

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Di Indonesia terdapat berbagai jenis Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) yang menjadi hambatan utama dalam peningkatan ekspor produk pertanian. Salah satunya adalah jamur, yang dapat berperan sebagai agen penyebab penyakit pada tanaman. Ada lebih dari 10.000 spesies jamur yang dapat menyebabkan penyakit pada tanaman (Agrios, 2004:386). Jamur patogen tanaman tersebut umumnya menggunakan sebagian dari hidupnya pada tanaman inangnya dan sebagian lagi di dalam tanah atau pada sisa-sisa tumbuhan (Shivas dan Beasley, 2005:56).

Penyakit tanaman yang disebabkan oleh jamur patogen seringkali dapat dikenal berdasarkan bagian organ yang terinfeksi dan tipe gejala yang dihasilkan (Shivas dan Beasley, 2005:56). Salah satu penyakit tanaman yang paling merugikan atau merusak baik di daerah tropis maupun subtropis adalah layu Fusarium. Penyakit tanaman ini disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* Schlecht.

Di Indonesia, jamur *F. oxysporum* dilaporkan dapat menyerang tanaman pisang di Kalimantan Timur. Luas serangan mencapai 11.000 hektar dari luas total lahan budidaya pisang 30.000 hektar (Harto, 2007). Selain itu, jamur ini dapat menghancurkan pertanaman pisang bukan hanya di Indonesia, tetapi juga di beberapa negara penghasil pisang dunia seperti India, Cina dan Philipina

(Hermanto *et al.*, 2007). Tanaman lain yang diserang meliputi tanaman sereal, buncis, tomat, cabe, kentang, bawang, kapas dan jeruk (Gandjar *et al.*, 1999:66). Selain itu, layu *Fusarium* menyerang dan menyebabkan kerugian hebat pada tanaman tembakau, kopi dan tebu (Agrios, 2004:523).

Keberadaan jamur patogen pada tanaman-tanaman tersebut menjadi masalah penting bagi petani. Sejahtera ini pemakaian pestisida selalu diikuti dengan pertimbangan ekonomi dan berdampak pada lingkungan. Oleh karena itu penggunaan pestisida sebagai pengendali penyakit tanaman harus ditekan sekecil mungkin dan sebagai penggantinya harus dicari suatu bahan yang bersifat alami yang bertindak sebagai fungisida tetapi tidak berpengaruh negatif terhadap lingkungan maupun manusia.

Biofungisida sebagai pestisida nabati menyediakan alternatif yang dapat dipakai untuk menekan penggunaan pestisida. Selain itu, biofungisida juga diperlukan dalam pelaksanaan pertanian organik. Pertanian organik ini dirancang untuk menghasilkan pangan berkualitas tinggi yang bebas residu pestisida, residu pupuk kimia sintetik, dan bahan kimia lainnya untuk membantu meningkatkan kesehatan masyarakat (Samsudin, 2008).

Salah satu biofungisida yang memungkinkan untuk dikembangkan adalah pemanfaatan senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tumbuhan. Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) merupakan salah satu tumbuhan famili *Zingiberaceae* yang dapat dimanfaatkan senyawa metabolit sekundernya. Senyawa metabolit sekunder merupakan senyawa kimia yang umumnya mempunyai kemampuan

bioaktivitas diantaranya menyediakan suatu mekanisme pertahanan untuk melawan serangan bakteri, virus, dan jamur (Vickery dan Vickery, 1981:1).

Tanaman kunyit merupakan salah satu tanaman rempah-rempah yang telah lama digunakan sebagai bahan baku obat tradisional. Selain berkhasiat dalam pengobatan, rimpang kunyit juga banyak digunakan untuk bahan pewarna, bahan campuran kosmetika, bakterisida, dan fungisida (Syukur *et al.*, 2008). Kandungan utama di dalam rimpangnya terdiri dari minyak atsiri, kurkumin, resin, oleoresin, demetoksikurkumin, bisdemetoksikurkumin, lemak, protein, kalsium, fosfor dan besi (Rahardjo dan Rostiana, 2005:1).

Sejauh ini, penelitian tentang senyawa bioaktif tanaman kunyit untuk kepentingan farmasi telah banyak dilakukan diantaranya kunyit diketahui mempunyai bioaktivitas sebagai antiinflamatori, antioksidan, antikanker, dan antimikroba terhadap patogen pada manusia (Chattophadyay *et al.*, 2004:46). Namun, penelitian tentang pemanfaatan tanaman kunyit sebagai biofungisida dalam bidang pertanian belum banyak dilakukan. Adapun penelitian pendahuluan tentang penggunaan ekstrak rimpang kunyit sebagai biofungisida terhadap pertumbuhan jamur *F. oxysporum* Schlecht secara *in vitro* telah dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak rimpang kunyit dapat menghambat pertumbuhan miselium jamur patogen tersebut (Wasilah, 2008:46).

Sebagian besar fungisida sintetik yang dipergunakan selain berfungsi untuk menghambat pertumbuhan hifa juga untuk menghambat perkecambahan spora (Griffin, 1981:303). Perkecambahan spora merupakan suatu tahapan terpenting di dalam kolonisasi lingkungan baru khususnya bagi jamur filamentous (Hardham,

2001 dalam Harris, 2005:880). Oleh karena itu, perkecambahan spora memainkan peran penting dalam penyebaran penyakit yang disebabkan oleh jamur. Adapun penelitian yang melaporkan bahwa ekstrak rimpang kunyit dapat menghambat perkecambahan spora jamur patogen tanaman diantaranya Harish *et al.* (2004:367), ekstrak rimpang kunyit dapat menghambat perkecambahan spora jamur *Helminthosporium oryzae* penyebab penyakit bintik coklat pada tanaman padi. Selain itu, penelitian ekstrak rimpang kunyit dalam menghambat perkecambahan spora jamur *Pestalotiopsis versicolor* penyebab penyakit hawar daun pada tanaman kayu manis (Yulia, 2006:221).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian mengenai kemampuan biofungisida ekstrak rimpang kunyit (*C. domestica* Val.) dalam menghambat perkecambahan spora jamur *F. oxysporum* Schlecht yang sebelumnya telah diketahui kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan miselium jamur tersebut.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

Bagaimanakah pengaruh ekstrak rimpang *C. domestica* Val dalam menghambat perkecambahan spora *F. oxysporum* Schlecht secara *in vitro*?

Berdasarkan rumusan masalah di atas, selanjutnya dapat dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Berapa persentase penghambatan tertinggi perkecambahan spora *F. oxysporum* Schlecht secara *in vitro*?

2. Berapa konsentrasi efektif dari ekstrak rimpang *C. domestica* Val yang dapat menghambat perkecambahan spora *F. oxysporum* Schlecht?

### C. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut :

1. Bagian tanaman *C. domestica* Val yang digunakan adalah bagian induk rimpang.
2. Jamur yang digunakan adalah kultur jamur *F. oxysporum* Schlecht yang diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Sayuran (BALITSA) Lembang.
3. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan menggunakan etanol sebagai pelarut (Balbi-Pena *et al.*, 2006:311).
4. Parameter yang diukur adalah jumlah perkecambahan spora makrokonidia *F. oxysporum* Schlecht yang telah diberi ekstrak rimpang kunyit pada berbagai konsentrasi.
5. Perkecambahan spora adalah munculnya tabung kecambah spora yang mempunyai panjang sama dengan atau lebih dari ukuran sporanya (Steinkellner *et al.*, 2005:25).

### D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh ekstrak rimpang *C. domestica* Val dalam menghambat perkecambahan spora *F. oxysporum* Schlecht secara *in vitro*.

2. Mengetahui konsentrasi efektif yaitu konsentrasi minimal ekstrak yang dapat menghambat perkecambahan spora *F. oxysporum* Schlecht lebih dari 50%.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Dapat memberikan informasi yang penting bagi masyarakat umumnya petani dan peneliti khususnya, tentang pengaruh ekstrak rimpang *C. domestica* Val dalam menghambat perkecambahan spora *F. oxysporum* Schlecht secara *in vitro*.
2. Dapat memberikan informasi baru tentang manfaat lain dari tanaman *C. domestica* Val terutama rimpangnya yaitu sebagai biofungisida untuk mengurangi penggunaan fungisida sintetik.
3. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pengembangan fungisida alami untuk mengendalikan penyakit yang disebabkan oleh jamur *F. oxysporum* Schlecht pada berbagai tanaman.

#### **F. Asumsi**

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Tanaman *C. domestica* Val mengandung minyak atsiri, keton, sesquiterpena, yaitu turmeron, arturmeron juga mengandung kurkumin, demetoksikurkumin, dan bisdemetoksikurkumin (Egon, 1985:191).
2. Senyawa minyak atsiri kunyit bersifat fungitoksik, 87% berasal dari senyawa *ar-turmeron* (Dhingra *et al.*, 2007).

3. Ekstrak kasar kunyit dalam etanol memiliki aktivitas antifungi (Wuthi dalam Chattophadyay *et al.*, 2004:49).

#### **G. Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

Terdapat pengaruh signifikan ekstrak rimpang kunyit (*C. domestica* Val) dalam menghambat perkecambahan spora *F. oxysporum* Schlecht.

