Jurnal Produksi Tanaman
Vol. 12 No. 3, Maret 2024: 198 – 210
ISSN: 2527-8452
http://dx.doi.org/10.21776/ub.protan.2024.012.03.07

Uji Daya Hasil Jagung Pakan (*Zea mays* L.) Dari Hasil *Top Cross*

Yield Test of Yellow Corn (*Zea mays* L.) From the Result of *Top Cross*

Raka Fauzi Mitreka dan Arifin Noor Sugiharto

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
Email: rakamitreka29@gmail.com

ABSTRAK

Jagung pakan (*Zea mays* L.) berperan penting sebagai bahan makanan ternak dan bahan baku industri. Selain padi, kebutuhan akan jagung sebagai alternatif kebutuhan karbohidrat semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Peningkatan permintaan pasar salah satunya disebabkan oleh perkembangan industri peternakan yang pada proses produksinya memerlukan jagung sebagai campuran pakan ternak. Penggunaan varietas hibrida merupakan salah satu solusi dalam meningkatkan produksi jagung dalam negeri terutama pada jagung pakan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Desember 2022 di Kebun Percobaan Agrotechnopark (ATP) Universitas Brawijaya yang terletak di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan. Pengamatan dilakukan pada karakter kualitatif dan kuantitatif tanaman. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan Program Statistik PKBT-STAT 3.1 dan dilanjut dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%, serta perhitungan nilai KKG, KKF, dan nilai heritabilitas. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan pada setiap karakter, didapatkan bahwa setiap galur yang diuji pada pengamatan warna *silk*, *anther*, dan *glume* memiliki karakter dengan tingkat skor presentase keseragaman yang berbeda-beda. Berdasarkan hasil jumlah skor potensi penampilan dibandingkan dengan karakter potensi hasil dari 27 galur yang diuji, terdapat 2 galur yang memiliki potensi nilai penampilan tinggi disertai dengan nilai potensi hasil tinggi diatas rata-rata seluruh galur dan dibandingkan dengan varietas pembanding Syngenta Perkasa (NK6172). Galur tersebut adalah UB14 dan UB23. Sementara itu didapatkan bahwa nilai KKG, KKF, dan Heritabilitas pada 19 karakter yang diamati termasuk dalam kategori rendah hingga tinggi.

Kata Kunci: Heritabilitas, Jagung Pakan, Potensi Hasil, Uji Daya Hasil.

ABSTRACT

Yellow corn (*Zea mays* L.) plays an important role as animal feed and industrial raw material. In addition to rice, the need for corn as an alternative to carbohydrate needs is increasing along with the increase in population. One of the reasons for the increase in market demand is the development of the livestock industry, which in its production process requires corn as a mixture of animal feed. The use of hybrid varieties is one of the solutions to increase domestic corn production, especially for fodder maize. This research was conducted in September-December 2022 at the Agrotechnopark Experimental Garden (ATP) Universitas Brawijaya which is located in Jatikerto Village, Kromengan District, Malang Regency, East Java. The study was conducted using a Randomized Block Design (RBD) with 3 replications. Observations were made on the qualitative and quantitative characters of the plants. Quantitative data analysis was carried out using the PKBT-STAT 3.1 Statistical Program and followed by a follow-up test of the Honest Significant Difference (HSD) with a level of 5%, as well as calculating the CGV, CPV, and heritability values. The results of

the research that has been conducted out on each character, it was found that each line tested on silk, anther, and glume color observations had characters with different levels of uniformity percentage scores. Based on the results of the total performance potential scores compared to the yield potential characters of the 27 tested lines, there were 2 lines that had high potential performance values accompanied by high yield potential values above the average of all lines and were compared with the comparison variety Syngenta Perkasa (NK6172). The strains are UB14 and UB23. Meanwhile it was found that the CGV, CPV, and heritability values for the 19 observed characters were in the low to high category.

Kata Kunci: Heritability, Yellow Corn, Yield Potetials, Yield Trials.

PENDAHULUAN

Jumlah penduduk Indonesia semakin bertambah dengan seiring bertambahnya waktu. Konsekuensi logis dari keadaan tersebut menyebabkan hasil pangan semakin bertambah. Kebutuhan pangan yang meningkat berakibat pada para petani yang diharuskan mencukupi kebutuhan pangan. Disisi lain seiring bertambahnya waktu Indonesia juga turut meningkatkan kemampuannya dalam mewujudkan ketahanan pangan khususnya pada tanaman pangan. Guna mengatasi hal tersebut diperlukan alternatif pangan yang mempunyai kandungan karbohidrat tinggi salah satunya yakni tanaman jagung. Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu komoditas yang mempunyai potensi besar sebagai pengganti padi dikarenakan jagung mempunyai kandungan karbohidrat yang terdiri dari pati, serat kasar dan pentosan (Lalujan *et al*., 2017). Tanaman jagung di Indonesia merupakan makanan pokok kedua setelah adanya padi dan beras. Data Kementrian Pertanian (2020) menunjukkan jumlah produksi jagung pakan pada tahun 2019 berkisar sebesar 22,586 juta ton. Lebih lanjutnya kebutuhan jagung pada tahun 2019 untuk industri pakan sebesar 6,67 juta ton. Dengan hal ini peningkatan produksi jagung dari tahun ke tahun menunjukkan indikasi bahwa produksi jagung nasional mampu memenuhi kebutuhan jagung nasional. Kurangnya penggunaan jagung lokal dalam memenuhi kebutuhan industri pakan ternak juga turut menjadi salah satu faktor yang serupa. Oleh karena itu perlu adanya upaya dalam peningkatan produksi tanaman jagung yang salah satunya dilakukan dengan pemuliaan tanaman guna memperoleh varietas tanaman dengan sifat unggul. Penggunaan varietas hibrida merupakan salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi jagung dalam negeri, utamanya jagung pakan. Proses perakitan varietas hibrida mulanya diawali dengan pembentukan populasi dasar, dilanjutkan dengan seleksi, dan persilangan dengan tetua penguji dalam silang puncak (*top cross*). Menurut Sesay *et al*. (2017) menyatakan bahwa metode silang puncak dianggap sebagai cara tercepat untuk mengembangkan hibrida serta menghasilkan jumlah benih yang baik dibandingkan dengan metode persilangan lain. Dari hasil persilangan ini diharapkan menghasilkan galur-galur harapan yang berpotensi untuk dijadikan sebagai varietas hibrida. Varietas hibrida merupakan generasi pertama hasil persilangan dari kedua tetuanya yang berupa galur inbrida. Benih yang dihasilkan (F1) dari persilangan tersebut diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan dua tetuanya. Prinsip perakitan varietas hibrida menjadi salah satu teknologi yang digunakan dalam upaya meningkatkan produksi jagung dengan beberapa kelebihan yang dimiliki yakni produktivitas yang tinggi, ketahanan terhadap hama dan penyakit, serta rendemen yang tinggi. Kemampuan daya hasil varietas hibrida akan menunjukkan perbedaan nyata dalam peningkatan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan varietas non hibrida (Dehghani *et al*., 2012). Uji daya hasil tanaman jagung sangat penting untuk dilakukan khususnya uji daya hasil pendahuluan yang menjadi langkah awal sebelum calon varietas baru dapat dilepas menjadi varietas baru. Penelitian ini dilakukan uji daya hasil pendahuluan terhadap 27 galur jagung pakan hasil silang puncak yang bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai potensi galur jagung pakan yang memiliki daya hasil tinggi dan dapat digunakan sebagai tetua jagung hibrida. Galur yang digunakan dalam penelitian ini merupakan galur koleksi hasil *top cross* di CV. Blue Akari.

Jurnal Produksi Tanaman, *Volume 12, Nomor 03, Maret 2024, hlm. 198 – 210*

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Desember 2022 yang bertempat di Kebun Percobaan Agrotechnopark (ATP) Universitas Brawijaya yang terletak di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Bahan yang digunakan yaitu Pupuk NPK, Urea, MgS, insektisida, fungisida, 27 galur jagung pakan (UB1, UB2, UB3, UB4, UB5, UB6, UB7, UB8, UB9, UB10, UB11, UB12, UB13, UB14, UB15, UB16, UB17, UB18, UB19, UB20, UB21, UB22, UB23, UB24, UB25, UB26, dan UB27), serta satu varietas pembanting Syngenta Perkasa (NK6172). Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 28 perlakuan dan 3 ulangan. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 60 x 30 x 90 cm dengan dua benih pada setiap lubang tanam. Pengamatan dilakukan pada karakter kualitatif dan kuantitatif, meliputi warna silk,warna anther, warna glume, diameter batang, umur anthesis, umur silking, tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, jumlah tongkol, bobot tongkol per plot, bobot biomassa, bobot tongkol dengan kelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, jumlah baris biji, panjang tongkol, panjang tangkai, diameter tongkol, bobot janggel, bobot 100 biji, bobot biji, rendemen biji, potensi hasil. Rendemen biji dan potensi hasil dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$Rendemen = \frac{(BBt - BBj)}{BBt}\ x\ 100\%$$

$$Potensi\ Hasil = \frac{10.000}{Luas\ Plot}\ x\ BT\ x\ 70\%$$

Keterangan:
BBt = Bobot tongkol tanpa kelobot (g)
BBj = Bobot janggel
BT = Bobot tongkol tanpa kelobot per plot (ton)

Analisis data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan Program Statistik PKBT-STAT 3.1 dan dilanjut dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%, serta perhitungan nilai KKG, KKF, dan nilai heritabilitas. Perhitungan nilai Heritabilitas arti luas (h^2) dihitung berdasarkan pemisah komponen varians dengan rumus sebagai berikut:

$$KKG = \frac{\sqrt{\sigma_g^2}}{x} x\ 100\% \qquad KKF = \frac{\sqrt{\sigma_f^2}}{x} x\ 100\%$$

$$h^2 = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_g^2 + \sigma_e^2} = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_f^2}\ x\ 100\%$$

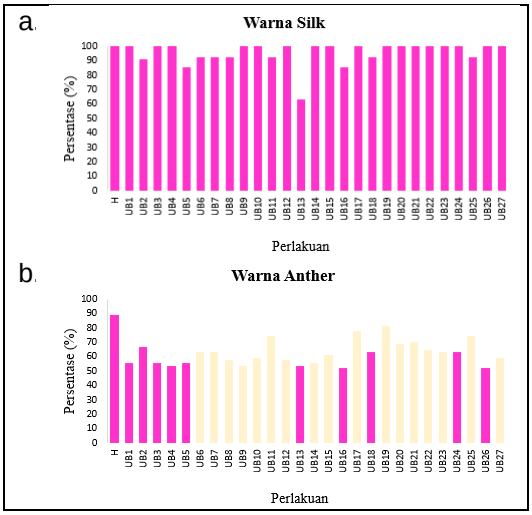
Keterangan:
σ_g^2 = Varians genotip
σ_f^2 = Varians fenotip
σ_e^2 = Varians lingkungan
X = Rerata tiap karakter tanaman

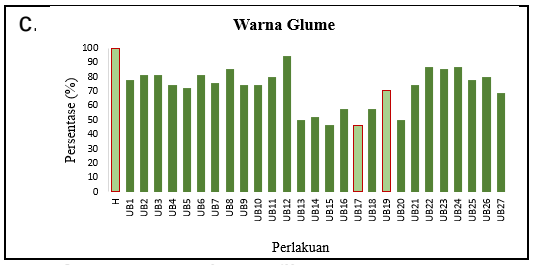
Berdasarkan perhitungan tersebut maka dapat dikategorikan bahwa nilai heritabilitas rendah jika h2 < 25%, sedang apabila 25 ≤ h2 ≤ 50%, dan termasuk dalam kategori tinggi apabila h2 ≥ 50%. Sedangkan nilai Koefisien varians genotip dapat dikategorikan menjadi rendah (0-25%), sedang (25-50%) dan tinggi (>50%). Hasil analisis karakter kuantitatif akan disajikan dalam bentuk diagram kartesius dengan 4 kuadran dan 4 kategori nilai 9, 7, 5, 3. Kuadran dalam grafik akan membagi galur berdasarkan nilai potensi yang dimiliki oleh masing-masing galur yang diuji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter Kualitatif

Hasil pengamatan pada karakter kualitatif pada 3 karakter yakni, warna *silk*, warna *anther*, dan warna *glume* yang dilakukan pada 27 galur dan 1 varietas pembanding didapatkan keseragaman yang berbeda beda.





Gambar 1. 1) grafik persetase warna *silk*; b) grafik persentase warna *anther*; c) grafik persentase warna *glume*.

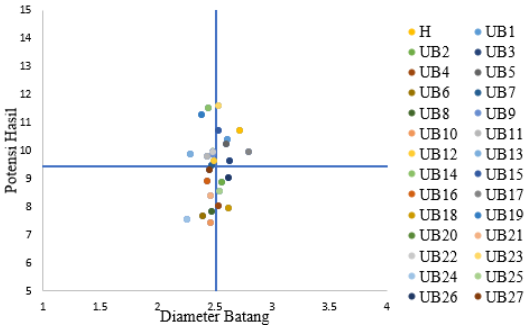
Hasil dari pegamatan karakter kualitatif didapatkan perbedaan dan persamaan keragaman pada ketiga karakter tersebut. Pada keragaman warna glume dapat disebabkan oleh faktor genetik yang dikendalikan oleh sedikit gen, sehingga diwariskan pada keturunannya Faktor lingkungan berpengaruh sedikit pada karakter warna glume. Hal tersebut di dukung oleh Sujiprihati *et al*. (2012) yang menyatakan bahwa karakter suatu tanaman dipengaruhi oleh genetik, lingkungan, dan interaksi keduanya. Faktor genetik adalah faktor yang diwariskan dari tetua kepada keturunannya. Sementara itu adanya perbedaan dan persamaan pada masing-masing karakter kualitatif dari tanaman dapat ditentukan oleh keterlibatan pengaruh masing-masing gen penyusun serta pengaruh lingkungan yang ada (Mustofa *et al*., 2013). Lebih lanjutnya keseragaman yang terdapat pada karakter kualitatif dalam galur sangat dibutuhkan dalam pembentukan galur inbrida yang dimana keragaan pada tanaman jagung pakan dapat menjadi karakter penciri dan mempermudah dalam pemilihan tetua (Ogunniyan dan Olakojo 2014).

Pada umumnya pengamatan karakter kualitatif pada tanaman jagung penting dilakukan guna pertimbangan dalam seleksi. Dalam hal ini Siswati *et al*. (2015) menjelaskan bahwa salah satu tahapan penting dalam pembentukan varietas unggul yaitu dengan mengetahui karakter penting atau karakter dengan nilai ekonomis dan dapat digunakan sebagai karakter penciri. Dalam pengamatan karakter kualitatif semakin tinggi presentase keseragaman yang ada dari suatu karakter dalam galur maka hal ini menunjukkan bahwa karakter tersebut semakin seragam (Istiqomah dan Sugiharto, 2021).

Karakter Kuantitatif

Karakter kuantitatif merupakan karakter yang dipengaruhi oleh gen minor yang dikendalikan oleh beberapa gen atau banyak gen dan faktor lingkungannya memiliki pengaruh yang besar. Pada karakter kuantitatif perbedaan sifat-sifat yang ditampilkan dapat dipengaruhi oleh faktor genetik yang lebih berperan pada genotip tersebut, hal ini dikarenakan setiap genotip memiliki kemampuan dan adaptasi yang berbeda-beda. Berdasarkan hasil karakter kuantitatif (Tabel 1) didapatkan hasil yang berbeda nyata pada setiap karakter tanaman yang diuji. Begitu pula pada karakter tongkol jagung yang memiliki nilai berbeda nyata berdasarkan uji F dan BNJ 5% (Tabel 2).

Karakter diameter batang merupakan salah satu bagian tanaman yang penting sebagai penopang dari daun, bunga, dan buah. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah didapatkan diketahui bahwa diameter batang pada setiap perlakuan antara galur yang diuji menghasilkan diameter batang yang berbeda nyata. Nilai diameter batang berkisar antara 2.26 cm yang terdapat pada perlakuan UB24 hingga 2.80 cm yang terdapat pada perlakuan UB17.

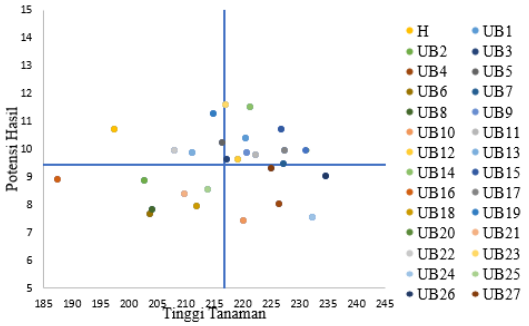


Gambar 2. Peta Hubungan Karakter Diameter Batang dengan Potensi Hasil

Berdasarkan gambar 2 diketahui bahwa galur yang berada pada kuadran 4 memiliki potensi untuk dikembangkan atau dalam kategori sangat prospektif, galur tersebut diantaranya UB1, UB3, UB5, UB15, UB17, dan UB23. Tanaman dengan diameter batang yang besar memiliki potensi untuk dikembangkan karena tanaman yang memiliki batang besar menunjukkan tanaman tersebut dapat tumbuh lebih kokoh.

Selaras dengan hal tersebut Noviana *et al*. (2012) menjelaskan diameter batang berkaitan dengan ketahanan tanaman terhadap kerebahan dan media penyaluran nutrisi.

Pada karakter tinggi tanaman dapat diketahui bahwa tiap perlakuan antara galur yang diuji menghasilkan tinggi tanaman yang berbeda nyata. Karakter tinggi tanaman sendiri mempunyai hubungan dengan potensi hasil tanaman. Hal tersebut didukung oleh Golam *et al*. (2011) memaparkan tinggi tanaman memiliki hubungan yang positif terhadap potensi hasil.



Gambar 3. Peta Hubungan Karakter Tinggi Tanaman dengan Potensi Hasil

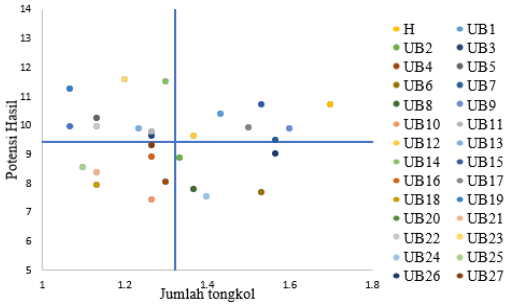
Berdasarkan peta hubungan karakter diatas hasil pengamatan tinggi tanaman didapatkan galur UB1, UB3, UB7, UB9, UB11, UB12, UB14, UB15, UB17, UB20, dan UB23 memiliki potensi untuk dikembangkan. Beberapa galur tersebut termasuk dalam kuadran 4 yang memiliki tinggi tanaman dan potensi hasil yang tinggi. Selain itu galur UB5, UB13, UB19, dan UB22 juga termasuk kedalam galur yang cukup potensial untuk dikembangkan karena memiliki potensi hasil yang tinggi namun tinggi tanamannnya rendah. Dalam hal ini Wulandari dan Sugiharto (2017) menyatakan galur yang berada pada kuadran III memiliki peluang untuk dikembangkan di daerah yang banyak angin untuk mengurangi resiko terjadinya rebah.

Selain karakter diameter batang dan tinggi tanaman karakter lain yang diamati yakni tinggi letak tongkol. Tinggi letak tongkol merupakan karakter yang mendukung dalam produksi jagung. Selain itu tinggi letak tongkol juga berpengaruh terhadap potensi hasil. Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui bahwa tinggi letak tongkol pada setiap perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Diantara 28 perlakuan yang diuji galur UB1, UB3, UB7, UB9, UB12, UB14, UB15, UB17, dan UB23 memiliki potensi untuk dikembangkan. Beberapa galur tersebut termasuk dalam kuadran 4 yang memiliki tinggi letak tongkol dan potensi hasil yang tinggi. Karakter tinggi letak tongkol sendiri mempunyai hubungan dengan potensi hasil tanaman. Hal ini selaras dengan Agustin dan Sugiharto (2017) menjelaskan tinggi letak tongkol dapat mempengaruhi potensi hasil melalui kerebahan tanaman, semakin tinggi letak tongkol pada suatu tanaman jagung akan meningkatkan resiko tingkat kerebahan tanaman. dalam hal ini Noviana *et al*. (2012) menambahkan bahwa karakteristik tinggi tanaman dan tinggi letak tongkol sangat berperan terhadap hasil, hal ini dikarenakan tinggi letak tongkol harus seimbang dengan tinggi tanaman untuk menahan tanaman dari kerebahan.

Berikutnya pada karakter kuantitatif tanaman juga dapat dilihat berdasarkan pertumbuhan generatif tanaman yaitu pada karakter umur *anthesis* dan umur *silking*. Munculnya bunga jantan pada tanaman jagung menunjukkan bahwa tanaman sudah memasuki masa *tasseling* yang menandai akhir masa vegetatif dan akan segera berganti memasuki masa generatif tanaman. Menurut Bastola *et al*. (2021) perbedaan antara masa *anthesis* dan masa *silking* pada jagung dipengaruhi oleh galur atau varietas yang ditanam. Sehingga perbedaan umur *anthesis* dan umur *silking* ini dapat menjadi potensi pengembangan varietas jagung.

Berdasarkan hasil pengamatan umur *anthesis* dapat diketahui bahwa dari 28 perlakuan. Galur yang sangat prosektif diantaranya UB5, UB7, UB9, UB19, dan UB20. Beberapa galur tersebut termasuk dalam kuadran III yang merupakan galur yang memiliki umur bunga jantan yang cepat dan potensi hasil yang tinggi. Sementara itu pada pengamatan umur *silking* adapun beberapa galurnya yaitu UB7, UB9, UB17, UB19, UB20, dan UB23 yang termasuk pada kuadran III sangat prospektif untuk dikembangkan. Pembentukan bunga betina atau tongkol merupakan tahap reproduksi awal. Tahap ini menunjukkan tanaman jagung sudah memasuki masa generatif. Tahap *silking* dimulai ketika rambut jagung (*silk*) terlihat diluar kulit jagung (Kumar et al.,

2012). Berhubungan dengan hal tersebut Wulandari dan Sugiharto (2017) juga menjelaskan walaupun karakter ini tidak dapat berpengaruh secara langsung pada potensi hasil yang tinggi, akan tetapi umur *silking* yang cepat merupakan salah satu nilai keunggulan dari jagung. Selaras dengan hal ini Ullah *et al*. (2017) menambahkan bahwa umur *silking* merupakan sifat penting yang perlu diketahui dalam proses pemuliaan tanaman sebagai acuan untuk menentukan durasi kematangan tanaman jagung. Sejatinya tanaman jagung yang memiliki umur berbunga lebih cepat memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan dalam kegiatan pemuliaan (Subaedah *et al*., 2018).



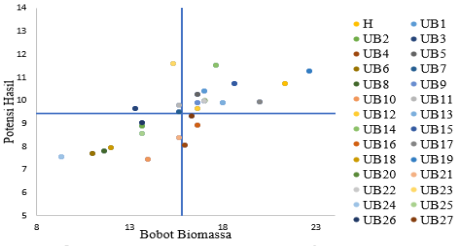
Gambar 4. Peta Hubungan Karakter Jumlah Tongkol dengan Potensi Hasil

Karakter lain yang dapat berpengaruh pada potensi hasil ialah karakter tongkol yang salah satunya yaitu jumlah tongkol. Berdasarkan gambar gambar 4 diketahui bahwa karakter jumlah tongkol terdapat beberapa galur yang sangat prospektif yakni galur UB1, UB7, UB9, UB12, UB15, dan UB17. Beberapa galur ini memiliki jumlah tongkol yang tinggi dengan disertai potensi hasil yang tinggi pula.

Selain dari jumlah tongkol karakter panjang tongkol juga dapat berpengaruh pada potensi hasil tanaman. Karakter panjang tongkol dapat berpengaruh pada hasil yang tinggi. Hal ini didukung oleh pernyataan Zarei *et al*. (2012) yang menyatakan bahwa sifat untuk panjang tongkol berkorelasi dengan hasil biji. Hal tersebut dikarenakan semakin panjang tongkol maka memungkinkan semakin banyak juga jumlah biji pada barisnya. Menurut Suhaedi *et al*. (2016) juga memaparkan panjang tongkol akan berpengaruh pada jumlah biji pada suatu tongkol, sehingga besar atau kecilnya panjang tongkol dapat dijadikan sebagai kriteria dalam seleksi tetua dalam pembentukan varietas jagung hibrida. Karakter lainnya yang masih berhubungan erat dengan panjang tongkol salah satunya yaitu panjang tangkai. Dalam pemuliaan tanaman tangkai menjadi salah satu komponen yang digunakan dalam kriteria seleksi. Pada karakter ini juga mempunyai korelasi dengan beberapa karakter. Dalam penelitiannya Firdaos *et al*. (2018) menyatakan terdapat beberapa karakter yang berkaitan erat dengan karakter lainnya, diantaranya seperti letak tongkol dengan panjang tongkol dan panjang tangkai pada tongkol.

Karakter berikutnya yang diamati yaitu bobot biomassa, yang dimana pada tanaman jagung biomassanya sebagian besar digunakan sebagai bahan baku silase pakan ternak. Menurut Bunyamin dan Aqil (2016) biomassa merupakan jumlah bahan organik yang diproduksi oleh suatu tanaman per satuan unit area, selain itu biomassa dapat dinyatakan dalam ukuran berat seperti berat kering atau dalam kalori. Dalam hal ini Nurwidyaningsih *et al*. (2017) menambahkan pemanfaatan hijauan jagung sebagai bahan baku silase pakan ternak telah banyak dilakukan, hal ini dikarenakan tanaman jagung memiliki daya adaptasi yang luas pada musim kemarau sehingga dapat menggantikan ketersediaan hijauan rerumputan.

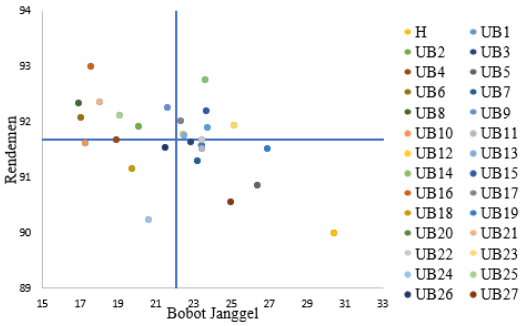
Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui bahwa bobot biomassa pada setiap perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Diantara 28 perlakuan dapat diketahui bahwa galur UB1, UB5, UB9, UB12, UB13, UB14, UB15, UB17, UB19, UB20, dan UB22 memiliki potensi untuk dikembangkan. Beberapa galur tersebut termasuk dalam kuadran 4 yang memiliki bobot biomassa dan potensi hasil yang tinggi.



Gambar 5. Peta Hubungan Karakter Bobot Biomassa dengan Potensi Hasil

Jurnal Produksi Tanaman, *Volume 12, Nomor 03, Maret 2024, hlm. 198 – 210*

Karakter selanjutnya yaitu karakter bobot tongkol dengan kelobot dan bobot tongkol tanpa kelobot memiliki pengaruh terhadap potensi hasil dan rendemen biji. Berdasarkan pengamatan diketahui bahwa galur UB1, UB9, UB12, UB13, UB14, UB15, UB17, dan UB23 memiliki potensi yang leih tinggi dibandingkan dengan galur yang lainnya. Kandel dan Shrestha (2020) dalam penelitiannya menyatakan bahwa terdapat korelasi yang positif antara bobot tongkol dengan potensi hasil, yang dimana semakin tinggi bobot tongkol maka semakin tinggi juga hasil produksi yang didapat. Korelasi positif tersebut dapat mengindikasikan bahwa pemilihan galur dalam upaya untuk meningkatkan hasil tanaman jagung dapat berdasarkan karakter bobot tongkol.



Gambar 6. Peta Hubungan Karakter Bobot Janggel dengan Potensi Hasil

Bobot janggel merupakan salah satu komponen dalam rendemen biji. Pada umumnya jagung pakan yang diinginkan adalah jagung yang memiliki bobot janggel yang rendah tetapi memiliki potensi hasil yang tinggi. Menurut Bunyamin dan Aqil (2016) bahwa karakter bobot janggel berkorelasi negatif terhadap rendemen biji, dalam artian lain semakin tinggi bobot janggel suatu jagung menyebabkan rendemen biji semakin rendah. Berdasarkan gambar 6. dapat dilihat bahwa galur yang berpotensi untuk dikembangkan diantaranya yaitu UB2, UB4, UB6, UB8, UB9, UB16, UB21, dan UB25 merupakan galur-galur yang mempunyai peluang lebih untuk dikembangkan.

Berbanding terbalik dengan karakter bobot janggel, pada karakter bobot biji semakin tinggi bobot biji maka akan semakin tinggi pula nilai rendemen yang dihasilkan suatu tanaman. Dalam hal ini Bagaskara dan Sugiharto (2018) juga memaparkan bahwa karakter rendemen merupakan salah satu pertimbangan petani dalam memilih varietas yang akan digunakan dalam suatu budidaya. Oleh karena itu, dalam pembentukan varietas hibrida rendemen penting untuk diperhatikan. Rendemen dihasilkan dari raiso penimbangan antara bobot biji terhadap bobot biji dan bobot janggel (Jamaluddin *et al*., 2016). Sehingga dapat diartikan semakin tinggi bobot biji maka semakin tinggi juga nilai rendemen, begitu pula sebaliknya. Dalam pengembangan jagung karakter yang diinginkan adalah tanaman yang mempunyai bobot tongkol yang tinggi serta rendemen yang tinggi juga (Agustin dan Sugiharto, 2017). Potensi hasil dapat definisikan sebagai hasil dari suatu tanaman yang tumbuh dan beradaptasi pada suatu lingkungan dengan kebutuhan nutrisi dan air yang tercukupi serta pengendalian hama dan penyakit yang efektif. Dalam upaya pengembangan jagung pakan, maka penting untuk mengetahui performa pertumbuhan pada setiap galur tanaman. Hal ini dikarenakan pertumbuhan tanaman yang baik maka akan menghasilkan produksi yang baik pula. Pada gambar 7. dapat diketahui bahwa potensi hasil yang didapatkan pada perlakuan yang diuji berkisar antara 7.43 – 11.58 ton/ha. Perbedaan yang terdapat pada potensi hasil dapat terjadi dikarenakan terdapat latar belakang genetik pada setiap tanaman yang beragam (Kandel dan Shrestha, 2020). Oleh karena itu pemilihan tanaman dalam proses pengembangan tanaman jagung dapat didasari pada galur yang memiliki potensi hasil yang tinggi. Selaras dengan hal tersebut Gazala *et al*. (2019) menambahkan bahwa potensi hasil pada tanaman merupakan ekspresi dari efek kombinasi dari berbagai karakter tanaman dan hasil. Hal tersebut dapat diartikan tanaman yang memiliki potensi hasil yang baik akan mempunyai pertumbuhan tanaman yang baik pula.

Gambar 7. Potensi Hasil pada 27 galur jagung pakan dan 1 varietas pembanding

Tabel 1. Hasil Pengamatan Karakter Kuantitatif Tanaman

Perlakuan	DB	TT	LT	UA	US
H	2.72 ab	197.53 bc	120.23 abcd	60.46 a	62.38 a
UB1	2.61 abc	220.57 abc	120.07 abcd	60.21 a	62.13 a
UB2	2.57 abc	202.87 abc	103.03 d	59.71 ab	61.46 ab
UB3	2.63 abc	217.23 abc	116.47 abcd	59.79 ab	62.67 a
UB4	2.54 abc	226.50 ab	113.50 abcd	59.50 ab	61.50 ab
UB5	2.61 abc	216.40 abc	111.53 abcd	58.79 ab	61.75 ab
UB6	2.40 abc	203.83 abc	102.27 d	58.05 ab	59.00 ab
UB7	2.48 abc	227.33 ab	118.07 abcd	55.38 b	58.25 b
UB8	2.47 abc	204.13 abc	101.30 d	59.83 ab	61.83 ab
UB9	2.49 abc	220.70 abc	117.63 abcd	57.79 ab	59.17 ab
UB10	2.47 abc	220.23 abc	114.57 abcd	58.13 ab	60.46 ab
UB11	2.44 abc	222.40 ab	112.57 abcd	59.07 ab	61.46 ab
UB12	2.50 abc	219.13 abc	115.50 abcd	59.46 ab	61.33 ab
UB13	2.29 bc	211.23 abc	107.13 abcd	59.79 ab	62.08 a
UB14	2.45 abc	221.30 abc	118.33 abcd	59.61 ab	62.13 a
UB15	2.54 abc	226.87 ab	117.83 abcd	59.17 ab	61.42 ab
UB16	2.44 abc	187.43 c	109.73 abcd	56.29 ab	59.42 ab
UB17	2.80 a	227.40 ab	119.67 abcd	58.87 ab	60.42 ab
UB18	2.63 abc	212.03 abc	105.57 bcd	60.77 a	62.38 a
UB19	2.39 abc	214.97 abc	109.47 abcd	57.00 ab	58.96 ab
UB20	2.48 abc	231.20 ab	113.07 abcd	57.75 ab	59.92 ab
UB21	2.46 abc	209.90 abc	104.07 cd	57.88 ab	60.13 ab
UB22	2.49 abc	208.13 abc	109.93 abcd	58.92 ab	61.38 ab
UB23	2.54 abc	217.03 abc	123.83 abc	59.08 ab	60.46 ab
UB24	2.26 c	232.27 ab	126.50 a	58.42 ab	59.88 ab
UB25	2.55 abc	213.97 abc	110.97 abcd	59.21 ab	60.13 ab
UB26	2.63 abc	234.70 a	124.40 ab	58.92 ab	61.42 ab
UB27	2.45 abc	225.03 ab	113.53 abcd	59.08 ab	60.79 ab
BNJ 5%	**0.43**	**34.87**	**19.79**	**4.69**	**3.74**

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi yang sama menunjukan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%. DB: diameter batang; TT: tinggi tanaman; LT: tinggi letak tongkol; UA: umur anthesis; US: umur silking

KKG, KKF, dan Heritabilitas

Hasil perhitungan pada nilai KKG dan KKF pada setiap karakter kuantitatif yang diamati terdapat pada tabel 3. Berdasarkan hasil yang telah didapatkan nilai KKG pada semua karakter berkisar antara 0.48 – 16.48 %. Sedangkan nilai KKF pada setiap karakter berkisar antara 1.09 – 30.40 %. Nilai KKG yang didapatkan termasuk kedalam kategori rendah. Rendahnya nilai pada KKG ini dapat disebabkan oleh berbagai macam keadaan. Dalam hal ini Herlinda *et al*. (2018) menjelaskan nilai KKG yang rendah menunjukkan karakter yang diamati memiliki keragaman yang sempit serta penampilan yang seragam. Hal tersebut dikarenakan genotip yang digunakan merupakan genotip yang berasal dari persilangan tetua yang sama atau berkerabat dekat sehingga mempengaruhi gen yang diwariskan pada keturunannya.

Sementara itu pada nilai heritabilitas yang telah didapatkan diketahui bahwa terdapat perbedaan pada setiap karakter yang diamati. Nilai heritabilitas yang didapat berkisar antara 19.42 – 65.23 %.

Tabel 3. Parameter Genetik

Karakter	KKG (%)	KKF (%)	H (%)
Diameter batang	3.45	6.25	30.46
Umur anthesis	1.53	2.85	28.74
Umur silking	1.65	2.49	44.09
Tinggi tanaman	4.25	6.46	43.27
Tinggi letak tongkol	5.15	7.37	48.82
Jumlah tongkol	11.62	16.32	50.66
Bobot tongkol perplot	16.48	30.40	29.40
Bobot biomassa	14.57	25.24	33.33
Bobot tongkol dengan kelobot	11.56	15.46	55.87
Bobot tongkol tanpa kelobot	10.53	16.18	42.35
Jumlah baris	4.69	7.06	44.20
Panjang tongkol	4.35	6.15	49.96
Panjang tangkai	13.15	23.06	32.52
Diameter tongkol	3.50	4.71	55.28
Bobot janggel	13.65	16.90	65.23
Bobot 100 biji	9.95	18.65	28.46
Bobot biji	11.37	16.60	46.88
Rendemen biji	0.48	1.09	19.42
Potensi hasil	10.53	16.18	42.35

Keterangan: KKG = koefisien keragaman genotip; KKF = koefisien keragaman fenotip; H = heritabillitas

Tabel 2. Hasil Pengamatan Karakter Kuantitatif Tongkol

Perlakuan	JT	BP	BM	BK	BT	JB	PT	PI	DT	BJ	B1	BB	RB	PH
H	1.70 a	7.33 a	21.33 ab	345.97 abc	303.47 ab	16.93 a	17.83 abcd	9.54 ab	4.77 a	30.43 a	50.83 a	175.33 abc	89.99 b	10.73 ab
UB1	1.43 abc	6.00 ab	17.00 abc	339.37 abcd	293.53 ab	16.40 ab	18.67 abcd	8.29 b	4.77 a	23.77 abcde	41.50 ab	157.80 abcde	91.90 ab	10.38 ab
UB2	1.33 abc	4.33 ab	13.67 abc	304.13 abcde	251.30 ab	15.27 ab	18.00 abcd	8.36 b	4.56 abc	20.10 bcde	38.27 ab	140.73 abcde	91.92 ab	8.88 ab
UB3	1.27 abc	4.67 ab	13.33 abc	333.73 abcd	272.87 ab	15.60 ab	18.33 abcd	9.28 ab	4.68 abc	22.83 bcde	43.80 ab	143.33 abcde	91.64 ab	9.65 ab
UB4	1.30 abc	3.67 ab	16.00 abc	271.00 abcde	227.37 ab	14.53 ab	16.57 cd	9.19 ab	4.47 abc	18.90 de	37.47 ab	127.47 abcde	91.68 ab	8.04 ab
UB5	1.13 abc	5.00 ab	16.67 abc	344.53 abc	289.93 ab	16.23 ab	18.07 abcd	8.42 b	4.80 a	26.37 abc	40.10 ab	167.03 abcde	90.85 ab	10.25 ab
UB6	1.53 abc	3.33 ab	11.00 bc	243.33 cde	217.33 b	14.07 b	16.47 d	8.52 b	4.33 abc	17.03 e	35.40 ab	112.13 e	92.08 ab	7.68 b
UB7	1.57 abc	4.67 ab	15.67 abc	314.57 abcde	268.00 ab	16.30 ab	17.27 abcd	8.46 b	4.67 abc	23.23 abcde	39.83 ab	141.53 abcde	91.29 ab	9.47 ab
UB8	1.37 abc	3.33 ab	11.67 bc	236.33 de	221.00 ab	14.47 ab	17.13 abcd	8.80 b	4.25 bc	16.93 e	37.60 ab	121.10 bcde	92.34 ab	7.81 ab
UB9	1.60 ab	5.67 ab	16.67 abc	335.07 abcd	279.23 ab	16.53 ab	18.50 abcd	9.19 ab	4.72 ab	21.63 bcde	44.20 ab	157.70 abcde	92.26 ab	9.87 ab
UB10	1.27 abc	4.00 ab	14.00 abc	258.63 bcde	210.27 b	14.87 ab	16.67 cd	9.69 ab	4.25 bc	17.27 e	36.57 ab	115.17 de	91.61 ab	7.43 b
UB11	1.27 abc	4.67 ab	15.67 abc	344.50 abc	276.53 ab	16.80 a	19.07 abc	8.94 b	4.66 abc	23.47 abcde	35.20 ab	152.83 abcde	91.52 ab	9.78 ab
UB12	1.37 abc	5.33 ab	16.67 abc	328.83 abcd	272.87 ab	14.60 ab	19.27 ab	7.51 b	4.46 abc	22.47 bcde	42.97 ab	156.77 abcde	91.78 ab	9.65 ab
UB13	1.23 abc	5.67 ab	18.00 abc	335.60 abcd	279.23 ab	15.87 ab	17.80 abcd	7.56 b	4.66 abc	22.53 bcde	35.60 ab	151.97 abcde	91.76 ab	9.87 ab
UB14	1.30 abc	6.00 ab	17.67 abc	370.97 a	326.07 a	14.80 ab	19.27 ab	9.70 ab	4.68 abc	23.60 abcde	44.37 ab	186.13 a	92.75 ab	11.53 a
UB15	1.53 abc	5.67 ab	18.67 abc	352.50 ab	303.30 ab	15.73 ab	18.43 abcd	8.31 b	4.77 a	23.67 abcde	38.20 ab	174.80 abcd	92.19 ab	10.72 ab
UB16	1.27 abc	5.00 ab	16.67 abc	298.03 abcde	251.73 ab	15.20 ab	17.97 abcd	8.06 b	4.24 c	17.57 e	39.00 ab	140.53 abcde	93.01 a	8.90 ab

Perlakuan	JT	BP	BM	BK	BT	JB	PT	PI	DT	BJ	B1	BB	RB	PH
UB17	1.50 abc	6.67 ab	20.00 abc	344.03 abc	281.07 ab	15.80 ab	18.50 abcd	12.83 ab	4.64 abc	22.33 bcde	48.13 ab	156.30 abcde	92.03 ab	9.94 ab
UB18	1.13 bc	3.00 b	12.00 abc	258.43 bcde	224.53 ab	14.07 b	17.73 abcd	8.93 b	4.25 bc	19.73 bcde	27.87 b	126.70 abcde	91.15 ab	7.94 ab
UB19	1.07 c	6.33 ab	22.67 a	367.13 a	318.43 ab	14.73 ab	19.33 ab	9.48 ab	4.71 abc	26.93 ab	47.40 ab	179.93 ab	91.51 ab	11.26 ab
UB20	1.07 c	5.33 ab	17.00 abc	330.77 abcd	281.63 ab	16.33 ab	19.60 a	15.01 a	4.59 abc	23.43 abcde	36.53 ab	169.17 abcde	91.58 ab	9.96 ab
UB21	1.13 bc	5.00 ab	15.67 abc	290.43 abcde	236.90 ab	14.27 ab	16.90 bcd	9.13 ab	4.35 abc	18.03 de	41.57 ab	136.77 abcde	92.36 ab	8.38 ab
UB22	1.13 bc	5.67 ab	17.00 abc	318.20 abcde	281.73 ab	15.80 ab	18.43 abcd	12.42 ab	4.71 abc	23.47 abcde	47.20 ab	164.53 abcde	91.67 ab	9.96 ab
UB23	1.20 abc	4.67 ab	15.33 abc	310.00 abcde	327.80 a	15.00 ab	17.63 abcd	10.01 ab	4.60 abc	25.17 abcd	45.53 ab	149.33 abcde	91.94 ab	11.59 a
UB24	1.40 abc	3.33 ab	9.33 c	218.63 e	213.40 b	15.20 ab	17.73 abcd	9.62 ab	4.44 abc	20.63 bcde	32.77 ab	116.30 cde	90.24 ab	7.54 b
UB25	1.10 bc	3.67 ab	13.67 abc	276.77 abcde	242.27 ab	14.27 ab	16.90 bcd	10.16 ab	4.53 abc	19.13 cde	46.50 ab	147.60 abcde	92.12 ab	8.56 ab
UB26	1.57 abc	4.67 ab	13.67 abc	310.87 abcde	255.20 ab	14.80 ab	18.33 abcd	9.12 ab	4.43 abc	21.50 bcde	40.43 ab	153.07 abcde	91.55 ab	9.02 ab
UB27	1.27 abc	5.67 ab	16.33 abc	309.70 abcde	263.50 ab	15.87 ab	19.37 ab	10.62 ab	4.58 abc	24.97 abcd	32.03 ab	154.40 abcde	90.55 ab	9.32 ab
BNJ 5%	**0.5**	**4.17**	**10.77**	**105.34**	**108.32**	**2.68**	**2.6**	**5.93**	**4.74**	**7.26**	**20.98**	**59.63**	**2.96**	**3.83**

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi yang sama menunjukan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.
JT: jumlah tongkol; BP: bobot tongkol perplot; BM: bobot biomassa; JB: jumlah baris; PT: panjang tongkol; PI: panjang tangkai; DT: diameter tongkol; BK: bobot tongkol dengan kelobot; BT: bobot tongkol tanpa kelobot; BJ: bobot janggel; B1: bobot 100 biji; BB: bobot biji.

Nilai heritabilitas tertinggi terdapat pada karakter bobot janggel dan nilai terendah terdapat pada rendemen biji. Nilai heritabilitas ini dapat dikategorikan dalam beberapa kategori yaitu kategori rendah, sedang hingga tinggi. Heritabilitas dapat memberikan informasi bahwa sejauh mana karakter morfogenik tertentu dapat diwariskan pada keturunan atau generasi berikutnya (Bello *et al*., 2012). Selain itu Menurut Gazala *et al*. (2019) menyatakan heritabilitas yang tinggi dari suatu sifat menunjukkan bahwa pengaruh lingkungan terhadap sifat-sifat tersebut dapat diabaikan atau rendah. Oleh karena itu seleksi dapat efektif berdasarkan ekspresi fenotipik dari sifat-sifat tersebut pada individu tanaman dengan menerapkan metode seleksi sederhana.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa setiap karakter kualitatif mempunyai keseragaman yang berbeda-beda. Sedangkan pada karakter kuantitatif yang diamati menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Data hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan nilai heritabilitas yang berkisar antara 19.42 – 65.23 % yang termasuk dalam kategori rendah hingga tinggi. Secara keseluruhan hasil jumlah skor potensi penampilan dibandingkan dengan karakter potensi hasil dari 27 galur yang diuji, terdapat 2 galur yang memiliki potensi nilai penampilan tinggi disertai dengan nilai potensi hasil tinggi diatas rata-rata seluruh galur dan dibandingkan dengan varietas pembanding Syngenta Perkasa (NK6172). Galur tersebut adalah UB14 dan UB23.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada CV. Blue Akari yang telah memberi dukungan dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian ini. Serta ucapan terima kasih ditujukan pada Agrotechnopark (ATP) Universitas Brawijaya atas kerjasamanya dalam memfasilitasi tempat dan materi penelitian kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, E., dan Sugiharto, A. N. 2017. Uji Daya Hasil Pendahuluan 20 Calon Varietas Jagung Hibrida Hasil Topcross. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(12): 1988-1997.

Bagaskara, R. K., dan Sugiharto, A. N. 2018. Evaluasi Daya Hasil Pendahuluan 12 Calon Jagung Hibrida. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(9): 2328-2337.

Bastola, A., Soti, A., Pandey, U., Rana, M., Kandel, M., dan Shrestha, J. 2021. Evaluation of White Grain Maize Varieties for Growth, Yield and Yield Components. *Journal of Agriculture and Natural Resources*, 4(1):265-272.

Bello, O. B., Ige, S. A., Azeez, M. A., Afolabi, M. S., Abdulmaliq, S. Y., dan Mahamood, J. 2012. Heritability and Genetic Advance for Grain Yield and Its Component Characters in Maize (Zea Mays L.). *International Journal of Plant Research*, 2(5): 138-45.

Bunyamin, Z., dan Aqil, M. 2016. Evaluasi Potensi Biomas Dan Hasil Varietas Unggul Jagung Nasional. BB Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, 41–45.

Dehghani, H., Dvorak, J., dan Sabaghnia, N. 2012. Biplot Analysis of Salinity Related Traits in Beard Wheat (*Triticum aestivum* L.). Ann. Biol. Res, 3(7): 3723-3731.

Firdaos, E.R., Jaenun, M., Saptadi, D., dan Sugiharto, A. N. 2018. Keragaman Karakter Komponen Hasil Beberapa Populasi S4 Jagung Manis (*Zea mays* L. saccharata Sturt). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(3): 502-510.

Gazala, P., Kuchanur, P. H., Zaldi, P. H., Arunkumar, B., Patil, A., Seetharam, K., dan Vinayan, M. T. 2019. Evaluation of Tropical Maize Hybrids for Seed Yield and Its Related Traits under Heat Stress Environment (*Zea mays* L.). *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 8(4): 1840-1845.

Golam, F., Hui Yin, Y., Masitah, A., Afnierna, N., Majid, N. A., Khalid, N., dan Osman, M. 2011. Analysis

of Aroma and Yield Components of Aromatic Rice in Malaysian Tropical Environment. *Australian Journal of Crop Science*, 5(11): 1318-1325.

Herlinda, G., Soenarsih, S. D. A. S., dan Syafi, S. 2018. Keragaman dan Heritabilitas Genotip Jagung Merah (*Zea mays* L.) Lokal. *Techno: Jurnal Penelitian*, 7(2): 191-199.

Istiqomah, N., dan Sugiharto, A. N. 2021. Variasi Keragaman Genetik Pada Beberapa Galur Tanaman Jagung Ungu S3 (*Zea mays* Var. ceratina *Kulesh*) Hasil Seleksi Ear to Row. *Jurnal Produksi Tanaman*, 9(8): 496-504.

Jamaluddin, Isnaeni, M., dan Yasin, M. H. G. 2016. UJi Daya Hasil Populasi Jagung Provit A (*Beta Carotene*) Pada Zona Dataran Rendah Tropis. *Buletin Penelitian Tanaman Serealia*, 1(2): 16-23.

Kandel, B. P., dan Shrestha, K. 2020. Performance Evaluation of Maize Hybrids in Inner-Plains of Nepal. Heliyon. *Journal Heliyon*, 6(12): 1-6.