

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Tanda Kosong Kelapa Sawit**

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis*Jacq) merupakan salah satu komoditas perkebunan unggulan di Indonesia,Indonesia merupakan negara produsen dan eksportir kelapa sawit terbesar di dunia. Indonesia mampu menghasilkan 23.900 ton atau 40,27% dari total produksi minyak sawit dunia sebesar 50.894 ton, sementara Malaysia 40,26%, Thailand 2,78%, Nigeria 2,03% dan Colombia 1,80% (Kementerian Pertanian, 2012).

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS)diharapkan dapat mensubstitusi top soil,TKKS adalah bahan pembenah tanah dan sumber hara bagi tanaman dikarenakan materinya mengandung unsur hara42,8% C, 2,90% K<sub>2</sub>O, 0,80% N, 0,22% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,30% MgO serta unsur-unsur mikro antara lain 10 ppm B, 23 ppm Cu dan 51 ppm Zn (Hastuti, 2009).

Selain menghasilkan minyak kelapa sawit yang jumlahnya cukup besar disisi lain juga pengolahan kelapa sawit menghasilkan limbah cair dan juga limbah padat berupa tandan kosong kelapa sawit. Limbah padat yang berasal dari proses pengolahan kelapa sawit terdiri dari tandan kosong kelapa sawit (TKKS), cangkang atau tempurung, serabut atau serat, lumpur, dan bungkil. Limbah padat yang dihasilkan berbanding lurus dengan jumlah tandan buah segar yang dihasilkan.

Limbah padat tandan kosong kelapa sawit merupakan limbah utama yaitu 23% dari proses pengolahan kelapasawit. Setiap pengolahan 1 ton tandan buah segar akan dihasilkan tandan kosong kelapa sawit sebanyak 22–23% atau 220–230 kg. Adapun limbah cair pabrik minyak kelapa sawit (LCPMKS) berasal dari unit pengukusan (sterilisasi) dan klarifikasi (pemisahan produk pabrik kelapa sawit berdasarkan berat jenis) (Rahmadi, dkk., 2014).

Selama ini pemanfaatan limbah tandan kosong kelapa sawit sangat terbatas yaitu ditimbun (open dumping) dan dibakar dalam incinerator (Firmansyah, 2011).

## **2.2. Bakteri Tandan Kosong Kelapa Sawit**

Bakteri selulolitik adalah bakteri yang mampu mendegradasi dan memanfaatkan selulosa sebagai sumber karbon dan energinya (Baharuddin et al., 2010). Bakteri selulolitik dipilih sebagai salah satu mikroba pendegradasi selulosa karena memiliki tingkat pertumbuhan yang lebih cepat dibanding kelompok mikroba lainnya sehingga waktu yang dibutuhkan untuk produksi enzim lebih cepat (Baharuddin et al., 2010). Selain itu, tingkat variasi genetik kelompok bakteri sangat beragam yang memungkinkan dilakukan rekayasa genetika untuk optimasi produksi maupun aktivitas enzim selulasenya (Alam et al., 2004). Bakteri selulolitik memiliki ketahanan yang tinggi terhadap kelembaban yang dibutuhkan untuk dekomposisi selulosa. Penggunaan pestisida pada produksi holtikultura dapat menjadi penyebab terhambatnya degradasi selulosa untuk menyuburkan tanah, akan tetapi bakteri selulolitik lama-kelamaan akan beradaptasi dengan residu pestisida yang ada pada lahan pertanian.

Bakteri selulolitik berperan sebagai pendegradasi selulosa karena menghasilkan selulase [10]. Saraswati et al [9] menyatakan bahwa penggunaan bioaktivator yang mengandung bakteri selulolitik banyak dimanfaatkan dalam pengolahan limbah selulosa menjadi kompos dan sebagai strategi untuk mempersingkat proses dekomposisi. Oleh karena itu untuk memperoleh agen potensial pendegradasi selulosa dan mempercepat penguraian.

### **2.3. Jamur Akar Putih (*Rigidoporus microporus*)**

Karet (*Havea brasiliensis*) merupakan salah satu komoditas perkebunan penting di Indonesia. Dalam pengembangan karet ditemukan kendala, di antaranya serangan penyakit jamur akar putih (JAP) yang disebabkan oleh *Rigidoporus microporus* (Semangun, 1999).

Cendawan *Rigidoporus microporus* merupakan kendala yang amat besar dalam meningkatkan produksi karet di Indonesia, khususnya di kebun muda. Karena pentingnya cendawan tersebut maka perlu adanya penelitian mengenai karakteristik biologi isolat-isolat *Rigidoporus microporus* yang menyerang tanaman karet di Indonesia, sehingga dengan mengetahui karakteristiknya dapat dilakukan pengendalian yang tepat, khususnya pengendalian yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan agen biologi sebagai pengendali serangan *Rigidoporus microporus* pada tanaman karet, misalkan teknologi imunisasi (induksi resisten) dengan menggunakan mikroorganisme sebagai penginduksi sudah dikembangkan dan

digunakan di lapangan di negara-negara maju beberapa tahun sebelumnya pada berbagai tanaman, yaitu dengan memanfaatkan jamur *Rosellinia necatrix* yang hipovirulen pada tanaman apel dengan metode ketahanan terimbis (Kanematsu et al., 2004).

Jamur akar putih (*Rigidoporus microporus*) hidup pada tanah pH 5,0-6,5. menghasilkan tubuh buah yang berbentuk kipas tebal, agak berkayu, mempunyai zona-zona pertumbuhan, sering mempunyai struktur serat yang radier, mempunyai tepi yang tipis. Warna permukaan atas tubuh buah dapat berubah bergantung dari umur dan kandungan airnya. Pada waktu masih muda berwarna jingga sampai merah kecokelatan dengan zona berwarna gelap yang agak menonjol, permukaan bawah berwarna jingga, tepinya berwarna kuning jernih atau putih kekuningan. Tubuh buah yang tua umumnya ditumbuhi ganggang sehingga warnanya kehijauan. Lapisan atas tubuh buah yang berwarna muda terdiri dari hifa jamur yang terjalin rapat. Di bawahnya terdapat lapisan pori kemerahan atau kecokelatan (Semangun, 200).