

**PENGARUH *Trichoderma viride* dan *Pseudomonas fluorescens*  
TERHADAP PERTUMBUHAN *Phytophthora palmivora* Butl.  
PADA BERBAGAI MEDIA TUMBUH**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**YANI KURNIAWATI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2012**

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas ekspor penyumbang devisa sektor non migas yang penting bagi Indonesia. Perkebunan kakao di Indonesia didominasi oleh perkebunan rakyat yaitu perkebunan yang dimiliki masyarakat. Kepemilikan perkebunan ini rata-rata per petani sangat kecil yaitu 1 Ha per petani. Luas perkebunan kakao yang dimiliki masyarakat sekitar 92,7% dari luas total perkebunan kakao di Indonesia pada tahun 2009 yang mencapai 1.592.982 Ha. Di beberapa daerah seperti Provinsi Lampung, kakao merupakan sumber pendapatan utama bagi banyak petani (perkebunan rakyat). Luas perkebunan kakao Provinsi Lampung mencapai 26.306 Ha yang merupakan perkebunan rakyat. Di Provinsi Lampung sentra pengembangan kakao terdapat di Kabupaten Lampung Tengah, Lampung Timur, Lampung Selatan, dan Tanggamus (Dinas Perkebunan Provinsi Lampung, 2007).

Indonesia memiliki potensi untuk menjadi produsen utama kakao dunia, jika berbagai masalah yang dihadapi oleh perkebunan kakao dapat diatasi dan dikelola dengan baik. Beberapa hambatan pada budidaya tanaman kakao yang menyebabkan produksinya menurun antara lain berupa banjir, kekeringan dan

penyakit. Dari beberapa hambatan tersebut, yang sering menjadi masalah utama yaitu penyakit. Salah satu penyakit yang menyerang tanaman kakao adalah busuk buah yang disebabkan oleh *Phytophthora palmivora*. Di Indonesia, kerugian produksi kakao yang ditimbulkan oleh penyakit busuk buah berkisar antara 26%-40% (Semangun, 2000). Produksi kakao Lampung di sejumlah sentra penghasil kakao turun drastis hingga lebih dari 75% dalam setahun terakhir akibat serangan jamur *P. palmivora* (Kompas, 2010). Bagian tanaman kakao dapat terinfeksi patogen mulai dari akar, batang, bunga, buah dan daun. Kerugian yang sangat tinggi disebabkan serangan pada buah. Apabila patogen berhasil menginfeksi buah, maka tidak ada perlakuan apapun yang mampu mencegah perkembangan penyakit di dalam buah. Buah yang busuk akan menjadi sumber penularan penyakit yang sangat potensial. Oleh karena itu, upaya yang bertujuan untuk memperkecil peluang terjadinya infeksi merupakan tindakan utama yang harus dilakukan.

Selama ini, pengendalian penyakit busuk buah kakao menggunakan fungisida kimiawi sintetik. Namun pengendalian secara kimiawi meninggalkan residu pestisida pada biji kakao. Disamping itu, penggunaan fungisida kimiawi mengakibatkan penurunan populasi mikroorganisme tanah yang menguntungkan (Rismansyah, 2009).

Dalam lima tahun terakhir ini pengendalian penyakit tanaman beralih pada penggunaan agens hayati. Agens hayati yang telah banyak dikembangkan dan dimanfaatkan untuk pengendalian penyakit tular tanah (*soil-borne*) adalah jamur *Trichoderma viride* dan bakteri *Pseudomonas fluorescens*. Langkah awal dalam

pengembangan agensia hayati adalah pengujian antagonisme antara patogen dengan agens hayati secara *in vitro* dalam media biakan. Menurut Borowicz dan Omer (2000), perbedaan kandungan nutrisi dalam media biakan mengakibatkan perbedaan produksi metabolit yang dihasilkan oleh mikroorganisme yang tumbuh di dalam media tersebut. Oleh karena itu, penting mengetahui hasil pengujian antagonisme antara agens hayati dan patogen dalam berbagai media biakan.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kemampuan *T. viride* dan *P. fluorescens* dalam menghambat pertumbuhan *P. palmivora* pada berbagai media tumbuh.

## **1.3. Kerangka Pemikiran**

Penyakit busuk buah kakao disebabkan oleh *P. palmivora*, merupakan salah satu faktor pembatas yang cukup penting dalam peningkatan produksi kakao. Salah satu cara pengendalian busuk buah kakao yang dapat dilakukan yaitu pengendalian secara hayati dengan memanfaatkan agens antagonis. Menurut Hasanuddin (2003), mikroorganisme antagonis mempunyai kemampuan melawan mikroorganisme patogenik sehingga dapat dimanfaatkan sebagai suatu komponen dalam upaya pengendalian.

Salah satu jamur yang dapat digunakan untuk pengendalian hayati yaitu *T. viride*. *T. viride* merupakan mikroorganisme tanah yang bersifat antagonis terhadap jamur lain. Antagonisme adalah peristiwa penghambatan perkembangan atau pertumbuhan suatu organisme oleh organisme lain. Mekanisme antagonisme

dapat terjadi dengan beberapa cara yaitu kompetisi ruang dan makanan, antibiosis, dan parasitisme (Djafarudin, 2004). *T. viride* menghasilkan antibiotik serta berbagai enzim seperti eksoglukonase, endoglukonase, selobiase dan kitinase yang dapat menghancurkan dinding sel jamur patogen pada tanaman (Papavizas, 1985).

Lien dkk. (1994 dalam Suwahyono, 2010) menginformasikan bahwa *T. viride* mengeluarkan substansi aktif yang berperan dalam mekanisme antibiosis yang disebut trikolin. Senyawa tersebut merusak dan menyebabkan hilangnya formasi organ liposom yang terdapat didalam sel. Liposom ini berperan untuk pembentukan protein pada jamur patogen *Rizoctonia solanii* sehingga proses sintesis protein terganggu dan mengakibatkan pertumbuhannya terhambat.

Rachmawati dkk. (1995) melaporkan bahwa *T. viride* efektif untuk mengendalikan penyakit busuk batang vanili. Selain itu, Desfina (2008) menyatakan bahwa *T. viride* dapat menekan pertumbuhan jamur *P. palmivora* penyebab busuk buah kakao secara *in vitro* meskipun terdapat perbedaan kemampuan menghambat antar isolat *T. viride* yang diperoleh dari beberapa daerah di Lampung.

Selain jamur antagonis, terdapat juga bakteri yang memiliki kemampuan antagonisme yang dapat menekan perkembangan beberapa jamur dan bakteri patogen tanaman. Bakteri antagonis tersebut adalah *P. fluorescens* yang bertindak sebagai agens hayati terhadap *Sclerotium rolfsii* penyebab penyakit *dumping-off* pada semai *Paraserianthes falcataria* L., *Fusarium* pada tomat, dan bakteri

*Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines* penyebab pustul kedelai (Kadam, 2003; Efri, 1996; Yulianti, 2006). Selain itu, Mayasari (2011) melaporkan bahwa *Pseudomonas berfluorescens* dapat digunakan sebagai antagonis terhadap bakteri penyebab penyakit layu pisang secara *in vitro*.

*P. fluorescens* dapat menghasilkan antibiotik, siderofor dan metabolik sekunder yang sifatnya dapat menghambat aktivitas mikroorganisme lain (Hanudin dkk., 2007).

Menurut Borowicz dan Omer (2000), media biakan mikroorganisme mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh mikroorganisme tersebut untuk pertumbuhannya. Perbedaan kandungan nutrisi pada media dapat mengakibatkan produksi metabolit yang berbeda dari mikroorganisme yang ditumbuhkan pada media tersebut. Menurut Ibrahim dkk. (2002), media kultur mempengaruhi pertumbuhan konidia dan miselium dari jamur. Kandungan nutrisi pada suatu media berkaitan dengan kemampuan pertumbuhan jamur maupun bakteri dalam pengujian secara *in vitro*.

#### **1.4. Hipotesis**

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. *T. viride* dan *P. fluorescens* dapat menghambat pertumbuhan *P. palmivora* secara *in vitro*.
2. Jenis media tumbuh dapat mempengaruhi *T. viride* dan *P. fluorescens* dalam menghambat pertumbuhan *P. palmivora* secara *in vitro*.

3. Terdapat interaksi antara jenis agens hayati dan jenis media tumbuh dalam penghambatan pertumbuhan *P. palmivora* secara *in vitro*.