

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan tanaman yang tergolong dalam kelompok sayuran. Manfaat dari tomat tidak sekadar untuk sayuran tetapi sudah menjadi komoditas buah. (Irawati *et al.*, 2017). Buah tomat mengandung vitamin C, B, E, dan provitamin A (karoten) sedangkan mineral yang ada mencakup Ca, Mg, P, K, Na, Fe, sulfur dan klorin (Surtinah, 2007).

Produktivitas tanaman tomat di Indonesia pada tahun 2019 sampai 2022 berturut-turut yaitu 18,63; 18,93; 18,76 dan 17,70 ton/ha (BPS, 2023). Namun, produktivitas tomat masih sangat rendah dibandingkan dengan produktivitas optimal tomat yang dapat mencapai 50 ton/ha (Yanti & Hamid, 2020). Salah satu penyebab belum optimalnya produktivitas tanaman tomat oleh serangan hama dan patogen tanaman (Winarto *et al.*, 2019). Patogen yang menyerang tanaman tomat diantaranya nematoda. Nematoda yang banyak menyerang tanaman tomat adalah *Meloidogyne* spp. penyebab penyakit bengkak akar (Khan *et al.*, 2014). Apabila serangan *Meloidogyne* spp. tidak dikendalikan maka tingkat kerusakan tanaman tomat dapat mencapai 68,3% (Khotimah *et al.*, 2020). Gejala yang ditimbulkan oleh nematoda *Meloidogyne* spp. dapat menyebabkan tanaman layu dan mati pada infeksi berat, pertumbuhan tanaman terhambat dan bengkak pada akar tanaman (Bartlem *et al.*, 2014).

Pengendalian yang umum dilakukan untuk menekan serangan nematoda bengkak akar pada tanaman yaitu menanam varietas tahan, penggunaan bahan organik, dan nematisida kimia, namun dengan cara pengendalian tersebut belum efektif untuk mengatasi permasalahan ini karena nematoda bersifat polifag (Harni & Mustika, 2003). Untuk itu diperlukan pengendalian alternatif terhadap nematoda bengkak akar yang tepat, aman untuk lingkungan dan kesehatan hewan dan manusia. Oleh karena itu, perlu dicari pengendalian alternatif yang bersifat ramah lingkungan dengan pemanfaatan agen hayati (Sopialena, 2018). Salah satu

mikroorganisme yang bermanfaat sebagai agens hayati yaitu aktinobakteri (*Streptomyces* sp.) (Muslim, 2019).

Aktinobakteri merupakan mikroorganisme yang banyak ditemukan di daerah perakaran tanaman. Keberadaannya pada perakaran tanaman memberikan dampak yang positif terhadap tanaman, baik sebagai agens hayati maupun memacu pertumbuhan tanaman. Mekanisme aktinobakteri sebagai agens hayati dapat terjadi secara langsung dan tidak langsung. Mekanisme secara langsung sebagai agens hayati terjadi melalui kemampuan aktinobakteri dalam menghasilkan berbagai senyawa bioaktif diantaranya adalah antibiotik, antibakteri, antifungi, maupun inhibitor enzim selain sebagai agens hayati aktinobakteri juga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan memproduksi fitohormon, melarutkan fosfat, dan juga membantu tanaman dalam kondisi tertekan atau stress (El-Tarabily & Sivasithamparam, 2006). Kitinase adalah enzim yang mampu menghidrolisis polimer kitin menjadi oligomer kitin. Kitin merupakan polimer linier karbohidrat yang tersusun dari monomer N-asetilglukosami dengan ikatan 1,4- $\beta$ -glikosidik. Bakteri yang mengandung kitin sebagai sumber karbon dan nitrogen umumnya mengandung enzim kitinase ekstraseluler (Itoi *et al.*, 2007).

Beberapa keberhasilan penelitian tentang aktinobakteri dalam menekan perkembangan penyakit yaitu isolat aktinobakteri yang berasal dari limbah pengolahan udang dan inokulum kompos yang memiliki aktivitas kitinoproteolitik yang efektif dalam merusak kulit telur nematoda (Rahayu *et al.*, 2009). Nugroho (2010) melaporkan tiga dari 84 isolat Aktinobakteri kitinolitik dan proteolitik mampu merusak telur nematoda sista kuning pada tanaman solanaceae. Selanjutnya, Syahrok *et al.* (2021) melaporkan perlakuan *Streptomyces* sp. dan *Trichoderma* sp. dengan perbandingan 1:3 dalam media agar kentang dapat menekan bengkak akar pada tanaman tomat ceri yang disebabkan oleh nematoda. Kemudian, Rahma *et al.*, (2023a) melaporkan diperoleh 3 isolat Aktinobakteri yang berasal dari rizosfer tanaman jagung dan padi yaitu Act-LB3, Act Mn2 dan Act-Pha4 yang berpotensi menekan pertumbuhan bakteri *Xanthomonas oryzae pv oryzae* dengan diameter zona hambat 12-15 mm. Dan Rahma *et al.*, (2023b) juga melaporkan empat isolat aktinobakteri yaitu Act-SK2, Act-Mn2, Act-Hr 21, dan

Act-Pha 4 secara in planta mampu menekan perkembangan penyakit hawar daun bakteri pada tanaman padi yang disebabkan oleh *Xanthomonas oryzae pv. Oryzae* dan dua Act-SK2, Act-Mn2 berpotensi mengurangi keparahan penyakit sebesar 3,65% dan 3,88% dibandingkan kontrol. Mengingat tingginya kemampuan aktinobakteri yang berasal dari tanaman jagung dan padi dalam mengendalikan *Xoo* dan penyakit hawar daun bakteri, serta belum adanya pengendalian penyakit bengkak akar oleh *Meloidogyne* spp. pada tanaman tomat. Maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Kemampuan Aktinobakteri Non Indegenus untuk Pengendalian Nematoda Bengkak Akar (*Meloidogyne* spp.) pada Tanaman Tomat”.

### **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan isolat Aktinobakteri yang terbaik untuk mengendalikan nematoda bengkak akar (*Meloidogyne* spp.) pada tanaman tomat.

### **C. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi mengenai isolat Aktinobakteri yang terbaik dalam mengendalikan nematoda bengkak akar oleh *Meloidogyne* spp. pada tanaman tomat.

