

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Indonesia memiliki keadaan alam yang memungkinkan bermacam-macam organisme dapat hidup didalamnya, sehingga Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi. Alam Indonesia yang tropis sesuai untuk pertumbuhan jamur, khususnya jamur yang menyerang berbagai tanaman. Salah satu jamur yang penting secara ekonomi yaitu jamur *Fusarium* sp. Jamur ini dapat menyebabkan berbagai macam penyakit pada berbagai tanaman. Penyakit yang dapat ditimbulkannya antara lain layu fusarium, busuk batang, busuk akar, busuk benih (Lucas *et al.*, 1992: 178), busuk kering (Semangun, 1989: 123). Tanaman yang diserang oleh jamur *Fusarium* sp. meliputi tanaman serealia, pisang, buncis, tomat, kentang, bawang, jeruk, dan ketimun (Gandjar *et al.*, 1999: 66), cabai (Andrianto dan Indarto, 2004: 103), tanaman hias seperti gladiol (Nuryani *et al.*, 2005: 37) dan sebagainya.

Penyakit tersebut dapat menghancurkan lahan pertanian karena jamur *Fusarium* sp. menginfeksi jaringan pembuluh angkut tanaman sehingga tanaman kekurangan nutrisi dan akhirnya mati. Hal ini tentunya menimbulkan kerugian bagi para petani. Sebagai contoh, sepanjang tahun 2002 lalu di Sumatera Barat penyakit layu pohon pisang sedikitnya menyerang satu juta rumpun pohon pisang sehingga menurut penghitungan kasar petani pisang di Sumatera Barat kehilangan pendapatan sekitar sepuluh milyar (Anonim, 2003). Selain di Sumatera Barat, penyakit layu fusarium menyerang lebih dari

600 hektar kebun pisang milik warga Desa Sengayam, Kota Baru, Kalimantan (Anonim, 2008).

Para petani di Indonesia cenderung mengatasi masalah ini dengan menggunakan fungisida kimia seperti Captan, Thiram, Benlate sejak penanaman benih. Namun, penggunaan fungisida kimia secara tidak bijaksana dapat menyebabkan pencemaran lingkungan sehingga perlu dicari alternatif lain yang lebih ramah lingkungan. Selain itu harga pestisida kimia cukup tinggi sehingga membebani biaya produksi pertanian.

Senyawa metabolit sekunder dari tumbuhan tinggi telah lama diketahui mempunyai banyak manfaat bagi manusia, antara lain sebagai bahan dasar obat-obatan, insektisida alami, pewarna, dan penyedap makanan. Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) merupakan salah satu tanaman temu-temuan yang memiliki senyawa metabolit sekunder dengan berbagai manfaat. Penelitian baru-baru ini mengungkap manfaat senyawa metabolit sekunder kunyit sebagai senyawa antifungi pada beberapa jamur penyebab penyakit pada tanaman. Senyawa bioaktif seperti seskuiterpen keton *ar-turmeron* pada konsentrasi 500 ppm efektif mengatasi penyakit *Barley Powdery Mildew* yang disebabkan oleh *Erysiphe graminis* dan penyakit *Tomato Light Blight* yang disebabkan oleh *Phytophthora infestans* secara *in vivo* (Lee *et al.*, 2002), sedangkan pada konsentrasi 0,1 % dapat menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*, *Fusarium semitectum*, *Colletotrichum gloeosporoides*, dan *C. musae* secara *in vitro* (Dhingra *et al.*, 2007). Senyawa kurkumin pada rentang 0,4-100 µg/ml efektif menghambat pertumbuhan miselium tiga jamur

penyebab penyakit antraknos pada tanaman cabai yang disebabkan oleh *Colletotrichum coccodes*, *C. gloeosporoides*, *C. acutatum* (Cho *et al.*, 2006). Minyak esensial yang diperoleh dari kunyit yang diidentifikasi sebagai aromatik turmeron, turmeron, dan kurlon dapat mencegah germinasi spora jamur *Aspergillus flavus*, *A. parasiticus*, *Fusarium moniliforme* dan *Penicillium digitatum* (Jayaprakasha *et al.*, 2001). Ekstrak etanol rimpang kunyit pada konsentrasi 10 dan 15 % dapat menghambat pertumbuhan miselia dan mencegah germinasi spora germinasi *Alternaria solani* (Balbi-Pena *et al.*, 2006). Selain itu juga dapat menghambat germinasi spora *Botrytis elliptica* (Ko *et al.*, 2005).

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk meneliti bagaimana pengaruh ekstrak rimpang kunyit (*C. domestica* Val.) terhadap pertumbuhan jamur *Fusarium* sp. *in vitro*. Alasan penulis menggunakan rimpang kunyit diantaranya adalah mudah dibudidayakan di Indonesia, selain itu kandungan senyawa bioaktif banyak terdapat dalam rimpang dibandingkan bagian tanaman lainnya.

## **B. Rumusan Masalah**

### **1. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bagaimana pengaruh daya hambat ekstrak kunyit terhadap pertumbuhan jamur *Fusarium* sp. secara *in vitro*? Masalah dipaparkan dalam bentuk pertanyaan:

- a. Bagaimana pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak rimpang kunyit (*C. domestica* Val.) terhadap pertumbuhan jamur *Fusarium* sp. secara *in vitro*?
- b. Berapa konsentrasi efektif ekstrak kunyit yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Fusarium* sp.?

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak rimpang kunyit (*C. domestica* Val.) Variabel terikat dalam penelitian ini adalah diameter koloni jamur *Fusarium* sp. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah pelarut ekstrak yang digunakan, suhu inkubasi, umur jamur, jumlah inokulum, dan pH medium.

## 2. Batasan Masalah

Masalah penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

- a. Jamur yang digunakan dalam penelitian ini adalah jamur *Fusarium* sp. yang diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang, Bandung.
- b. Bagian tanaman *C. domestica* Val. yang digunakan adalah rimpang yang diperoleh dari pasar Geger Kalong Bandung.
- c. Metode ekstraksi yang digunakan adalah modifikasi metode ekstraksi Harborne (1987: 8) yaitu maserasi dengan menggunakan etanol sebagai pelarut.
- d. Metode pengujian aktivitas antifungal yang digunakan adalah modifikasi metode difusi agar dengan menggunakan pelubang gabus.

- e. Parameter yang diukur adalah diameter pertumbuhan jamur *Fusarium* sp. yang telah diberi ekstrak kunyit pada berbagai konsentrasi.

### 3. Definisi Operasional

- a. Konsentrasi efektif yang dimaksud adalah konsentrasi minimum ekstrak kunyit (*C. domestica* Val.) yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Fusarium* sp. lebih dari 50 % dibandingkan dengan kontrol (Noveriza dan Tombe, 2003).
- b. Ekstrak rimpang kunyit yang dimaksud adalah berupa pasta yang diperoleh dari ekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol yang dipekatkan dengan *vacum rotary evaporator* dan *waterbath*.

### C. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol kunyit (*C. domestica* Val.) terhadap jamur *Fusarium* sp. dan menentukan konsentrasi efektif ekstrak rimpang kunyit (*C. domestica* Val.) yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Fusarium* sp. lebih dari 50 % dibandingkan kontrol.

#### D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Memberi informasi mengenai pengaruh ekstrak etanol *C. domestica* Val. terhadap jamur *Fusarium* sp.
2. Dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya mengenai pengaruh ekstrak etanol *C. domestica* Val. terhadap jamur *Fusarium* sp. secara *in vivo*.
3. Dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan fungisida alami untuk mengendalikan berbagai penyakit yang disebabkan jamur *Fusarium* sp. pada berbagai tanaman.

#### E. Asumsi

1. Tanaman kunyit (*C. domestica* Val.) mengandung minyak atsiri, keton seskiterpen yaitu turmeron, arturmeron, juga mengandung kurkumin, desmetoksikurkumin dan bisdesmetoksikurkumin (Egon, 1985: 191).
2. Kandungan kurkuminoid terdiri atas senyawa kurkumin dan turunannya, yang mempunyai aktivitas biologis berspektrum luas diantaranya antibakteri, antioksidan dan antihepatotoksik (Rukmana, 1994: 16).

## F. Hipotesis

H<sub>1</sub> : Terdapat perbedaan yang signifikan antara diameter koloni jamur *Fusarium* sp. yang diberi berbagai konsentrasi ekstrak kunyit (*C. domestica* Val.) dengan kontrol.



