I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sektor perkebunan kelapa sawit berkembang dengan sangat pesat dalam kurun waktu 10 tahun terakhir. Pada tahun 2003, luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia mencapai 5,2 juta ha. Tahun 2006 dengan luas 6,5 juta ha, tahun 2008 dengan luas 7,3 juta ha dan tahun 2010 dengan luas 7,8 juta ha, tahun 2011 dengan luas 8,2 juta ha, kemudian pada tahun 2012 dengan luas 8,5 juta ha, dan pada tahun 2014 luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia sudah mencapai 10,9 juta ha. (Anonim, 2015 b).

Peningkatan luas perkebunan sawit di Indonesia berakibat pada pertambahan jumlah dan atau kapasitas industri pengolahan kelapa sawit sehingga dapat menimbulkan masalah karena jumlah limbah yang dihasilkan akan bertambah pula. Limbah yang dihasilkan dalam perkebunan maupun pabrik kelapa sawit terdiri dari limbah padat, cair dan gas. Limbah tersebut harus dikelola dengan baik supaya tidak menjadi ancaman pencemaran lingkungan.

Perkebunan dan pabrik kelapa sawit menghasilkan limbah padat dalam jumlah besar yang sampai saat ini belum dimanfaatkan secara optimal. Salah satu limbah yang dihasilkan antara lain adalah tandan kosong kelapa sawit (TKKS) yang jumlahnya sekitar 23% dari satu ton tandan buah segar (TBS) yang diolah. TKKS merupakan bahan organik yang mengandung unsur hara utama N, P, K, dan Mg (Sutarta dkk., 2005)

Pemanfaatan TKKS selama ini biasanya untuk mulsa di kebun kelapa sawit yang sekaligus sebagai sumber hara. Pemanfaatan dengan cara tersebut hanya menghasilkan nilai tambah yang terbatas. Disamping itu, praktek mulsa TKKS dikebun kelapa sawit sering menimbulkan masalah berupa kumbang tanduk yang sangat berbahaya bagi tanaman kelapa sawit. Oleh karena itu perlu dicari alternatif pemanfaatannya. Selain itu limbah yang berasal dari pabrik kelapa sawit adalah limbah cair kelapa sawit (LCPKS). Hasil penelitian Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) menunjukkan bahwa pabrik kelapa sawit (PKS) yang cukup efisien menghasilkan 0,6 – 0,8 m^3 LCPKS/ton tandan buah segar (TBS) yang diolah.

Pemanfaatan LCPKS sebagai pupuk diperkebunan kelapa sawit sangat dimungkinkan atas dasar adanya kandungan hara dalam LCPKS tersebut. Setiap ton LCPKS mengandung hara setara dengan 1,56 kg urea, 0,25 kg TSP, 2,50 kg MOP, dan 1 kg kieserite. Pemanfaatan limbah ini disamping sebagai sumber pupuk organik juga akan mengurangi biaya pengolahan limbah hingga sebesar 50 – 60 %. Penurunan biaya ini disebabkan limbah yang digunakan adalah limbah yang masih memiliki nilai *Biological Oxygen Demand* (BOD) antara 3.500 – 5.000 mg/liter, yang memenuhi persyaratan untuk pengaplikasian dilahan (Sutarta dkk., 2005).

Kebanyakan perusahaan perkebunan kelapa sawit di Indonesia melakukan pengolahan LCPKS dengan sistem kolam (pond). Adapun proses pengolahan LCPKS adalah dengan membuat, kolam pendingin, *deoiling*

pond, kolam pengasaman, kolam pembiakan bakteri, kolam anaerob, kolam fakultatif, kolam aerasi, kolam aerob (Hastuti, 2011).

Limbah cair pabrik pengolahan kelapa sawit (LCPKS) selain mengandung unsur hara juga mengandung mikroorganisme yang dapat dimanfaatkan sebagai dekomposer dalam proses pengomposan TKKS.

Pusat Penelitian kelapa Sawit telah mengembangkan teknologi pengolahan TKKS menjadi kompos bermutu tinggi. Teknologi ini memungkinkan PKS dapat mencapai "nir limbah" (*zero waste*) karena dengan teknologi ini semua TKKS dan limbah cair akan terpakai dengan produk akhir berupa kompos yang bermutu tinggi. Kompos ini selanjutnya dapat dimanfaatkan untuk kelapa sawit maupun untuk tanaman lainnya (Sutarta dkk, 2005).

Proses pengomposan TKKS ini memerlukan waktu yang cukup lama, yaitu sekitar 6 bulan. Lamanya proses dekomposisi TKKS karena limbah tersebut banyak mengandung lignoselulosa yang sulit didekomposisi. TKKS mengandung 45,95% selulosa, 16,49% hemiselulosa, dan 22,84% lignin. Perlakuan fisika (pengurangan ukuran, pemanasan) dan perlakuan kimia (penambahan asam atau basa) merupakan perlakuan pendahuluan untuk delignilifikasi limbah kelapa sawit ini. Penambahan unsur hara, penambahan inokulum perombak lignin dan selulosa, perbaikan aerasi, pengaturan kelembaban merupakan usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk mempersingkat waktu pengomposan.(Sutarta dkk, 2005).

Residu bahan organik sulit dikonversi menjadi bentuk yang lebih berdayaguna karena degradasi lignin merupakan pembatas bagi kecepatan dan efisiensi dekomposisi. Dengan demikian diperlukan upaya untuk mempercepat perombakkan lignin dan selulosa dengan berbagai dekomposer atau bioaktivator. Saat ini sudah tersedia berbagai jenis dekomposer sehingga peluang usaha pembuatan pupuk organik terbuka luas. Penggunaan mikroba dekomposer dapat dilihat dari efektivitas dan efisiensi, mutu kompos, biaya dan kemudahan aplikasinya

Dekomposer yang tersedia dipasaran adalah dekomposer komersial dan alami. Dekomposer komersial dipasaran misalnya Biodec, Promi, M-Dec, Orgadec, dan EM-4. Sedangkan dekomposer yang alami dapat dibuat dari MOL. MOL(Mikro Organisme Lokal) adalah kumpulan mikroorganisme lokal yang biasanya diternakkan yang fungsinya dalam *zero waste* adalah untuk starter pembuatan kompos organik. Larutan MOL adalah hasil fermentasi yang berbahan dasar dari sumberdaya yang tersedia setempat. Larutan MOL mengandung unsur hara makro dan mikro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan sebagai agen pengendali hama dan penyakit tanaman, sehingga MOL dapat digunakan sebagai dekomposer, pestisida hayati, dan sebagai pestisida organik terutama sebagai fungisida. Selain itu usaha untuk mempercepat proses pengomposan juga dapat dilakukan dengan penambahan kotoran hewan.

Penanaman tanaman *Leguminosae cover crop* (LCC) pada areal perkebunan kelapa sawit sangat penting karena berfungsi sebagai penambat nitrogen, menjaga kelembapan tanah, mencegah erosi, dan mengendalikan gulma. Salah satu jenis LCC tersebut adalah *Mucuna bracteata*. *Mucuna bracteata* merupakan tanaman penutup tanah yang pertumbuhannya sangat cepat sehingga apabila tidak rutin dipangkas akan mengganggu aktivitas pemupukan dan panen kelapa sawit.

Untuk mengoptimalkan manfaat pangkasan *Mucuna bracteata*, daun sisa pangkasan *Mucuna bracteata* dapat dijadikan sebagai bahan pembuat MOL. Keistimewaan tanaman MB adalah pada bagiam akarnya yang terdapat bakteri *Rhizobium* yang bersimbiosis dengan akar *Mucuna bracteata*, membentuk nodul yang berperanan dalam penyematan nitrogen. *Rhizobium* yang berasosiasi dengan MB mampu menyemat 100 – 300 kg N/ha. Selain itu MB juga dapat diolah menjadi pupuk organik (Sutanto, 2002).

B. Rumusan Masalah

Beberapa residu tanaman seperti tandan kosong kelapa sawit dan pelepah daun kelapa sawit, cukup banyak tersedia diperkebunan kelapa sawit, akan tetapi belum dimanfaatkan secara optimal. Produk samping Residu tanaman tersebut berpotensi digunakan sebagai sumber bahan organik. Akan tetapi rasio C/N, kandungan selulosa dan lignin yang tinggi menyebabkan produk residu tanaman tersebut lambat mengalami dekomposisi secara alami. Salah satu upaya untuk mempercepat proses pengomposan dapat dilakukan

dengan memberikan dekomposer. Berbagai jenis dekomposer telah dibuat, baik dekomposer alami maupun dekomposer komersial. Dekomposer komersial seperti EM-4 dan Superdegra telah sering digunakan. Sedangkan dekomposer alami seperti kotoran sapi, seresah daun *Mucuna bracteata*, MOL *Mucuna bracteata,* dan limbah cair kelapa sawit belum dimanfaatkan secara optimal sebagai dekomposer. Berdasarkan alasan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk memanfaatkan residu tanaman menjadi kompos dengan menggunakan dekomposer yang dapat diperoleh dengan mudah oleh pengguna.

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh macam dekomposer terhadap kecepatan dekomposisi tandan kosong kelapa sawit.

D. Manfaat

Memberikan informasi tentang dekomposer yang tepat untuk mempercepat proses dekomposisi tandan kosong kelapa sawit, sehingga diharapkan dapat mempercepat dekomposisi tandan kosong kelapa sawit agar limbah padat ini dapat dimanfaatkan secara optimal.