

TUGAS AKHIR

PENELITIAN BAHAN KERTAS MENGUNAKAN BAHAN BAKU JERAMI PADI PADA SUHU PEMASAKAN 120 °C



Disusun :

**Fonda Julian Dalton
NIM : D 200.04.0146**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2010**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan *pulp* dan kertas di Indonesia dan pada masa mendatang akan semakin meningkat begitu juga di dunia. Hal ini tidak lepas dari usaha-usaha untuk meningkatkan kapasitas dengan menghasilkan produk *pulp* dan kertas dalam meningkatkan kemampuan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dan dapat mengekspor ke berbagai negara yang memerlukan. Untuk itu diperlukan lebih banyak bahan baku serat

Berikut ini ditampilkan mengenai deskripsi perkembangan realisasi volume ekspor *pulp* dan kertas di Indonesia dari tahun 1994 sampai dengan tahun 2000.

Table.1.1. Data perkembangan realisasi volume ekspor *pulp* dan kertas di Indonesia pada tahun 1994 sampai dengan tahun 2000

Jenis produksi	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Pulp	113.00	557.00	1127.00	1186.00	1765.75	11794.0	13289.2
Kertas	887.12	886.45	1055.50	1399.11	2824.63	4111.30	50804.2
Produk kertas	139.27	151.62	113.86	110.43	193.29	172.992	157.123

Sumber: deperindag, 2000

Sebagai upaya mendukung program pemerintah dalam mengatasi penyediaan *pulp* dan kertas dalam negeri serta mengurangi ketergantungan terhadap kayu sebagai bahan baku *pulp* dan kertas, maka telah dilakukan upaya pencarian bahan baku alternatif untuk pembuatan *pulp* dan kertas. Jerami merupakan limbah pertanian yang berasal dari tanaman padi, jerami merupakan sisa bagian tanaman padi yang terdiri dari bagian tengah dari batang padi.

Tanaman padi yang tumbuh di Indonesia terdiri dari dua varietas, yakni varietas unggul dan biasa. Jenis padi unggul apabila dibandingkan dengan jenis padi biasa tidak hanya berbeda dalam kualitas dan kuantitas bulir padinya, tetapi berbeda pula dalam kualitas dan kuantitas batang padinya. (muliah,1976).

Hal ini dikarenakan selain dari jenis padinya, juga dari sistem panen yang telah banyak berubah, yaitu dari sistem panen dengan menuai dengan menggunakan ani-ani berubah menjadi sistem penyabitan, yaitu sistem panen dengan cara memotong seluruh tanaman padinya. Akibat dari perubahan sistem panen tersebut limbah pertanian dari tanaman padi yang lebih banyak dan mudah diperoleh adalah jeraminya .

Keuntungan-keuntungan yang dapat diperoleh dengan memanfaatkan jerami sebagai bahan baku *pulp*, antara lain:

- Jerami terdapat cukup melimpah
- Jerami sebagai limbah pertanian merupakan sumber serat yang dapat dimanfaatkan dan relatif murah harganya

- Jerami merupakan bahan dengan struktur terbuka dan kandungan ligninnya yang rendah maka mudah dalam pengolahannya menjadi *pulp*.
- Pengolahan limbah pertanian menjadi *pulp* dapat dilakukan dengan berbagai tingkat teknologi, mulai dari menggunakan teknologi sederhana sampai dengan teknologi canggih (*Unconventional*)
- Dengan memanfaatkan jerami sebagai bahan baku *pulp* dapat berarti meningkatkan pendapatan para petani
- Meningkatkan kesejahteraan petani melalui peningkatan produksi, produktifitas, mutu, hasil, nilai tambah dan pendapatan petani
- Meningkatkan daya saing hasil-hasil pertanian tanaman pangan dan hortikultura serta hasil olahannya baik di pasar dalam negeri maupun pasar internasional guna menyongsong era pasar bebas
- Meningkatkan peranan sub sektor tanaman pangan dan hortikultura dalam mendorong pertumbuhan ekonomi serta perluasan kesempatan kerja kesempatan berusaha
- Pengembangan industri *pulp* didorong untuk keluar jawa, diutamakan kawasan Indonesia timur berintegrasi dengan HTI dengan berorientasi lingkungan
- Industri *pulp* diarahkan pada produk bersih, dengan teknologi pemutihan bebas khlor elemen (*Elemental Chlorine Free*)

Pulping adalah pemisahan serat dari bahan baku berserat (kayu maupun non kayu) dari bahan pencampur (*lignin*), pelepasan bentuk *bulk* menjadi serat atau kumpulan serat melalui berbagai proses pembuatannya. *Pulp* terdiri dari serat-serat (*selulosa* dan *hemiselulosa*) sebagai bahan baku kertas. Untuk proses pembuatan *pulp* tersebut ada tiga metode yang digunakan, yaitu secara mekanis, semi – kimia, dan kimia/soda. Pada penelitian ini proses pembuatan *pulp* menggunakan metode kimia/soda, yaitu pemisahan serat-serat dari bahan pencampur dengan menggunakan bahan kimia, dimana pada proses ini bahan yang digunakan adalah Natrium Hidroksida (NaOH). Dalam penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan *pulp* yang memiliki kualitas yang memenuhi standar sebagai bahan baku utama pembuatan kertas.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah : Memahami pembuatan *pulp* dari bahan baku jerami sebagai pengganti *pulp* dari bahan baku kayu dengan proses kimia /soda.

1.3. Batasan Masalah

Agar hasil penelitian dapat diterima dengan validitas seperti yang diharapkan, maka ditentukan batasan-batasan masalah guna mengendalikan model pelaksanaan penelitian yang dilakukan, yaitu :

1. Penelitian kami membahas proses pembuatan *pulp* dengan bahan baku batang padi (jerami) pada suhu 120 °C.
2. Pengujian yang dilakukan : Pengujian tarik, Indeks sobek dan Derajat putih

1.4. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui data hasil pengujian tarik, indeks sobek dan derajat putih *pulp*, dari bahan baku jerami padi, dengan suhu pemasakan 120 °C, dengan pembuatan lembaran 60 dan 80 gsm
2. Membandingkan hasil penelitian dengan standar *Pulp Kraft* Putih Kayu Daun (SNI 14-6107-1999)

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian meliputi 2 bidang, yaitu :

A. Bidang akademik

1. Dapat memahami cara-cara pembuatan kertas
2. Dapat membandingkan kekuatan *pulp* dari bahan baku jerami dengan *pulp* yang menggunakan kayu, berdasarkan hasil Pengujian tarik, hdeks sobek dan Derajat putih

3. Dapat memperluas wawasan pada bidang *pulp* dan kertas sehingga dapat menumbuhkan semangat untuk mempelajari dan melakukan pengembangan dalam penelitian kertas pada masa yang akan datang
- B. Bidang pengembangan industri
1. Untuk meningkatkan kualitas *pulp* jerami sebagai pengganti *pulp* dari bahan baku kayu
 2. Untuk mengurangi pemakaian kayu sebagai bahan baku utama kertas dimana pasokan kayu saat ini sudah mulai menipis

1.6. Metode Penelitian

Adapun proses yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode sebagai berikut :

1. Tahap persiapan alat dan bahan baku.

Menyiapkan alat untuk memasak yaitu panci bertekanan tinggi dilengkapi alat pengukur suhu dan tekanan, kemudian menyiapkan alat-alat lainya seperti : Gunting, pengaduk kayu, blender, kompor gas, gelas ukur, plastik, timbangan digital, saringan plastik, sarung tangan plastik dan gelas ukur.

2. Tahap pembuatan *Pulp* pada Suhu 120 °C

Proses ini diawali dengan pembuatan *pulp* yang kemudian melalui proses *bleaching* (pemutihan) dan dilanjutkan pada pembuatan lembaran *pulp*

3. Tahap pembuatan lembaran *pulp* gramatur 60 dan 80 gsm

Pengujian dimaksudkan untuk memperoleh data-data masukan dan perbedaan kekuatan fisik lembaran *pulp*. Pengujian dilakukan di laboratorium Balai Besar *Pulp* dan Kertas Bandung.

4. Tahap pengujian

Sifat lembaran *pulp* yang di uji meliputi : Pengujian tarik, Indeks sobek dan Derajat putih.

5. Tahap data hasil pengujian

Data yang diperoleh dari hasil pengujian diolah dan dianalisis, serta digunakan untuk membandingkan antara kualitas *pulp* jerami dengan *pulp* kayu. Disini sangat diperlukan analisis untuk mendapatkan gambaran permasalahan tersebut yang dapat diwujudkan dalam bentuk tabel, grafik maupun keterangan lainnya.

6. Tahap analisa dan pembahasan

Pada tahap ini hasil pengujian dianalisa kemudian dibahas sesuai dengan penjabaran dari landasan teori dan hasil data pengujian.

7. Tahap kesimpulan

Menyimpulkan data hasil Pengujian tarik, Indeks sobek dan Derajat putih *pulp*, dari bahan baku jerami padi, dengan suhu pemasakan 120 °C, dengan pembuatan lembaran 60 dan 80 gsm, kemudian membandingkan hasil penelitian dengan standar *Pulp Kraft* Putih Kayu Daun (SNI 14-6107-1999)

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan ini penulis mengacu pada prinsip dasar metode penulisan ilmiah. Adapun sistematika penulisan ini dibagi atas beberapa bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini memuat latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini penulis menerangkan tentang karakteristik *pulp* jerami, komponen kimia bahan baku , pembuatan *pulp*, sifat lembaran *pulp* dan tinjauan pustaka.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menerangkan tentang jalannya penelitian, dari penyediaan alat dan bahan, pembuatan *pulp* pada suhu 120 °C, Pembuatan lembaran *pulp* gramatur 60 dan 80 gsm,

pengujian tarik, indeks sobek, derajat putih, data hasil penelitian dan pembahasan, kesimpulan

BAB IV DATA HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menyajikan data hasil penelitian berikut pembahasan hasil-hasil penelitian dengan dilengkapi dasar pemikiran dan landasan teori dari beberapa pengujian, yaitu: pengujian tarik, indeks sobek dan derajat putih.

BAB V KESIMPULAN

Berisi kesimpulan Tugas Akhir, saran dari penulis, daftar pustaka dan lampiran.