

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* L.) termasuk dalam jenis tanaman legum/ kacang-kacangan yang sangat potensial sebagai sumber protein nabati. Kedelai memiliki peran signifikan dalam memenuhi kebutuhan pangan dan meningkatkan gizi masyarakat. Kedelai memiliki keunggulan sebagai sumber protein nabati karena menjadi alternatif yang lebih murah dibandingkan dengan protein hewani seperti daging, susu, dan ikan. Biji kedelai memiliki kandungan protein sekitar 35%, karbohidrat 35%, dan lemak 15%. Selain itu, kedelai juga mengandung berbagai mineral penting seperti kalsium, fosfor, besi, serta vitamin A dan B (Rohmah dan Saputro, 2016).

Kebutuhan kedelai terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan kebutuhan kedelai dalam berbagai bidang yang meningkat setiap tahun, namun produktivitas kedelai dalam negeri menurun pada tahun 2022 dengan sebesar 1,442 ton ha⁻¹ dari produktivitas kedelai pada tahun 2021 dengan 1,567 ton ha⁻¹ (Badan Pusat Statistik, 2023). Data regional menunjukkan bahwa Provinsi Jambi mencapai rata-rata produktivitas kedelai yang cukup tinggi, yaitu 1,799 ton ha⁻¹ pada tahun 2023 (Badan Pusat Statistik, 2023). Peningkatan konsumsi kedelai terjadi karena meningkatnya penggunaan produk industri rumahan, seperti tahu dan tempe. Jenis makanan ini semakin populer digunakan sebagai alternatif untuk produk hewani pada beberapa kondisi (Aldillah, 2015).

Meskipun produktivitas kedelai di Provinsi Jambi pada tahun 2023 mencapai rata-rata 1,799 ton ha⁻¹, angka ini masih menunjukkan jarak yang signifikan dibandingkan dengan potensi hasil varietas unggul yang dapat mencapai lebih dari 2 ton ha⁻¹. Kesenjangan produktivitas ini mengindikasikan adanya peluang besar untuk peningkatan hasil kedelai di Provinsi Jambi, sehingga diperlukan strategi budidaya yang lebih efektif untuk memaksimalkan potensi genetik tanaman.

Menurunnya produksi kedelai disebabkan berkurangnya lahan pertanian tersedia karena adanya alih fungsi lahan menjadi area pemukiman maupun lokasi industri (Setyawan dan Huda, 2022). Akibat penurunan produksi dan peningkatan permintaan kedelai, Indonesia mengimpor kedelai sebesar 2,32 juta ton pada tahun

2022 guna memenuhi kebutuhan kedelai dalam negeri (Badan Pusat Statistik, 2023).

Kendala yang dihadapi dalam budidaya tanaman juga meliputi praktik pertanian yang kurang tepat, seperti penggunaan lahan yang intensif serta penggunaan pupuk anorganik dan pestisida yang tidak sesuai dosis dalam jangka waktu panjang, sehingga menyebabkan menurunnya sifat-sifat tanah, baik sifat fisik, kimia, maupun biologi tanah yang pada akhirnya menghambat pertumbuhan dan hasil tanaman (Soekamto dan Fahrizal, 2019).

Pupuk anorganik, yang kaya akan unsur hara esensial seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, mampu diserap langsung oleh tanaman untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangannya, menjadikannya pilar utama dalam peningkatan produksi pangan global. Namun, studi-studi terbaru menunjukkan bahwa ketergantungan berlebihan pada pupuk anorganik dapat memicu berbagai permasalahan lingkungan dan degradasi tanah. Penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan dapat mengganggu keseimbangan unsur hara tanah dan meningkatkan keasaman tanah, yang pada gilirannya menurunkan ketersediaan unsur hara dan produktivitas tanaman (Panjaitan *et al.*, 2023). Selain itu, aplikasi pupuk anorganik secara terus-menerus tanpa manajemen tanah yang tepat dapat mengganggu keseimbangan mikrobioma tanah, mengurangi keanekaragaman hayati mikroba, dan mempercepat penurunan bahan organik tanah, yang krusial untuk kesehatan tanah jangka panjang (Lal, 2015). Oleh karena itu, diperlukan strategi pemupukan yang lebih berkelanjutan untuk meminimalisir dampak negatif ini.

Menurut Wijaya *et al.* (2017), untuk meningkatkan produksi tanaman dapat dilakukan dengan ekstensifikasi (perluasan areal tanam) dan intensifikasi (mengintensifkan budidaya tanaman), di antaranya melalui optimalisasi pemupukan. Dalam hal ini, penambahan unsur hara melalui kombinasi pupuk organik dan anorganik menjadi penting untuk memperbaiki kondisi tanah dan mendorong pertumbuhan tanaman kedelai. Pemberian pupuk organik, seperti bokashi, memiliki potensi besar untuk meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan, yang pada akhirnya akan mendukung peningkatan produktivitas tanaman hingga mendekati potensi hasil genetik varietas unggul. Peningkatan

produktivitas ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap peningkatan total produksi kedelai, meskipun di tengah keterbatasan lahan.

Pupuk organik bokashi dibuat dengan mendekomposisikan bahan organik dengan menggunakan *effective microorganism 4* (EM4) (Fitriany *et al.*, 2020). Kelebihan penggunaan teknologi EM adalah pupuk organik dapat dihasilkan dalam waktu yang relatif singkat (Raksun dan Japa, 2018). Pupuk organik bokashi mempunyai fungsi yang penting untuk menyediakan unsur hara makro-mikro bagi tanaman, mengemburkan tanah, memperbaiki struktur dan tekstur tanah, meningkatkan daya ikat tanah terhadap air, juga meningkatkan porositas, aerasi dan komposisi mikroorganisme tanah serta meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara (Sumiati *et al.*, 2022). Oleh karena itu, dalam pembudidayaan tanaman diperlukan usaha untuk meningkatkan penggunaan pupuk organik (Ralle dan Subaedah, 2020). Penggunaan pupuk organik akan meningkatkan kandungan bahan organik tanah yang akan memperbaiki kesuburan tanah dan selanjutnya memperbaiki pertumbuhan dan meningkatkan produksi tanaman (Subaedah *et al.*, 2019). Di samping itu bahan organik berfungsi sebagai perekat yang akan meningkatkan kemantapan struktur tanah dan meningkatkan kemampuan tanah menahan air, sehingga ketersediaan air tanah bagi tanaman akan meningkat (Resosudarmo *et al.*, 2019).

Pupuk bokashi diproduksi melalui proses fermentasi bahan-bahan organik seperti jerami, rumput, sekam, dedak, kotoran ayam, dan serbuk gergajian dengan EM4. Salah satu bahan organik yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan bokashi adalah kotoran ayam. Kotoran ayam merupakan salah satu alternatif dalam penerapan teknologi pertanian organik yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Kotoran ayam merupakan bahan organik yang mempunyai prospek yang baik dijadikan pupuk organik (bokashi), karena mempunyai kandungan unsur hara yang cukup tinggi. Bokashi kotoran ayam mengandung unsur hara sebanyak N = 1,610%, P = 1,131%, K = 1,015%, C-organik 17,6%, rasio C/N = 10,93 (Vatika *et al.*, 2021).

Bahan organik lain yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan bokashi sebagai pendamping kotoran ayam adalah jerami padi. Bokasi jerami bermanfaat untuk menyediakan unsur hara makro dan mikro, selain itu dapat memperbaiki

struktur tanah sehingga pertumbuhan tanaman bisa lebih optimal. Pupuk organik jerami padi memiliki potensi hara yang sangat tinggi, dimana sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman (Tanan, 2017). Menurut Sukasih dan Agsen (2021) bahwa penggunaan bokashi jerami padi dapat mengurangi pemadatan tanah karena semakin banyak pori-pori dan menyebabkan akar tanaman semakin tumbuh lebih baik sehingga tingkat pengambilan hara semakin tinggi sesuai kebutuhan tanaman. Kompos jerami padi mengandung unsur hara sebanyak N 0,75%, P 0,21%, K 1,40% (Syafrullah, 2015).

Pemberian unsur hara nitrogen (N) pada tanaman dapat merangsang pertumbuhan vegetatif, terutama pada daun sehingga daun tanaman menjadi lebih lebar, berwarna lebih hijau dan lebih berkualitas (Rolanda *et al.*, 2021). Pada tanaman legum, unsur fosfor (P) memiliki peran penting dalam merangsang perkembangan sistem akar, meningkatkan ketahanan terhadap kekeringan, dan mempercepat masa panen. Proses serapan P oleh akar kemudian disebar ke bagian-bagian tanaman seperti daun, batang, tangkai, dan biji (Manasikana *et al.*, 2019). Sementara itu, unsur kalium (K) berfungsi sebagai katalisator dan memiliki peran dalam penguraian dan pembentukan karbohidrat. Kekurangan unsur kalium dapat menghambat proses fotosintesis dan respirasi tanaman (Hendrival *et al.*, 2014).

Hasil penelitian Vatika *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa pemberian bokashi kotoran ayam dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang. Perlakuan takaran pupuk bokashi kotoran ayam terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang di jumpai pada takaran pupuk 6 ton ha⁻¹. Hasil penelitian oleh Putri *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk bokashi kotoran ayam 10 ton ha⁻¹ memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman 14 HST, jumlah cabang primer 28 dan 42 HST, dan waktu muncul bunga pada tanaman edamame. Menurut Suprpto *et al.*, (2021) pemberian bokashi jerami padi dengan taraf 0 ton ha⁻¹, 4 ton ha⁻¹, 12 ton ha⁻¹ dan 20 ton ha⁻¹ belum mampu memberikan peningkatan pada hasil tanaman edamame. Oleh karena itu, campuran kotoran ayam dan jerami padi dalam bokashi diharapkan dapat menciptakan sinergi optimal, menyediakan unsur hara sekaligus memperbaiki kondisi fisika, biologi dan kimia tanah, yang krusial bagi penyerapan hara makro seperti Nitrogen, Fosfor, dan Kalium.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis memutuskan melakukan penelitian yang berjudul “**Pengaruh Pemberian Bokashi Campuran Kotoran Ayam dengan Jerami dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max L.*)**”.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari pengaruh dari pemberian bokashi campuran kotoran ayam dengan jerami dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max L.*).
2. Mendapatkan dosis bokashi campuran kotoran ayam dengan jerami dan pupuk anorganik tertentu yang menunjukkan pertumbuhan terbaik dan hasil terbaik pada kedelai (*Glycine max L.*).

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata (S1) pada program studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan tentang pengaruh bokashi campuran kotoran ayam dengan jerami dan pupuk anorganik terhadap tanaman kedelai.

1.4 Hipotesis

1. Pemberian bokashi campuran kotoran ayam dengan jerami dan pupuk anorganik berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max L.*).
2. Terdapat dosis bokashi campuran kotoran ayam dengan jerami dan pupuk anorganik tertentu dalam memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max L.*).