

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Tanaman yang dibudidayakan kerap mengalami gangguan atau pengrusakan oleh organisme pengganggu yang secara ekonomis sangat merugikan pembudidaya karena dapat menjadi faktor pembatas produksi tanaman di Indonesia, baik tanaman pangan, hortikultura maupun perkebunan. Organisme Pengganggu Tanaman/Tumbuhan (OPT) ini dikenal sebagai hama tanaman, penyakit tanaman, dan gulma (tumbuhan pengganggu) (Djojosumarto, 2000; Wiyono, 2007). Organisme yang mengakibatkan penyakit tanaman menimbulkan gangguan fisiologis pada tanaman, dapat berupa jamur, bakteri, fitoplasma, virus, viroid, nematoda dan tumbuhan tingkat tinggi. Penyakit tanaman dapat terjadi apabila terpenuhi tiga syarat utama, yaitu: tersedianya inang yang rentan, organisme penyebab penyakit tanaman (patogen) yang virulen dan lingkungan yang mendukung perkembangan penyakit. Penyakit tanaman, khususnya yang diakibatkan oleh jamur, berkontribusi secara signifikan terhadap kerugian hasil pertanian baik pada skala nasional maupun global (Kaitisha, 1994; Wiyono, 2007).

Jamur *Curvularia* khususnya spesies *Curvularia lunata* dikenal sebagai parasit atau saprofit pada tanaman sereal terutama pada tanaman padi, gandum, dan sorgum. Bagian yang diserang yaitu biji sekitar 66%, terdapat pada bagian lemma dan atau palea, sehingga menyebabkan perubahan warna pada biji jadi menghitam,

degenerasi endosperma, dan juga menginfeksi embrio, yang mengakibatkan hilangnya viabilitas biji hingga 100%. Contohnya untuk jamur *Curvularia* yang menyerang beras, meskipun secara umum tidak menurunkan jumlah produksinya hingga di bawah normal, tetapi kondisi tersebut mengurangi nilai jualnya (Mew dan Gonzales, 1999; Singh *et al.*, 2001). Jamur ini juga merupakan penyebab penyakit bercak daun pada beberapa tanaman, disebut juga hawar daun *Curvularia*, diantaranya menyerang tanaman kelapa sawit, yang menimbulkan bercak terutama pada daun bibit (MCAR, 2008). *Curvularia* juga menyerang daun tanaman tebu, juga daun kemangi yang mengakibatkan daun yang terserang secara bertahap menjadi kuning, kecoklatan, kemudian menghitam (Salawu & Afolabi, 1994; Tn., 2010a).

Salah satu fase penting dalam siklus hidup jamur adalah pembentukan spora (sporulasi). Sporulasi jamur penting bagi proses dispersi, sehingga senantiasa menyebar lewat tanaman inang, maupun berperan dalam proses dormansi koloninya (Tn, 2007). Konidia merupakan salah satu jenis spora yang berperan dalam proses dispersi, sehingga penyakit tanaman akibat jamur mudah menyebar dari satu tanaman ke tanaman lain, dengan kondisi lingkungan yang mendukung, agar dapat bergerminasi. Untuk itu, sebelum dapat bergerminasi, proses pembentukan spora atau sporulasi harus dicegah, guna menghindari infeksi tanaman yang berkelanjutan.

Guna mencegah kerugian akibat penyakit yang ditimbulkan oleh jamur, biasanya petani menggunakan pestisida (fungisida) sintetis. Fungisida pada umumnya adalah bahan kimia atau campuran bahan kimia serta bahan-bahan lain (ekstrak tumbuhan, mikroorganisme, dan sebagainya). Sifat bioaktif yang terdapat

pada fungisida, membuatnya bersifat toksik, sehingga mengandung resiko pada penggunaannya, baik bagi manusia maupun lingkungan (Djojoseumarto, 2000). Untuk menghindari efek samping yang tidak diinginkan dari penggunaan fungisida sintetik, diperlukan alternatif pengendalian lain untuk dikembangkan yang tidak memberikan efek berbahaya bagi manusia maupun lingkungan (Yulia, 2006). Produk alami dari tanaman merupakan sumber yang penting untuk pembuatan pestisida hama serangga, penyakit tanaman, dan repellent burung. Pestisida berbahan dasar tanaman lebih murah, banyak tersedia, dan ekonomis terutama bagi negara berkembang (Zarafi & Moumoudou, 2010).

Ekstrak tumbuhan dapat digunakan sebagai biofungisida. Salah satu senyawa penting pada ekstrak tumbuhan ialah minyak atsiri. Kebanyakan minyak atsiri dari beberapa tumbuhan bersifat aktif sebagai antibakteri dan antijamur yang kuat (Agusta, 2000). Hasil penelitian menunjukkan, beberapa ekstrak tumbuhan dapat mengontrol penyakit tanaman yang disebabkan oleh jamur dan memberikan efek penghambatan perkecambahan spora jamur (Alam *et al.*, 2002).

Salah satu tanaman yang menghasilkan senyawa metabolit sekunder dan dapat digunakan sebagai bahan antimikroba adalah kunyit (*Curcuma domestica*). Kandungan yang terdapat dalam rimpang kunyit diantaranya minyak atsiri yaitu *turmeron*, *arturmeron*, dan *curlon* (Leela *et al.*, 2002), zat warna kuning yaitu *curcumin* dan turunannya yaitu *demethoxy* dan *bisdemethoxy* (Chattopadhyay *et al.*, 2004).

Beberapa penelitian membuktikan bahwa senyawa aktif dalam rimpang kunyit mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Balbi-Pena *et al.* (2006) melaporkan, ekstrak rimpang kunyit memiliki potensi fungitoksik terhadap jamur *Alternaria solani*. Pertumbuhan *Aspergillus flavus*, *A. parasiticus*, *Fusarium moniliforme* dan *Penicillium digitatum* juga dapat dicegah, serta dapat menekan pertumbuhan beberapa bakteri seperti *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Lactobacillus*, dan lain-lain (Chattopadhyay *et al.*, 2004). Hasil penelitian Astuti (2009) menunjukkan bahwa ekstrak rimpang kunyit berpengaruh signifikan dalam menghambat perkecambahan spora *F. oxysporum* Schlecht. Konsentrasi ekstrak 0,06% menghasilkan persentase penghambatan tertinggi, yaitu sebesar 91,5% dan konsentrasi efektifnya adalah 0,04%. Ekstrak rimpang kunyit juga memiliki pengaruh yang signifikan dalam menghambat pertumbuhan miselia jamur *Alternaria porri* (Ellis) lebih dari 50% mulai dari konsentrasi terkecil yaitu 0,005%, dan pertumbuhannya kian mengecil seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak (Nurhayati *et al.*, 2008). Dalam hal pengaruhnya terhadap sporulasi jamur, Kusumawardhani (2010) melaporkan bahwa ekstrak rimpang kunyit dapat menghambat sporulasi jamur *Fusarium oxysporum* dan *Colletotrichum gloeosporioides* secara berurutan pada konsentrasi 0,11% dan 0,33% dengan daya hambat 53,98% dan 52,38%.

Penelitian mengenai pengaruh ekstrak kunyit terhadap jamur *Curvularia lunata* telah dilakukan oleh Behura *et al.* (2000), yang menyatakan bahwa minyak esensial dari rimpang *C. domestica* dapat menghambat pertumbuhan jamur

*Curvularia lunata* hingga 55,50%. Berdasarkan hal tersebut, kunyit memiliki potensi untuk dijadikan alternatif bagi pencegahan penyakit akibat *Curvularia*.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka penelitian mengenai kemampuan ekstrak kunyit sebagai fungisida alami dapat dilakukan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap sporulasi jamur *Curvularia lunata* secara *in vitro*.

### **B. Rumusan Masalah**

“Bagaimanakah pengaruh ekstrak rimpang kunyit (*C. domestica* Val.) terhadap sporulasi *Curvularia lunata* (Wakker) Boedijn secara *in vitro*?”

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

1. Berapa persentase penghambatan tertinggi pada sporulasi jamur *C. lunata* (Wakker) Boedijn setelah diberi perlakuan ekstrak rimpang *C. domestica* Val. secara *in vitro*?
2. Berapa konsentrasi terkecil ekstrak rimpang *C. domestica* Val. yang dapat menghambat sporulasi jamur *Curvularia lunata* (Wakker) Boedijn lebih dari 50%.

### **C. Batasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi pada beberapa hal sebagai berikut :

1. Parameter yang diukur adalah jumlah spora per ml yang diproduksi dan persentase penghambatan sporulasi jamur *Curvularia lunata* (Wakker) Boedijn. Dari data persentase penghambatan ini, ditentukan konsentrasi efektif yaitu

konsentrasi yang dapat menghambat pertumbuhan jamur lebih dari 50% (Noveriza & Tombe, 2003).

2. Bagian jamur *Curvularia lunata* yang akan dihitung jumlahnya adalah konidia.

#### **D. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh ekstrak rimpang *C. domestica* Val. yang dapat menghambat sporulasi *Curvularia lunata* (Wakker) Boedijn secara *in vitro*.
2. Mencari konsentrasi efektif, yaitu konsentrasi minimal ekstrak yang dapat menghambat sporulasi *Curvularia lunata* (Wakker) Boedijn lebih dari 50%.

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Diharapkan dapat memberikan informasi yang penting bagi masyarakat mengenai pengaruh ekstrak rimpang kunyit (*C.domestica* Val.) dalam menghambat sporulasi jamur *Curvularia lunata* (Wakker) Boedijn secara *in vitro*.
2. Diharapkan dapat memberikan informasi baru mengenai manfaat lain dari tanaman *C. domestica* Val. terutama rimpangnya yaitu dapat digunakan sebagai fungisida.
3. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pengembangan fungisida alami (biofungisida) untuk mengendalikan penyakit yang disebabkan oleh jamur *Curvularia lunata* (Wakker) Boedijn pada berbagai tanaman.

### E. 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).
2. Senyawa minyak atsiri kunyit bersifat fungitoksik, 87% berasal dari senyawa *arturmeron* (Dhingra *et al.*, 2007).

### F. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

Terdapat pengaruh dari ekstrak rimpang kunyit (*C. domestica* Val) terhadap sporulasi *Curvularia lunata* (Wakker) Boedijn secara *in vitro*.