

Keragaman Genetik dan Heritabilitas Karakter Kuantitatif Galur S5 Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Lahan Kering

Genetik Diversity and Heritability of Quantitative Characters of S5 Line of Corn (*Zea mays* L.) in Dry Land

Riska Sapira¹, I Wayan Sudika^{1*}, I Wayan Sutresna¹

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

*corresponding author, email: sudikawayanms@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji keragaman genetik dan heritabilitas arti luas karakter kuantitatif galur S5 tanaman jagung dilahan kering. Penelitian dilaksanakan di lahan kering dengan sumber air sumur bor pada bulan Februari hingga Juni 2025 di Desa Gumantar, Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara. Percobaan disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) nonfaktorial dengan 16 genotipe yang terdiri dari 16 galur S5 dengan masing-masing diulang dua kali sehingga diperoleh 32 unit percobaan. Karakter kuantitatif yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, luas daun, sudut daun, umur panen, panjang tongkol, diameter tongkol, bobot biji kering pipil per tanaman dan bobot 1000 biji. Data hasil percobaan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dengan taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keragaman genetik antar karakter beragam. Nilai koefisien keragaman genetik seluruh karakter yang diamati tergolong sempit, kecuali karakter bobot biji kering pipil per tanaman tergolong sedang dengan nilai koefisien keragaman genetik sebesar 13,93%. Seluruh karakter kuantitatif galur S5 yang diamati menunjukkan heritabilitas arti luas yang berbeda. Karakter sudut daun memiliki heritabilitas kriteria tinggi sebesar 67,68 %. Karakter tinggi tanaman, jumlah daun, bobot biji kering pipil per plot dan bobot 1.000 biji memiliki kriteria sedang (28,96% hingga 46,24%); sedangkan karakter diameter batang, luas daun, umur panen, panjang tongkol dan diameter tongkol memiliki heritabilitas rendah (2,68% hingga 14,73%). Karakter sudut daun, disarankan untuk digunakan sebagai kriteria dalam memilih tanaman untuk *diselfing* pada generasi berikutnya.

Kata kunci : Galur S5; Heritabilitas arti luas; Jagung; Keragaman Genetik; Lahan Kering

ABSTRACT

This study aimed to examine the genetic diversity and broad-sense heritability of quantitative traits in S5 maize lines grown in dryland conditions. The experiment was conducted on dry land with borehole well water sources from February to June 2025 in Gumantar Village, Kayangan District, North Lombok Regency. A non-factorial Randomized Block Design (RBD) with 16 genotypes, consisting of 16 S5 maize lines, each 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 shelled grain weight per plant and 1,000-seed weight. The research results indicate that genetic diversity varies across the traits. The genetic coefficient of variation values for all observed traits were classified as low, except for the dry shelled seed weight per plant trait, which was classified as moderate with a genetic coefficient of variation of 13.93%. All quantitative traits of the S5 lines exhibited varying levels of broad-sense heritability. Leaf angle showed high heritability (67.68%). Plant height, number of leaves, dry shelled grain weight per plot, and 1,000-grain weight fell into the moderate category (28.96% to 46.24%), whereas stem diameter, leaf area, harvest age, ear length, and ear diameter showed low heritability (2.68% to 14.73%). Leaf angle is recommended as a criterion for selecting plants for selfing in the next generation.

Keywords: S5 lines; Broad-sense heritability; Maize; Genetic diversity; Dry land

PENDAHULUAN

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) memiliki peran yang sangat strategis dalam sektor pertanian di Indonesia, tidak hanya sebagai komoditas pangan pokok alternatif, tetapi juga sebagai sumber pakan ternak dan bahan baku industri yang vital, Ramadhani dan sari (2023). Menurut (Zainal *et al.*, 2022) Di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB), jagung bukan hanya sekadar komoditas pertanian, tetapi telah menjadi andalan ekonomi bagi ribuan petani, khususnya di wilayah lahan kering yang mendominasi sebagian besar luasan pertanian. Meskipun demikian, upaya peningkatan produktivitas jagung dihadapkan pada tantangan besar, terutama saat budidaya dilakukan di lahan kering yang rentan terhadap cekaman kekeringan. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik NTB (2022), produksi jagung pada tahun 2021 mencapai 62,72 ku/ha, sedangkan pada tahun 2022 meningkat sebesar 6,72%. Peningkatan tersebut masih belum dapat memenuhi permintaan jagung di Indonesia. Oleh karena itu, perlu dilakukan peningkatan produksi, salah satunya di lahan kering.

Lahan kering di NTB memiliki potensi besar untuk pengembangan areal pertanaman jagung. Namun, menurut data Badan Pusat Statistik NTB (2022) mencakup sebagian besar areal pertanian yang ada. Kondisi lahan kering membuat produktivitas jagung sangat rentan terhadap cekaman kekeringan, sebuah tantangan yang semakin sering terjadi dan tak terelakkan akibat perubahan iklim. Frekuensi dan intensitas curah hujan yang tidak menentu menyebabkan defisit air yang parah, yang pada akhirnya sering kali mengakibatkan penurunan produksi yang drastis, bahkan hingga gagal panen total. Salah satu Upaya untuk mengurangi dampak dari kekeringan yaitu dengan memanfaatkan varietas jagung unggul yang tahan terhadap cekaman kekeringan (Azrai *et al.*, 2016).

Varietas unggul adalah kunci untuk meningkatkan produktivitas di lahan marginal seperti lahan kering, karena varietas jagung yang sesuai untuk lahan kering memiliki umur genjah, tahan terhadap serangan hama dan penyakit, mampu bertahan dalam kondisi cekaman kekeringan dan hasil tinggi (Adriani *et al.*, 2015). Varietas jagung yang tahan kekeringan bisa dikembangkan melalui program pemuliaan tanaman. Pembentukan varietas baru yang lebih unggul membutuhkan ketersediaan populasi dasar dengan keragaman genetik yang luas dan karakter-karakter spesifik yang diinginkan setiawan dan rahayu (2020). Kusnarta dan Sudika (2018) telah melakukan penelitian dalam rangka mengidentifikasi genotipe jagung lokal atau populasi sintetik yang memiliki sifat toleran kekeringan di Indonesia. Sebagai contoh, evaluasi genotipe jagung di lahan kering NTB telah mengidentifikasi varietas komposit seperti Lamuru dan Sukmaraga yang menunjukkan adaptasi lebih baik terhadap cekaman air. Selain itu, Aprilia dan suhartono (2021) juga telah berhasil mengevaluasi dan menyeleksi kandidat jagung hibrida yang tahan kekeringan pada fase perkecambahan, yang menunjukkan adanya potensi genetik yang dapat dimanfaatkan.

Pembentukan varietas hibrida diawali dengan pembentukan galur murni melalui proses silang diri (*selfing*) selama 5-6 generasi. Setiap generasi mengalami perubahan sifat, terutama pada sifat-sifat kuantitatif seperti umur keluar rambut tongkol, tinggi tanaman, luas daun, panjang tongkol, bobot tongkol kering panen per tanaman, bobot biji kering pipil per tanaman serta bobot 1.000 biji yang berbeda signifikan dari F2 (Hikmah *et al.*, 2023). Kegiatan *selfing* yang pertama, kedua, ketiga, keempat dan kelima sudah dilakukan. Kegiatan *selfing* generasi kelima menghasilkan 16 galur, namun ke-16 galur tersebut belum diketahui nilai keragaman genetik dan nilai heritabilitas arti luasnya. Keragaman genetik dan heritabilitas penting untuk dikaji karena dapat menentukan karakter mana yang akan digunakan untuk memilih tanaman yang akan di *selfing*. Oleh karena itu, telah dilakukan penelitian dengan tujuan mengkaji keragaman genetik dan heritabilitas arti luas karakter kuantitatif galur S5 tanaman jagung di lahan kering.

BAHAN DAN METODE

Metode, Kondisi, Waktu, dan Tempat Percobaan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan penanaman dilakukan di lahan kering yang sumber airnya berasal dari sumur bor dilapangan. Percobaan dilakukan pada pertengahan bulan Februari sampai dengan Juni 2025, bertempat di Desa Gumantar, Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara. Jenis tanah pada lokasi penelitian tergolong tanah entisol dengan tekstur lempung berpasir. Kemampuan menyimpan jenis tanah ini tergolong rendah dan kandungan bahan organik juga rendah.

Alat dan Bahan Tanaman

Alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah alat tugal, alat olah tanah, busur derajat ukuran besar, cangkul, ember, penggaris kayu ukuran 1 meter, sabit, stepler, timbangan semi analitik, dan jangka sorong.

Adapun bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih hasil *selfing* generasi kelima (S5), Calaris 550 EC, Furadan 3G, Gramoxone 276 sl, Meurtier 30 SC, Phonska 15:15:15, pupuk Petroganik, pupuk Urea dan Saromyl 35 SD.

Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial, dengan perlakuan sebanyak 16 genotipe. Setiap perlakuan diulang sebanyak 2 kali sehingga diperoleh 32 unit percobaan. Lahan percobaan dibagi menjadi 2 blok dengan ukuran masing-masing 19,2 x 5 m, jarak antar blok 1 m, setiap blok terdiri dari 16 baris, jumlah tanaman per baris yaitu 25 tanaman. Jarak tanam yang digunakan yaitu 20 x 60 cm. Setiap baris merupakan satu perlakuan.

Pemeliharaan Bibit dan Pengamatan

Pemeliharaan dilakukan dengan penjarangan, penyiangan, pembumbunan, pemupukan 2 kali (masa penanaman dan 28 HST), pengairan dengan sistem leb, dan pengendalian hama. Pengambilan sampel dilakukan dengan *systematic random sampling*. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, sudut daun, diameter batang, luas daun, umur panen, panjang tongkol, diameter tongkol, bobot biji kering pipil per tanaman dan bobot 1.000 biji.

Analisis Data

Data hasil percobaan dianalisis dengan analisis sidik ragam pada taraf nyata 5%. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, dihitung nilai ragam genetik, nilai ragam fenotip, simpangan baku genetik, koefisien keragaman genetik dan nilai heritabilitas dalam arti luas.

Nilai ragam genetik dan nilai ragam fenotip dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut (Ujianto *et al.*, 2020):

$$\sigma^2G = \frac{KTP - KTG}{r}$$

$$\sigma^2P = (\sigma^2G + KTG)$$

σ^2G = Ragam Genetik; σ^2P = Ragam Fenotip; KTP = Nilai Kuadrat Tengah Perlakuan; KTG = Nilai Kuadrat Tengah Galat; dan r = Jumlah Blok.

Nilai koefisien keragaman genetik (KKG) diperoleh dengan rumus sebagai berikut (Effendy *et al.*, 2018):

$$KKG = \frac{\sqrt{\sigma^2G}}{x} \times 100\%$$

dengan x = rerata umum.

Berdasarkan kriteria Lamichhane *et al.* (2021), mengkategorikan keragaman genetik berdasarkan nilai KKG sebagai berikut: Luas ($KKG \geq 20\%$), Sedang ($10\% < 20\%$) dan Sempit ($< 10\%$).

Nilai heritabilitas arti luas diperoleh dengan melakukan analisis ragam terlebih dahulu. Heritabilitas arti luas (H^2) dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$H^2 = \frac{\sigma^2G}{\sigma^2P} \times 100\%$$

Nilai Heritabilitas arti luas (H^2) diklasifikasikan sebagai berikut (Elrod 2002, dalam Narda *et al.*, 2025): Rendah = $H^2 < 20.0\%$, Sedang = $20.0-50.0\%$, dan Tinggi = $H^2 > 50.0\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, sudut daun, diameter batang, luas daun, umur panen, panjang tongkol, diameter tongkol, bobot biji kering pipil per tanaman dan bobot 1.000 biji. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan analisis sidik ragam pada taraf nyata 5%. Kuadrat tengah perlakuan dan galat seluruh karakter yang diamati, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai kuadrat tengah perlakuan dan galat seluruh karakter yang diamati pada galur S5 tanaman jagung

No	Karakter yang diamati	KTP	KTG
1	Tinggi Tanaman	183.772	67.560
2	Jumlah Daun	0.545	0.300
3	Sudut Daun	25.496	4.916
4	Diameter Batang	3.277	2.435
5	Luas Daun	767.183	712.250

No	Karakter yang diamati	KTP	KTG
6	Umur Panen	5.438	5.052
7	Paniang Tongkol	2.784	2.485
8	Diameter Tongkol	30.502	28.910
9	Bobot Biji Kering Pipil	113.775	52.102
10	Bobot 1000 Biji	409.415	155.948

Keterangan: KTP = Kuadrat Tengah Perlakuan; KTG = Kuadrat Tengah Galat

Pada Tabel 1. menunjukkan, bahwa nilai kuadrat tengah galat (KTG) dan perlakuan (KTP) pada masing-masing karakter yang diamati, berbeda-beda. Karakter tinggi tanaman KTP (183,772) dan KTG (67,560), jumlah daun per tanaman KTP (0,545) dan KTG (0,300), sudut daun KTP (25,496) dan KTG (4,916), diameter batang KTP (3,277) dan KTG (2,435), luas daun KTP (767,183) dan KTG (712,250), umur panen KTP (5,438) dan KTG (5,052), panjang tongkol KTP (2,784) dan KTG (2,485), diameter tongkol KTP (30,502) dan KTG (28,910), bobot biji kering pipil KTP (113,775) dan KTG (52,102), dan bobot 1000 biji KTP (409,415) dan KTG (155,948).

Keragaman genetik pada semua karakter yang diamati dari 16 galur hasil *selfing* generasi kelima (S5), menunjukkan bahwa tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, sudut daun, diameter batang, luas daun, umur panen, panjang tongkol, diameter tongkol, bobot biji kering pipil per tanaman dan bobot 1.000 butir biji memberikan respon yang berbeda terhadap lingkungan. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria keragaman genetik semua karakter yang diamati pada galur S5 tanaman jagung

No	Karakter yang diamati	SBG	Rata-rata umum	KKG 100%	Kriteria
1	Tinggi Tanaman	7.62	116.45	6.55	Sempit
2	Jumlah Daun	0.35	8.61	4.06	Sempit
3	Sudut Daun	3.21	35.74	8.97	Sempit
4	Diameter Batang	0.65	15	4.32	Sempit
5	Luas Daun	5.24	271.14	1.93	Sempit
6	Umur Panen	0.44	76.65	0.57	Sempit
7	Paniang Tongkol	0.39	12	3.22	Sempit
8	Diameter Tongkol	0.89	30.94	2.88	Sempit
9	Bobot Biji Kering Pipil	5.55	39.85	13.93	Sedang
10	Bobot 1000 Biji	11.26	228.41	4.93	Sempit

Keterangan: SBG = Simpangan Baku Genetik; KKG = Koefisien Keragaman Genetik

Pada Tabel 2 terlihat bahwa sebanyak sembilan karakter, memiliki keragaman genetik tergolong sempit. Satu karakter yaitu bobot biji kering pipil per tanaman, memiliki keragaman genetik tergolong sedang. Penggolongan tersebut didasarkan atas nilai koefisien keragaman genetik KKG). Nilai KKG tersebut, yaitu tinggi tanaman sebesar 6,55%; jumlah daun per tanaman, 4,06%; sudut daun, 8,97%; diameter batang, 4,32%; luas daun, 1,93%; umur panen, 0,57%; panjang tongkol, 3,22%; diameter tongkol, 2,88%; bobot biji kering pipil per tanaman, 13,93% dan bobot 1.000 butir biji sebesar 4,93%.

Tabel 3. Nilai ragam genetik, ragam fenotip dan nilai heritabilitas arti luas seluruh karakter yang diamati pada galur S5 tanaman jagung

No	Karakter yang diamati	σ^2G	σ^2P	H ²	Kriteria
1	Tinggi Tanaman	58,11	126,67	46,24	Sedang
2	Jumlah Daun per tanaman	0,12	0,42	28,96	Sedang
3	Sudut Daun	10,29	15,21	67,67	Tinggi
4	Diameter Batang	0,42	2,86	14,73	Rendah
5	Luas Daun	27,47	739,72	3,71	Rendah
6	Umur Panen	0,19	5,25	3,68	Rendah
7	Panjang Tongkol	0,15	2,63	5,67	Rendah
8	Diameter Tongkol	0,8	29,71	2,68	Rendah
9	Bobot Biji Kering Pipil per Tanaman	30,84	82,94	37,18	Sedang
10	Bobot 1.000 Biji	126,73	282,68	44,83	Sedang

Keterangan: σ^2G = Ragam Genetik; σ^2P = Ragam Fenotip; H² = Heritabilitas arti luas.

Pada Tabel 3 menunjukan bahwa karakter tanaman yang memiliki kriteria heritabilitas arti luas kriteria rendah terdapat pada diameter batang, luas daun, umur panen, panjang tongkol, dan diameter tongkol. Karakter dengan kriteria sedang, diperoleh pada tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, bobot biji kering pipil per tanaman, dan bobot 1.000 biji sedangkan sudut daun memiliki kriteria tinggi.

Pembahasan

Keragaman genetik merupakan variasi sifat yang dimiliki oleh individu dalam suatu populasi yang berasal dari perbedaan genetik, baik secara alami maupun hasil rekayasa, dan menjadi aspek fundamental dalam program pemuliaan tanaman, termasuk jagung. Tingkat keragaman pada tanaman dapat dianalisis melalui Koefisien Keragaman Genetik (KKG) dan Koefisien Keragaman Fenotipe (KKF). KKG digunakan untuk mengukur variasi yang disebabkan oleh faktor genetik, sedangkan KKF mencerminkan tingkat keragaman yang dipengaruhi oleh interaksi antara faktor genetik dan lingkungan. Nilai Koefisien Keragaman Genetik bertujuan untuk mengetahui luas atau tidaknya keragaman genetik pada populasi tanaman. Semakin luas tingkat keragaman genetik dalam suatu populasi, semakin besar peluang untuk memperoleh individu dengan sifat unggul yang dapat dimanfaatkan dalam program seleksi (Sudika, *et al.*, 2021).

Pada Tabel 1. menunjukkan bahwa nilai Kuadrat Tengah Galat (KTG) dan Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP) pada sepuluh karakter kuantitatif yang diamati pada 16 galur jagung hasil *selfing* generasi kelima (S5) di lahan kering, memiliki nilai yang beragam. Keragaman nilai kuadrat tengah menunjukkan bahwa setiap karakter memberikan respon yang tidak sama terhadap kondisi lingkungan lahan kering (Widyastuti *et al.*, (2022). Selain itu, Priyanto *et al.*, (2023) mengatakan bahwa nilai kuadrat tengah perlakuan menunjukkan adanya perbedaan genetik antar galur yang diuji. Nilai kuadrat tengah galat memberikan gambaran mengenai besarnya pengaruh lingkungan yang tidak dapat dikontrol dalam penelitian. Karakter dengan nilai kuadrat tengah galat yang tinggi, seperti luas daun (712,250) dan bobot 1000 biji (155,948), mengindikasikan bahwa karakter-karakter tersebut sangat peka terhadap perubahan lingkungan di lahan kering. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurjamil *et al.* (2023) pada jagung manis hibrida yang menegaskan bahwa kuadrat tengah galat yang besar mencerminkan pengaruh lingkungan yang dominan pada parameter hasil dan komponen hasil. Sebaliknya, karakter dengan nilai kuadrat tengah galat rendah seperti jumlah daun (0,300) dan panjang tongkol (2,485) menunjukkan tingkat ketelitian yang lebih tinggi atau pengaruh lingkungan yang lebih kecil terhadap karakter tersebut. Nilai kuadrat tengah perlakuan dan kuadrat tengah galat ini merupakan komponen utama yang digunakan untuk menduga Ragam Genetik (σ^2g) total. Ragam genetik dihitung dari selisih KTP dan KTG, yakni $\sigma^2g = (KTP - KTG)/r$ (di mana r adalah jumlah ulangan). Ujianto *et al.* (2022) dalam penelitian populasi F2 jagung di lahan kering juga menunjukkan bahwa pemisahan KTG sebagai ragam lingkungan adalah langkah penting sebelum menaksir komponen ragam genetik, yang kemudian menjadi dasar perhitungan Koefisien Keragaman Genetik (KKG) dan Heritabilitas.

Berdasarkan hasil analisis koefisien keragaman genetik pada Tabel 2. menunjukan nilai koefisien keragaman genetik dari beberapa karakter yang diamati berkisar antara 0,57% sampai dengan 13,93%. Nilai koefisien keragaman genetik dikategorikan dalam keragaman kriteria sempit terdapat pada karakter umur panen yakni sebesar (0,57%), luas daun (1,93%), diameter tongkol (2,88%), panjang tongkol (3,22%), jumlah daun (4,06%), diameter batang (4,32%), bobot 1.000 biji (4,93%), tinggi tanaman (6,55%), dan sudut daun (8,97%). Hal ini, sejalan dengan penelitian Sudika *et al.* (2025) pada karakter kuantitatif sudut daun memiliki koefisien keragaman genetik yang sempit (4,94%), dan karakter kuantitatif umur panen memiliki koefisien keragaman genetik sempit (1,43%). Nilai koefisien keragaman genetik yang dikategorikan dalam keragaman dengan kriteria sempit menunjukkan bahwa sedikitnya sebaran ragam yang disebabkan oleh faktor genetik tersebut. Menurut Susanto *et al.*, (2016) dalam Gina *et al.*, (2025) keragaman genetik sempit pada suatu karakter memiliki variasi yang kecil, sehingga menimbulkan keseragaman (homogenitas) dalam galur. Di antara karakter dengan keragaman genetik tergolong sempit, sudut daun memiliki nilai KKG tertinggi. Hal ini masih memberikan peluang untuk mendapatkan tanaman dengan sudut daun lebih kecil apabila dilakukan seleksi guna melakukan *selfing* generasi berikutnya. Selain nilai KKG, karakter yang digunakan kriteria seleksi juga perlu melihat nilai heritabilitasnya.

Pada Tabel 2. karakter yang memiliki kriteria sedang diperoleh pada karakter bobot biji kering pipil per tanaman (13,93%). Apabila dilakukan seleksi langsung, sangat memungkinkan untuk peningkatan hasil. Nilai keragaman sedang menunjukkan bahwa faktor genetik masih memberikan kontribusi yang signifikan, namun tidak terlalu dominan (Sari *et al.*, 2025). Semakin tinggi nilai koefisien keragaman genetik (KKG) pada suatu karakter maka semakin tinggi sebaran ragam yang disebabkan oleh faktor genetik. Sebaliknya, jika semakin rendah koefisien keragaman genetiknya maka semakin sedikit sebaran ragam yang disebabkan oleh faktor genetik tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian Hidayat dan Latif (2020), mengungkapkan bahwa semakin besar keragaman

genetik suatu karakter dalam populasi, semakin beragam pula karakter tersebut. Populasi tanaman dengan karakter yang bervariasi memiliki potensi untuk menghasilkan genotipe dengan karakter yang lebih baik, sehingga memungkinkan para pemulia untuk dapat menciptakan varietas unggul.

Heritabilitas arti luas merupakan ukuran kuantitatif dalam genetika tanaman yang menunjukkan seberapa besar proporsi ragam fenotipik suatu karakter yang ditentukan oleh faktor genetik dibandingkan dengan pengaruh lingkungan. Menurut Elrod 2002, dalam Narda *et al.* (2025) menyatakan bahwa nilai heritabilitas dapat dikategorikan menjadi tiga, yaitu tinggi ($>50\%$), sedang ($20-50\%$), dan rendah ($<20\%$). Pada Tabel 3 menunjukkan nilai heritabilitas arti luas dengan kriteria rendah, diperoleh pada karakter diameter batang ($14,73\%$), luas daun ($3,71\%$), umur panen ($3,68\%$), panjang tongkol ($5,67\%$) dan diameter tongkol ($2,68\%$). Nilai heritabilitas yang rendah menunjukkan bahwa pengaruh lingkungan lebih dominan daripada faktor genetik dalam menentukan fenotipnya. Aprianti dan Kusmiyati (2021) menyebutkan bahwa semakin rendah heritabilitas suatu karakter maka, semakin besar pengaruh lingkungan terhadap penampilannya. Faktor lingkungan yang mempengaruhi dalam hal ini adalah kondisi lahan kering yang sering tidak stabil serta memiliki keterbatasan sumber daya seperti air dan nutrisi.

Berdasarkan pada Tabel 3, bahwa nilai heritabilitas arti luas dengan kriteria sedang diperoleh pada karakter tanaman diantaranya tinggi tanaman ($46,24\%$), jumlah daun ($28,96\%$), bobot biji kering pipil per plot ($37,18\%$) dan bobot 1000 biji ($44,83\%$). Heritabilitas dalam kategori sedang berada dalam kisaran 20% hingga 50% , yang menunjukkan bahwa variasi karakteristik yang diamati dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Karakter dengan kriteria sedang menunjukkan bahwa faktor genetik dan faktor lingkungan yang masing – masing memberikan kontribusi 50% dalam menentukan karakter tersebut (Priyanto *et al.*, 2018). Menurut, Sudika *et al.* (2025) pada galur S3 tanaman jagung di lahan kering mengatakan bahwa taksiran heritabilitas untuk beberapa parameter pertumbuhan memang berada dalam kategori sedang, meskipun tinggi tanaman dan jumlah daun memiliki dasar genetik yang kuat dan terukur, ekspresi penuh potensi genetik tersebut akan sangat dibatasi atau dimodifikasi oleh kondisi lahan yang marginal atau lingkungan yang tidak optimal. Dalam kondisi ini, dapat dilihat bahwa karakter yang diamati tidak sepenuhnya di pengaruhi oleh faktor genetik karena faktor lingkungan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap karakter yang diamati. Oleh karena itu, upaya memperbaiki karakter melalui seleksi genetik tidak akan maksimal, mengingat hasil yang didapat masih dapat mengalami perubahan akibat variasi lingkungan yang cukup besar.

Nilai heritabilitas arti luas dengan kriteria tinggi diperoleh pada karakter sudut daun ($67,67\%$). Karakter dengan nilai heritabilitas tinggi ($>50\%$) lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dibandingkan lingkungan, sehingga karakter tersebut dapat diwariskan dan berpotensi diturunkan ke generasi berikutnya, Kurniawan *et al.* (2018) mengungkapkan bahwa nilai heritabilitas arti luas pada jagung di lahan kering untuk sudut daun berada dalam kategori tinggi ($\geq 60\%$), yang memberikan jaminan bahwa seleksi galur yang memiliki sudut daun ideal (lebih tegak) akan berhasil. Temuan ini sejalan dengan penelitian Zuhro dan Yanik (2025), yang menunjukkan bahwa sudut daun termasuk salah satu karakter yang seringkali memiliki taksiran heritabilitas tinggi, bersamaan dengan karakter hasil dan tinggi tanaman, pada berbagai penelitian jagung di Indonesia. Karakter morfologis yang relatif stabil, seperti sudut daun, memiliki dasar genetik yang kuat dan berpotensi menghasilkan kemajuan genetik yang signifikan karena karakter tersebut umumnya dipengaruhi oleh faktor genetik, sehingga dapat digunakan kriteria diseleksi. Nilai KKG sebesar $8,97\%$ masih memiliki perbedaan genetik untuk karakter sudut daun.

KESIMPULAN

Karakter kuantitatif yang diamati pada galur S5 tanaman jagung di lahan kering menunjukkan keragaman genetik yang beragam. Nilai Koefisien Keragaman Genetik seluruh karakter yang diamati tergolong sempit, kecuali karakter bobot biji kering pipil per tanaman tergolong sedang dengan nilai koefisien keragaman genetik sebesar $13,93\%$. Seluruh karakter kuantitatif galur S5 yang diamati menunjukkan heritabilitas arti luas yang berbeda. Karakter sudut daun memiliki heritabilitas kriteria tinggi sebesar $67,68\%$. Karakter tinggi tanaman, jumlah daun, bobot biji kering pipil per plot dan bobot 1.000 biji memiliki kriteria sedang ($28,96\%$ hingga $46,24\%$); sedangkan karakter diameter batang, luas daun, umur panen, panjang tongkol dan diameter tongkol memiliki heritabilitas rendah ($2,68\%$ hingga $14,73\%$). Karakter sudut daun, disarankan untuk digunakan sebagai kriteria dalam memilih tanaman untuk *diselfing* pada generasi berikutnya.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Mataram atas dana PNPB yang telah diberikan, sehingga mahasiswa dapat diikuti-sertakan dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Kepala LPPM beserta staf atas bantuan dan dukungan sejak pengajuan proposal hingga pelaporan. Semoga amal baik bapak/ibu mendapatkan balasan dari Tuhan Yang Maha Esa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, A., Azrai, M., Suwarno, E.B., & Sutjahito, S.H. (2015). Pendugaan Keragaman Genetik Dan Heritabilitas Jagung Hibrida Silang Puncak Pada Perlakuan Cekaman Kekeringan. *Informatika Pertanian*, 24(1), 91-100. <https://doi.org/10.21082/ip.v24n1.2015.p91-100>
- Aprianti, R.D., & Kusmiyati, F. (2021). Karakter Produksi dan Heritabilitas Beberapa Mutan Kedelai Hitam pada Generasi M6. *Jurnal Agrotech*, 11(1), 8-12. <https://doi.org/10.31970/agrotech.v11i1.63>.
- 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. (2022). *Provinsi Nusa Tenggara Barat dalam Angka*. Nusa Tenggara Barat. Mataram.
- Badan Pusat Statistik Provinsi NTB. (2022). *Statistik Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Nusa Tenggara Barat 2021*. BPS Provinsi 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. <https://doi.org/10.29303/agroteksos.v33i2.905>.
- Kusnarta, I G.M., & Sudika, I W. (2018). Pengujian Daya Hasil Beberapa Varietas Tanaman Jagung pada Kondisi Cekaman Kekeringan yang Diberi Pupuk Kandang di Lahan Kering. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 4(1), 47-52. <https://doi.org/10.29303/jstl.v4i1.890>.
- Kurniawan, D., Basri, M., & Kusumiyati, K. (2018). Keragaman Genetik dan Heritabilitas Beberapa Karakter Agronomi Jagung (*Zea Mays* L) pada Lahan Kering. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(7), 1294–1300. <https://doi.org/10.21151/jpt.v6i7.2435>.
- Narda, I. K., Sudika, I. W. & Ujianto, L. (2025). Keragaman genetik dan heritabilitas galur S3 tanaman jagung (*Zea mays* L.) di lahan kering. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*. 4(2): 133–142. <https://doi.org/10.29303/jima.v4i2.7662>.
- Nurjamil, M. T., Rauf, A., Sopandie, D. & Hidayat, S. H. (2023). Pendugaan Parameter Genetik dan Seleksi Jagung Manis Hibrida Berdasarkan Karakter Hasil dan Komponen Hasil di Kecamatan Dramaga. *Zuriat: Jurnal Ilmu Pertanian*, 34(2), 110–118.
- Pratiwi, H., Rispano, R., & Raharjo, S. (2020). Keragaman Genetik, Heritabilitas, dan Korelasi Beberapa Karakter Agronomi Jagung Hibrida Hasil Persilangan. *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(3), 403–410. <https://doi.org/10.23960/jat.v8i3.403-410>.
- Priyanto, S.B., Azrai, M., & Syakir, M. (2018). Analisis Ragam Genetik, Heritabilitas, dan Sidik Lintas Karakter Agronomik Jagung Hibrida Silang Tunggal. *Informatika Pertanian*, 27(1), 1-8. <https://doi.org/10.21082/ip.v27n1.2018.p1-8>.
- Rachman, G. J., Sudika, I. W., & Suliartini, N.W.S. (2025). Keragaman Genetik Dalam Galur dan Heritabilitas Galur-Galur S4 Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada Kondisi Normal di lahan Kering. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 6(4), 2385–2396. <https://doi.org/10.55681/jige.v6i4.4685>.
- Ramadhani, S., & Sari, N. I. (2023). Peran Karakter Morfofisiologis Akar dan Stomata dalam Toleransi Kekeringan Tanaman. *Jurnal Biologi Tropika*, 6(1), 45-52. <https://doi.org/10.29303/jbt.v6i1.4883>.
- Sari, I. L., Rispano, R., & Wardiana, E. (2025). Pendugaan Parameter Genetik dan Heritabilitas pada Bahan Tanam Stek Lada. *Journal of Agriculture and Animal Science*, 5(2).
- Setiawan, A., & Rahayu, S. (2020). Pentingnya Keragaman Genetik dalam Program Pemuliaan Tanaman: Studi Kasus pada Tanaman Pangan. *Jurnal Bioteknologi Indonesia*, 15(2), 65-72. <https://doi.org/10.14203/jbi.v15i2.456>.

- Sudika, I. W., Budi, S. A., & Bintang, A. A. (2025). Keragaman Genetik dan Heritabilitas Galur S3 Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Lahan Kering. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 4(2), 547–553. <http://dx.doi.org/10.29303/jima.v4i2.7662>.
- 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. <https://doi.org/10.29303/jstl.v11i1.859>.
- Sudika, I W., Sutresna, I W., Anugrahwati, D.R. & Ujianto, L. (2021). Kajian Sifat Kuantitatif Galur F2 Tanaman Jagung Di Lahan Kering. *Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan*, 7(2), 248-261. <https://doi.org/10.29303/jstl.v7i2.278>.
- Ujianto, L., Mubarak, S., Sujiono, S., Sutresna, I W. & Sudika, I. W. (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>.
- Widyastuti, E. E., Syafruddin, A. & Kusmiyati, F. (2022). Keragaman Genetik, Heritabilitas, dan Kemajuan Genetik Harapan pada Kedelai Hitam Generasi M6. *Jurnal Agrokomplek*, 9(2), 147–152. <https://doi.org/10.55606/agrokomplek.v9i2.372>.
- Zainal, B., Saputra, A. & Budiarto, R. (2022). Analisis risiko usahatani jagung di lahan kering akibat perubahan iklim di Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Ekonomi Pembangunan Daerah*, 13(1), 45–56. <https://doi.org/10.37041/jepd.v13i1.345>
- Zuhro, F., & Yanik, C. N. F. (2025). Keragaman Genetik dan Heritabilitas Sifat Kuantitatif pada Tanaman Jagung (*Zea mays*). *BIO-CONS: Jurnal Biologi dan Konservasi*, 7(1), 312–321. <https://doi.org/10.31537/biocons.v7i1.2353>.