

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jagung (*Zea mays*) merupakan salah satu serealia yang strategis dan bernilai ekonomis serta mempunyai peluang untuk dikembangkan. Komoditas jagung mempunyai fungsi multiguna yaitu untuk pangan, pakan, dan bahan baku industri. Produktivitas jagung Indonesia tahun 2017 tercatat 52,27 Kuintal/hektar dan tahun 2018 tercatat 52,41 kuintal/hektar. Terjadi peningkatan produktivitas jagung nasional sekitar 0,27% per tahun (Badan Pusat Statistik, 2017). Produktivitas jagung di Indonesia masih rendah dibandingkan negara lain produsen utama seperti Amerika Serikat yang telah mencapai 11,8 ton/ha dan China 6,1 ton/ha (FAO, 2018). Dengan demikian produktivitas jagung Indonesia perlu ditingkatkan.

Peningkatan produksi jagung masih memiliki peluang yang cukup besar, antara lain karena: (1) produktivitas rata-rata nasional yang dicapai saat ini masih dibawah potensinya, (2) tanaman jagung relatif sedikit hama dan penyakitnya, (3) tersedia teknologi budidaya yang mudah diadopsi petani, (4) harga jual jagung relatif menguntungkan, (5) pihak swasta berperan aktif dalam pengembangan industri benih, (6) adanya kemudahan dan dukungan pemerintah daerah dalam pengembangan jagung, dan (7) masih terbuka peluang perluasan areal di lahan perhutani/kehutanan (Amar dan Zakaria, 2011).

Dalam upaya peningkatan produktivitas jagung, komponen teknologi produksi varietas unggul baik hibrida maupun bersari bebas mempunyai peranan penting. Keduanya mempunyai keunggulan dan kelemahan. Jagung hibrida mempunyai potensi hasil yang tinggi tetapi harus dibudidayakan pada daerah yang subur dan pemeliharaan yang lebih intensif. Sedangkan jagung bersari bebas mempunyai daya adaptasi yang lebih luas, harga benihnya murah, dan benihnya dapat langsung digunakan lagi pada musim tanam berikutnya, tetapi tingkat produksinya lebih rendah dari jagung hibrida. Hal ini dapat dipahami karena jagung hibrida memiliki gen-gen dominan yang dapat mengekspresikan hasil tinggi berdasarkan heterosis dan Jagung komposit memiliki latar belakang genetik yang lebih luas.(Sutoro, 2012).

Produktivitas jagung bergantung pada varietas yang ditanam dan lingkungan tumbuh (Betran *et al.* 2003). Di Indonesia jagung dibudidayakan pada lingkungan yang beragam. mulai dari lingkungan berproduktivitas tinggi lahan subur sampai yang berproduktivitas rendah lahan suboptimal dan marjinal (Balitsereal, 2007). Sebagian besar pertanaman jagung di Indonesia berada di daerah dengan tingkat kesuburan rendah. Luas pertanaman jagung dilahan kering adalah 79% dari seluruh area pertanaman jagung, 10% di sawah tadah hujan, dan 11% di sawah irigasi. Sekitar 59% dari lahan kering tersebut mempunyai produktivitas rendah yaitu di bawah 1 ton/ha (Subandi, 1998). Lahan yang berproduktivitas rendah ini sebagian besar adalah Ultisols, yaitu meliputi 51 juta ha atau 29,7% dari 171,7 juta ha luas daratan Indonesia (Munir, 1996).

Penampilan jagung hibrida pada lingkungan dengan tingkat produktivitas rendah umumnya tidak lebih baik daripada jagung komposit. Jagung komposit memiliki latar belakang genetik yang lebih luas, sehingga daya adaptasinya lebih luas dibandingkan dengan varietas hibrida, termasuk pada kondisi masukan rendah (Jaradat *et al.* 2010). Varietas komposit lebih adaptif pada lingkungan produktivitas rendah, sedangkan varietas hibrida cocok pada lingkungan produktivitas tinggi (Ombakho *et al.* 2007).

Mengingat jagung komposit tidak kecil perannya dalam meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani, terutama pada lahan dengan tingkat produktivitas rendah. Oleh karena itu, perakitan varietas jagung komposit perlu mendapat perhatian yang lebih intensif, karena masih diperlukan oleh petani dengan tingkat usahatani subsisten dan semi komersial yang umumnya memiliki lahan dengan tingkat produktivitas rendah. (Sutoro, 2012)

Tingkat produktivitas jagung komposit masih rendah, sehingga diperlukan upaya untuk perbaikan populasi dengan melakukan seleksi guna mendapatkan varietas jagung komposit berdaya hasil tinggi. Seleksi adalah kegiatan yang penting dalam pemuliaan tanaman. Keberhasilan seleksi ditentukan oleh penemuan dan pengembangan keragaman genetik dalam sifat-sifat agronomi serta pemilihan sifat-sifat genetik yang menguntungkan. Untuk itu dalam program

pemuliaan, metode seleksi yang efisien untuk memilih genotipe-genotipe yang terbaik sangat diperlukan (Budak *et al.*, 2004).

Tanaman jagung termasuk tanaman menyerbuk silang dan peluang menyerbuk sendiri kurang dari 5%, sehingga tanaman mendapat serbuk sari dari tanaman jagung yang ada di sekitarnya. Tepung sari dapat diterbangkan sampai ratusan meter, bergantung pada kecepatan angin. Karakteristik ini membuka peluang bagi tanaman jagung untuk dapat membentuk komposit atau sintetis dari plasma nutfah terpilih. Plasma nutfah bahan penyusun komposit mempunyai karakter yang berbeda dalam banyak hal, seperti warna rambut (merah, pink, dan putih). Demikian pula warna anther, sehingga dapat dimengerti bahwa varietas komposit nampak tidak seragam. Jagung komposit dan sintetis dapat digunakan sebagai populasi dasar dalam pembentukan varietas baru. Keragaman jagung komposit genetik lebih luas daripada jagung sintetis (Iriany, *et al.*, 2011).

Pusat Alih Teknologi dan Pengembangan Kawasan Pertanian (PATPKP) Unand memiliki beberapa koleksi benih jagung diantaranya BSM0729S3A dan BSM0729S3B (S4) yang merupakan benih lokal dataran tinggi Sumatera Utara serta BAP27799-1 dan BAP27799-2 (S4) yang merupakan benih dari *Landrace* Thailand. Masing-masing benih memiliki kelebihan dan kekurangan.

Populasi BSM0729S3 berasal dari lokal dataran tinggi Sumatera Utara (silang diri ke-4). Kelebihannya adalah daya hasil biomasa tinggi, daya hasil biji tinggi, tahan penyakit hawar daun (*Exserohilum turcicum*), tahan penyakit karat daun (*Puccinia sorghi*, *Puccinia polysora*), dan tahan penyakit busuk tongkol putih (*Diplodia maydis*). Sedangkan kelemahannya adalah umur dalam, peka terhadap penyakit bulai (*Peronosclerospora maydis*), dan memiliki tipe biji semi gigi kuda.

Populasi BAP27799 berasal dari *Landrace* Thailand (silang diri ke-4). Kelebihannya adalah daya hasil biomasa sedang, daya hasil biji tinggi, umur agak dalam, tahan terhadap penyakit bulai (*Peronosclerospora maydis*), tahan penyakit karat daun (*Puccinia sorghi*, *Puccinia polysora*), dan memiliki tipe biji mutiara. Sedangkan kelemahannya adalah agak tahan penyakit hawar daun (*Exserohilum turcicum*), dan peka penyakit busuk tongkol putih (*Diplodia maydis*).

Untuk mendapatkan varietas komposit yang cocok di wilayah agroklimat Sumatera Barat, langkah awal telah dilakukan yaitu hibridisasi yang sudah menghasilkan 3 kombinasi dan seleksi terhadap populasi F1 hasil hibridisasi tersebut. Oleh sebab itu perlu untuk dilanjutkan proses seleksi pada generasi berikutnya.

B. Identifikasi dan Rumusan Masalah

Program pemuliaan tanaman terdiri atas tiga tahapan, yaitu: (a) pembentukan populasi dasar, (b) perbaikan berulang populasi dasar, dan (c) pembuatan galur untuk induk hibrida, sintetik dari populasi dasar yang telah diperbaiki.

Tahapan pembentukan komposit adalah sebagai berikut: (a) masing-masing bahan penyusun digunakan sebagai induk betina, (b) induk jantannya campuran dari sebagian atau seluruh bahan penyusun, dan (c) diadakan seleksi dari generasi ke generasi (Iriani *et al.*, 2011).

Penelitian awal telah dilakukan yaitu pembentukan populasi dasar dengan menyilangkan material genetik yang tersedia sehingga menghasilkan beberapa kombinasi diantaranya BSM0729S3-A X BAP27799-1, BSM0729S3-A X BAP27799-2, dan BSM0729S3-B X BAP27799-1. Selanjutnya diperlukan seleksi lanjutan pada populasi F2 dalam rangka pembentukan galur jagung komposit berdaya hasil (biji) tinggi.

C. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud Penelitian

1. Melakukan seleksi masa generasi F2 pada beberapa hasil kombinasi persilangan dalam rangka pembentukan jagung komposit berdaya hasil (biji) tinggi
2. Melakukan seleksi karakter kuantitatif dan kualitatif individu galur harapan dari beberapa hasil kombinasi persilangan.

Tujuan Penelitian

1. Mengetahui besarnya keragaman genetik, heritabilitas, dan kemajuan genetik yang diperoleh setelah mengalami satu siklus seleksi.
2. Memperoleh sejumlah individu jagung hasil seleksi yang bisa dilanjutkan untuk seleksi lanjutan, uji keseragaman, uji kestabilan dan uji multilokasi, untuk selanjutnya bisa di hasilkan jagung komposit berdaya hasil (biji) tinggi.

D. Kerangka Teori

Seleksi massa dipergunakan untuk memperbaiki suatu varietas yang telah ada menjadi varietas baru, atau mempertahankan varietas yang telah ada. Dengan adanya diversitas genetik dalam varietas jagung, akan mudah mengubah sifat-sifat yang dimilikinya ke dalam sifat-sifat yang dikehendaki. Seleksi massa dapat dikerjakan dalam mengubah tipe tanaman, umur, sifat-sifat biji, dan susunan kimianya. Misalnya panjang dan pendeknya tongkol, umur genjah atau dalam, kandungan minyak rendah atau tinggi dan sifat-sifat yang mudah dikenal dapat diusahakan dengan jalan seleksi massa (Effendi, 1984).

Varietas jagung bersari bebas atau komposit yang dibentuk dari hasil silang dari sejumlah tetua galur (inbrida) murni. Galur-galur murni dihasilkan dari kegiatan silang sendiri (*selfing*) beberapa generasi dari program perbaikan populasi atau program jagung hibrida. Kegiatan pemuliaan untuk membentuk varietas sintetik terdiri dari atas beberapa tahap. Setiap tahap melibatkan kegiatan evaluasi yang menghasilkan bahan terpilih (Yasin dan Kasim, 2005).

E. Hipotesis

Berdasarkan hasil seleksi masa generasi F2 pada beberapa hasil kombinasi persilangan, akan diperoleh beberapa hasil biji jagung unggul harapan yang dapat digunakan dalam rangka seleksi lanjutan untuk pembentukan jagung komposit berdaya hasil (biji) tinggi.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini merupakan seleksi masa generasi F2 pada beberapa hasil kombinasi persilangan dalam rangka pembentukan jagung komposit berdaya hasil

(biji) tinggi. Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh beberapa individu yang berpotensi memiliki daya hasil (biji) tinggi, sehingga dapat dijadikan dasar untuk melakukan seleksi lanjutan guna memperoleh varietas unggul jagung bersari bebas dan memiliki sifat adaptasi yang baik pada suatu kondisi lingkungan. Hal tersebut merupakan langkah penting untuk memecahkan masalah masih rendahnya produksi jagung komposit.

