

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan pupuk kimia semakin meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data Asosiasi Produsen Pupuk Indonesia (APPI), sepanjang 2018 konsumsi urea tumbuh 5% dari 5,97 juta ton pada 2017 menjadi 6,27 juta ton, sedangkan konsumsi NPK naik 7,88% dari 2,60 juta ton menjadi 2,80 juta ton (Kemenperin, 2019). Hal ini mengindikasikan terjadinya penurunan efisiensi pemupukan, pemakaian pupuk dan pestisida secara terus menerus dan dalam jumlah besar, sehingga banyak tanah yang rusak akibat pencemaran bahan kimia (saraswati & sumono, 2008). Berbagai macam teknik pemupukan dikembangkan dalam rangka mengurangi kehilangan N, tetapi efisiensi penggunaan pupuk N belum optimal. Ketersediaan N di Indonesia masih tergolong rendah. Pupuk N buatan menggunakan gas alam sebagai bahan dasar mempunyai keterbatasan karena gas alam tidak dapat diperbarui.

Tania *et al.* (2012) mengatakan bahwa bila unsur N cukup tersedia bagi tanaman maka kandungan klorofil pada daun akan meningkat dan proses fotosintesis juga meningkat sehingga asimilat yang dihasilkan lebih banyak, akibatnya pertumbuhan tanaman lebih baik. Usaha untuk meningkatkan produksi tanaman umumnya dengan pemupukan. Teknologi lain yang mengarah untuk memaksimalkan produksi tanaman adalah dengan menggunakan kemampuan mikroorganisme tanah dalam merubah unsur hara yang tidak tersedia (N) untuk tanaman menjadi tersedia. Salah satu mikroba tersebut adalah *Rhizobium*.

Pada tanaman legum terjadi fiksasi N dimana tanaman legum dapat bersimbiosis dan mampu mengikat N₂ di udara dan membentuk bintil akar. Sebaliknya *Rhizobium spp.* memberikan efek positif pada tanaman non legum dalam pertumbuhan tanaman secara langsung maupun tidak langsung melalui (kombinasi dari) mekanisme yang berbeda. *Rhizobium* dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dalam non legum secara langsung dengan sintesis fitohormon dan vitamin, penghambatan sintesis etilen tanaman, meningkatkan penyerapan nutrisi, meningkatkan ketahanan stres, solubilisasi fosfat anorganik dan

mineralisasi fosfat organik. Secara tidak langsung *Rhizobium spp.* mampu mengurangi atau mencegah efek buruk mikroorganisme patogen, sebagian besar melalui sintesis antibiotik dan/atau senyawa fungisida, melalui kompetisi untuk nutrisi atau dengan induksi resistensi sistematis terhadap patogen. Namun potensi inokulasi *Rhizobium spp.* mungkin juga memiliki efek merusak pada pertumbuhan dan hasil tanaman non legum seperti ANU843 dapat menghambat perkembangan padi (Perrine *et al.*, 2001).

Beberapa peneliti menunjukkan bahwa disamping *Rhizobium spp.* dapat berperan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman legum juga mampu meningkatkan tanaman non legum melalui mekanisme yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa *Rhizobium spp.* berpotensi untuk dijadikan sebagai biofertilizer pada tanaman non legum. Oleh karena itu diperlukan *Rhizobium spp.* yang paling berpotensi untuk diaplikasikan di tanaman non legum. salah satu caranya adalah dapat diperoleh dengan cara mengisolasi dari daerah perakaran dan bintil akar (Mehboob *et al.*, 2009). Yang nantinya dari hasil *Rhizobium spp.* akan diseleksi untuk dikembangkan dan diaplikasikan di tanaman non legum.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka permasalahan yang di dapat antara lain :

1. Apakah *Rhizobium spp.* pada zona perakaran legum (kedelai, kacang tanah, edamame, kacang panjang, tanaman kacang hias, kacang tunggak) dan non legum (padi, jagung, sorgum, tebu) dataran rendah dan tinggi dapat diisolasi?
2. Apakah terdapat perbedaan karakteristik antara *Rhizobium spp.* pada zona perakaran legum dan non legum dataran rendah dan tinggi?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengisolasi bakteri *Rhizobium spp.* pada zona perakaran legum (kedelai, kacang tanah, edamame, kacang panjang, kacang hias, kacang tunggak) dan non legum (padi, jagung, sorgum, tebu) dataran rendah dan tinggi.
2. Mengetahui perbedaan karakteristik *Rhizobium spp.* pada zona perakaran legum dan non legum dataran rendah dan tinggi.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini sebagai syarat dalam menyelesaikan pendidikan dan dapat menjadi ilmu pengetahuan baru dalam hasil isolasi *Rhizobium spp.* dari berbagai zona perakaran.

2. Bagi Instirusi Politeknik Negeri Jember

Sebagai acuan, bahan pembelajaran, dan landasan teori bagi pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.

3. Bagi Masyarakat

Sebagai acuan informasi dan terobosan baru mengenai hasil isolasi *Rhizobium spp.* dari berbagai zona perakaran.