

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Cabai merupakan salah satu jenis komoditi hortikultura penting di Indonesia dan dunia karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Hal ini disebabkan buah cabai yang dapat dimanfaatkan masyarakat untuk berbagai jenis keperluan, baik sebagai pembangkit selera makan maupun keperluan yang lain seperti bahan obat tradisional dan keperluan industri (Prajnanta, 2002). Produktivitas tanaman cabai di Indonesia pada tahun 2012 sampai 2015 adalah 7.93 ton/ha, 8.16 ton/ha, 8.35 ton/ha dan 8.64 ton/ha sementara produktivitas tanaman cabai di Sumatera Barat adalah 8.63 ton/ha, 8.18 ton/ha, 7.84 ton/ha dan 8.12 ton/ha (BPS, 2015). Angka produktivitas tersebut masih rendah bila dibandingkan dengan potensi hasil tanaman cabai yaitu 12 ton/ha (Purwati *et al.*, 2000).

Rendahnya produktivitas cabai dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu teknik budidaya yang belum optimal, minimnya benih bermutu, tingginya serangan hama dan penyakit serta faktor lingkungan yang kurang menguntungkan. Salah satu faktor dominan yang menyebabkan rendahnya produktivitas cabai di Indonesia adalah adanya gangguan hama dan penyakit (Hakim *et al.*, 2014). Penyakit antraknosa disebabkan oleh *Colletotrichum capsici* Sydow dan *C. gloeosporioides* Penz merupakan salah satu penyakit penting pada tanaman cabai (Suryaningsih *et al.*, 1996). Penyakit ini dapat menyebabkan kehilangan hasil mencapai 80% pada musim penghujan sedangkan pada musim kemarau kehilangan hasil yang disebabkan jamur ini jauh lebih rendah berkisar 20 sampai 35% (Widodo, 2007).

Penyakit ini dikendalikan secara kultur teknis dan dengan penggunaan fungisida sintetis. Penggunaan fungisida sintetis yang dilakukan petani pada umumnya dengan dosis yang tinggi dan interval penyemprotan yang relatif pendek (3-4 kali seminggu) sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan (Gunawan, 2006). Penggunaan fungisida selain mencemari lingkungan juga berbahaya bagi kesehatan manusia dan hewan. Oleh sebab itu, perlu dilakukan

alternatif pengendalian yang ramah lingkungan sehingga tidak berdampak negatif terhadap lingkungan dan konsumen.

Salah satu alternatif pengendalian yang dapat dilakukan adalah penerapan pengendalian hayati dengan memanfaatkan jamur antagonis dalam mengendalikan patogen penyebab penyakit. Beberapa jenis jamur antagonis telah dilaporkan efektif dalam menghambat pertumbuhan *Colletotrichum spp.* pada berbagai jenis tanaman. Hasil penelitian Aini *et al.*, (2013) menunjukkan bahwa *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma koningii*, *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas fluorescens* mampu menghambat pertumbuhan dari *C. gloeosporioides* penyebab penyakit antraknosa pada buah kakao. *T. harzianum*, *T. koningii*, lebih kuat dalam menghambat pertumbuhan *C. gloeosporioides* sekitar 83% dibandingkan kemampuan bakteri antagonis, *B. subtilis* dan *P. fluorescens*, yang hanya dapat menekan sebesar 49%. Zivkovic *et al.*, (2010) melaporkan bahwa jamur antagonis *T. harzianum*, *Gliocladium roseum*, *Streptomyces noursei*, dan *S. natalensis*, semua jamur antagonis tersebut dapat menghambat pertumbuhan miselium dan perkecambahan konidia dari jamur *Colletotrichum spp.* *T. harzianum* dan *Gliocladium roseum* mampu menekan pertumbuhan patogen masing-masing lebih dari 38% dan 48%, *Streptomyces natalensis* mampu menekan pertumbuhan patogen sebesar 45-69% sedangkan untuk *S. nousei* mampu menekan pertumbuhan patogen sebesar 67-82%.

*Paecilomyces sp.* merupakan salah satu dari jenis jamur antagonis yang dapat digunakan sebagai agen biokontrol patogen tanaman. *Paecilomyces sp.* adalah jamur yang bersifat kosmopolit yang hidup di tanah, sisa tanaman yang telah membusuk dan produk tanaman. *Paecilomyces sp.* telah dilaporkan bersifat antagonistik terhadap beberapa jamur patogen. Liza *et al.*, (2015) melaporkan 4 isolat jamur antagonis yang mampu menghambat pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum* penyebab penyakit layu pada tanaman krisan dengan mekanisme antibiosis yaitu isolat *Trichoderma sp.* sebanyak 2 isolat yang mempunyai kemampuan daya hambat masing-masing sebesar 51.61%, *Penicillium sp.* mempunyai kemampuan daya hambat sebesar 46.42%, dan *Paecilomyces spp.* yang mempunyai kemampuan daya hambat sebesar 50.00%. Adebola *et al.*,(2012) melaporkan bahwa *Paecilomyces spp.* mampu menekan perkembangan

patogen *Phytophthora palmivora* penyebab penyakit busuk buah pada tanaman kakao. Asniah *et al.*, (2013) mengemukakan bahwa jamur *Paecilomyces* sp. dapat menekan penyakit akar gada pada tanaman brokoli sebesar 18.75%. Nurbailis dan Martinius (2015) melaporkan bahwa dari 9 isolat jamur antagonis yang berasal dari rizosfer cabai ditemukan 3 isolat yang mampu mengkolonisasi akar dan buah cabai yang efektif dalam menekan pertumbuhan penyakit antraknosa yang disebabkan oleh *C. gloeosporioides*. Isolat tersebut adalah *Trichoderma* sp I, *Trichoderma* sp II dan *Paecilomyces* sp I.

Pengembangan pemanfaatan *Paecilomyces* sp. yang telah teruji efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. gloeosporioides* maka perlu dilakukan penelitian mengenai formula aplikasi dari jamur antagonis tersebut. Formula aplikasi yang dapat digunakan antara lain: suspensi konidia, kultur cair dan filtrat. Suspensi konidia berisikan konidia yang diproduksi jamur antagonis selama masa pertumbuhan. Kultur cair berupa biakan jamur yang mengandung biakan jamur dan metabolit yang dihasilkan selama masa inkubasi. Filtrat merupakan hasil perbanyakan jamur di dalam medium cair, kemudian dipisahkan antara sel jamur dengan kultur cair. Filtrat mengandung metabolit yang dihasilkan oleh jamur antagonis selama proses perbanyakan (Nurbailis, 2016).

*Paecilomyces lilacinus* saat ini telah banyak digunakan sebagai agens hayati untuk mengendalikan penyakit bengkok akar yang disebabkan oleh nematoda (Mukhtar *et al.*, 2013), dan penyakit tanaman lainnya. Mekanisme antagonis dari jamur *Paecilomyces* sp. adalah mekanisme antibiosis (Amaria *et al.*, 2015). Mekanisme antibiosis jamur antagonis dapat menghambat mikroorganisme lain dengan menghasilkan metabolit sekunder berupa senyawa kimia/antibiotik, enzim dan toksin untuk menekan pertumbuhan dan perkecambahan mikroorganisme lainnya (Trigiano *et al.*, 2008). Khan *et al.*, (2006) menyatakan bahwa *Paecilomyces* dapat memproduksi enzim kitinase, proteinase, dan lipase yang menghambat pertumbuhan jamur patogen. Selain itu, *Paecilomyces* sp. juga dapat menghasilkan senyawa yang bersifat toksik dan antimikrobia berupa brefeldine A (Wang *et al.*, 1999), *ergosterol peroxide* dan *acetoxyscirpenediol* (Nam *et al.*, 2001), dan *dipicolinic acid* (Asaff *et al.*, 2005).

Pemanfaatan senyawa-senyawa yang bersifat toksik dan antimikrobia dapat digunakan sebagai bahan untuk pengendalian hayati dengan menggunakan filtrat yang diperoleh melalui inkubasi biakan jamur pada kultur cair (Akmal, 1996 dalam Roza, 2006). Penelitian mengenai penggunaan filtrat dalam mengendalikan jamur patogen telah banyak dilaporkan. Djian *et al.*, (1991) melaporkan bahwa filtrat *Paecilomyces lilacinus* dan *Trichoderma longibrachiatum* mampu memproduksi metabolit nematoksik berupa asam asetat. Taufika (2017) melaporkan bahwa filtrat *Trichoderma harzianum* dengan konsentrasi 75% dapat menekan pertumbuhan jamur *C. gloeosporioides* penyebab penyakit antraknosa pada buah naga dengan efektivitas penekanannya terhadap masa inkubasi sebesar 55.24% dan penekanan terhadap luas bercak sebesar 62.31%.

Menurut Nurbailis dan Martinius (2008), aplikasi kultur cair *T. viride* T1Sk efektif dalam menekan penyakit layu Fusarium yang disebabkan oleh *F. oxysporum* F. sp cubence penyebab penyakit layu Fusarium pada pisang. Menurut Gultom (2008), aplikasi suspensi konidia *Trichoderma* sp. mampu menghambat pertumbuhan *Pythium* sp. penyebab penyakit rebah kecambah pada tanaman tembakau dengan aplikasi yang terbaik adalah suspensi konidia *Trichoderma harzianum* dengan kerapatan  $10^{-8}$  konidia/ml air dengan intensitas serangan terendah 38,33% dan persentase perkecambahan tembakau tertinggi sebesar 99,67%. Berdasarkan hal diatas penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengujian Berbagai Formula *Paecilomyces* sp. Untuk Pengendalian Penyakit Antraknosa yang Disebabkan Oleh *Colletotrichum gloeosporioides* Pada Cabai (*Capsicum annum* L.)”

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan formula aplikasi *Paecilomyces* sp. yang efektif dalam menekan penyakit antraknosa yang disebabkan oleh jamur *C. gloeosporioides* pada tanaman cabai.

### C. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai formulasi dari *Paecilomyces* sp. yang paling efektif yang dapat dijadikan sebagai bahan aktif untuk biofungisida dalam mengendalikan *C. gloeosporioides* penyebab penyakit antraknosa pada tanaman cabai.

