

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanah di Madura merupakan tanah yang didominasi oleh tanah-tanah kompleks Mediteran Merah dan Litosol yang berkembang pada kondisi iklim kering. Tanah-tanah ini pada umumnya mempunyai kadar liat yang cukup tinggi, akan tetapi jenis tanah ini hanya sedikit atau bahkan sangat rendah mengandung nitrogen dan bahan organik. Empat kabupaten di Madura seperti di Kabupaten Bangkalan jumlah kandungan bahan organik yang ada berkisar antara 0,62-2,28 sedangkan di Kabupaten Sampang terdapat antara 0,66-1,59 dan di daerah Kabupaten Pamekasan terdapat antara 0,31-1,41 serta yang berada di daerah Kabupaten Sumenep terdapat antara 0,43-2,90. Tinggi rendahnya kandungan bahan organik tanah salah satunya dipengaruhi oleh kandungan liat yang ada di dalamnya (Supriyadi, 2007).

Kandungan bahan organik di tanah lahan kering Madura dikatakan sangat rendah yaitu hanya terdapat sekitar 2% yang disebabkan diantaranya oleh temperatur yang berpengaruh terhadap kecepatan dekomposisi dan mineralisasi bahan organik tanah. Selain temperatur, bahan induk tanah dan iklim juga berpengaruh terhadap rendahnya kandungan bahan organik dalam tanah. Kandungan karbon dalam tanah dijadikan sebagai tolak ukur dari kandungan bahan organik dalam tanah yang berperan penting dalam pengolahan tanah serta berpengaruh terhadap suatu kualitas tanah (Supriyadi, 2008).

Produktivitas pertanian di Madura saat ini sebagian besar didukung oleh penggunaan pupuk kimia yang intensif. Namun, penggunaan pupuk kimia ini tidak dilakukan dengan bijaksana, sehingga menyebabkan berkurangnya mikroba-mikroba yang menguntungkan dan tertinggalnya residu dalam tanah. Banyaknya kerusakan ekosistem di sekitar daerah pertanian mengakibatkan terjadinya ketidakseimbangan, yang pada akhirnya bila tidak ada perubahan, maka keberlanjutan produksi pertanian akan bermasalah, baik dari segi kuantitas dan kualitas. Pengaplikasian pupuk kimia secara berlebihan menyebabkan beberapa mikroba-mikroba tanah yang menguntungkan mengalami penurunan baik dari segi

jumlah maupun fungsinya, sehingga membuat tingkat kesuburan tanah menjadi menurun.

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 pelarut fosfat, pemfiksasi nitrogen, dan juga memiliki sifat antagonis terhadap patogen dalam tanah. Salah satu jenis PGPR yang dapat dimanfaatkan adalah *Azospirillum* sp.

Azospirillum sp. merupakan salah satu bakteri dari kelompok *Rhizobacteria* yang berpotensi sebagai pupuk hayati ataupun sebagai *plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR). Bakteri tersebut mampu menambat atau 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^+ . Kemampuannya dalam memfiksasi nitrogen sebanyak 40-80% dari total nitrogen dalam tanaman tebu, dan 30% dari total nitrogen dalam tanaman jagung. Bakteri *Azospirillum* sp. hidup bebas dalam tanah di sekitar akar dan permukaan akar tanaman. Bakteri tersebut mampu menyediakan unsur N dan P bagi pertumbuhan tanaman, serta sekaligus sebagai bakteri pemantap agregat tanah. *Azospirillum* sp. juga dapat merombak bahan organik kelompok karbohidrat seperti selulosa dan amilosa, serta 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, akar semakin panjang, dan permukaan akar yang semakin luas. Perubahan tersebut berdampak terhadap pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, sehingga bakteri *Azospirillum* sp. dimasukkan ke dalam kelompok *Rhizobacteria* (Widawati dan Muharam, 2012).

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting, selain gandum dan padi. Di Indonesia jagung merupakan komoditi tanaman pangan penting, namun tingkat produksi belum optimal. Menurut data BPS (2018), pada tahun 2010 produksi jagung di Indonesia mencapai 18.327.636 ton dan terjadi penurunan pada tahun 2011 menjadi 17.643.250 ton dan terjadi

peningkatan lagi pada tahun 2012 menjadi 19.387.022 ton, namun terjadi penurunan kembali pada tahun 2013 menjadi 18.511.853 ton. Untuk meningkatkan produksi tanaman jagung secara kuantitas, kualitas, dan berkelanjutan diperlukan PGPR. Upaya pemanfaatan asosiasi PGPR, seperti *Azospirillum* dengan tanaman jagung sangat penting dalam rangka menjaga kesuburan tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Oleh sebab itu, dengan adanya pengembangan *Azospirillum* sp. diharapkan dapat membantu memenuhi kebutuhan unsur hara dalam tanah, utamanya unsur N dalam tanah. Oleh sebab itu, perlunya riset atau penelitian tentang bagaimana tingkat fiksasi nitrogen beberapa isolat lokal *Azospirillum* sp. yang diisolasi dari lahan pertanian jagung atau zona lahan kering iklim kering di Madura dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman jagung (Suliasih, 2015).

1.2. Rumusan Masalah

- a. Apakah isolat *Azospirillum* sp. yang diperoleh dari lahan jagung pada daerah lahan kering iklim kering di Madura berpotensi sebagai pemfiksasi N?
- b. Apakah pertumbuhan awal tanaman jagung dipengaruhi oleh inokulasi *Azospirillum* sp.?

1.3. Tujuan

- a. Untuk memperoleh *Azospirillum* sp. dari lahan jagung pada kondisi lahan kering iklim kering yang berpotensi sebagai pemfiksasi N.
- b. Untuk mengetahui pengaruh inokulasi *Azospirillum* sp. terhadap pertumbuhan awal tanaman jagung.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah tingkat fiksasi nitrogen beberapa isolat lokal *Azospirillum* sp. dan pertumbuhan awal tanaman jagung akibat inokulasi *Azospirillum* sp.

1.5. Hipotesis

- a. Diduga dapat diperoleh isolat *Azospirillum* sp. yang berpotensi sebagai pemfiksasi N.
- b. Diduga inokulasi *Azospirillum* sp. dapat mempengaruhi pertumbuhan awal tanaman jagung.