

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki iklim tropis yang dapat memberikan lingkungan yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan berbagai jenis komoditas buah-buahan, khususnya buah lokal. Duku (*Lansium domesticum* Corrêa) merupakan tanaman tropis yang menghasilkan buah musiman dan memiliki penyebaran yang terbatas di kawasan Asia Tenggara, termasuk Indonesia, Malaysia, dan Singapura. Di Indonesia, duku termasuk buah lokal yang populasinya mulai tersebar di nusantara khususnya di Pulau Sumatera (Sumatera Selatan, Sumatera Barat, dan Jambi), Pulau Jawa (Jawa Tengah dan DKI Jakarta), dan Pulau Kalimantan (Kalimantan Barat). Duku sebagai salah satu spesies dari family Meliaceae yang tumbuh di wilayah tropis, secara ekologis tanaman ini berkembang baik di daerah rawa air tawar, rawa bergambut, sepanjang aliran sungai, serta di sekitar sumber air dan hutan rawa (Susilawati *et al.*, 2017).

Provinsi Jambi dikenal sebagai pusat produksi duku terbesar di Indonesia, dengan sentra-sentra produksinya tersebar di enam kabupaten: Merangin, Sarolangun, Bungo, Tebo, Batang Hari, dan Muaro Jambi. Pada tahun 2009, luas area tanam duku di Jambi tercatat lebih dari 6.999 ha dengan total produksi mencapai 21.793 ton. Salah satu varietas unggul nasional dari duku adalah Duku Kumpeh Jambi, yang telah disahkan melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 101/Kpts.T1P1 240/3/2000. Hal ini dikarenakan Duku Kumpeh memiliki keunggulan berupa daging buah yang tebal dan bening, rasanya yang manis, tekstur buah yang kenyal tidak berserat serta biji yang kecil (Asra *et al.*, 2022).

Buah duku banyak diminati karena rasanya yang manis dan kandungan gizi yang tinggi. Setiap 100 gram buah duku matang mengandung energi sebanyak 63 kkal, protein 1 g, lemak 0,2 g, karbohidrat 16,1 g, kalsium 18 mg, fosfor 9 mg, vitamin C 9 mg, besi 0,9 mg, vitamin B1 0,05 mg, serta 82 g air, dengan 64% bagian yang dapat dimakan (Puri *et al.*, 2022). Sebagai salah satu tanaman hortikultura, duku merupakan primadona buah tropis yang memiliki nilai komersial tinggi. Prospek pengembangan tanaman duku terlihat cerah, terutama karena buahnya memiliki potensi pasar yang besar dan nilai ekonomi yang baik, baik di Indonesia maupun di negara-negara Asia Tenggara lainnya. Saat ini, produksi duku secara nasional mencapai 228.817 ton, menjadikannya sebagai salah satu komoditas yang menempati urutan ke-12 dalam produksi buah di Indonesia.

Produksi buah duku di Provinsi Jambi mengalami penurunan yang signifikan. Menurut Data Badan Pusat Statistik (2024), produksi duku pada

tahun 2022 tercatat sekitar 123.681 kuintal, namun mengalami penurunan menjadi 80.867 kuintal pada tahun 2023 . Penurunan ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya adalah serangan penyakit yang menginfeksi pohon duku, yang berakibat pada berkurangnya hasil produksi (Meilin *et al.*, 2005). Di daerah Muaro Jambi, salah satu penyakit yang prevalen pada tanaman duku adalah penyakit batang. Gejala yang muncul akibat infeksi ini meliputi kulit batang menjadi kering dan lunak, serta daun yang layu dan berguguran, sehingga pada akhirnya dapat menyebabkan kematian tanaman. Penyakit duku ini diidentifikasi disebabkan oleh jamur dari genus *Phytophthora*.

Penyakit yang disebabkan oleh *Phytophthora* menjadi perhatian serius dalam budidaya tanaman duku (*Lansium domesticum*), terutama di daerah tropis yang memiliki kondisi kelembapan tinggi. Patogen ini sangat adaptif dan dapat berkembang biak dengan cepat dalam lingkungan yang lembap, yang sering kali terjadi di kebun duku (Handoko *et al.*, 2013). Akar tanaman duku yang memiliki struktur yang lebih dalam dan luas menjadikannya rentan terhadap infeksi, sehingga ketika terjangkit, patogen ini dapat menyebar secara sistemik ke seluruh bagian tanaman. Selain itu, faktor stres yang dialami tanaman akibat kurangnya nutrisi, serangan hama, atau praktik pertanian yang tidak tepat dapat meningkatkan kerentanan terhadap serangan *Phytophthora*. Monokultur dan penumpukan bahan organik di sekitar tanaman juga dapat menjadi sumber infeksi yang signifikan. Hal ini disebabkan karena lahan yang hanya memiliki satu jenis tanaman akan memudahkan patogen berkembang biak, dimana sumber nutrisinya akan selalu terpenuhi.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengendalikan patogen pada tanaman, termasuk dengan membuang atau memotong bagian tanaman yang terinfeksi, serta penggunaan pestisida sintesis. Namun, pemotongan bagian tanaman yang terinfeksi sering kali tidak efektif, karena jamur patogen dapat menyerang melalui jaringan tanaman tersebut, yang memungkinkan penyebaran penyakit berlangsung dengan cepat. Di sisi lain, penggunaan pestisida sintesis yang tidak bijaksana juga dapat menimbulkan berbagai masalah, baik bagi lingkungan, kualitas produk tanaman, maupun kesehatan manusia. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan dalam pengendalian patogen pada tanaman.

Untuk mengatasi penyebaran penyakit duku akibat *Phytophthora palmivora* yang semakin meluas, diperlukan tindakan yang efektif untuk menghambat atau menekan pertumbuhan jamur tersebut. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah penerapan jamur antagonis. Menurut Armila *et al.*, (2019), jamur *Trichoderma* merupakan agen pengendali hayati yang umum digunakan,

karena telah terbukti efektif dalam berbagai penelitian. Sebagai contoh, penelitian oleh Berlian *et al.*, (2013), menunjukkan bahwa mekanisme antagonis yang dimiliki oleh *Trichoderma* memiliki potensi besar dalam mengatasi patogen yang ditularkan melalui tanah. Penelitian yang dilakukan oleh Royhan (2023), juga mengatakan bahwa *Trichoderma* sp. mampu menghambat *Phytophthora palmivora* penyebab penyakit pada duku. Namun, penelitian sebelumnya hanya terbatas pada tahap uji *in vitro*, sehingga belum memberikan gambaran yang komprehensif mengenai efektivitas *Trichoderma* sp. dalam mengendalikan pertumbuhan *Phytophthora palmivora* secara *in vivo*. Oleh karena itu, penelitian ini sangat diperlukan untuk mengevaluasi efektivitas jamur antagonis tersebut dalam skala lapangan. Dengan melakukan penelitian di lapangan, diharapkan dapat diperoleh data yang lebih relevan dan aplikatif, serta memberikan solusi yang lebih efektif dalam pengendalian penyakit pada tanaman duku. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan bagi pengembangan strategi pengendalian hayati yang berkelanjutan di bidang pertanian.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah, sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh inokulasi *Trichoderma harzianum* terhadap infeksi *Phytophthora palmivora*?
2. Apakah *Trichoderma harzianum* efektif dalam menekan infeksi *Phytophthora palmivora*?
3. Bagaimana pengaruh aplikasi *Trichoderma harzianum* terhadap pertumbuhan tanaman yang terinfeksi *Phytophthora palmivora*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh inokulasi *Trichoderma harzianum* pada infeksi *Phytophthora palmivora*.
2. Menganalisis efektivitas *Trichoderma harzianum* dalam menekan infeksi *Phytophthora palmivora*?
3. Menganalisis pengaruh aplikasi *Trichoderma harzianum* terhadap pertumbuhan tanaman duku yang terinfeksi *Phytophthora palmivora*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai solusi efektif dalam mengendalikan *Phytophthora palmivora* penyebab penyakit pada tanaman duku.

2. Dapat mengembangkan ilmu pengetahuan di bidang mikrobiologi, khususnya interaksi antara cendawan biokontrol dan patogen penyebab penyakit pada tanaman duku.