

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris dengan luas areal perkebunan kelapa sawit mencapai 7,20 juta Ha pada tahun 2013, dengan peningkatan luas areal perkebunan rata-rata 7,07 % per tahun (Pusdatin Pertanian, 2014). Pada pengolahan kelapa sawit dihasilkan minyak sawit dan juga limbah dengan persentase yang cukup besar. Limbah yang dihasilkan seperti limbah padat (tandan kosong, cangkang, serabut) dan limbah cair. Pada pengolahan 1 ton Tandan Buah Segar (TBS) akan dihasilkan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) sebanyak 23% (230 kg) (Sunarwan dan Juhana, 2013).

Awalnya pemanfaatan TKKS untuk produk teknologi masih sebatas pengolahan menjadi pupuk kompos yang akan dimanfaatkan kembali menjadi pupuk pada perkebunan kelapa sawit tersebut. Namun dewasa ini semakin dikembangkan menjadi produk-produk yang bermanfaat dan memiliki nilai jual. Banyak penelitian ilmiah yang berhubungan dengan limbah TKKS yang telah dilakukan seperti menjadi briket arang, papan partikel dan bahan baku kertas.

Sejumlah hasil penelitian memperlihatkan adanya alternatif bahan baku non-kayu dalam pembuatan kertas. Diantaranya beberapa jenis tanaman kelompok rumput-rumputan serta limbah pertanian. Limbah pertanian dengan kandungan selulosa tinggi telah banyak digunakan sebagai bahan baku kertas. Alternatif bahan baku non-kayu industri pulp dan kertas dapat diperoleh dari limbah padat yang dihasilkan perkebunan kelapa sawit yaitu TKKS. Hal ini didukung oleh penelitian Setiawan (2010) *cit* Balai Penelitian Teknologi Serat Tanaman Hutan (2011) bahwa kandungan TKKS terdiri dari holoselulosa 67,88 %, α -selulosa 45,39%, lignin 18,80 % dan kadar abu 4,08 %.

Teknologi pengolahan serat TKKS terdiri dari beberapa rangkaian unit kerja utama, yaitu dimulai dari proses pencacah TKKS, pengepres TKKS, dan pengurai serat TKKS, dan proses pengeringan serat dengan kadar air 10% (Kasim, 2011). Serat TKKS yang digunakan pada penelitian ini yaitu serat yang telah mengalami pencacahan, pengepresan dan penguraian. Penguraian dengan alat defiberasi menghasilkan 2 fraksi yaitu serat pendek (ukuran < 2 cm) dan serat panjang

(ukuran 2 – 5 cm). Serat dengan ukuran 2 – 5 cm dikeringkan sampai kadar air 10% dan kemudian digunakan dalam pembuatan pulp.

Kertas merupakan lembaran tipis yang dihasilkan dengan kompresi serat yang berasal dari pulp. Proses *pulping* merupakan proses pelarutan lignin terutama yang terdapat pada dinding tengah, sehingga serat-serat selulosa terpisah dari lignin. Pada proses pembuatan pulp dibedakan atas proses mekanik, semi kimia, dan kimia seperti soda, sulfat (*kraft*), sulfit dan proses *organosolv*. Proses mekanik kurang diminati karena dianggap terlalu sulit dan memerlukan tenaga yang banyak. Umumnya proses kimia banyak digunakan karena pada proses ini lignin dihilangkan sehingga serat kayu bebas lignin. Fengel dan Wegener (1995) menyatakan proses soda tergolong ke dalam proses pembuatan pulp secara kimia dengan reaksi utama yaitu pelarutan lignin yang menggunakan soda api (NaOH).

Pada tahun 2009, Roliadi meneliti pembuatan karton dari campuran pulp TKKS dan limbah padat organik industri pulp. Perlakuan pembuatan lembaran karton yaitu TKKS 100%; campuran pulp TKKS 50% dan limbah padat organik industri pulp 50%; karton produksi rakyat dengan campuran 50% limbah padat organik dan 50% kertas bekas. Perlakuan terbaik diperoleh pada penggunaan TKKS 100% yang berindikasi layak secara teknis serta rendemen yang dihasilkan masih umum diperoleh pada industri karton rakyat/skala kecil. Hal tersebut didukung dengan data sebagai berikut: gramatur 337,60 g/m², kadar air 7,41%, indeks tarik 8,717 Nm/g (ketahanan tarik 2942,86 N/m) dan indeks sobek 5,695 Nm²/g (ketahanan sobek 1922,63 N).

Sari (2010) juga meneliti pengaruh konsentrasi NaOH pada delignifikasi TKKS terhadap karakteristik pulp dengan bahan baku serat yang diperoleh secara manual. Perlakuan yang diberikan yaitu perbedaan konsentrasi NaOH antara lain 10%, 12%, 14%, 16%, 18%, 20% terhadap berat kering bahan. Dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian konsentrasi NaOH maka akan menurunkan rendemen pulp dan bilangan kappa, tetapi sebaliknya meningkatkan ketahanan sobek. Berdasarkan penelitian tersebut diperoleh konsentrasi terbaik pada konsentrasi NaOH 16% dengan rendemen 71,65%, nilai bilangan kappa 10,22 yang berarti sisa lignin pada pulp 1,50%, kadar holoselulosa 75,65% dan selulosa 69,72% serta sifat fisik ketahanan sobek 527,36 mN. Kertas tersebut termasuk kategori kertas kemasan.

Penelitian di atas menunjukkan bahwa kondisi maksimal proses *pulping* diperoleh pada konsentrasi NaOH 16% terhadap berat kering bahan yang diperoleh secara manual. Dengan adanya proses penguraian secara mekanis tentu akan dihasilkan serat dengan karakteristik yang berbeda sehingga diperlukan penelitian untuk mencari penggunaan NaOH yang optimal.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi NaOH pada Proses *Pulping* Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit yang Telah Diurai Terhadap Sifat Kimia Pulp dan Fisik Kertas”**.



1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi NaOH pada proses *pulping* serat TKKS yang telah diurai terhadap sifat kimia pulp dan fisik kertas;
2. Memperoleh kondisi optimum proses *pulping* dengan menggunakan NaOH dalam pembuatan kertas.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah menggunakan limbah pengolahan kelapa sawit yaitu TKKS yang jumlahnya berlimpah sebagai bahan baku non-kayu dalam teknologi pembuatan kertas.

1.4 Hipotesis

- H_0 : Konsentrasi NaOH yang berbeda pada proses *pulping* serat TKKS yang telah diurai tidak berpengaruh terhadap sifat kimia pulp dan fisik kertas.
- H_1 : Konsentrasi NaOH yang berbeda pada proses *pulping* serat TKKS yang telah diurai berpengaruh terhadap sifat kimia pulp dan fisik kertas.