

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Kedelai merupakan tanaman kacang-kacangan yang produknya banyak dikonsumsi oleh masyarakat sebagai sumber protein nabati. Setiap hari masyarakat tidak lepas dari konsumsi olahan kedelai, sehingga kedelai memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan di Indonesia. Menurut Joe (2011), kacang kedelai satu-satunya tumbuhan yang memiliki protein yang sangat tinggi karena memiliki kadar protein 11 kali lebih banyak dari susu, 2 kali lebih banyak daripada daging dan ikan, 1½ kali lebih banyak daripada keju, dan yang paling penting adalah mengandung lecitin.

Produk olahan kedelai dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu produk makanan non fermentasi dan makanan fermentasi. Hasil olahan fermentasi kedelai adalah tempe, kecap, yoghurt kedelai atau disebut juga soyghurt dan keju kedelai. Hasil olahan non fermentasi adalah tahu, kembang tahu, tepung kedelai, konsentrat dan isolat protein kedelai, daging tiruan dan minyak kedelai (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, 2016).

Kebutuhan kedelai secara nasional rata-rata mencapai 2,2 juta ton/tahun, namun produksi kedelai nasional belum mampu memenuhi permintaan tersebut. Menurut Badan Pusat Statistika (2017) produksi kedelai pada tahun 2015 hingga tahun 2017 mengalami penurunan. Produksi kedelai secara nasional pada tahun 2015 yaitu 963.183 ton turun menjadi 859.653 ton pada tahun 2016. Penurunan yang lebih nyata terjadi pada tahun 2017 yaitu sebesar 538.710 dan nilai pertumbuhan 2017 terhadap 2016 yaitu 33,33%. Di sisi lain, konsumsi dalam negeri diproyeksikan terus meningkat rata-rata 1,73 % per tahun. Peningkatan konsumsi dalam negeri menyebabkan peningkatan impor rata-rata 3,57% per tahun (Badan Pengkajian Dan Pengembangan Kebijakan Perdagangan Kementerian Perdagangan, 2014). Melihat kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahun selalu meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk, maka perlu dikembangkan budidaya untuk memenuhi kebutuhan kedelai nasional.

Menurut Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (2016) komponen lingkungan yang menjadi penentu keberhasilan usaha produksi kedelai adalah faktor iklim (suhu, sinar matahari, curah dan distribusi hujan), dan kesuburan fisika-kimia dan biologi tanah (solum, tekstur, derajat keasaman tanah (pH), ketersediaan hara, kelembaban tanah, bahan organik dalam tanah, drainase dan aerasi tanah, serta mikroba tanah).

Suhu yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman kedelai berkisar antara 22 sampai 27°C. Kedelai tumbuh baik pada pH 5,5 sampai 7,0 dan pH optimal 6,0 sampai 6,5. Pada kisaran pH tersebut hara makro dan mikro tersedia bagi tanaman kedelai. Tanaman kedelai pada dasarnya sesuai untuk iklim agak kering, tetapi memerlukan kelembaban tanah yang cukup selama pertumbuhan (Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, 2016).

Kondisi lahan pertanian saat ini cukup memprihatinkan, tidak sedikit tanah pertanian yang sudah rusak karena penggunaan lahan dan pupuk kimia secara terus-menerus yang menyebabkan produktivitas kedelai menurun. Pemberian pupuk kimia harus diimbangi dengan pemberian pupuk organik. Pupuk kimia berperan menyediakan nutrisi dalam jumlah yang besar bagi tanaman sedangkan bahan organik cenderung berperan menjaga fungsi tanah agar unsur hara dalam tanah mudah dimanfaatkan oleh tanaman untuk menyerap unsur hara yang disediakan oleh pupuk kimia (Yuwono, 2007 *dalam* Ratnasari, Mbue dan Revandy, 2015).

Penggunaan pupuk hayati juga diperlukan dalam upaya peningkatan produktivitas kedelai karena memiliki manfaat dalam mengaktifkan penggunaan pupuk anorganik, khususnya meningkatkan ketersediaan hara nitrogen (N) dan P dalam tanah sehingga dapat meningkatkan hasil panen (Petrokimia Gresik, 2013 *dalam* Ratnasari, dkk., 2015). Salah satu cara untuk meningkatkan dan mengaktifkan penggunaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kedelai terutama unsur fosfor (P) yaitu pemberian bakteri pelarut fosfat (BPF).

Pemanfaatan pupuk hayati dengan menggunakan BPF memiliki potensi yang besar dalam meningkatkan hara P yang dapat diserap oleh tanaman. Pemanfaatan ini bersifat *low input sustainable agriculture* (LISA). Pemberian

BPF dapat meningkatkan ketersediaan hara dengan tidak menurunkan kualitas tanah. BPF merupakan bakteri tanah yang dapat melarutkan fosfat sehingga dapat diserap oleh tanaman. Selain meningkatkan P dalam tanah juga dapat memperbaiki pertumbuhan akar tanaman dan meningkatkan serapan hara (Wulandari, 2001 *dalam* Marsita, Siti dan Riza, 2013).

Pelarutan P oleh BPF berlangsung karena BPF melepaskan senyawa organik (asam-asam organik) yang mampu membuat kation-kation pengikat P menjadi tidak aktif karena berikatan dengan senyawa organik yang dilepaskan bakteri (Hajoeningtjas, 2012). P adalah unsur hara esensial penyusun beberapa senyawa kunci dan sebagai katalis reaksi-reaksi biokimia penting pada tanaman kedelai. Berfungsi sebagai regulator pembagian hasil fotosintesis antara sumber dan organ reproduksi, pembentukan inti sel, pembelahan dan perbanyakan sel, pembentukan lemak. Di samping itu, P juga memacu kemasakan tanaman, terutama pada biji-bijian dan mengurangi masa untuk pemasakan biji (Munawar, 2011).

Bentuk P di dalam tanah dapat diklasifikasikan menjadi P organik dan P anorganik. P organik terdapat dalam sisa-sisa tanaman, hewan dan jaringan jasad renik. P anorganik terdiri dari mineral apatit, kompleks P besi (Fe) dan aluminium (Al), dan P terjerap pada partikel liat. Faktor utama yang menentukan jumlah relatif bentuk-bentuk P anorganik di dalam kebanyakan tanah yaitu pH (Munawar, 2011).

Unsur di dalam tanah mengalami perubahan bentuk akibat perubahan reaksi di dalam tanah. Hal ini terkait dengan perubahan tingkat kelarutan senyawa dari unsur-unsur di dalam tanah dengan pH lingkungan di dalam tanah. Oleh karena itu, pH tanah bertanggung jawab terhadap ketersediaan hara bagi tanaman (Munawar, 2011).

Kelarutan P dan ketersediaannya bagi tanaman dikendalikan oleh reaksi tanah yang kompleks, yang terpengaruh oleh pH. Ketersediaan P paling tinggi berkisar pada pH 5,5 sampai 6,8. Jika pH tanah turun dibawah 5,8, P akan bereaksi dengan Fe dan Al membentuk senyawa-senyawa P yang tidak larut, sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Sebaliknya, pada tanah alkali (pH tinggi)

ion kalsium (Ca) dan senyawa karbonat-nya akan mengendap dengan P larut sebagai mineral Ca-P (Munawar, 2011).

BPF yang diberikan pada tanah akan melarutkan P yang terikat oleh Al dan Fe, dimana ketersediaan P di dalam tanah sangat dipengaruhi oleh pH tanah. Oleh karena itu, penting dilakukan penelitian pemberian BPF dan berbagai pH tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merr).

1.2. Identifikasi masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut: apakah terjadi interaksi antara bakteri pelarut fosfat pada berbagai pH tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merr)?

1.3. Maksud dan tujuan penelitian

Maksud dan tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya interaksi antara bakteri pelarut fosfat pada berbagai pH tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merr).

1.4. Kegunaan penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan sumbangan pemikiran bagi petani, para mahasiswa dan masyarakat umum mengenai penggunaan bakteri pelarut fosfat sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi kedelai (*Glycine max* L. Merr).