

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman tomat sayur (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dibudidayakan di Indonesia karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan potensi ekspor yang besar (Novianti dan Septiani, 2019). Produktivitas tomat di Provinsi Bali mengalami penurunan dari tahun 2021 sampai dengan 2022. Beberapa kabupaten tidak bisa memproduksi buah tomat, puncaknya pada tahun 2022, produksi tomat mengalami penurunan sebanyak 6.168 ton (BPS, 2023). Hal ini disebabkan oleh produktivitas tomat yang lebih rendah daripada jumlah permintaan yang semakin meninggi dan didukung oleh kualitas buah tomat yang cenderung menurun selama beberapa tahun terakhir. BPS (2023) melaporkan bahwa beberapa wilayah di Provinsi Bali terjadi ketidakmerataan produktivitas tanaman tomat. Kabupaten Bangli merupakan penghasil tanaman tomat paling tinggi, sementara produktivitas rerataan paling sedikit terjadi di Kabupaten Gianyar dan Kabupaten Klungkung sedangkan kegagalan panen terjadi di Denpasar dari tahun 2021 sampai 2022. Ketidakmerataan produktivitas tanaman tomat di Bali disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu cuaca, lingkungan, pemupukan, serta serangan organisme pengganggu tanaman (OPT).

Organisme pengganggu tanaman (OPT) berasal dari kelompok serangga, patogen dan gulma. Heriyanto (2019) melaporkan beberapa intensitas serangan OPT yang terjadi di Pulau Jawa terutama pada tanaman tomat, diantaranya adalah lalat buah intensitasnya mencapai (12,90%), kutu daun aphid hijau (29,18%), kutu

daun thrips (27,16%), penyakit antraknosa (23,20%), penyakit layu fusarium (22,77%). Salah satu serangan OPT dari kelompok patogen yang menyebabkan penyakit layu pada tanaman tomat dan bersifat destruktif, yaitu cendawan *Fusarium* sp. yang dikenal dengan penyakit layu fusarium. Penyakit layu fusarium menyebabkan intensitas serangan sebanyak 25-50% (Sriwahyuni *et al.*, 2023).

Gejala awal yang disebabkan oleh cendawan *Fusarium* sp. menyebabkan kerusakan pada jaringan pembuluh tanaman sehingga terhambatnya proses pengangkutan air dan nutrisi yang dibutuhkan. Gejala yang ditimbulkan pada serangan ini ditandai dengan terjadinya perubahan warna pada bagian daun, daun akan memucat dan terkulai, daun yang paling tua akan menguning dan tangkai daun merunduk bahkan dapat menyebabkan gugurnya sebuah tanaman (Sriwahyuni *et al.*, 2023).

Serangan penyakit layu *Fusarium* yang cukup signifikan menyebabkan kegagalan panen pada tanaman, sehingga harus dilakukan pengendalian. Heriyanto (2019) menyatakan bahwa teknik pengendalian penyakit layu *Fusarium* yang paling banyak digunakan adalah aplikasi fungisida sintetik.

Lahati dan Ladjinga (2022), melaporkan bahwa cendawan *Trichoderma* sp. merupakan salah satu jenis cendawan antagonis yang berpotensi sebagai agen pengendali hayati yang dapat ditemukan dengan mudah. (Suwansih, 2020) mengatakan penggunaan agens hayati sebagai pengontrol perkembangan OPT telah diaplikasikan untuk menunjang hasil produksi. *Trichoderma* sp. bersifat antagonis terhadap cendawan patogen terutama pada *Fusarium* sp. dan dapat menjadi pengurai yang baik. Cendawan *Trichoderma* sp. ini dapat dijumpai pada berbagai jenis tanah, termasuk tanah lempung, berpasir, tanah hutan, atau tanah sawah.

Trichoderma sp. dapat dijumpai pada daerah yang relatif rendah sampai pada ketinggian 3.450 mdpl sehingga mudah diperoleh untuk dijadikan sebagai agen hayati (Ghufron *et al.*, 2017). Cendawan *Trichoderma* sp. hidup dan berkembang pada sekitar perakaran tanaman atau rhizosfer. Lahan tanaman yang sehat sangat memungkinkan ada banyak cendawan *Trichoderma* sp. yang menyebar, oleh karena itu perlu dilakukan eksplorasi untuk memastikan penyebaran cendawan *Trichoderma* sp. sebagai langkah awal dalam memperoleh agens hayati cendawan *Trichoderma* sp. (Anis dan Adelia, 2023).

Trichoderma sp. merupakan cendawan dari kelas Ascomycetes yang mempunyai spora hijau, cendawan ini mempunyai potensi degradasi dekomposisi berbagai macam substrat heterogen di tanah, interaksi positif dengan inang, memproduksi enzim untuk perbaikan nutrisi bagi tanaman. Sistem kerja cendawan ini dalam menghambat pertumbuhan cendawan patogen meliputi kompetisi, antibiosis dan parasitisme dengan melilit hifa cendawan patogen dan menyebabkan lisis pada hifa patogen (Pasalo, 2022). *Trichoderma* sp. memiliki banyak spesies diantaranya adalah *Trichoderma reesei*, *Trichoderma viride*, dan *Trichoderma harzianum* (Novianti dan Septiani, 2019) *Trichoderma* sp. efektif menghambat pertumbuhan *Fusarium* sp. (Lahati dan Ladjinga, 2022).

Trichoderma sp. sebagai pengendali penyakit tanaman layu *Fusarium* sangatlah penting untuk dikembangkan dalam skala yang lebih besar agar membantu penggunaan pestisida nabati dengan berbagai bentuk APH baik yang padat maupun cair dengan perlakuan konsentrasi yang berbeda serta mengurangi dampak buruk pembuangan sampah organik ber bahan kimia sintetis bagi kesehatan manusia dan lingkungan (Julyasih *et al.*, 2024). Penggunaan bahan kimia

yang terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif (Ristiari *et al.*, 2018). Sehingga, akan merusak lingkungan dengan harapan kenaikan produksi pada sektor pertanian khususnya tanaman hortikultura.

Pengendalian penyakit layu *Fusarium* dengan menggunakan cendawan *Trichoderma sp.* telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, Sheina *et al.*, (2023) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa manfaat *Trichoderma* dapat mengendalikan berbagai penyakit yang disebabkan oleh patogen seperti *Phytophthora infestans*, *Fusarium oxysporum*, *solanacearum*, *Aspergillus niger*, *Colletotrichum lini*, dan lain-lain. Penelitian *Trichoderma sp.* yang digunakan sebelumnya berasal dari hasil eksplorasi tanah di Provinsi Nusa Tenggara Barat (Anis dan Adelia, 2023), sehingga peneliti ingin melakukan penelitian sejenis di Provinsi Bali dengan judul Uji Antagonis Variasi Konsentrasi Cendawan *Trichoderma sp.* Diisolasi Dari Tanah Terhadap Cendawan *Fusarium sp.* Penyebab layu *Fusarium*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil kajian literatur dan studi pendahuluan, dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut.

1. Penurunan hasil produksi Tomat (*Solanum lycopersicum L.*) di Provinsi Bali dalam kurun periode 2021-2022.
2. Penurunan produksi tanaman tomat disebabkan salah satu penyakit tanaman, yaitu layu *Fusarium* yang bersifat sangat destruktif
3. Penanggulangan penyakit layu *fusarium* masih menggunakan pestisida kimia yang dapat merusak lingkungan.

4. Cendawan *Trichoderma* sp. dapat digunakan sebagai agens hayati pengganti pestisida kimia, karena bersifat antagonis terhadap cendawan *Fusarium* sp.

1.3 Pembatasan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, terdapat pembatasan masalah yang kemudian dapat digunakan sebagai dasar untuk merumuskan rumusan masalah yaitu penelitian ini dibatasi untuk mengetahui cendawan apa saja yang didapatkan dari hasil isolasi tanah di tempat berbeda dan persentase zona hambat yang dipengaruhi dari uji antagonis cendawan *Trichoderma* sp. yang diperoleh dari hasil isolasi tanah di tempat berbeda dengan variasi konsentrasi terhadap cendawan *Fusarium* sp.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan persentase zona hambat dari variasi konsentrasi *Trichoderma* sp. yang diisolasi dari tanah perkebunan tanaman tomat dengan kualitas *Trichoderma* sp. terbaik terhadap *Fusarium* sp. penyebab layu *fusarium* pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) ?.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan persentase zona hambat dari variasi konsentrasi *Trichoderma* sp. yang diisolasi dari tanah perkebunan tanaman tomat dengan kualitas *Trichoderma* sp. terbaik terhadap *Fusarium* sp. penyebab layu *fusarium* pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.).

1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis dan praktis sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang diharapkan dari hasil penelitian adalah sebagai berikut.

- a) Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pedoman penelitian lain jika ingin melakukan penelitian sejenis.
- b) Menambah wawasan mengenai pemanfaatan cendawan *Trichoderma* sp. dengan variasi sampel tanah sebagai pengendali cendawan *Fusarium* sp. yang menyebabkan layu *Fusarium* pada tanaman.
- c) Sebagai penunjang pengembangan ilmu Biologi, khususnya pada bidang pertanian.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang diharapkan dari hasil penelitian adalah sebagai berikut.

- a) Melalui hasil penelitian ini, mahasiswa khususnya yang menekuni bidang Biologi agar dapat menggunakan cendawan *Trichoderma* sp. sebagai pengendali terhadap cendawan *Fusarium* sp.
- b) Melalui hasil penelitian ini dapat diaplikasikan di bidang pertanian, sebagai acuan untuk penerapan pestisida nabati yang ramah lingkungan dalam usahanya mengendalikan hama penyakit layu *Fusarium* pada tanaman tomat dan mengurangi penggunaan bahan kimia sebagai pestisida.