

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Indonesia sebagai negara megabiodiversitas memiliki diversitas mikroorganisme dengan potensi yang tinggi namun belum semua potensi tersebut terungkap. Baru sebagian kecil dari keanekaragaman yang telah terekplorasi yang dimanfaatkan serta memiliki nilai ekonomis yang tinggi (Koesnandar & Helianti, 2008).

Hutan merupakan salah satu kekayaan sumber daya alam Indonesia yang tiada ternilai harganya, termasuk di dalamnya kawasan hutan mangrove dengan ekosistem yang khas dan unik. Kekayaan alam yang satu ini mempunyai potensi yang besar bagi kepentingan manusia (Purnobasuki, 2005).

Hutan mangrove adalah tipe hutan yang khas dan terdapat di daerah pantai tempat pertemuan muara sungai dan lautan. Daerah tersebut selalu dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Di lingkungan demikian terdapat ekosistem yang khas dan merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat potensial karena di kawasan hutan mangrove terpadu unsur fisik, biologis daratan dan lautan, sehingga menciptakan keterlibatan suatu ekosistem yang kompleks antara ekosistem laut dan ekosistem darat (Purnobasuki, 2005).

Vegetasi mangrove yang terdapat di kepulauan Indonesia lebih kompleks dan kaya akan jenis dibandingkan dengan negara-negara lain di dunia yaitu

mencapai 4,25 juta ha dan tersusun oleh 45 jenis dari 20 suku tumbuhan mangrove.

Hutan mangrove Indonesia merupakan ekosistem yang produktif dan mempunyai potensi tinggi untuk digunakan secara berkelanjutan. Di Surabaya terdapat ekowisata mangrove yang terletak di kawasan Wonorejo. Namun, data dan informasi yang berkaitan dengan sumber daya mangrovenya masih sangat terbatas sehingga belum dapat mendukung penataan ruang, pembinaan, pemanfaatan yang lestari, perlindungan, dan rehabilitasi.

Kondisi tanah mangrove bervariasi antara lumpur, lempung, gambut, dan pasir. Kesuburan tanah tidak hanya bergantung pada komposisi kimiawinya melainkan juga pada ciri alami mikroorganisme yang menghuninya.

Tanaman mangrove dapat tumbuh dengan subur walaupun tidak ada sumber nutrisi seperti pupuk yang sengaja ditambahkan untuk memberikan unsur hara ke dalam tanah. Hal ini mengindikasikan bahwa mangrove mendapatkan nutrisi yang cukup dari tanah di sekitarnya. Kemungkinan di dalam tanah tersebut terdapat suatu aktivitas yang dilakukan oleh organisme tanah. Tiap organisme memainkan peran penting dalam ekosistem, terutama terkait dengan aliran energi dan siklus unsur hara sebagai akibat dari aktivitas utama organisme hidup, yaitu tumbuh dan berkembang. Organisme tanah meliputi fauna tanah dan Mikroorganisme tanah dapat dikelompokkan ke dalam bakteri, Aktinomiset, fungi, alga dan Protozoa. Meskipun demikian, bakteri merupakan kelompok mikroorganisme dalam tanah yang paling dominan dan meliputi separuh dari biomassa mikroba dalam tanah (Rao, 1994).

Pada setiap tanah terdapat unsur-unsur hara yang mempunyai peran penting dalam fotosintesis dan perkembangan akar. Fosfat merupakan salah satu unsur hara yang fungsinya tidak dapat diganti oleh unsur lain, namun fosfat di dalam tanah jumlahnya sedikit dan ketersediaan fosfat dalam tanah juga rendah. Hal ini disebabkan karena adanya pengikatan fosfat oleh Fe, Al, Ca dan Mg di dalam tanah. Adanya pengikatan-pengikatan fosfat tersebut menyebabkan fosfat mengalami defisiensi karena akan tertinggal di dalam tanah sehingga menjadi residu di dalam tanah (Buckman and Brady, 1956).

Ketersediaan unsur hara fosfat dalam tanah ternyata sangat bergantung pada aktivitas mikroorganisme dalam tanah. Mikroorganisme pelarut fosfat terdiri atas bakteri, fungi dan sedikit Aktinomisetes (Rao, 1982^a).

Bakteri pelarut fosfat (BPF) seperti *Bacillus sp.* dan *Pseudomonas sp.* merupakan mikroba tanah yang mempunyai kemampuan melarutkan fosfat tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanah (Rao, 1982^b). Hal ini terjadi karena bakteri tersebut mampu mensekresi asam-asam organik yang dapat membentuk ikatan kompleks stabil dengan kation-kation pengikat fosfat di dalam tanah. Asam-asam organik tersebut akan menurunkan pH dan memecah ikatan pada beberapa bentuk senyawa fosfat sehingga akan meningkatkan ketersediaan fosfat dalam tanah (Rao, 1982^b).

Menurut Alexander (1977) bakteri pelarut fosfat berperan dalam proses transformasi unsur fosfat dengan cara mengubah kelarutan senyawa fosfat anorganik, meningkatkan mineralisasi senyawa organik dengan melepaskan fosfat anorganik dan mendorong proses oksidasi dan reduksi senyawa fosfat anorganik.

Transformasi fosfat oleh bakteri pelarut fosfat lewat tiga mekanisme di atas dapat meningkatkan ketersediaan fosfat dalam tanah.

Dari beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa bakteri pelarut fosfat dapat meningkatkan ketersediaan fosfat di dalam tanah dan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk fosfat serta dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Laju pertumbuhan tanaman Lamtoro meningkat setelah diberi bakteri pelarut fosfat (Young *et al.*, 1990).

Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang eksplorasi bakteri pelarut fosfat yang terdapat dalam tanah hutan mangrove dan kemampuannya dalam melarutkan fosfat dengan menggunakan parameter secara kualitatif. Pendekatan secara kualitatif dengan melakukan identifikasi pada bakteri pelarut fosfat tersebut.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka diajukan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Genus bakteri pelarut fosfat apa sajakah yang ditemukan dan dapat diisolasi pada tanah Mangrove di kawasan Wonorejo Surabaya?
2. Bagaimanakah karakteristik bakteri pelarut fosfat dari isolasi tanah Mangrove di kawasan Wonorejo Surabaya?

1.2 Asumsi Penelitian

Tanaman mangrove dapat tumbuh dengan subur walaupun tidak ada sumber nutrisi seperti pupuk yang sengaja ditambahkan untuk memberikan unsur-unsur hara ke dalam tanah. Hal ini mengindikasikan bahwa mangrove mendapatkan nutrisi yang cukup dari tanah di sekitarnya. Kemungkinan di dalam tanah tersebut terdapat suatu kegiatan yang dilakukan oleh organisme tanah. Di daerah sekitar perakaran mangrove terdapat banyak mikroorganisme yang bermanfaat dan berfungsi untuk melengkapi unsur hara yang diperlukan bagi tanaman mangrove tersebut, salah satunya adalah mikroba pelarut fosfat yang terdiri dari kapang, bakteri, dan aktinomiset (Saraswati *et al.*, 2008). Maka diasumsikan bahwa terdapat sejumlah bakteri pelarut fosfat dari hasil eksplorasi tanah mangrove di kawasan Wonorejo, Surabaya.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui genus bakteri pelarut fosfat yang dapat diisolasi pada tanah Mangrove di kawasan Wonorejo Surabaya.
2. Mengetahui karakteristik bakteri pelarut fosfat dari tanah Mangrove di kawasan Wonorejo Surabaya.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi ilmiah tentang genus-genus bakteri yang diisolasi pada tanah di ekosistem mangrove Wonorejo yang berpotensi sebagai bakteri pelarut fosfat dengan cara menganalisis adanya bakteri pelarut fosfat yang memiliki kemampuan mengubah fosfat yang tidak tersedia dalam tanah menjadi tersedia dalam tanah, sehingga dapat meningkatkan kualitas dan produksi hasil tanaman menjadi lebih baik.