

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Manggis merupakan tanaman yang memiliki potensi ekonomis, dengan adanya nilai ekonomis ini mendorong pemerintah untuk mengembangkan tanaman manggis sebagai upaya meningkatkan pendapatan dan perekonomian masyarakat. Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan tumbuhan fungsional, dilihat dari prospek tersebut usaha buah manggis memiliki keuntungan yang baik sehingga dapat dijadikan tolak ukur dalam perkembangan ekonomi pertanian, salah satunya di Sumatera Barat. Upaya yang dilakukan pemerintah Sumatera Barat dalam mengembangkan manggis ini yaitu dengan adanya salah satu kebijakan Gubernur Sumatera Barat melalui Nagari Mandiri Pangan. Dalam penetapan daerah yang dimaksimalkan dalam pengembangan manggis ini, Wali Kota Padang menetapkan Kelurahan Limau Manis Kecamatan Pauh sebagai Kampung Manggis, dikarenakan produksi manggis di kota Padang 80% berasal dari Kecamatan Pauh, dan juga Kecamatan Pauh memiliki lahan terlantar yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai areal pertanian serta dapat mendukung perekonomian masyarakat.



Gambar 1. Kondisi lahan kebun tanaman manggis dengan pola tanam campuran di Kelurahan Limau Manis Kecamatan Pauh Kota Padang

Dilokasi yang ditanami manggis ini ditemukan dua pola tanam, yaitu monokultur dan kebun campuran (Polikultur). Pada lokasi kebun campuran ini kondisi lahan dan tanaman yang ditanami beriringan dengan manggis masih belum sesuai dengan teknologi budidaya tanaman manggis yang baik dan benar. Dilihat dari petani setempat menanam manggis diiringi dengan tanaman tahunan tua lainnya seperti durian dan rambutan, petai, kakao, pinang, dan kelapa. Selain dari menanam berbagai jenis tanaman yang tidak beraturan, petani juga belum banyak mengetahui tentang pengaturan jarak tanam dan pengelolaan tanaman campuran yang benar agar tidak banyak berdampak buruk bagi tanaman utama manggis. Salah satunya yaitu dalam persaingan unsur hara.

Unsur hara merupakan nutrisi dasar yang dibutuhkan oleh tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Jika salah satu dari hara tersebut tidak memadai maka produktivitas tanaman tidak akan maksimal atau terbatas. Fosfor sebagai salah satu unsur hara makro, konsentrasi P terlarut dalam tanah cukup rendah akibat fiksasi P yang cukup tinggi sehingga P yang tersedia sedikit (Lestari, 2011). Sutedjo (2010) menyatakan, secara umum fungsi dari P dalam tanaman dapat mempercepat pertumbuhan akar semai, mempercepat serta memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah dan biji, serta dapat meningkatkan produksi biji-bijian. Tanaman yang kekurangan hara P menyebabkan tanaman lemah, sehingga bila berbuah mudah rontok. Sesuai dengan hasil penelitian Hort (2008) pada tanaman manggis yang menyimpulkan bahwa makin tinggi P tanah maka makin tinggi juga konsentrasi P daun, dan semakin tinggi konsentrasi P daun maka makin banyak buah yang dihasilkan.

Secara umum upaya yang digunakan untuk menyediakan fosfor tersedia bagi tanaman yakni dengan cara peningkatan penggunaan pupuk P-anorganik. Namun, hal tersebut belum mampu menyediakan ketersediaan P secara efektif dan efisien dan berkelanjutan karena akar tanaman hanya mampu menyerap pupuk P yang diberikan sekitar 8-13% dari jumlah pupuk yang diberikan (Supardi, 1996). Oleh sebab itu, salah satu upaya yang dapat meningkatkan ketersediaan unsur P ini selain penggunaan pupuk anorganik yakni dengan adanya bakteri pelarut fosfat (BPF).

Bakteri pelarut fosfat adalah kelompok bakteri tanah yang mampu melarutkan fosfor (P) terfiksasi oleh mineral tanah dan memineralisasi P-organik sehingga dapat dirubah menjadi bentuk tersedia untuk diserap tanaman (Susilowati L. E *et al.*, 2014). Mekanisme pelarutan P dari mineral terjadi melalui produksi asam-asam organik oleh bakteri sehingga P dalam mineral terlarut dan tersedia bagi tanaman. Sedangkan pelepasan P yang terikat pada material organik dilakukan melalui produksi fosfatase yang akan menghidrolisis P dari ikatan senyawa organik. Kemampuan bakteri pelarut fosfat (BPF) dalam melarutkan fosfat berbeda-beda tergantung dari genus BPF yang ditemukan, perbedaan tersebut dipengaruhi oleh prinsip dari mekanisme pelarutan mineral fosfat yaitu produksi asam organik, dan asam fosfatase yang dihasilkan dari bakteri yang berperan besar dalam mineralisasi fosfat organik. Mikroba tanah dan eksudat tanaman menghasilkan enzim fosfatase. Fungsi enzim tersebut diekskresikan ke luar sel dalam upaya memineralisasi fosfor (P) atau P-organik menjadi P-inorganik yang kemudian dapat diserap dan dimetabolisme oleh sel-sel akar tumbuhan maupun mikroba (Rahmansyah, 2004). Hal lain yang mempengaruhi ketersediaan P dalam tanah yaitu kondisi lingkungan seperti substrat, bentuk, jumlah fosfat dan bahan organik yang terkandung dalam tanah berbeda-beda, maka keefektifan tiap mikroorganisme pelarut fosfat untuk melarutkan fosfat berbeda pula (Saraswati *et al.*, 2006).

Keberadaan bakteri pelarut fosfat di dalam tanah dipengaruhi oleh faktor fisik, kimia dan biologis tanah. Hasil penelitian Hutamy (2018), menunjukkan bahwa diversitas dan populasi bakteri pelarut fosfat mempunyai hasil yang berbeda pada tiap penggunaan lahan, yang mana perbedaan penggunaan lahan berpengaruh nyata terhadap populasi bakteri pelarut fosfat. Keberadaan bakteri pelarut fosfat pada Kawasan Lindung memiliki total bakteri pelarut fosfat lebih tinggi dibandingkan kawasan Pinus Semusim, hal ini disebabkan Kawasan Lindung kondisinya masih sangat alami, memiliki tutupan lahan yang tinggi dengan beragam vegetasi, serasah, serta tingginya kadar C-organik dan P-total sehingga bakteri pelarut fosfat pada lahan ini sangat tinggi, kemudian pada kawasan Pinus Semusim total bakteri pelarut fosfat di kawasan ini rendah dikarenakan memiliki serasah yang relatif sedikit dan juga kadar C-organik yang lebih rendah. Faktor

lingkungan yang mempengaruhi keanekaragaman bakteri diantaranya kondisi tutupan lahan, suhu, pH dan konsentrasi oksigen (Sugiyarto *et al.*, 2007). Hal ini sejalan dengan pendapat Hanafiah (2014), bahwa populasi yang tinggi menggambarkan adanya suplai makanan atau energi ditambah dengan temperatur yang cukup, ketersediaan air yang cukup dan kondisi ekologi yang mendukung.

Berdasarkan perbandingan kondisi ekologi tersebut tentu tiap penggunaan lahan tentu akan berpengaruh terhadap biodiversitas dan aktivitas fosfatase di dalam tanah, salah satunya kondisi lahan kebun manggis rakyat di Kelurahan Limau Manis Kecamatan Pauh, Padang, Sumatera Barat. Lahan manggis ini berada pada ketinggian mulai dari 285 mdpl sampai 568 mdpl, dan tanaman manggis ditanami disepanjang lereng Bukit Barisan oleh petani setempat sesuai kepemilikan lahan masing-masing. Berdasarkan fisiografi dan data survey daerah yang telah dilakukan pada lokasi ditanaminya manggis ini mempunyai kelerengan lahan yang beragam mulai dari datar, landai, curam dan sangat curam (Badan Pusat Statistik, 2017). Akibat kondisi lahan yang memiliki beragam lereng hal ini tentu akan berpengaruh terhadap kemungkinan terjadinya erosi yang berakibat terhadap sifat-sifat tanah, salah satunya yaitu terjadi pengurangan bahan organik tanah pada lahan dengan kelerengan lebih curam ke lereng lebih landai. Berkurangnya kandungan bahan organik tanah akan berpengaruh terhadap kondisi biologi tanah seperti menurunnya populasi dan keragaman bakteri pelarut fosfat, serta aktivitas enzim fosfatase tanah. Berkurangnya aktivitas mikroorganisme tersebut akan berpengaruh terhadap menurunnya proses dekomposisi dan pelepasan unsur P.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Biodiversitas Bakteri Pelarut Fosfat dan Aktivitas Fosfatase Tanah pada Tiga Kelas Lereng dengan Pola Tanam Campuran di Kebun Tanaman Manggis (*Garcinia Mangostana* L.)”**.

B. Tujuan

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui biodiversitas BPF berdasarkan beberapa kelerengan dan jenis pola tanam polikultur di Kebun Manggis, Kecamatan Pauh, Kota Padang
2. Mengkaji potensi masing-masing BPF yang ditemukan dalam melarutkan fosfat.
3. Mengkaji aktivitas fosfatase tanah berdasarkan kelerengan dan jenis pola tanam polikultur di Kebun Manggis, Kecamatan Pauh, Kota Padang.

