

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang dan masalah

Pisang (*Musa paradisiaca* L.) adalah tanaman hortikultura berupa herba yang berasal dari kawasan Asia Tenggara (termasuk Indonesia). Tanaman ini kemudian menyebar ke Afrika (Madagaskar), Amerika Selatan dan Tengah (Astuti, 1989). Buah pisang merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak digemari oleh semua kalangan masyarakat, dari anak-anak hingga dewasa. Buah pisang merupakan sumber vitamin, mineral, serat, yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Kandungan gizi yang terdapat dalam setiap 100 g buah pisang terdiri atas 88 kalori, protein 1,2 g, lemak 0,2 g, karbohidrat 23 g, serat 0,7 g, kalsium 8 mg, fosfor 28 mg, besi 0,5 mg, vitamin A 44 mg, vitamin B 0,04 mg, vitamin C 78 mg, dan air 75 g (Mulyati, 2005). Buah pisang dapat dikonsumsi sebagai buah segar atau diolah menjadi makanan ringan atau produk lainnya.

Jenis pisang konsumsi terdiri atas beberapa jenis seperti, pisang *cavendish*, pisang ambon hijau, pisang raja, pisang mas, pisang susu, pisang kapok, pisang tanduk, pisang nangka, pisang kapas, pisang uli, dan pisang raja bulu. Pisang yang menjadi primadona dalam usaha agribisnis adalah pisang *cavendish*, sekaligus menjadi komoditas ekspor dalam bentuk buah-buahan segar sehingga dapat dijadikan sumber devisa Negara. Pisang *cavendish* banyak mengandung

dopamine, suatu senyawa katekin (galokatekin). Katekin mampu menurunkan mutagenesitas terhadap beberapa mutagen lingkungan, seperti asap rokok maupun ekstrak tembakau serta secara signifikan mampu menunda *onset tumor* sehingga pisang disebut sebagai makanan antioksidan alami. Pisang *cavendish* dikonsumsi oleh 80% konsumen pisang di luar negeri dan merupakan salah satu jenis pisang yang dibudidayakan secara komersial di Indonesia. Pisang *cavendish* berasal dari Brasil dan masuk ke Indonesia pada tahun 1990-an (Kaleka, 2013).

Pada tahun 2010, produksi pisang di Indonesia mencapai 5,8 juta ton atau sekitar 30% dari produksi buah nasional. Namun sejak tahun 2000 terjadi penurunan ekspor yang cukup signifikan, menurut data Badan Pusat Statistik (2012), dari 70.056 ton pada tahun 1999, turun menjadi 2.105 ton pada tahun 2000, bahkan pada tahun 2002 hanya sebesar 512 ton.

Penyebab terjadinya penurunan ekspor disebabkan kualitas buah pisang di Indonesia kurang baik, salah satu penyebab terjadinya penurunan kualitas buah pisang adalah serangan hama dan penyakit pasca panen. Salah satu penyakit yang biasanya menyerang buah pisang pasca panen dan simpanan adalah penyakit antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum musae* (Semangun, 1996 ; Soesanto, 2008 ; Martoredjo, 1995). Penyakit antraknosa menyebabkan infeksi pada sisir buah melalui luka karena pemotongan sisir dari tangkai tandan yang menyebabkan pembusukan pada tangkai buah dan buah-buah terlepas. Kerusakan pada buah yang cepat akan mempengaruhi tampilan fisik buah sehingga berpengaruh pula terhadap mutu buah serta menurunkan harga komersial.

Perkembangan antraknosa pada pisang dapat diatasi dengan penggunaan fungisida sintetis, namun, cara tersebut kurang berwawasan lingkungan dan dapat menimbulkan dampak negatif. Penggunaan fungisida secara intensif dan terus menerus dapat menimbulkan terjadinya resistensi patogen, terbunuhnya makhluk hidup bukan sasaran, residu pada bahan makanan, dan pencemaran terhadap lingkungan serta membahayakan manusia. Oleh karena itu, perlu upaya pengendalian pilihan yang relatif lebih aman, yaitu dengan pemanfaatan agensia antagonis. Pengendalian ini diharapkan lebih efektif dan ramah lingkungan. Salah satu agensia antagonis yang sering diteliti dan memberikan potensi yang cukup baik adalah *Trichoderma* spp.

## **1.2 Tujuan penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini adalah

1. Mengetahui efektifitas dan perbedaan kemampuan masing-masing spesies *Trichoderma* dalam menghambat pertumbuhan koloni jamur *C. musae* secara *in vitro*.
2. Mengetahui efektifitas dan perbedaan kemampuan masing-masing spesies *Trichoderma* terhadap intensitas penyakit antraknosa yang disebabkan oleh *C. musae* pada buah pisang *cavendish*.

## **1.3 Kerangka pemikiran**

Penyakit antraknosa hingga kini dapat dikendalikan dengan penggunaan pestisida kimia, namun cara tersebut kurang berwawasan lingkungan dan menimbulkan resistensi pada patogen, oleh karena itu perlu adanya pengendalian secara hayati.

Salah satu agensia hayati dari golongan jamur yang sering dimanfaatkan untuk menekan pertumbuhan patogen adalah *Trichoderma* spp. jamur ini mampu berkembang lebih cepat sehingga menguasai media tumbuh, akibatnya jamur lain tidak dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Hifa *Trichoderma* dapat menembus dinding sel dengan bantuan enzim kitinase sehingga mengganggu dan mematikan jamur patogen (hiperparasit). Selain itu *Trichoderma* mengeluarkan anti biotik “*trichodermin*” yang dapat mematikan jamur patogen.

Hasil penelitian Baharia (2000) menunjukkan bahwa *Trichoderma* spp. mampu menghambat pertumbuhan *C. capsici* pada media potato sukrose agar (PSA) maupun pada buah cabai. Pertumbuhan *C. capsici* terhambat karena jamur *Trichoderma* spp. dapat mengeluarkan toksin seperti *trichodermin* yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan bahkan mematikan inangnya.

Selain itu menurut Harman (1998 dalam Gultom, 2008), mekanisme utama pengendalian patogen tanaman yang bersifat tular tanah dengan menggunakan *Trichoderma* spp. dapat terjadi melalui, mikoparasit (memarasit miselium jamur lain dengan menembus dinding sel dan masuk kedalam sel untuk mengambil zat makanan dari dalam sel sehingga jamur akan mati) *Trichoderma* juga dapat menghasilkan antibiotik seperti alametichin, paracelsin, trichotoxin yang dapat menghancurkan sel jamur melalui pengrusakan terhadap permeabilitas membran sel, dan enzim chitinase, laminarinase yang dapat menyebabkan lisis dinding sel. Kemampuan *Trichoderma* spp. berkompetisi memperebutkan tempat hidup dan sumber makanan, serta mempunyai kemampuan melakukan interfensi hifa, dan dapat menekan perkembangan jamur lain. Oleh karena itu penggunaan

*Trichoderma* spp. sebagai agen pengendali hayati diharapkan dapat menekan intensitas penyakit antraknosa pada buah pisang.

#### **1.4 Hipotesis**

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Aplikasi beberapa spesies *Trichoderma* efektif menghambat pertumbuhan koloni jamur *C. musae* dan masing-masing spesies *Trichoderma* memiliki kemampuan menghambat yang berbeda secara *in vitro*.
2. Aplikasi beberapa spesies *Trichoderma* efektif menekan intensitas penyakit antraknosa dan masing-masing spesies *Trichoderma* memiliki kemampuan yang berbeda dalam menekan penyakit antraknosa pada buah pisang *cavendish*.