

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kedelai edamame (*Glycine max* (L.) Merril) merupakan jenis tanaman yang termasuk ke dalam kategori sayuran (*green soybean vegetable*) di negara asalnya yaitu Jepang. Kedelai edamame termasuk tanaman tropis dan sub-tropis yang memiliki umur relatif singkat karena dipanen pada saat polong masih berwarna hijau dan dapat dikonsumsi sebagai sayur dalam bentuk kedelai edamame rebus (Suhada *et al.*, 2018). Kedelai edamame merupakan jenis kacang kedelai yang dipanen dan dikonsumsi saat masih muda sebelum mencapai tahap pengerasan (*hardening*), polong sudah terisi penuh yaitu berkisar 80%-90%, polongnya dalam keadaan muda dan berwarna hijau (Kartahadimaja *et al.*, 2010). Warna biji kedelai edamame yang hijau segar dan rasanya yang manis menjadi pembeda kedelai edamame dengan kedelai biasa.

Kedelai edamame mengandung nilai gizi yang tinggi, setiap 100 g biji mengandung 582 kkal, protein 11,4 g, karbohidrat 7,4 g, lemak 6,6 g, vitamin A atau karotin 100 mg, B1 0,27 mg, B2 0,14 mg, B3 1 mg, dan vitamin C 27 mg, serta mineral - mineral seperti fosfor 140 mg, kalsium 70 mg, besi 1,7 mg, dan kalium 140 mg (Revan, 2020). Beberapa varietas kedelai edamame yang pernah dikembangkan di Indonesia merupakan tipe determinate dengan bobot biji yang relatif besar seperti Ryoko, Okunami, Tsurunoko, Tsurumi Dori, Taiso. Kedelai edamame varietas Ryoko memiliki bunga berwarna putih, sedangkan varietas lain memiliki bunga berwarna ungu. Kedelai edamame yang dikembangkan saat ini antara lain varietas Ryoko dan R 75 dari Taiwan untuk kedelai edamame beku. Seiring perkembangannya, varietas Ryoko ini cocok dengan alam dan konsumen Indonesia (Sumarno, 2011).

Kedelai edamame menjadi salah satu komoditas yang berpotensi untuk dikembangkan secara luas di Indonesia. Budidaya kedelai edamame di Indonesia sudah menyebar di berbagai wilayah, dengan produksi rata-rata dari tahun 2015-2020 sebesar 674.843 ton (Setyawan dan Huda 2022). Permintaan ekspor kedelai edamame cukup tinggi yaitu 75.000 ton/tahun, namun, pada tahun 2022 Indonesia hanya mampu mengekspor 27.089 ton kedelai edamame segar beku (*frozen*)

(Kementerian Pertanian, 2023). Jumlah produksi yang rendah disebabkan oleh lahan yang terbatas, lahan kurang subur dan faktor budidaya yang kurang optimal.

Upaya peningkatan produksi kedelai edamame di Indonesia diperlukan untuk memenuhi tingginya permintaan pasar. Menurut Adisarwanto (2014), peningkatan produksi melalui perluasan areal tanam dapat dilakukan, akan tetapi hal ini terkendala oleh keterbatasan lahan subur. Tanah ultisol merupakan tanah yang miskin kandungan hara terutama ketersediaan unsur hara P dan kation-kation dapat ditukar seperti Ca, Mg, Na, dan K, kadar Al tinggi, kapasitas tukar kation rendah, dan rentan terhadap erosi (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Hal ini karena Ultisol tersebar dengan luas areal 25% atau sekitar 45,80 ha dari total daratan Indonesia (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Perluasan areal tanam diarahkan pada lahan sub optimal seperti lahan kering Ultisol, sehingga untuk meningkatkan produksi kedelai maka pemanfaatan lahan marginal seperti Ultisol sangat diharapkan. Ultisol adalah tanah masam yang memiliki kandungan pH rendah, Al yang tinggi, unsur hara yang rendah, kesuburan dan bahan organik yang sangat rendah (Hardjowigeno, 2010). Hampir semua tanaman semusim kurang baik pertumbuhannya di Ultisol (Taufiq dan Sundari, 2012).

Pemupukan merupakan salah satu teknologi pengelolaan yang diperlukan untuk mengatasi rendahnya kesuburan Ultisol. Pemupukan yang berimbang dapat menghasilkan keuntungan yang lebih tinggi dalam budidaya pertanian (Magen, 2008). Pemupukan adalah aplikasi unsur hara yang ditambahkan di tanah pada wujud organik ataupun anorganik. Namun, penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan dapat menyebabkan berbagai masalah, seperti pencemaran lingkungan dan penurunan kualitas tanah (Roidah, 2013). Oleh karena itu, penggunaan pupuk organik seperti pupuk hayati dapat menjadi alternatif yang lebih ramah lingkungan dalam meningkatkan kesuburan tanah dan produksi kedelai edamame.

Pupuk hayati adalah pupuk yang berasal dari berbagai mikroorganisme tanah yang dapat berfungsi sebagai penyedia hara dalam tanah sehingga mudah diserap oleh tanaman (Nugraha *et al.*, 2014). Mikroorganisme yang terdapat dalam pupuk hayati, khususnya yang berperan dalam penyediaan unsur hara nitrogen (N) dan fosfor (P), merupakan faktor penting karena kedua unsur hara tersebut banyak dibutuhkan oleh tanaman. (Simanungkalit, 2011). Pupuk hayati digunakan sebagai

kolektif untuk semua kelompok fungsional mikroba tanah yang terdiri dari bakteri, fungi, hingga alga yang berfungsi sebagai penyedia hara dalam tanah sehingga dapat tersedia bagi tanaman (Saraswati, 2012).

Konsorsium mikroba yang digunakan dalam pupuk hayati Sapta Bio®, salah satunya adalah *Azotobacter sp.* mampu berkerja secara optimal apabila ketersediaan sumber energinya terpenuhi. Mikroba ini menambat nitrogen (N) dari udara dan mengubahnya menjadi ion NH₄⁺ yang selanjutnya disuplai ke zona perakaran sehingga dapat langsung diserap oleh tanaman kedelai. Kemudian *Bacillus sp.* yang dapat melarutkan fosfat dan sebagai biokontrol fungi patogen akar tanaman kedelai, *Azospirillum sp.* yang membantu penyerapan nitrogen dan mengurangi terjadinya pencucian, *Pseudomonas sp.* yang dapat memacu pertumbuhan kecambah kedelai dan mampu memproduksi fitohormon (IAA) dan bakteri endofitik yakni *Ocrobactrum pseudogriganense* yang hidup di dalam tanaman sebagai anti patogen (Prihastuti, 2008).

Pemberian pupuk hayati dapat mensubtitusi pupuk anorganik dan dapat meningkatkan hasil serta pertumbuhan tanaman kedelai. Hasil penelitian Purba (2016) menyatakan pemberian pupuk hayati Agrimeth® dan Gliocompost® berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai yang dibudidayakan di lahan kering. Penggunaan Agrimeth® 200 g/ha mampu mensubtitusi 50% pupuk anorganik rekomendasi. Selanjutnya hasil penelitian (Astuti dan Purba (2017), menunjukkan bahwa pupuk hayati Agrimeth® 200 g/ha + pupuk Gliocompost® 20 kg/ha + pupuk rekomendasi meningkatkan hasil kedelai dari 0,89 ton/ha menjadi 2,01 ton/ ha. Penambahan pupuk hayati pada tanaman kedelai dapat meningkatkan hasil 28,07–31,49% dibanding tanpa penambahan pupuk hayati (Jumakir *et al.*, 2016).

Pupuk hayati Sapta Bio® dirancang untuk meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman secara alami. Pupuk ini juga mengandung berbagai mikroorganisme bermanfaat seperti bakteri pengikat nitrogen, *posfat solubilizing bacteria* (PSB), dan jamur. Pupuk ini bekerja dengan cara memperbaiki struktur tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara, serta memperkuat ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit. Berdasarkan uraian di atas maka penulis telah melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Beberapa Dosis Pupuk Hayati Sapta

Bio® Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merril) Varietas Ryoko Pada Ultisol”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh pupuk hayati Sapta Bio® terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame pada Ultisol?
2. Berapa dosis pupuk hayati Sapta Bio® terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame pada Ultisol?
3. Apakah pupuk hayati Sapta Bio® dapat mensubstitusi sebagian penggunaan pupuk anorganik tanpa menurunkan pertumbuhan dan hasil tanaman?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan dosis pupuk hayati Sapta Bio® terbaik serta mengetahui pengaruh substitusi pupuk anorganik dengan pupuk hayati Sapta Bio® terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman edamame pada Ultisol.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu mendapatkan informasi tentang pengaruh pemberian pupuk hayati Sapta Bio® terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame pada Ultisol serta mendapatkan informasi di bidang pertanian tentang budidaya tanaman kedelai edamame.