahwa galur dengan sudut daun mendekati NK212 umumnya memiliki performansi sebanding dan relatif stabil. Galur S5 yang telah memenuhi target sudut daun, yakni $< 35^0$ sebanyak 4 galur yaitu S5.12, S5.14, S5.18 dan S5.23.

Pada parameter umur panen, seluruh galur S5 menunjukkan nilai rata-rata umur panen yang lebih genjah dibanding NK212. Umur panen seluruh galur S5 telah mencapai target, yakni antara 70 -80 hari. Umur panen galur S5 berkisar antara 74,55–79,70 hari, sedangkan NK212 mencapai 102,90 hari, menunjukkan bahwa NK212 memiliki fase pertumbuhan dan generatif yang lebih panjang. Perbedaan tersebut mengindikasikan bahwa galur S5 hasil *selfing* lanjut telah mengalami pemendekan siklus pertumbuhan akibat proses seleksi berulang. Hal ini sejalan dengan Subaedah *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa galur hasil seleksi dan *selfing* lanjut cenderung memiliki umur panen lebih genjah dibandingkan varietas komersial.

Pada parameter hasil, (bobot biji kering pipil per tanaman), NK212 dan seluruh galur S5 sama; namun, hasil NK212 cenderung lebih tinggi dari galur- galur S5. Keunggulan tersebut konsisten dengan temuan studi yang menunjukkan bahwa varietas hibrida umumnya memiliki potensi hasil dan stabilitas produksi yang lebih tinggi dibandingkan galur inbrida (Ruswandi *et al.* 2020). Hibrida komersial juga sering menunjukkan performa dan stabilitas hasil yang lebih baik di berbagai kondisi lingkungan dibandingkan galur percobaan, terutama karena efek heterosis dan seleksi untuk adaptasi serta stabilitas produksi (Armandoni *et al.* 2022). Target potensi hasil akan dapat dicapai nanti, apabila telah dilakukan hibridisasi antar galur murni. Hasil hibridisasi yang memiliki heterosis tertinggi akan dapat digunakan sebagai tetua jantan dan tetua betina pada pembuatan benih hibrida. Hal ini akan dapat tercapai, galur hasil *selfing* generasi berikutnya, ditetapkan sebagai galur murni.

KESIMPULAN DAN SARAN

Galur S5.5, S5.12, S5.14, S5.24, dan S5.29 memiliki tingkat keseragaman genetik kategori seragam pada tiga karakter utama, yaitu sudut daun, umur panen, dan hasil. Sebanyak 4 galur S5 telah memenuhi target untuk sudut daun; sedangkan seluruh galur S5 menunjukkan umur panen yang lebih genjah dibandingkan varietas hibrida NK212 dan telah memenuhi target umur super genjah. Hasil (bobot biji kering pipil per tanaman) antar seluruh galur S5 dan hibrida NK212 sama. Kelima galur tersebut berpotensi dikembangkan lebih lanjut sebagai calon galur murni dalam perakitan varietas jagung hibrida adaptif lahan kering.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada universitas mataram atas dukungan akademik, fasilitas penunjang yang diberikan. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada rector universitas mataram atas dukungan dalam kegiatan penelitian ini.

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. <https://doi.org/10.29303/jima.v2i1.2137>
- Armandoni, E. A., Purnamaningsih, S. L., & Rifianto, A. (2022). Pendugaan nilai heterosis tujuh hibrida jagung manis (*Zea mays* L. var. *Saccharata* Strut). *Plantropica: Journal of Agricultural Science*, 7(2), 10–17. <https://doi.org/10.21776/ub.jpt.2022.007.2.2>
- Azrai, M., Efendi, R., Suwarti, R.H., & Praptana. (2016). Keragaman genetik dan penampilan jagung hibrida silang puncak pada kondisi cekaman kekeringan. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 88(8), 199-208.
- Badan Pusat Statistik. (2018). *Luas penggunaan lahan sawah dan lahan kering menurut provinsi/kabupaten (2018)*. Badan Pusat Statistik. Nusa Tenggara Barat.
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Luas panen dan produksi jagung di Indonesia 2023*. Badan Pusat statistik. Indonesia.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Barat. (2025). *Luas panen dan produksi jagung di Provinsi Nusa Tenggara Barat 2024*. Badan Pusat Statistik. Nusa Tenggara Barat.
- Cantika, D., Sugiharto, AN (2022) Keragaan Beberapa Galur Jagung Ketan (*Zea mays* L. var. Kulesh tertentu) Pada Selfing Kedua (S2). *Jurnal Produksi Tanaman* Vol. 10 (8): 458-464 <https://doi.org/10.21776/ub.protan.2022.010.08.08>
- Draseffei, D. K. ,N. Basuki, A.N., & Sugiharto. (2015). Karakterisasi Galur Inbreed Generasi S5 pada Fase Vegetatif Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 3(3): 218-224.
- Fiddin, F. N., I. Yulianah, dan A. N. & Sugiharto. (2018). Keragaman Beberapa Galur Jagung Ketan (*Zea mays* L. ceratina K.) Pada Generasi Keeempat (S4). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(2): 178 – 187.
- Hapsari, R. T. (2016). Pendugaan Keragaman Genetik dan Korelasi Antara Komponen Hasil Kacang Hijau Berumur Genjah. *Buletin Plasma Nutfah*, 20(2), 51–58. <https://doi.org/10.21082/blpn.v20n2.2014.p51%E2%80%9158>
- Hidayati, E., Sarkono, & Faturrahman. (2022). Respon pertumbuhan tanaman jagung dan kedelai terhadap pemberian konsorsium bakteri rhizosfer asal lahan kering Lombok Utara. *Jurnal Metamorfosa / Repository Universitas Mataram*. Diakses dari Doi: 10.24843/metamorfosa.2022.v09.i02.p07
- Magfira, M., Sulfiani, S., Syah, U. T., Nurcaya, N., & Efendi, R. (2023). Seleksi beberapa hasil persilangan genotipe jagung (*Zea mays* L) tipe daun tegak. *Journal Galung Tropika*, 12(2), 273–281. <https://doi.org/10.31850/jgt.v12i2.1024>
- Mustofa, Z., I. M. Budiarsa, G. B. N., & Samdas. (2013). Variasi Genetik Jagung (*Zea Mays* L.) Berdasarkan Karakter Fenotipik Tongkol Jagung Yang Dibudidayakan di Desa Jono Oge. *E-Jipbiol*. 2(2): 33-41.
- Roslina, A., S. H. Sutjahjo, & S. Marwiyah. (2018). Evaluasi Keragaan Generasi Pertama Selfing Jagung Ketan Lokal. *Buletin Agrohorti*. 6(3): 305-315. <https://doi.org/10.29244/agrob.6.3.286-296>
- Ruswandi, D., Suryadi, E., Syafii, M., Nuraini, A., & Yuwariah, Y. (2020). Stabilitas dan adaptabilitas daya hasil hibrida jagung manis Padjadjaran berdasarkan analisis AMMI. *Jurnal Agro*, 7(2), 169–178. <https://doi.org/10.15575/8153>
- Setiawan, K., Restiningtias, R., Utomo, S. D., Ardian, A., Hadi, M. S., Sunyoto, S., & Yuliadi, E. (2019). Keragaman genetik, fenotip dan heritabilitas beberapa genotip

- sorgum pada kondisi tumpangsari dan monokultur. *Jurnal AGRO*, 6(2), 95–109, <https://doi.org/10.15575/4568>
- Subaedah, S., Numba, S., & Saida. (2018). Penampilan pertumbuhan dan hasil beberapa genotipe jagung calon hibrida umur genjah di lahan kering. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 46(2), 169–174. <https://doi.org/10.24831/jai.v46i2.16400>
- Sudika, I. W., Sutresna, I. W., Anugrahwati, D. R., & Ujianto, L. (2021). Kajian sifat kuantitatif galur F2 tanaman jagung di lahan kering: study of the quantitative characteristics of the F2 line of corn plants on dry land. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 7(2), 248-261.
- Sudika, I.K., Mahayana, N. & Setiawan, I. (2025) ‘Korelasi genotipik karakter pertumbuhan dan hasil jagung pada kondisi lahan kering’, *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 14(1), pp. 44–53.
- Susanto, M. (2016). Variasi Genetik Warugunung (*Hibiscus macrophyllus*) dalam Biodiversitas Hutan Rakyat di Jawa. In *Proceeding Seminar Nasional Biodiversitas VI, Surabaya* (Vol. 3, pp. 405-414).