

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Fosfat merupakan salah satu unsur hara makro yang berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Fosfat yang berada di dalam tanah terdapat dalam bentuk senyawa organik dan anorganik (Islamiati dan Enny, 2015). Fosfat berperan penting dalam berbagai proses seluler, antara lain dalam pemeliharaan struktur membran, sintesis biomolekul, dan pembentukan molekul energi pada tanaman (Razaq *et al.*, 2017). Peranan fosfat dalam tanaman yaitu merangsang pertumbuhan akar terutama pada awal pertumbuhan, mendorong pembelahan sel, mempercepat proses pematangan buah, meningkatkan kualitas tanaman, dan berperan sebagai pembawa energi untuk metabolisme tanaman (Mandalika, 2014). Keberadaan fosfat dalam tanah sulit larut sehingga sebagian besar fosfat tidak dapat digunakan pada tanaman (Wahida *et al.*, 2007). Kekurangan fosfat dapat memperlambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dimana tanaman dengan sedikit fosfat akan tumbuh lambat, rapuh dan kerdil (Sumarni *et al.*, 2012).

Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman adalah dengan pemupukan yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Nurdin, 2008). Pemupukan biasanya dilakukan dengan menggunakan pupuk organik dan anorganik (Utomo *et al.*, 2016). Pupuk anorganik banyak digunakan karena dapat menyediakan unsur hara dengan waktu yang cepat sehingga dapat meningkatkan hasil produksi pertanian (Rasyiddin, 2017). Namun, penggunaan pupuk anorganik yang tak terkendali dapat menyebabkan penurunan kualitas kesuburan fisik dan kimia tanah. Hal ini berpengaruh terhadap hasil produksi tanaman, sehingga

produktivitas tanaman menjadi menurun (Lingga dan Marsono, 2000). Selain itu, penggunaan pupuk anorganik terus-menerus akan mengakibatkan perubahan struktur tanah, kandungan unsur hara dalam tanah menurun dan pencemaran lingkungan (Salikin, 2003).

Untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik, pemanfaatan mikroorganisme merupakan salah satu alternatif yang dapat membantu penyediaan unsur hara tertentu bagi pertumbuhan tanaman (Simanungkalit *et al.*, 2006). Salah satu mikroorganisme tanah yang dapat menyediakan fosfat bagi tanaman yaitu bakteri pelarut fosfat (BPF). Bakteri pelarut fosfat adalah bakteri yang dapat melarutkan fosfat yang tidak larut menjadi larut, sehingga dapat diserap oleh tanaman (Alfiah *et al.*, 2016). Bakteri pelarut fosfat dapat melarutkan sumber fosfat berupa $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, AlPO_4 dan FePO_4 (Puspitawati *et al.*, 2014).

Bakteri pelarut fosfat banyak ditemukan pada rhizosfer beberapa tanaman. Bakteri ini hidup terutama di sekitar perakaran tanaman, yaitu di daerah permukaan tanah sampai kedalaman 25 cm dari permukaan tanah (Simanungkalit *et al.*, 2006). Keberadaan bakteri pelarut fosfat pada daerah rhizosfer mencapai 10-100 kali lebih banyak dibandingkan dengan daerah nonrhizosfer. Hal ini terjadi karena akar dapat mengseksresikan bahan organik yang dapat mencukupi dan merangsang pertumbuhan bakteri (Widawati dan Suliasih, 2006). Selain itu, bakteri pelarut fosfat dapat menghasilkan enzim fosfatase apabila ketersediaan fosfat pada tanaman rendah. Enzim fosfatase ini berfungsi untuk mineralisasi fosfat organik menjadi fosfat anorganik sehingga fosfat dapat diserap oleh tanaman (Alori *et al.*, 2017).

Beberapa penelitian mengenai bakteri pelarut fosfat pada tanaman famili Cucurbitaceae telah dilakukan. Berdasarkan penelitian Purwaningsih (2012),

didapatkan 3 isolat bakteri pelarut fosfat dari rhizosfer tanaman semangka (*Citrullus lanatus*) di Bengkulu. Sunar *et al.*, (2013) memperoleh 12 isolat bakteri pelarut fosfat dari rhizosfer tanaman labu siam (*Sechium edule*) di India. Hasil penelitian Singh *et al.*, (2017) diperoleh 26 isolat bakteri yang dapat melarutkan fosfat pada rhizosfer tanaman pare (*Momordica charantia* L) di India. Isolat tersebut adalah *Bacillus* sebanyak 15 isolat, *Pseudomonas* 2 isolat, *Azobacter* 5 isolat dan *Acinetobacter* sebanyak 4 isolat. Dari 26 isolat, 4 isolat memiliki indeks pelarut fosfat yang tinggi.

Menurut Usmardianto dan Jahari (2016), tanaman pare merupakan tanaman yang berpotensi komersial jika dibudidayakan secara intensif dalam skala agribisnis. Meskipun prospek pare di pasar cukup cerah, budidaya tanaman pare dikalangan petani masih bersifat sebagai usaha sampingan. Budidaya tanaman pare masih dilakukan dalam skala kecil, hanya dilakukan di pekarangan rumah tanpa pemeliharaan yang intensif. Oleh karena itu, jika tidak dibudidayakan secara intensif akan menyebabkan produksi dan pertumbuhan tanaman pare kurang maksimal.

Ritonga *et al.*, (2020) menyatakan bahwa pemeliharaan tanaman pare yang kurang intensif menyebabkan produksi pare di Indonesia masih tergolong rendah. Menurut Novi dan Rizki (2015), budidaya tanaman pare masih tergolong rendah dikarenakan sistem pertanian yang sederhana dan petani kurang berminat dalam budidaya pare. Dalam budidaya tanaman pare, masih banyak digunakan pupuk anorganik yang jika digunakan terus menerus dapat menurunkan kesuburan tanah.

Sejauh ini, belum banyak informasi tentang adanya BPF pada rhizosfer tanaman pare di Indonesia. Oleh sebab itu dilakukan penelitian mengenai “Isolasi dan Skrining Bakteri Pelarut Fosfat Dari Rhizosfer Tanaman Pare (*Momordica charantia* L)”.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Apakah diperoleh isolat bakteri pelarut fosfat dari rhizosfer tanaman pare (*Momordica charantia* L.)?
2. Bagaimanakah potensi secara kualitatif bakteri pelarut fosfat dari rhizosfer tanaman pare dalam pelarutan fosfat?
3. Bagaimanakah karakteristik parsial isolat bakteri pelarut fosfat yang ditemukan dari rhizosfer tanaman pare (*Momordica charantia* L.)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mendapatkan isolat bakteri pelarut fosfat dari rhizosfer tanaman pare (*Momordica charantia* L.).
2. Untuk mengetahui potensi secara kualitatif bakteri pelarut fosfat dari rhizosfer tanaman pare dalam pelarutan fosfat.
3. Untuk mengetahui karakterisasi parsial isolat bakteri pelarut fosfat yang ditemukan dari rhizosfer tanaman pare (*Momordica charantia* L.).

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dilakukannya penelitian ini yaitu sebagai sumber informasi untuk penelitian lebih lanjut terhadap usaha eksplorasi bakteri pelarut fosfat dari rhizosfer tanaman untuk penyediaan fosfat yang ramah lingkungan.

