

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang buahnya banyak digemari dan dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Selain sebagai sayuran, buah tomat banyak juga digunakan sebagai bahan baku obat-obatan, kosmetik, serta bahan baku pengolahan makanan seperti saus, sari buah, dan lain lain. Oleh karena itu, buah tomat merupakan salah satu sayuran yang memiliki berbagai manfaat sehingga memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Wijayanti & Susila, 2013).

Produktivitas tanaman tomat mengalami banyak kendala yang ditandai oleh rendahnya kuantitas dan kualitas produksi tanaman tomat. Produktivitas tanaman tomat di Indonesia pada tahun 2020 sampai 2022 berturut-turut yaitu 18,63 ton/ha, 11,15 ton/ha, 18,52 ton/ha (Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2023). Produktivitas tomat masih sangat rendah jika dibandingkan dengan produktivitas optimum tomat yaitu 45 ton/ha sampai 75 ton/ha (Suhardjadinata *et al.*, 2020). Rendahnya produktivitas tomat di Indonesia, disebabkan oleh adanya Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang dapat mengakibatkan kerugian secara ekonomi, beberapa patogen utama yang menyerang tanaman tomat yaitu *Ralstonia solanacearum* penyebab layu bakteri, *Meloidogyne spp.* penyebab penyakit puru akar, dan layu fusarium yang disebabkan oleh patogen *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (Setiawati *et al.*, 2001).

Fusarium oxysporum f. sp. *lycopersici* (Fol) menginfeksi suatu tanaman melalui akar tanaman. Gejala yang ditimbulkan setelah tanaman terinfeksi patogen ini dapat dilihat secara morfologi atau penampakan tanaman, baik itu dari daun maupun batang. Gejala yang pertama terjadi yakni pemucatan pada tulang daun, terutama daun-daun bagian bawah. Tanaman akan menjadi kerdil atau tidak dapat tumbuh dengan sempurna dengan tangkai yang merunduk yang akhirnya menyebabkan tanaman layu secara keseluruhan (Susanna *et al.*, 2010).

Beberapa teknik pengendalian yang sudah dilakukan yaitu penggunaan varietas tahan (Sopialena, 2015), kultur teknis, mekanis dan biologis (Susanna *et al.*, 2010). Upaya pengendalian lainnya dengan menggunakan pestisida sintetis, namun belum memberikan hasil yang memuaskan dan biayanya mahal (Khoiriyah & Heriyanto, 2021). Pengendalian penyakit layu fusarium secara hayati merupakan langkah alternatif yang dapat dilakukan untuk mengurangi penggunaan dan dampak negatif dari penggunaan fungisida sintetis (Ruliyanti & Majid, 2020). Alternatif pengendalian lain yang ramah lingkungan dan berkelanjutan dapat memanfaatkan sampah kulit buah dengan mengkonversinya menjadi ekoenzim yang dapat dimanfaatkan sebagai biopestisida alami.

Ekoenzim pertama kali diperkenalkan ke publik oleh Dr. Rosukon Poompanvong yang merupakan pioneer pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand (Arun & Sivashanmugam, 2015). Pembuatan ekoenzim dari limbah organik kulit buah dan sisa sayur kian populer dan banyak dikembangkan karena sangat praktis, ekonomis, dan ramah lingkungan. Pemanfaatan kulit buah menjadi ekoenzim merupakan evolusi sains melalui fermentasi anaerob yang sangat menguntungkan (Neupane & Khadka, 2019). Arifin (2009) yang menyatakan bahwa ekoenzim ini dapat mendukung pertanian organik karena selain mengandung asam (laktat dan asetat) juga mengandung zat antimikroba sehingga dapat digunakan sebagai biopestisida, dengan harga yang jauh lebih murah karena terbuat dari sampah organik.

Pemanfaatan kulit buah Nanas, kulit Pepaya dan kulit Jeruk sebagai bahan pembuatan ekoenzim sudah dilakukan dan terbukti memiliki sifat antimikroba (Mavani *et al.*, 2020). Ekoenzim yang diekstrak dari kulit pepaya mentah (*Carica papaya*) ternyata kaya akan papain, dan kulit nanas (*Ananas comosus*) memiliki kandungan bromelain (Imelda *et al.*, 2021). Kulit jeruk memiliki beberapa kandungan senyawa kimia seperti polifenol. Dimana polifenol memiliki efek anti inflamasi, antioksidan dan antibakteri (Roska *et al.*, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Saramanda & Kaparapu (2017), menyatakan bahwa fermentasi ekstrak kulit jeruk lemon mampu menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* sebesar 21 mm, *Fusarium* sp. sebesar 22 mm dan *Cladosporium* sp. sebesar 30 mm. Penelitian yang dilakukan oleh Noveriza &

Melati (2022) menyatakan bahwa ekoenzim kulit buah naga menggunakan air cucian beras dan gula merah dapat menghambat pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum* penyebab penyakit Busuk Batang Panili pada konsentrasi 50% dengan persentase penghambatan 94,12%. Penelitian yang dilakukan oleh Zulfahmi (2022) juga menunjukkan bahwa ekoenzim dari kulit buah-buahan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* penyebab penyakit hawar daun bakteri pada tanaman padi dengan diameter zona hambat 15,5-21,8 mm dan memproduksi enzim protease dan amilase.

Mikroba endofit pada ekoenzim hasil fermentasi sampah kulit buah telah banyak diuji serta diteliti mampu sebagai pupuk tanaman, sebagai pelestari lingkungan sekitar dimana ekoenzim dapat menetralsir berbagai polutan yang mencemari lingkungan sekitar. Ekoenzim bertindak sebagai agen anti jamur, anti bakteri dan insektisida. Dengan melihat keunggulan dari ekoenzim yang sangat ramah lingkungan, manfaat dari senyawa kimia yang terdapat pada masing-masing kulit buah, dan ketersediaannya yang melimpah serta belum dimanfaatkan secara optimal maka hal tersebut yang mendorong penulis melakukan penelitian ini dengan judul “Potensi Ekoenzim Beberapa Kulit Buah dalam Menekan Pertumbuhan Jamur *Fusarium oxysporum* f. sp *lycopersici* Penyebab Layu Fusarium Pada Tanaman Tomat”.

B. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan perlakuan ekoenzim kulit buah terbaik dalam menekan pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum* f. sp *lycopersici* penyebab layu fusarium pada tanaman tomat secara *in vitro*.

C. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini memberikan informasi mengenai pemanfaatan limbah kulit buah menjadi ekoenzim untuk pengendalian *Fusarium oxysporum* f. sp *lycopersici* penyebab layu fusarium pada tanaman tomat secara *in vitro*.