

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Peranan sektor pertanian sebagai sumber penghasil bahan kebutuhan pokok, sandang dan papan, menyediakan lapangan kerja, memberikan sumbangan terhadap pendapatan nasional yang tinggi, dan memberikan devisa bagi negara. Pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan petani tergantung pada tingkat pendapatan petani dan keuntungan yang didapat dari sektor pertanian itu sendiri. Sektor pertanian merupakan andalan untuk meningkatkan kesejahteraan sebagian masyarakat Indonesia karena sebagian besar masyarakat Indonesia tinggal di pedesaan dan bekerja disektor pertanian (Kusbiantoro dkk., 2020).

Komoditas tanaman pangan yang dapat mengambil peran dalam pembangunan sektor pertanian adalah jagung. Tanaman jagung di Indonesia merupakan komoditas pangan kedua setelah padi dan sumber kalori atau makanan pengganti beras disamping itu juga sebagai pakan ternak. Kebutuhan jagung akan terus meningkat dari tahun ke tahun sejalan dengan peningkatan ekonomi masyarakat dan kemajuan industri pakan ternak sehingga perlu upaya peningkatan produksi melalui sumber daya manusia dan sumber daya alam, ketersediaan lahan maupun potensi hasil dan teknologi (Faisal dkk., 2021)

Jagung merupakan salah satu komoditas utama tanaman pangan yang mempunyai peranan strategis dalam pembangunan pertanian dan perekonomian Indonesia, mengingat komoditas ini mempunyai fungsi multiguna. Jagung merupakan bahan pangan pokok kedua setelah beras yang digunakan sebagai sumber karbohidrat serta digunakan sebagai bahan baku industri dan pakan ternak, beberapa daerah di Indonesia seperti Madura dan Nusa Tenggara, banyak mengkonsumsi jagung sebagai sumber pangan utama. Kandungan gizi Jagung per 100 gram bahan adalah Kalori, 320 Kalori, Protein, 8.28 g, Lemak, 3.90 g, Karbohidrat, 73.7 g, Kalsium, 10 mg, Fosfor, 256 mg, Ferrum, 2.4 mg, Vitamin A, 510 SI, Vitamin B1, 0.38 mg, Air 12 g (Kementerian Pertanian., 2020).

Selain sebagai bahan pangan dan bahan baku industri jagung juga merupakan sumber pakan bagi ternak. Penggunaan jagung sebagai bahan pangan dan pakan terus mengalami peningkatan. Sementara ketersediaannya dalam bentuk

bahan terbatas, untuk itu perlu dilakukan upaya peningkatan produksi melalui perluasan lahan penanaman dan peningkatan produktifitas, dari sisi pasar potensi pemasaran jagung terus mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari semakin berkembangnya industri peternakan yang pada akhirnya akan meningkatkan permintaan jagung tua sebagai campuran pakan ternak.

Kebutuhan jagung akan terus meningkat dari tahun ke tahun sejalan dengan peningkatan taraf hidup ekonomi masyarakat dan kemajuan industri pakan ternak sehingga perlu upaya peningkatan produksi. Penggunaan jagung untuk pakan telah mencapai 50% dari total kebutuhan (Edy dkk., 2022). Jagung *hibrida* merupakan jagung hasil persilangan dari dua atau lebih benih yang memiliki sifat unggul dan mempunyai produktivitas yang lebih tinggi dalam hal potensi hasil yaitu lebih tinggi dan pertumbuhan tanaman lebih seragam.

Jagung *hibrida* juga memiliki potensi untuk di kembangkan dalam menunjang peningkatan produktifitas nasional. Di lihat dari kebutuhan masyarakat akan jagung sebagai pengganti beras yang terus meningkat sejalan dengan perkembangan diversifikasi pangan, teknologi pemupukan, teknologi perbenihan dan sistem budidaya. Diantara komponen teknologi pertumbuhan jagung, penggunaan varietas unggul mempunyai peranan penting dalam upaya peningkatan produksi dan produktivitas jagung. Secara umum benih varietas unggul jagung dapat dikelompokkan menjadi dua jenis jagung, yaitu jagung *hibrida* dan jagung komposit.

Faktor yang diduga dapat menurunkan luas panen jagung adalah perubahan iklim global, misalnya terjadi musim kemarau basah, maka petani cenderung akan menanam padi kembali, karena air cukup tersedia untuk menanam padi (Kementrian Pertanian, 2018). Maka dari itu sangatlah diperlukan adanya upaya atau solusi untuk lebih meningkatkan produktifitas tanaman jagung di Indonesia, dengan harapan dapat memenuhi kebutuhan lokal serta mengurangi angka impor yang saat ini masih terbilang cukup tinggi.

Salah satu upaya Pemerintah dalam peningkatan produktivitas tanaman jagung menurut Kementrian Pertanian (2018), adalah dengan penggunaan benih *hibrida* varietas spesifik lokasi unggul bermutu yang memiliki produktivitas per ha

lebih tinggi dari pada jagung komposit ataupun jagung lokal. Masalah bagi Indonesia adalah jika suatu saat Indonesia mengalami gangguan ekonomi (pembatasan) oleh negara asing sebagai produsen galur inbred, bukan hal yang mustahil suatu saat Indonesia akan mengalami krisis produksi jagung yang sangat hebat. Bangsa Indonesia harus berusaha mengurangi ketergantungan keperluan benih jagung *hibrida* terhadap negara lain dengan cara melakukan perakitan benih jagung *hibrida* di dalam negeri yang dimulai dari perakitan galur – galur inbred sebagai tetua persilangan pada perakitan benih *hibrida* F₁ dengan menggunakan potensi plasma nutfah berbasis lokal atau nasional (Kartahadimaja, 2009) .

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui produktivitas dari delapan galur jagung *hibrida* rakitan Politeknik Negeri Lampung.

1.3 Kerangka Pemikiran

Penurunan produksi jagung di provinsi Lampung terjadi karena rendahnya penggunaan benih varietas unggul bermutu. Harga benih jagung varietas *hibrida* unggul yang berkualitas tinggi ditingkat penjual benih (kios) harganya sangat mahal, sehingga petani jagung masih mengalami kesulitan untuk memperoleh benih tersebut. Salah satu upaya peningkatan produksi jagung adalah melalui kegiatan pemulia tanaman dengan merakit galur jagung *hibrida* baru untuk mendapatkan varietas unggul *hibrida* yang berpotensi hasil tinggi dengan harga yang terjangkau oleh masyarakat tani (Kartahadimaja dan Syuriani, 2013)

Jagung merupakan salah satu tanaman pangan yang terpenting di dunia setelah padi dan gandum. Jagung sebagai salah satu tanaman yang memiliki kandungan gizi karbohidrat (Fitria, 2018). Jagung *hibrida* merupakan generasi pertama hasil persilangan dua galur murni. Pemulia jagung memulai perakitan jagung *hibrida* melalui persilangan galur yang *heterozigot*. Galur murni dihasilkan dari penyerbukan sendiri hingga diperoleh tanaman yang *hemozigot*. Tujuan penyerbukan sendiri adalah mengatur karakter-karakter yang diinginkan dalam kondisi *homozigot*. Sehingga genotipe tersebut dapat dipelihara tanpa perubahan genetik (Azrai dkk., 2018).

Penyerbukan sendiri terjadi segregasi, penurunan vigor, kemampuan tumbuh dan berproduksi. Fenomena tersebut dikenal dengan depresi silang dalam atau inbreeding depression. *Hibrida* silang tunggal adalah *hibrida* dari persilangan dua galur murni yang tidak saling berhubungan. Silang tunggal yang superior, mendapatkan kembali vigor dan produktivitas yang hilang saat penyerbukan sendiri. Bahkan vigor dapat lebih produktif dibandingkan dengan tetuanya (Azrai dkk., 2018).

Tabel 1. Bobot 100 biji, hasil biji per tanaman, hasil biji per ha.

NO	Galur asal persilangan (♂ x ♀)	Bobot 100 biji (g)	Hasil biji per tanaman (g)	Hasil biji per ha (kg)
1	L (PL202 x PL401)	28.9	227.7	12145.0
2	A (PL205 x PL401)	27.8	235.1	12537.9
3	H (PL401 x PL205)	33.7	211.6	11286.7
4	J (PL302 x PL205)	46.7	143.8	7666.1

Sumber : Fitriyani, Kartahadimaja, dan Hakim (2019). Uji Daya Hasil Pendahuluan Lima Galur Jagung (*Zea mays* L.) *Hibrida* Silang Tunggal Rakitan Politeknik Negeri Lampung

Data diatas menunjukkan *hibrida* dengan kode galur A (PL205 x PL401) memiliki potensi hasil 12537.9 kg/ha lebih tinggi, dibandingkan galur J (PL302 x PL205) dengan potensi hasil lebih rendah 7666.1 ton/ha. Galur 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 Pioneer 27. Hasil panen jagung hibrida Pioneer 27 bisa mencapai 8-10 ton/ha (Zakaria, 2011).

Faktor terpenting dalam pembentukan *hibrida* adalah pemilihan plasma nutfah pembentuk populasi dasar yang akan menentukan tersedianya tetua unggul. Tetua yang berasal dari plasma nutfah superior dengan karakter agronomi ideal bakal menghasilkan keturunan yang unggul. Dalam proses perakitan *hibrida* dibutuhkan setidaknya dua populasi yang memiliki latar belakang plasma nutfah dengan keragaman genetik yang luas, dalam pembentukan *hibrida* diutamakan persilangan-persilangan antara bahan genetik atau populasi yang kontras atau berbeda sumber plasma nutfahnya (Andi dkk., 2007). Plasma nutfah tanaman pangan merupakan aset yang sangat penting sehingga harus di lestarikan. Didalam

plasma nutfah terkandung sifat-sifat yang diperlukan untuk pembentukan sifat pembentukan atau perbaikan sifat varietas unggul yang di inginkan (Rais, 2004).

Kartahadimaja (2009), telah merakit beberapa galur Jagung *hibrida* menggunakan galur Jagung *inbreed* yang telah memiliki tingkat *kehomozigotan* yang tinggi di Politeknik Negeri Lampung yang memiliki keunggulan keunggulan yang mana tetua atau plasma nutfah yang digunakan berasal dari plasma nutfah lokal. Untuk mengetahui potensi hasil galur-galur jagung tersebut perlu dilakukan Uji Daya Hasil Pendahuluan (UDHP) yang merupakan salah satu tahapan dalam proses perakitan jagung *hibrida*.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan data dari penelitian sebelumnya galur A (PL205 x PL401) memiliki produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan persilangan galur lainnya.

1.5 Kontribusi

Kegiatan penelitian ini diharapkan dapat menjadi ilmu pengetahuan dan nantinya sebagai calon varietas unggul baru yang telah di lepas varietas dan dapat dibudidayakan oleh petani.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Jagung

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) termasuk kedalam tanaman semusim (*Annual*). Susunan tubuh (morfologi) jagung terdiri dari akar, batang, daun, bunga, dan buah. Menurut (Purwono dan Hartono, 2011) secara umum klasifikasi dan sistematika tanaman jagung sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae (tumbuh-tumbuhan)
Divisio	: Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Sub divisio	: Angiospermae (berbiji tertutup)
Class	: Monocotyledone (berkeping satu)
Family	: Graminaceae
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays</i> L.

Akar. Jagung mempunyai akar serabut dengan tiga macam akar, yaitu akar seminal, akar adventif, dan akar kait atau penyangga. Akar seminal adalah akar yang berkembang dari radikula dan embrio. Akar adventif adalah akar yang semula berkembang dari buku di ujung mesokotil. Akar kait atau penyangga adalah akar adventif yang muncul pada dua atau tiga buku di atas permukaan tanah (Subekti dkk., 2008).

Batang. Tanaman jagung beruas-ruas dan berbuku-buku, dengan jumlah ruas bervariasi antara 10-40 ruas. Panjang batang jagung berkisar antara 60 cm-300 cm, tergantung pada tipe jagung. Ruas-ruas batang bagian atas berbentuk silindris dan ruas-ruas batang bagian bawah berbentuk bulat agak pipih. Tunas batang yang telah berkembang menghasilkan tajuk bunga betina. Bagian tengah batang terdiri atas sel-sel parenchyma, yaitu seludang pembuluh yang diselubungi oleh lapisan keras, termasuk lapisan epidermis (Rukmana, 2010).

Daun. Daun terbentuk pada buku, dan membungkus rapat-rapat panjang batang utama, sering menyungkupi hingga buku berikutnya. Pada lidah daun (ligula) setiap pelepah daun kemudian membengkok menjauhi batang sebagai daun

yang panjang, luas dan melengkung. Lembar daun berselang-seling dan bentuknya lir- rumput. Daun panjang ini memiliki lebar agak seragam, dan tulang daunnya terlihat jelas dengan banyak tulang daun kecil sejajar dengan panjang daun (Subekti dkk., 2008).

Bunga. Tanaman jagung disebut juga tanaman berumah satu, karena bunga jantan dan betina terdapat dalam satu tanaman, tetapi letaknya terpisah. Bunga jantan dalam bentuk malai terletak di pucuk tanaman, sedangkan bunga betina pada tongkol yang terletak kira-kira pada pertengahan tinggi batang. Biji jagung mempunyai bagian kulit buah, daging buah, dan inti buah (Ridwan dkk., 2014). Rambut jagung adalah kepala putik dan tangkai kepala putik buah *Zea mays* L, berupa benang-benang ramping, lemas, agak mengkilat, dengan panjang 10-25 cm dan diameter lebih kurang 0,4 mm. Rambut jagung (silk) adalah pemanjangan dari saluran stilar ovary yang matang pada tongkol. Rambut jagung tumbuh dengan panjang hingga 30,5 cm atau lebih sehingga keluar dari ujung kelobot. Panjang rambut jagung bergantung pada panjang tongkol dan kelobot (Subekti dkk., 2008).

Tongkol. Jagung mempunyai satu atau dua tongkol tergantung varietas. Tongkol muncul dari buku ruas berupa tunas yang kemudian berkembang menjadi tongkol. Pada tongkol terdapat biji jagung yang tersusun rapi. Dalam satu tongkol terdapat 200-400 biji (Paeru dan Dewi, 2017). Tongkol jagung yang terletak pada bagian atas umumnya lebih dahulu terbentuk dan lebih besar dibanding yang terletak pada bagian bawah. Setiap tongkol terdiri atas 10-16 baris biji yang jumlahnya selalu genap (Prahasta, 2009).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung

Jenis tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman jagung alluvial atau lempung yang subur, sebab jenis tanah ini terbebas dari air yang berlebihan yang tidak disukai tanaman jagung. Tanaman jagung dapat ditanam di dataran rendah atau di dataran tinggi sampai ketinggian 2000 meter diatas permukaan laut. Jagung menghendaki tanah yang subur untuk dapat berproduksi dengan baik. Hal ini dikarenakan tanaman jagung membutuhkan unsur hara terutama nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) dalam jumlah yang banyak. Oleh karena pada umumnya tanah di Lampung miskin hara dan rendah bahan organiknya, maka penambahan

pupuk N, P dan K serta pupuk organik (kompos maupun pupuk kandang) sangat diperlukan (Subekti dkk., 2008).

2.3 Pembentukan Galur *Hibrida*

Hibrida generasi pertama F_1 persilangan antara tetua berupa galur inbrida atau varietas bersari bebas yang berbeda genotipe 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 tanaman *hibrida* bersifat *heterozigot*, namun dalam satu populasi *hibrida* penampilan pertanaman akan seragam atau homogen sehingga pertanaman *hibrida* bersifat *heterozigot homogen* (*heterozigous homogenous*). Oleh karena pertanaman varietas *hibrida* yang ditanam secara komersial dalam skala luas akan kelihatan seragam sebagaimana halnya galur murni. Karena tanaman *hibrida* bersifat *heterozigot* maka benih generasi berikutnya jika ditanam akan bersegregasi sehingga penampilannya tidak seragam (Alwinda 2021).

Tanaman menyerbuk silang seperti jagung, bahan genetik yang beraneka ragam sering dimasukkan ke dalam 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-galur yang lebih vigor dan unggul (Takdir dkk., 2007).

2.4 Varietas dan Galur

Varietas adalah kelompok tanaman dalam jenis atau spesies tertentu yang dapat dibedakan dari kelompok lain berdasarkan suatu sifat atau sifat-sifat tertentu. Varietas dapat dibedakan oleh setiap sifat yang nyata untuk usaha pertanian dan bila diproduksi kembali akan menunjukkan sifat-sifat yang dapat dibedakan dari yang lain. Varietas unggul merupakan galur hasil pemuliaan yang mempunyai satu atau lebih keunggulan khusus seperti potensi hasil tinggi, tahan terhadap hama, tahan

terhadap penyakit, toleran terhadap cekaman lingkungan, mutu produk baik, dan atau sifat-sifat lainnya serta telah dilepas oleh pemerintah. (Litbang Pertanian, 2015).

Galur adalah tanaman hasil pemuliaan yang telah diseleksi dan diuji, serta sifat unggul sesuai tujuan pemuliaan, seragam dan stabil, tetapi belum dilepas sebagai varietas (BBPadi., 2015). Galur murni atau lini murni adalah generasi yang masing-masing individu anggotanya memiliki genotipe seragam karena *homozigot* untuk hampir semua lokusnya akibat penyerbukan/pembuahan sendiri yang berulang-ulang. Galur murni merupakan tanaman yang selalu menghasilkan keturunan dengan sifat yang sama dengan sifat induknya (Wulan., 1999).

2.5 Uji Daya Hasil

Menurut Syukur dkk., (2018) uji daya hasil dilakukan untuk melihat adaptasi dan stabilisasi dari sebuah calon galur baru. Pengujian ini dilakukan untuk calon galur baru yang akan di lepas. Syarat dan pedoman dalam melepas calon galur harus dipenuhi dan diikuti sesuai peraturan dari kementerian pertanian.

Pengujian daya hasil merupakan tahap akhir dari program pemuliaan tanaman. Pada pengujian masih dilakukan pemilihan atau seleksi terhadap galur-galur unggul *homozigot* unggul yang telah dihasilkan. Tujuannya adalah memilih satu atau beberapa galur terbaik yang dapat dilepas sebagai varietas unggul baru. Kriteria penilaian berdasarkan sifat yang memiliki arti ekonomi, seperti hasil tanaman (Kuswanto., dkk 2013). Sifat unggul dari suatu tanaman dapat diamati berdasarkan karakter fenotipenya melalui karakterisasi dan evaluasi hasil dapat dilihat berdasarkan uji daya hasil, Uji daya hasil dilakukan untuk melihat potensi hasil genotipe dibandingkan varietas komersial (Efiana, 2022). Terdapat tiga tahapan dalam uji daya hasil, yaitu uji daya hasil pendahuluan, uji daya hasil lanjutan, dan uji multilokasi (Pamuji, 2015).

Uji daya hasil adalah salah satu tahapan yang harus dilakukan. Uji daya hasil pendahuluan dilakukan untuk mengetahui potensi hasil dan keseragaman yang dimiliki oleh tanaman *hibrida* tersebut. Setelah dilakukan uji daya hasil pendahuluan kemudian dilanjutkan dengan uji daya hasil lanjutan dan uji multilokasi sebelum dapat dilepas sebagai varietas unggul (Pamuji dkk., 2017). Penelitian ini melakukan uji daya hasil pendahuluan. Uji daya hasil pendahuluan

dilakukan dengan tujuan utama yaitu untuk mengetahui potensi hasil calon varietas dibandingkan dengan varietas lainnya yang dijadikan sebagai pembanding (Amzeri dkk., 2019).