

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tomat merupakan salah satu komoditi hortikultura yang penting di Indonesia karena memiliki nilai yang cukup strategis untuk dikembangkan. Hal ini ditunjang dengan permintaan pasar baik dalam negeri maupun luar negeri yang selalu mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Permintaan pasar yang tinggi harus diimbangi dengan produksi dan produktivitas tomat yang tinggi pula, namun menurut data Kementerian (2017), produksi dan produktivitas tomat di Indonesia tahun 2014 hingga 2016 mengalami penurunan dari 916 ton dan 15,5 ton/ha, menjadi 873 ton dan 15,3 ton/ha. Kendala budidaya tomat yang menyebabkan produktivitas menurun seperti serangan patogen perlu diperhatikan agar tidak menimbulkan kerugian besar serta tetap dapat memenuhi permintaan pasar.

Penyakit layu bakteri yang disebabkan oleh *Ralstonia solanacearum* merupakan salah satu penyakit penting pada tanaman tomat di Indonesia karena pada tingkat serangannya yang berat terutama saat musim hujan dapat menyebabkan kegagalan panen dan kerugian besar bagi petani. Asman *et al.* (1993) mengatakan bahwa penyakit layu bakteri dapat menimbulkan kematian cukup besar di Indonesia, dan menurunkan produksi serta kerugian hasil mencapai 60-80%. Bahkan, *R. solanacearum* berada pada posisi ke-6 patogen paling berbahaya dari 68 jenis hama dan penyakit di Indonesia menurut Geddes (1992).

Beberapa pendekatan dilakukan untuk mengendalikan penyakit layu bakteri tomat *Ralstonia solanacearum*. Beberapa metode pengendalian penyakit layu bakteri yang telah dilakukan diantaranya ialah penanaman varietas tahan, penggunaan pestisida, rotasi tanaman, sanitasi, serta pengendalian menggunakan agens hayati yang bersifat antagonis terhadap patogen. Bakteri endofit dan bakteri perakaran yang bersifat menginduksi pertumbuhan tanaman dilaporkan memiliki potensi untuk digunakan sebagai agens hayati pada beberapa kasus penyakit tanaman (Sharma *et al.*, 2005). Hasil penelitian Handini dan Abdjad (2014), penggunaan bakteri *P. fluorescens* yang diaplikasikan secara tunggal dan campuran antara *B. subtilis* dengan *B. amyloliquefaciens* mampu menekan insidensi penyakit layu bakteri tanaman tomat secara signifikan hingga 70%.

Cekaman salinitas merupakan salah satu faktor abiotik yang mampu menekan pertumbuhan tanaman tomat. Cekaman abiotik salah satunya salinitas

dapat mengganggu aktifitas fisiologis tanaman dan kebanyakan merespon cekaman tersebut dengan menghasilkan perubahan ekspresi gen tumbuhan yang umumnya melibatkan pemindahan fungsi sel dari proses metabolisme ke dalam reaksi pertahanan. Hal inilah yang menyebabkan pertumbuhan tanaman dapat terganggu akibat cekaman (Takahashi *et al.*, 2004). Tumbuhan akan menghasilkan etilen sebagai respon adanya cekaman salinitas. Adanya hormon etilen dapat menghambat elongasi akar dan tunas, menekan perluasan daun, dan memicu epinasti (Chookietwattana *et al.*, 2012). Cekaman salin juga dapat menurunkan kemampuan tanaman untuk mencegah infeksi patogen penyebab penyakit. Menurut Thaler dan Bostock (2004), di lingkungan dengan ketersediaan air rendah maupun tanah salin, resistensi tanaman terhadap serangan patogen akan rendah, karena tingkat asam absisat yang tinggi mampu menekan jalur respons asam salisilat.

Beberapa bakteri dapat hidup di lahan yang mengandung garam. Bakteri tersebut dapat berperan sebagai agen antagonis untuk menghambat patogen melalui sintesis senyawa antibiotik yang berperan sebagai kontrol biologis, serta berperan sebagai PGPR, yaitu menyediakan unsur hara terutama unsur nitrogen dan fosfat, memproduksi hormon tumbuh untuk membantu pertumbuhan tanaman. Berdasarkan penelitian Singh *et al.* (2015) bahwa bakteri yang diisolasi di lahan salin mampu melarutkan fosfat anorganik, memproduksi *1-aminocyclopropane-1-carboxylic acid deaminase* (ACCD) dan asam indolasetat/auksin (IAA) yang berperan penting terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman. Bahkan bakteri tersebut juga mampu bersifat antagonis terhadap patogen tertentu seperti bakteri *Erwinia carotovora.*, jamur *Fusarium graminearum* dan *Fusarium oxysporum*. Chookietwattana *et al.* (2012) juga menyatakan bahwa bakteri toleran salin yang mengandung enzim ACCD mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat pada kondisi cekaman salin karena secara signifikan dapat meningkatkan presentase perkecambahan, panjang akar, dan berat kering tanaman. Penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi bakteri toleran salin serta mengetahui potensi antagonis bakteri toleran salin terhadap patogen *Ralstonia solanacearum* dan peningkatannya terhadap pertumbuhan benih tomat dibawah cekaman salin.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apa saja jenis bakteri toleran salin yang diisolasi dari lahan salin Lamongan, Jawa Timur?
2. Bagaimana kemampuan bakteri toleran salin dalam menekan penyakit layu bakteri (*Ralstonia solanacearum*)?
3. Bagaimana pengaruh bakteri toleran salin terhadap pertumbuhan benih tomat dibawah cekaman salin?

## 1.3 Tujuan

1. Untuk mengidentifikasi bakteri toleran salin hingga ke tingkat genus.
2. Untuk mengetahui potensi antagonis bakteri toleran salin yang diisolasi dari daerah pesisir Lamongan Jawa Timur terhadap patogen *Ralstonia solanacearum* secara *in vitro*
3. Untuk mengetahui pengaruh bakteri toleran salin terhadap perkecambahan benih tomat dibawah cekaman salin

## 1.4 Hipotesis

1. Adanya potensi antagonis bakteri toleran salin terhadap bakteri penyebab penyakit layu bakteri pada tomat, *Ralstonia solanacearum* secara *in vitro*.
2. Adanya potensi peningkatan pertumbuhan benih tomat yang diaplikasikan dengan bakteri toleran salin pada media dengan cekaman salin.

## 1.5 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah dapat menjadi pertimbangan para petani untuk menggunakan metode secara biologis yaitu memanfaatkan agens hayati untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat dibawah cekaman salinitas dan mengendalikan penyakit layu bakteri yang disebabkan oleh bakteri *Ralstonia solanacearum* dengan memanfaatkan bakteri toleran salin. Selain itu juga dapat dijadikan referensi secara umum bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan penelitian tentang peran bakteri toleran salin untuk pertumbuhan tanaman komoditas lain.