

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian merupakan sektor yang memiliki peran strategis dalam pemenuhan kebutuhan pangan global. Salah satu tanaman hortikultura di Indonesia adalah tanaman tomat (*lycopersicum esculentum* Mill.) tumbuhan dari keluarga solanaceae, tumbuhan asli Amerika Tengah dan Selatan, dari Meksiko, sampai Peru. Buah tomat mengandung vitamin C, vitamin A, protein, kalsium, natrium, kalium, fosfor, tiamin, riboflavin, niasin, askorbik. Oleh sebab itu buah tomat merupakan salah satu sayuran yang multiguna sehingga memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa pada tahun 2017 produksi tomat sebesar 962.849 ton sedangkan konsumsi tomat pada tahun 2021 diperkirakan akan meningkat sebesar 4,14 % per tahun, sedangkan jumlah penduduk diproyeksikan naik dengan rata-rata pertumbuhan 1,13 % per tahun, dengan demikian total konsumsi tomat pada tahun 2021 diproyeksikan naik dengan rata-rata pertumbuhan 5,32 % per tahun (Kementrian Pertanian, 2017). Wuryani *et al.*, (2016), juga menyatakan bahwa permintaan terhadap tomat ceri sangat tinggi tetapi hanya dapat dipenuhi sekitar 60 % dari produksi dalam negeri, sehingga sisanya masih harus diimpor. Salah satu permasalahan yang menyebabkan tidak terpenuhinya permintaan dalam negeri dikarenakan penurunan hasil produksi yang disebabkan oleh serangan nematoda yang dapat menurunkan hasil produksi. Serangan nematoda pada tanaman tomat merupakan salah satu tantangan serius dalam produksi pertanian. Nematoda pada tanaman tomat dilaporkan dapat menyebabkan kehilangan hasil panen sebanyak 29 % karena tanaman tomat memiliki struktur akar yang lebih lunak hingga penetrasi nematoda pada akar tomat lebih mudah (Wulandari *et al.*, 2019). Selain itu, Nematoda juga menyebabkan kerusakan pada tanaman tomat dengan tingkat kerusakan sebesar 68,3 % (Khotimah *et al.*, 2020). Infeksi nematoda pada tanaman akan menyebabkan penurunan fungsi sistem perakaran dan gangguan pada jaringan berkas pengangkut, Infeksi *Meloidogyne* spp. dapat terlihat pada bagian akar yang mengalami pembengkakan.

Pengendalian nematoda pada saat ini banyak menggunakan pestisida kimia karena sifatnya cepat membunuh nematoda. Pengendalian dengan menggunakan pestisida kimia dapat memberikan beberapa dampak negatif yang perlu diperhatikan secara serius. Meskipun pestisida kimia dapat memberikan solusi cepat terhadap serangan nematoda penggunaannya memunculkan risiko dan dampak negatif, seperti hilangnya keragaman hayati, menurunnya populasi organisme menguntungkan dan berdampak buruk terhadap lingkungan seperti pencemaran air dan tanah, mengganggu ekosistem biota tanah dan menimbulkan gangguan kesehatan pada manusia (Kaur & Garg, 2014). Dengan mempertimbangkan dampak negatif yang mungkin timbul, penting untuk mencari alternatif pengendalian nematoda yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Potensi mikroorganisme sebagai agen pengendali hayati terhadap berbagai organisme patogen tanaman sangatlah besar. Salah satu kelompok mikroorganisme yang menunjukkan potensi dalam pengendalian nematoda adalah spesies *Streptomyces* spp, *Streptomyces* hasil penelitian Rashad (2015) menunjukkan aktivitas nematisida yang signifikan terhadap J2 dari nematoda *M. incognita* dengan tingkat kematian Juvenile 2 (J2) ditemukan lebih tinggi pada konsentrasi 20% dibandingkan pada 10% dan angka kematian terus meningkat hingga 48 jam.

Cekaman salinitas merupakan salah satu faktor abiotik yang mampu menekan pertumbuhan tanaman tomat yang disebabkan oleh konsentrasi garam yang tinggi di dalam tanah, dan luas lahan yang terkena dampaknya meningkat dari hari ke hari. Berbagai macam adaptasi dan strategi mitigasi diperlukan untuk mengatasi dampak salinitas. Manajemen sumber daya yang efisien dan perbaikan tanaman untuk mengembangkan ras yang lebih baik dapat membantu mengatasi stres salinitas (Kumar, 2015). Namun, strategi tersebut berjangka panjang dan mahal, ada kebutuhan untuk mengembangkan metode biologis yang sederhana dan murah yang dapat digunakan. Mikroorganisme dapat memainkan peran penting dalam hal ini, jika kita memanfaatkan sifat-sifat uniknya seperti toleransi terhadap kondisi salinitas, keragaman genetik, produksi hormon pemacu pertumbuhan tanaman, potensi pengendalian hayati, dan interaksinya dengan tanaman (Retnowati et al, 2023).

Streptomyces spp memiliki kemampuan memproduksi senyawa antibiotik dalam bentuk metabolit sekunder yang bersifat antifungal, antibakteri maupun antiviral untuk dapat bertahan hidup dari organisme antagonisnya (Suryaminarsih, 2020). Dengan peran penting tersebut mulai diteliti dan dikembangkan pencarian isolat *Streptomyces* baru secara besar-besaran pada mangrove karena mampu menghasilkan metabolit sekunder yang memiliki potensi signifikan. Penelitian ini menggunakan agen hayati berupa bakteri *Streptomyces* spp hasil eksplorasi dari lahan salin yang diambil dari mangrove Banyurip, Gresik dengan tingkat salinitas sebesar 23 – 24 ppt dan mangrove Gunung anyar, Surabaya dengan tingkat salinitas 10-12,3 ppt.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah *Streptomyces* spp. dari lahan mangrove berpotensi sebagai nematisida J2 tanaman tomat ceri?
2. Bagaimana pengaruh kombinasi perbedaan konsentrasi dan isolate *Streptomyces* spp. dari lahan mangrove dapat menghambat pembentukan puru akar pada tanaman tomat ceri?
3. Bagaimana pengaruh kombinasi perbedaan konsentrasi dan isolate *Streptomyces* spp. dari lahan mangrove terhadap hasil produksi tanaman tomat ceri?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui *Streptomyces* spp. dari lahan mangrove berpotensi sebagai nematisida J2 tanaman tomat ceri
2. Mengetahui pengaruh kombinasi perbedaan konsentrasi dan isolat *Streptomyces* spp. dari lahan mangrove yang berbeda dapat menghambat pembentukan puru akar pada tanaman tomat ceri.
3. Mengetahui pengaruh kombinasi perbedaan konsentrasi dan isolat *Streptomyces* spp. dari lahan mangrove yang berbeda terhadap hasil produksi tanaman tomat ceri.