

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan tanaman tahunan yang termasuk dalam famili Solanaceae, di daerah Jawa lebih dikenal dengan sebutan cabe rawit dan di daerah lain dikenal dengan nama cabai mini, cabai ceplik, cabai/ lombok cengis. Buah cabai rawit mempunyai warna yang berbeda-beda, saat masih muda ada yang berwarna hijau tua, hijau muda, ungu, hitam, putih, putih kekuningan, dan ketika sudah matang dapat berwarna kuning, jingga (orange), merah dan coklat (Lelang *et al.*, 2019)

Cabai rawit mengandung berbagai nutrisi dan vitamin. Cabai rawit mengandung zat-zat berkhasiat obat seperti oleoresin, capsaicin, bioflavonoid, karotenoid (kapsantin, kapsorubin, karoten, dan lutein), antioksidan, abu dan serat kasar. Cabai rawit di Indonesia umumnya digunakan sebagai bumbu masak dan penyedap masakan, namun selain itu cabai rawit juga dapat dimanfaatkan pada pembuatan ramuan obat-obatan (industri farmasi) serta penghasil minyak atsiri.

Seiring dengan meningkatnya konsumsi cabai rawit di Indonesia terhadap makanan yang bercita rasa pedas mengakibatkan permintaan cabai rawit mengalami peningkatan, data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa konsumsi cabai rawit pada tahun 2022 meningkat 7,86% dari tahun 2021. Peningkatan kebutuhan cabai rawit tersebut belum dapat diimbangi dengan peningkatan produksinya. Hasil produksi cabai rawit dari tahun ketahun sangat tidak signifikan, seperti yang telah dicatat oleh BPS, produksi cabai nasional mencapai 2,77 juta ton

pada 2020, dan 1,39 juta ton pada 2021 dan 1,55 juta ton pada 2022 hal ini dapat menyebabkan harga jual dipasar tidak stabil.

Salah satu penyebab rendahnya hasil produksi cabai rawit yaitu karena penggunaan pupuk berbahan kimia berlebihan. Penggunaan pupuk bahan kimia dengan dosis yang tinggi dapat menyebabkan menurunnya kualitas tanah seperti sifat fisik dan sifat kimia tanah, selain itu juga dapat menurunkan populasi mikroorganisme dalam tanah serta meningkatnya serangan berbagai jenis organisme pengganggu tanaman (OPT). Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi tanaman cabai rawit tanpa merusak kesuburan tanah yaitu dengan memanfaatkan peran dari mikroorganisme pemacu pertumbuhan tanaman (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*).

Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) adalah bakteri yang hidup dan berkembang diperakaran tanaman. Rhizobakteria dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan meningkatkan ketahanan tanaman dari serangan patogen. Keuntungan penggunaan bakteri PGPR ini yaitu tidak ada efek samping dan tidak berbahaya bagi tanaman dan lingkungan sehingga tidak ada pencemaran lingkungan. Pengaruh PGPR secara langsung yaitu dapat menyediakan dan pengerahan penyerapan berbagai unsur hara dalam tanah. Selain itu berperan dalam sintesis dan pengontrolan konsentrasi berbagai hormon pemacu pertumbuhan tanaman. Secara tidak langsung, PGPR berperan melindungi tanaman dengan cara menghambat aktivitas pathogen, memperbaiki struktur tanah serta mengikat logam berat yang terdapat di dalam tanah (Munees & Mulugeta, 2014).

Bakteri dari genus *Pseudomonas*, *Azotobacter*, *Bacillus* dan *Serratia* diketahui dapat menghasilkan fitohormon yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (Rahni, 2012). Sebagian besar bakteri dari genus *Bacillus* sp dapat digunakan sebagai pupuk hayati karena dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Beberapa genus *Bacillus* yang sering ditemukan adalah *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, dan *Bacillus thuringiensis* (Sondang *et al.* 2023).

Penggunaan *Bacillus* sp diketahui dapat mempercepat dan meningkatkan pertumbuhan tanaman karena menghasilkan hormon pengatur tumbuh IAA. Menurut penelitian Sugiyanta dan Octaviani (2019) penggunaan *Bacillus* sp sebagai pupuk hayati mampu meningkatkan produksi karet kering 83,4% lebih tinggi pada tanaman karet. Penggunaan *Bacillus* sp juga dilaporkan oleh Suwanto dan Hilmi (2023) dalam penelitiannya bahwa *B. subtilis* strain QST713:109 CFU ml⁻¹ efektif sebagai PGPR berpengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 6 MST, jumlah akar, bobot crop, hasil per petak, dan potensi hasil per hektar, dan fitotoksisitas tanaman. Hasil penelitian dari Nusyirwan dan Rukiyah (2020) menyatakan bahwa penambahan *Bacillus subtilis* pada tanaman cabai merah dapat menyebabkan mekanisme PGPR, mekanisme ini disebabkan oleh *Bacillus subtilis* yang mampu berperan sebagai biofertilisasi dan menunjukkan hasil pengaruh yang signifikan pada pertumbuhan dan produksi panen cabai merah.

Deo Ness *et al.*, (2023) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa pengaplikasian *B. subtilis* dan *licheniformis* dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat dengan meningkatkan pertumbuhan akar, meningkatkan massa segar dan kering akar serta merangsang perkecambahan

Penggunaan PGPR pada tanaman dapat meningkatkan jumlah bakteri yang aktif di sekitar akar tanaman sehingga memberikan keuntungan bagi tanaman, menghasilkan molekul pensinyalan yang dapat dideteksi oleh tanaman dan mempengaruhi perkembangan mereka, ekspresi gen dan respon imun dan stres (Venturi & Keel, 2016),

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian tentang Aplikasi *Bacillus subtilis* dan *Bacillus altitudinis* sebagai *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian isolat *Bacillus subtilis* dan *Bacillus altitudinis* terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) dengan parameter pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun tanaman, uji klorofil tanaman dan berat basah dan berat kering tanaman.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh aplikasi isolat *Bacillus subtilis*, *Bacillus altitudinis* dan konsorsiumnya terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*)?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh aplikasi isolat *Bacillus subtilis*, *Bacillus altitudinis* dan konsorsiumnya terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*)

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai potensi isolat *Bacillus subtilis* dan *Bacillus altitudinis* sebagai pemacu pertumbuhan tanaman cabai rawit dan dapat dikembangkan lebih lanjut.