

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) adalah salah satu produk pertanian penting di Indonesia dimana hampir semua orang mengkonsumsinya dan tingkat sosial mempengaruhi itu. Komoditas ini banyak dikembangkan di seluruh provinsi di Indonesia salah satunya Provinsi Bali. Bali menjadikan cabai rawit sebagai bagian dari produk pertanian penting dan paling di minati di hampir seluruh masyarakat di Bali. Cabai rawit banyak di kembangkan dengan dibudidayakan di lahan pertanian yang dilakukan oleh semua petani di Kabupaten yang ada di Bali. Budidaya cabai rawit banyak dilakukan di lahan-lahan pertanian yang memiliki tingkat kesuburan tanah yang baik dan kondisi cuaca serta iklim yang baik untuk masa pembudidayaan cabai rawit. Permintaan cabai rawit di Bali terus mengalami peningkatan tiap tahun. Hal tersebut karena cabai rawit merupakan salah satu bumbu dapur yang sangat tepat digunakan untuk tambahan pada masakan-masakan khas Bali yang dominan memiliki cita rasa pedas dan masakan-masakan lainnya.

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS, 2023), produksi cabai rawit di Indonesia pada tahun 2022 mencapai 1.546.119 ton. Produksi tersebut mengalami peningkatan sebesar 2,14% dari produksi sebelumnya tahun 2021 yang hanya memproduksi cabai rawit sebesar 1.386.447 ton. Data Badan Pusat Statistik tahun 2023 (BPS, 2023), mengemukakan bahwa konsumsi cabai rawit di Indonesia sebesar 569,65 ribu ton pada tahun 2022. Capaian ini juga naik 7,86% atau 41,51 ribu ton dari

konsumsi tahun 2021 sebesar 528,14 ribu ton. Konsumsi pada tahun 2022 juga mengalahkan capaian tahun 2020 sebesar 479,03 ribu ton. Pada tahun 2019, konsumsi cabai rawit sebesar 531,17 ribu ton.

Pada tahun 2022 menjadi tahun konsumsi cabai tertinggi sejak pandemi *Covid-19*. Beberapa Provinsi di Indonesia dengan produksi rendah salah satunya Provinsi Bali. Produksi cabai rawit di Bali menurut data BPS tahun 2023 (BPS, 2023) mengalami penurunan dari tahun 2020-2022. Ketersediaan cabai rawit tahun 2021 mengalami penurunan sebesar 1,03% menjadi 29.175 ton dari produksi tahun sebelumnya (tahun 2020) sebanyak 35.331 ton. Penurunan produksi terjadi kembali pada tahun selanjutnya di tahun 2022 sebesar 0,82% menjadi 28.318 ton. Dampak dari terjadinya penurunan produksi adalah kenaikan harga yang cukup signifikan.

Penurunan produksi secara terus menerus dari tahun 2020-2022 dipicu dengan beberapa kemungkinan seperti faktor cuaca, iklim, hama, dan penyakit (Endang, 2023). Faktor penyebab penurunan produksi cabai rawit disebabkan oleh salah satu faktornya adalah penyakit tanaman. Menurut Suprpta (2020), adanya sebagian penyakit yang umumnya menyerang tanaman cabai rawit diantaranya yaitu layu *Fusarium*, layu bakteri *Ralstonia*, busuk buah antraknosa, gemini virus (virus kuning), dan bercak daun (*Cercospora* sp.). Dalam hal ini diidentifikasi penyakit yang ada pada tanaman cabai rawit di Bali merupakan antraknosa (Suprpta, 2020). Penyakit antraknosa tersebar merata pada keseluruhan tanaman cabai yang ada dalam sembilan Kabupaten/Kota di Bali dengan rata-rata kejadian penyakit sebesar 62,97% dan intensitas serangan penyakit sebesar 68,29% (Suprpta, 2020). Tanaman cabai rawit dibandingkan dengan cabai besar, lebih rentan terserang penyakit antraknosa disaat kondisi cuaca yang

mendukung pertumbuhan penyakit tersebut. Hal tersebut dikarenakan ketahanan varietas cabai rawit lebih rendah dibandingkan ketahanan cabai besar (Syukur *et al.*, 2013; Hasbi *et al.*, 2021)

Penyakit antraknosa merupakan penyakit tanaman yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum* (Imah *et al.*, 2022; Purba *et al.*, 2021). Beberapa spesies jamur *Colletotrichum* diantaranya *C. fructicola*, *C. acutatum*, *C. capsici*, dan *C. gloeosporoides* (Purba *et al.*, 2021). Kerusakan yang di akibatkan penyakit antraknosa diperkirakan sebesar 80% bilamana di kondisi tertentu dapat memicu berkembangnya patogen (Imah *et al.*, 2022). Tanaman cabai rawit yang terserang penyakit antraknosa saat kondisi dimana terdapat bintik-bintik kecil yang berwarna kehitam-hitaman juga sedikit melekok (sunken). Kemudian buah yang terserang akan mengerut, membusuk dan rontok. Bercak bundar cekung dengan berbagai ukuran dan menjalar pada buah muda. Penyakit antraknosa tingkat serangan berat, bercak akan menyatu hingga menjangkit hampir pada keseluruhan permukaan kulit buah (Nurjasmi & Suryani, 2020; Imah *et al.*, 2022).

Penyakit antraknosa yang dipicu oleh *Colletotrichum* sp. mampu tersebar melalui angin, gesekan antar tanaman, dan aliran air (akibat hujan maupun drainase yang kurang baik). berkembangnya jamur *Colletotrichum* sp. Dapat didukung oleh pH, temperatur, kelembaban, jarak tanam dan juga kondisi diis sekitar zona penanaman. Temperatur maksimal untuk pertumbuhan jamur ini berkisar diantara 24°C-30°C, sedangkan jarak tanam ideal dalam penanaman cabai rawit adalah 60x60cm (Hasbi *et al.*, 2021). Penyakit antraknosa yang menyerang tanaman cabai rawit di Bali sudah tertangani, namun menggunakan pestisida kimia (Bawantari *et al.*, 2020; Suprpta,

2020). Pengendalian penyakit antraknosa menggunakan pestisida kimia secara terus menerus dapat mengancam keseimbangan ekosistem sebab mampu berdampak negatif pada kesehatan manusia, mencemari lingkungan, dan memicu kekebalan patogen (Purba *et al.*, 2021). Hal tersebut dikarenakan kurangnya pengetahuan petani tentang penggunaan pestisida hayati (fungisida) yang ramah lingkungan dan aman untuk kualitas tanaman dan buah yang dihasilkan.

Penanggulangan dengan aplikasi fungisida sintetis memerlukan tindakan pengelolaan dengan memikirkan dampak terhadap lingkungan melalui penggunaan biopestisida/pestisida hayati (Pamekas *et al.*, 2020; Jumadi *et al.*, 2021; Purba *et al.*, 2021). Biopestisida adalah sebuah pengendali hayati yang ramah lingkungan hingga mampu dijadikan untuk alternatif dalam pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT). Pestisida hayati yang diaplikasikan guna mengendalikan penyakit antraknosa oleh beberapa petani di Bali adalah salah satunya Metabolit Sekunder berbahan aktif *Trichoderma* sp. (Pamekas *et al.*, 2020)

Trichoderma sp. Yaitu satu dari mikroorganisme yang memiliki karakter antagonistik pada patogen, terlebih dalam patogen tanah juga sebagaimana patogen udara. Antagonisme terdiri dari serangkaian aktivitas sebagian organisme melalui tahapannya tersendiri lalu memberikan dampak destruktif terhadap organisme lain. Aktivitas antagonisme terdiri dari persaingan, parasitisme atau predasi lalu pembentukan toksin ataupun antibiotik (Jumadi *et al.*, 2021). Salah satu biologis *Trichoderma* sp. dilihat dari segi fisiologinya, *Trichoderma* sp. dapat menghasilkan metabolit sekunder (Jumadi *et al.*, 2021).

Metabolit sekunder yang dihasilkan oleh *Trichoderma* sp. berdasarkan sifat fisiologinya berupa enzim kitinase, -1,3-glukanase, protease, dan selulase (Alfons *et al.*, 2023). Metabolit sekunder (MS) mempunyai serangkaian fungsi, yaitu untuk atraktan (memancing organisme lain), perlindungan pada patogen, dan penyesuaian pada stress lingkungan, pelindung dari sinar ultraviolet, menjadi zat mekanisme tumbuh dan perangsang buah) (Irna & Hafsan, 2023). Metabolit sekunder hasil proses dari *Trichoderma* sp. Menjadi sebuah perantara untuk terjadinya mekanisme resistensi. Metabolit sekunder menjadi salah satu alternatif bagi petani karena tidak menghasilkan residu pada hasil tanaman, sehingga kualitas tanaman tetap terjaga (Irna & Hafsan, 2023).

Penggunaan metabolit sekunder berbahan aktif *Trichoderma* sp. telah diterapkan oleh sebagian peneliti satu diantaranya oleh Alfons *et al.*, pada tahun 2023 (Alfons *et al.*, 2023) melakukan penelitian dengan konsentrasi 1% atau 10mL/liter lebih efektif dengan tingkat keefektifannya dilapangan sebesar 44,02%. Penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti tersebut memiliki perbedaan dimana menggunakan konsentrasi metabolit sekunder berbahan aktif *Trichoderma* sp. yang berbeda dengan hasil yang berbeda. Pengelolaan hayati melalui agensia hayati seperti *Trichoderma* sp. yang terseleksi ini amatlah dicari guna meminimalisir ketergantungan dan mengelola pengaruh negatif atas penggunaan pestisida sintetik yang umumnya di gunakan untuk membantu pertumbuhan tanaman di Indonesia (Utami *et al.*, 2023). Maka dari itu, pengelolaan hayati dengan metabolit sekunder berbahan aktif jamur antagonis *Trichoderma* sp. Adalah sebuah solusi tepat pengendalian yang penting untuk dianalisa (Pamekas *et al.*, 2020).

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, penelitian penggunaan *Trichoderma* sp. untuk mengendalikan penyakit antraknosa yang disebabkan oleh jamur patogen *Colletotrichum* sp. Yang ada dalam tumbuhan cabai rawit di lapangan dengan konsentrasi yang berbeda dari yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya, belum pernah dikerjakan sehingga dibutuhkan kajian lebih mendalam patogenisitasnya di laboratorium dan pembuktian secara langsung di lapangan. Maka dari itu, peneliti hendak mengerjakan penelitian dengan judul Variasi intensitas Metabolit Sekunder Berbahan Aktif *Trichoderma* sp. terhadap Perbedaan Persentase Zona Hambat Penyebab Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.).

1.2 Identifikasi Masalah

Bertumpu pada hasil kajian literatur dan pendahuluan, dapat diidentifikasi permasalahan sebagaimana berikut.

1. Penurunan kuantitas Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Bali dalam kurun waktu 3 tahun terakhir dihitung dari tahun 2020-2022 sebanyak 1,03%-0,82% secara cukup signifikan.
2. Penurunan kualitas Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Bali pada kisaran waktu 3 tahun terakhir dihitung dari tahun 2020-2022 sebanyak 1,03%-0,82% secara cukup signifikan.
3. Penyakit antraknosa oleh jamur patogen *Colletotrichum* sp. penurunan kuantitas produksi Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Bali.

4. Menurut data BPS dari tahun 2020-2023, terjadi kerugian hasil produksi sebesar 80% akibat serangan penyakit antraknosa yang menjangkit Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.), sehingga menyebabkan kerusakan pada buah.
5. Penanganan penyakit antraknosa yang dilakukan oleh beberapa petani masih menggunakan pestisida kimia.
6. Kurangnya pengetahuan beberapa petani tentang pengendalian dengan pestisida hayati/biopestisida yang ramah lingkungan untuk manusia dan hasil pertanian.
7. Peneliti pertama hanya menggunakan konsentrasi Metabolit Sekunder berbahan aktif *Trichoderma* sp. 1% atau 10mL/liter dengan efektivitas sebesar 44,02% dan peneliti kedua menggunakan konsentrasi sebesar 2,5% atau 25mL/liter dengan tingkat keefektifannya dilapangan diperkirakan sebesar 98% dengan intensitas serangan diperkirakan sebesar 2%, sehingga belum dilakukan pengujian dengan konsentrasi yang berbeda.

1.3 Pembatasan Penelitian

Penanganan penyakit antraknosa yang dipicu dengan adanya jamur *Colletorichum* sp. Dengan penggunaan pestisida kimia oleh beberapa petani. Pengaplikasian pestisida kimia mampu menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan dan kualitas tanaman serta buah Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). sebuah metode sederhana lain dalam menangani serangan penyakit antraknosa melalui pengaplikasian pestisida hayati berupa metabolit sekunder berbahan aktif *Trichoderma* sp. yang ramah lingkungan dan aman untuk kualitas tanaman dan buah. Namun, peneliti sebelumnya hanya menggunakan konsentrasi Metabolit Sekunder berbahan

aktif *Trichoderma* sp. sebanyak 2,5% atau 25mL/liter. Maka dari itu, pembatasan masalah pada penelitian ini adalah terbatas sampai mengetahui perbedaan intensitas serangan penyakit antraknosa terhadap pemberian variasi konsentrasi Metabolit Sekunder berbahan aktif *Trichoderma* sp. Hal tersebut dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian variasi konsentrasi metabolit sekunder berbahan aktif *Trichoderma* sp. pada tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) demikian intensitas serangan penyakit antraknosa yang dipicu oleh jamur *Colletotrichum* sp.

1.4 Rumusan Masalah

Ditinjau dari identifikasi masalah, maka pembahasan yang hendak dirumuskan pada penelitian ini yaitu terkait dengan variasi konsentrasi metabolit sekunder berbahan aktif *Trichoderma* sp. mengakibatkan perbedaan intensitas serangan antraknosa terhadap tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) ?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini guna mengidentifikasi variasi konsentrasi metabolit sekunder berbahan aktif *Trichoderma* sp. mengakibatkan perbedaan intensitas datangnya penyakit antraknosa pada tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.).

1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini hendaknya mampu berkontribusi menjadi manfaat teoritis dan praktis demikian.

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang diinginkan berkontribusi pada penelitian yaitu sebagaimana berikut.

- a. Hasil proses analisis ini mampu di jadikan sebuah panduan petunjuk penelitian selanjutnya dengan pembahasan serupa.
- b. Menambah wawasan mengenai pemanfaatan Metabolit Sekunder berbahan aktif *Trichoderma* sp. sebagai petisida hayati untuk menangani penyakit antraknosa yang dipicu oleh jamur *Colletotrichum* sp.
- c. Menambah wawasan pengetahuan terkait Metabolitas Sekunder berbahan aktif *Trichoderma* sp. Untuk pestisida hayati.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang hendak di tuju atas hasil penelitian yaitu agar melalui penelitian ini digunakan untuk pengganti pestisida kimia dengan penggunaan pestisida hayati metabolit sekunder berbahan aktif *Trichoderma* sp. dalam upayanya untuk menanggulangi Tingkat infeksiitas penyakit antraknosa yang ditimbulkan oleh jamur *Colletotrichum* sp. dengan tetap memerhatikan kesehatan lingkungan.