

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri kelapa sawit merupakan salah satu sektor pertanian yang memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia. Selain menghasilkan minyak kelapa sawit sebagai komoditas utama, produksi kelapa sawit juga menghasilkan limbah berupa Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS). Limbah ini sering diabaikan dan dianggap sebagai masalah lingkungan karena penanganannya yang kurang efisien. Pengolahan TKKS dapat menjadi solusi berkelanjutan yang berpotensi mengurangi dampak negatif pada lingkungan. Setiap pengolahan 1 ton TBS akan menghasilkan sebanyak 22–23% TKKS (Goenadi, Bambang, Luqman, dan Budiman, 2005).

Salah satu alternatif pengolahan TKKS adalah dengan mengubahnya menjadi briket. Briket TKKS adalah kumpulan bahan yang dapat dibakar dan digunakan sebagai bahan bakar untuk memulai dan mempertahankan nyala api dalam rentang waktu tertentu (Nugraha, Agung, dan Slamet., 2017). TKKS dapat dimanfaatkan sebagai briket melalui proses pengarangan maupun proses tanpa pengarangan, karena komponen utama penyusun TKKS adalah selulosa dan lignin. Pembuatan briket TKKS melibatkan berbagai komponen, salah satunya adalah perekat, agar briket yang dihasilkan baik maka perlu ditambahkan bahan perekat yang tepat (Budiyanto, Adib, dan Ningsih., 2011). Perekat merupakan bahan yang sangat penting dalam proses pembuatan briket karena berperan dalam menjaga kekokohan briket sehingga dapat dibakar dengan efisien dan menghasilkan energi yang tinggi. Perekat briket terdiri menjadi 2 bagian yaitu perekat organik, dan perekat anorganik, kedua perekat ini memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Tren *back to nature* ramai menjadi perbincangan sehingga banyak penelitian menggunakan perekat organik yang murah dan mudah didapatkan. Perekat organik berasal dari bahan-bahan organik seperti kanji, tar, lindi hitam, dan lain-lain. Salah satu perekat yang berpotensi digunakan adalah lindi hitam.

Lindi hitam adalah limbah cair yang dihasilkan dari proses pengolahan TKKS pada proses pulping yang menghasilkan campuran sisa cairan pemasak yang berasal

dari digester dan filtrat pencuciannya. Lindi hitam merupakan campuran yang sangat kompleks yang mengandung sejumlah besar komponen dengan struktur dan susunan yang berbeda. Lindi hitam hasil *pulping* dapat dimanfaatkan dengan cara isolasi dan pemisahan komponen yang terdapat di dalamnya yang dapat diolah menjadi berbagai jenis produk, diantaranya lignosulfonat, gula, asam alginat, etil alkohol, protein, asam asetat, butanol, dan asam laktat. Bahan organik dalam Lindi hitam yang dihasilkan setelah pembuatan pulp pada dasarnya terdiri dari lignin dan produk-produk degradasi karbohidrat di samping bagian-bagian kecil ekstraktif dan produk-produk reaksinya. Komponen terbesar pada Lindi hitam adalah lignin yang berkisar 46% dari padatan totalnya (Sjostrom, 1995). Lignin yang diperoleh dari proses isolasi dapat dimanfaatkan secara komersial menjadi karbon fiber, adhesif, poliuretan, poliester, bioplastik, dan *bio-oil* untuk campuran minyak bumi dari fosil (Bonini *et al.*, 2005; Kleinert dan Barth, 2008; Xu *et al.*, 2006).

Pada umumnya, untuk mendapatkan lignin yang murni dari lindi hitam dapat dilakukan dengan metode asam maupun metode basa. Menurut Lin (1992), secara umum proses isolasi lignin dari lindi hitam hasil pulping dapat menggunakan asam seperti H_2SO_4 , asam fosfat (H_3PO_4), atau HCl, dengan metode basa dapat menggunakan basa seperti NaOH dan KOH (Setyawardhani, 2014). Lindi hitam memiliki karakteristik kimiawi yang berbeda dari bahan perekat konvensional seperti perekat tanaman atau perekat sintesis yang berpotensi mengurangi dampak lingkungan negatif dan mengurangi biaya produksi briket (Anggraini dan Situmorang, 2017). Potensi Lindi menjadi bahan perekat alternatif sudah banyak digunakan sebagai perekat papan partikel (Kristanto, 1995), kayu komposit (Santoso, 2011), dan lain-lain.

Namun, penelitian tentang pengaruh penggunaan lindi hitam sebagai perekat dalam pembuatan briket TKKS masih terbatas. Oleh karena itu, Penelitian ini akan mengkaji pengaruh penggunaan lindi hitam sebagai perekat pada pembuatan briket TKKS. Hal ini mencakup analisis karakteristik fisik dan kimia briket yang dihasilkan, serta uji performa briket sebagai bahan bakar. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan alternatif pengolahan TKKS yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan, dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi pada

pengembangan teknologi pembuatan briket TKKS yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan solusi yang berkelanjutan dalam mengatasi masalah limbah TKKS dan pencarian alternatif bahan bakar yang lebih berkelanjutan dalam industri kelapa sawit. Oleh karena itu, penelitian penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan lindi hitam sebagai perekat dalam pembuatan briket TKKS perlu dilakukan untuk mengidentifikasi potensi keunggulan dan dampaknya pada kualitas briket. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi lindi hitam yang tepat pada pembuatan briket biomassa dari TKKS yang merujuk pada penelitian Purnama, Chumaidi, dan Saleh., 2012, yang menggunakan bahan baku TKKS menjadi briket biomassa dengan perekat Lindi hitam yang berasal dari proses *biopulping* TKKS dengan perbandingan 80% : 20%, 75% : 25%, 70% : 30%, 65% : 35%, 60% : 40%. Berdasarkan latar belakang diatas penulis akan melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Penggunaan Lindi Hitam Sebagai Bahan Perekat Alternatif Pada Pembuatan Briket Biomassa Tandan Kosong Kelapa Sawit”**.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan lindi hitam terhadap karakteristik briket biomassa tandan kosong kelapa sawit?
2. Apa pengaruh perbedaan konsentrasi lindi hitam terhadap kualitas pembuatan briket biomassa?
3. Apakah produk briket biomassa tandan kosong kelapa sawit memiliki nilai tambah?

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis pengaruh penggunaan Lindi terhadap karakteristik briket dari TKKS.

2. Mendapatkan konsentrasi lindi hitam yang tepat dalam menghasilkan briket biomassa dengan karakteristik terbaik.
3. Menganalisis nilai tambah dari produk briket tandan kosong kelapa sawit.

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian yaitu :

1. Pemanfaatan limbah TKKS yang merupakan limbah dari industri pengolahan minyak kelapa sawit sebagai upaya penerapan produksi bersih.
2. Diperolehnya bahan perekat briket selain dari tepung kanji, dengan kadar lignin yang tinggi.

1.5 Hipotesis

H₀ : Penggunaan Lindi hitam sebagai bahan perekat tidak berpengaruh terhadap karakteristik pembuatan briket biomassa.

H₁ : Penggunaan Lindi hitam sebagai bahan perekat berpengaruh terhadap karakteristik pembuatan briket biomassa.

