

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu komoditi tanaman pangan dunia yang sangat penting, selain gandum, dan padi. Jagung sebagai sumber karbohidrat utama di Amerika Tengah dan Amerika Selatan, serta menjadi alternatif sumber pangan di Amerika Serikat. Penduduk beberapa daerah di Indonesia seperti di Madura dan Nusa Tenggara juga menggunakan jagung sebagai pangan pokok (Wikipedia, 2010). Biji jagung juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak. Manfaat jagung menjadi motivasi bagi pemulia untuk memperbaiki genetic tanaman jagung. Jadi, produktivitas jagung akan meningkat dengan adanya pengembangan varietas unggul.

Benih jagung kebanyakan dipakai untuk penanaman tanaman komersil. Populasi tanaman jagung komersil diperoleh dengan mengawinkan secara silang yaitu: (1) klon-klon, (2) varietas penyerbukan bebas, (3) galur inbred (hasil perkawinan pada batas yang sempit), atau (4) populasi lain yang secara genetik tidak sama. Oleh karena itu, kebanyakan dari perkembangan terbesar varietas hibrida adalah tanaman jagung (Allard, 1995). Pemuliaan tanaman jagung dimulai dengan perakitan inbred (Hikam, 2003). Jagung galur inbred merupakan sumber daya penting untuk pembelajaran dalam genetika dan pemuliaan. Inbred jagung juga dapat digunakan secara ekstensif dalam produksi jagung hibrida.

Pemuliaan tanaman jagung memerlukan serangkaian benih dari berbagai varietas yang berbeda. Hal ini mengingat pemuliaan tanaman jagung meliputi kerja *self* dan *cross*. *Self* diperlukan untuk memperoleh lini tetua nyaris homozigot dengan tingkat kehomozigotan sebesar $\geq 98\%$. *Cross*, dilain pihak, diperlukan untuk menghasilkan lini hibrid yang berasal dari persilangan tetua-tetua homozigot.

Benih *self* (inbred) yang telah tersimpan 12—24 bulan dapat mengalami penurunan viabilitas. Benih yang berhasil berkecambah (*viable*) mampu tumbuh vegetatif dan berproduksi dengan baik. Penurunan viabilitas dapat dicegah dengan teknik penyimpanan benih yang baik (Hikam, 2010).

Menurut Copeland dan McDonald (2001), menyatakan bahwa benih bersifat higroskopis. Kadar air benih akan dibiarkan berada dalam keseimbangan kelembaban yang relatif udara. Keseimbangan akan tercapai apabila benih tidak ada kecenderungan untuk menyerap atau melepaskan air lagi. Justice dan Bass (2002), kunci penyimpanan benih ortodoks jagung terletak pada pengaturan kadar air dan suhu ruang simpan. Namun, suhu hanya berperan nyata pada kondisi kadar air benih dengan air aktif. Air berperan untuk membantu memungkinkan proses metabolisme dapat berlangsung. Proses metabolisme meningkat dengan tingginya kadar air dan suhu benih dalam ruang simpan. Peningkatan metabolisme benih menyebabkan kemunduran benih lebih cepat.

Benih yang ditanam pada masa pertumbuhannya membutuhkan unsur hara. Peranan pupuk merupakan faktor yang penting bagi tanaman. Keterlambatan pemupukan pada tanaman akan menghambat pertumbuhan, maka untuk tumbuh normal kembali diperlukan pemulihan setelah diberikan pupuk.

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab masalah yang dirumuskan dalam pertanyaan sebagai berikut

- (1) Apakah benih inbred jagung viabilitasnya rendah setelah disimpan selama lebih dari dua belas bulan?
- (2) Bagaimana ketahanan hidup bibit jagung meski tanpa dipupuk sampai dengan umur 21 hst?
- (3) Apakah terjadi pemulihan tanaman setelah pemberian pupuk?

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah

- (1) Mengetahui besar viabilitas benih inbred jagung setelah disimpan selama lebih dari dua belas bulan.
- (2) Mengetahui ketahanan hidup bibit jagung meski tanpa dipupuk sampai dengan umur 21 hst.
- (3) Mengetahui terjadi pemulihan tanaman setelah pemberian pupuk.

1.3 Kerangka Pemikiran

Berikut ini disusun kerangka pemikiran sebagai penjelasan teori terhadap perumusan masalah.

Penelitian dilakukan terhadap empat benih inbred jagung yang berbeda, yaitu pedigree UL2.02 (Universitas Lampung 2.02), UL3.01, UL3.03_08 (Universitas Lampung 3.03 tahun panen 2008), dan UL3.03_10 (Universitas Lampung 3.03

tahun panen 2010). Benih tersebut sebelumnya disimpan dalam jangka waktu selama >12 bulan. Penyimpanan benih dilakukan dalam kulkas rumah tangga berupa kemasan kantong kertas berpori. Kemungkinan penyimpanan dalam kulkas kurang efektif karena pintunya selalu buka tutup setiap hari. Dengan demikian, suhu dan kelembaban dalam ruang kulkas tidak konstan. Akibatnya terjadi kerusakan fisiologi benih yang mempengaruhi menurunnya kualitas viabilitas dan vigor benih.

Untuk mengetahui lamanya pengaruh penyimpanan benih, maka diperlukan uji viabilitas di laboratorium. Pada saat perendaman benih terjadi peristiwa imbibisi yang menyerap air untuk tahap awal proses perkecambahan. Prinsip imbibisi adalah perbedaan tekanan yang dipengaruhi daya tarik-menarik spesifik antara benih lebih kecil daripada larutan. Penanaman benih menggunakan metode UKDDP (Uji Kertas Digulung Didirikan dalam Plastik), benih akan membesar kemudian kulit pecah dengan keluarnya radikula. Benih yang telah berkecambah akan dipindahkan ke lapangan. Di lapangan dengan kondisi yang suboptimum diperlukan untuk melakukan seleksi. Seleksi dilakukan terhadap tanaman yang memiliki vigor baik dan vigor buruk.

Kecambah bertumbuh membentuk menjadi suatu tanaman muda (bibit). Bibit selama pertumbuhan dan perkembangan membutuhkan unsur hara. Tanaman muda sampai dengan umur 21 hst dirancang tidak diberikan pupuk. Hal ini bertujuan untuk melihat apakah ketahanan hidup bibit mampu tetap bertumbuh. Tanpa adanya pemupukan, tanaman hanya dapat memanfaatkan unsur hara yang tersedia di sekitarnya. Apabila ketersediaan hara terbatas, maka mempengaruhi pertumbuhan yang kurang maksimal pada tanaman muda. Tanaman muda yang

tetap tumbuh tanpa diberikan pupuk dapat diaplikasikan dan menjawab perilaku para petani. Petani, pada umumnya suka terlambat memberikan pupuk.

Keterlambatan pemupukan bisa saja karena faktor modal yang terbatas, kelangkaan pupuk, dan harga pupuk yang relatif mahal.

Pemupukan merupakan pemberian tambahan unsur hara bagi tanaman untuk pertumbuhannya. Pupuk NPK (nitrogen, fosfor, dan kalium) diberikan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman. Pemberian pupuk penting karena nutrisi yang tersedia sekadarnya tidak mencukupi kebutuhan tanaman. Tanaman jagung supaya tumbuh maksimal, maka perlu diberikan pupuk. Oleh karena itu, dilakukan pemberian pupuk sebagai tambahan hara untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pemberian pupuk dilakukan pada umur 21—42 hst. Dengan demikian, tanaman memperoleh ketersediaan pupuk yang tercukupi. Hara yang tersedia akan terperap oleh akar tanaman berupa ion-ion kemudian masuk ke jaringan melalui xilem menuju floem. Jaringan floem akan membawa hasil fotosintesis dan zat-zat lain dari daun ke bagian tubuh tanaman yang lain. Metabolisme akan semakin meningkat dengan bertambahnya pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk diharapkan memberikan respon pemulihan tanaman jagung akibat kekurangan nutrisi.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan hipotesis sebagai berikut

- (1) Benih inbred jagung viabilitasnya rendah setelah disimpan selama lebih dari dua belas bulan.
- (2) Terdapat ketahanan hidup bibit jagung meski tanpa pupuk sampai dengan umur 21 hst dengan variabel panjang turus, panjang akar, jumlah akar, jumlah daun, bobot kering turus, dan bobot kering akar + sisa biji.
- (3) Terjadi pemulihan tanaman setelah pemberian pupuk dengan variabel panjang turus, panjang akar, jumlah akar, jumlah daun, bobot kering turus, dan bobot kering akar + sisa biji.