

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Cabai besar (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai nilai ekonomis tinggi serta mempunyai peluang pasar yang baik. Buahnya dikenal sebagai bahan penyedap dan pelengkap berbagai menu masakan khas Indonesia, oleh karena itu setiap hari produk ini dibutuhkan. Kebutuhan akan komoditas ini semakin meningkat sejalan dengan makin bervariasinya jenis dan menu makanan yang memanfaatkan produk ini (Rohmawati, 2002). Pada tahun 2004, produktivitas cabai merah hanya 5,67 ton per hektar, padahal potensi produksi cabai merah mencapai 194.600 hektar (Anonim, 2007c).

Penanaman cabai besar seringkali menghadapi berbagai kendala dalam meningkatkan produktivitas baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) merupakan salah satu faktor yang dapat menghambat kelancaran dalam budidaya cabai. Dinyatakan bahwa OPT adalah semua organisme yang dapat merusak atau mengganggu kehidupan atau menyebabkan kematian pada tanaman termasuk di dalamnya adalah hama dan penyakit (Anonim, 2007e). Sedangkan pengelompokan OPT menurut Djojosumarto (2000), diantaranya yaitu hama tanaman, penyakit tanaman, dan gulma tanaman.

Dari berbagai penyakit tersebut, antraknosa merupakan penyebab paling utama rendahnya produktivitas cabai di Indonesia. Berdasarkan data kumulatif

luas serangan OPT dari bulan Januari sampai Desember 2003, diketahui bahwa jamur *Colletotrichum* sebagai penyebab penyakit antraknosa merupakan OPT yang menimbulkan serangan penyakit terbesar hingga mencapai 2338,9 hektar luas perkebunan cabai di Indonesia (Anonim, 2007a).

Antraknosa adalah penyakit yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum sp.* yang menjadi masalah penting pada pertanaman di Indonesia, terutama pada pertanaman musim hujan. Gangguan penyakit antraknosa terhadap tanaman cabai merah merupakan salah satu penyebab rendahnya produksi cabai merah, baik kuantitas maupun kualitas (Setiamihardja dan Qosim, 1991).

Pengendalian penyakit yang disebabkan oleh jamur selama ini telah banyak dilakukan secara kimiawi dengan menggunakan fungisida, termasuk untuk penyakit antraknosa pada tanaman cabai. Akibat penggunaan fungisida yang dilakukan secara terus menerus dan dengan dosis yang semakin meningkat juga akan menimbulkan dampak negatif, yaitu dapat menurunkan kualitas hasil pertanian, menurunkan produktivitas lahan, pencemaran lingkungan, dan dapat meningkatkan kekebalan dari patogen itu sendiri terhadap fungisida, sehingga tidak dapat lagi dikendalikan dengan zat kimia tersebut (Rohmawati, 2002).

Budidaya tanaman cabai memerlukan upaya pendukung untuk mencegah dampak negatif dari pemakaian fungisida yang selaras dengan sistem pertanian yang aman dan murah serta dapat meningkatkan hasil panen baik kualitas maupun kuantitas, yaitu dengan suatu metode pengendalian terhadap hama dan penyakit secara terpadu terutama pengendalian secara biologis atau hayati (Rohmawati, 2002). Metode pengendalian penyakit tanaman secara biologi dapat dilakukan

dengan beberapa cara, salah satunya melalui penggunaan agen biokontrol yang diisolasi dari daerah lingkungan pertanaman (Syamsudin, 2003). Salah satu cara pengendalian hayati yaitu dengan memanfaatkan bakteri *Pseudomonas fluorescens* karena bakteri ini telah terbukti bersifat antagonis terhadap penyakit tanaman yang disebabkan oleh jamur (United States Patent 6048713, 2000). Dikatakan bahwa beberapa strain *P. fluorescens* saat ini telah digunakan sebagai biokontrol yang dapat melindungi beberapa spesies tanaman dari fungi yang bersifat parasit seperti *Fusarium* dan *Pythium*, ataupun nematoda yang bersifat patogen (Anonim, 2007f).

*Pseudomonas* spp. merupakan bakteri yang tersebar secara luas di alam (Holt *et al.*, 1994). Berbagai *Pseudomonas* spp. dapat diisolasi dari setiap habitat yang berbeda. Pada penelitian ini *Pseudomonas* spp. diisolasi dari buah cabai karena dikatakan bahwa pada umumnya jamur *Colletotrichum* menyerang buah cabai yang menjelang merah (Duriat *et al.*, 1996). Isolat *Pseudomonas* spp. juga diperoleh dari tanah tanaman cabai, karena habitat asal *P. fluorescens* yang telah terbukti banyak mengandung *Pseudomonas* spp. adalah dari rizosfer atau tanah (Hartman dan Hayward, 1993).

Pada penelitian ini tiga isolat yang asal habitatnya berbeda dibandingkan sehingga dapat diketahui isolat manakah yang paling baik sebagai biokontrol terhadap jamur *Colletotrichum* sp. Interaksi yang terjadi antara *Pseudomonas* spp. dan *Colletotrichum* spp. adalah antagonistik, artinya *Pseudomonas* spp. mengeluarkan antibiotik atau senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan *Colletotrichum* sp. Hal ini sesuai dengan pernyataan dalam *United States Patent*

(2000) bahwa *P. fluorescens* bersifat antagonis untuk melawan penyakit tanaman yang disebabkan oleh jamur.

### **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang diajukan pada penelitian ini adalah :

Bagaimanakah potensi biokontrol isolat *Pseudomonas* spp. dari buah dan rizosfer tanaman cabai (*C. annuum* L.) terhadap jamur *C. gloeosporioides* secara *in vitro*?

### **C. Batasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut :

1. Jamur *C. gloeosporioides* yang digunakan pada penelitian ini adalah biakan murni yang di dapat dari BALITSA-Lembang.
2. Jenis cabai yang digunakan sebagai asal isolat adalah *C. annuum* L. yang terdapat di kebun BALITSA.
3. Parameter pertumbuhan jamur diukur menggunakan penggaris berdasarkan diameter yang terbentuk dengan satuan yang digunakannya adalah sentimeter (cm).
4. Asal isolat *Pseudomonas* spp. dalam penelitian ini adalah dari buah tanaman cabai, rizosfer tanaman cabai, dan biakan murni koleksi BALITSA yang berasal dari buah cabai.

#### **D. Definisi Operasional**

Beberapa definisi operasional yang berhubungan dengan penelitian ini antara lain:

1. Isolat *Pseudomonas* spp. adalah suatu populasi *Pseudomonas* spp. yang diambil sehingga terpisah dari populasi habitat asalnya dan ditempatkan dalam suatu medium tertentu yang dapat memenuhi kebutuhan proses metabolisme sel.
2. Pertumbuhan jamur *C. gloeosporioides* adalah penambahan diameter miselia jamur *C. gloeosporioides* pada medium PDA.
3. Biokontrol adalah agen biologi (organisme) yang dapat mengendalikan hama atau penyakit yang bersifat patogen.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini ialah untuk mendapatkan informasi mengenai potensi biokontrol isolat *Pseudomonas* spp. yang berasal dari buah dan rizosfer tanaman cabai, serta isolat murni asal BALITSA terhadap jamur *C. gloeosporioides* yang dilakukan secara *in vitro* melalui pengukuran diameter pertumbuhan miselia jamur. Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat menambah informasi untuk tahap penelitian selanjutnya.

## F. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut :

1. Sebagai informasi kepada para petani, bahwa penggunaan fungisida hayati yang efektif dapat menekan penggunaan fungisida sintetik yang tidak ramah lingkungan, sehingga menjaga kondisi lingkungan alami dan mengurangi kadar bahan kimia dari fungisida sintetik yang dapat menurunkan produktivitas tanah.
2. Sebagai upaya untuk memperbaiki kualitas cabai (*C. annuum* L) yang akan dipasarkan ke masyarakat sehingga cabai yang dipasarkan terbebas dari fungisida yang mempunyai dampak negatif terhadap lingkungan jika penggunaannya tidak bijaksana.

## G. Asumsi

Adapun yang menjadi asumsi dalam penelitian ini adalah :

1. Setiap isolat antagonis mempunyai kemampuan yang berbeda dalam beradaptasi dengan lingkungan dan kompetisi dalam memperoleh makanan dan ruang (Baker dan Cook, 1974).
2. Bakteri *P. fluorescens* dan *Bacillus* sp. telah banyak digunakan untuk pengendalian penyakit tanaman (Campbell, 1989).
3. Isolat *P. fluorescens* bersifat antagonis dalam melawan penyakit tanaman yang disebabkan oleh jamur (United States Patent, 2000).

## H. Hipotesis

Ho : Isolat *Pseudomonas* spp. dari buah dan rizosfer tanaman cabai (*C. annuum* L.) tidak berpotensi sebagai biokontrol terhadap jamur *C. gloeosporioides* secara *in vitro*.

