

I. PENDAHULUAN

1. Latar belakang

Jagung (*Zea Mays L.*) merupakan salah satu tanaman pangan terpenting didunia setelah padi dan gandum. Jagung juga merupakan komoditas palawija utama di Indonesia karena sebagai bahan baku pangan manusia juga menjadi sumber pakan ternak dan bahan industri dan lainnya (Kurniati, 2012).

Di Indonesia, jagung digunakan sebagai bahan pangan dan pakan. Menurut badan ketahanan pangan kementerian pertanian Republik Indonesia (2018), produksi jagung tahun 2017 sebanyak 27.95 juta ton atau meningkat 18.53% dibanding tahun 2016 sebesar 23.58 juta ton. Tahun 2018 diperkirakan produksi jagung nasional sebesar 30 juta ton (Sasaran Kementan), atau naik 7.34% Surplus, RI ekspor jagung diawal tahun 2018 dengan perkiraan kebutuhan 20.23 juta ton, maka terdapat surplus 9.77 juta ton. Komponen kebutuhan pakan menjadi porsi terbesar dalam kebutuhan jagung nasional. Sekitar 50 – 55% share produksi jagung terhadap bahan baku pakan.

Permintaan jagung semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan semakin pesatnya pertumbuhan disektor industri pangan dan makanan ternak. Penggunaan benih bermutu merupakan salah satu aspek penting dalam mendorong industri serta meningkatkan produktivitas dan mutu benih. Benih unggul dengan varietas hibrida menjadi daya tarik bagi perusahaan benih swasta yang berperan memperbanyak dan menyebarluaskan benih bermutu sehingga kebutuhan benih dapat terpenuhi (Sari, 2018). Perakitan varietas unggul baru berdaya hasil dan berkualitas tinggi merupakan salah satu upaya untuk mendorong peningkatan produksi. Dengan demikian, perlu dilakukan pengujian terhadap calon varietas unggul baru yang mempunyai kemungkinan potensi hasil yang besar, adaptasi lingkungan serta tahan penyakit (Kaihatu, 2015).

Kartahadimaja (2009) dalam Aristoteles dkk. (2019), telah merakit beberapa galur jagung hibrida menggunakan galur *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. Galur harapan jagung hibrida yang dirakit tersebut belum diketahui potensi hasil dari galur jagung hibrida tersebut perlu dilakukan adanya Uji Daya Pendahuluan yang merupakan salah tahapan dalam proses perakitan jagung hibrida.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui potensi hasil galur jagung hibrida rakitan Politeknik Negeri Lampung.

1.3 Kerangka pemikiran

Jagung merupakan tanaman pangan yang menjadi komoditi 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). Dalam mendorong industri benih, penggunaan benih bermutu merupakan salah satu aspek penting karena dapat meningkatkan efisiensi biaya produksi serta meningkatkan efisiensi biaya produksi serta meningkatkan produktivitas dan mutu benih (Hasanah, 2002). Menurut Sutoro (2015), produktivitas jagung dipengaruhi oleh interaksi antara genotipe dengan lingkungan. Varietas unggul jagung dapat berupa benih bersari bebas dan varietas hibrida. Jagung hibrida memiliki potensi hasil lebih tinggi dari pada varietas bersari bebas, karena efek heterosis dari gen – gen penyusun hibrida. Tanaman unggul jagung dapat diperoleh melalui pemuliaan tanaman. Perakitan varietas unggul baru berdaya hasil dan berkualitas tinggi merupakan salah satu upaya untuk mendorong peningkatan produksi. Oleh karena itu perlu dilakukannya pengujian terhadap calon varietas unggul baru yang mempunyai kemungkinan potensi hasil yang besar, adaptif lingkungan serta tahan terhadap hama dan penyakit (Kaihatu, 2015).

Politeknik Negeri Lampung telah merakit beberapa galur hibrida menggunakan galur *inbreed* yang memiliki tingkat kehomozigotan yang tinggi dan mempunyai keunggulan yang mana tetua *plasma nutfah* yang digunakan berasal dari plasma nutfah lokal. Galur *inbreed* yang akan dijadikan galur hibrida memiliki produksi berbeda – beda.

No	Galur <i>Inbreed</i>	Hasil
1	PL 102	3.380 ton/ha
2	PL 202	3.196 ton/ha
3	PL 205	3.363 ton/ha
4	PL 401	3.639 ton/ha
5	PL 403	3.118 ton/ha
6	PL 406	3.505 ton/ha

Potensi hasil keenam galur jagung Hibrida Rakitan Politenknik Negeri Lampung galur P (PL 202 x PL 402) miliki potensi hasil 11,72 ton⁻¹, galur G (PL 401 x PL 102) memiliki potensi hasil 11,51 ton⁻¹, galur L (PL 205 x 401) memiliki potensi hasil 11,51 ton¹ dan galur I (PL 401 x PL 302) memiliki potensi hasil 11,5 ton⁻¹.

1.4 Hipotesis

Dari kerangka pemikiran diatas diduga terdapat galur jagung hibrida Rakitan Politeknik Negeri Lampung yang memilik potensi hasil setara atau lebih baik dari varietas pembandingnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi tanaman

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) termasuk tanaman semusim dari jenis *graminae* yang memiliki batang tunggal dan monoceous. Siklus hidup tanaman ini terdiri dari fase vegetatif dan generatif. Secara lengkap jagung dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Monocotyledoneae</i>
Sub kelas	: <i>Commelinidae</i>
Ordo	: <i>Graminae</i>
Famili	: <i>Graminaeaceae</i>
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays</i> L. (Ridwan, dkk. 2014).

2.2 Morfologi tanaman jagung

Akar. Jagung merupakan tanaman berakar serabut yang terdiri dari tiga tipe akar yaitu, akar seminal, akar udara dan adventif. Akar seminal tumbuh dari radikula dan embrio, akar udara ialah akar yang keluar dari dua atau lebih terbawah dekat permukaan tanah sedangkan akar adventif disebut juga akar tunjang. Perkembangan akar pada tanaman jagung tergantung pada varietas, tanah, dan keadaan air tanah (Rawandi *et al.*, 2014).

Batang. Tinggi batang tanaman jagung berkisar 150 – 250 cm yang terbungkus oleh pelepah daun yang berselang – selang berasal dari setiap buku. Ruas – ruas bagian atas berbentuk silindris, sedangkan bagian bawah agak bulat pipih (Ridwan, dkk. 2014).

Bunga. Tanaman jagung termasuk *monoecious*, yaitu bunga jantan dan betina terdapat pada satu tanaman tetapi letaknya berpisah. Bunga jantan dalam

bentuk malai terletak pucuk tanaman, sedangkan bunga betina pada tongkol yang terletak dipertengahan tinggi batang (Ridwan, dkk., 2014).

Tongkol dan biji. Buah jagung terdiri atas tongkol, biji, dan daun pembungkus. Biji jagung mempunyai bentuk, warna, dan endosperm yang bervariasi, tergantung pada jenisnya. Pada umumnya biji jagung tersusun dalam berisan yang melekat lurus atau berkelok – kelok dan berjumlah antara 16 – 18 baris biji. Biji jagung terdiri dari atas tiga bagian utama yaitu kulit biji, endosperm, embrio (Yayan, 2019).

2.3 Syarat tumbuh

Tanaman jagung menghendaki tempat terbuka dan menyukai cahaya. Ketinggian tempat yang cocok untuk tanaman jagung dari 0 – 1300 m diatas permukaan laut. Temperatur udara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman jagung adalah 23 – 27 °C. Curah hujan yang ideal untuk tanaman jagung pada umumnya antara 200 sampai 300 mm perbulan atau yang memiliki curah hujan tahunan antara 800 sampai dengan 1200 mm. Tingkat kemasaman pH tanah yang optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung berkisar 5,6 sampai dengan 6,2. Pada saat tanaman jagung tidak tergantung pada musim, namun tergantung pada ketersediaan air yang cukup. Kalau pengairannya cukup, penanaman jagung pada musim kemarau akan memberikan pertumbuhan jagung yang lebih baik (Riwandi dkk., 2014).

2.4 Pemuliaan tanaman

Varietas hibrida merupakan generasi pertama hasil persilangan antara tetua berupa galur *inbreed*. Varietas hibrida dapat dibentuk pada tanaman penyerbuk sendiri maupun penyerbukan silang. Jagung merupakan tanaman pertama yang dibentuk menghasilkan varietas hibrida secara komersional, dan berkembang di Amerika Serikat sejak 1930an (Takdik dkk. 2007). Pada awal penggunaan jagung hibrida, varietas yang dilepas adalah hibrida silang puncak ganda, namun sekarang lebih banyak hibrida silang tunggal. Pembentukan galur inbrida berasal dari materi populasi dasar berupa varietas bersari bebas, varietas lokal, dan *plasma nutfah introduksi*.

Keragaman genetik plasma nutfah berperan penting dalam program pemuliaan. Paliwal (2000) menanyakan bahwa faktor terpenting dalam pembentukan hibrida ada pemilihan plasma nutfah pembentukan populasi dasar yang menentukan tersediaannya tetua unggul. Plasma nutfah superior dengan karakter agronomi ideal akan menghasilkan galur yang memiliki daya gabung dan daya gabung khusus yang tinggi. Dalam proses perakitan jagung hibrida dibutuhkan sedikit dua populasi yang memiliki latar belakang plasma nutfah dengan keragaman genetik yang luas, penampilan persilangan menonjol, dan menunjukkan tingkat heterosis yang tinggi. Populasi yang digunakan juga harus memiliki toleransi terhadap cekaman silang dalam (*inbreeding stress*) dan mampu menghasilkan galur inbrida berdaya hasil tinggi. Adanya perbedaan frekuensi gen – gen yang berbeda dari masing – masing inbrida sebagai tetua, berperan penting dalam memperoleh heterosis tinggi. Dalam pembentukan hibrida diutamakan persilangan – persilangan antara bahan genetik/populasi yang kontras atau berbeda sumber plasma nutfahnya (Takdir *et al*, 2008). Efisiensi pemilihan populasi sebagai sumber genetik *inbreed* dalam pembentukan hibrida bergantung kepada kemampuan populasi untuk menghasilkan vigor yang tinggi, karakter idiotipe yang stabil, galur *inbreed* produksi dengan penampilan baik dan daya gabung yang tinggi. Seleksi dari populasi yang tidak memiliki gen – gen yang diingkinkan tidak menjamin keberhasilan program pemuliaan meskipun secara teliti dengan metode yang baik (Takdir *et al*. 2008).

Inbreed sebagai tetua hibrida memiliki tingkat kehomozigotan yang tinggi. *Inbreed* jagung diperoleh melalui penyerbukan sendiri. *Inbreed* dapat dibentuk menggunakan bahan dasar bersari bebas dan *inbreed* lainnya. Pembentukan inbrida dari varietas bersari bebas pada dasarnya melalui seleksi tanaman dan tongkol selama silang sendiri. Seleksi dilakukan berdasarkan bentuk tanaman yang baik dan ketahanan terhadap hama dan penyakit utama. Hibrida hasil persilangan ini dapat digunakan sebagai populasi dasar dalam pembentukan galur. Galur dapat diperbaiki dengan menggunakan galur lain yang tidak terdapat dalam galur (Takdir *el al*, 2008).

2.5 Potensi hasil

Pemuliaan tanaman adalah persilangan dan seleksi untuk mendapatkan karakter yang diinginkan pemulia. Pada dasarnya pemuliaan tanaman adalah menciptakan keragaman genetik. Dengan keragaman genetik yang ada maka pemuliaan tanaman dapat melakukan seleksi – seleksi sesuai dengan tujuan pemuliaan tanaman yang dilakukan. Pemuliaan tanaman dapat melestarikan *plasma nutfah* lokal Indonesia untuk menghasilkan varietas unggul baru. Terdapat dua seleksi yaitu seleksi antar populasi yang sudah ada untuk meningkatkan karakter tanaman yang diinginkan dan seleksi dalam populasi untuk memperoleh tanaman yang digunakan untuk menciptakan varietas baru. Berupa keturunan hasil persilangan yang terdiri atas tanaman hasil segregasi (Syukur dkk., 2018). Tujuan pemuliaan tanaman secara luas mengembangkan varietas agar lebih efisiensi dalam penggunaan hasil lebih tinggi dan menguntungkan dalam pemakaian (Syukur dkk., 2018).

Varietas hibrida adalah generasi F_1 suatu persilangan sepasang atau lebih dari dari tetua yang mempunyai karakter unggul. Benih varietas ini selalu harus disediakan melalui persilangan tetua tersebut. Penanaman benih varietas hibrida pada generasi berikutnya yang rata – rata tidak unggul, akibat adanya *segregasi* tanaman. Varietas hibrida harus unggul dari pada varietas lainnya. Varietas hibrida tidak menarik karena setiap penanaman memerlukan benih dari hibrida. Tidak hanya tentang daya produksinya, tetapi juga ketahanan, adaptasi, tanggapan terhadap pemupukan, umur, dan mutunya (Syukur dkk., 2018). Keunggulan hibrida dikaitkan dengan peristiwa heterosis. Heterosis ialah keunggulan hasil persilangan yang melebihi dari tetuanya. Karakter unggul ini digunakan untuk memperoleh keuntungan komersial dari tanaman yang diusahakan. Terjadinya heterosis disebabkan adanya rasangan fisiologis terhadap tumbuhan, yang semakin meningkat dengan semakin besarnya perbedaan *gamet* yang menyatu (Syukur dkk, 2018). Perbaikan potensi hasil dilakukan dengan merakit varietas unggul baru yang mempunyai lebih tinggi dalam menghasilkan biomassa dan menyalurkan biomassa kebagian yang dapat dipanen. Perbaikan kualitas hasil dilakukan dengan merakit varietas yang mempunyai kandungan nutrisi lebih baik,

kandungan anti nutrisi yang lebih rendah, rasa yang lebih sesuai, warna yang lebih menarik, sertadaya simpan yang lebih baik (Syukur dkk., 2018).

Uji daya hasil merupakan salah satu aspek penting dalam upaya program perakitan suatu varietas baru dibidang pertanian. Tujuan dari pengujian potensi hasil ini adalah untuk mengevaluasi potensi hasil galur – galur terpilih pada berbagai kondisi lingkungan. Uji daya hasil pendahuluan meliputi tiga tahapan yaitu uji daya hasil pendahuluan, uji daya hasil lanjutan dan uji multilokasi untuk melihat stabilitas dan adaptasi tanaman berbagai lokasi sebelum dilepas menjadi varietas unggul baru dengan karakter – karakter yang kehendaki (Syukur dkk., 2018).