

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan komoditas pertanian yang penting setelah padi. Berdasarkan data yang dihimpun selama kurun waktu 1969-2015, produktivitas jagung terus mengalami peningkatan rata-rata sebesar 3,81% pertahun. Produktivitas jagung ini diharapkan akan terus meningkat, karena beberapa tahun terakhir ini telah diluncurkan berbagai varietas jagung hibrida seperti Bisi 816, P27, DK 7722, NK 6325, Pertiwi-3, SHS-4 dan lain-lain. Kelompok jagung hibrida ini memiliki produktivitas per hektar lebih tinggi dari pada jagung komposit ataupun jagung lokal (Chafid, 2015).

Hibrida merupakan generasi pertama (F1) hasil persilangan antara tetua berupa galur inbred atau varietas bersari bebas yang berbeda genotipe. Hal yang perlu dilakukan dalam merakit varietas hibrida adalah pembuatan galur inbred, yakni galur tetua yang homozigot yang diperoleh melalui silang dalam (*inbreeding*) pada tanaman menyerbuk silang. Persilangan dua galur yang homozigot akan diperoleh generasi F1 yang heterozigot, kemudian ditanam sebagai varietas hibrida. Benih hibrida memiliki vigor lebih baik dan dapat menghasilkan tanaman dengan pertumbuhan yang seragam sehingga dapat dipanen pada waktu yang sama. Benih hibrida memiliki kemampuan untuk adaptasi luas baik itu dalam hal iklim maupun kondisi tanah tertentu.

Perakitan hibrida merupakan hal yang penting. Namun, berdasarkan ulasan diatas telah disebutkan bahwa perakitan hibrida membutuhkan waktu yang lama. Hal ini dikarenakan perakitan hibrida harus diawali dengan pembuatan galur inbred dan pengujian daya gabung inbred untuk menentukan kombinasi inbred yang akan dijadikan varietas hibrida. Waktu perakitan hibrida dapat dipersingkat dengan produksi tanaman haploid. Tanaman haploid adalah tanaman yang mempunyai jumlah kromosom sporofit sama dengan gametofiknya (Bajaj, 1983). Frekuensi terjadinya haploid spontan di alam masih sangat rendah, yakni sekitar 0,001-0,01% dan sekitar 10 % berhasil didapatkan dari persilangan.

Dalam pemuliaan tanaman, tanaman haploid dapat digunakan untuk mendeteksi mutasi rekombinan yang unik dan menggandakan jumlah kromosom

yang nantinya akan diperoleh tanaman homozigot. Tanaman homozigot sangat penting untuk menghasilkan hibrida terkendali.

Tanaman jagung haploid pertama kali dijelaskan oleh Stadler dan Randolph (Rober, Gordillo, dan Geiger, 2005). Kemunculan haploid di alam kemudian dijelaskan oleh Chase (1949) ketika ia melaporkan induksi haploid spontan tingkat 1 dalam setiap 1000 biji *Corn Belt* yang digunakan di Amerika Serikat. Tingkat induksi haploid spontan rendah sehingga pembuatan tanaman haploid dianggap tidak praktis (Geiger, 2009). Namun, Coe (1959) mengembangkan inbred yang dipakai sebagai galur penginduksi haploid yang dikenal sebagai Stock 6. Galur ini memiliki tingkat induksi 2-3%. Galur ini sangat membantu dalam kegiatan untuk mendapatkan haploid dan pengembangan haploid. Hingga saat ini peneliti terus mengembangkan galur penginduksi haploid. Adapun galur penginduksi haploid dengan persentase haploid paling tinggi ialah penginduksi PHI yang mempunyai tingkat induksi HIR (*High Induction Rate*) 10-16% (Rotarenco *et al.*, 2010)

Haploid pada jagung dapat diperoleh melalui: (1) *in vitro* (*androgenesis*) dan (2) *in vivo*. Androgenesis mengacu pada perkembangan tanaman haploid dari polen yang belum matang oleh kultur anther atau kultur mikrospora. Namun, proses untuk mendapatkan haploid melalui androgenesis tidak terbukti efisien pada jagung. Sebaliknya, induksi haploid secara *in vivo* sukses pada jagung dan dikomersialkan dalam program pemuliaan tanaman. Haploid yang dilaporkan terjadi secara alami dalam penanaman jagung pada frekuensi sekitar 0,1% (Chase, 1951).

Induksi haploid secara *in vivo* untuk mengembangkan tanaman Double Haploid (DH) pada jagung relatif lebih mudah, berkat upaya yang dilakukan oleh pemulia jagung dalam mengidentifikasi "plasma nutfah penginduksi haploid" (Coe, 1959), selanjutnya menggabungkan penanda warna antosianin dalam latar belakang genetik penginduksi/ pewarna untuk memudahkan identifikasi haploid baik pada tahap benih dan bibit (Nanda and Chase, 1966), dan memproduksi penginduksi haploid baru dengan tingkat induksi haploid (HIR) yang lebih tinggi. Oleh karena itu, untuk mendapatkan jagung haploid pada persilangan digunakan jagung dengan warna yang kontras antara tetua jantan dan betina agar identifikasi

secara visual terhadap warna endosperm dan warna embrio dapat dilakukan dengan mudah. Adapun pada penelitian ini, digunakan 5 genotipe jagung dengan warna biji yang berbeda. Genotipe jagung dipilih berdasarkan warna biji dan ketersediaan biji yang dapat ditemukan.

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang tersebut maka telah dilakukan penelitian mengenai “**Evaluasi Tingkat Pembentukan Haploid *In Vivo* pada Beberapa Persilangan Genotipe Jagung (*Zea mays* L.)**”.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengevaluasi persilangan genotipe jagung mana saja yang dapat menghasilkan haploid.
2. Menghitung persentase haploid *in vivo* pada genotipe jagung yang disilangkan.

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan manfaat sebagai tambahan informasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan mengenai evaluasi haploid *in vivo* pada jagung dari beberapa genotipe jagung yang disilangkan pada penelitian.

