

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris, dengan penduduk yang bekerja mayoritas dalam sektor pertanian. Banyaknya jumlah penduduk yang bekerja dalam bidang pertanian dapat dilihat di beberapa daerah seperti pulau Madura. Masyarakat Madura sebagian besar masih menggantungkan hidupnya dalam sektor pertanian, terutama budidaya tanaman pangan seperti padi dan jagung. Namun keterbatasan air yang ada di Madura menyebabkan aktivitas pertanian menjadi terhambat, sehingga budidaya tanaman pangan dilakukan terbatas pada saat air melimpah yakni pada musim hujan.

Menurut Supriyadi (2007), tanah di Madura umumnya didominasi oleh kompleks mediteran merah dan litosol yang berbahan induk batu kapur dan batu pasir. Permasalahan utama pada jenis tanah tersebut terletak pada ketersediaan air dan tingginya pH tanah yang cenderung alkalis diatas 7 (reaksi tanah cenderung alkalis). Reaksi tanah tersebut akan mengakibatkan permasalahan baru yakni kecocokan untuk tanaman dan ketersediaan unsur hara, oleh sebab itu penambahan unsur hara diperlukan untuk mengatasi permasalahan kondisi tanah yang ada di Madura.

Pemupukan meningkatkan efisiensi dan memperoleh keadaan tanah yang baik dalam bidang pertanian. Saat ini pemupukan anorganik sudah banyak dilakukan oleh petani di Madura untuk mengatasi permasalahan kekurangan unsur hara tersebut. Penggunaan pupuk anorganik selalu diikuti dengan masalah lingkungan, baik terhadap kondisi tanah maupun dampak pada konsumen. Pemupukan anorganik dapat mempengaruhi akumulasi logam berat dalam sistem tanah dan tanaman. Tanaman yang menyerap unsur hara yang terdapat di dalam tanah menjadikan akumulasi logam berat dapat masuk dalam rantai makanan (Savci, 2012).

Pupuk anorganik yang diaplikasikan dengan tujuan awal untuk meningkatkan kesuburan tanah dalam penguunaannya banyak terdapat efek negatif yang ditimbulkan dikarenakan proses aplikasi yang berlebihan dan banyak faktor lain yang mempengaruhi. Efek negatif pupuk anorganik tersebut menjadikan pupuk

hayati sebagai salah satu solusi dalam menerapkan pertanian organik. Selain fakta diatas menurut Sezen *et al* (2016) penggunaan pupuk hayati yang mengandung *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) mempunyai kelebihan yakni ekonomis, ramah lingkungan, lebih efisien, produktif dan dapat dijangkau oleh beberapa kalangan petani. Salah satu komponen paling penting dalam pupuk hayati adalah PGPR.

PGPR merupakan kelompok bakteri yang dapat ditemukan di rizosfer, permukaan akar dan bersimbiosis di akar. Bakteri ini dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman baik secara langsung maupun tidak langsung. PGPR dapat menghasilkan metabolit - metabolit penting seperti fitohormon, antibiotik dan meningkatkan serapan hara bagi tanaman. Selain itu, pemberian PGPR juga mempunyai keuntungan dapat meningkatkan toleransi terhadap cekaman lingkungan. Pada kondisi kekeringan Rhizobakteri kelompok PGPR mampu menghasilkan eksopolisakarida sebagai bentuk adaptasi dari cekaman kekeringan (Kapli *et al.*, 2017). Selain itu PGPR mampu membentuk sebuah simbiosis mutualisme dengan akar tanaman. Simbiosis ini menyebabkan meluasnya sistem perakaran sehingga memperluas cakupan akar dalam menyerap air dan unsur hara (Widyati, 2013). Rhizobakteri dari kelompok PGPR telah banyak dikembangkan dan dilaporkan efektif untuk mengatasi kesuburan tanah.

Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui PGPR mampu menggantikan pupuk anorganik sebagai penyedia unsur hara yang dibutuhkan serta mampu mengatasi beberapa permasalahan kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan dalam tanah seperti kondisi cekaman air. Salah satu PGPR yang banyak digunakan adalah *Pseudomonas Penderfluor* (PF). Mikroba tersebut memiliki hubungan erat dalam berbagai jenis tanaman, hal itu dibuktikan dalam beberapa penelitian menunjukkan bahwa PF Telah terbukti meningkatkan pertumbuhan tanaman dan serapan unsur hara bagi tanaman jagung, gandum, dan kacang – kacang (Egamberdiyeva, 2005).

Karakterisasi beberapa PF yang diisolasi dari berbagai iklim telah banyak diketahui dan dilaporkan. Namun, informasi tentang PF sebagai PGPR pada rizosfer tanaman jagung yang terdapat di lahan kering seperti di Madura masih

terbatas. Agar bisa mendayagunakannya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang karakteristik bakteri PF tersebut.

1.2 Rumusan masalah

Bagaimanakah kemampuan PF isolat Madura yang di isolasi dari area pertanaman rizosfer jagung dalam melepaskan fosfat dan menghasilkan IAA pada pH yang berbeda.

1.3 Batasan masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah karakteristik bakteri PF dari area tanaman rizosfer jagung di lahan kering Madura, dalam kemampuannya melepaskan fosfat dan menghasilkan IAA pada pH yang berbeda.

1.4 Tujuan

Mengetahui karakteristik PF sebagai bakteri yang dapat melepaskan fosfat dan menghasilkan IAA pada pH yang berbeda.

1.5 Hipotesis

Diduga PF yang diambil dari areal pertanaman rizosfer jagung memiliki kemampuan sebagai penghasil IAA dan melepaskan fosfat pada pH yang berbeda.