

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cabai merupakan tanaman hortikultura dengan nilai ekonomis yang tinggi dan banyak diminati oleh masyarakat Indonesia sebagai bumbu penyedap masakan karena rasa buahnya yang pedas. Rasa pedas pada buah cabai disebabkan oleh kandungan *capsaicin* (Harpenas dan Darmawan, 2014). Permintaan cabai terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk (Santika, 2002).

Produktivitas tanaman cabai di Indonesia dalam 5 tahun terakhir relatif stabil, dari tahun 2015-2019 adalah 8,65; 8,47; 8,46; 8,77 dan 9,10 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2020). Namun produktivitas tersebut masih tergolong rendah bila dibandingkan dengan produktivitas optimum yang mencapai 15-25 ton/ha (Warisno dan Dahana, 2010). Salah satu penyebab rendahnya produktivitas cabai adalah gangguan dari patogen yang menyebabkan terjadinya penyakit pada tanaman.

Beberapa jenis penyakit utama pada cabai yaitu: bercak daun oleh *Cercospora capsici* (Rachmah, 2015), layu fusarium oleh *Fusarium oxysporum* (Sutarini *et al.*, 2015), layu bakteri oleh *Ralstonia solanaceae* subsp *indonesiensis* (Meilin, 2014), dan antraknosa oleh *Colletotrichum capsici* (Duriat *et al.*, 2007). Penyakit antraknosa termasuk salah satu penyakit penting sebagai penyebab turunnya produktivitas cabai merah. Keparahan penyakit ini mencapai 75% (Gusmarini *et al.*, 2014). Patogen ini dapat menular melalui biji, dengan membentuk *acervulus* membuatnya mampu bertahan pada biji dalam waktu yang cukup lama (Piay *et al.*, 2010).

Upaya pengendalian yang telah dilakukan dalam pengendalian penyakit antraknosa ini adalah perendaman benih dengan air panas selama 30 menit pada suhu 55 °C (Duriat *et al.*, 2007), penggunaan varietas tahan, pergiliran tanaman (Piay *et al.*, 2010), pemusnahan bagian tanaman yang sakit serta penggunaan fungisida sesuai dosis anjuran (Wardani dan Purwanta, 2008). Namun penggunaan fungisida berdampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan sehingga pengendalian penyakit lebih diarahkan kepada pengendalian hayati. Pengendalian hayati merupakan salah satu alternatif pengendalian yang ramah lingkungan, karena

mampu mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT) dengan memanfaatkan musuh alami atau agensia pengendali hayati (Sopialena, 2018). Salah satu kelompok agensia pengendali hayati yang banyak diteliti yaitu bakteri endofit.

Bakteri endofit merupakan mikroorganisme yang hidup secara inter dan intra seluler pada bagian jaringan tanaman tanpa menimbulkan gejala penyakit pada tanaman (Bhore and Sathisha, 2010). Bakteri ini mampu menghasilkan senyawa antifungi, antivirus dan antibiotik (Kusumawati *et al.*, 2014). Efek antibiotik secara *in vitro* umumnya menyebabkan penurunan sporulasi, dan dapat menyebabkan kematian sel serta endolisis (Habazar dan yaherwandi, 2006). Bakteri endofit juga menghasilkan senyawa pemacu pertumbuhan tanaman (Bhore and Sathisha, 2010). Bakteri endofit sebagai pemacu pertumbuhan tanaman (PGPR) juga mampu menginduksi ketahanan tanaman yang dikenal dengan *induced systemic resistance* (ISR) (Hallman and Berg, 2006). Beberapa keberhasilan dalam penggunaan bakteri endofit sebagai pengendalian penyakit tanaman, yaitu: mampu menekan penyakit layu bakteri pada kentang (Prihatiningsih *et al.*, 2015), layu fusarium pada cabai (Khaeruni dan Gusnawaty, 2012), layu bakteri pada tomat (Istiqomah dan Kusumawati, 2018). Sari (2019) juga melaporkan bahwa terdapat isolat bakteri endofit AGBE3.1TL yang mampu mengendalikan penyakit antraknosa oleh *C. capsici* dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil cabai.

Umumnya, dalam penelitian bakteri endofit diaplikasikan dalam bentuk suspensi. Pada kondisi lapangan, penggunaan suspensi sel bakteri dapat menurunkan kemampuannya dalam mengendalikan patogen tanaman, untuk itu agens hayati perlu diformulasi agar mudah dalam pengaplikasian, penyimpanan dan pemasaran (Habazar *et al.*, 2015). Penggunaan jenis formula menentukan stabilitas mikroorganisme dalam bahan pembawanya, agar dapat bertahan hidup dan tidak kehilangan fungsinya, maka agens hayati membutuhkan bahan pembawa dan jenis formula yang tepat (Kusumaningtyas, 2015).

Bahan pembawa untuk pembuatan formulasi dapat berupa bahan organik dan non organik dengan kriteria bahan tersebut harus mudah didapatkan dan juga bersifat ekonomis (Nakkeeran *et al.*, 2005). Penggunaan limbah organik seperti dedak, sekam dan sisa tanaman merupakan bahan pembawa yang sederhana dan

mudah didapatkan (Soesanto, 2008). Ampas tebu mengandung air, gula, serat, selulosa, hemiselulosa serta lignin (Idris *et al.*, 1994). Jerami padi mengandung hemiselulosa, selulosa, lignin, dan abu (Karimi *et al.*, 2006). Dedak memiliki kandungan bahan organik, karbohidrat, protein, dan kalsium (Bhosale *et al.*, 2015).

Beberapa penelitian yang menunjukkan keberhasilan penggunaan formula bakteri dengan berbagai jenis bahan pembawa yaitu seperti dilaporkan oleh Yanti *et al.* (2017) bahwa formula padat rhizobakteria indigenus *Bacillus thuringiensis* TS2 berupa tepung tapioka dan tanah gambut yang disimpan sampai 6 minggu dapat menekan penyakit pustul bakteri (*Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*) pada kedelai. Formula *Pseudomonas fluorescens* dengan bahan pembawa gambut, talk dan kaolin dapat mengendalikan penyakit layu bakteri dan meningkatkan pertumbuhan tanaman nilam (Nasrun dan Nurmansyah, 2016). Bahan pembawa berupa tanah gambut dan tepung tapioka dengan penyimpanan 0, 1, 3, 5, dan 7 minggu mampu menekan intensitas penyakit pustul bakteri (*Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*) pada kedelai (Habazar *et al.*, 2015).

Jenis bahan pembawa formula dan lama penyimpanan perlu diteliti untuk mendapatkan formula bakteri endofit AGBE3.1TL yang stabil sehingga efektif dalam pengendalian penyakit antraknosa pada tanaman cabai. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini diberi judul “Stabilitas formula padat bakteri endofit terseleksi isolat AGBE3.1TL untuk pengendalian jamur *Colletotrichum capsici* (Syd) Bult. et Bisby dan peningkatan pertumbuhan serta hasil cabai”.

B. Tujuan

Penelitian bertujuan untuk memperoleh formula bakteri endofit AGBE3.1TL dan lama penyimpanan yang stabil dalam pengendalian penyakit antraknosa dan peningkatan pertumbuhan serta hasil cabai.