

# I. PENDAHULUAN

## 1.1.Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara beriklim tropis, sehingga berbagai jenis tanaman dapat tumbuh dengan mudah di Indonesia. Banyak manfaat yang dapat kita ambil dari tanaman–tanaman tersebut misalnya tanaman kelapa sawit. Kelapa sawit sebagai bahan baku industri menghasilkan limbah sisa hasil tanaman kelapa sawit yang tidak termasuk dalam produk utama atau merupakan hasil ikutan dari proses pengolahan kelapa sawit diantaranya yaitu Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS), yang menjadi limbah pertanian yang dihasilkan pada saat panen dan pengolahan.

Proses pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit dihasilkan limbah padat yaitu TKKS yang pemanfaatnya masih terbatas, yaitu sebagai pupuk organik yang memiliki nilai tambah yang rendah. Setiap produksi kelapa sawit menghasilkan limbah berupa TKKS 23%, cangkang 8%, serat 12%, dan limbah cair 66%. Produksi minyak kelapa sawit kasar Indonesia mencapai 6 juta ton per tahun. Secara bersamaan dihasilkan pula limbah TKKS dengan potensi sekitar 2,5 juta ton per tahun (Anonim, 1999).

TKKS pada pabrik kelapa sawit hanya dibakar dan sekarang telah dilarang karena adanya kekhawatiran pencemaran lingkungan, atau dibuang sehingga menimbulkan keluhan atau masalah karena dapat menurunkan kemampuan tanah menyerap air. Disamping itu, TKKS yang membusuk di tempat akan menarik kedatangan jenis kumbang tertentu yang berpotensi merusak pohon kelapa sawit hasil peremajaan di lahan sekitar tempat pembuangan (Anonim, 1998).

Jumlah limbah TKKS terus meningkat, jika tidak dimanfaatkan secara maksimal maka dapat berakibat buruk bagi lingkungan. Menurut Purwito dan Firmanti (2005), kandungan pentosan di dalam TKKS adalah sebesar 25,90%. Pentosan merupakan senyawa yang tergolong sebagai polisakarida yang apabila dihidrolisis akan pecah menjadi monosakarida yang mengandung 5 atom karbon yang disebut pentosa. Dan bila dihidrolisis lebih lanjut dengan pemanasan dalam keadaan asam pada waktu 2-4 jam maka akan terjadi dehidrasi dan siklisasi membentuk senyawa heterosiklik yang disebut furfural.

Furfural adalah senyawa kimia organik berwujud cair yang diperoleh dari proses hidrolisis biomassa berlignoselulosa yang di dalamnya terkandung senyawa pentosan dan dilanjutkan dengan proses dehidrasi yang menggunakan katalisator asam anorganik atau asam mineral seperti misalnya asam sulfat dan asam klorida. Furfural juga dikatakan sebagai senyawa heterosiklik karena adanya atom oksigen sebagai heteroatom pada inti furannya. Furfural digunakan sebagai pelarut dalam proses pemurnian minyak pelumas, pelarut untuk industri nitroselulosa, selulosa asetat, pewarna sepatu, bahan baku insektisida, herbisida, fungisida, bahan baku sintesis untuk senyawa turunan seperti tetrahidrofuran, furfural alkohol, dan asam furoik (Fengel dan Wegener, 1995).

Pabrik furfural sendiri tidak terdapat di Indonesia, selama ini furfural hanya diimpor dan terus mengalami peningkatan kebutuhan furfural setiap tahunnya. Oleh karena itu, salah satu usaha dalam mengatasi masalah keberadaan TKKS tersebut adalah memanfaatkannya menjadi bahan baku pembuatan furfural.

Pemanfaatan TKKS sebagai bahan bakar *boiler* biasanya terlebih dahulu dicacah dan kemudian dikempa untuk tujuan pengurangan kandungan air. TKKS yang telah dikempa itu terdiri dari serat panjang, serat pendek, cangkang buah, kelopak buah, duri dan serbuk halus. Sebagian besar dari komponen itu merupakan bahan berlignoselulosa, namun tentu saja berbeda kandungannya. Didalam serbuk halus kemungkinan juga mengandung daging inti sawit yang berasal dari buah tertinggal. Menurut Kasim (2011), komposisi TKKS yang telah dicacah dan dikempa adalah seperti berikut : pecahan cangkang 2,2%, duri 4,2%, serbuk halus 5,8%, serat bercampur kelopak 8,8%, dan air 51,30%.

Proses pengolahan TKKS menjadi furfural harus melalui proses penyortiran dengan tujuan untuk memisahkan pecahan cangkang, duri, kelopak dan kotoran lainnya. Hal ini tentu sangat diperhatikan untuk skala industri dan menjadi bahan pertimbangan karena dilihat dari segi waktu dan biayanya yang tidak ekonomis. Oleh karena itu, untuk melihat pengaruh dari penyortiran bahan baku maka dilakukan penelitian dengan pengelompokkan bahan baku dengan cara sortasi.

Beberapa peneliti menggunakan beberapa jenis asam sebagai katalisator, misalnya asam sulfat encer, asam klorida dan asam asetat. Pada pembuatan

furfural berbahan baku ampas tebu digunakan katalisator asam sulfat (Wijanarko *et al*, 2006). Untuk itu katalisator yang digunakan dalam penelitian ini adalah asam sulfat.

Pada penelitian ini telah dilakukan sortasi terhadap komponen TKKS yang telah dicacah dan dikempa menjadi berbagai fraksi yaitu TKKS berupa serat cabang saja, TKKS berupa kelopak saja, TKKS berupa duri saja, TKKS berupa serat tangkai saja dan TKKS total seluruhnya atau tanpa sortasi. Bahan-bahan tersebut diproses menjadi furfural dengan waktu 3 jam dan suhu hidrolisis 120°C. Berdasarkan hal tersebut diatas maka telah dilakukan penelitian dengan judul **“Pembuatan Furfural dari Fraksi Penyusun Tandan Kosong Kelapa Sawit ”**

### **1.2.Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui rendemen dan mutu furfural yang diperoleh dari fraksi penyusun TKKS.

### **1.3.Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Memberikan nilai tambah bagi serat TKKS.
2. Memberikan informasi tentang alternatif bahan lain yang berpotensi dijadikan sumber biomassa berkadar pentosan tinggi sebagai bahan baku pembuatan furfural.
3. Membantu mengurangi beban pencemaran lingkungan akibat keberadaan limbah padat dari tanaman kelapa sawit.
4. Tersedianya data rendemen furfural yang diperoleh dari fraksi penyusun TKKS