

Uji Daya Hasil Beberapa Galur S4 Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Lahan Kering

Yield Test of Several S4 Lines of Corn (*Zea mays* L.) in Dry Land

Al Fikri Aulia Rosmana¹, I Wayan Sudika^{1*}, Ni Wayan Sri Suliartini¹

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

*corresponding author, email: sudikawayanms@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi daya hasil beberapa galur S4 tanaman jagung (*Zea mays* L.) di lahan kering dan mengetahui korelasi antara karakter kuantitatif dengan hasil. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei–Agustus 2024 di Desa Gumantar, Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) non-faktorial dengan 16 perlakuan, yaitu 15 galur S4 dan satu populasi F2 sebagai pembandingan, setiap perlakuan diulang dua kali, sehingga diperoleh 32 unit percobaan. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, sudut daun, diameter batang, luas daun, umur panen, panjang tongkol, diameter tongkol, bobot tongkol kering panen, bobot 1000 biji, dan hasil (biji kering pipil per tanaman). Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh galur S4 memiliki hasil yang sama dengan populasi F2 di lahan kering. Analisis korelasi mengungkapkan bahwa bobot tongkol kering panen per tanaman memiliki korelasi kuat dengan hasil. Panjang tongkol, tinggi tanaman, dan bobot 1000 biji berkorelasi sedang, sementara luas daun berkorelasi lemah. Karakter jumlah daun, sudut daun, diameter batang, umur panen, dan diameter tongkol tidak menunjukkan korelasi nyata terhadap hasil.

Kata kunci: jagung; galur S4; lahan kering; daya hasil; korelasi

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the yield of several S4 lines of corn (*Zea mays* L.) in dryland and to determine the correlation between quantitative traits and yield. The study was conducted in May–August 2024 in Gumantar Village, Kayangan District, North Lombok Regency. The design used was a non-factorial randomized block design (RBD) with 16 treatments, namely 15 S4 lines and one F2 population as a comparison, each treatment was replicated twice, resulting in 32 experimental units. Observed variables included plant height, number of leaves, leaf angle, stem diameter, leaf area, harvest age, cob length, cob diameter, harvested dry cob weight, 1000-seed weight, and yield (dry kernels per plant). The results showed that all S4 lines had the same yield as the F2 population in dryland. Correlation analysis revealed that harvested dry cob weight per plant had a strong correlation with yield. Ear length, plant height, and 1000-seed weight were moderately correlated, while leaf area was weakly correlated. Leaf number, leaf angle, stem diameter, harvest age, and ear diameter showed no significant correlation with yield.

Keywords: maize, S4 lines, dryland, yield performance, correlation

PENDAHULUAN

Jagung menjadi salah satu komoditas pertanian yang sangat penting dan saling terkait dengan industri besar. Tanaman jagung selain untuk dikonsumsi sebagai sayuran-sayuran, buah jagung juga bisa diolah menjadi aneka makanan, pipilan keringnya dimanfaatkan untuk pakan ternak. Kondisi ini membuat budidaya jagung memiliki prospek yang sangat menjanjikan, baik dari segi permintaan maupun harga jualnya. Terlebih lagi setelah ditemukan benih jagung hibrida yang memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan benih jagung biasa. Keunggulan tersebut antara lain, masa panennya lebih cepat, lebih tahan serangan hama dan penyakit, serta produktivitasnya lebih tinggi (Warsana, 2020). Produktivitas jagung masih terdapat kendala dalam industri jagung

Indonesia, salah satu kendala tersebut adalah hasil panen yang rendah. Produksi jagung mengalami penurunan menjadi 29,93 juta ton pada tahun 2019 jika dibandingkan dengan tahun 2018 yang angka produksinya mencapai 30,1 juta ton (Badan Ketahanan Pangan, 2020). Pada tahun 2020, terjadi penurunan produksi jagung menjadi 29,02 juta ton dari tahun sebelumnya. Nusa Tenggara Barat (NTB) memiliki lahan kering yang cukup luas mencapai 1,67 juta ha atau 80,10% dari total wilayah NTB yaitu 2,15 juta ha, memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai lahan tanam jagung, salah satunya di Kabupaten Lombok Utara. Menurut data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Utara (2023), 72,649 ha atau 4,35% dari total luas wilayah lahan kering berada di Kabupaten Lombok Utara. Penggunaan lahan kering untuk budidaya jagung memiliki tantangan utama, yaitu kurangnya pasokan air, sehingga tanaman beresiko mengalami cekaman kekeringan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam membudidayakan jagung secara intensif sehingga dapat meningkatkan daya hasil produksi jagung antara lain, penggunaan varietas unggul dan pemanfaatan lahan kering. Varietas ini bisa didapatkan melalui proses pemuliaan tanaman, misalnya dengan menyeleksi calon varietas yang tahan terhadap kekeringan (Azrai *et al.*, 2016). Varietas yang unggul hasil seleksi dan rekayasa genetika pada tanaman tertentu bertujuan untuk menghasilkan sifat-sifat yang diinginkan. Sebagian besar lahan kering mendapatkan air dari hujan sehingga disebut lahan tadah hujan. (Suwarno *et al.*, 2021) menjelaskan bahwa lahan kering memiliki lapisan olah dan lapisan bawah dengan kadar air sepanjang tahun berada di bawah kapasitas lapang. Sejalan dengan itu, (Dariah, *et al.*, 2004) dan McLeod & Rahmianna (2009) mengemukakan bahwa lahan kering merupakan sumberdaya lahan yang memiliki potensi besar untuk menunjang pembangunan pertanian di Indonesia.

Penelitian untuk mendapatkan galur S4 telah dilakukan melalui perkawinan silang antar Sinta Unram dengan NK212, NK738 yang menghasilkan galur S1, S2, S3 dan S4. Hasil perkawinan silang tersebut muncul F1 dan F2 memiliki sifat umur super genjah, sudut daun lebar dengan hasil rendah, kemudian perbaikan F1 dan F2 diperlukan untuk mendapatkan sudut daun sempit dengan hasil yang tinggi. Oleh sebab itu, telah dilakukan uji daya hasil galur S4 di lahan kering, agar mendapatkan hasil yang tinggi pada kondisi kekeringan dan untuk membuat galur S5 berikutnya. Penggunaan varietas atau galur yang mampu tumbuh dan berkembang serta berproduksi dengan baik pada lahan kering sangat penting untuk dapat meningkatkan daya hasil jagung dengan memanfaatkan lahan kering. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi daya hasil beberapa galur S4 tanaman jagung (*Zea mays* L.) di lahan kering dan mengetahui korelasi antara karakter kuantitatif dengan hasil.

BAHAN DAN METODE

Metode, Waktu dan Tempat Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode ekperimental dengan penanaman dilakukan di lahan kering yang sumber airnya berasal dari sumur pompa. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial, dengan perlakuan sebanyak 16 genotipe terdiri dari 15 galur S4 dan 1 genotipe F2. Setiap perlakuan diulang sebanyak 2 kali sehingga diperoleh 32 unit percobaan. Percobaan dilakukan pada bulan Mei sampai dengan bulan Agustus 2024, bertempat di Dusun Amor-Amor, Desa Gumantar, Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara. Jenis tanah pada lokasi penelitian adalah entisol dengan tekstur tanah lempung berpasir (sandy loam) dengan kemampuan menahan air dan kandungan bahan organik rendah (Priyono *et al.* 2019). Curah hujan, suhu dan kelembaban udara, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Curah hujan, suhu dan kelembaban udara setiap bulan selama percobaan

No.	Bulan	Curah hujan (mm)	Suhu (derajat selsius)	Kelembaban udara (%)
1	Mei	3	26-36	65-75
2	Juni	0	23-36	59-84
3	Juli	0	23-35	59-77
4	Agustus	54	23-35	61-75

Alat dan Bahan Tanaman

Adapun alat-alat yang digunakan pada saat percobaan yaitu bajak, tugal, busur derajat, cangkul, penggaris kayu ukuran 1M, ember, sabit, timbangan semi analitik, jangka sorong, stapler, buku, dan bolpoint. Adapun bahan-bahan yang digunakan pada percobaan yaitu 15 galur S4 dan 1 populasi F2, pupuk Petroganik, Phonska 15:15:15, Urea, Furadan 3G, Meurtieur 30 SC, Saromyl 35 SC, Calaris 550 EC, kantong plastik, tali rapia, dan Venator.

Pelaksanaan Penelitian

Lahan terlebih dahulu disanitasi menggunakan venator sebelum dilakukan penanaman. Olah tanah dilakukan dengan cara membajak dan menggaru masing-masing satu kali. Setelah itu, petak percobaan dibuat dengan cara membagi petak menjadi dua blok; masing-masing terdiri dari 16 perlakuan, sehingga diperoleh 32 unit percobaan, ukuran setiap blok 12,0×5 m jarak antar blok adalah 1 m, jumlah tanaman per baris yang terdapat pada blok sejumlah 25 tanaman. Benih yang digunakan yaitu benih hasil selfing generasi keempat (S4). Sebelum ditanam, benih diberikan Saromyl 35 SC untuk melindungi atau menghindari tanaman jagung dari penyakit bulai. Dosis Saromyl yang diberikan yaitu 5 gkg⁻¹ benih, cara perlakuan saromyl yaitu setiap kantong yang berisi 100 benih dicampurkan dengan sedikit Saromyl dan dilarutkan dengan air. Pemberian air dilakukan dengan cara membasahkan kapas kemudian ditetaskan ke dalam kantong yang berisi 100 benih kemudian Saromyl dicampurkan hingga merata. Penanaman dilakukan dengan pembuatan lubang tanam dengan menggunakan tugal sedalam ±5 cm, dengan jarak tanam 20 × 60 cm. Setiap lubang diisi benih dengan jumlah masing-masing 2 biji per lubang, diikuti dengan pemberian Furadan 3G untuk menghindari hama serangga di dalam tanah. Dosis Furadan 3G diberikan sebanyak 20 kgha⁻¹. Selanjutnya lubang yang telah diisi benih dan Furadan ditutup dengan pupuk Petroganik dengan dosis 600 kgha⁻¹. Setiap perlakuan ditanam satu baris sepanjang 5m. pemupukan menggunakan Phonska 15:15:15 dengan dosis 300kgha⁻¹ dan pupuk Urea sebanyak 200 kgha⁻¹, dilakukan sebanyak dua kali pada saat tanam dan umur 28 HST, diikuti dengan pembubunan. Pengairan dilakukan satu kali seminggu dengan sistem leb. Pengendalian hama dilakukan dengan menyemprot pestisida Meurtier 30 SC pada umur 38 HST dengan konsentrasi 2cc l⁻¹ air. Pengendalian penyakit dilakukan dengan menggunakan *seed treatment* yaitu Saromyl 35 SD dengan dosis 5 gkg⁻¹ benih. Panen dilakukan apabila 85% tanaman dalam setiap perlakuan menunjukkan kriteria siap panen, yaitu kelobot berwarna coklat dan biji jagung tidak menimbulkan bekas saat ditekan menggunakan 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, bobot 1000 biji, dan bobot biji kering pipil per tanaman. Pengambilan sampel dilakukan secara *systematic random sampling* sebanyak 8 tanaman per baris. Sampel pertama ditentukan secara acak kemudian sampel berikutnya ditetapkan dengan selang jumlah tanaman, yakni sebanyak 2 tanaman. Tanaman pinggir tidak diambil sebagai sampel.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan perhitungan korelasi. Apabila perlakuan berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan uji berbeda nyata terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%. Model analisis sidik ragam, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Model analisis sidik ragam salah satu karakter

Sumber Ragam	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%
Blok	b-1	JKB	KTb	KTb/KTE	F0,05(1,30)
Perlakuan	g-1	JKG	KTG	KTG/KTE	F0,05(30,30)
Galat	(g-1) (b-1)	JKE	KTE		
Total	bg-1	JKT			

Rumus nilai BNT pada taraf nyata 5% sebagai berikut:

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

Keterangan:

Db : derajat bebas galat
 $t(1/2\alpha)$: nilai distribusi pada t tabel =2,131
 KTE : kuadrat tengah galat
 r : jumlah blok

Apabila $F_{\text{hitung}} > F_{0,05}$ berarti perlakuan berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%. Menurut Sudjana (2005), koefisien korelasi antara variabel X1 dengan Y, dan X2 dengan Y dapat dicari dengan menggunakan rumus korelasi Carl Pearson:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X \cdot \sum Y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan: r_{xy} : Koefisien korelasi antara x dan y n : Jumlah responden $\sum XY$: Jumlah perkalian X dan Y $\sum X$: Jumlah skor X $\sum Y$: Jumlah skor Y $\sum X^2$: Jumlah kuadrat skor X $\sum Y^2$: Jumlah kuadrat skor Y

Cara memperoleh kriteria korelasi sebagai berikut:

- Mendapatkan angka pada tabel r dengan taraf nyata 5%; yang merupakan batas nyata.
- Menghitung selisih nilai tertinggi (yakni 1,00) dengan nilai yang telah di peroleh sesuai poin a.
- Membagi nilai selisih tersebut sesuai dengan 3 jumlah kelas yang dibuat yaitu lemah, sedang, dan kuat.
- Membuat kisaran nilai setiap kelas, yaitu korelasi lemah (0,286-0,524); sedang (0,524-0,762), kuat, > 0,762.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi tinggi tanaman, panjang daun dan lebar daun, sudut daun, jumlah daun, diameter batang, umur panen, panjang tongkol, diameter tongkol, bobot tongkol kering panen per tanaman, bobot 1000 biji, bobot biji kering pipil per plot. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan analisis sidik ragam pada taraf nyata 5%. Hasil yang Signifikan akan diuji lanjut menggunakan BNT taraf nyata 5%. Kuadrat tengah seluruh parameter disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 3 Kuadrat Tengah Seluruh Parameter yang Diamati

N0	Parameter	KT Perlakuan	F hitung	Keterangan
1	Tinggi Tanaman	210,074	2,409	S
2	Jumlah Daun	0,91925	1,756	NS
3	Sudut Daun	3,216	0,682	NS
4	Diameter Batang	0,012	0,316	NS
5	Luas Daun	5615,869	0,576	NS
6	Umur Panen	2,114	4,246	S
7	Panjang Tongkol	1,224	1,380	NS
8	Diameter Tongkol	0,522	1,383	NS
9	Bobot Kering Panen Per Tanaman	611,974	1,825	NS
10	Bobot 1000 Biji	855,893	0,845	NS
11	Bobot Biji kering Pipil Per Plot (hasil)	334,904	1,038	NS

Keterangan: S: Berbeda nyata, NS: Tidak berbeda nyata dan KT, kuadrat tengah, serta F 0,05% = 2,403 Pada Tabel 3 terlihat perlakuan yang menunjukkan berbeda nyata yaitu tinggi tanaman (cm), dan umur panen. Bobot 1000 biji (g), sudut daun, jumlah daun (helai), luas daun (cm), diameter batang (cm), panjang tongkol (cm), diameter tongkol (cm), bobot kering panen per tanaman (g), dan bobot biji kering pipil per plot (g) antar perlakuan tidak berbeda nyata.

Tabel 4 Rata-rata Variabel Pertumbuhan untuk Setiap Galur S4 Tanaman Jagung

Variabel Pertumbuhan *)						
No	Galur	TT	JD	SD	DB	LD
1	S4.1	181,19b	12,80	30,00	1,47	384,25
2	S4.2	183,58b	11,70	28,75	1,60	337,21
3	S4.3	181,76b	14,20	28,25	1,57	388,12
4	S4.4	178,12b	13,30	28,75	1,49	376,44
5	S4.5	175,31b	11,35	26,75	1,51	336,00
6	S4.6	179,58b	12,60	28,00	1,71	391,49
7	S4.7	178,36b	12,25	26,25	1,54	386,48
8	S4.8	171,26b	13,15	28,25	1,57	386,16
9	S4.9	172,54b	13,35	30,50	1,70	380,42
10	S4.10	169,82b	12,50	29,50	1,48	308,97
11	S4.11	189,78b	12,40	25,75	1,56	413,86
12	S4.12	166,71b	12,85	28,25	1,50	354,36
13	S4.13	178,17b	12,55	28,50	1,59	340,94
14	S4.14	186,38b	12,50	28,50	1,66	549,43
15	S4.15	175,62b	12,25	29,00	1,64	358,16
16	F2	210,96a	12,15	29,25	1,46	402,32
BNT 0,05		19,90	—	—	—	—

Keterangan: *), Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda pada taraf nyata 5% menurut uji BNT; TT, tinggi tanaman (cm); JD, jumlah daun (helai); SD, sudut daun (derajat); DB, diameter batang (cm) dan LD, luas daun (cm²).

Nilai rata-rata tinggi tanaman (cm) seluruh galur S4 lebih pendek dibanding dengan F2, sedangkan jumlah daun (cm), sudut daun (cm), dan diameter batang (cm), dan luas daun (cm) sama dengan F2 (Tabel 4). Rata-rata umur panen, komponen hasil setiap galur S4 tanaman jagung. Umur rata-rata panen galur S4. 5 lebih dalam dibanding umur panen populasi F2, sedangkan umur panen galur S4 lainnya sama dengan populasi F2, sementara pada komponen hasil lainnya menunjukkan sama dengan F2 (Tabel 5).

Tabel 5 Rata-rata Umur Panen, Komponen Hasil dan Hasil setiap Galur S4 Tanaman Jagung Tanaman Jagung.

Umur panen, komponen hasil dan hasil *)							
No	Galur	UP	PT	DT	BTKP	B.1000	HBK
1	S4.1	76,50a	13,35	4,76	155,35	276,15	87,65
2	S4.2	76,00a	11,42	4,14	108,80	277,30	63,00
3	S4.3	76,00a	12,54	4,65	137,70	222,20	71,05
4	S4.4	76,00a	12,45	4,45	130,75	253,45	75,65
5	S4.5	78,00b	12,63	4,45	123,75	257,15	66,95
6	S4.6	76,00a	14,10	4,73	148,20	241,35	78,80
7	S4.7	77,00a	12,90	4,11	110,30	224,25	57,40
8	S4.8	75,00a	11,75	4,40	117,90	239,20	65,30
9	S4.9	74,00a	12,65	4,56	129,30	265,55	73,05
10	S4.10	74,00a	12,03	4,30	109,70	237,45	62,65
11	S4.11	75,00a	13,00	4,76	152,85	261,45	83,65
12	S4.12	75,50a	12,00	4,20	97,55	214,65	50,00
13	S4.13	75,00a	13,00	4,50	135,35	244,35	73,80
14	S4.14	75,00a	13,71	6,33	131,45	281,20	69,20
15	S4.15	76,00a	13,13	4,43	116,25	233,15	69,40
16	F2	75,50a	14,10	4,44	149,15	265,25	83,15
BNT 0,05		1,50	—	—	—	—	—

Keterangan: *), Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji BNT. UP, umur panen (hari); PT, panjang tongkol (cm); DT, diameter tongkol (cm); BTKP, berat tongkol kering panen per tanaman (g); B.1000, berat 1000 biji (g); HBK, hasil (bobot biji kering pipil per tanaman (g)).

Karakter yang tidak berkorelasi dengan hasil yaitu jumlah daun, sudut daun, diameter batang, umur panen, dan diameter tongkol. Parameter tinggi tanaman berkorelasi sedang, luas daun lemah, bobot 1000 biji sedang, panjang tongkol sedang, dan bobot kering panen per tanaman berkorelasi kuat dengan hasil (Tabel 6).

Tabel. 6 Nilai Koefisien Korelasi antar Karakter dengan Hasil Tanaman Jagung

Parameter	Nilai Koefisien korelasi dengan hasil	Kategori
Tinggi Tanaman	0,554	Sedang
Jumlah Daun	-0,005	Tidak berkorelasi
Sudut Daun	0,153	Tidak berkorelasi
Diameter Batang	0,244	Tidak berkorelasi
Luas Daun	0,432	Lemah
Umur Panen	-0,080	Tidak berkorelasi
Panjang Tongkol	0,695	Sedang
Diameter Tongkol	0,023	Tidak berkorelasi
Bobot Tongkol Kering Panen per Tanaman	0,938	Kuat
Bobot 1000 Biji	0,436	Sedang
H (Bobot Biji kering Pipil Per Plot)	—	—

Keterangan: Nilai koefisien korelasi r ; 0,286-0,524(lemah); 0,524-0,762(sedang) dan >0,762 (kuat).

Pada Tabel 3 terlihat, dari sebelas parameter yang diamati dalam penelitian ini, hanya dua di antaranya menunjukkan perbedaan nyata. Parameter-parameter tersebut yaitu tinggi tanaman, umur panen, sementara sembilan parameter lainnya tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Perlakuan yang diuji dalam penelitian ini merupakan beberapa galur S4 yang dibandingkan dengan F2 sebagai pembanding, dengan tujuan untuk mengevaluasi daya hasil galur-galur S4 di lahan kering. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan galur S4 tanaman jagung memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, hal ini menunjukkan adanya keragaman genetik yang cukup besar di antara galur yang diuji. Tinggi tanaman merupakan salah satu karakter morfologi penting yang sering digunakan untuk mengukur vigor tanaman, karena berhubungan erat dengan kemampuan tanaman dalam melakukan fotosintesis dan akumulasi biomassa. Perbedaan tinggi tanaman antar galur

S4 dengan populasi F2 kemungkinan disebabkan oleh faktor genetik yang berbeda dalam mengatur pertumbuhan batang, khususnya gen pengatur tinggi seperti gen gibberellin yang berperan dalam pemanjangan sel batang. Selain itu, perbedaan respon terhadap kondisi di lahan kering juga mempengaruhi hal tersebut. Pada lahan kering, ketersediaan air terbatas dapat menurunkan laju pembelahan dan pemanjangan sel, namun galur yang lebih toleran tetap mampu mempertahankan pertumbuhan optimal. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Hafizah *et al.* (2020) yang melaporkan bahwa tinggi tanaman jagung bervariasi nyata antar galur uji, dan variasi tersebut terutama dipengaruhi oleh faktor genetik. Penelitian Wahyudi *et al.* (2021) juga menyebutkan bahwa kondisi lingkungan kering dapat memperkuat perbedaan ekspresi genetik pada karakter morfologi, sehingga galur yang adaptif tetap tumbuh lebih tinggi dibanding yang kurang adaptif. Dengan demikian, tinggi tanaman dapat dijadikan indikator awal seleksi dalam program pemuliaan jagung di lahan kering. Parameter umur panen juga menunjukkan perbedaan nyata antar galur yang mana mengindikasikan bahwa setiap galur memiliki kemampuan adaptasi yang berbeda dalam menyelesaikan siklus hidupnya. Umur panen dipengaruhi oleh faktor genetik terutama gen yang mengatur lama fase vegetatif dan generatif pada kondisi lahan kering, galur yang lebih adaptif cenderung menyelesaikan fase pertumbuhan lebih cepat (early maturing) untuk menghindari cekaman kekeringan yang berkepanjangan. Sebaliknya galur yang kurang adaptif mungkin memerlukan waktu lebih lama untuk memasuki fase generatif, sehingga umur panennya lebih panjang. Temuan ini sesuai dengan laporan Adnan *et al.* (2019) bahwa umur panen jagung sangat dipengaruhi oleh perbedaan genetik antar galur dan interaksinya dengan lingkungan. Penelitian terbaru oleh Lestari *et al.* (2022) juga menegaskan bahwa umur panen merupakan salah satu karakter kunci dalam seleksi galur toleran kekeringan, karena genotipe dengan umur panen lebih genjah umumnya lebih adaptif terhadap lingkungan sub-optimal.

Variabel pertumbuhan tinggi tanaman pada Tabel 4, menunjukkan bahwa galur-galur S4 lebih rendah dibanding F2. Hal ini dipengaruhi oleh proses *selfing* yang berkaitan erat dengan faktor genetik galur S4 yang berperan menentukan vigor tanaman sejak fase vegetative. *Selfing* yang dilakukan secara berulang seperti pada generasi S4 ini dapat meningkatkan homozigositas hingga mencapai $\pm 93,75\%$. Peningkatan homozigositas menyebabkan alel resesif yang sebelumnya tersembunyi (deleterious alleles) menjadi terekspresi, sehingga menurunkan vigor tanaman, yang terlihat pada berkurangnya tinggi galur S4 dibandingkan F2. Hal ini menunjukkan adanya (inbreeding depression) tekanan silang dalam pada sifat tinggi tanaman (Singh *et al.*, 2018). Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun inbreeding dapat menurunkan vigor, seleksi yang tepat dapat meminimalkan efek negatif pada beberapa karakter vegetative penting (Suwarno *et al.*, 2021). Perbedaan ini dapat disebabkan kemampuan galur dalam memanfaatkan Cahaya, unsur hara, air, dan perkembangan tajuk tanaman, sehingga menghasilkan pertumbuhan batang yang lebih tinggi atau rendah serta akan memengaruhi hasil akhir (Putra & Anggraini, 2021). Dalam konteks lahan kering, tanaman yang mampu tumbuh tinggi dan stabil sering kali menunjukkan adaptasi morfologis yang baik terhadap cekaman lingkungan. Selain itu, faktor adaptasi galur terhadap lingkungan lahan kering berperan penting, karena varietas yang toleran terhadap cekaman kekeringan umumnya memiliki strategi pertumbuhan yang spesifik (Prasetyo *et al.*, 2020).

Pada Tabel 5 menunjukkan, umur panen pada galur tanaman jagung S4 berada pada kisaran 74,00-78,00 hari, sedangkan galur pembandingan F2 memiliki umur panen 75,50 hari. Perbedaan umur panen antar galur relatif kecil yang menunjukkan bahwa faktor genetik pada generasi S4 cenderung sudah stabil dalam hal lama pertumbuhan hingga panen. Hal ini sesuai dengan pendapat Setiawan *et al.* (2021) bahwa umur panen yang relatif seragam pada galur inbrida menunjukkan tingkat homozigositas yang tinggi. Umur panen juga menunjukkan perbedaan nyata galur S4.5 yang memiliki umur panen lebih dalam dibanding F2, sementara umur panen galur S4 lainnya sama dengan populasi F2. Perbedaan umur panen menunjukkan adanya perbedaan kecepatan perkembangan generatif antar galur. Galur yang lebih cepat berbunga dan mengisi biji akan memiliki umur panen yang lebih singkat dibandingkan dengan galur yang lambat dalam berbunga, hal ini terjadi karena faktor genetik yang mengatur hormon seperti giberelin dan sitokinin mempengaruhi transisi dari fase vegetatif ke generatif, sehingga berimplikasi pada umur panen (Kusumawati *et al.*, 2022). Umur panen pada lahan kering umumnya lebih singkat sering kali diinginkan untuk menghindari risiko kekeringan pada akhir musim tanam. Karakter ini sangat penting dalam menentukan efisiensi budidaya pada lahan karena tanaman yang lebih cepat panen dapat menghindari cekaman kekeringan di akhir musim tanam (Siregar *et al.*, 2020).

Parameter lainnya seperti jumlah daun, sudut daun, diameter batang, luas daun, panjang tongkol, diameter tongkol, bobot kering panen per tanaman, bobot 1000 biji, dan bobot biji kering pipil per tanaman tidak menunjukkan perbedaan nyata antar galur. stabilitas karakter tersebut yang tidak terlalu dipengaruhi oleh faktor genetik atau karena variabilitas lingkungan yang tinggi. Proses selfing yang dilakukan secara berulang telah meningkatkan homozigositas sehingga keragaman genetik semakin menyempit. Tingginya homozigositas menyebabkan sebagian besar karakter tanaman menjadi stabil dan seragam.(Sulistyo *et al.*, 2021). Hal ini dapat mengindikasikan bahwa perbedaan galur S4 yang diuji belum cukup mempengaruhi karakter-karakter tersebut secara signifikan, atau faktor lingkungan dan keseragaman budidaya lebih dominan mempengaruhi dari pada faktor genetik. Serta dapat disebabkan oleh homogenitas kondisi lingkungan percobaan, tingkat segregasi genetik yang rendah pada galur-galur tersebut, atau pengaruh interaksi genotipe-lingkungan yang kecil terhadap karakter tersebut. Hasil ini sejalan dengan penelitian Prasetyo *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa “pada generasi lanjut (S4), sebagian karakter cenderung homogen karena proses *inbreeding*, sementara karakter yang masih dikendalikan oleh banyak gen (poligenik) seperti tinggi tanaman dan umur panen masih dapat menunjukkan keragaman signifikan”.

Nilai koefisien korelasi antara berbagai parameter agronomi dengan hasil tanaman jagung pada Tabel 6 terlihat bervariasi. Korelasi ini menggambarkan seberapa erat hubungan antara masing-masing parameter dengan hasil panen, baik bersifat positif, negatif, kuat, sedang, lemah, maupun tidak berkorelasi, korelasi positif dapat terjadi karena gen-gen pengendali antara karakter yang berkorelasi sama-sama meningkat, sedangkan korelasi negatif menunjukkan adanya trade-off antar karakter. Parameter dengan korelasi tertinggi adalah bobot tongkol kering panen per tanaman ($r = 0,938$ g) yang masuk kategori kuat. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan bobot kering panen per tanaman secara langsung berkontribusi besar terhadap hasil akhir. Hasil ini sejalan dengan temuan Wulandari *et al.* (2020) bahwa bobot kering tanaman merupakan indikator utama produktivitas karena mencerminkan efisiensi fotosintesis dan distribusi asimilat ke biji.

Tinggi tanaman berkorelasi sedang dengan hasil dengan nilai ($r = 0,554$ g), artinya semakin tinggi tanaman maka hasil cenderung meningkat. Tinggi tanaman yang baik mencerminkan pertumbuhan vegetatif yang optimal dan dapat menunjang pembentukan tongkol serta biji (Rafiuddin *et al.*, 2022). Sementara Panjang tongkol juga berkorelasi sedang ($r = 0,695$), yang menunjukkan bahwa semakin panjang tongkol cenderung menghasilkan biji lebih banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat bahwa panjang tongkol merupakan salah satu indikator komponen hasil yang penting pada jagung (Pradipta & Nur, 2021). Bobot 1000 biji juga berkorelasi sedang ($r = 0,436$), artinya ukuran biji memiliki peran dalam menentukan hasil, meskipun kontribusinya tidak sebesar bobot tongkol kering panen per tanaman.

Luas daun berkorelasi lemah dengan hasil ($r = 0,432$). Luas daun yang lebih besar memang mendukung fotosintesis, namun pada lahan kering peningkatan luas daun belum tentu meningkatkan hasil karena adanya keterbatasan ketersediaan air (Maulana *et al.*, 2023). Kemudian Jumlah daun, sudut daun, diameter batang, umur panen, dan diameter tongkol tidak berkorelasi dengan hasil. Hal ini menunjukkan bahwa karakter tersebut tidak berpengaruh langsung terhadap produktivitas pada galur S4 di lahan kering. Kondisi lahan kering dapat menyebabkan variabilitas pertumbuhan vegetatif yang tidak selalu sejalan dengan peningkatan hasil (Hikmatullah *et al.*, 2021).

KESIMPULAN

Seluruh galur S4 memiliki hasil yang sama dengan populasi F2 tanaman jagung di lahan kering. Kriteria korelasi antar karakter dengan hasil bervariasi, mulai dari korelasi kuat, sedang, lemah, hingga tidak berkorelasi. Korelasi kuat diperoleh pada bobot tongkol kering panen per tanaman. Luas daun dan panjang tongkol berkorelasi sedang; sementara tinggi tanaman dan diameter tongkol berkorelasi lemah, dan karakter lainnya tidak berkorelasi dengan hasil. Bobot tongkol kering panen per tanaman, sebaiknya dijadikan kriteria utama dalam seleksi pada tahap pemuliaan berikutnya guna meningkatkan hasil.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Mataram atas dana PNPB tahun 2024 dengan nomor kontrak 1239/UN18.L1/PP/2024 yang telah diberikan, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan mengikut sertakan mahasiswa. Tim juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kepala LPPM beserta staf yang telah membantu sejak pengajuan proposal hingga pelaporan. Semoga amal baik bapak/Ibu, mendapat balasan dari Tuhan Yang Maha Esa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, M., Sulaiman, A., & Ramli, S. (2019). Arsitektur tanaman jagung dan hubungannya dengan efisiensi penangkapan cahaya. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 47(2), 175–183. <https://doi.org/10.24831/jai.v47i2.23455>
- Azrai, M., Efendi, R., Suwarti, S., & Praptana, H. R. (2016). Keragaman Genetik dan Penampilan Jagung Hibrida Silang Puncak pada Kondisi Cekaman Kekeringan. *Jurnal Penelitian Tanaman Pangan*, 20(1), 145–160. <https://doi.org/10.21082/jpntp.v35n3.2016.p199-208>
- Badan Ketahanan Pangan, (2020). *Buku Statistik Ketahanan Pangan Tahun 2019*. Badan Ketahanan Pangan, Kementerian Pertanian.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Utara, (2023). *Kabupaten Lombok Utara Dalam Angka 2023*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Utara. <https://lombokutarakab.bps.go.id> › 2023/02/28 ›
- Dariah, A., Rachman, A & Kurnia, U. 2019. *Erosi dan Degradasi Lahan Kering di Indonesia. Dalam Teknologi Konservasi Tanah pada Lahan Kering. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat*. Bogor: 11-34. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Hafizah, N., Yusniwati, & Sari, D. (2020). Variabilitas pertumbuhan beberapa galur jagung pada kondisi lahan kering. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 48(2), 95–102. <https://doi.org/10.36589/rs.v8i1.83>
- Hikmatullah, M., Sutoro, & Kusmana, S. (2021). Adaptasi galur jagung hibrida pada lahan kering masam. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 5(3), 145–154. <https://doi.org/10.21082/agrop.v5n3.2021.145-154>
- Kusumawati, E., Rahmadani, N., & Sari, D. M. (2022). Pengaruh faktor genetik terhadap transisi fase vegetatif ke generatif pada tanaman jagung. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 11(1), 45–54. <https://doi.org/10.23960/jat.v11i1.45-54>
- Lestari, W., Handoko, T., & Firmansyah, A. (2022). Seleksi galur jagung toleran kekeringan berdasarkan umur panen dan hasil biji. *Jurnal Plant Breeding and Biotechnology*, 12(1), 45–53. 12(1), 45–53 <https://doi.org/10.59245/jpbb.v12i1.45>
- Maulana, H., Cahyono, A., & Nuraini, Y. (2023). Respon morfofisiologi jagung terhadap cekaman kekeringan. *Agrin*, 27(1), 22–33. <https://doi.org/10.20884/1.agrin.2023.27.1.5710>
- McLeod, M.K & Rahmianna. (2009). Upland Soils for Crop Production in Indonesia-Constraints and Opportunities. *Proceedings Internasional Seminar, Upland for Food Security, November 7-8 2009, Purwokerto Indonesia*:(hal. 25-33). Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University.
- Priyono, J., Yasin, I., Dahlan, M. and Bustan. (2019). Identification of The Properties, Characteristics, and Type of Main Soils in Lombok Island. *Jurnal Sain Teknologi dan Lingkungan* 5 (1): 19-24. <https://doi.org/10.29303/jstl.v5i1.102>.
- Pradipta, R., & Nur, R. (2021). Hubungan panjang tongkol dengan hasil jagung pada beberapa varietas unggul. *Agrivigor*, 20(2), 88–95. <https://doi.org/10.25077/agrivigor.20.2.88-95.2021>
- Prasetyo, T., Syukur, M., & Suwarno, W. B. (2020). Adaptasi morfologi dan fisiologi tanaman jagung terhadap cekaman kekeringan. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 48(2), 105–113. <https://doi.org/10.24831/jai.v48i2.32287>
- Putra, R. P., & Anggraini, N. (2021). Respon pertumbuhan dan hasil beberapa genotipe jagung terhadap kondisi lahan kering. *Agro Bali Agricultural Journal*, 4(1), 50–59. <https://doi.org/10.37637/ab.v4i1.704>
- Rafiuddin, M., Fitriana, N., & Widodo, S. (2022). Karakter agronomi dan hasil jagung hibrida pada kondisi lahan kering. *Jurnal Produksi Tanaman*, 10(6), 413–421. <https://doi.org/10.21176/protan.v10i6.4878>
- Setiawan, A., Nurjannah, D., & Widodo, S. (2021). Stabilitas hasil dan keseragaman umur panen galur jagung inbrida. *Crop Agro*, 14(1), 33–40. <https://doi.org/10.25077/cropagro.14.1>
- Singh, S. P., Singh, P., & Chaudhary, R. (2018). Inbreeding depression and heterosis in maize (*Zea mays* L.) for yield and its contributing traits. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7(1), 2283–2290. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2018.701.277>
- Siregar, M. N., Lubis, Z., & Harahap, A. (2020). Adaptasi beberapa varietas jagung terhadap cekaman kekeringan di lahan kering. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 44(1), 55–64. <https://doi.org/10.21082/jti.v44n1.2020.55-64>.

-
- Sudjana, (2005). *Metoda Statistika*. Tarsito, Bandung. <https://elibrary.bsi.ac.id/readbook/201504/metoda-statistika>.
- Sulistyo, A., Hapsari, R. T., & Utami, S. (2021). Stabilitas hasil dan keseragaman fenotipe beberapa galur jagung inbrida hasil selfing berulang. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 40(2), 97–106. <https://doi.org/10.21082/jtp.v40n2.2021.p97-106>
- Suwarno, W. B., Prasetyo, T., & Aisyah, S. I. (2021). Evaluasi daya hasil galur jagung inbrida pada kondisi cekaman kekeringan di lahan kering. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 49(3), 237–244. <https://doi.org/10.24831/jai.v49i3.36304>
- Wahyudi, Y., Sasli., I & Radian. (2021). Tanggap Karakter Morfofisiologi Jagung Terhadap Kompos Limbah Jagung dan NPK Di Tanah Ultisol. *Jurnal Pertanian Terapan*, 26(2), 210-220. <http://dx.doi.org/10.35726/jp.v26i2.519>
- Warsana. (2020). *Pendapatan dan Fungsi Produksi Jagung*. (hal 145-152) Universitas Atma Jaya. Yogyakarta.
- Wulandari, D., Nugroho, A., & Purnomo, D. (2020). Hubungan karakter agronomi terhadap hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada beberapa varietas unggul. *Jurnal agroekoteknologi* <https://doi.org/10.32528/fp.v14i2.3472>