

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Keberadaan dan peran industri hasil hutan utamanya kayu di Indonesia dewasa ini menghadapi tantangan yang cukup berat berkaitan dengan adanya ketimpangan antara kebutuhan bahan baku industri dengan kemampuan produksi kayu secara lestari. Bila memperhatikan kondisi hutan alam yang makin menurun berarti makin langkanya bahan baku kayu, serta besarnya tantangan berbagai aspek khususnya di sektor kehutanan (lingkungan, ekolabel, perdagangan karbon) maka perlu dilakukan perubahan mendasar dalam kebijakan pembangunan kehutanan, salah satunya dengan mengedepankan peran inovasi teknologi yang lebih berpihak kepada masyarakat khususnya industri kecil, meningkatkan efisiensi pengolahan hasil hutan serta memaksimalkan pemanfaatan kayu dan limbah biomassa yang mengarah kepada zero waste (Pari, 2002).

Serbuk gergaji merupakan limbah hasil proses pengolahan dan penggergajian kayu. Jumlah ketersediaan serbuk gergaji sangat besar seperti terlihat pada Tabel 1.1, namun tidak semua serbuk gergaji yang ada telah dimanfaatkan, sehingga bila tidak ditangani dengan baik maka dapat menjadi masalah lingkungan yang serius.

Tabel 1.1 Produksi kayu gergajian dan perkiraan jumlah limbah

Tahun	Produksi kayu gergajian (m3)	Produksi limbah, 50% (m3)	Serbuk gergajian, 15% (m3)	Sebetan 25% (m3)	Potongan ujung, 10% (m3)
2002	623.495	311.747,5	46.762,125	77.936,875	31.174,75
2003	762.604	381.302	57.195,3	95.325,5	38.130,2
2004	432.967	216.483,5	32.472,525	54.120,875	21.648,35
2005	1.471.614	735.807	11.0371,05	18.3951,75	73.580,7
2006	679.247	339.623,5	50.943,525	84.905,875	33.962,35

Sumber: Departemen Kehutanan (2006)

Selama ini serbuk gergaji telah dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti arang aktif, briket arang, arang kompos dan dapat digunakan secara langsung sebagai *soil conditioner*. Namun secara umum produk-produk ini nilai jualnya masih relatif rendah. Pengolahan lebih lanjut seperti pirolisis menghasilkan produk yang berguna sebagai bahan pengawet, insektisida dan obat-obatan. Produk-produk ini memiliki nilai jual yang relatif lebih baik.

Salah satu alternatif pemanfaatan serbuk gergaji menjadi produk dengan nilai jual yang tinggi adalah menjadikannya sebagai bahan baku pembuatan sodium lignosulfonat (SLS). SLS merupakan gugus lignin atau degradasinya yang mengalami sulfonasi dan penyisipan sodium. SLS banyak dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti bahan dispersan dan "*Water Reducing Admixture*" (WRA) pada beton. SLS komersil dapat diperoleh dari produk samping pabrik pulp sulfit (Fengel, 1995). Pabrik jenis ini jumlahnya terbatas sehingga harga SLS relatif mahal.

Penelitian ini mencoba mensintesa SLS dari serbuk gergaji menggunakan sodium bisulfit dan kemudian menggunakannya sebagai aditif *Water Reducing Admixture* (WRA) untuk meningkatkan kualitas dan kekuatan beton.

## 1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Umumnya beton dibuat dengan kandungan air sekitar 0,6 dari berat semen. Kandungan air ini sebenarnya berlebih dari jumlah air teoritis yang dibutuhkan, dan akan tertinggal pada beton sebagai kandungan air bebas. Pada saat panas, maka kandungan air bebas tersebut akan menguap dan akan meninggalkan rongga (pori-pori) pada beton yang akan mempermudah retak dan pecah apabila terkena beban. Tetapi apabila jumlah air pada pencampuran tersebut dikurangi, maka proses pencetakan beton akan sulit dilakukan (*workability* rendah).

Untuk itu diperlukan suatu aditif *Water Reducing Admixture* (WRA) yang berfungsi mengurangi jumlah pemakaian air namun dengan tetap menjaga *workability* yang baik. Salah satu *Water Reducing Admixture* (WRA) adalah Sodium lignosulfonat (SLS).

Penelitian ini mencoba mensintesa SLS dari serbuk gergaji menggunakan sodium bisulfit dan kemudian menggunakannya sebagai aditif *Water Reducing Admixture* (WRA) untuk meningkatkan kualitas dan kekuatan beton. Variabel yang ditinjau adalah pengaruh pengurangan jumlah pemakaian air dan jumlah penggunaan SLS terhadap tingkat kekuatan beton.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh SLS sebagai bahan aditif dalam campuran beton berdasarkan jumlah penambahan SLS dan pengurangan volume air yang digunakan dalam campuran tersebut.

Dengan mengetahui peranan SLS tersebut, maka akan diperoleh komposisi adukan beton dengan campuran bahan aditif yang sesuai sehingga akan menghasilkan kualitas beton yang lebih baik.

### **1.4. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan penelitian ini dapat dikategorikan menjadi:

a. Bagi pengembangan IPTEK

Penelitian ini akan menyumbangkan data-data pengaruh SLS sebagai bahan aditif dalam campuran beton berdasarkan jumlah penambahan SLS dan pengurangan volume air

b. Bagi pemecahan masalah pembangunan

Penelitian ini merupakan langkah awal dalam usaha memanfaatkan lignin yang terkandung dalam limbah serbuk gergaji secara maksimal, sehingga potensi limbah dapat diubah menjadi produk sodium liginosulfonat yang memiliki nilai jual yang tinggi. Pada gilirannya penelitian ini akan sampai pada tahap pendirian pabrik sodium liginoselulosa berbasis TKS sehingga terpenuhinya kebutuhan akan bahan sodium liginosulfonat, mengurangi import, membuka peluang ekspor serta terbukanya kesempatan kerja bagi masyarakat luas yang kesemuanya bermuara pada peningkatan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan.