

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki potensi besar sebagai komoditas unggulan di Indonesia karena kaya akan manfaat kesehatan dan nilai ekonominya yang tinggi, sehingga banyak diminati sebagai bahan baku industri makanan, minuman, kosmetik, dan kesehatan (Rianto *et al.*, 2016). Namun, produktivitas buah naga mengalami penurunan dalam 3 tahun terakhir, yaitu dari 484.083 ton pada tahun 2021 menjadi 367.300 ton pada tahun 2022, dan kembali menurun menjadi 317.407 ton pada tahun 2023 (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2024). Budidaya tanaman buah naga seringkali terhambat oleh serangan penyakit pada batang, yang dapat terjadi pada fase awal pertumbuhan hingga produksi buah, sehingga tanaman menjadi tidak produktif. Di Indonesia, penyakit antraknosa merupakan jenis penyakit yang umum ditemukan pada batang buah naga (Riska *et al.*, 2016). Penyakit antraknosa dan penyakit bercak lainnya dapat menyerang batang dan buah tanaman buah naga, bahkan beberapa gejala penyakit dapat terdeteksi secara bersamaan pada satu tanaman (Jumjunidang *et al.*, 2014).

Kanker yang disebabkan oleh *Neoscytalidium dimidiatum* merupakan masalah serius yang berdampak signifikan pada batang dan buah tanaman buah naga yang termasuk dalam Famili Cactaceae. Penyakit ini telah dilaporkan di berbagai negara, termasuk Tiongkok, India, Malaysia, Filipina, Taiwan, Thailand, Florida, Puerto Riko, dan Ekuador. Tanaman yang terinfeksi *N. dimidiatum* menunjukkan gejala yang parah, dengan bercak kanker yang berkembang menjadi busuk batang, sehingga menghambat

pemulihan tanaman (Chuang *et al.*, 2012). Selain itu, kehadiran *N. dimidiatum* dalam buah juga menyebabkan pembusukan, sehingga menghasilkan kualitas buah yang tidak memuaskan (Ezra *et al.*, 2013).

Petani umumnya mengendalikan penyakit buah naga dengan membuang bagian tanaman yang terinfeksi dan mengaplikasikan fungisida sintetis. Namun, metode ini masih memiliki kekurangan dalam mengendalikan penyakit di lapangan, dan penggunaan fungisida sintetis yang terus-menerus dapat berdampak negatif pada lingkungan sekitar (Oktaviani *et al.*, 2022). Oleh sebab itu, penggunaan jamur antagonis sebagai agen pengendali hayati menjadi alternatif yang menjanjikan dan ramah lingkungan. Jamur antagonis dapat ditemukan di berbagai habitat, seperti rizosfer (sekitar perakaran tanaman), endofit (dalam jaringan tanaman), dan filosfer (permukaan daun).

Penelitian Napitupulu *et al.* (2020) menunjukkan bahwa agen pengendali hayati dari filosfer daun tanaman Solanaceae memiliki potensi sebagai antagonis yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *Colletotrichum truncatum*, yang menyebabkan antraknosa pada cabai rawit, dengan persentase penghambatan sebesar 90,58% dan 91,23%. Selain itu, penelitian (Pasaribu *et al.* 2016) juga mendapatkan hasil yang sama bahwa jamur filosfer pada daun seledri (*Apium graveolens*) berpotensi sebagai agen antagonis dengan daya hambat mencapai 68,24% dalam mengendalikan penyakit antraknosa akibat infeksi *Colletotrichum* sp.

Trichoderma harzianum merupakan salah satu jamur yang berpotensi sebagai biokontrol alami karena kemampuannya memproduksi senyawa metabolit sekunder, seperti enzim kitinase, protease, selulase, dan β -1,3-glukanase. Enzim-enzim ini

berperan dalam menguraikan dinding sel patogen jamur, sehingga memungkinkan *Trichoderma harzianum* melakukan hiperparasitisme (Viterbo *et al.*, 2002). Dalam penelitian ini, *Trichoderma harzianum* digunakan sebagai kontrol positif untuk membandingkan potensi jamur filosof Mahkota Dewa sebagai agen pengendali hayati.

Pertumbuhan jamur patogen dapat dihambat oleh jamur antagonis melalui mekanisme antibiosis, kompetisi, dan lisis. Chet *et al.*, (2005) menunjukkan bahwa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh jamur antagonis berperan penting dalam menghambat pertumbuhan jamur patogen. Salah satu metode untuk memperoleh metabolit sekunder dari jamur antagonis adalah melalui penggunaan filtrat, yang dapat menjadi alternatif efektif dalam mengendalikan patogen. Filtrat adalah produk metabolit sekunder yang dihasilkan dari kultur jamur dalam medium cair selama inkubasi, yang kemudian dipisahkan dari biomassa jamur untuk mendapatkan supernatan (filtrat). Filtrat ini mengandung berbagai senyawa bioaktif, seperti poliketida, isosianat, butenolid, gliovirin, peptaibol, gliotoksin, dan terpen, yang berpotensi sebagai agen pengendali patogen (Oktaviani, 2015). Penelitian Nurbailis *et al.* (2019) menunjukkan efektivitas filtrat *Trichoderma* dari rizosfer tanaman cabai dalam menghambat pertumbuhan *Colletotrichum gloeosporioides* secara *in vitro*, yaitu sebesar 67,80%.

Pestisida yang berasal dari ekstrak tumbuhan, dapat menjadi pilihan lain sebagai pengganti pestisida kimia. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa pestisida nabati efektif dalam mengendalikan serangan hama pada tanaman (Kusumawati & Istiqomah, 2022). Minyak atsiri merupakan salah satu pestisida nabati

yang berpotensi besar dalam mengendalikan penyakit pada tanaman. Minyak atsiri adalah senyawa berbau yang terkandung dalam berbagai bagian tanaman, termasuk daun, buah, bunga, batang, dan lain-lain (Guenther, 1987; Rahmi, 2018).

Tanaman penghasil minyak atsiri yang berpotensi sebagai fungisida untuk mengendalikan jamur patogen salah satunya adalah sirih-sirih (*Piper aduncum*). Penelitian Nurmansyah *et al.* (2023a) menunjukkan bahwa formulasi minyak atsiri sirih-sirih memiliki efektivitas dalam menghambat pertumbuhan *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*, patogen penyebab penyakit layu fusarium pada pisang. Dengan mempertimbangkan temuan sebelumnya, penelitian ini berfokus pada pengujian potensi jamur filofora pada daun mahkota dewa dan minyak atsiri dalam mengendalikan pertumbuhan *Neoscytalidium dimidiatum*, patogen yang menyebabkan penyakit kanker pada buah naga.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah potensi antagonisme jamur Filofora Mahkota Dewa dalam menghambat pertumbuhan *Neoscytalidium dimidiatum* secara *In Vitro*?
2. Bagaimanakah potensi filtrat dari jamur antagonis Mahkota Dewa dalam menghambat pertumbuhan *Neoscytalidium dimidiatum* secara *In Vitro*?
3. Bagaimanakah potensi formulasi minyak atsiri *Piper aduncum* dan beberapa minyak atsiri lain sebagai aditif untuk meningkatkan efektivitas antifungal dalam menghambat pertumbuhan *Neoscytalidium dimidiatum* penyebab kanker buah naga?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui potensi antagonisme jamur Filosfer Mahkota Dewa dalam menghambat pertumbuhan jamur patogen *Neoscytalidium dimidiatum* secara *In Vitro*.
2. Mengetahui potensi filtrat jamur antagonis Mahkota Dewa dalam menghambat pertumbuhan jamur patogen *Neoscytalidium dimidiatum* secara *In Vitro*.
3. Menguji potensi beberapa formulasi minyak atsiri *Piper aduncum* dan beberapa minyak atsiri lain sebagai aditif untuk meningkatkan efektivitas antifungi alami terhadap patogen kanker buah naga.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menyediakan alternatif pengendalian hayati ramah lingkungan untuk mengatasi kanker buah naga dan mengurangi ketergantungan pada fungisida kimia yang berbahaya.

