

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Edamame (*Glycine max* L. Merr.) adalah komoditas legum yang bernilai ekonomi tinggi dan potensial untuk dikembangkan. Pasar ekspor memiliki standar mutu yang tinggi, termasuk ukuran polong yang seragam serta bebas residu. Indonesia memiliki peluang untuk meningkatkan produksi guna memenuhi permintaan ini, realitas di tingkat petani menunjukkan produktivitas yang masih beragam akibat pengelolaan unsur hara yang belum optimal (Nair dkk., 2023). Pada tingkat nasional, produksi Edamame pada tahun 2018-2023 meningkat dari 448,9 ton/tahun dengan perkiraan akan mengalami peningkatan sampai tahun 2030 mencapai 6.099 ton (Wibowo dkk., 2024). Ekspor edamame secara nasional mencapai 6.790,7 ton meningkat sebesar 10,5% (Kementerian Pertanian, 2019). Hasil produksi edamame yang diketahui bahwa 66,6% total ekspor tersebut berasal dari daerah Jember, Jawa Timur. Produksi edamame di Indonesia dilaporkan mencapai sekitar 3,5 ton/ha, sedangkan produktivitas kedelai umumnya berkisar antara 1,7–3,2 ton/ha (Widhasari dkk., 2023). Namun demikian, produktivitas edamame masih berpotensi ditingkatkan melalui perbaikan teknik budidaya. Pada kondisi budidaya yang optimal produksi polong segar edamame bahkan dapat mencapai 16,38 ton/ha, sehingga tanaman edamame memiliki kualitas yang baik untuk dikembangkan sebagai komoditas ekspor maupun konsumsi lokal (Pebria dkk., 2024).

Edamame memiliki masa pertumbuhan yang relatif singkat dan dipanen dalam keadaan polong muda, sehingga memerlukan pasokan unsur hara yang cepat tersedia dan dalam jumlah cukup besar agar perkembangan tanaman optimal, termasuk pemberian unsur hara NPK yang intensif untuk memenuhi kebutuhan bagi tanaman edamame (Sofyan dkk., 2022). Pupuk NPK bertujuan untuk menyediakan nutrisi awal secara bertahap di wilayah perakaran. Meskipun demikian, berbagai penelitian telah mengindikasikan bahwa ketersediaan unsur hara sering terdapat penurunan ketika tanaman memasuki fase-fase kritis seperti pembungaan dan pengisian polong. Penurunan ketersediaan unsur hara pada momen penting ini dapat berakibat menurunkan nilai kehijauan daun, perlambatan laju pertumbuhan hingga

peningkatan signifikan jumlah polong yang tidak terisi (Astiko dkk., 2013; Saleem dkk., 2021). Terdapat hambatan utama unsur hara yang disebabkan karena adanya pengikatan P di tanah masam dan Penurunan unsur N pada tanah berpasir (Stephano dan Mng, 2022). Penelitian yang dilakukan Iswiyanto dkk (2022) menyatakan bahwa edamame memerlukan unsur hara dalam jumlah yang tinggi untuk mencapai pertumbuhan yang maksimal. Edamame dipanen saat polong masih muda, sehingga tanaman memerlukan kebutuhan unsur hara yang cepat tersedia dan dalam jumlah besar agar fase pertumbuhan yang relatif singkat dapat optimal. Untuk dapat diterima di pasar ekspor, edamame harus memenuhi berbagai persyaratan mutu, seperti ukuran polong yang seragam, warna hijau cerah, polong terisi penuh, serta bebas dari kerusakan akibat hama, penyakit, maupun cacat fisik.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi edamame dengan beberapa perlakuan seperti penambahan *biostimulan* berbasis asam amino, jarak tanam, pupuk organik cair, zat pengatur tumbuh. Setiap perlakuan memiliki pengaruh yang baik pada budidaya edamame. Pada penelitian melakukan percobaan penggunaan penambahan *biostimulan* berbasis asam amino untuk mendukung formulasi pemupukan NPK, sehingga diharapkan dapat meningkatkan dalam budidaya edamame. Bahan asam amino merupakan suatu zat aktif yang dapat membantu merangsang proses fisiologis tanaman sehingga pertumbuhan tanaman dapat berlangsung lebih optimal. Pemberian asam amino memiliki peran penting dalam membantu tanaman memperbaiki proses metabolisme, aktivitas fotosintesis, meningkatkan penyerapan dan pemanfaatan unsur hara. Asam amino juga dapat membantu tanaman lebih toleran terhadap kondisi lingkungan yang kurang mendukung. Pembentukan protein, enzim, dan hormon tumbuh yang penting dalam proses pertumbuhan pada tanaman adanya pengaruh pemberian asam amino (Sun dkk., 2024). Penggunaan *biostimulan* berbasis asam amino pada tanaman kedelai telah dilaporkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman secara nyata. Hasil Penelitian Kocira (2019) menyatakan bahwa aplikasi *biostimulan* asam amino mampu meningkatkan hasil kedelai hingga 25%. Dapat meningkatkan jumlah polong dan biji serta memperbaiki pertumbuhan.

Dalam budidaya edamame penerapan SOP (*Standard Operating Procedure*) budidaya tanaman edamame menjadi hal yang penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman dan memperoleh hasil panen yang optimal. Salah satu faktor yang sangat berpengaruh dalam budidaya edamame adalah pengelolaan pemupukan, karena tanaman memerlukan ketersediaan unsur hara makro maupun mikro yang cukup selama fase pertumbuhan vegetatif hingga generatif. Penggunaan kombinasi *biostimulan* berbasis asam amino dan pupuk NPK menjadi salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan serta kualitas hasil edamame. Kombinasi tersebut diketahui mampu mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, meningkatkan luas daun, membantu pembentukan bintil akar, serta meningkatkan jumlah dan bobot polong segar. Selain itu, penggunaan *biostimulan* berbasis asam amino juga dapat membantu meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara sehingga penggunaan pupuk anorganik dapat lebih optimal tanpa menurunkan produktivitas tanaman (Hutabarat dkk., 2022; Appiah dkk., 2026). Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan untuk para petani dalam budidaya edamame dapat meningkat. Optimalisasi pemanfaatan pemupukan dapat menjadi pilihan yang tepat dalam produksi edamame dikalangan petani sehingga penghasilan panen lebih stabil, serta meningkat seiring berkembangnya teknik budidaya.

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan Penelitian terkait pengaruh *biostimulan* berbasis asam amino dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman edamame. Dengan melakukan kombinasi dengan SOP (*Standard Operating Procedure*) perusahaan budidaya tanaman edamame sebagai penerapan suatu pemupukan. sehingga diperlukan kajian untuk menentukan kombinasi terbaik yang mampu mendukung produktivitas secara berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat pengaruh pemberian *biostimulan* berbasis asam amino dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman edamame.
2. Perlakuan mana yang dapat menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman edamame terbaik.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis pengaruh *biostimulan* berbasis asam amino dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman edamame.
2. Menganalisis perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik terhadap tanaman edamame

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari kegiatan penelitian ini sebagai berikut:

a) Bagi Peneliti

Memberikan tambahan pengetahuan terkait pengaruh *biostimulan* berbasis asam amino dan pupuk NPK terhadap kualitas pada tanaman edamame.

b) Bagi Masyarakat

Memberi informasi serta pengetahuan terkait pengaruh *biostimulan* berbasis asam amino dan pupuk NPK pertumbuhan dan produksi tanaman edamame, sehingga masyarakat bisa menentukan pemilihan teknik budidaya yang tepat

c) Bagi Instansi

Sebagai acuan atau referensi untuk pelaksanaan penelitian lanjutan terkait budidaya tanaman edamame.