

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai (*Capsicum annuum* L.), yang berasal famili Solanaceae, adalah komoditas hortikultura dengan peran vital di Indonesia. Tanaman cabai mempunyai adaptasi yang baik maka tanaman ini dapat dibudidayakan di dataran rendah maupun tinggi (Siahaan *et al.*, 2018). Selain menjadi bumbu penyedap utama dalam masakan (Kusnadi *et al.*, 2019), cabai juga kaya akan nutrisi dan vitamin seperti kalori, protein, kalsium, vitamin A, B1, dan C. Seiring bertambahnya populasi, permintaan terhadap pasokan cabai pun terus mengalami peningkatan (Polii *et al.*, 2019).

Berdasarkan data BPS dan Direktorat Jenderal Hortikultura (2019), cabai merupakan komoditas sayuran dengan luas panen terbesar di Indonesia, yang menunjukkan peran vitalnya. Peningkatan produksi ini juga tercermin di Sumatera Barat, di mana produksi cabai merah keriting terus meningkat secara konsisten pada tahun 2021 sebanyak 1.157.264,27 kwintal, tahun 2022 sebanyak 1.235.035,18 kwintal dan pada tahun 2023 menjadi 1.274.498,76 kwintal yang mengindikasikan prospek pasar yang sangat cerah (BPS, 2023). Meskipun demikian, para petani dihadapkan pada tantangan untuk terus meningkatkan hasil panen guna memenuhi permintaan penduduk yang terus naik. Menurut Panjaitan *et al.* (2020), jika upaya pencegahan tidak dilakukan, produksi justru berisiko mengalami penurunan, terutama akibat adanya ancaman serius dari organisme pengganggu tumbuhan (OPT).

Serangan hama dan penyakit merupakan ancaman serius dalam budidaya cabai karena dapat menyebabkan kerugian yang sangat besar. Menurut Inaya *et al.* (2022),

dampaknya tidak hanya berupa penurunan mutu dan kualitas buah, tetapi juga bisa memangkas hasil produksi secara drastis, dengan tingkat kerugian mencapai 25% hingga kegagalan panen total (100%). Beberapa penyakit utama yang menjadi penyebab kerugian ini, seperti yang diidentifikasi oleh Arsi (2020), meliputi layu fusarium (*Fusarium oxysporum*), layu bakteri (*Ralstonia solanacearum*), antraknosa atau busuk buah (*Colletotrichum gloeosporioides*), virus kuning (*Gemini virus*), dan bercak daun (*Cercospora sp.*).

Penyakit antraknosa, yang kemunculannya dipicu oleh serangan jamur patogen *Colletotrichum sp.*, merupakan salah satu masalah utama dalam budidaya cabai merah. Menurut Marsuni (2020), penyakit ini menyerang tanaman dewasa dengan menyebabkan mati pucuk (*dieback*) yang kemudian menjalar hingga menginfeksi buah, sehingga pada akhirnya menurunkan produktivitas tanaman. Kerugian akibat antraknosa berdampak ganda, yaitu pada kuantitas dan kualitas panen. Pada musim hujan, penyakit ini bisa memangkas hasil panen hingga 90% (Wakhidah *et al.*, 2021). Selain itu, kualitas buah juga merosot drastis karena terjadi penurunan kandungan senyawa penting seperti fenol (16–69%), capsaicin (20–60%), dan oleoresin (17–55%) (Kirana *et al.*, 2016).

Meskipun pengendalian kimia menggunakan fungisida masih menjadi metode yang umum diterapkan, ketergantungan pada bahan sintetik secara berkelanjutan dapat menimbulkan berbagai risiko serius. Menurut Kongtraguol *et al.* (2019) dan Wei *et al.* (2020), dampak negatif ini mencakup bahaya bagi kesehatan konsumen akibat residu yang tertinggal pada buah, terjadinya pencemaran lingkungan, serta kematian mikroorganisme non-target yang bermanfaat. Lebih jauh lagi, praktik ini juga dapat

memicu munculnya galur (strain) jamur *Colletotrichum* yang kebal (resisten) terhadap fungisida, sehingga membuat pengendalian penyakit di masa depan menjadi semakin sulit. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi penggunaan fungisida ini dengan memanfaatkan agen pengendali hayati atau mikroba antagonis. Agen pengendalian hayati akan membuka jalan alternatif menuju pertanian berkelanjutan dan akan mengurangi penggunaan fungisida kimia atau pestisida kimia yang pada gilirannya dapat mengurangi kontaminasi fungisida kimia atau pestisida kimia dan sekaligus mendorong pertumbuhan tanaman (Chakraborty *et al.*., 2021). Salah satunya dengan pemanfaatan mikroba yang bersifat antagonis.

Pemanfaatan mikroba antagonis sebagai agen pengendali hayati merupakan alternatif strategis untuk mengurangi dampak negatif pestisida kimia sintetis bagi lingkungan, tanaman, dan konsumen, Untuk melawan patogen, mikroba ini menggunakan beberapa strategi seperti berkompetisi, menghasilkan zat antibiosis, dan menjadi parasit. Mekanisme lainnya adalah dengan merangsang respons ketahanan dari tanaman inang. Mikroorganisme tersebut dapat diisolasi langsung dari interaksi alami yang terjadi antara dunia mikroba dan tumbuhan (Arimbawa *et al.*, 2019).. Menurut Siregar *et al.* (2020), interaksi ini pada dasarnya bersifat simbiosis, di mana mikroba tidak hanya membantu tanaman dalam penyerapan nutrisi tetapi juga sekaligus membentenginya dari serangan organisme pengganggu. Mikroorganisme yang hidup di permukaan (epifit) atau di dalam (endofit) jaringan tanaman di atas tanah, mampu meningkatkan kemampuan genomik dan metabolisme inangnya, termasuk pertahanan patogen dan toleransi stres, peningkatan pertumbuhan dan reproduksi, perolehan nutrisi, dan pengendalian fenologi pembungaan; yang pada

akhirnya berkontribusi pada kesehatan dan kinerja tanaman (Liu *et al.* , 2020) Salah satunya interaksi jamur dengan tanaman pada daerah permukaan daun atau disebut juga jamur filosfer.

Di habitat alamnya, berbagai spesies tanaman membentuk asosiasi dengan jamur filosfer yang hidup di permukaan daun dan buah. Jamur ini mengendalikan infeksi patogen dengan cara memanfaatkan eksudat (nutrien) dari tanaman sebagai sumber energi dan nutrisinya, sehingga menekan pertumbuhan patogen yang juga bergantung pada nutrien tersebut. Eksudat daun, termasuk metabolit primer dan sekunder, dapat mengatur mikrobioma filosfer. Senyawa-senyawa ini bertindak sebagai sumber nutrisi penting bagi penghuni filosfer (De & joana, 2023) .

Penelitian Widiyanti (2024) diperoleh bakteri filosfer dengan kode isolat NGR1, CJB1, dan CJB5 yang secara konsisten mampu menghambat pertumbuhan empat galur *Colletotrichum* spp. Mayasari (2022) melaporkan jamur filosfer yang diperoleh pada daun *Sansevieria trifasciata* (lidah mertua) terdiri dari genus *Aspergillus*, *Fusarium*, *Pestalotia*, *Rhizoctonia* dan *Trichoderma*, dapat menekan pertumbuhan jamur patogen *C. sansevieriae* hingga di atas 50%..

Sejauh ini masih sedikit informasi jamur filosfer dari daun tanaman cabai dan potensinya sebagai antagonis terhadap *Colletotrichum* sp. Oleh karena itu dilakukan penelitian mengenai Isolasi Dan Antagonis Jamur Filosfer Terhadap *Colletotrichum* Sp. Patogen pada Tanaman Cabai

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan informasi di atas terdapat beberapa masalah yang diuraikan sebagai berikut :

1. Apakah diperoleh jamur filosfer dari daun tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) ?
2. Apakah jamur filosfer dari daun tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) berpotensi menghambat pertumbuhan *Colletotrichum* sp. patogen pada tanaman cabai ?
3. Bagaimana karakteristik dari jamur filosfer yang berpotensi menghambat pertumbuhan patogen *Colletotrichum* sp. ?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.1. Memperoleh jamur filosfer dari daun tanaman cabai (*Capsicum annum* L.)
- 1.2. Mengetahui potensi dari jamur filosfer dari daun tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) dalam menghambat pertumbuhan *Colletotrichum* sp. patogen pada tanaman cabai
- 1.3. Mengetahui karakteristik dari jamur filosfer yang berpotensi menghambat pertumbuhan patogen *Colletotrichum* sp.

1.4. Manfaat

Manfaat penelitian ini untuk memberikan informasi ilmiah mengenai jamur filosfer dari daun tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) dan potensinya dalam menghambat *Colletotrichum* sp. patogen pada tanaman cabai, dan menambah Khazanah ilmu pengetahuan di bidang mikrobiologi