

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jack.) merupakan tanaman penghasil minyak yang paling populer di Indonesia. Pertumbuhannya yang sangat cepat dan prospeknya yang sangat baik, dikarenakan kontribusi yang signifikan dan pengembangan minyak nabati di pasar dunia. Berdasarkan tabel luas area kelapa sawit menurut provinsi dan status perusahaan tahun 2017 di Indonesia perkebunan kelapa sawit ini mencakup area seluas 4.756.272 hektar, sedangkan di Sumatera Barat seluas 202.831 hektar dengan produksi 1.333.485 ton (Ditjenbun, 2017). Kelapa sawit yang dimanfaatkan oleh pabrik-pabrik hanya berupa daging buah dan biji buahnya. Sedangkan untuk limbah tandan kosong kelapa sawit dibuang dan juga dibakar oleh perusahaan-perusahaan tersebut.

Secara umum, limbah dari pembuangan pabrik kelapa sawit terdiri atas tiga macam antara lain limbah cair, limbah padat dan gas. Limbah padat berasal dari proses pengolahan berupa tandan kosong kelapa sawit, cangkang atau tempurung, serabut atau serat, sludge atau lumpur sawit dan bungkil (BPPT-HUMAS, 2010). Tandan kosong kelapa sawit merupakan produk sampingan (*by product*) hasil dari pengolahan minyak kelapa sawit yang berasal dari sistem pembantingan (*thresher*). Untuk setiap ton tandan buah segar yang telah diolah menghasilkan tandan kosong kelapa sawit yaitu antara 190-240 kg atau sekitar 19-24% dari tandan buah segar. Tandan kosong kelapa sawit yang dihasilkan akan dibuang di daerah perkebunan kelapa sawit (Hulman *et al.*, 2009).

Apabila limbah tandan kosong kelapa sawit ini tidak dimanfaatkan, akan menjadi suatu masalah bagi lingkungan di sekitar area perkebunan. Adanya penumpukkan tandan kosong yang dibuang oleh perusahaan pada sela-sela pohon kelapa sawit ataupun disekeliling pohon-pohon sawit yang dapat mempengaruhi keasaman tanah disekitar tumpukan tersebut dan memicu menjadi sarang/inang bagi hama dan penyakit seperti beberapa jenis hama ulat dan kumbang pemakan daun, tikus, jamur patogen (*fusarium* sp., jamur tular tanah, dan jamur lain sebagainya) bahkan menjadi sarang bagi ular. Selain memberi efek buruk bagi tanaman itu sendiri tumpukkan tandan kosong kelapa sawit juga mengganggu aktifitas para pekerja perkebunan, misalnya gangguan saluran pernafasan dan tenggorokan akibat dari spora-spora jamur yang berterbangan oleh angin dari tumpukkan limbah tandan kosong kelapa sawit.

Hal ini akan sangat mengganggu aktifitas pengolahan area lahan perkebunan kelapa sawit. Salah satu cara untuk memanfaatkan limbah tandan kosong kelapa sawit tersebut dengan cara menjadikan limbah tersebut sebagai sumber unsur hara bagi tanaman dalam sebuah pupuk kompos dengan menggunakan biang spora dan biang enzim. Kompos yang dihasilkan merupakan pupuk organik yang diharapkan dapat mengembalikan kesuburan dari tanah perkebunan dan dapat mengurangi dari penggunaan pupuk berbahan kimia.

Nutrisi yang terkandung pada tandan kosong kelapa sawit memiliki komposisi hara antara lain 0.80% N, 0.07% P, 2.15% K, 0.21% Ca, 0.33 Cl dan 0.14% Mg. Dari hasil kandungan yang ada pada tandan kosong kelapa sawit tersebut memiliki potensi yang sangat baik salah satunya sebagai bahan dasar dari

pengomposan (Loekito, 2002). Tandan kosong kelapa sawit juga mengandung selulosa 43-44%, hemiselulosa 34% dan lignin 17-20% (Anggraini dan Roliadi, 2011). Kandungan selulosa yang menjadi penyebab lamanya tandan kosong kelapa sawit untuk terdegradasi dalam proses pengomposan. Menurut Darmosarkoro dan Rahutomo (2007), proses degradasi tandan kosong kelapa sawit secara alami membutuhkan waktu yang sangat lama yaitu sekitar 3 bulan. Hal ini disebabkan tingginya kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin yang ada pada tandan kosong kelapa sawit.

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penambahan biang yang dapat mempercepat proses pengomposan tandan kosong kelapa sawit. Menurut Yuniati (2014) dalam pengomposan perlu ditambahkan jamur *Trichoderma* spp.. Purwadaria *et al* (2003) menyatakan kapang merupakan cara yang paling efektif dalam pendegradasi limbah dibandingkan dengan bakteri. Dalam proses ini kapang memiliki kemampuan yang lebih besar daripada bakteri untuk mendegradasi selulosa dan lignoselulosa. Pemilihan kapang dalam pendegradasi komponen selulosa didasarkan pada beberapa ketentuan diantaranya tidak memiliki toksik, mudah dalam pengaplikasian, produknya murah dan biaya yang digunakan lebih sedikit. Menurut Ahmed *et al.*, (2003), beberapa jenis kapang yang dapat menguraikan selulosa antara lain yaitu *Trichoderma* sp..

Berdasarkan hasil penelitian Nasution (2016), menyatakan bahwa Aktifitas selulase yang tertinggi pada *Trichoderma harzianum* (Rifai.A1300-F006) yaitu 0,7 μ /g dalam granula biang spora yang dikering anginkan. Sedangkan untuk

penurunan bobot sampah tertinggi menggunakan granula biang spora *Trichoderma harzianum* (Rifai.A1300-F006) yaitu 64,16%.

Trichoderma spp. biasa juga disebut dengan kapang yang paling potensial dibandingkan dengan kapang yang lainnya dalam mengkonversi selulosa sebagai kandungan terbanyak pada tandan kosong kelapa sawit. Selain itu kapang *Trichoderma* spp. adalah kapang yang paling banyak mengandung selulosa dan termasuk kapang yang kompetitif terhadap substrat selulosa dibandingkan kapang lainnya. Untuk media yang digunakan dalam media tumbuh kapang ini adalah serbuk gergaji, dedak dan limbah pertanian lainnya, karena media-media tersebut sangat banyak mengandung selulosa. Serbuk gergaji dan dedak mengandung selulosa dan hemiselulosa yang dapat digunakan oleh kapang sebagai komponen utama dalam pertumbuhannya karena mengandung sumber karbon yang dibutuhkan oleh kapang *Trichoderma* spp..

Biang spora dan biang enzim dari kapang memiliki bentuk propagul yang siap untuk dipakai menjadi salah satu cara pengaplikasiannya dalam bentuk pelet dan tablet yang praktis dalam pengolahan limbah tandan kosong kelapa sawit di area perkebunan kelapa sawit. Standarisasi pertumbuhan propagul dan aktivitas sellulosa program produk biang spora dan biang enzim dalam media standar serbuk gergaji dilakukan dalam menentukan karakter *Trichoderma* spp. yang dihasilkan belum pernah dilaporkan, maka dilakukan penelitian yang berjudul Karakterisasi dan Potensi *Trichoderma* spp. Biang Spora dan Biang Enzim dalam Penanggulangan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan beberapa informasi diatas maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana karakter dan potensi *Trichoderma* spp. secara *in vitro* menggunakan medium spesifik.
2. Bagaimana aktifitas sellulase Biang Spora dan Biang Enzim *Trichoderma* spp..
3. Berapa viabilitas propagul pergram Biang Spora dan Biang Enzim yang siap pakai.
4. Bagaimanakah kemampuan Biang Spora dan Biang Enzim isolat *Trichoderma* spp. dalam mendekomposisi limbah tandan kosong kelapa sawit.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis karakter dan potensi *Trichoderma* spp. secara *in vitro* menggunakan medium spesifik.
2. Untuk menganalisis aktifitas sellulase Biang Spora dan Biang Enzim *Trichoderma* spp.
3. Untuk menganalisis viabilitas propagul pergram Biang Spora dan Biang Enzim yang siap pakai.
4. Untuk menganalisis kemampuan Biang Spora dan Biang Enzim isolat *Trichoderma* spp. dalam mendekomposisi limbah tandan kosong kelapa sawit.



D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi lebih dalam penanganan limbah tandan kosong kelapa sawit di perkebunan kelapa sawit di Indonesia melalui penggunaan biang kapang terutama *Trichoderma* spp.. Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan bahan masukan untuk pihak perkebunan kelapa sawit untuk menggantikan pupuk anorganik serta mengurangi limbah tandan kosong kelapa sawit yang ada di lahan perkebunan.

