

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan salah satu komoditas pangan strategis dunia yang berperan sebagai sumber protein nabati utama. Secara teoritis, produktivitas kedelai dapat dicapai apabila sistem budidaya memenuhi standar agronomi, yaitu penggunaan varietas unggul, pemupukan berimbang, serta pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) yang efektif. Model konseptual agronomi menegaskan bahwa keberhasilan produksi kedelai bergantung pada keseimbangan faktor genetik, lingkungan, dan manajemen budidaya (Westphal *et al.*, 2009). Namun, dalam praktiknya, pencapaian produktivitas dan kualitas kedelai masih menghadapi berbagai kendala, salah satunya serangan OPT yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman serta menurunkan hasil dan mutu produksi (Tantowi *et al.*, 2026).

Krisis global pada tahun 2023 tercatat mencapai 391,17 juta ton, dengan Brasil menyumbang 152 juta ton dan Amerika Serikat 118 juta ton (FAO, 2023). Tren peningkatan produksi kedelai dunia rata-rata mencapai 2–3% per tahun, menunjukkan tingginya permintaan pasar internasional. Namun, peningkatan produksi belum sepenuhnya menjamin tercapainya hasil dan kualitas yang optimal karena tanaman kedelai masih menghadapi kendala budidaya, terutama serangan penyakit yang dapat menurunkan produktivitas dan kualitas hasil (Nafisah *et al.*, 2026). Kondisi ideal ini menuntut adanya sistem budidaya yang mampu menjaga produktivitas sekaligus kualitas hasil panen agar sesuai standar mutu ekspor (Nurikadevi *et al.*, 2026).

Di Indonesia, edamame sebagai varietas kedelai hijau memiliki nilai ekonomi tinggi, terutama untuk ekspor ke Jepang. Data BPS (2023) menunjukkan bahwa Jawa Timur menyumbang 39% produksi kedelai nasional, dengan sebagian besar berupa edamame. Namun, produktivitas edamame masih menghadapi kendala serius berupa serangan penyakit tanaman. Penelitian Millenia *et al.* (2021) melaporkan bahwa intensitas serangan penyakit doreng dapat menurunkan hasil kedelai hingga 40%, terutama pada polong yang menjadi indikator mutu ekspor.

Penyakit doreng merupakan gejala kerusakan pada polong edamame yang ditandai dengan munculnya bercak berwarna coklat hingga kehitaman. Berdasarkan literatur, beberapa patogen dari genus *Cercospora* diketahui dapat menginfeksi bagian polong kedelai dan menimbulkan perubahan warna atau bercak pada polong. Namun, pada penelitian ini identifikasi patogen penyebab doreng tidak dilakukan secara laboratoris, sehingga *Cercospora sp.* tidak ditetapkan sebagai penyebab penyakit secara definitif. Fakta empiris menunjukkan bahwa intensitas penyakit doreng pada polong mencapai 20–35% pada lahan konvensional dan 15–25% pada lahan semi organik (Aji *et al.*, 2020; Anggraeni *et al.*, 2024). Hal ini menjadi masalah kritis karena berimplikasi langsung terhadap daya saing edamame Indonesia di pasar internasional.

Perlakuan konvensional berbasis pupuk sintetis penuh mampu meningkatkan hasil dalam jangka pendek, tetapi menimbulkan masalah degradasi tanah dan residu kimia. Sebaliknya, sistem semi organik dengan kombinasi 50% pupuk sintetis + pupuk organik cair (POC) diyakini lebih ramah lingkungan dan berpotensi meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit. Penelitian Yusuf *et al.* (2024) menunjukkan bahwa konsentrasi POC berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai, sedangkan Anggraeni *et al.* (2024) menambahkan bahwa substitusi pupuk kimia dengan POC dapat meningkatkan produktivitas sekaligus menjaga kualitas tanah. Namun, data kuantitatif mengenai efektivitas sistem semi organik dalam menekan penyakit doreng pada polong edamame masih terbatas.

Penelitian terdahulu lebih banyak menyoroti serangan doreng pada daun kedelai, bukan pada polong edamame. Selain itu, kajian mengenai pengaruh sistem tanam semi organik terhadap intensitas penyakit doreng masih jarang dilakukan, terutama dalam konteks edamame sebagai komoditas ekspor. Data yang tersedia belum konsisten: beberapa studi melaporkan penurunan intensitas penyakit hingga 10–15% dengan POC, tetapi tidak menjelaskan pengaruh langsung terhadap hasil polong edamame. Keterbatasan sampel dan fokus pada varietas kedelai umum memperkuat adanya pertanyaan yang belum di jawab, yang perlu dilengkapi melalui penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Apakah terdapat perbedaan intensitas serangan penyakit doreng pada tanaman edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) antara sistem budidaya konvensional dan sistem budidaya semi organik?
2. Apakah terdapat perbedaan hasil edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) yang meliputi jumlah polong, berat polong, dan klasifikasi polong antara sistem budidaya konvensional dan sistem budidaya semi organik?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas pada penelitian ini memiliki tujuan yaitu:

1. Menganalisis perbedaan intensitas serangan penyakit doreng pada tanaman edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) antara sistem budidaya konvensional dan sistem budidaya semi organik.
2. Menganalisis perbedaan hasil tanaman edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) yang meliputi jumlah polong, berat polong, dan klasifikasi polong antara sistem budidaya konvensional dan sistem budidaya semi organik.

1.4 Manfaat

Pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Memberikan rekomendasi teknis kepada petani mengenai penggunaan pupuk yang lebih efektif untuk menekan serangan penyakit doreng sekaligus meningkatkan produktivitas.
2. Menjadi dasar bagi penyuluh pertanian dalam menyusun program pengendalian penyakit terpadu yang sesuai dengan kondisi lokal.
3. Mendukung keberlanjutan agribisnis edamame di Indonesia dengan meningkatkan kualitas hasil panen untuk memenuhi standar ekspor.