

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pisang

Klasifikasi pisang (USDA, 2015).

Kingdom : *Plantae*  
Subkingdom : Tracheobionta  
Superdivisi : Spermatophyta  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Liliopsida  
Subkelas : Zingiberidae  
Ordo : Zingiberales  
Famili : Musaceae  
Genus : *Musa* L.  
Spesies : *Musa paradisiaca* L.

Tanaman pisang memiliki banyak jenis antara lain pisang biji, kepok, emas, susu, raja, tanduk dan ambon. Tanaman pisang banyak ditanam di pekarangan dan di tempat-tempat lain sampai ketinggian 800 m dari permukaan laut. Tanaman pisang adalah tanaman berdaun lebar yang membentuk sundip dan tepi daunnya tak bertulang serta memiliki batang basah, tinggi tanaman dapat mencapai 6 m (Atun dkk., 2007). Buah pisang selain bisa dikonsumsi secara langsung juga dapat dijadikan makanan olahan seperti tepung pisang dan kripik pisang. Bunga pisang dapat dijadikan sayuran, daunnya juga dapat digunakan untuk membungkus makanan dan sebagainya (Ashari, 2006).

Buah pisang berbentuk bulat memanjang, membengkok, tersusun seperti sisir dua baris dengan kulit berwarna hijau, kuning, coklat, atau ungu. Beberapa buah pisang membentuk kelompok buah atau sisir. Buah pisang ada yang berbiji dan ada yang tidak. Biji buah pisang berwarna hitam hitam, kecil dan bulat.

Pemanenan buah dapat dilakukan saat 80-90 hari setelah keluarnya jantung pisang. Buah pisang memiliki rasa yang mayoritas manis dan sedikit asam.

Masyarakat Indonesia sendiri bisa dipastikan menyukai buah pisang sehingga buah pisang dapat dikategorikan sebagai buah yang populer. Konsumsi pisang per kapita rakyat Indonesia diperkirakan mencapai 20 kg per tahun dan akan semakin meningkat bila penduduk Indonesia bertambah setiap tahunnya. Dalam periode 2005-2010 kebutuhan pisang olahan rata-rata bertumbuh 40% (Kaleka, 2013).

Budidaya buah pisang yang baik dapat diperhatikan dengan memikirkan aspek-aspek yang berkaitan di dalamnya seperti penentuan waktu tanam, pemilihan bibit tanaman, dan penyiapan lahan dengan pembersihan gulma serta pengaturan jarak tanam yang sangat penting untuk memberi ruang yang baik untuk pertumbuhan tanaman pisang. Lubang tanam untuk tanaman pisang pada tanah yang subur yaitu 50 x 50 x 50 cm atau 60 x 60 x 60 cm dan 80 x 80 x 50 cm untuk tanah yang kurang subur. Penanaman dapat dilakukan dengan bibit dari anakan, bonggol atau bibit dari perbanyakan kultur jaringan.

Budidaya pisang sering mendapat gangguan dari hama dan penyakit yang menyebabkan turunnya produksi pisang. Hama tanaman pisang yang sering dijumpai antara lain yaitu kumbang penggerek batang pisang, ulat penggulung

daun pisang, kudis buah dan cacing akar sedangkan penyakit yang sering ditemui pada tanaman pisang yaitu penyakit layu fusarium, penyakit darah, bercak daun, penyakit layu bakteri, penyakit kerdil, crown rot, scab, busuk ujung buah, dan penyakit antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum musae* (Kaleka, 2013).

## 2.2 Penyakit Antraknosa

### 2.2.1 Penyebab Penyakit Antraknosa

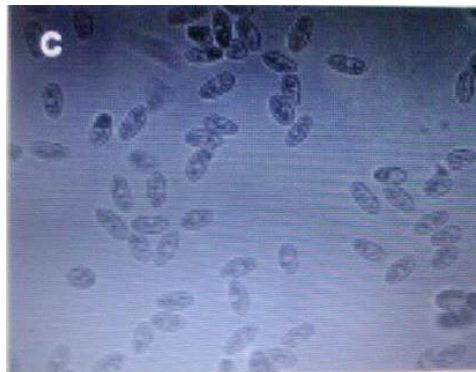
Klasifikasi *Colletotrichum musae* (GBIF, 2015)

Kingdom : Fungi  
Subkingdom : Dikarya  
Filum : Ascomycota  
Subfilum : Pezizomycotina  
Kelas : Sordariomycetes  
Subkelas : Hypocreomycetidae  
Ordo : Glomerellales  
Famili : Glomerellaceae  
Genus : *Colletotrichum*  
Spesies : *Colletotrichum musae*

Penyebab penyakit antraknosa ialah jamur *Colletotrichum musae* yang dapat menginfeksi langsung pada daun melalui mulut kulit atau luka-luka yang ada. Pada buah pisang pun jamur dapat melakukan penetrasi (menginfeksi) secara langsung melalui kutikula kulit buah atau luka pada sisir buah karena pemotongan sisir dari tangkai tandan. Buah pisang yang masih muda (mentah) apabila terinfeksi akan menyebabkan pertumbuhan buah terhambat dan buah mengeras sehingga tidak dapat dikonsumsi dan apabila buah yang matang terinfeksi, maka

buah yang sudah matang dalam penyimpanan akan mempercepat kerusakan buah sehingga buah cepat membusuk (Cahyono, 2009).

*C. musae* memiliki konidium berbentuk jorong atau lonjong memanjang, hialin berukuran 11-17 x 4-6  $\mu\text{m}$ , sering terdapat tetes-tetes didalamnya. Ujung konidiofor dapat mencapai 30  $\mu\text{m}$  dengan lebar 3-5  $\mu\text{m}$  dan didalamnya dibentuk konidium (Gambar 1). Pembentukan konidium dan konidiofor terjadi dalam aservulus yang berada pada bagian tanaman yang terinfeksi. Garis tengah aservulus dapat mencapai 400  $\mu\text{m}$ , jarang mempunyai seta, berbentuk bulat atau memanjang (Semangun, 2007).



Gambar 1. Konidia *Colletotrichum musae* (Lim, 2002)

Konidium *C. musae* dipencarkan yang utama oleh percikan air dari sisa-sisa tanaman pisang. Pembuluh kecambah yang dibentuk oleh perkecambahan konidium membentuk apresorium yang dapat mengadakan penetrasi secara langsung pada kutikula kulit buah di lapang. Jamur sedikit berkembang di bawah kutikula setelah melakukan infeksi melalui apresorium kemudian berhenti dan

menjadi laten. Daun sakit yang masih basah atau kering dan sisa-sisa bunga yang telah mati dapat menularkan konidium ke buah. Infeksi jamur juga dapat terjadi di ruang pemeraman melalui luka akibat pemotongan sisir dan tangkai tandan sehingga dapat menyebabkan pembusukan pada tangkai tandan dan menyebabkan buah-buah terlepas (Semangun, 2007).

### **2.2.2 Gejala Penyakit Antraknosa**

Penyakit antraknosa hampir ada di semua daerah penghasil pisang. Pada saat musim hujan serangan penyakit ini banyak terjadi karena pada saat itu buah menjadi lunak. Hal yang turut mempengaruhi perkembangan jamur jenis ini yaitu kelembaban yang hampir jenuh dan suhu yang tinggi (27-30°C) dan suhu optimum untuk perkembangan jamur ini yaitu 28-32°C. Gejala khusus yang ditimbulkan oleh jamur ini pada buah masak yaitu bercak coklat dan bagian tengah bercak akan tampak massa konidium berwarna merah muda sampai merah karat apabila kondisi lembab. Seluruh permukaan buah dapat ditutupi oleh bercak yang menyatu dan meluas (Kuntarsih, 2012).

### **2.2.3 Pengendalian Penyakit Antraknosa**

Pengendalian penyakit antraknosa dapat dilakukan dengan memperhatikan penanganan buah saat panen dan setelah panen agar buah tidak mengalami luka yang dapat menjadi tempat masuk *C. musae* dan dapat menginfeksi buah dengan cepat. Tempat penyimpanan pisang sebaiknya perlu disanitasi. Perlakuan yang

dapat dilakukan sebelum penyimpanan dapat dengan mencelupkan buah pisang kedalam air hangat dengan suhu sekitar 55° C selama 5-15 menit sehingga dapat menunda terjadinya serangan penyakit antraknosa. Selain dengan air hangat perlakuan dapat juga dengan memakai fungisida Paltontic 61 WC, Benlate atau Delsene MX 200 dengan cara mencelupkan buah pisang ke dalam fungisida. Pemakaian fungisida dapat menekan pertumbuhan penyakit selama penyimpanan dan sebaiknya perlakuan dilakukan pada buah yang masih mentah (Kaleka, 2013).

## 2.3 Potensi Tanaman Rempah dan Obat Sebagai Fungisida Nabati

### 2.3.1 Jahe

Klasifikasi ilmiah jahe (USDA, 2014)

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Subkelas	: Zingiberidae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: <i>Zingiber</i> Mill.
Spesies	: <i>Zingiber officinale</i> Roscoe

Tanaman jahe termasuk dalam famili Zingiberaceae. Tanaman ini memiliki akar tunggal (rimpang) yang tertanam kuat di dalam tanah dan rimpang ini akan berkembang membentuk rhizoma-rhizoma baru (Paimin dan Murhananto, 2002). Rimpang jahe memiliki warna bagian luar coklat keabuan sedangkan bagian dalamnya memiliki tiga warna yaitu putih, kuning dan jingga. Jahe termasuk

tanaman tahunan yang berbatang semu dan berdiri tegak dengan tinggi 0,3-0,75 m. Pangkal batang berwarna putih hingga kemerahan sedangkan batang berwarna hijau, silindris, dan halus.

Kandungan gingerol, zingibain, shogaol (Tjitrosoepomo, 1994) dan minyak atsiri sebesar 1,5-3,0% yang didalamnya terkandung bisabolene, sineol, phellandrene, citral, borneol, citronellol, geranial, linaool, limonene, zingiberol, zingiberone, kamfen, dan kurkumin membuat jahe banyak digunakan sebagai obat tradisional karena kandungan tersebut (Manohara dan Noveriza, 1999).

### 2.3.2 Kencur

Klasifikasi ilmiah kencur (USDA, 2014)

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Subkelas	: Zingiberidae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: <i>Kaempferia</i> L.
Spesies	: <i>Kaempferia galanga</i> L.

Kencur (*Kaempferia galanga* L.) merupakan tanaman yang memiliki rimpang yang lunak serta tidak berserat dengan daun-daun berbentuk *rozet* yang terdapat di dalam tanah. Kencur memiliki rimpang berwarna putih dan kulit luarnya berwarna coklat. Daun memiliki jumlah helaian 2-3 lembar dengan tersusun berhadapan.

Minyak atsiri yang terkandung pada kencur terdiri atas ethyl cinnamate, ethyl-p-methoxycinnamate, p-methoxycinnamic acid, carene, sineol, etil alkohol, kamfen, para menthoxy kaneelzure acethyl ester (Pancharoen dkk., 1996). Rimpang kencur mengandung senyawa kimia lain seperti butyl menthol,  $\beta$ -phellandrene, terpineol, dihydro-  $\beta$ -sesquiphellandrane, pentadecane, cyclohexane diepoxides, benzoyloxymethyl, dioxatricyclo octane, dan acetate selain minyak atsiri sebesar 2,4-3,9% (Thomas, 1992).

### 2.3.3 Kunyit

Klasifikasi ilmiah kunyit (USDA, 2014)

Kingdom : *Plantae*  
 Subkingdom : Tracheobionta  
 Superdivisi : Spermatophyta  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Liliopsida  
 Subkelas : Zingiberidae  
 Ordo : Zingiberales  
 Famili : Zingiberaceae  
 Genus : *Curcuma* L.  
 Spesies : *Curcuma longa* L.

Kunyit adalah tanaman yang memiliki struktur berbeda dengan tanaman jahe, kencur, dan lengkuas serta termasuk tanaman terna tahunan. Kunyit memiliki daun lebar berlanset, licin, berbatang panjang, pangkal batangnya berwarna kuning, bunga berwarna pucat, dan termasuk jenis rumput-rumputan dengan tinggi  $\pm$  1 m. Tanaman kunyit juga termasuk tanaman berbatang basah dengan pangkal bunga berwarna kuning dan daun pelindungnya berwarna putih.



Kunyit dapat digunakan untuk bumbu masakan, pewarna makanan, obat-obatan dan sebagai stimulan. Minyak atsiri yang terkandung dalam kunyit  $\pm 5\%$  yang terdiri atas senyawa-senyawa kimia seskuiterpen alkohol, turmeron, turmerol, kamfer, dan zingiberen. Rimpang kunyit juga mengandung senyawa-senyawa kimia seperti fellandren dan kurkumiridoid yang terdiri atas senyawa kurkumin dan turunannya berwarna kuning yang meliputi desmetoksikurmin dan bisdesmetokksikurkumin selain minyak atsiri (Sastroamidjojo, 1988).

### 2.3.4 Lengkuas

Klasifikasi ilmiah lengkuas (USDA, 2014)

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Subkelas	: Zingiberidae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: <i>Alpinia</i> Roxb.
Spesies	: <i>Alpinia galanga</i> (L.) Sw.

Lengkuas merupakan tanaman berumur panjang dan anggota famili Zingiberaceae. Tanaman lengkuas memiliki pelepah daun-daun yang tersusun berseling-seling yang menutupi batang dan rimpangnya keras mengkilap serta memiliki warna bersisik putih atau kemerahan. Rimpang lengkuas banyak digunakan sebagai penyedap masakan karena memiliki rasa pedas dan aroma sedap. Lengkuas memiliki kandungan senyawa yang terdiri dari  $\alpha$ -bergamotene, trans- $\beta$ -farnesene,  $\beta$ -bisabolene, galangin, dan minyak atsiri yang mengandung

methyl cinnamate, sineol, kamfer,  $\alpha$ -pinene, eugenol, dan seskuiterpen galangol (Kartasapoetra, 1996).