

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Sebanyak satu ton kelapa sawit terdapat 230 – 250 kg Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS), 130 – 150 kg serat, 65 kg cangkang, dan 55 – 60 kg biji. Limbah padat yang dihasilkan dari pabrik pengelolaan minyak sawit ini akan semakin bertambah dan menimbulkan masalah baru jika tidak segera dimanfaatkan (Fauzi, 2005).

Tandan kosong kelapa sawit adalah salah satu produk sampingan berupa padatan dari industri pengolahan kelapa sawit. Secara fisik tandan kosong kelapa sawit terdiri dari berbagai macam serat dengan komposisi antara lain selulosa sekitar 45.95%; hemiselulosa sekitar 16.49% dan lignin sekitar 22.84% (Darnoko dkk, 2002).

Pemanfaatan TKKS saat ini telah dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan pupuk kompos oleh beberapa pabrik pengolahan kelapa sawit. Namun kebanyakan limbah ini masih dibuang atau dibakar begitu saja sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan. Padahal kandungan selulosa yang tinggi di dalam TKKS memungkinkan untuk mengembangkan pengolahan TKKS menjadi bahan baku bagi produk-produk lain berbasis selulosa seperti *pulp*. Hal ini didukung dengan fakta bahwa industri *pulp* saat ini mengalami kesulitan dalam mendapatkan bahan baku serupa.

Limbah tanaman lain yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan campuran dalam pembuatan *pulp* adalah pelepah pisang. Pada dunia perindustrian pelepah pisang dikategorikan sebagai suatu limbah pertanian yang pemanfaatannya belum optimal, padahal didalamnya terdapat potensi bahan baku yang sangat berlimpah dan memiliki karakteristik serat yang baik sehingga cocok sebagai bahan baku pembuatan pulp untuk industri kertas. Pelepah pisang memiliki kandungan selulosa sebanyak 64 %, kandungan lignin 5 % dan sisanya hemiselulosa (Zulferiyenni dkk, 2009).

Nurjannah (2015) mengatakan bahwa proses *pulping* yang optimal untuk serat tanaman non kayu adalah proses alkali menggunakan NaOH. Menurut

Putra (2008) NaOH (natrium hidroksida) merupakan bahan aktif yang berfungsi untuk melarutkan lignin dan karbohidrat yang mengakibatkan selulosa terlepas dari ikatannya. Pada saat proses *pulping* tidak menggunakan sulfur sehingga polusinya tidak terlalu besar.

Pemanfaatan campuran TKKS dan pelepah pisang menjadi *pulp* dapat meningkatkan nilai ekonomis hal ini dapat dilihat dari beberapa penelitian yang telah mencoba melakukan kajian tentang pembuatan *pulp* sebagai berikut, Setiawan, dkk (2005) melakukan penelitian pembuatan *pulp* dengan pemanfaatan TKKS menggunakan pelarut soda 16% pada temperature 165°C selama 120 menit mendapatkan randemen sebanyak 30,65% sedangkan Anggaraini dan Roliadi (2011) telah melakukan penelitian pemanfaatan TKKS menjadi *pulp* dengan menggunakan pelarut NaOH 9,81% pada suhu 120°C selama 125,49 menit mendapatkan randemen sebanyak 60,17%. Pada penelitian pembuatan *pulp* dari pelepah pisang yang dilakukan oleh Bahri (2015) mendapatkan persen yield 61,43%, kandungan selulosa 83,3% dan lignin sebanyak 2,97% dengan konsentrasi NaOH 2% pada temperature 130 °C selama 120 menit. Pembuatan *pulp* dari ampas tebu dengan temperature 130 °C mendapatkan randemen 65,1% yang dilakukan oleh Ahmad, dkk. (2020). Menurut Fariati (2016) Konsentrasi optimum yang didapat pada penelitian yaitu 9% dengan randemen sebesar 44,42% dengan bahan dasar campuran TKKS dan pelepah pisang, menurut Surest (2010) rendemen *pulp* dari batang rosella terbesar didapat pada waktu pemasakan 180 Menit yaitu 59,015% dan Rendemen Pulp terkecil didapat pada waktu pemasakan 60 Menit yaitu 55,092%. Kandungan selulosa tertinggi didapat pada lama pemasakan 60 menit yaitu 86,3167%, sedangkan kandungan selulosa terendah pada lama pemasakan 180 menit yaitu 73,2233%. Kandungan lignin terendah didapat pada kondisi lama pemasakan 60 menit yaitu 6,825% dan kandungan lignin tertinggi didapat pada kondisi lama pemasakan 180 menit yaitu 22,86%. Nurjannah (2015) mengatakan bahwa proses *pulping* yang optimal untuk serat tanaman non kayu adalah proses alkali menggunakan NaOH. Menurut Putra (2008) NaOH (natrium hidroksida) merupakan bahan aktif yang berfungsi untuk melarutkan lignin dan karbohidrat yang mengakibatkan selulosa terlepas

dari ikatannya. Pada saat proses *pulping* tidak menggunakan sulfur sehingga polusinya tidak terlalu besar.

Dari beberapa penelitian di atas, pembuatan *pulp* dari TKKS masih ada kendala dimana waktu delignifikasi masih di atas dua jam, pemakaian konsentrasi NaOH masih terlampau banyak. Hal ini mempengaruhi biaya sehingga dilakukan penelitian dengan menambahkan pelepah pisang sebagai bahan baku lainnya sehingga dapat memperbaiki karakteristik *pulp* yang dihasilkan serta dapat mengatasi permasalahan dan kendala yang ada.

### **1.2.Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut maka permasalahan yang muncul sebagai berikut :

1. Apakah kadar lignin dan selulosa yang didapat memenuhi Standar Nasional Indonesia?
2. Bagaimana komposisi campuran tandan kosong kelapa sawit dan pelepah pisang, waktu pemasakan serta konsentrasi NaOH yang digunakan sehingga mendapatkan *pulp* yang optimum dari campuran tandan kosong kelapa sawit dan pelepah pisang?

### **1.3.Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memperoleh produk dengan kadar lignin dan selulosa yang memenuhi Standar Nasional Indonesia.
2. Mendapatkan komposisi campuran tandan kosong kelapa sawit dan pelepah pisang, waktu pemasakan serta konsentrasi NaOH yang digunakan sehingga mendapatkan *pulp* yang optimum dari campuran tandan kosong kelapa sawit dan pelepah pisang.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)  
Menjadi acuan pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK),

khususnya teknologi pembuatan *pulp* menggunakan campuran TKKS dan pelepah pisang.

2. Bagi Masyarakat

Memberikan pengetahuan mengenai proses pembuatan *pulp* dari campuran TKKS dan pelepah pisang.

3. Bagi Lembaga Akademik (Politeknik Negeri Sriwijaya)

Dapat digunakan sebagai bahan riset untuk dosen dan mahasiswa serta pembelajaran di laboratorium.