

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi di Indonesia (Firmanto *et al.*, 2021). Produksi tomat meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk (Safriyani *et al.*, 2020). Produktivitas tanaman tomat di Indonesia pada tahun 2020 hingga 2022 berturut-turut yaitu 18,63 ton/ha, 18,76 ton/ha, 18,45 ton/ha (Badan Pusat Statistik 2023). Berbagai kendala dalam budidaya tanaman tomat seperti rendahnya hasil produksi tanaman tomat yang disebabkan oleh serangan patogen (Latifah *et al.*, 2018).

Beberapa patogen utama yang menyerang tanaman tomat diantaranya *Ralstonia solanaceae* subsp. *Indonesiensis* penyebab penyakit layu bakteri (Yanti & Hamid, 2018), *Meloidogyne* spp. penyebab penyakit bengkak akar (Murthi *et al.*, 2015), *Phytophthora infestans* penyebab penyakit busuk buah tomat (Wattimury *et al.*, 2021), *Alternaria solani* penyebab penyakit bercak coklat (Khamidi *et al.*, 2021), dan *Fusarium oxysporum* f.sp *lycopersici* penyebab penyakit layu fusarium (Hasanah *et al.*, 2017).

Penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* f.sp *lycopersici* merupakan penyakit tular tanah yang dapat bertahan lama dalam bentuk kladiospora (Chatrri *et al.*, 2022). Patogen menginfeksi jaringan pembuluh tanaman sehingga menyebabkan terjadinya penghambatan pada penyerapan air dan unsur hara (Kumalasari *et al.*, 2021). Gejala awal penyakit layu fusarium ditandai dengan layunya tanaman pada bagian bawah, hingga menjalar ketajuk atas, dan ranting muda berubah menjadi coklat dan mati (Sopialena, 2015). Pada serangan lanjut tanaman akan rebah dan mati (Putri *et al.*, 2014). Penyakit layu fusarium merupakan penyakit yang dapat mengakibatkan matinya tanaman hingga gagal panen (Khoiriyah & Heriyanto, 2021)

Upaya pengendalian layu fusarium ini dapat dilakukan dengan melakukan sanitasi lahan, pergiliran tanaman (Purba *et al.*, 2023), penggunaan varietas tahan (Sopialena, 2015), dan penggunaan fungisida sintesis (Muhaimin *et al.*, 2015). Penggunaan fungisida sintesis secara terus-menerus dapat menyebabkan resistensi patogen, gangguan kesehatan bagi manusia, dan pencemaran lingkungan (Apriani *et al.*, 2014). Oleh karena itu, perlu dicari pengendalian alternatif yang ramah lingkungan yaitu dengan memanfaatkan mikroorganisme dari kelompok aktinobakteria.

Aktinobakteria merupakan kelompok bakteri Gram positif yang banyak ditemukan di rizosfer, filosfer, dan di jaringan tanaman (Bergeijk *et al.*, 2020). Aktinobakteria pada rizosfer tanaman cenderung lebih tinggi pada tanah yang memiliki kandungan bahan organik yang tinggi (Bhatti, 2017). Habitat aktinobakteria juga terdapat di dalam jaringan tanaman (Oliveira *et al.*, 2010). Aktinobakteria dapat menekan perkembangan penyakit tanaman dengan mekanisme secara langsung dan tidak langsung. Interaksi aktinobakteria dengan tanaman juga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Nellawati *et al.*, 2016).

Mekanisme secara langsung aktinobakteria dalam mengendalikan penyakit tanaman yaitu antibiosis dengan menghasilkan antibiotik (Amaria *et al.*, 2015). Antibiotik yang dihasilkan aktinobakteria dapat mengurangi kadar mikotoksin pada benih dan menekan populasi jamur patogen tular tanah. Antibiotik nanopartikel perak (AgNPs) dari *Streptomyces* spp. dapat menghambat 78 biosintesis ergosterol dan dapat menyebabkan kerusakan pada membran fungi *F. verticilloides* 68-93% (Marathe *et al.*, 2021). Mekanisme secara tidak langsung aktinobakteria dalam mengendalikan penyakit tanaman melalui induksi ketahanan tanaman. Induksi ketahanan tanaman merupakan strategi untuk merangsang pertahanan sistemik tanaman atau dikenal dengan Induce Systemic Resistance (ISR) terhadap patogen (Lubis *et al.*, 2020). Mekanisme yang terjadi pada induksi ketahanan tanaman yaitu dengan meningkatnya aktivitas enzim pertahanan yang ada pada tanaman. Aplikasi aktinobakteria dari kelompok *Streptomyces* sp.

Aktinobakteria dapat mengendalikan patogen penting penyebab penyakit tanaman diantaranya mampu menghambat pertumbuhan jamur *Ganoderma boninense* penyebab penyakit pangkal busuk kelapa sawit sebesar 81,58 % (Maritsa & Riany, 2022). Aktinobakteria dari kelompok *Streptomyces* juga mampu mengendalikan penyakit layu Fusarium pada tanaman cabai merah memiliki daya hambat sebesar 82% dan mampu menekan penyakit layu fusarium sebesar 80% (Raharini *et al.*, 2012). 14 isolat aktinobakteria berpotensi dalam mengendalikan penyakit layu bakteri yang disebabkan oleh *Ralstonia solanaceae* subsp. *Indonesiensis* dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman tomat (Anisa, 2021). Belum ada laporan mengenai penggunaan isolat tersebut untuk mengendalikan penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* f.sp *lycopersici* pada tanaman tomat.

Berdasarkan kemampuan aktinobakteria maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “Potensi Aktinobakteria untuk Pengendalian Penyakit Layu Fusarium oleh *Fusarium oxysporum* f.sp *lycopersici* dan Peningkatan Pertumbuhan serta hasil Tomat”

## **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan isolat aktinobakteria yang berpotensi mengendalikan penyakit *Fusarium oxysporum* f.sp *lycopersici* dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman tomat.

### **C. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini untuk memberikan informasi mengenai aktinobakteria yang berpotensi untuk meningkatkan ketahanan tanaman tomat terhadap serangan layu *Fusarium oxysporum* f.sp *lycopersici* dan peningkatan pertumbuhan hasil tomat.

