

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lahan kering yang ada di Indonesia merupakan lahan yang cukup luas jika dibandingkan dengan lahan-lahan berpengairan teknis lainnya. Madura merupakan salah satu daerah di Provinsi Jawa Timur yang memiliki lahan kering. Total luas lahan di Madura 80% diantaranya termasuk lahan kering dan pada umumnya mempunyai iklim yang tegas, masuk dalam lahan kering beriklim kering (Supriyadi, 2007).

Produktivitas pertanian di Madura saat ini sebagian besar didukung oleh penggunaan pupuk kimia. Namun, penggunaan pupuk kimia ini tidak dilakukan secara bijaksana, sehingga menyebabkan penurunan mikroba-mikroba yang menguntungkan baik dari segi jumlah maupun fungsinya dan tertinggalnya residu dalam tanah, yang berdampak negatif pada keberlanjutan produksi pertanian, baik dari segi kuantitas dan kualitas. Salah satu cara untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah yaitu dengan memberikan atau mengaplikasikan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) pada tanah. Beberapa fungsi dari PGPR ini antara lain sebagai pemfiksasi nitrogen, pelarut phospat, memiliki sifat antagonis terhadap pathogen dalam tanah, dan dapat menginduksi ketahanan sistemik. Jenis PGPR yang dapat dimanfaatkan antara lain adalah *Azospirillum* sp. dan *Pseudomonad* pendarfluor.

Azospirillum sp. merupakan salah satu bakteri dari kelompok *Rhizobacteria* yang berpotensi sebagai pupuk hayati ataupun sebagai *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR). Bakteri tersebut mampu mengikat nitrogen (N_2) dari udara dalam kondisi mikroaerofil dan mengubahnya menjadi NH_3 menggunakan enzim nitrogenase, kemudian diubah menjadi glutamin atau alanin, sehingga bisa diserap oleh tanaman dalam bentuk NO_3 dan NH_4^+ . Bakteri tersebut mampu menyediakan unsur N bagi pertumbuhan tanaman, sekaligus sebagai bakteri pemantap agregat tanah. *Azospirillum* sp. juga dapat merombak bahan organik kelompok karbohidrat seperti selulosa dan amilosa, dan bahan organik yang mengandung sejumlah lemak dan protein di dalam tanah. *Azospirillum* sp. hidup pada *rhizosfer* tanaman yaitu dengan cara berasosiasi dan berinteraksi dengan perakaran tanaman. Berikut beberapa peranan *Azospirillum* sp. bagi tanaman, antara lain mengubah morfologi akar, seperti bertambahnya jumlah rambut akar, pemanjangan akar, dan perluasan permukaan akar. Perubahan tersebut berdampak terhadap

pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, sehingga bakteri *Azospirillum* sp. dimasukkan ke dalam kelompok *Rhizobacteria* (Widawati, dkk., 2012).

Pseudomonad pendarfluor merupakan kelompok bakteri yang tergolong *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dan mempunyai kemampuan sebagai pelarut fosfat sehingga mampu meningkatkan ketersediaan fosfat di rhizosfer. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Pawana, (2011) didapatkan bahwa *Pseudomonad* pendarfluor yang dikulturkan dari lahan pertanian di Madura masih efektif melarutkan fosfat pada pH 8. *Pseudomonad* pendarfluor mampu menginduksi ketahanan sistemik tanaman. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Hamim *et al.*, (2007) membuktikan bahwa beberapa isolat bakteri dari kelompok *Azospirillum* sp., *Bacillus* sp., *Pseudomonas* sp., dan *Azotobacter* sp. dapat memacu pertumbuhan serta hasil produksi tanaman yang di tanam di rumah kaca maupun di lapang.

Kedelai (*Glycine max*) adalah komoditas tanaman pangan terpenting ketiga setelah padi dan jagung. Kedelai berperan sebagai sumber protein nabati yang sangat penting dalam rangka peningkatan gizi masyarakat karena aman bagi kesehatan. Kedelai memiliki kandungan gizi tinggi yang berperan untuk membentuk sel-sel tubuh dan menjaga kondisi sel-sel tersebut. Kedelai mengandung protein 75-80% dan lemak mencapai 16-20% serta beberapa asam-asam kasein (Suhardi, 2002 dalam Sarawa dkk., 2012). Tanaman kedelai dapat tumbuh pada lingkungan yang kering atau tahan terhadap cekaman air.

Penggunaan pupuk kimia sintetis yang berlebihan menyebabkan tanaman menjadi kurang produktif. Oleh karena itu perlu dilakukan keseimbangan penggunaan antara pupuk kimia dan hayati dengan perlakuan seperti *seedtreatment* berupa perendaman pada benih kedelai sebelum ditanam menggunakan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) berupa isolat *Azospirillum* sp. dan *Pseudomonad* pendarfluor yang diisolasi di Sumenep Madura dengan tujuan meningkatkan pertumbuhan tanaman awal kedelai.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah isolat bakteri *Azospirillum* sp. dan *Pseudomonad* pendarfluor yang diisolasi di Sumenep Madura dapat kompatibel dan berpengaruh terhadap pertumbuhan awal tanaman kedelai?.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah pertumbuhan awal tanaman kedelai yang diamati pada 7 HST, 14 HST, 21 HST, dan 28 HST. Pengamatan tersebut meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah akar, berat kering akar, dan biomassa.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah isolat bakteri *Azospirillum* sp. dan *Pseudomonad* pendarfluor dapat kompatibel dan berpengaruh terhadap pertumbuhan awal tanaman kedelai.

1.5 Hipotesis

Diduga isolat bakteri *Azospirillum* sp. dan *Pseudomonad* pendarfluor saling kompatibel dan dapat meningkatkan pertumbuhan awal tanaman kedelai.