

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di Indonesia sebaran Ultisol mencapai 45.8 juta atau sekitar 25% dari total luas daratan. Tanah ini tersebar di Kalimantan (21.9 juta ha), di Sumatera (9.5 juta ha), Maluku dan Papua (8,9 juta ha), Sulawesi (4.3 juta ha), Jawa (1.2 juta ha), dan di Nusa Tenggara (53 ribu ha). Ultisol dapat dijumpai pada berbagai relief, mulai dari datar hingga berlereng (Paiman dan Armadon 2010).

Ultisol yang tersebar luas di Indonesia ini merupakan tanah yang mempunyai kandungan bahan organik yang rendah, dengan ciri tanah berwarna merah kekuningan, reaksi tanah yang masam, kejenuhan basa yang rendah, dengan kadar Al yang tinggi. Selain itu Ultisol memiliki tekstur tanah liat hingga liat berpasir, dengan *bulk density* yang tinggi antara 1,3-1,5 g/cm³ (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006), sehingga mempengaruhi tingkat produktivitas tanaman yang akan dibudidayakan pada Ultisol.

Suwardjo dan N Sinukaban (1986) menyatakan bahwa sifat kimia Ultisol yang mengganggu pertumbuhan tanaman adalah pH tanah yang rendah (masam) yaitu sekitar 4,9, kejenuhan Al yang tinggi yaitu sebesar 42 %, bahan organik yang rendah yaitu sebesar 1,15 %, kandungan hara yang rendah yaitu Nitrogen (N) sebesar 0,14 % dan phosphor (P) sebesar 5,80 ppm, Kejenuhan Basa (KB) yang rendah sebesar 29 % dan Kapasitas Tukar Kation (KTK) yang rendah yaitu sebesar 12,6 me/100 g. Selanjutnya, Soepardi (1983) juga menyatakan bahwa rendahnya kadar bahan organik pada Ultisol disebabkan oleh pengaruh suhu, curah hujan serta kemiringan yang relatif tinggi, sehingga menjadi faktor pembatas bagi usaha pertanian.

Prasetyo dan Suriadikarta (2006) menyebutkan bahwa pemanfaatan Ultisol untuk pengembangan tanaman perkebunan relatif tidak terdapat kendala, tetapi untuk tanaman pangan dan hortikultura umumnya bermasalah terhadap sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Permasalahan tersebut meliputi ketersediaan hara serta susahnyaperakaran tanaman untuk menembus ke dalam tanah untuk menjangkau unsur hara.

Pemanfaatan teknologi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan perlu dilakukan untuk meningkatkan produktivitas Ultisol. Salah satu cara yang dapat

dilakukan adalah dengan penggunaan Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA). FMA merupakan asosiasi simbiotik antara fungi dengan akar tanaman yang membentuk sebuah interaksi yang kompleks. FMA berperan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia tanah maupun biologi tanah, meningkatkan serapan hara, memacu pertumbuhan akar tanaman dari hormon tumbuh yang dihasilkan, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan, melindungi akar dari serangan patogen, melindungi tanaman dari keracunan logam berat, dan melepaskan fosfat yang terfiksasi (Prasetya, 2011).

Mekanisme meningkatnya serapan hara terjadi karena terbentuknya selubung hifa yang tebal dan peningkatan permukaan absorpsi. Berdasarkan hasil penelitian Suherman (2007) menyatakan pemberian FMA pada bibit tanaman nilam dengan dosis 15 g menghasilkan bobot kering terbaik yaitu 0,57 g. Fungi Mikoriza menghasilkan enzim fosfatase dari tubuhnya yang dapat membantu tersedianya Fosfor (P) yang tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanaman sehingga pada akhirnya meningkatkan penyerapan hara P oleh tanaman. Hasil penelitian Nurmasytah *et al.* (2013) menunjukkan bahwa dosis FMA berpengaruh nyata terhadap P-tersedia. Pemberian FMA meningkatkan P-tersedia tanah dibandingkan tanpa pemberian FMA. dengan dosis 40 g/pot didapatkan hasil tertinggi yaitu 2,46 mg/kg-1. Hal ini memperlihatkan bahwa FMA mampu melepaskan unsur P yang difiksasi oleh logam-logam berat menjadi tersedia bagi tanaman.

Berdasarkan penelitian Khairuna *et al* (2015), C-organik semakin meningkat dengan meningkatnya pemberian FMA. Pada tanaman kedelai FMA 60 g pot-1 dapat meningkatkan C-organik tertinggi yakni 0,66 % setelah tanaman kedelai dipanen. Meningkatnya C-organik diduga berasal dari sel-sel FMA serta aktivitas akar tanaman yang terinfeksi FMA yang mengeluarkan eksudat berupa karbon organik, selain itu C-organik juga berasal dari mikroorganisme lain yang ada di dalam tanah. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa pemberian beberapa dosis FMA dapat meningkatkan pH. Dilaporkan terjadi peningkatan pH Ultisol 5,48 yang tergolong masam menjadi 6,35 pada dosis mikoriza 40 g/pot, Terjadinya peningkatan pH akibat adanya aktivitas dan metabolisme FMA serta perlepasan senyawa organik berupa asam-asam amino yang dapat mengikat kation-kation Al sehingga membentuk

senyawa organik Al yang tidak larut.

Selain itu terjadinya peningkatan pH diduga disebabkan oleh kation-kation Ca yang diserap oleh tanaman semasa pertumbuhan serta adanya peranan FMA yang dapat meningkatkan serapan hara termasuk Ca. FMA melalui proses enzimatisnya mampu mengurai Al dan Fe yang terfiksasi sehingga mampu meningkatkan pH tanah, FMA menghasilkan dan melepaskan senyawa-senyawa organik yang berperan dalam mengikat kation-kation logam penyebab kemasaman tanah sehingga pH meningkat. FMA mereduksi akumulasi elemen lain seperti Al, Fe, dan Mn yang menjadi masalah pada Ultisol (Cumming dan Ning, 2003). Berdasarkan penelitian Syarif (2001) ditemukan bahwa mikoriza jenis FMA mampu meningkatkan serapan hara P dan efisiensi pupuk P sekitar 72% pada tanaman manggis yang tumbuh 16 bulan di lapangan. Tanaman yang diinokulasi FMA yang tumbuh pada Ultisol dapat meningkatkan P-tersedia dalam tanah dari 0,93 ppm menjadi 3,65 ppm (Husin, 1992).

Selain itu Fungi Mikoriza Arbuskular mampu menginfeksi hampir semua tanaman pangan seperti padi, jagung, Tanaman hortikultura seperti bawang dan cabai, Tanaman perkebunan seperti gambir dan kelapa sawit juga terhadap tanaman leguminosa seperti kedelai dan buncis (Husin, 1992).

Salah satu tanaman hortikultura yakni jahe merah memiliki potensi yang baik, Permintaan jahe merah cukup tinggi karena tidak hanya digunakan dalam negeri tetapi jahe juga menjadi komoditi ekspor yang berpotensi untuk memenuhi kebutuhan dunia. Pada publikasi BPS tahun 2018, BPS merilis data bahwa produksi utama tanaman biofarmaka Indonesia adalah tanaman jahe, yaitu sebesar 216.587 ton. Ekspor tertinggi tanaman biofarmaka di Indonesia juga dipegang oleh tanaman jahe. Volume ekspor jahe sebesar 23.551,9 ton senilai 13,53 juta dollar. Perkembangan industri obat menyebabkan permintaan akan tanaman jahe merah semakin meningkat. Namun permintaan yang meningkat belum dapat terpenuhi karena ketersediaan pasokan jahe merah di pasaran yang masih terbilang rendah.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2021) produktivitas jahe di Indonesia dari tahun 2017 sampai 2018 mengalami penurunan dimana pada tahun 2017 produksi jahe sebanyak 216.586.662 kg dengan luas panen 99.243.181 m², dengan

produktivitas sebesar 20,05 ton/ha. kemudian di tahun 2018 mengalami penurunan dimana produksi jahe hanya 207.411.867 kg dengan luas panen 98.453.841 m². Dengan produktivitas sebesar 20.03 ton/ha yang dapat disimpulkan terjadi penurunan. Menurut data dari BPS produksi di lapangan yang paling baik adalah 27 ton/ha - 30 ton/ha sehingga mengacu dari data tersebut perlu dilakukan usaha untuk dapat meningkatkan produktivitas jahe di Indonesia. Penurunan produktivitas jahe disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah mutu bibit yang rendah, serangan hama dan penyakit antara lain serangan OPT seperti penyakit layu bakteri, fusarium, nematoda, bercak daun, lalat rimpang, kutu perisai, dan penggerek batang (Balfas *et al.* 2011; Hartati *et al.* 2011) serta teknik budidaya yang tidak sesuai. Yusuf (2018) menyatakan kendala lain yang menyebabkan rendahnya produktivitas tanaman jahe adalah munculnya tunas yang lambat dan tidak seragam. Rendahnya produktivitas jahe disebabkan karena terbatasnya bibit jahe bermutu yang siap salur kepada petani. Petani hanya menggunakan bibit yang bersumber dari pertanaman sebelumnya.

Bibit merupakan syarat utama untuk meningkatkan produksi jahe merah. Bibit berkualitas adalah bibit yang pertumbuhannya cepat dan seragam Oleh karena itu diperlukan upaya untuk menghasilkan bibit jahe merah bermutu. Pemanfaatan teknologi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan belum banyak dilakukan. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah pemanfaatan agen hayati Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) Multispora pada pembibitan jahe merah.

Berdasarkan dari permasalahan dan uraian di atas, penulis melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Berbagai Dosis Fungi Mikoriza Arbuskula Multispora Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Ultisol dan Pertumbuhan Bibit Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale var. rubrum*)”**

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh berbagai dosis Fungi Mikoriza Arbuskula Multispora terhadap beberapa sifat kimia tanah Ultisol dan pertumbuhan bibit jahe merah.