

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura penting yang dibudidayakan secara komersial, kandungan gizi yang dimiliki cabai cukup lengkap dan memiliki nilai ekonomis tinggi yang banyak digunakan untuk konsumsi rumah tangga (Nurlenawati *et al.*, 2010). Pada tahun 2017 luas areal panen cabai di Indonesia mencapai 142.547 ha dengan produksi 1.206.265 ton/th dan produktivitas rata-rata 8.46 ton/ha. Produktivitas tersebut masih tergolong rendah dibandingkan potensinya yang dapat mencapai 13-17 ton/ha (Direktorat Jendral Hortikultura, 2017).

Rendahnya produktivitas tanaman cabai disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya diakibatkan oleh serangan patogen tanaman. Patogen yang menyerang tanaman cabai diantaranya yaitu penyakit layu *Fusarium* (*Fusarium oxysporum* f.sp *lycopersici*) (Semangun, 2007), penyakit antraknosa (*Collectotrichum* spp), bercak daun cercospora (*Cercospora capsici*), bercak daun phytophthora (*Phytophthora capsici*), layu bakteri (*Ralstonia solanaceae*) (Safni *et al.*, 2014 dalam Yanti *et al.*, 2017), dan tanaman cabai yaitu rebah kecambah *Sclerotium rolfsii* (Dange, 2006).

Sclerotium rolfsii penyebab rebah kecambah merupakan jamur patogen tanah yang dapat menyerang dan mematikan tanaman cabai. *S. rolfsii* dapat menyebabkan biji cabai membusuk didalam tanah, atau semai-semai dapat mati sebelum muncul kepermukaan tanah, batang semai muda yang masih lunak terserang pada pangkalnya menjadi basah dan mengerut sehingga semai rebah dan mati (Semangun, 2007). Serangan *S. rolfsii* terjadi pada fase vegetatif awal hingga tanaman berumur empat minggu yang dapat menyebabkan kematian. Infeksi dari *S. rolfsii* menyebabkan kerugian sampai 80% pada persemaian cabai. Jika keadaan lingkungan cocok untuk perkembangan *S. rolfsii*, kerugian dapat mencapai 100%, sehingga untuk keperluan selanjutnya harus dilakukan penyemaian kembali (Hidayat *et al.*, 2015).

Pengendalian *S. rolfii* pada umumnya dengan cara pengaturan pola tanam, pengapuran, drainase yang baik, dan aplikasi fungisida sintetis (Djunaedy, 2008). Penggunaan fungisida sintetis yang berlangsung terus menerus akan menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan, oleh karena itu perlu alternatif pengendalian yang lebih ramah lingkungan, salah satunya pengendalian hayati (Istikorini, 2002).

Mikroorganisme yang banyak dilaporkan berperan sebagai agensia pengendali hayati antara lain kelompok *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) atau rizobakteria pemacu pertumbuhan tanaman (Yanti *et al.*, 2013). Keberadaan rizobakteria pada perakaran tanaman dapat dikelompokkan berdasarkan tempat kolonisasinya, yaitu berada disekitar akar (rizosfer), dipermukaan akar (rizoplan), dan dalam jaringan akar (endofit) (Soesanto, 2008). Endofit yang berperan sebagai agen pengendali hayati terdiri atas golongan bakteri, jamur dan aktinomisetes (Lodewyckx *et al.*, 2002). Bakteri endofit merupakan mikroorganisme yang hidup di dalam jaringan tanaman tanpa menimbulkan gangguan pada tanaman inang (Eliza *et al.*, 2007). Ketahanan tanaman terhadap serangan patogen dapat diinduksi dengan menggunakan bakteri endofit indigenos, karena mikroorganisme indigenos yang dikembalikan pada tanaman asal akan lebih efektif dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit (Suharti *et al.*, 2011).

Kelompok bakteri endofit yang berperan sebagai agen pengendali hayati cukup banyak, di antaranya dari genus *Bacillus* dan *Pseudomonas* (Jatinika *et al.*, 2013). Bakteri dari kelompok tersebut diketahui dapat menghasilkan senyawa antifungal dan dapat menghambat pertumbuhan jamur *S. rolfii* secara in vitro (Abidin *et al.*, 2015). Bakteri dari genus *Bacillus* spp. seperti *B. subtilis* dan *B. cereus* telah banyak dimanfaatkan sebagai agens hayati berbagai macam jamur penyebab penyakit tanaman *Colletotrichum lagenarium* dan *Pythium aphanidermatum* pada mentimun dan tomat (Ongena *et al.*, 2005).

Pemanfaatan *Bacillus* spp dalam mengendalikan jamur diantaranya yaitu, pengaruh bakteri *Bacillus* sp. dan *Pseudomonas* sp. terhadap pertumbuhan jamur *S. rolfii* Sacc. penyebab penyakit rebah semai pada tanaman kedelai (Abidin *et al.*, 2015). Potensi *Bacillus* spp. dari rizosfer tanaman kedelai untuk mengendalikan penyakit rebah kecambah (*S. rolfii* sacc.) (Oktania *et al.*, 2018). *B. cereus* dengan

strain yang berbeda juga telah digunakan untuk mengendalikan penyakit *gray mold* (bercak abu-abu) yang disebabkan oleh jamur *Botrytis cinerea* pada tanaman tomat (Li *et al.*, 2012). *B. cereus* dapat menghambat pertumbuhan jamur *S. rolfisii* sebesar 33% (Hidayah dan Titiek, 2015). *B. cereus* dapat menghasilkan dua macam senyawa antibiotik yang dapat menghambat jamur *Phytophthora* penyebab rebah kecambah dan busuk akar pada kedelai (Emmert dan Handelsman 2006). Bakteri endofit indigenos untuk pengendalian penyakit layu bakteri pada tanaman cabai secara *in planta* (Daulay, 2017). Kemampuan bakteri endofit untuk mengendalikan *Ralstonia* dan penyakit layu fusarium pada cabai (Yanti *et al.*, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian Daulay (2017), didapatkan empat belas isolat bakteri endofit indigenos terseleksi dari jaringan akar tanaman cabai yang mampu mengendalikan penyakit layu bakteri, sepuluh isolat dari empat belas isolat yaitu SLBE.1.1.BB, SLBE.2.1.BB, SLBE.3.1.BB, AGBE.2.1.TL, SLBE.3.3.BB, SLBE.4.2.BB, AGBE.3.1.TL, SLBE.2.3.BB, SLBE.3.1.AP, AGBE.4.1.TL ternyata memiliki kemampuan yang lebih baik dalam meningkatkan pertumbuhan bibit cabai dengan efektivitas sampai 36.80%, sedangkan menurut penelitian Yanti *et al* (2018), terdapat sembilan isolat *Bacillus* spp. endofit yaitu *Bacillus cereus* AGBE3.3.BB, *B. pseudomycooides* SLBE1.1.SN, *B. toyonensis* AGBE1.2.TL, *B. thuringiensis* SLBE3.1.BB, *B. weihenstephanensis* SLBE1.1.BB, *B. mycooides* SLBE1.1.AP, *B. cereus* SLBE3.1.AP, *B. bingmayongensis* AGBE2.1.TL dan *B. manliponensis* SLBE2.3.BB yang memiliki kemampuan dalam mengendalikan layu bakteri dengan efektivitas 33.33%-100%. Isolat bakteri endofit ini belum dilakukan pengendalian pada jamur *S. rolfisii* penyebab penyakit rebah kecambah tanaman cabai. Berdasarkan hal tersebut, telah dilakukan penelitian dengan judul “Keefektivan *Bacillus* spp. Endofit Indigenos Terseleksi untuk Pengendalian Penyakit Rebah Kecambah *Sclerotium rolfisii* pada Tanaman Cabai secara *in planta*”.

B. Tujuan

Tujuan penelitian untuk memperoleh isolat *Bacillus* spp. endofit indigenos terseleksi yang efektif dalam mengendalikan *S. rolfsii* penyebab penyakit rebah kecambah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian untuk memberikan informasi, dan alternatif pengendalian hayati penyakit rebah kecambah oleh *S. rolfsii* pada tanaman cabai menggunakan *Bacillus* spp. endofit indigenos terseleksi.

