

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jagung menjadi salah satu komoditas tanaman pangan yang banyak dikonsumsi masyarakat setelah padi. Tanaman jagung mempunyai peran yang cukup penting dalam memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Produktivitas tanaman dipengaruhi oleh viabilitas dari suatu benih atau kemampuan benih untuk berkecambah, dan kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan tanaman. Jagung merupakan tanaman yang toleran terhadap kondisi lahan kering

Menurut Sadjad (1993), secara agronomik benih diartikan sebagai sarana produksi untuk menghasilkan tanaman yang mampu berproduksi maksimum. Benih bukan sekedar biji yang dialihfungsikan, namun benih harus disiapkan agar dapat berproduksi maksimum. Benih digunakan sebagai salah satu alat perkecambahan tanaman secara generatif. Kualitas benih dipengaruhi oleh tetuahnya dan perlakuan yang diberikan terhadap biji tanaman (Sutopo, 2004). Benih menjadi suatu komponen terkecil dari seluruh sistem ekonomi dan budidaya pertanian. Akan tetapi, peranannya sangat penting dalam menentukan hasil produksi dari suatu tanaman (Rikumahu *et al.*, 2012). Berdasarkan jumlah keping dari biji, tipe perkecambahan pada benih terbagi menjadi dua, yaitu hypogeal pada biji berkeping satu dan epygeal pada biji berkeping dua. Benih jagung tergolong tipe perkecambahan hypogeal. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan benih tidak mudah berkecambah diantaranya adalah umur pemanenan dan penyimpanan (perlakuan pasca panen). Umur pemanenan berkaitan dengan tingkat kematangan fisiologis dari tanaman, sedangkan penyimpanan berkaitan dengan proses pengeringan untuk mengurangi kadar air sehingga saat disimpan tidak mudah berjamur dan kondisi ruang simpan yang harus terkontrol suhu dan kelembabannya. Umumnya sifat suatu benih apabila semakin lama disimpan, maka tingkat viabilitasnya juga akan menurun.

Perkecambahan benih sangat erat kaitannya dengan kadar air yang dibutuhkan pada saat proses imbibisi. Imbibisi adalah proses masuknya molekul air atau larutan kedalam suatu benih sehingga kulit benih melunak dan terjadilah hidrasi protoplasma, diikuti oleh aktivitas enzim yang mulai aktif terutama enzim yang berfungsi mengubah lemak menjadi energi melalui proses respirasi (Sutopo, 2004). Perubahan awal yang sebagian besar terjadi adalah proses

katabolisme pati, lemak, dan protein yang tersimpan pada endosperma. Hasil katabolisme terhidrolisis menjadi zat-zat yang baru, yaitu gula, asam lemak, dan asam amino diangkut ke bagian embrio yang tumbuh aktif dan untuk membentuk senyawa-senyawa yang dapat memacu pertumbuhan, salah satu faktor yang mempengaruhi perkecambahan dan pertumbuhan tanaman, yaitu hormon pertumbuhan diantaranya giberelin dan auksin. Giberelin akan berperan pada fase perkecambahan dan akhir fase dormansi melalui pembentukan enzim amilase pada lapisan aleuron. Kemampuan lain dari giberelin adalah dapat menghilangkan masa dormansi suatu benih sehingga mudah berkecambah. Auksin merupakan suatu zat atau senyawa yang mempunyai kemampuan dalam merangsang pemanjangan titik tumbuh, pembentukan akar lateral dan proses terjadinya diferensiasi (Gardner *et al.*, 1991). Terdapat dua sumber hormon auksin, yaitu alami dan sintetik. Hormon auksin alami biasanya diperoleh dari bagian tanaman dan mikroba-mikroba tanah, sedangkan sintesis diperoleh dari bahan kimia. Auksin yang banyak dipasarkan dan digunakan, yaitu auksin sintetik. Untuk meningkatkan keberlanjutan dari pertanian, maka lebih baik hormon atau zat pengatur tumbuh yang digunakan bersifat alami. Salah satu mikroba tanah yang menghasilkan auksin, yaitu mikroba yang tergolong *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR).

Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) merupakan mikroba tanah yang letaknya berada di sekitar akar tanaman. Mikroba tersebut secara langsung maupun tidak langsung mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. PGPR memiliki kemampuan menyediakan fosfat, besi, sulfur, nitrogen, dan auksin serta menghambat pertumbuhan patogen karena PGPR menghasilkan antibiotik dan siderofor (Pambudi *et al.*, 2016). Selain itu *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) berfungsi sebagai pelarut fosfat dan penambat nitrogen. Bakteri yang termasuk kelompok PGPR, yaitu *Azospirillum*, *Bacillus*, dan *Pseudomonas* (Tilak *et al.*, 2005).

Azospirillum sp. dan *Pseudomonas* penderfluor merupakan jenis bakteri yang tergolong *Rhizobacteria* dan mempunyai potensi sebagai agen hayati. Kedua bakteri tersebut memberikan manfaat bagi tanaman baik sebagai pupuk hayati, hormon pemacu pertumbuhan tanaman, pengendali patogen yang menyerang tanaman. Bakteri *Azospirillum* sp. hidup bebas di tanah sekitar perakaran tanaman dan demikian pula bakteri *Pseudomonas* penderfluor. Bakteri *Azospirillum* sp. mempunyai kemampuan untuk menambat nitrogen dari udara

yang kemudian dimanfaatkan oleh tanaman, sedangkan *Pseudomonad* pendarfluor sebagai bakteri pelarut fosfat (Widawati, 2015). Selain itu, antar kedua bakteri mempunyai peran yang sama, yaitu menghasilkan auksin berupa IAA (*Indole Acetic Acid*). Tingkat keasaman atau pH mempengaruhi kemampuan bakteri *Azospirillum* sp. untuk menghasilkan IAA (*Indole Acetic Acid*), yaitu apabila tingkat keasaman tinggi maka IAA yang dihasilkan dalam jumlah banyak dan sebaliknya apabila kondisi keasaman rendah, maka *Azospirillum* sp. menghasilkan IAA dalam jumlah yang semakin sedikit (Widawati dan Muharram, 2012).

Pengaruh bakteri yang termasuk *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR), yaitu *Azospirillum* sp. dan *Pseudomonad* pendarfluor terhadap perkecambahan benih terletak pada IAA yang dihasilkan oleh bakteri tersebut. IAA yang dihasilkan oleh bakteri dapat mempercepat proses perkecambahan suatu benih karena fungsi dari IAA, yaitu sebagai perangsang tumbuhnya plumula dan radikula. Tumbuhnya plumula akan berkembang menjadi bagian batang dan daun tanaman, sedangkan radikula akan berkembang menjadi akar.

Kompatibel merupakan suatu bentuk kesesuaian sifat atau karakter yang memberikan pengaruh positif. Istilah Kompatibel pada penelitian ini, yaitu pengaruh yang ditunjukkan oleh tanaman yang disebabkan mikroorganisme. Pengaplikasian bakteri sebagai agen hayati biasanya dilakukan dengan satu jenis bakteri seperti *Azospirillum* sp. ataupun *Pseudomonad* pendarfluor. Cara tersebut memberikan pengaruh positif terhadap tanaman. Terdapat kemungkinan apabila dua bakteri diaplikasikan secara bersama-sama dan manfaat yang diberikan oleh bakteri menjadi lebih kompleks. Keuntungan yang diperoleh apabila asosiasi dari kedua bakteri dapat kompatibel dengan tanaman, yaitu mampu memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan tanaman. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Prasad dan Babu, 2017) antara bakteri *Azospirillum* sp. dan *Pseudomonad* pendarfluor mempunyai kompatibilitas sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan akar, tunas dan jumlah daun. Oleh karena itu, untuk meningkatkan efisiensi dalam perkecambahan perlu dilakukan uji lanjut terkait dengan peran IAA yang dihasilkan mikroba tanah saat diinokulasikan terhadap benih jagung madura.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian tersebut di atas permasalahan yang dapat dirumuskan adalah apakah asosiasi *Pseudomonad* pendarfluor dan *Azospirillum*

sp. yang diisolasi dari Sumenep, Madura dapat kompatibel terhadap perkecambahan jagung?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan kompatibilitas asosiasi *Pseudomonad* pendarfluor dan *Azospirillum* sp. yang diisolasi dari Sumenep, Madura terhadap perkecambahan jagung.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini, adalah perkecambahan dan pertumbuhan kecambah jagung Madura dari benih jagung yang diinokulasikan dengan asosiasi *Pseudomonad* pendarfluor dan *Azospirillum* sp. yang diisolasi dari Sumenep, Madura melalui seedtreatment, berdasarkan parameter persentase perkecambahan, laju perkecambahan, panjang plumula, jumlah akar primer dan sekunder, panjang akar primer, bobot basah, serta bobot kering..

1.5. Hipotesis

Diduga inokulasi asosiasi *Pseudomonad* pendarfluor dan *Azospirillum* sp. yang diisolasi dari Sumenep, Madura dapat kompatibel dengan perkecambahan dan pertumbuhan kecambah jagung.