

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cabai merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan banyak dibudidayakan (Sari *et al.*, 2017). Selain itu cabai digunakan untuk konsumsi rumah tangga maupun untuk keperluan industri makanan (Aziziy *et al.*, 2020). Produktivitas cabai di Sumatera Barat dari tahun 2020 hingga 2022 sebesar 11,16 ton/ha, 10,18 ton/ha, dan 10,05 ton/ha (BPS, 2023). Produktivitas tersebut masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan produktivitas optimal yang dapat mencapai 20-22 ton/ha (Agustina *et al.*, 2022). Salah satu penyebab rendahnya produktivitas tanaman cabai adalah serangan patogen penyebab penyakit (Prasetya *et al.*, 2020).

Penyakit utama pada tanaman cabai diantaranya adalah bercak daun yang disebabkan oleh *Cercospora capsici*, layu fusarium oleh *Fusarium oxysporum* f. sp. *capsici*, layu bakteri oleh *Ralstonia solanacearum*, virus mosaik oleh *Cucumber mosaic virus*, antraknosa oleh *Colletotrichum* spp, serta rebah kecambah dan busuk pangkal batang yang disebabkan oleh *Sclerotium rolfsii* (Semangun, 2007)

Sclerotium rolfsii merupakan salah satu patogen tular tanah yang memiliki kisaran inang yang luas dan akan bertahan lama pada berbagai jenis sisa tanaman di dalam tanah (Rivard *et al.*, 2010). *S. rolfsii* menyebabkan luka pada bagian pangkal batang tanaman yang menyebabkan tanaman menjadi layu secara tiba-tiba. Miselium yang terdapat pada pangkal batang lama kelamaan akan membentuk sklerotia yang merupakan struktur bertahan dari *S. rolfsii*. (Dixit *et al.*, 2016).

Pengendalian penyakit busuk pangkal batang yang telah dilakukan antara lain : kultur teknis, rotasi tanaman, pengaturan pola tanam, drainase yang baik, penggunaan benih sehat, penggunaan varietas tahan (Kator *et al.*, 2015) dan aplikasi fungisida, akan tetapi pengaplikasian fungisida dapat memberikan dampak buruk terhadap lingkungan sehingga diperlukan alternatif lain yang murah dan ramah lingkungan seperti penggunaan agens hayati. Salah satu agens hayati yang banyak dikembangkan menurut Yanti *et al.* (2019) adalah kelompok *plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR). Kelompok PGPR berdasarkan daerah kolonisasinya anantara lain, rhizosfer berada dalam perakaran, rhizoplane berada

dipermukaan akar, dan endofit berada dalam jaringan tanaman salah satunya dari kelompok *Bacillus* spp. (Soesanto, 2014).

Bakteri endofit merupakan bakteri yang hidup dan berasosiasi di dalam jaringan tanaman dan tidak menyebabkan penyakit atau perubahan yang signifikan (Wang *et al.*, 2019). Menurut Zhang *et al.* (2019) bakteri endofit dapat menghasilkan fitohormon, nitrogen, zat antagonis dan enzim yang memainkan peran penting dalam tanaman untuk merespon lingkungan sekitar. Kelompok bakteri yang banyak digunakan diantaranya *Pseudomonas* (*P. putida* dan *P. fluorescens*), *Streptomyces* spp., dan *Bacillus* spp. (Mishra dan Arora, 2018).

Bacillus spp. sebagai agens hayati dapat diaplikasikan secara tunggal maupun digabungkan (konsorsium). Konsorsium bakteri yang berinteraksi secara sinergis dapat memberikan hasil yang lebih baik daripada aplikasi secara tunggal. Kemampuan mikroba dalam mengendalikan penyakit tanaman dapat melalui sifat antagonis, kompetisi, mikroparasit, induksi ketahanan dan mensintesis fitohormon (Nurhayati, 2011). Konsorsium *Bacillus* spp. yang sudah dilaporkan yaitu Yanti *et al.* (2019) melaporkan bahwa konsorsium bakteri endofit *B. pseudomyoides* SLBE 3.1AP, *B. thuringiensis* AGBE 2.1TL dan *B. cereus* SLBE1.1SN mampu menekan perkembangan jamur *C. gloeosporioides* pada tanaman cabai sebesar 95%. Selanjutnya Hermeria, (2022) menyatakan *B. toyonensis* AGBE 2.1TL+*B. thuringiensis* SLBE 2.3BB merupakan konsorsium terbaik dalam menekan perkembangan penyakit rebah kecambah dan busuk pangkal batang oleh *S. rolfsii*, dengan efektivitas pertumbuhan dan hasil cabai 66,94%.

Agen biokontrol dapat bertahan lama dengan adanya pembuatan formulasi (Oktrisna *et al.*, 2017). Sebagai sumber bahan formula cair organik digunakan limbah cucian beras dan limbah cair tahu karena mengandung nutrisi dan karbon untuk mendukung pertumbuhan bakteri (Astuti, 2013). Limbah cucian beras mengandung protein, karbohidrat, asam amino serta vitamin B1 yang dapat merangsang pertumbuhan bakteri (Yuniarti *et al.*, 2007). Selanjutnya, komposisi limbah cair tahu memiliki kandungan organik yaitu protein, karbohidrat, dan lemak yang berfungsi sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri (Juariah, 2018). Penambahan nutrisi lain seperti CMC (*Carboxymethyl cellulose*) berfungsi sebagai zat aditif agar formulasi dapat menempel pada permukaan tumbuhan (Ardakani *et al.*, 2010).

Penelitian mengenai formulasi konsorsium *Bacillus* telah diuji keefektifannya antara lain, formulasi bakteri endofit menggunakan air kelapa mampu mempertahankan viabilitas bakteri endofit sampai 7 minggu penyimpanan, serta dapat menurunkan infeksi penyakit pustul bakteri (*Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*) pada tanaman kedelai (Habazar *et al.*, 2015). Selanjutnya Chrismont (2021), menyatakan formula terbaik dalam menurunkan penyakit busuk pangkal batang serta meningkatkan pertumbuhan tomat adalah formula ampas tebu penyimpanan 4 minggu dengan rata – rata efektivitas 76.71%.

Pengaruh tentang penggunaan bahan pembawa dalam bentuk formula cair dan lama penyimpanan dari konsorsium *B. toyonensis* AGBE 2.1 TL dan *B. thuringiensis* SLBE 2.3 BB perlu diteliti lebih lanjut untuk mendapatkan formula yang efektif dalam mengendalikan penyakit busuk pangkal batang. Berdasarkan uraian di atas telah dilakukan penelitian yang berjudul “Lama Penyimpanan Formula Cair Konsorsium *Bacillus* spp. untuk Mengendalikan Penyakit Busuk Pangkal Batang (*Sclerotium Rolfsii* Sacc.) dan Peningkatan Pertumbuhan Serta Hasil Cabai.”

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu,

1. Mengetahui interaksi antara formula cair konsorsium *Bacillus* spp dengan lama penyimpanan terhadap perkembangan penyakit, pertumbuhan serta hasil tanaman cabai
2. Mendapatkan formula cair konsorsium *Bacillus* spp. terbaik dalam mengendalikan penyakit busuk pangkal batang dan peningkatan pertumbuhan serta hasil cabai.
3. Mendapatkan lama penyimpanan terbaik dalam mengendalikan penyakit busuk pangkal batang dan peningkatan pertumbuhan serta hasil cabai

C. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah sebagai informasi dasar tentang formula cair konsorsium *Bacillus* spp. dan lama penyimpanan untuk mengendalikan penyakit busuk pangkal batang dan peningkatan pertumbuhan serta hasil cabai.