

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Di Indonesia, jagung merupakan komoditas pangan utama setelah padi yang mempunyai peranan strategis dalam pembangunan pertanian dan perekonomian. Pengembangan komoditas ini berkontribusi dalam penyediaan bahan pangan dan bahan baku industri. Pengembangan jagung dalam skala yang lebih luas dengan produksi yang lebih tinggi berpotensi meningkatkan pendapatan petani dan perekonomian daerah. Komoditas jagung mempunyai fungsi multiguna (4F), yaitu untuk pangan (*food*), pakan (*feed*), bahan bakar (*fuel*), dan bahan baku industri (*fiber*). Dalam ransum pakan ternak, terutama unggas, jagung merupakan komponen utama dengan proporsi sekitar 60%. 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, 2013).

Data produksi jagung nasional yang bersumber dari Kementerian Republik Indonesia pada tahun 2014-2015 mengalami peningkatan yaitu dari 19.008.426 menjadi 19.61243.5 ton, begitu juga pada tahun selanjutnya yaitu 2016-2018 terus mengalami peningkatan hingga pada tahun 2018 Indonesia mengalami kelebihan produksi jagung (surplus). Menurut kementan (2018), bahwa kebutuhan jagung pada tahun terakhir diperkirakan sebesar 15,5 juta ton artinya Indonesia surplus sebesar 12,98 juta ton, sehingga mengharuskan Indonesia untuk ekspor jagung ke berbagai negara tetangga. Meskipun demikian negara Indonesia yang mempunyai produksi berlebih pada tahun itu masih belum bisa dikatakan mampu menjamin ketersediaan kebutuhan jagung nasional di tahun mendatang. Daerah potensial penghasil tanaman jagung di Indonesia salah satunya yaitu Provinsi Lampung. Khusus Provinsi Lampung budidaya tanaman jagung sudah mulai dilakukan secara intensif karena kondisi tanah dan iklimnya sangat mendukung untuk pertumbuhannya. Hal ini terlihat dari nilai produksi jagung di provinsi ini mencapai 2 juta ton pada tahun 2018 (BPS, 2019). Nilai produksi jagung di Provinsi Lampung tahun 2015 adalah 1,50 juta ton. Peningkatan secara signifikan terjadi pada tahun

2015 hingga tahun 2017 mencapai 2,58 juta ton dan mengalami penurunan nilai produksi tahun 2018 dan tahun 2019 secara berturut-turut yaitu 2,44 juta ton dan 2,37 juta ton. Penurunan produksi tersebut tidak diimbangi dengan peningkatan harga jual jagung yang sesuai. Peningkatan skala ekonomi di Provinsi Lampung terhadap jagung dapat diatasi dengan perlakuan/pengolahan lebih lanjut agar memiliki nilai jual yang lebih tinggi (Wulandari dkk, 2021).

Untuk memenuhi kebutuhan jagung nasional yang kian meningkat, maka peningkatan produksi perlu terus dilakukan. Salah satu cara intensifikasi pada budidaya tanaman jagung adalah dengan menggunakan varietas jagung *hibrida* yang unggul. Varietas jagung *hibrida* telah terbukti memberikan hasil yang lebih baik dari varietas jagung bersari bebas. Penggunaan varietas unggul dalam budidaya tanaman jagung merupakan salah satu faktor penunjang dalam meningkatkan hasil produksi, hal ini juga didukung oleh pernyataan Morris (1995) dalam Siradjuddin (2000) yaitu Jagung *hibrida* merupakan jagung varietas unggul yang telah terbukti memberikan hasil yang lebih baik dari pada jagung bersari bebas dan lebih seragam serta mampu berproduksi lebih tinggi 15-20% dari varietas bersari bebas.

Menurut Purwanto (2007) Peningkatan mutu benih jagung *hibrida* menjadi bagian dari salah satu strategi peningkatan produktivitas jagung nasional. Dalam mendorong industri benih, penggunaan benih bermutu merupakan salah satu aspek penting karena dapat meningkatkan efisiensi biaya produksi serta meningkatkan produktivitas dan mutu benih (Hasanah, 2002). Produksi jagung yang cukup besar membutuhkan dukungan benih bermutu dalam jumlah yang cukup. Kombinasi benih unggul dengan varietas *hibrida* menjadi daya tarik bagi perusahaan benih swasta yang berperan memperbanyak dan menyebarluaskan benih bermutu sehingga jumlah yang cukup dapat terpenuhi. Selain itu penggunaan varietas *hibrida* dapat meningkatkan produktivitas (Edgerton, 2009).

Kartahadimaja (2008), telah merakit beberapa galur jagung *hibrida* silang tunggal (*single cross*) yang sudah lolos Uji Daya Hasil Pendahuluan (UDHP) dengan menunjukkan potensi hasil yang baik. Penelitian yang mengambil judul Produktivitas Lima Galur Jagung Hibrida (*Zea mays L.*) Rakitan Politeknik Negeri Lampung dengan pembanding varietas NK22 adalah untuk memperoleh data yang

lebih lengkap untuk karakter dari masing-masing galur dan perlu dilakukan pengujian. Uji Daya Hasil Pendahuluan (UDHP) dalam penelitian ini merupakan salah satu tahapan dalam proses perakitan galur jagung *hibrida* yang nantinya ke- lima galur jagung *hibrida* yang diujikan dalam penelitian ini dapat diketahui produktivitasnya dan akan di bandingkan dengan varietas jagung *hibrida* komersil NK22 yang merupakan varietas jagung unggul.

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

- 1 Untuk mengetahui produktivitas hasil lima galur jagung hibrida hasil rakitan Politeknik Negeri Lampung.
2. Untuk mengetahui galur yang memiliki potensi hasil yang paling tinggi diantar lima galur yang di ujikan dengan pembanding varietas NK22.

1.3 Kerangka Pemikiran

Jagung merupakan tanaman pangan yang menjadi komoditas penting karena jagung dapat digunakan sebagai bahan baku utama untuk industri pangan, pakan dan bahan baku energi serta bahan baku industri lainnya (Panikkai *et al.*, 2017). Perakitan benih jagung hibrida mempunyai peran penting dalam menentukan produktivitas usahatani jagung. Benih jagung hibrida yang bermutu akan menghasilkan produksi jagung yang tinggi. Semakin baik mutu benih, maka semakin baik pula produksinya (Darwis, 2018). Disampaikan pula bahwa produktivitas bisa meningkat karena adanya inovasi teknologi. Salah satu inovasi teknologi di tingkat petani adalah penggunaan varietas dan benih berlabel. Sebanyak 60-65% peningkatan produktivitas usahatani ditentukan oleh faktor penggunaan benih varietas unggul bermutu (Baihaki, 2018).

Awal penggunaan jagung *hibrida*, varietas yang dilepas adalah hibrida silang puncak ganda, namun sekarang lebih banyak *hibrida* silang tunggal. Varietas *hibrida* merupakan generasi pertama (F₁) hasil persilangan antara tetua berupa galur *inbrida* yang berbeda genotip. Hal yang perlu dilakukan dalam pemuliaan varietas *hibrida* adalah kualitas 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 F₁ yang heterozigot, kemudian ditanam sebagai varietas *hibrida*. *Hibrida* silang tunggal memiliki hasil dan daya adaptasi lingkungan yang tinggi.

Kartahadimaja (2007), telah merakit beberapa galur jagung hibrida F₁ dengan menggunakan galur *inbreed* rakitan sendiri sebagai tetua. Ke-lima galur tersebut yang akan di ujikan dalam penelitian ini berasal dari tetua galur *inbreed* yaitu H (PL105 x PL401), M (PL401 x PL202), C (PL105 x PL406), R (PL302 x PL201), dan O (PL204 x PL403). Welsh, dkk., (1991) galur murni yang di silangkan akan menghasilkan *hibrida* F₁ yang sesuai dengan karakter tetua bahkan lebih baik dari tetuanya (*heterosis*). Ke-lima galur jagung hibrida yang diujikan dalam penelitian ini berasal dari tetua galur *inbreed* yaitu PL105, PL401, PL202, PL406, PL302, PL201, PL204, dan PL403 (Kartahadimaja, 2009)

Tabel 1. Hasil biji per ha tetua galur *inbreed* yang diujikan

No	Genotipe/ galur	Hasil biji per ha (kg)
1	PL105	3033.20
2	PL401	3639.09
3	PL202	4000.81
4	PL406	3505.76
5	PL302	3542.90
6	PL403	3118.20

Sumber : Andri (2022), Uji potensi hasil pendahuluan enam galur jagung (*Zea mays L.*) *hibrida* rakitan Politeknik Negeri Lampung.

Peningkatan dari nilai suatu karakter F₁ dibandingkan dengan nilai rata-rata dari kedua tetuanya dan karakter yang dimiliki oleh masing-masing tetuanya tersebut disebut *heterosis*. *Heterosis* dapat dilihat dari penampilan karakter yang tampak pada F₁ hasil persilangan antar tetua dalam penelitian ini.

Teori *heterosis* dan tabel sifat-sifat unggul galur *inbreed* yang di gunakan sebagai tetua galur jagung *hibrida* dalam penelitian ini kita dapat mengira bahwa galur-galur jagung *hibrida* hasil persilangan dari dua tetua galur *inbreed* yang diujika yaitu H (PL105 x PL401), M (PL401 x PL202), C (PL105 x PL406), R (PL302 x PL201), dan O (PL204 x PL403). galur jagung M memiliki potensi dan produktivitas yang tinggi karena dari data tetuan *inbreed* yang digunakan yaitu galur jagung PL401 x PL202 memiliki produktivitas yang paling tinggi yaitu PL401

dengan produktivitas hasil biji 3.639,09 kg/ha dan PL202 memiliki produktivitas hasil biji 4.000,81 kg.

Untuk memperoleh varietas jagung *hibrida*, adanya tahap Uji Daya Hasil Pendahuluan (UDHP) yang di lakukan untuk melihat produktivitas hasil yang di miliki oleh galur jagung *hibrida* yang diuji agar sifat unggul dapat diketahui dari masing-masing galur tersebut. Ke-lima galur jagung *hibrida* yang di gunakan dalam penelitian ini akan diuji dengan varietas jagung NK22 sebagai pembanding dengan potensi hasil 8-10 ton.ha⁻¹ (Arif, 2009)

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, dikemukakan suatu hipotesis yaitu galur jagung *hibrida* M hasil persilangan dari tetua galur jagung *inbreed* memiliki produktivitas hasil yang tinggi dari ke-empat galur jagung lainnya.

1.5 Kontribusi

Kontribusi dari penelitan ini yaitu harapannya agar dapat membantu pemulia mengembangkan dan mendapatkan galur jagung hibrida yang nantinya dapat digunakan sebagai calon jagung *hibrida* komersil yang memiliki produktivitas hasil tinggi.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi dan Botani Tanaman Jagung

Jagung merupakan tanaman semusim *determinat*, dan satu siklus hidupnya diselesaikan dalam 80-150 hari. Paruh pertama dari siklus merupakan tahap pertumbuhan vegetatif dan paruh kedua untuk pertumbuhan generatif (Iriany, 2016). Tanaman jagung merupakan tanaman tingkat tinggi dengan klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisio	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisio	: <i>Angiospermae</i>
Class	: <i>Monocotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Poales</i>
Familia	: <i>Poaceae</i>
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays</i> L.

Tanaman jagung merupakan salah satu tanaman yang penting di Indonesia. Jagung dapat digunakan sebagai bahan pangan, pakan dan sebagai bahan industri. Konsumsi jagung dan produksi jagung dari tahun ke-tahun terus meningkat prediksi produksi jagung tahun 2014 Angka Ramalan (ARAM II) sebanyak 19,13 juta ton pipilan kering. Dengan kata lain, mengalami kenaikan 0,62 juta ton (3,33%) dibandingkan tahun 2013 (BPS, 2014).

Akar. Sebagai anggota monokotil, jagung berakar serabut yang dapat mencapai kedalaman 80 cm meskipun sebagian besar berada pada kisaran 20 cm. Tanaman yang sudah cukup dewasa memunculkan akar *adventif* dari buku-buku bagian terbawah yang membantu menyangga tegaknya tanaman. Tinggi tanaman biasa diukur dari permukaan tanah hingga ruas teratas sebelum rangkaian bunga jantan (malai). Meskipun ada yang dapat membentuk anakan (seperti padi), pada umumnya jagung tidak memiliki kemampuan ini. Tangkai batang beruas-ruas dengan tiap ruas kira-kira 20 cm. Dari buku melekatlah pelepah daun yang

memeluk tangkai batang. Daun tidak memiliki tangkai. Helai daun biasanya lebar 9 cm dan panjang dapat mencapai 120 cm. (Stevenson, J. C, 1972).

Batang. Batang jagung tegak dan mudah terlihat, sebagaimana pada sorgum dan tebu. Terdapat mutan yang batangnya tidak tumbuh pesat sehingga tanaman berbentuk roset. Batangnya beruas-ruas. Ruas terbungkus pelepah daun yang muncul dari buku. Batang jagung cukup kokoh namun tidak banyak mengandung zat kayu (lignin).

Daun. Daun jagung merupakan daun sempurna, memiliki pelepah, tangkai, dan helai daun. Bentuknya memanjang. Antara pelepah dan tangkai daun terdapat lidah-lidah (ligula). Tulang daun sejajar dengan ibu tulang daun. Permukaan daun ada yang licin dan ada yang berambut. Stoma pada daun jagung berbentuk halter, yang khas dimiliki Poaceae (suku rumput-rumputan). Setiap stoma dikelilingi sel-sel epidermis berbentuk kipas. Struktur ini berperan penting dalam respon tanaman menanggapi defisit air pada sel-sel daun. Jika tanaman mengalami kekeringan, sel-sel kipas akan mengerut, menutup lubang stomata, dan membuat daun melipat ke bawah sehingga mengurangi transpirasi (Syarief dan Amin, 2016).

Susunan bunga, Jagung memiliki bunga jantan dan bunga betina yang terpisah dalam satu tanaman (berumah satu atau *monoecious*). Bunga tersusun majemuk, bunga jantan tersusun dalam bentuk malai, sedangkan betina dalam bentuk tongkol. Pada jagung, kuntum bunga (florete) tersusun berpasangan yang dibatasi oleh sepasang *glumae* (tunggal: gluma). Rangkaian bunga jantan tumbuh di bagian puncak tanaman. Serbuk sari berwarna kuning dan beraroma wangi yang khas. Bunga betina tersusun dalam tongkol. Tangkai tongkol tumbuh dari buku, di antara batang dan pelepah daun (Stevenson, J. C, 1972).

2.2 Syarat Tumbuh

Tanaman jagung berasal dari daerah tropis sehingga sangat cocok untuk ekosistem Indonesia. Hanya untuk pertumbuhan yang optimum, jagung mengendaki sejumlah persyaratan tumbuh (*Crop requirement*).

Iklim. Di Indonesia/Bali, jagung dapat ditanam di dataran rendah sampai di daerah pegunungan yang memiliki ketinggian antara 1000-1800 m dari permukaan laut, namun ketinggian yang optimum untuk pertumbuhan tanaman

jagung adalah di daerah yang memiliki ketinggian antara 0-600 m dari permukaan laut. Kisaran suhu yang dikehendaki adalah pada kisaran antara 210-340°C, dengan suhu optimum sekitar 230-270°C, bulan kering sekitar 1-7 bulan, curah hujan tahunan 500-1200 mm/th, kelembaban udara 33-90%.

Tanah. Dari segi medium tumbuh, jagung tidak memerlukan jenis tanah yang khusus, namun agar bisa tumbuh optimum, tanah harus gembur, subur dan kaya akan humus. Jagung memerlukan drainase yang baik sampai sedang serta ketersediaan air yang memadai dengan tekstur tanah lempung, lempung berpasir, lempung berdebu, lempung berliat, lempung liat berdebu, pH tanah 5,5-7,8, kandungan N, P, dan K sedang sampai tinggi dan kedalaman efektif tanah 25-60 cm (Inyoman, 2017).

2.3 Pembentukan Varietas Jagung Hibrida

Tanaman jagung mempunyai komposisi genetik yang sangat dinamis karena cara penyerbukan bunganya menyilang. Varietas *hibrida* merupakan generasi pertama hasil persilangan antara tetua berupa galur *inbrida*. Varietas *hibrida* dapat dibentuk pada tanaman menyerbuk sendiri maupun menyerbuk silang. Pada awal penggunaan jagung *hibrida*, varietas yang dilepas adalah *hibrida* silang puncak ganda, namun sekarang lebih banyak *hibrida* silang tunggal. Varietas *hibrida* merupakan generasi pertama (F₁) hasil persilangan antara tetua berupa galur *inbrida* atau varietas bersari bebas yang berbeda *genotype*. Hal 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 F₁ yang heterozigot, kemudian ditanam sebagai varietas *hibrida* (Tanty, 2011).

Terdapat tiga langkah dalam pembentukan varietas *hibrida* yaitu (1) membentuk galur *inbrida*, secara normal dengan melakukan beberapa generasi silang dalam (*inbreeding*) pada spesies tanaman menyerbuk silang, (2) menilai galur *inbreed* berdasarkan uji daya gabung umum dan daya gabung khusus untuk menentukan kombinasi-kombinasi varietas *hibrida*, dan (3) menyilangkan pasangan galur murni yang tidak berkerabat untuk membentuk varietas *hibrida* F₁.

Terdapat beberapa jenis jagung *hibrida*, yaitu silang puncak, silang tunggal, dan silang ganda. *Hibrida* silang ganda memiliki hasil lebih rendah dan fenotipe tanaman kurang seragam dibandingkan dengan silang tunggal. *Hibrida* silang tunggal memiliki hasil dan daya adaptasi lingkungan yang tinggi. *Hibrida* silang tiga jalur dan modifikasi silang tunggal lebih banyak dipasarkan. Untuk membuat silang ganda diperlukan dua *hibrida* silang tunggal dari empat galur *inbrida* yang berbeda dan hasilnya tinggi. Untuk pembentukan *hibrida* silang tiga jalur diperlukan satu *hibrida* silang tunggal dan satu *inbrida* (Tanty, 2011). Jagung *hibrida* diketahui memiliki keunggulan seperti potensi hasil yang tinggi. Badan Litbang Pertanian telah melepas banyak varietas jagung *hibrida* dengan potensi hasil yang tinggi yaitu berkisar antara 9-12 ton.Ha⁻¹. Beberapa diantaranya seperti Nasa 29 (13,7 ton.Ha⁻¹), JH 27 (12,6 ton.Ha⁻¹), JH 37 (12,5 ton.Ha⁻¹), dan JH 45 (12,6 ton.Ha⁻¹). Selain memiliki potensi hasil yang tinggi, keunggulan jagung *hibrida* lainnya adalah responsif terhadap pemupukan, relatif tahan terhadap cekaman lingkungan, dan relatif toleran terhadap hama dan penyakit (Balitsereal, 2016).