

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Salah satu tanaman perkebunan yang populer di Indonesia adalah kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) dimana keberadaan wilayah perkebunan tanaman ini mampu menyerap tenaga kerja dalam jumlah yang sangat tinggi serta turut menyumbang devisa negara. (Hutomo,dkk., 2016). Kepopuleran tanaman perkebunan ini terlihat dari luasnya wilayah perkebunan di Indonesia. Menurut BPS Riau (2014) luas wilayah perkebunan kelapa sawit hanya untuk provinsi Riau saja mencapai 2.399.172 hektar, dimana sekitar 10.247 hektar diantaranya merupakan wilayah perkebunan yang sudah tidak produktif lagi. Luas wilayah perkebunan ini didukung dengan produksi kelapa sawit sebesar 7.570.854 ton.

Pada tahun 2013, produksi minyak kelapa sawit (CPO) di Indonesia menyentuh angka 33 juta ton dimana dalam proses produksinya dibutuhkan bahan baku tandan buah segar (TBS) berjumlah sekitar 138 juta ton (Badan Pusat Statistik., 2013). Menurut Prismantoko, dkk (2017) dalam produksinya setelah pengolahan TBS oleh pabrik kelapa sawit maka akan diperoleh sekitar 21% limbah padat berupa TKKS, sehingga akan diperoleh 29 juta ton TKKS secara nasional.

Menurut Fuadi dan Pranoto (2016) pemanfaatan TKKS tergolong belum optimal karena selama ini pemanfaatan limbah TKKS hanya sebagai bahan bakar boiler, kompos, sebagai pengeras jalan di perkebunan kelapa sawit. Selain itu menurut Salmina (2016) sebagian besar pabrik kelapa sawit (PKS) di Indonesia masih membakar limbah TKKS dalam incinerator, dan cara ini sudah dilarang oleh pemerintah.

Berdasarkan komponen penyusunnya, limbah TKKS berpotensi untuk dimanfaatkan menjadi produk yang lebih bermanfaat, diantaranya adalah Lignin. Hasil penelitian oleh Sudiyani, dkk (2013) menunjukkan bahwa didalam TKKS terdapat komponen lignin sebesar 31,68%.

Meskipun berpotensi untuk menjadi produk yang bermanfaat, nyatanya lignin merupakan polutan utama sebagai produk sampingan industri, misalnya

pada industri pembuatan kertas, pada tahun 2000 dilaporkan terdapat 10 juta kasus, dimana limbah ini dapat mencemari drainase dan menyebabkan pencemaran lingkungan, sehingga perlu dilakukan beberapa tindakan untuk mengatasi permasalahan ini. (Feldman et al, 2001, dan Jiang, 2001, dan Chen, dan Gong, 1996). Pencemaran lingkungan akibat lignin dapat terjadi dikarenakan kurangnya pemanfaatan lignin menjadi produk yang lebih bermanfaat. Dimana dalam setahun dapat diproduksi 50 juta ton limbah lignin dari industri pengolahan serat dan kertas diseluruh belahan dunia. Limbah lignin yang diproduksi umumnya dibakar dan hanya sekitar dari 2% yang digunakan sebagai produk yang bernilai dan bermanfaat secara aplikatif seperti biomaterial, komposit, dan produk kimia (Lu et al, 2000).

Didalam penelitian ini yang menjadi fokus adalah pemanfaatan lignin sebagai bahan perekat. Salah satu bahan perekat yang banyak digunakan adalah perekat urea formaldehida (UF). Perekat UF diproduksi sekitar 5 juta ton setiap tahunnya (Maminski et al, 2007) dan hasil penelitian terakhir menyebutkan bahwa produksinya telah mencapai 11 juta ton pertahun, dimana perekat UF tersebut diaplikasikan pada papan serat berdensitas medium (MDF), papan partikel, serta industri kayu lapis/tripleks. Kelebihan penggunaan perekat ini adalah harganya yang murah, stabil didalam kondisi dan suhu tertentu termasuk terhadap air, tahan terhadap serangan mikroorganisme, keras serta tahan panas. (Boran et al, 2011). Namun perekat ini juga mempunyai kekurangan karena dikenal sebagai penghasil emisi formaldehida yang tinggi sehingga berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan (Myers., 1983, dan Lorenz et al., 1999, dan Santoso dan Sutigno.,1988).

Lignin sendiri terdiri dari unit gugus fenolik dimana kereaktifan gugus ini memungkinkan untuk berpartisipasi dalam proses reaksi pembentukan perekat urea formaldehida berbasis lignin atau dikenal sebagai lignin-urea-formaldehida melalui proses hidrosimetilasi lignin dengan formaldehida dalam kondisi basa dan polimeriasi dengan urea (Wang et al, 2012). Hal ini didukung oleh penelitian Sjostrom (1995) dimana diketahui didalam lignin terdapat gugus hidroksifenolik yang berperan penting dalam proses pemanfaatan lignin sebagai bahan baku

perekat untuk kayu lapis melalui reaksi hidrosimetilasi dengan menggunakan katalis alkali (Pizzi., 1994, Gillespie.,1985, dan Ping et al., 2012) serta reaksi polimerisasi dengan urea, dimana urea sendiri digunakan sebagai komponen utama pembentuk polimer perekat urea formaldehida (Jeremejeff, 2012).

Penggunaan lignin dalam proses pembuatan perekat lignin urea formaldehida (LUF) telah dilakukan oleh Younessi et al (2015) yang mengacu pada penelitian Navarrete et all (2011) dengan menggunakan lignin hasil isolasi ampas tebu, formaldehida, glioksal, dan urea dalam pembentukan kopolimer. Pada penelitiannya dilakukan penambahan lignin sebesar 10, 15, dan 20 % dari massa urea. Analisis menunjukkan seiring kenaikan kuantitas lignin yang ditambahkan turut mempengaruhi nilai viskositas dan densitas yang diperoleh. Untuk nilai viskositas penambahan lignin secara berurut-turut meningkatkan nilai viskositas yaitu 2,12, 2,36 dan 2,51 Poise dengan SNI nilai viskositas UF adalah 1,00-1,50 Poise sedangkan untuk untuk nilai densitas secara berturut-turut yaitu 1218, 1220, dan 1221 kg/l dengan SNI 1190-1200 kg/l. Pada penelitian tersebut dilakukan uji emisi dimana hasil analisis menunjukkan bahwa semakin banyak lignin yang ditambahkan maka emisi formaldehida yang diperoleh semakin rendah sehingga perekat yang dihasilkan lebih ramah lingkungan, nilai emisi formaldehida yang dihasilkan telah memenuhi SNI ($\leq 1\%$).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mensistesis perekat urea formaldehida berbasis lignin (Lignin Urea Formadehida, LUF) dengan menggunakan lignin yang telah di isolasi dari tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan membandingkan kualitas perekat yang dihasilkan dengan perekat komersial yang dijual dipasaran. Diharapkan dengan penambahan lignin dalam proses sintesis perekat dapat memperbaiki kualitas perekat yang dihasilkan, serta turut mengatasi berbagai masalah yang timbul dari kurangnya pemanfaatan limbah tandan kosong kelapa sawit ataupun pemanfaatan limbah lignin secara umum menjadi produk yang lebih bermanfaat.

1.2. Batasan Penelitian

Agar penelitian menjadi terarah dan untuk menghindari meluasnya permasalahan, maka diperlukan adanya batasan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Sampel berupa TKKS yang digunakan diperoleh dari agen kelapa sawit di daerah Tanjung Morawa, Deli Serdang.
2. Penelitian berfokus pada proses isolasi lignin dari TKKS yang kemudian digunakan sebagai bahan baku dalam proses pembuatan perekat lignin urea formaldehida.
3. Dalam proses pembuatan perekat, dibatasi pada jumlah komposisi lignin yang digunakan, pada pengujiannya, perekat LUF yang diperoleh dibandingkan dengan perekat UF komersil.

1.3. Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik lignin hasil isolasi dari TKKS yang diperoleh?
2. Bagaimana pengaruh penambahan lignin terhadap sifat fisik dan kimia perekat lignin urea formaldehida yang diperoleh jika dibandingkan dengan perekat komersil?
3. Bagaimana hasil uji keteguhan rekat kayu yang dihasilkan dari penggunaan perekat lignin urea formaldehida dan perbandingannya dengan perekat urea formaldehida komersil?

1.4. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui karakteristik lignin hasil isolasi dari TKKS yang diperoleh.
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan lignin terhadap sifat fisik dan kimia perekat lignin urea formaldehida yang diperoleh dan perbandingannya dengan perekat komersil.
3. Mengetahui nilai uji keteguhan rekat perekat lignin urea formaldehida yang dihasilkan dan perbandingannya dengan perekat urea formaldehida komersil.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi mengenai pemanfaatan lignin hasil isolasi dari tandan kosong kelapa sawit sebagai perekat lignin urea formaldehida.
2. Menjadi salah satu solusi dalam menangani limbah tandan kosong kelapa sawit dengan cara mengolahnya menjadi produk yang lebih bermanfaat.
3. Skripsi yang ditulis dapat menjadi literatur acuan dalam pengembangan perekat berbasis lignin.

