

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Edamame merupakan kedelai yang dipanen muda saat polong masih berwarna hijau segar dan berasal dari Jepang. Edamame sangat cocok ditanam di Indonesia, karena dapat tumbuh di daerah beriklim tropis dan subtropis serta dapat tumbuh baik di dataran tinggi maupun dataran rendah. Meskipun dikenal mirip dengan kedelai, terdapat perbedaan antara edamame dan kedelai. Menurut Zeipina *et al.* (2017) edamame memiliki perbedaan dengan kedelai biasa salah satunya dari segi ukuran, polong edamame lebih besar dibandingkan dengan kedelai biasa. Hal inilah yang membuat edamame disukai masyarakat Indonesia. Selain itu, menurut Ramadhani *et al.* (2016) edamame memiliki rasa yang lebih gurih, tekstur yang lebih halus, lebih mudah dicerna oleh tubuh dan sangat berkhasiat jika dikonsumsi.

Edamame umumnya dikonsumsi dengan cara direbus. Menurut Sofyan *et al.* (2022) biasanya edamame dapat dijadikan sebagai cemilan. Kandungan yang ada di dalam edamame menjadikannya makanan sehat yang mampu meningkatkan daya tahan tubuh dari penyakit. Hal ini didukung oleh Rasminasari (2018) bahwa edamame memiliki kandungan isoflavon dan juga antioksidan yang dapat mengurangi resiko kanker prostat dan payudara, menurunkan tekanan darah, mengurangi gangguan saat menopause, dan dapat mencegah penyakit jantung. Selain itu, Edamame juga kaya akan protein, vitamin, mineral (mangan, fosfor, dan K), serat makanan, dan mikronutrien terutama asam folat (Sudiarti, 2017).

Tanaman edamame memiliki nilai jual dan rata-rata produksi yang lebih tinggi dibandingkan kedelai biasa sehingga berpotensi untuk dikembangkan. Menurut Setiawan *et al.*, (2022 dalam Widhasari *et al.* 2023) edamame memiliki nilai rata-rata produksi 3,5 ton/ha lebih tinggi sedangkan kedelai biasa rata-rata produksinya berkisar 1,7–3,2 ton/ha. Berdasarkan data Kementerian Pertanian (2019 dalam Febrianti *et al.* 2022) produksi edamame di Indonesia tahun 2018 mencapai 982.598 ton dan hanya memenuhi 29% dari total kebutuhan nasional. Sementara itu, penelitian terbaru edamame pada tahun 2023 mencapai produktivitas 3,5 ton/ha rata-rata di lapangan (Widhasari *et al.*, 2023). Penelitian

Luthfiatunsa *et al.* (2019) menyatakan bahwa produktivitas kedelai edamame dapat mencapai 8,06 ton/ha dengan pemupukan yang seimbang. Selain itu, edamame memiliki peluang pasar ekspor yang luas. Menurut Mughniyarti *et al.* (2024) permintaan ekspor dari Jepang mencapai 100.000 ton/tahun dan Amerika sebesar 7.000 ton/tahun, sedangkan Indonesia baru mampu memenuhi 3% dari kebutuhan pasar Jepang, sedangkan 97% sisanya dipenuhi oleh China dan Taiwan.

Salah satu perusahaan yang bergerak dibidang ekspor edamame adalah PT Gading Mas Indonesia Teguh (GMIT). PT GMIT menyatakan bahwa kebutuhan Jepang terhadap edamame per tahun bisa mencapai 75.000 ton, sementara ekspor dari Indonesia (Jember) menurut Catriana (2022) hanya sebesar 6.000-7.000 ton. Selain itu, Kementerian Pertanian RI (2020 dalam penelitian khairunnisa 2023) menyatakan bahwa, PT. Mitratani Dua Tujuh (MDT) berhasil memproduksi berbagai jenis frozen, salah satunya edamame yang akan di ekspor dengan total 4.525,82 ton atau setara dengan 66,6% dari total ekspor edamame secara nasional yang berjumlah 6.790,7 ton.

Peningkatan produksi edamame dalam negeri dapat menunjang nilai ekspor edamame. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi edamame, salah satunya dengan cara penggunaan varietas unggul. Ryoko merupakan varietas edamame yang populer dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Varietas Ryoko memiliki karakteristik tersendiri. Menurut Sumarno (2011) menyatakan bahwa varietas Ryoko ini memiliki bunga berwarna putih, sedangkan varietas edamame lainnya memiliki bunga berwarna ungu. Seiring perkembangannya, varietas Ryoko ini cocok dengan kondisi alam serta konsumen Indonesia. Sahputra *et al.* (2016) menyatakan bahwa varietas Ryoko memiliki ukuran polong relatif sangat besar, berbulu halus dan memiliki rasa yang manis. Yusdian *et al.* (2023) menambahkan bahwa Ryoko memiliki bobot 100 biji sebesar 30-56 gram dibandingkan dengan varietas lainnya, yang hanya 11-15 gram per bobot 100 biji. Selain menggunakan varietas unggul, dapat juga dengan cara memperluas areal tanam. Namun, areal yang tersedia di Indonesia umumnya berupa lahan marginal, salah satunya adalah Ultisol (Badan Litbang Pertanian, 2015).

Ultisol merupakan tanah yang karakteristik utamanya memiliki pH yang rendah (asam), minimnya kandungan bahan organik, serta memiliki ketersediaan P yang sangat rendah. Prasetyo & Suriadikarta (2011) menyatakan bahwa Ultisol memiliki sebaran yang luas mencapai 45.794.000 Ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia. Ultisol dapat dijumpai pada berbagai relief, mulai dari datar hingga bergunung. Berdasarkan karakteristik Ultisol ini maka diperlukan cara yang efektif guna meningkatkan kesuburan tanah, diantaranya dengan pemberian pupuk dan agen hayati seperti Fungi Mikoriza Arbuskular.

Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) adalah jenis jamur yang menjalin hubungan simbiotik dengan akar tanaman tingkat tinggi. Dalam interaksi ini, jamur memperoleh nutrisi dari tanaman dan tanaman mendapatkan manfaat berupa peningkatan kemampuan dalam menyerap udara dan unsur hara. Menurut Herawati *et al.* (2017) hampir 96% tanaman dapat bersimbiosis secara mutualisme dengan mikoriza, yaitu antara cendawan (*mykes*) dan akar tanaman (*rhiza*), yang menghasilkan infeksi pada akar. Infeksi ini dapat diamati secara mikroskopis melalui proses pewarnaan akar (Sulfiah *et al.*, 2021). Pengamatan terhadap infeksi akar dilakukan dengan memperhatikan struktur akar secara mikroskopis untuk mendeteksi adanya struktur jamur mikoriza seperti hifa, vesikula dan arbuskular.

Struktur yang ada pada FMA memiliki fungsinya sendiri. Simanungkalit *et al.* (2006 dalam Muryati *et al.* 2016) menyatakan bahwa Spora pada FMA berfungsi dalam menjalankan peranan penting dalam proses asosiasi. Hifa terbentuk dari perkecambahan spora, yang berperan dalam menyerap unsur hara dan air dari luar ke dalam akar dan selanjutnya, digunakan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman inang. Arbuskular berperan penting sebagai tempat pertukaran unsur hara dan karbon antara FMA dan tanaman inang serta tempat penyimpanan sementara mineral, nutrisi, dan gula. Vesikula berperan sebagai organ penyimpan cadangan makanan seperti lipid dan dalam waktu tertentu berperan sebagai spora yang merupakan alat pertahanan kehidupan FMA.

Simbiosis antara FMA dengan akar tanaman mampu mengoptimalkan penyerapan hara, khususnya fosfor (P). FMA berperan penting dalam melarutkan unsur P yang terikat di dalam tanah, sehingga mengubahnya menjadi bentuk tersedia yang dapat diserap oleh tanaman. Menurut Hidayat *et al.* (2016) enzim

fosfatase yang berperan dalam meningkatkan ketersediaan P bagi tanaman yang berasal dari hifa mikoriza dan berfungsi untuk mengkatalisis hidrolisis kompleks P yang tidak larut di tanah menjadi bentuk yang tersedia bagi tanaman. Hal ini didukung penelitian Widiastuti & Wati (2020) yang menyatakan bahwa tanaman yang menggunakan mikoriza memiliki kemampuan penyerapan P yang lebih baik dan efektif dibandingkan dengan tanaman yang tidak mendapatkan mikoriza. Menurut Armansyah *et al.* (2019) FMA merupakan mikroorganisme yang berkembang biak di rizosfer tanaman.

Setiap jenis FMA yang ditemukan memiliki ciri-ciri yang berbeda sehingga kemampuan untuk beradaptasi terhadap lingkungan dan tumbuhan inang juga berbeda. Menurut Tommerup (1944 dalam Defrialdi 2024) bahwa perbedaan ciri-ciri tersebut dapat mempengaruhi jumlah spora pada masing-masing jenis FMA, pH tanah dan kemampuan menginfeksi akar pada tumbuhan inang. Muhammad *et al.* (2022) menjelaskan bahwa umumnya genus FMA yang sering ditemukan adalah *Glomus* sp., *Acaulospora* sp., dan *Gigaspora* sp. FMA genus *glomus* memiliki kerapatan spora yang relatif tinggi dibandingkan dengan genus lainnya, karena memiliki kemampuan adaptasi yang lebih cepat terhadap lingkungan. Menurut Puspita *et al.* (2012) FMA jenis *Acaulospora* sp. dapat beradaptasi pada kondisi tanah asam dengan pH 5 hingga netral.

Pemberian FMA memberikan dampak yang positif bagi tanaman. Berdasarkan penelitian Ningsih (2023) dosis FMA 20 g/polybag pada tanaman edamame mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, menambah jumlah daun, laju asimilasi bersih, laju tumbuh relatif, dan kolonisasi akar. Pada penelitian Anggia (2023) dapat disimpulkan bahwa pemberian FMA multispora dengan dosis 30 g/tanaman memberikan pengaruh yang terbaik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, laju tumbuh relatif, jumlah polong, panjang akar, dan bobot kering tajuk kedelai di Ultisol, namun pemberian FMA belum mempengaruhi hasil tanaman kedelai di Ultisol. Hal ini dapat menjadi peluang untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai dengan pemberian Mikoriza

Pemanfaatan FMA pada edamame pada tanah ultisol belum banyak dilaporkan. Oleh karena itu, penulis telah melakukan penelitian dengan judul

“Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Edamame pada Beberapa Dosis Fungi Mikoriza Arbuskular di Ultisol“.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana pengaruh pemberian dosis Fungi Mikoriza Arbuskular dan berapa dosis terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil edamame di Ultisol?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumus masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan dosis FMA terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil edamame di Ultisol

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman, sumber informasi dan dalam budidaya edamame dengan bantuan Fungi Mikoriza Arbuskular,
2. Mengatasi permasalahan penanaman edamame pada kondisi tanah sub optimal agar dapat memanfaatkan lahan marginal,
3. Sebagai sumber informasi ilmiah bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

