

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Klasifikasi *Ganoderma boninense*

Menurut Susanto (2011), *Ganoderma* di klasifikasikan :

Kingdom	: Fungi
Disivi	: Basidiomycota
Kelas	: Agaricomycetes
Ordo	: Polyporales
Famili	: Ganodermataceae
Genus	: <i>Ganoderma</i>
Spesies	: <i>Ganoderma boninense</i> Pat.

#### 2.2. Morfologi

*Ganoderma* sp. merupakan salah satu jenis jamur dari Suku Ganodermataceae, Bangsa Aphyllophorales, dan Kelas Basidiomycetes yang sangat tersebar luas. Jamur ini hidup di tanah, memiliki sifat parasitik dan saprophytik yang menarik karena dua peran yang saling bertentangan yaitu efek berbahaya dan bermanfaat. Sebagai parasit tanaman, *Ganoderma* dapat menyebabkan busuk akar dan batang di perkebunan tanaman tropis dan hutan yang menyebabkan kerugian besar. Jamur ini juga dikenal sebagai jamur pelapuk putih yang dapat menyebabkan busuk kayu dengan menghancurkan lignin. Sebaliknya, jamur ini dapat menguntungkan karena potensi medisnya. Beberapa koleksi dan karakterisasi *Ganoderma* sp. (Ratnaningtyas, 2012).

Badan buah *Ganoderma* sp. memiliki basidiokarp berbentuk seperti kipas, bergelombang, terdapat lingkaran tahunan, permukaannya memiliki warna coklat keunguan pada bagian tepi berwarna putih. Bagian bawah badan buah *Ganoderma* sp. berwarna putih kekuningan dan memiliki pori-pori. karakteristik morfologi isolat *Ganoderma* sp. berwarna putih dengan tekstur kasar, tekstur permukaan berombak (Fitriani *et al.*, 2017).

Dalam kondisi kering tubuh buah *Ganoderma* lapisan pori mempunyai warna sama dengan jaringan tubuh buah, pada waktu masih baru warnanya lebih tua dan gelap. Jaringan tubuh buah terdiri atas benang-benang jamur yang Pada akhirnya nanti ujung spora terpancung, mempunyai dinding dalam coklat kekuningan dan mempunyai tonjolan-tonjolan. Sifat ini merupakan sifat khas marga *Ganoderma* (Hidayati dan Nurrohmah, 2015).

### **2.3. Patogenitas *Ganoderma* sp.**

*Ganoderma* merupakan cendawan *Basidiomycota* yang bersifat tular tanah dan sebagai penyebab utama penyakit akar putih pada tanaman berkayu dengan menguraikan lignin. Sebagian besar siklus *Ganoderma* ada di dalam tanah atau jaringan tanaman. Penularan penyakit busuk pangkal batang melalui tiga cara, yaitu kontak akar tanaman dengan sumber inokulum *Ganoderma*, udara dengan basidiospora, dan inokulum sekunder berupa tunggul tanaman atau inang alternatif (Susanto *et al.*, 2013). *Ganoderma* menularkan ke tanaman sehat bila akar tanaman ini bersinggungan dengan tunggul-tunggul pohon yang sakit. Akar-akar tanaman kelapa sawit muda tertarik pada tunggul yang membusuk karena kaya akan hara dan mempunyai kelembaban yang tinggi. Akar kelapa sawit banyak ditemukan di dalam jaringan tunggul dan akar-akar kelapa sawit yang mengalami dekomposisi (Semangun, 1989).

### **2.4. Gejala Serangan**

Gejala penyakit busuk pangkal batang kelapa sawit yang disebabkan oleh *Ganoderma* dapat diketahui dari mahkota pohon. Pohon sakit mempunyai jamur (daun yang belum membuka) lebih banyak dari biasa. Daun-daun berwarna hijau pucat. Daun-daun tua layu, patah pada pelepah dan menggantung disekitar batang (Semangun, 1989).

Serangan *Ganoderma* sp. pada akar pohon di lapangan sulit dideteksi karena berada di dalam tanah. Akar yang baru terinfeksi tertutup oleh rhizomorfa berwarna merah dan miselium berwarna putih. Secara umum gejala pada bagian pohon di permukaan tanah adalah adanya penurunan vigor yang cepat yang ditandai dengan perubahan warna, pelayuan daun, dan akhirnya kematian tanaman

(Herliyana *et al.*, 2012). *Ganoderma* juga menyerang tanaman yang masih muda, yang sudah terbentuk jaringan kayu, namun belum menghasilkan tubuh buah (Herliyana *et al.*, 2012).

Gejala serangan *Ganoderma* tidak hanya menyerang kelapa sawit pada saat produksi saja tetapi juga dapat menyerang pada tahap pembibitan. Gejala penyakit pada daun kecambah dan bibit terjadi setelah munculnya pertumbuhan tubuh buah *Ganoderma* pada pangkal batang yang diikuti nekrosis (kematian jaringan) pada pertulangan daun akibat kekurangan unsur hara dan dapat menyebabkan kematian kecambah dan bibit (Alviodyyari, 2015).

## **2.5. Pengendalian hayati menggunakan bakteri antagonis**

Pengendalian hayati adalah penggunaan musuh alami untuk mengurangi kerusakan yang ditimbulkan oleh organisme yang berbahaya atau pengaturan populasi penyakit oleh musuh alaminya. Salah satu upaya pengendalian yang dapat dilakukan untuk mengatasi keberadaan patogen adalah menggunakan bakteri antagonis. Bakteri antagonis adalah bakteri yang memiliki sifat berlawanan dengan mikroorganisme patogen. Bakteri antagonis sering disebut sebagai bakteri menguntungkan, karena dapat digunakan untuk menghambat atau menghentikan aktivitas patogen yang merugikan (Djaenuddin & Muis, 2015). Menurut Nurhayati (2011) Pengendalian penyakit secara hayati mempunyai tujuan yaitu mengurangi laju perkembangan penyakit melalui penurunan daya hidup patogen pada tanaman, menurunkan jumlah propagul yang diproduksi serta mengurangi penyebaran inokulum, mengurangi infeksi patogen pada tanaman serta mengurangi serangan yang berat oleh patogen.

Pengendalian secara biologi terhadap patogen tular tanah dilakukan untuk menurunkan aktivitas penyakit oleh patogen melalui satu atau lebih mekanisme. Pengendalian secara biologi terhadap patogen tanaman meningkat, karena dapat memberikan manfaat pengendalian terhadap penyakit (Djaenuddin, 2016).

Penggunaan agens antagonis digunakan untuk melindungi tanaman dari serangan organisme pengganggu tanaman dan meningkatkan hasil panen yang merupakan pendekatan menjanjikan dalam sistem pertanian (Kuswinanti *et al.*, 2014).

Pada genus *Pseudomonas* , yang berpotensi sebagai agen pengendali hayati penyakit tanaman antara lain adalah *Pseudomonas fluorescens* (*Pf*). Pengendali ini kebanyakan berada pada permukaan akar berbagai jenis tanaman. Bakteri ini dapat mengendalikan bercak daun pada buncis, penyakit layu Fusarium Oxysorum pada gladiol dan penyakit layu bakteri *Ralstonia solanacearum* pada cabai. *Pf* mengeluarkan antibiotik siderofor dan metabolit sekunder yang sifatnya menghambat aktivitas mikroorganisme. Bakteri *Pseudomonas* sendiri memiliki karakteristik seperti, gram negatif, berbentuk batang (*rods*) atau kokus (*coccus*), aerob obligat, motil mempunyai flagel polar. Bakteri ini, oksidase positif, katalase positif, nonfermenter dan tumbuh dengan baik pada suhu 4°C atau dibawah 43°C (Balai penelitian Tanaman Hias, 2013).