

Keragaan Beberapa Galur Jagung Pakan (*Zea mays* L.) Pada Generasi S2

Performance Of Some Lines Field Corn (*Zea mays* L.) In Second Generation

Gracella Angelica Sagala*) dan Arifin Noor Sugiharto

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

*)Email : graceangelicasagala13@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan varietas hibrida merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan produksi jagung pakan. Proses mendapatkan hibrida berkaitan dengan keragaan. Pengamatan keragaan akan mempermudah dalam proses seleksi atau pemilihan karakter yang diinginkan oleh pemulia. Keragaan pada jagung pakan menjadi pertimbangan untuk menentukan galur yang berpotensi menjadi tetua hibrida. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui keragaan tanaman jagung yang meliputi karakter kuantitatif, karakter kualitatif, nilai duga heritabilitas, koefisien keragaman, dan galur yang berpotensi sebagai calon tetua hibrida. Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2021 di Desa Areng-areng, Kelurahan Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 3 ulangan. Perlakuan adalah 26 galur jagung pakan generasi S2 dengan populasi 20 tanaman. Analisis ragam menunjukkan perlakuan berbeda nyata pada semua karakter yang diamati. 6 dari 26 galur memiliki potensi sebagai tetua hibrida yaitu JPA1, JPA8, JPA12, JPA13, JPA22 dan JPA26. Semua galur yang diuji memiliki koefisien keragaman yang tergolong rendah hingga sedang pada semua karakter sedangkan nilai duga heritabilitas memiliki kategori rendah hingga tinggi. Galur yang berpotensi sebagai calon tetua hibrida perlu dilakukan evaluasi pada keturunannya menggunakan seleksi tidak langsung.

Kata kunci: Galur, Hibrida, Jagung Pakan, Karakter, Keragaan.

ABSTRACT

The use of hybrid varieties is one solution to increase corn production. The process of obtaining a hybrid is related to performance. Observation character will facilitate the selection process of desirable character by breeders. Morphological of line is consideration to determine the main hybrid parent. The purpose of this research was to determine character of corn plants which include quantitative characters, qualitative characters, heritability, coefficient of variation, and lines that have potential as prospective hybrid parents. The research was conducted from September to December 2021 in Areng-areng Village, Dadaprejo Village, Junrejo District, Batu City. This research used Randomized Block Design (RBD) with three replications. Genotype materials consist of 26 S2 generation corn lines with 40 plants each treatment. Analysis of variance showed significantly different on all observed characters. 3 of the 26 lines have potential as hybrid parent, namely JPA1, JPA12 and JPA13. All tested lines had a low to moderate coefficient of variation for all characters and the heritability value has a low to high category. Lines that have potential to be prospective hybrid parental need to be evaluated on their progeny.

Keywords: Character, Field corn, Hybrid, Line and Performance.

PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu komoditas pangan utama setelah padi yang mempunyai peranan strategis dalam

pembangunan pertanian dan perekonomian. Pengembangan komoditas ini berkontribusi dalam penyediaan bahan pangan, pakan dan bahan baku industri. Diperkirakan lebih dari 58% kebutuhan jagung dalam negeri digunakan untuk pakan, sedangkan untuk pangan hanya sekitar 30%, dan sisanya untuk kebutuhan industri lainnya dan benih (Kementan, 2015). Pada tahun 2021 periode Januari - Mei ketersediaan kebutuhan jagung pipilan kering mengalami defisit, khususnya pada bulan April sebanyak 265 ribu ton (Katadata, 2021). Permintaan jagung di Indonesia cukup tinggi dan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perkembangan industri pakan dan pangan di Indonesia. Kebutuhan jagung yang terus meningkat, jika tidak diimbangi dengan peningkatan produksi yang memadai, akan menyebabkan Indonesia harus mengimpor jagung dalam jumlah besar.

Penggunaan varietas hibrida menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan produksi jagung dalam negeri. Menurut Dehghani *et al.*, (2012), daya hasil hibrida menunjukkan kemampuan peningkatan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan varietas non hibrida. Pembentukan varietas unggul hibrida membutuhkan galur inbrida yang unggul sebagai tetua. Sehingga dalam pembentukan galur inbrida yang unggul diperlukan adanya penilaian penampilan (keragaan) terhadap suatu galur. Keragaan bertujuan untuk mengetahui keragaman dan keseragaman terhadap karakter-karakter pada genotipe. Penelitian Sari dan Sugiharto (2018) menunjukkan keragaan pada jagung pakan menjadi pertimbangan untuk menentukan tetua yang seragam. Keseragaman karakter dalam galur merupakan indikator bahwa galur memiliki potensi menjadi tetua hibrida. Galur yang seragam mengindikasikan bahwa seleksi tidak perlu lagi dilakukan karena fenotip dari karakter sudah seragam dan homogen.

Karakter tinggi letak tongkol, jumlah baris per tongkol, berat 100 biji, dan bobot tongkol merupakan beberapa karakter penting jagung pakan (Turi *et al.*, 2007). Berdasarkan pertimbangan tersebut perlu dilakukan penelitian pada keragaan jagung. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui

keragaan pada karakter tanaman jagung, koefisien keragaman, heritabilitas, dan galur yang berpotensi sebagai calon tetua hibrida.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan September-Desember 2021 di Desa Areng-areng, Kelurahan Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Alat yang digunakan adalah alat pertanian, gunting, timbangan, mistar, kamera, kain warna abu-abu, label, dan sprayer. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah kompos, NPK, Urea, insektisida Emamectin, dolomit, dan alfaboard. Penelitian disusun menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 3 ulangan dan perlakuan sebanyak 26 galur. Plot percobaan memiliki ukuran 1 m x 6 m yang memiliki populasi sebanyak 20 tanaman. Jarak tanam yang digunakan adalah 25 x 30 cm.

Variabel yang di gunakan yaitu kualitatif dan kuantitatif, variabel kualitatif yaitu bentuk ujung daun pertama, warna glume, warna anther, warna silk, warna permukaan biji, tipe biji bentuk tongkol dan warna antusianin pada permukaan janggol. Sedangkan variabel kuantitatif yang akan diamati ialah tinggi tanaman (cm), diameter batang(mm), umur *tasseling* (hst), umur *silking* (hst), tinggi letak tongkol (cm), bobot tongkol (gr), diameter tongkol (cm), panjang tongkol (cm), jumlah susunan baris (baris), bobot per plot (kg), bobot 100 butir (gr) dan rendemen (%). Pengamatan karakter kualitatif dilakukan secara visual dan dilakukan skoring dengan kriteria skoring yaitu skor 1 ($\leq 50\%$), skor 2 (51-80%), skor 3 (81-94), dan skor 4 (95-100%). Data kuantitatif yang di peroleh dianalisis dengan menggunakan anova (uji F hitung dengan taraf 5%). Bila data menunjukkan nilai yang berbeda nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%.

Koefisien keragaman dalam galur dihitung dengan standar devisasi dan ratarata. Heritabilitas dihitung menggunakan rumus:

$$H = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_f^2}$$

Koefisien keragaman genetik (KKG) dan koefisien keragaman fenotip (KKF). Kriteria nilai KKF dan KKG adalah rendah ($0\% \leq 25\%$), sedang ($25\% \leq 50\%$), agak tinggi ($50\% \leq 75\%$), dan tinggi ($75\% \leq 100\%$). KKG dan KKF dihitung menggunakan rumus (Moedjiono dan Mejaya, 1994) :

$$KKG = \frac{\sqrt{\sigma_g^2}}{X} \times 100\% \quad KKF = \frac{\sqrt{\sigma_f^2}}{X} \times 100\%$$

Keterangan:

H : Heritabilitas arti luas

X : rata-rata

σ_g^2 : Ragam Genetik

σ_f^2 : Ragam fenotip

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter kualitatif

Penilaian keseragaman karakter kualitatif dapat dilihat dari hasil skoring pada Tabel 1. Galur yang memiliki skor $\geq 3,6$ merupakan galur yang memiliki

keseragaman tinggi (Fiddin et al., 2018). Variasi karakter bentuk ujung daun pertama adalah runcing agak bulat, bulat, bulat agak tumpul dan tumpul. Keragaan karakter warna glume pada semua galur menunjukkan warna hijau sedangkan keragaan warna silk terdiri dari warna merah muda, merah, merah tua dan krem. Keragaan warna anter pada semua galur ialah warna merah muda dan krem. Warna permukaan biji dari 26 galur yang diuji terdiri dari oranye kekuningan, oranye, kuning, putih kekuningan dan oranye kemerahan. Keragaan tipe biji terdiri dari antara mutiara dan gigi, seperti mutiara, seperti gigi dan gigi. Keragaan bentuk tongkol dari 26 galur jagung pakan terbagi menjadi 2, yaitu silindris mengerucut dan silindris. Terakhir keragaan warna antosianin pada janggél pada semua galur terdiri dari ada antosianin dan tidak ada antosianin. Sujiprihati et al., (2012) menyatakan bahwa karakter suatu tanaman dipengaruhi oleh genetik, lingkungan, dan interaksi keduanya.

Tabel 1. Penilaian Skoring Karakter Kualitatif Pada 26 Galur Jagung Pakan

Genotipe	Karakter Kualitatif								Rata-rata
	BUDP	WS	WA	WG	WPB	TB	BT	WAPJ	
JPA 1	2	2	3	4	1	2	2	4	2.8
JPA 2	3	2	2	4	2	2	2	4	2.6
JPA 3	2	2	2	4	2	2	2	4	2.5
JPA 4	2	2	2	4	3	2	2	4	2.6
JPA 5	2	2	2	4	3	2	3	4	2.8
JPA 6	2	2	2	4	2	2	2	4	2.5
JPA 7	2	4	1	4	2	2	3	4	2.8
JPA 8	2	3	4	4	2	1	4	3	2.9
JPA 9	2	3	1	4	2	2	2	4	2.5
JPA 10	2	4	2	4	2	1	2	4	2.6
JPA 11	2	2	2	4	2	1	2	4	2.4
JPA 12	3	2	4	4	2	1	2	4	2.8
JPA 13	2	1	2	4	2	1	2	4	2.3
JPA 14	2	2	1	4	2	1	2	4	2.3
JPA 15	2	2	4	4	3	2	2	4	2.9
JPA 16	2	2	2	4	2	2	2	4	2.5
JPA 17	2	2	4	4	2	2	1	4	2.6
JPA 18	1	1	2	4	2	2	2	4	2.3
JPA 19	2	2	4	4	2	1	3	4	2.8
JPA 20	1	3	2	4	2	1	1	4	2.3
JPA 21	2	2	4	4	2	1	2	4	2.6
JPA 22	2	2	2	4	2	1	2	4	2.4
JPA 23	2	4	4	4	2	1	2	4	2.9
JPA 24	2	2	2	4	2	2	2	4	2.5
JPA 25	2	4	2	4	1	2	1	4	2.5
JPA 26	2	3	4	4	2	2	2	4	2.9

Keterangan : BUDP: bentuk ujung daun pertama; WS: warna silk; WA: warna anther; WG: warna glume; WPB: warna permukaan biji; TB: tipe biji; BT: bentuk tongkol; WAPJ: warna antosianin pada permukaan janggél.

Karakter kuantitatif

Karakter kuantitatif terdiri atas karakter tanaman dan karakter hasil. Berdasarkan analisis, semua karakter yang diamati (Tabel 2) menunjukkan berbeda nyata pada semua galur yang diuji. Karakter tinggi tanaman (Tabel 2) pada 26 galur yang diuji menunjukkan bahwa galur JPA2 dan JPA7 berbeda nyata dengan galur JPA4 dan JPA8. Rerata tinggi tanaman tinggi setiap galur berkisar antara 115.21-201.40 cm. Perbedaan tinggi tanaman disebabkan oleh sifat genetik dan lingkungan. Pernyataan ini didukung oleh Zulaiha *et al.*, (2012) yang menyatakan bahwa perbedaan tinggi tanaman antar varietas dipengaruhi oleh struktur genetik dan lingkungan tumbuh yaitu sinar matahari dan air.

Karakter umur *tasseling* (Tabel 2) pada 26 galur yang diuji menunjukkan bahwa galur JPA8 berbeda nyata dengan semua galur yang di uji kecuali pada galur JPA5, JPA9 dan JPA10. Rerata umur *tasseling* pada setiap galur berkisar antara 48-62 hst. Karakter umur *silking* pada 26 galur yang diuji menunjukkan bahwa galur JPA8 berbeda nyata dengan semua galur yang di uji. Rerata umur *silking* pada 26 galur jagung pakan berkisar antara 45-61 hst. Semakin cepat umur berbunga, maka tanaman jagung memiliki umur genjah sehingga pengisian tongkol lebih cepat.

Karakter bobot per plot (Tabel 2) pada 26 galur yang diuji menunjukkan bahwa galur JPA11 hanya berbeda nyata dengan galur JPA12. Rerata bobot per plot dari setiap galur berkisar antara 1.29 – 4.21 kg. Karakter bobot tongkol (Tabel 2) pada 26 galur yang diuji menunjukkan bahwa galur JPA3 berbeda nyata dengan galur JPA12. Rerata bobot tongkol dari setiap galur berkisar antara 91.75 – 163.08 gr. Bobot tongkol merupakan karakter kuantitatif yang dikendalikan banyak gen dan factor lingkungan (Zainul *et al.*, 2013).

Karakter panjang tongkol (Tabel 2) pada 26 galur yang diuji menunjukkan bahwa galur JPA3 berbeda nyata dengan galur JPA1, JPA5, JPA7, JPA8, JPA12 dan JPA25. Rerata panjang tongkol dari setiap galur berkisar antara 13.17 – 18.41 cm. Karakter panjang tongkol berkaitan dengan sifat heterosis dan depresi silang dalam

dengan melihat secara visual mengenai perbedaan panjang tongkol pada tiap generasinya (Fiddin *et al.*, 2018).

Karakter diameter tongkol (Tabel 2) pada 26 galur yang diuji menunjukkan bahwa galur JPA3 dan JPA8 berbeda nyata dengan galur JPA1 dan JPA12. Rerata diameter tongkol dari setiap galur berkisar antara 41.6 – 50.4 mm. Valizadeh dan Bahrapour (2013) menunjukkan bahwa diameter tongkol dapat mempengaruhi hasil hasil jagung dikarenakan diameter tongkol merupakan tempat tumbuhnya biji. Hal ini didukung oleh Mubarakkan *et al.*, (2012), yang menyatakan bahwa diameter tongkol yang besar akan menyediakan ruang yang cukup untuk pembentukan biji jagung.

Karakter jumlah susunan baris (Tabel 2) pada 26 galur yang diuji menunjukkan bahwa galur JPA8 berbeda nyata dengan semua galur yang diuji kecuali JPA6, JPA7, JPA9, JPA11, JPA19, JPA20, dan JPA21. Rerata jumlah baris biji dari setiap galur berkisar antara 12.58 – 16.33 baris. Jumlah susunan baris berkaitan dengan ukuran biji jagung. Apabila jumlah baris dalam satu tongkol banyak dan tongkol tidak terlalu besar berarti menunjukkan ukuran biji kecil, sebaliknya apabila jumlah baris dalam satu tongkol sedikit dan tongkol besar maka ukuran bijinya besar.

Karakter bobot 100 biji (Tabel 2) pada 26 galur yang diuji menunjukkan bahwa galur JPA3 berbeda nyata dengan galur JPA1 dan JPA12. Rerata bobot 100 biji dari setiap galur berkisar antara 19.08 – 29.38. Semakin besar ukuran biji maka bobot 100 biji akan semakin tinggi dan semakin kecil ukuran biji maka bobot 100 biji akan semakin rendah bobot biji jagung. Berat 100 biji merupakan karakter yang dipengaruhi gen non aditif yang cenderung stabil (Sugiharto *et al.*, 2018).

Karakter rendemen (Tabel 2) pada 26 galur yang diuji menunjukkan bahwa galur JPA12 berbeda nyata dengan galur JPA1, JPA3, JPA7 dan JPA 13. Rerata rendemen dari setiap galur berkisar antara 80% – 87.06%. Rendemen hasil suatu varietas di pengaruhi oleh panjang tongkol suatu varietas maka berpotensi memiliki hasil dan rendemen hasil yang tinggi di bandingkan yang lain.

Geno Type	Karakter Kuantitatif									
	TT (cm)	UT (hst)	US (hst)	BPP (kg)	BT (g)	PT (cm)	DT (mm)	JSB (baris)	B100B (g)	R (%)
JPA 1	131.3 ab	59.3 b	57.3 c	3.2 ab	160.4 ab	17.5 b	49.8 b	15.25 b	29.4 b	85.6 b
JPA 2	116.7 a	58.3 b	56.6 bc	2.4 ab	115.3 ab	13.5 ab	48.3 ab	16.17 b	23.1 ab	84.6 ab
JPA 3	138.2 ab	59 b	57 c	2 ab	91.8 a	13.2 a	41.6 a	15.42 b	19.1 a	86.6 b
JPA 4	201.4b	59.3 b	57.3 c	2.2 ab	101 ab	13.4 ab	45.3 ab	15.83 b	25.5 ab	82.4 ab
JPA 5	149.1 ab	56 ab	52.3 bc	3.2 ab	133.5 ab	17.2 b	43.8 ab	16.33 b	22.4ab	84.0 ab
JPA 6	142.5 ab	56.7 b	56.7 bc	2.2 ab	108 ab	15.1 ab	43.3 ab	14.75 ab	24.4 ab	83.1 ab
JPA 7	115.2 a	62 b	61.3 c	2.7 ab	129.7 ab	17.2 b	45.2 ab	14.33 ab	27.1 ab	87.1 b
JPA 8	179.1 b	48 a	45.3 a	2.6 ab	127.3 ab	17 b	42.3 a	12.58 a	28.2 ab	83.4 ab
JPA 9	140.2 ab	55 ab	57 c	1.9 ab	95.5 ab	14.8 ab	43.8 ab	14.25 ab	23.7 ab	82.5 ab
JPA 10	136.8 ab	56 ab	53.3 bc	2.7 ab	110.4 ab	15.3 ab	44.9 ab	16.08 b	21.3 ab	81.8 ab
JPA 11	129.5 ab	58 b	57.3 c	1.5 a	112 ab	15.1 ab	44.5 ab	13.91 ab	23.5 ab	84.3 ab
JPA 12	122.3 ab	62 b	58.7 c	4.2 b	163.1 b	18.4 b	50.4 b	15.50 b	28.9 b	80 a
JPA 13	137.8 ab	61.3 b	59.3 c	2.8 ab	137.6 ab	16.5 ab	44.4 ab	15.91 b	22.8 ab	86.1 b
JPA 14	141.5 ab	57.8 b	56.1 bc	2.6 ab	121.9 ab	15.7 ab	45.2 ab	15.10 b	24.6 ab	84 ab
JPA 15	142.3 ab	57.7 b	56 bc	2.5 ab	119 ab	15.6 ab	44.9 ab	15.09 b	24.2 ab	83.9 ab
JPA 16	144.3 ab	57.6 b	56 bc	2.5 ab	119.3 ab	15.7 ab	44.6 ab	15.00 b	24.3 ab	83.8 ab
JPA 17	144.8 ab	57.5 b	55.9 bc	2.6 ab	121.4 ab	15.9 ab	44.8 ab	14.97 b	24.7 ab	83.6 ab
JPA 18	140.4 ab	57.4 b	55.8 bc	2.6 ab	122.9 ab	16.1 ab	44.8 ab	14.91 b	24.6 ab	83.7 ab
JPA 19	139.6 ab	57.6 b	56.1 bc	2.6 ab	122.1 ab	16 ab	44.8 ab	14.80 ab	24.8 ab	83.6 ab
JPA 20	139.5 ab	57.5 b	56.1 bc	2.6 ab	123.2 ab	16.1 ab	45 ab	14.80 ab	24.8 ab	83.7 ab
JPA 21	141.4 ab	57.2 b	55.6 bc	2.6 ab	122.7 ab	16 ab	45 ab	14.84 ab	24.6 ab	83.4 ab
JPA 22	138.5 ab	57.9 b	56.4 bc	2.6 ab	122.4 ab	15.9 ab	45.1 ab	15.01 b	24.4 ab	83.4 ab
JPA 23	138.4 ab	58.1 b	56.4 bc	2.6 ab	124.4 ab	16 ab	45.2 ab	15.07 b	24.4 ab	83.5 ab
JPA 24	138.5 ab	58.6 b	56.6 bc	2.6 ab	125.6 ab	16.1ab	45.3 ab	15.00 b	24.6 ab	83.6 ab
JPA 25	139.2 ab	58.3 b	56.5 bc	2.7 ab	126.6 ab	16.2 b	45.3 ab	15.08 b	24.7 ab	83.6 ab
JPA 26	140.5 ab	58 b	56.4 bc	2.6 ab	123.8 ab	16 ab	45 ab	15.05 b	24.4 ab	83.8 ab
BNJ 5%	63.3	8.6	5.7	2.60	71.1	3.41	6.9	2.3	9.	5.3

Tabel 2. Keragaan Karakter Kuantitatif Pada 26 Galur Jagung Pakan

Keterangan : angka yang diikuti notasi yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ taraf 5%; TT: tinggi tanaman; US: umur silking; UT: umur tasseling; BPP: bobot perplot; BT: bobot tongkol; DT: diameter tongkol; PT: panjang tongkol; JSB: jumlah susunan baris; TF: tip filling; BB100: berat 100 biji; R: rendemen

KKG, KKF dan Heritabilitas

Keragaman menjadi salah satu faktor penting dalam program pemuliaan tanaman. Semakin luas keragaman suatu tanaman maka semakin besar pula variasi yang ada pada tanaman tersebut. Keragaman pada tanaman dapat diukur dengan menggunakan koefisien keragaman genetik (KKG) dan keragaman fenotip (KKF). Berdasarkan nilai koefisien keragaman genetik (KKG) dan koefisien keragaman fenotip (KKF) pada Tabel 3 menunjukkan bahwa setiap karakter termasuk kedalam kategori rendah dan sedang. Karakter yang memiliki KKG dan KKF rendah adalah tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, diameter batang, umur berbunga jantan, umur berbunga betina, bobot tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji, bobot 100 biji dan

rendemen yang memiliki nilai KKG 2,36-17.64% dan KKF 3.15 - 26.08%. Sedangkan karakter yang memiliki nilai KKG dan KKF sedang adalah bobot plot (35.31% dan 47.96%).

Nilai KKG dari parameter pengamatan yang didominasi oleh kriteria rendah menunjukkan bahwa galur yang diuji telah seragam. Namun nilai koefisien keragaman genetik (KKG) yang termasuk kategori sedang menunjukkan bahwa pada karakter tersebut masih terdapat keragaman penampilan. Nilai Koefisien Keragaman Fenotip (KKF) pada beberapa karakter yang diamati juga menunjukkan hasil yang rendah. Hal ini menunjukkan bahwa karakter yang diamati memiliki keragaman fenotip yang sempit. Nilai koefisien keragaman fenotip yang lebih tinggi daripada koefisien keragaman

genetik menunjukkan bahwa keragaman yang terjadi lebih dipengaruhi oleh genetik (Ene *et al.*, 2016).

Heritabilitas merupakan parameter genetik yang digunakan untuk mengukur kemampuan dari suatu genotip tanaman dalam mewariskan karakter yang dimiliki. Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 3) didapatkan bahwa nilai heritabilitas tinggi terdapat pada umur berbunga jantan, umur berbunga betina, bobot per plot, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji, bobot 100 biji dan rendemen, yaitu berkisar antara 53-79%. Sedangkan nilai heritabilitas sedang terdapat pada karakter tinggi tanaman dan bobot plot, yaitu berkisar antara 38-45%. karakter lainnya seperti tinggi letak tongkol dan diameter batang memiliki nilai heritabilitas yang rendah yaitu berkisar antara 22 – 24%. Kategori nilai heritabilitas dapat diklasifikasikan menjadi tiga yaitu: rendah ($h^2 < 0.25$), sedang ($h^2 = 0.25-0.50$) hingga tinggi ($h^2 > 0.50$) (Bairros *et al.*, 2021). Semakin besar nilai heritabilitas maka kemungkinan karakter tersebut akan diturunkan pada generasi selanjutnya dan penampilan tanaman dipengaruhi oleh genetik. Hal ini didukung oleh Simon *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa nilai duga heritabilitas tinggi dapat digunakan untuk menentukan galur unggul ketika diperlukan kemajuan genetik

Tabel 3. Koefisien Keragaman Genetik, Koefisien Keragaman Genetik, dan Heritabilitas

Karakter	KKG %	KKF %	Heritabilitas (%)
Tinggi tanaman	12.9	19.7	43
Tinggi letak tongkol	12.5	26.2	22
Diameter Batang	5.9	12	24
Umur tasseling	5.4	7.3	54
Umur silk	6.6	7.4	79
Bobot plot	35.3	47.9	53
Bobot tongkol	17.6	26	45
Panjang tongkol	9.7	12	65
Diameter tongkol	6.1	7.9	60
Jumlah baris biji	7.9	9.4	71
Bobot 100 biji	13	18.2	51
Rendemen	2.3	3.1	56

Keterangan: KKG: koefisien keragaman genetik; KKF: koefisien keragaman fenotip

Keseragaman Dalam Galur

Keseragaman karakter kuantitatif menggunakan koefisien keragaman (Tabel 4.) yang menunjukkan masing-masing galur jagung pakan generasi S2 memiliki nilai koefisien keragaman pada karakter tanaman dan karakter hasil yang tergolong rendah hingga sedang. Hal ini sesuai dengan Couto *et al.*, (2013), yang menyatakan bahwa nilai koefisien keragaman <10% dinyatakan rendah, 10-20% dinyatakan sedang, 20-30% dinyatakan tinggi sedangkan >30% dinyatakan sangat tinggi. Karakter yang memiliki nilai koefisien keragaman rendah (<10%) menunjukkan bahwa pada karakter tersebut sudah seragam. Berdasarkan hasil Tabel 4 karakter tanaman yang sudah seragam pada semua galur terdapat pada karakter diameter tongkol dan rendemen dengan nilai koefisien keragaman <10%. Sedangkan karakter yang hampir seragam dengan nilai koefisien sedang (10-20%) terdapat pada tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, diameter batang, bobot tongkol, panjang tongkol, jumlah baris biji dan jumlah 100 biji. Nilai koefisien keragaman pada karakter kuantitatif pada keseluruhan galur (Tabel 4) menunjukkan hasil bahwa pada masing-masing karakter pada setiap galur memiliki koefisien keragaman yang termasuk kedalam kategori rendah atau relatif seragam hingga sedang atau hampir seragam pada semua karakter yang diamati.

Galur inbrida memiliki susunan genetik yang homozigot atau seragam akibat dari silang diri (selfing) dari beberapa generasi. Penyerbukan sendiri atau silang dalam pada tanaman menyerbuk silang akan mengakibatkan terjadinya segregasi pada lokus yang heterozigot, frekuensi genotipe yang homozigot bertambah. Selfing dapat mengurangi heterozigositas sekitar 50% per generasi dan meningkatkan homozigot (Nabila *et al.*, 2017). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dimana pada generasi ke dua galur jagung yang diuji memiliki keragaman yang rendah (relative seragam) hingga sedang (hampir seragam) pada karakter galur yang diamati.

Genotipe	Koefisien Keragaman (%)								
	TT	TLT	DB	BT	PT	DT	JSB	BB100	R
JPA 1	15.8	10.0	11.7	13.8	8.2	5.2	13.7	15.2	3.5
JPA 2	13.3	7.5	10.3	13.4	9.1	6.8	9.2	12.4	3.8
JPA 3	12.7	8.5	10.2	16.6	11.4	6.7	9.6	19.1	3.6
JPA 4	11.1	10.2	12.2	9.7	7.9	6.9	11.0	13.6	3.7
JPA 5	11.4	6.8	10.5	10.2	7.5	5.3	6.4	13.2	2.5
JPA 6	13.2	8.8	11.2	11.7	5.8	4.5	10.5	11.9	3.2
JPA 7	13.2	5.5	13.1	15.2	5.9	5.2	10.9	13.1	4.4
JPA 8	11.0	8.2	9.6	14.2	9.3	7.6	12.8	15.3	5.1
JPA 9	12.4	10.4	11.6	13.0	6.4	6.4	12.9	15.6	2.7
JPA 10	14.2	8.4	12.8	10.5	7.5	7.0	9.5	10.3	3.3
JPA 11	15.1	8.2	13.2	8.5	4.5	5.7	8.7	11.5	3.8
JPA 12	12.7	9.7	13.5	6.3	4.4	5.2	15.7	14.4	3.9
JPA 13	10.8	6.7	10.5	9.8	4.7	5.0	9.3	10.2	3.2
JPA 14	13.6	8.0	14.9	15.3	8.9	7.1	12.6	19.4	4.2
JPA 15	12.8	5.5	8.2	9.3	5.5	5.7	7.9	11.3	2.1
JPA 16	9.7	6.7	10.5	11.7	6.1	7.0	11.8	13.1	2.4
JPA 17	12.2	8.2	8.4	13.8	7.5	5.7	11.6	14.1	3.8
JPA 18	12.7	6.8	15.7	9.7	7.8	8.1	13.7	12.6	2.1
JPA 19	13.1	6.5	10.9	18.7	5.3	4.7	8.4	13.2	6.1
JPA 20	13.9	8.2	14.2	8.8	5.0	4.0	12.2	15.5	3.6
JPA 21	13.7	6.6	12.0	11.3	5.2	5.1	7.6	13.4	3.4
JPA 22	12.5	9.3	14.0	9.3	6.3	5.7	9.6	17.2	2.2
JPA 23	12.0	11.0	8.5	16.0	7.8	7.5	9.8	21.0	9.9
JPA 24	10.3	8.9	8.9	10.2	4.5	4.6	9.8	8.1	4.3
JPA 25	9.0	7.4	13.9	10.8	6.3	5.4	11.3	16.5	3.8
JPA 26	6.3	8.4	11.5	11.3	8.8	5.3	14.3	15.3	2.9

Tabel 4. Koefisien keragaman karakter tanaman dan karakter hasil di dalam genotip

Keterangan : TT: tinggi tanaman; TLT: tinggi letak tongkol; DB; diameter batang; BT: bobot tongkol; PT: panjang tongkol; DT: diameter tongkol; JSB: jumlah baris biji; BB100: berat 100 biji; R: rendemen.

Proyeksi Keunggulan dan Keseragaman Karakter Kuantitatif

Proyeksi keunggulan dan keseragaman karakter kuantitatif dari 26 galur jagung pakan yang diamati disajikan pada Tabel 5. Kriteria karakter yang unggul dapat dilihat berdasarkan hasil rata-rata pada masing-masing karakter galur jagung pakan. Galur yang memiliki nilai karakter sama dengan atau diatas rata-rata pada masing-masing karakter yang diamati, akan masuk kedalam kriteria unggul. Sedangkan kriteria seragam dilihat dari hasil analisis koefisien keragaman dalam galur. Menurut Couto *et al.*, (2013), nilai koefisien keragaman dibagi menjadi menjadi 4 kategori yaitu : <10% (rendah), 10-20% (sedang), 20-30% (tinggi) dan >30% (sangat tinggi). Semakin rendah nilai koefisien keragaman dalam galur maka semakin seragam karakter didalam galur tersebut. Sebaliknya semakin tinggi nilai koefisien keragaman dalam galur maka semakin

beragam karakter didalam galur tersebut. sehingga kriteria seragam dapat ditentukan berdasarkan pada karakter-karakter di dalam galur yang memiliki nilai koefisien keragaman <10% (rendah).

Galur yang dinilai unggul dan seragam selanjutnya disatukan dalam satu tabel, sehingga memperoleh proyeksi keunggulan dan keseragaman karakter kuantitatif seperti pada Tabel 5. Berdasarkan hasil analisis unggul dan seragam pada 26 galur jagung pakan yang diuji didapatkan bahwa galur JPA1, JPA8, JPA12, JPA13, JPA22 dan JPA26 memiliki jumlah karakter unggul dan seragam terbanyak dibandingkan dengan galur lain. Sehingga ke-6 galur tersebut dapat direkomendasikan sebagai calon tetua inbrida. Tabel proyeksi keunggulan dan keseragaman karakter kuantitatif pada 26 galur jagung pakan yang diuji dapat dilihat pada Tabel 5. Berikut ini :

Tabel 5. Proyeksi Keunggulan dan Keseragaman karakter kuantitatif Pada 26 Galur Jagung

Genotipe	Karakter Tanaman										Keterangan
	TT	UT	US	BPP	BT	PT	DT	JSB	BB100	R	
JPA 1						√	√			√	3
JPA 2							√			√	2
JPA 3										√	1
JPA 4							√				1
JPA 5						√				√	2
JPA 6											0
JPA 7							√			√	2
JPA 8		√	√			√					3
JPA 9											0
JPA 10											0
JPA 11										√	1
JPA 12					√	√	√				3
JPA 13					√	√				√	3
JPA 14							√			√	2
JPA 15										√	1
JPA 16	√									√	2
JPA 17						√					1
JPA 18					√	√					2
JPA 19						√					1
JPA 20					√	√					2
JPA 21						√					1
JPA 22					√	√	√				3
JPA 23						√	√				2
JPA 24						√	√				2
JPA 25						√	√				2
JPA 26						√	√			√	3

Pakan

Keterangan: √ : unggul dan seragam; TT: tinggi tanaman; UT: umur tassel; US: umur silk; BPP: bobot per plot; BT: bobot tongkol; PT: panjang tongkol; DT: diameter tongkol; JSB: jumlah susunan baris; BB100: bobot 100 biji; R: rendemen

Kesimpulan

Terdapat perbedaan keragaman antar galur jagung pakan pada beberapa karakter kualitatif dan kuantitatif. Nilai koefisien keragaman pada galur jagung pakan yang diuji tergolong rendah hingga sedang, sedangkan nilai duga heritabilitas tergolong rendah hingga tinggi.

Karakter diameter tongkol dan rendemen merupakan karakter yang sudah seragam. Galur yang direkomendasikan sebagai calon potensi tetua hibrida adalah galur JPA1, JPA8, JPA12, JPA13, JPA22 dan JPA26 yang memiliki keunggulan antara lain pada karakter bobot per plot, bobot tongkol, diameter tongkol, panjang tongkol, jumlah susunan baris, berat 100 biji dan rendemen yang merupakan karakter penting dalam keragaman jagung pakan.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada segenap manajemen CV. Blue Akari atas segala Kerjasama dalam memfasilitasi kegiatan penelitian dan materi yang diberikan kepada penulis.

Daftar Pustaka

- Bairos N, K. R., Hoogenboom, M. O., van Oppen, M., & Connolly, S. R. 2021.** Coral adaptation to climate change: Meta-analysis reveals high heritability across multiple traits. *Global change biology*, 27(22), 5694–5710. <https://doi.org/10.1111/gcb.15829>.
- Couto, M.F, Luiz, A.P dan Marcio, H.P.B. 2013.** Classification of the coefficients of variation for sugarcane crops.

- Ciência Rural, Santa Maria, v.43, n.6. Classificat.
- Dehghani, H., Dvorak, J. dan Sabaghnia, N., 2012.** Biplot Analysis of Salinity Related Traits in Berad Wheat (*Triticum aestivum* L.). *Annals of Biological Research*. 2(3): 3723-3731.
- Ene, C.O., P.E. Ogbonna, C.U. Agbo, dan U.P. Chukwudi. 2016.** Studies of phenotypic and genotypic variation in sixteen cucumber genotypes. *Chilean Journal of Agricultural research*. 76(3): 1-7.
- Fiddin, F.N., I. Yulianah, dan A.N. Sugiharto. 2018.** Keragaan Beberapa Galur Jagung Ketan (*Zea mays* L. ceratina K.) pada Generasi Keempat (S4). *J. Protan*. 6(2): 178-187.
- Katadata. 2021.** Lonjakan Harga Jagung Ancam Daya Saing Produk Perunggasan. <https://katadata.co.id/ekarina/berita/60b0619343018/lonjakan-harga-jagung-ancam-daya-saing-produk-perunggasan>. Diakses pada tanggal 24 September 2021.
- Kementrian Pertanian. 2015.** Kementerian Pertanian. Modul Pemberdayaan dalam Upaya Khusus Peningkatan Produksi Padi, Jagung dan Kedelai Tahun 2015. Kerjasama Kementerian Pertanian RI dengan Perguruan Tinggi. Jakarta. 34 hal.
- Moedjiono dan M.J.Mejaya. 1994.** Variabilitas genetik beberapa karakter plasma nutfah jagung koleksi Balittas Malang. *Zuriat* 5(2):27-32.
- Mubarakkan., M. Taufik., dan B. Brata. 2012.** Produktivitas dan mutu jagung hibrida pengembangan dari jagung lokal pada kondisi input rendah sebagai sumber bahan pakan ternak ayam. *J. Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* Vol 1(1): 67-74. ISSN:2302-6715.
- Nabila, N, Y. Wahyu, W. D. Widodo. 2017.** Genetik parameters and inbreeding depression of Half-Sib and Selfing families to developed as baby corn variety. *Int. J. Agron. Agri. R.* 10(4): 42-49.
- Sari, E. N. dan A.N. Sugiharto. 2018.** Keragaan Beberapa Galur Jagung Pakan (*Zea mays* L.) generasi S7. *J. Protan* 6(1): 56-65.
- Sugiharto, A.N., A.A.Nugraha, B. waluyo and N.R. Ardiarini. 2018.** Assessment of combining ability and performance in corn For yield and yield components. *BIOSCIENCE RESEARCH* 15(2): 1225-1236.
- Sujiprihati, S., M. Syukur, AT. Makkulawu, dan R. Iriany. 2012.** Perakitan Varietas Hibrida Jagung Manis Berdaya Hasil Tinggi dan Tahan Terhadap Penyakit Bulai. *JUPI*. 17(3): 159-165
- Simon, S.Y, I.B. Gashua dan I. Musa. 2013.** Genetik Variability and Trait Correlation Studies in Okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench). *Agriculture and Biology Journal of North America* 4(5): 532-538.
- Turi, N.A, S. Shah, S. Ali, H. Rahman, T. Ali dan M. Sajjad. 2007.** Genetik Variability for Yield Parameters In Maize (*Zea Mays* L.) Genotypes. *Journal of Agricultural and Biological Science*. 2(4): 1-3.
- Valizadeh, H. dan Bahrapour, T. 2013.** Identify traits affecting grain yield in the middle and late maize hybrids using path analysis. *International Journal of Agriculture and Crop Sciences*. 5 (21): 2645-2649.
- Zainul, M, I. M. Budiarsa, dan G. B. N. Samdas. 2013.** Variasi Genetik Jagung (*Zea mays*L.) Berdasarkan Karakter Fenotipik Tongkol Jagung yang Dibudidayakan di Desa Jono Oge. *Elektronik-Jipbiol*. 2(3): 33-41.
- Zulaiha S, Suprpto, dan Dwinardi Apriyanto. 2012.** Infestasi Beberapa Hama Penting Terhadap Jagung Hibrida Pengembangan dari Jagung Lokal Bengkulu Pada Kondisi Input Rendah Di Dataran Tinggi Andisol. *Naturalis Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 1(1): 15-28.