

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Jagung, *Zea mays* L merupakan salah satu tanaman yang berasal dari Amerika. Dalam penemuannya ternyata Peru dan Meksiko telah membudidayakan tanaman jagung sejak ribuan tahun yang lalu, tanaman jagung ini berkembang ke Spanyol, Portugal, Italia dan bagian Utara Afrika. Pada awal abad ke 16 menyebar ke daerah Asia dan kemudian berkembang di Indonesia yang sudah dikenal kurang lebih 400 tahun yang lalu (Habib, 2013). Menurut Prasiddha dkk., (2016) jagung sendiri tergolong ke dalam tanaman berbunga (*Spermatophyta*), dengan keadaan bijinya tertutup (*Angiospermae*), dan merupakan tanaman yang berkeping satu (*Monocotyledoneae*).

Jagung merupakan tanaman pangan yang sangat penting setelah padi, Jagung digunakan sebagai alternatif makanan pokok pengganti beras, serta digunakan dalam makanan tradisional, Selain itu jagung juga memainkan peran yang signifikan dalam perekonomian nasional, Pertumbuhan industri pangan yang didukung oleh teknologi budidaya dan varietas jagung unggul telah berkontribusi dalam pengembangan sektor tersebut (Putra dan Suriyanto, 2022). Data BPS, (2018) produksi jagung nasional tahun 2014 adalah 19,0 juta ton. Produksi jagung meningkat pada tahun 2015 menjadi 19,6 juta ton. Kemudian pada tahun 2016 produksi benih jagung kembali mengalami peningkatan menjadi 23,6 juta ton. Kemudian pada tahun 2017 produksi jagung mencapai 28,9 juta ton. Produksi jagung Indonesia pada tahun 2018 kembali melonjak mencapai 30 juta ton.

Permintaan jagung terus meningkat setiap tahunnya akibat dari tingginya laju pertumbuhan penduduk di dunia yang mencapai angka 1,4% pertahun. Meningkatnya jumlah permintaan terhadap tanaman jagung tentunya tidak lepas dari banyaknya olahan makanan dari jagung, selain itu jagung juga digunakan untuk olahan pakan ternak, Pada saat ini produksi jagung nasional belum mampu mencukupi kebutuhan sehingga Indonesia masih melakukan impor dengan volume mencapai 1 juta ton setiap tahunnya (Nasution dkk., 2012). Tahun 2020 tercatat

besarnya impor jagung Indonesia adalah 1,24 juta ton atau setara USD 305,61 juta (Kementan, 2021).

Untuk menunjang kebutuhan jagung di Indonesia tentunya harus di mulai dari benih varietas unggul dan bermutu salah satunya jagung hibrida. Varietas hibrida merupakan generasi pertama hasil persilangan antara dua atau lebih tetua inbrida, varietas hibrida dapat dibentuk pada tanaman menyerbuk sendiri maupun tanaman menyerbuk silang, jagung merupakan tanaman pertama yang dibentuk menghasilkan varietas hibrida secara komersial, dan telah berkembang di Negara Amerika Serikat sejak 1930-an (Hallauer dan Miranda, 1987). Dari segi kebutuhan untuk konsumsi, jagung hibrida merupakan jagung yang banyak diminati dipasaran karena banyaknya olahan makanan dari jagung selain itu, terdapat beberapa daerah di Indonesia yang berbudaya mengkonsumsi jagung antara lain daerah Madura, pantai selatan Jawa Timur, pantai selatan Jawa Tengah, Yogyakarta, dan banyak daerah lainnya (Suwito dalam Riyadi, 2007).

Perusahaan Benih selalu meningkatkan kualitasnya ditengah ketatnya persaingan dagang antara perusahaan benih jagung hibrida dengan demikian, baik langsung maupun tidak langsung perkembangan harga jagung dipasaran juga akan mempengaruhi harga-harga komoditas lainnya yang ada dipasaran terutama komoditas tanaman pangan. Komoditas jagung hibrida tergolong komoditas yang strategis karena memiliki kriteria antara lain memiliki pengaruh terhadap harga harga komoditas pangan lainnya, memiliki prospek yang cerah, memiliki kaitan kedepan dan kebelakang yang cukup baik (Suwito, dalam Riyadi, 2007). Lebih lanjut Adikara dkk., (2018) menyatakan jagung hibrida menghasilkan tingkat produksi yang lebih tinggi daripada jagung komposit karena varietas hibrida dirancang dengan tujuan menggabungkan gen-gen dominan yang memiliki karakter yang diinginkan dari individu yang menyusunnya.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian yang berjudul Uji Daya Hasil Delapan Galur Jagung Hibrida Hasil Rakitan Politeknik Negeri Lampung ini yaitu untuk mengetahui galur mana yang memiliki potensi hasil tinggi yang dapat dijadikan sebagai calon varietas

jagung hibrida komersial dan dapat bersaing dengan varietas yang sudah ada dipasaran.

1.3 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan data yang di rilis Badan Ketahanan Pangan Kementan (2018), kebutuhan terhadap jagung diperkirakan sebesar 15,5 juta ton pipilan kering (PK). Salah satu upaya dalam produksi jagung yang berkualitas adalah dengan menggunakan benih galur hibrida yang memiliki potensi hasil tinggi. Dalam pembentukan galur, terdapat tiga tahapan dalam uji daya hasil yaitu Uji Daya Hasil Pendahuluan, Uji Daya Hasil Lanjutan, dan Uji Adaptasi Lingkungan (multilokasi).

Jagung hibrida dirakit dari tetua yang bersifat unggul yaitu galur *inbreed* diharapkan tetua galur *inbreed* yang unggul dapat menghasilkan jagung hibrida yang unggul. Berikut merupakan rata rata sifat tetua galur jagung *inbreed* pada S₁₄

Tabel 1. Sifat-sifat tetua galur jagung *inbreed* S₁₄

No	Galur <i>Inbreed</i>	Panjang tongkol total (cm)	Panjang tongkol efektif (cm)	Jumlah baris biji (baris)	Berat 100 biji (g)	Hasil biji per ha (ton)
1	PL 101	12.53	11.57	12.27	17.60	1.67
2	PL 403	12.25	11.03	15.33	19.87	3.11
3	PL 102	14,27	13.27	14.00	19.09	3.37
4	PL 401	14,35	13.50	16.00	21.73	3.63
5	PL 202	12.86	12.18	14.40	16.57	3.19
6	PL 406	15.07	14.00	14.40	18.93	3.50
7	PL 405	11.90	10.83	14.53	19.80	3.38

Sumber : Kartahadimaja dan Syuriani (2013), Penampilan Karakter Fenotipik 15 Galur *Inbreed* Jagung *Selfing* ke-14 Rakitan Polinela

Data diatas merupakan galur *inbreed* yang dijadikan sebagai tetua dari galur hibrida yang akan diujikan pada penelitian ini. Data diatas menunjukkan *inbreed* dengan kode galur PL 401 memiliki potensi hasil 3,63 ton/ha (tertinggi), dibandingkan galur PL 101 dengan potensi hasil terendah 1,67 ton/ha. Tetua yang memiliki potensi hasil yang tinggi diharapkan dapat menghasilkan galur-galur hibrida yang unggul dan dapat dikembangkan serta dapat bersaing dengan varietas yang sudah ada di pasaran salah satunya varietas P27. Hasil panen jagung hibrida P27 bisa mencapai 8-10 ton/ha (Herusansono, 2012).

Pemilihan plasma nutfah pembentuk populasi dasar merupakan faktor utama dalam pembentukan hibrida karena hal tersebut menentukan ketersediaan tetua yang unggul. Pemilihan tetua yang berasal dari plasma nutfah unggul dengan karakter agronomi yang ideal akan menghasilkan keturunan yang juga unggul. Dalam proses perakitan hibrida dibutuhkan setidaknya dua populasi yang memiliki latar belakang plasma nutfah dengan keragaman genetik yang luas atau beragam, dalam pembentukan hibrida diutamakan persilangan-persilangan antara bahan genetik atau populasi yang berbeda sumber plasma nutfahnya (Paliwal, dalam Takdir, 2007). Plasma nutfah tanaman pangan merupakan sebuah harta yang sangat berharga dan perlu dilestarikan, didalam plasma nutfah terdapat gen-gen yang diperlukan untuk membentuk atau memperbaiki sifat-sifat pada varietas unggul yang diinginkan (Rais, 2004).

Kartahadimaja (2009), melaporkan bahwa di Politeknik Negeri Lampung telah dilakukan perakitan beberapa galur jagung hibrida dengan menggunakan galur jagung *inbreed* yang memiliki tingkat kehomozigotan tinggi. Galur-galur tersebut menggunakan plasma nutfah lokal yang bermacam macam, dan memiliki banyak keunggulan, untuk mengetahui potensi hasil galur-galur jagung tersebut, dilakukan Uji Daya Hasil Pendahuluan (UDHP) sebagai salah satu langkah dalam proses perakitan atau pemuliaaan jagung hibrida.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan data dari penelitian sebelumnya diduga hasil persilangan antara tetua *inbreed* dengan kode galur (PL 102) dan (PL 406) memiliki potensi hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan persilangan galur lainnya, dengan menggunakan varietas P27 sebagai pembanding.

1.5 Kontribusi

Pada penelitian ini diharapkan dapat menjadi ilmu pengetahuan dan nantinya sebagai calon hibrida unggul baru yang dapat dikembangkan oleh Petani, serta dapat menjadi bahan penelitian selanjutnya di Politeknik Negeri Lampung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Jagung

Menurut Purwono dan Hartono (2011), adapun klasifikasi dan morfologi tanaman Jagung yaitu sebagai berikut :

- Kingdom : Plantae (tumbuh-tumbuhan)
- Divisi : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
- Subdivisi : Angiospermae (beriji tertutup)
- Kelas : Monocotyledone (berkeping satu)
- Ordo : Graminae (rumput-rumputan)
- Family : Graminaceae
- Genus : *Zea*
- Spesies : *Zea mays* L.

Morfologi tanaman Jagung terdiri dari organ vegetatif dan organ geratif atau organ reproduksi, berikut adalah morfologi tanaman Jagung

Akar. Tanaman jagung termasuk golongan akar serabut, sebagian besar berada pada kisaran 2 m. Pada tanaman yang sudah cukup dewasa muncul akar yang cukup adventif dari buku-buku batang bagian bawah yang membantu menyangga batang tanaman.

Batang. Tidak bercabang, bentuknya silinder, dan terdiri dari ruas-ruas. Pada buku ruas akan muncul tunas yang akan menjadi tongkol. Tinggi batang jagung tergantung varietas dan tempat penanaman, pada umumnya berkisar antara 60-300 cm.

Daun. Jagung memiliki struktur daun yang terdiri dari helaian daun dan pelepah daun yang melekat erat pada batang. Jumlah daun biasanya berkisar antara 10 hingga 18 helai, dan daun jagung yang matang memiliki bentuk yang memanjang di antara pelepah dan helai daun dengan adanya ligula. Fungsi ligula adalah untuk mencegah air masuk ke dalam lipatan daun dan batang, serta menjaga paralelitas antara tulang daun dengan tulang utama daun. Permukaan daun jagung pada umumnya licin dan memiliki rambut-rambut halus.

Bunga. Tanaman jagung memiliki bunga jantan dan bunga betina yang terpisah (diklin) dalam satu tanaman (*monoecius*). Warna bunga betina yaitu putih panjang

dan biasa disebut rambut jagung. Bunga betina dapat menerima tepung sari disepanjang rambutnya. Bunga jantan tumbuh di bagian pucuk tanaman berupa karangan bunga (*Inflorescence*), warna serbuk sari kuning dan beraroma khas. Bunga betina tersusun dalam tongkol. Tongkol tumbuh dari buku, diantara batang dan ketiak daun (pelepah). Bunga jantan cenderung siap untuk menyerbuki bunga betina berkisar 2-5 hari lebih dini dari bunga betinanya.

Biji. Tersusun memiliki biji yang rapi ditongkol. Setiap tongkol biasanya mengandung 200-400 biji, bagian terluar biji disebut *pericarp*, dibawah *pericarp* terdapat lapisan kedua yang disebut *endosperm*, yang berfungsi sebagai cadangan makanan bagi biji. Sedangkan bagian terdalam biji adalah embrio atau lembaga..

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung

Menurut Rochani, (2007) ada tiga syarat tumbuh tanaman jagung yaitu susunan atau sifat tanah, iklim, derajat keasaman tanah (pH). Susunan atau sifat tanah yang paling dikehendaki oleh tanaman jagung adalah yang drainasenya lancar, subur dengan humus, dan pupuk yang mencukupi untuk tanaman bisa tumbuh. Kondisi iklim atau cuaca yang konsisten di suatu wilayah memiliki peran penting dalam pertumbuhan dan produksi tanaman, tanaman jagung secara optimal dapat tumbuh dan menghasilkan dengan kualitas baik di daerah yang memiliki iklim sejuk, terletak antara 50°LU - 40°LS, dengan ketinggian hingga 3000 m dpl.

Untuk jenis-jenis jagung tertentu dapat tumbuh pada tempat yang berbeda dari kondisi tersebut dan dapat berproduksi dengan baik. Sedangkan derajat keasaman tanah (pH) dipengaruhi oleh banyaknya kandungan unsur kimia dalam tanah serta kandungan kadar air dalam tanah tersebut. Daerah yang basah dan banyak humus akan menyebabkan tanahnya cenderung bersifat asam. Sebaliknya tanah yang kering dan berkapur dengan kadar air yang sedikit akan lebih bersifat basa. Untuk tanaman jagung sebenarnya toleransi atau kemampuan untuk beradaptasi pada lingkungan cukup baik, jagung memiliki kemampuan hidup maksimal pada derajat keasaman tanah (pH) 5,5 - 7.

2.3 Pembentukan Galur Hibrida

Hibrida adalah generasi pertama (F_1) dari hasil persilangan antara tetua yang berbeda (galur atau varietas). *Selfing* atau penyerbukan bunga betina oleh jantan yang berasal dari tanaman yang sama, tanaman dari populasi awal disilangkan atau di-*selfing* untuk memperoleh galur F_1 , jika galur F_1 kembali di-*selfing* akan diperoleh galur-galur F_2 , begitupun seterusnya (Yasin dkk., 2014).

Hibrida generasi pertama F_1 persilangan antara tetua berupa galur *inbreed* atau varietas bersari bebas yang berbeda genotipnya, yang perlu dilakukan dalam pemuliaan varietas hibrida adalah pembuatan galur inbrida, yakni galur tetua yang homozigot melalui silang dalam (*inbreeding*) pada tanaman menyerbuk silang, Dalam pembuatan varietas hibrida dua galur yang homozigot disilangkan dan diperoleh generasi F_1 yang heterozigot, kemudian ditanam sebagai varietas hibrida, daya hasil satu hibrida tidak berubah dari tahun ke tahun bila ditanam menggunakan inbrida-inbrida induk yang sama pula. Secara genetik individu tanaman hibrida bersifat heterozigot, namun dalam satu populasi hibrida penampilan pertanaman akan terlihat seragam atau homogen sehingga pertanaman hibrida bersifat heterozigot homogeny (*heterozigous homogenous*). Ketika varietas hibrida ditanam secara komersial dalam skala besar, tanaman tersebut akan memiliki penampilan yang seragam seperti galur murni. Namun, karena sifat heterozigotik tanaman hibrida, ketika biji generasi berikutnya ditanam, akan terjadi segregasi genetik yang menyebabkan variasi penampilan yang tidak seragam (Alwinda, 2021).

Tanaman menyerbuk silang seperti jagung, bahan genetik yang beraneka ragam sering dimasukkan kedalam satu populasi menjadi suatu pool, seleksi (*recurrent selection*) dalam perbaikan populasi, yang juga melibatkan seleksi generasi silang diri (*selfing*), akan membantu meningkatkan toleransi terhadap *inbreeding* dan meningkatkan kapasitas populasi untuk menghasilkan galur yang lebih vigor dan unggul (Takdir dkk., 2007).

Menurut Adikara dkk., (2018) varietas hibrida adalah varietas yang dihasilkan dengan hati-hati dalam lingkungan yang terkendali, terdapat beberapa jenis yaitu silang tunggal dihasilkan dari dua galur murni yang tidak berhubungan satu sama lain, silang tiga galur hasil silang tunggal disilangkan dengan galur murni,

silang ganda yaitu hasil antara dua silang tunggal atau melibatkan empat galur murni, silang puncak yaitu persilangan melalui penyerbukan suatu galur murni dengan suatu populasi yang menghasilkan serbuk sari yang secara genetiknya tercampur atau beragam.

2.5 Uji Daya Hasil

Uji daya hasil dilakukan untuk melihat adaptasi dan stabilisasi dari sebuah calon galur baru. Pengujian ini dilakukan bagi calon galur baru yang akan di lepas sebagai varietas (Syukur dkk., 2018). Uji daya hasil merupakan salah satu tahapan yang harus dipenuhi dalam pemuliaan tanaman. Uji daya hasil bertujuan untuk menguji potensi dan memilih galur harapan yang berpeluang untuk dijadikan sebagai varietas unggul baru, kriteria penilaian berdasarkan potensi hasil dan ketahanan galur-galur yang diuji, pengujian daya hasil merupakan tahap akhir dari proses pemuliaan atau perakitan varietas tanaman (Kuswanto dkk., 2005).

Pamuji, (2005) menyatakan bahwa ada tiga tahapan dalam uji daya hasil, yaitu Uji Daya Hasil Pendahuluan , Uji Daya Hasil Lanjutan, dan Uji Adaptasi (multilokasi). Sifat unggul dari suatu tanaman dapat diamati berdasarkan karakter fenotipnya melalui karakterisasi dan evaluasi hasil dapat dilihat berdasarkan uji daya hasil, uji daya hasil dilakukan untuk melihat potensi hasil genotipe dibandingkan varietas komersial (Elfiana, 2022). Penelitian ini melakukan uji daya hasil pendahuluan. Uji Daya Hasil Pendahuluan dilakukan dengan tujuan utama yaitu untuk mengetahui potensi hasil galur-galur dibandingkan dengan varietas lainnya sebagai pembanding (Amzeri dkk., 2018).