

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang dan Masalah

Tanaman jagung merupakan tanaman pangan kedua setelah beras yang sudah lama dibudidayakan di Indonesia. Jagung dapat dikonsumsi oleh manusia dan digunakan sebagai biomassa bahan baku silase pakan ternak (Amzeri, 2018). Produksi jagung nasional pada tahun 2022 menghasilkan sebesar 16,53 juta ton, dan mengalami penurunan pada tahun 2023 sebesar 14,77 juta ton, mengalami penurunan sebanyak 1,75 juta ton atau 10,61% dibandingkan pada tahun 2022, sehingga perlu upaya perbaikan agar mampu mencapai potensi produksi per hektar (BPS, 2023).

Permintaan jagung akan terus bertambah meskipun pada tingkat penggunaan yang belum berkembang seperti saat ini, dengan bertambahnya produksi bioetanol sebagai bahan bakar. Hal ini dikarenakan jagung merupakan sumber karbohidrat, protein, serat, dan lemak. Untuk memenuhi permintaan jagung yang terus meningkat di tingkat nasional, perlu dilakukan peningkatan produksi lebih lanjut. Salah satu cara untuk mendorong budidaya jagung adalah dengan menggunakan varietas jagung hibrida berkualitas tinggi. Varietas jagung hibrida telah terbukti menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan varietas jagung yang melakukan penyerbukan bersari bebas (Purwanto, 2008).

Hibrida merupakan generasi pertama ( $F_1$ ) hasil persilangan antar tetua (galur) yang berbeda genetik dan menghasilkan pengaruh heterosis antara tanaman hibrida yang memiliki hasil biji lebih tinggi dibandingkan galur inbrida tetuanya. Varietas unggul jagung hibrida akan memiliki daya hasil tinggi, tahan cekaman biotik (hama dan penyakit), toleran cekaman abiotik (kekeringan) dan umur genjah sangat dibutuhkan dalam peningkatan produktivitas per satuan luas dan pencapaian swasembada jagung nasional yang berkelanjutan. Merakit varietas unggul hibrida dibutuhkan plasma nutfah yang memiliki keragaman dan seleksi yang tepat agar menghasilkan galur inbrida yang memiliki daya gabung tinggi. Peningkatan mutu benih jagung hibrida menjadi bagian dari salah satu strategi untuk meningkatkan produktivitas jagung nasional (Amzeri, 2017).

Kartahadimaja *et al.* (2020), telah merakit beberapa galur jagung hibrida silang tunggal (*single cross*) yang sudah lolos uji daya hasil pendahuluan (UDHP) dengan menunjukkan potensi hasil baik. Untuk memperoleh data yang lebih lengkap karakter masing-masing galur, perlu dilakukan pengujian. Uji daya hasil dalam penelitian ini merupakan salah satu tahapan dalam proses perakitan jagung hibrida. Galur-galur harapan jagung hibrida yang telah dirakit tersebut belum diketahui potensi yang dimilikinya, sehingga untuk mengetahui potensi hasil dari galur jagung hibrida tersebut perlu dilakukan adanya Uji Daya Hasil (UDH) yang merupakan salah satu tahapan dalam melakukan proses perakitan hibrida.

Melalui penelitian ini dalam upaya peningkatan produksi dilakukan dengan pengujian galur-galur yang memiliki produktivitas hasil tinggi. Galur-galur ini diuji dengan membandingkan produktivitas hasil yang diperoleh antara galur dengan varietas pembanding. Dalam penelitian ini, akan dilakukan pengujian untuk potensi hasil produksi terhadap lima galur hibrida *double cross* rakitan Politeknik Negeri Lampung, yaitu galur PL A (205 x 401) x J (105 x 401), PL A (205 x 401) x F (401 x 205), PL I (401 x 105) x K (102 x 406), PL H (406 x 105) x K (102 x 406), PL D (302 x 201) x E (202 x 401), dan satu galur pembanding *Single cross* hasil rakitan Politeknik Negeri Lampung.

## **1.2 Tujuan**

Adapun beberapa tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui produktivitas galur jagung yang diuji
2. Untuk mengetahui galur mana yang mempunyai produktivitas yang baik dan unggul sebagai calon varietas baru dalam menghasilkan galur unggul harapan

## **1.3 Kerangka Pemikiran**

Jagung merupakan salah satu tanaman pangan yang memiliki nilai potensial untuk dikembangkan dengan memenuhi sarana pertanian yang baik sebagai upaya dalam meningkatkan produksi jagung. Salah satunya menggunakan benih jagung hibrida. Variabel hibrida sendiri merupakan generasi pertama dari hasil persilangan antara tetua berupa galur inbrida. Varietas hibrida dapat dibentuk pada tanaman menyerbuk sendiri maupun menyerbuk silang. Jagung menjadi

tanaman pertama yang dibentuk menghasilkan varietas hibrida secara komersial. Untuk merakit varietas unggul jagung hibrida, dibutuhkan koleksi plasma nutfah dengan keragaman yang luas dan metode seleksi yang tepat guna menghasilkan galur inbrida jagung yang memiliki daya gabung tinggi (Amzeri, 2017).

Uji daya hasil dalam penelitian ini merupakan salah satu tahapan dalam proses perakitan jagung hibrida. Galur-galur harapan jagung hibrida yang telah dirakit tersebut belum diketahui potensi yang dimilikinya sehingga untuk mengetahui potensi hasil dari galur jagung hibrida tersebut perlu dilakukan adanya uji daya hasil (UDH) yang merupakan salah satu tahapan dalam melakukan proses perakitan hibrida. Berikut merupakan data hasil dari Uji daya galur hibrida dari penelitian sebelumnya yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Delapan tetua karakter hibrida yang diujikan

No	Galur	Panjang Tongkol (cm)	Diameter Tongkol (cm)	Jumlah Baris Biji (biji)	Bobot 100 Butir (g)	Hasil Biji per ha (Kg)
1	PL 205x401	16.20	4.40	14.20	35.70	7.793.40
2	PL 102x406	19.70	4.30	15.333	27.65	10.000.03
3	PL 401x205	17.00	4.40	15.20	33.70	11.286.70
4	PL 406x105	19.30	4.30	14.27	27.56	10.000.18
5	PL 401x105	14.40	4.30	15.60	28.00	10.000.67
6	PL 105x401	18.70	4.28	15.46	33.73	9.000.84
7	PL 302x201	16.57	4.71	15.70	21.13	6.360.00
8	PL 202x401	19.10	4.30	15.70	28.90	12.145.00

Sumber: Kathahadimaja, 2013. Potensi Hasil 13 Galur Jagung Hibrida.

Berdasarkan tabel tersebut yang merupakan data hasil dari uji daya hasil galur hibrida pada penelitian sebelumnya, menunjukkan pada genotipe PL 401/205 memiliki produktivitas tinggi sebesar 11,7 ton per hektar dibandingkan dengan *genotipe* lainnya dan memiliki karakteristik yang dapat dikatakan unggul, dan *genotipe* PL 205/401 memiliki produktivitas terendah sebesar 7,4 ton per hektar yang dapat dilihat dari Tabel 1.

Penelitian ini menggunakan lima galur jagung *double cross* dengan galur pembandingnya *single cross*. Hal ini dikarenakan hibrida *double cross* dapat menjadi salah satu solusi untuk mempertahankan hasil panen, karena penggunaan

hasil dari jagung hibrida tidak dapat ditanam kembali, dan mengakibatkan petani harus membeli benih lagi untuk musim tanam selanjutnya. Hibrida persilangan ganda (*double cross*) memiliki mutu benih yang lebih tinggi dari pada hibrida persilangan *single cross* dan jika ditanam pada lingkungan yang kurang optimum benih *double cross* lebih mudah beradaptasi dibandingkan benih *single cross* (Mugnisjah *et al.*, 1995). Akan tetapi penggunaan galur pembanding *single cross* merupakan galur pilihan yang sudah lolos dalam pengujian dan juga memiliki potensi hasil yang cukup tinggi, serta sudah dapat dilepas sebagai varietas. Pemilihan galur pembanding *single cross* ini juga berdasarkan dengan referensi dari penelitian sebelumnya tentang galur *double cross* yang menggunakan galur pembanding *single cross* yang berasal dari sumber penelitian Liliandita (2021).

#### **1.4. Hipotesis**

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Diduga dari kelima galur yang diteliti memiliki produktivitas yang berbeda
2. Diduga terdapat salah satu galur jagung hibrida memiliki produktivitas tinggi dibandingkan dengan galur pembandingnya.

#### **1.5 Kontribusi**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang produktivitas tanaman jagung yang memiliki potensi hasil tinggi unggul sebagai calon varietas baru dalam menghasilkan galur unggul harapan.

# I. TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Jagung

Jagung merupakan tanaman semusim. Satu siklus hidupnya diselesaikan dalam 80-150 hari. Pertama dari siklus tahap pertumbuhan vegetatif dan kedua untuk tahap pertumbuhan generatif. Tanaman jagung diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledoneae
Famili	: Graminae
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays</i>

Menurut Wulandari *et al.* (2017), susunan morfologi tanaman jagung terdiri dari akar, batang, daun, bunga, dan buah. Bagian-bagian tubuh jagung tersebut di uraikan sebagai berikut :

**Akar.** Tanaman jagung dapat tumbuh dengan baik pada kondisi tanah yang memungkinkan untuk pertumbuhan tanaman. Perakaran tanaman jagung terdiri dari 4 macam akar, yaitu akar utama, akar cabang, akar lateral, dan akar rambut. Sistem perakaran tersebut berfungsi sebagai alat untuk mengisap air serta garam-garam mineral yang terdapat dalam tanah, mengeluarkan zat organik serta senyawa yang tidak diperlukan dan alat pernapasan. Akar jagung termasuk dalam akar serabut yang dapat mencapai kedalaman 8 m meskipun sebagian besar berada pada kisaran 2 m. Pada tanaman yang cukup dewasa muncul akar *adventif* dari buku-buku batang bagian bawah yang membantu menyangga tegaknya tanaman.

**Batang.** Pada bagian batang jagung tidak berlubang, tidak seperti batang padi, tetapi padat dan terisi oleh berkas-berkas pembuluh sehingga makin memperkuat tegaknya tanaman. Hal ini juga didukung oleh jaringan kulit yang keras dan tipis yang terdapat pada batang disebelah luar. Batang jagung beruas pendek dengan jumlah ruas berkisar antara 8–21. jumlah ruas tersebut tergantung

pada varietas yang mempunyai panjang batang antara 50–60 cm, namun rata-rata panjang batang pada umumnya antara 100–300 cm. Pertumbuhan batang tidak hanya memanjang tetapi juga terjadi pertumbuhan kesamping atau membesar, bahkan batang jagung dapat membesar dengan diameter 3–4 cm. Sedangkan potongan melintang batang beserta berkas-berkas pembuluhnya.

**Daun.** Mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan tanaman terutama berpengaruh dalam penentuan produksi. Sebab pada daun tersebut terjadi beberapa aktivitas tanaman yang sangat mendukung proses perkembangan tanaman. Pada tanaman jagung menempel daun yang jumlahnya antara 8 sampai 38 helai, tetapi biasanya berkisar 12–18 helai. Hal ini tergantung varietas dan umur 9 tanaman jagung. Jagung berumur genjah biasanya memiliki jumlah daun sedikit, sedangkan yang berumur dalam berdaun lebih banyak. Tipe daun digolongkan kedalam linear. Panjang daun bervariasi biasanya antara 30 cm dan 150 cm sedangkan lebarnya dapat mencapai 15 cm. Adapun tangkai daun pelepah normal biasanya antara 3 cm sampai 6 cm.

**Bunga.** Jagung memiliki bunga jantan dan bunga betina yang terpisah dalam satu tanaman (*monoecious*). Tiap kuntum bunga memiliki struktur khas bunga dari suku *Poaceae*, yang disebut *floret*. Bunga jantan tumbuh di bagian puncak tanaman, berupa karangan bunga (*inflorescence*). Serbuk sari berwarna kuning dan beraroma khas. Bunga betina tersusun dalam tongkol yang tumbuh diantara batang dan pelepah daun. Pada umumnya, satu tanaman hanya dapat menghasilkan satu tongkol produktif meskipun memiliki sejumlah bunga.

**Buah.** Bagian buah jagung terdiri dari tongkol, biji dan daun pembungkus. Biji jagung mempunyai bentuk, warna, dan kandungan endosperm yang bervariasi, tergantung pada jenisnya. Umumnya buah jagung tersusun dalam barisan yang melekat secara lurus atau berkelok-kelok dan berjumlah antara 8-20 baris biji.

## 2.2 Jagung Hibrida *Double cross*

Jagung hibrida merupakan keturunan pertama dari persilangan dua tetua yang memiliki karakter/sifat yang unggul. Shull (1908) merupakan orang yang pertama kali menemukan bahwa hasil persilangan sendiri tanaman jagung

mengakibatkan terjadinya depresi inbreeding, dan persilangan dua tetua yang homozigot menghasilkan  $F_1$  yang sangat vigor. Jagung hibrida memiliki beberapa persilangan diantaranya ialah hibrida *single cross* dan hibrida *double cross*. Perakitan hibrida *single cross* dapat dilakukan menggunakan dua tetua galur murni, hasil dari persilangan dua tetua galur murni disebut hibrida *single cross*, contohnya galur A disilangkan dengan galur B menghasilkan galur A x B, sedangkan untuk merakit hibrida *double cross* diperlukan dua tetua hibrida *single cross*, contohnya galur A x B disilangkan dengan galur C x D menghasilkan galur hibrida *double cross* ABCD.

Jagung hibrida memiliki tingkat produksi yang tinggi, dapat mencapai 8-12 t.h<sup>-1</sup>. Adapun kekurangannya adalah jagung hibrida tidak dapat dijadikan benih untuk ditanam kembali karena produksinya akan turun mencapai 30% hal ini menimbulkan ketergantungan bagi petani terhadap benih jagung hibrida tersebut, selain itu harga jagung hibrida jauh lebih mahal.

Purwanto (2008), peningkatan mutu benih jagung hibrida menjadi bagian dari salah satu strategi peningkatan produktivitas jagung nasional. Penggunaan benih bermutu merupakan salah satu aspek penting dalam mendorong industri benih karena dapat meningkatkan efisiensi biaya produksi serta meningkatkan produktivitas dan mutu benih. Benih unggul dengan varietas hibrida menjadi daya tarik bagi perusahaan benih swasta yang berperan memperbanyak dan menyebarkan benih bermutu sehingga kebutuhan benih dapat terpenuhi.

### **2.3 Uji Daya Hasil Pendahuluan**

Varietas jagung sebelum dilepas harus dilakukan uji daya hasil terlebih dahulu, hal ini dilakukan dengan tujuan untuk memilih satu atau beberapa galur terbaik yang dapat dilepas sebagai varietas unggul. Uji daya hasil ialah tahapan awal pengujian galur dimana jumlah galur yang akan diuji sangat banyak, tetapi jumlah benihnya masih terbatas. Menurut Jamaluddin *et al.* (2016), dalam suatu penelitian uji daya hasil bertujuan untuk mengetahui potensi produksi beberapa varietas tanaman, baik itu dengan kondisi lingkungan yang sama ataupun berbeda.

Uji daya hasil pendahuluan merupakan pengujian yang dilakukan dengan tujuan untuk melihat produktivitas calon varietas dibandingkan dengan varietas

unggul pembandingan yang sudah ada dan untuk memilih tanaman yang akan dilanjutkan dalam seleksi berikutnya, yaitu dalam metode seleksi berulang.

Kaihatu (2015), bahwa pengujian masih dilakukan pemilihan atau seleksi terhadap galur-galur unggul homozigot yang sudah dihasilkan dengan tujuan untuk memilih satu atau beberapa galur terbaik yang dapat dilepas sebagai varietas unggul baru. Kriteria penilaian berdasarkan sifat yang memiliki arti seperti hasil, ketahanan, kualitas, selera pasar, dan penampilan tanaman.