

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Cabai merupakan salah satu komoditas hortikultura yang mendapatkan prioritas pengembangan di Indonesia. Cabai di Indonesia menjadi salah satu bahan masakan yang sulit untuk digantikan, masyarakat yang mencintai kuliner dengan cita rasa yang kuat dan pedas membuat kebutuhan cabai di Indonesia sangat tinggi. Produksi cabai di Indonesia sampai saat ini belum dapat memenuhi kebutuhan cabai nasional sehingga pemerintah harus mengimpor cabai yang mencapai lebih dari 16.000 ton per tahun. Fenomena tersebut yang menyebabkan harga cabai menjadi sangat mahal.

Beberapa alasan pentingnya pengembangan komoditas cabai menurut (Saptana 2011) adalah: (a) tergolong komoditas bernilai ekonomi tinggi yang potensial sebagai sumber pendapatan petani; (b) merupakan salah komoditas sayuran unggulan nasional dan daerah, sehingga berpotensi sebagai sumber pertumbuhan ekonomi; (c) bersifat intensif tenaga kerja, sehingga berpotensi memecahkan masalah pengangguran di perdesaan; (d) merupakan komoditas substitusi impor dan promosi ekspor, sehingga dapat memperbaiki neraca perdagangan; (e) gejolak harga cabai memiliki pengaruh cukup signifikan terhadap inflasi; (f) mempunyai daya adaptasi yang luas, dari lahan sawah dataran rendah hingga lahan kering dataran tinggi; (g) mempunyai manfaat beragam baik penyedap makanan, bahan baku industri, serta obat tradisional dan manfaat kesehatan; dan (h) memiliki beragam tujuan pasar, baik untuk pasar tradisional, pasar modern, maupun industri pengolahan.

Suhu udara yang baik untuk pertumbuhan tanaman cabai merah adalah 25-27<sup>0</sup>C pada siang hari dan 18-20<sup>0</sup>C pada malam hari. Suhu malam di bawah 16<sup>0</sup>C dan suhu siang hari di atas 32<sup>0</sup>C dapat menggagalkan pembuahan (Prabaningrum, *et al.*, 2016). Tanaman ini mempunyai daya adaptasi yang cukup luas dan dapat diusahakan di dataran rendah maupun dataran tinggi sampai ketinggian 1400 m di atas permukaan laut, tetapi pertumbuhannya di dataran tinggi lebih lambat (Swastika *et al.*, 2017).

Banyak faktor yang perlu diperhatikan dalam mengusahakan tanaman agar mendapat hasil yang optimum dan mutu yang baik, diantaranya adalah faktor pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) karena salah satu kendala penyebab rendahnya hasil cabai adalah gangguan dari serangan OPT, khususnya bakteri, yang bisa menyerang sejak tanaman di persemaian sampai pada hasil panennya.

Serangan OPT yang menyebabkan penyakit tular tanah salah satunya adalah bakteri *Ralstonia solanacearum* yang sebelumnya bernama *Pseudomonas solanacearum* merupakan salah satu patogen tular tanah penyebab penyakit layu bakteri pada tanaman cabai. Kerugian akibat penyakit layu bakteri pada tanaman cabai cukup besar karena menyerang tanaman dari masa perkecambahan sampai dewasa. Penyakit ini bisa mengakibatkan kerugian dan gagal panen antara 60% - 80%.

*R. solanacearum* berkembang baik pada lingkungan yang bersuhu 30-35<sup>0</sup>C dan berkelembaban tinggi. Lingkungan dengan suhu dingin seperti di dataran tinggi (2500 mdpl), mempengaruhi penampilan gejala penyakit layu. Umbi – umbi bibit kentang yang diproduksi dari daerah iklim dingin, seperti halnya daerah tropika dengan ketinggian di atas 2.500 m mungkin tidak memperlihatkan gejala. Bila ditanam pada lokasi yang lebih panas maka perkembangan penyakit mungkin akan lebih hebat (Susetyo, 2017).

Kondisi dataran tinggi yang tidak mendukung perkembangan patogen *Ralstonia solanacearum* mestinya akan mempengaruhi daya serangnya dan akan kesulitan untuk menginfeksi tanaman. Jika pada lahan cabai didataran tinggi ada tanaman yang terinfeksi patogen *Ralstonia solanacearum* maka diduga patogen tersebut mempunyai virulensi yang tinggi, sehingga perlu untuk di teliti lebih lanjut.

Usaha pengendalian terhadap penyakit layu *Ralstonia solanacearum* pada cabai antara lain penggunaan varietas tahan, pemilihan lahan bebas penyakit (non infeksi), pergiliran tanaman dengan jenis bukan inang sehingga memutus siklus penyakit, penggunaan benih sehat, pengendalian hayati, pestisida nabati potensial sebagai bakterisida, dan pengendalian kimiawi dengan antibiotik. Salah satu alternatif pengendalian penyakit tular tanah secara biologi ialah penggunaan

agensia hayati mikroorganisme, salah satunya yaitu bakteri *Bacillus spp.* yang dapat menghasilkan senyawa yang berperan sebagai antimikroba.

Di alam terdapat banyak mikroba rhizosfer yang mampu menunjang pertumbuhan tanaman. Beberapa diantaranya bersifat antagonis bagi patogen tanaman, salah satu genus bakteri yang dilaporkan melimpah jumlahnya di daerah rhizosfer adalah *Bacillus spp.* Telah banyak diketahui bahwa *Bacillus spp.* mampu menghambat pertumbuhan patogen tanaman. Penelitian Prihartingsih *et al.*, (2015) berhasil mengisolasi *Bacillus subtilis* B315 dari rhizosfer kentang dan kemampuannya dalam menekan patogen *Ralstonia solanacearum*. Hasil eksplorasi dari rhizosfer kelapa sawit menemukan potensi *Bacillus* dalam menekan *G. boinense* (Puspita *et al.*, 2013). Hasil penelitian Prasetyawati dan Wiyatiningsih (2020) menunjukkan bahwa *Bacillus spp.* isolat Ba-6, Ba-9, Ba-12, Ba-15, dan Ba-17 terbukti mampu menekan patogen *Ralstonia solanacearum* secara *in vitro* dengan terbentuknya zona hambat.

*Ralstonia solanacearum* yang mampu menginfeksi tanaman di dataran tinggi diduga mempunyai virulensi yang lebih baik, maka jika pada area tanaman yang terinfeksi terdapat satu tanaman tetap sehat maka dimungkinkan tanaman tersebut terdapat agensia hayati yang diduga adalah *Bacillus spp.* yang mempunyai kemampuan menghambat patogen lebih baik pula. Adanya perbedaan kemampuan pertumbuhan *Ralstonia solanacearum* antara kondisi di dataran tinggi dan kondisi datara rendah memungkinkan ada perbedaan pula dalam hal daya serangnya ke tanaman. Sehingga daya hambat agensia hayati di alam akan mempunyai kemampuan yang berbeda pula, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan isolat bakteri *Bacillus spp.* yang berpotensi sebagai agensia hayati dan mengetahui kemampuannya dalam menghambat patogen *Ralstonia solanacearum* penyebab layu bakteri pada tanaman cabai di dataran tinggi yang diduga akan memiliki tingkat virulen lebih tinggi, serta untuk mengetahui mekanisme penghambatannya.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pada rizhosfer cabai dataran tinggi terdapat isolat bakteri yang berpotensi sebagai agensia hayati yang mampu menghambat patogen *Ralstonia solanacearum*.
2. Bagaimana mekanisme antibiosis *Bacillus spp.* dalam menghambat patogen *Ralstonia solanacearum*

## 1.3 Tujuan

1. Mendapatkan isolat bakteri *Bacillus spp.* dari rizhosfer cabai dataran tinggi yang berpotensi sebagai agensia hayati.
2. Mengetahui dan memberikan informasi tentang kemampuan daya hambat bakteri *Bacillus spp.* terhadap patogen *Ralstonia solanacearum* pada perakaran cabai di dataran tinggi.
3. Mengetahui dan memberikan informasi tentang mekanisme antibiosis *Bacillus spp.* dalam menghambat patogen *Ralstonia solanacearum*, apakah bersifat bakterisida atau bakteriostatik.

## 1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan informasi tentang kemampuan dan mekanisme antibiosis *Bacillus spp.* dalam menghambat patogen *Ralstonia solanacearum* Pada perakaran cabai di dataran tinggi.