

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH PERUBAHAN KECEPATAN ALIRAN UDARA  
PENGERING TERHADAP KUALITAS KAYU SUREN,  
SENGON DAN MAHONI**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi  
Strata Satu pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**Oleh :**

**MUH RAGIL ENDRATMA  
D 200 010 138**

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

**2008**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia mempunyai hasil hutan yang melimpah, salah satunya adalah kayu. Hampir semua jenis kayu yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan perekonomian masyarakat. Terdapat beberapa jenis kayu yang mempunyai kualitas bagus maupun kualitas rendah. Jenis kayu dengan kualitas yang bagus dapat dimanfaatkan untuk bahan bangunan maupun bahan dasar meubel. Kayu yang seperti ini haruslah mempunyai karakteristik khusus agar bisa digunakan untuk menghasilkan produk yang berkualitas baik.

Dewasa ini industri perkayuan di Indonesia semakin diminati oleh importir dari negara maju dan negara tetangga, akan tetapi karakteristik kayu yang mereka kehendaki lebih spesifik, diantaranya kadar air yang sesuai dengan iklim dan cuaca pada masing-masing negara. Kadar air yang dikehendaki mencapai hingga dibawah 10 %. Keadaan tersebut tidak dapat dicapai jika pengeringan dilakukan secara alamiah saja, karena itu diperlukan pengeringan buatan. Hal ini menunjukkan bahwa dalam penggunaannya, kayu harus mempunyai spesifikasi tertentu untuk berbagai keperluan.

Pohon yang baru ditebang memiliki banyak kelemahan untuk digunakan dalam berbagai keperluan. Kayu dengan kadar air lebih dari 20%

akan beresiko mudah terserang jamur pelapuk. Dengan cara pengeringan ini akan didapatkan kadar air yang kita inginkan. Dalam penelitiannya, Budiarmo telah mentabelkan kandungan air untuk produk kayu tertentu.

Tabel 1. Kandungan air sesuai tujuan produk kayu (Anggoro, 2006)

No	Tujuan Penggunaan	Kadar air ( % )
a	Kayu Bahan Bangunan	15 – 20
b	Kayu bantalan kereta api dan untuk tujuan eksterior	13 – 16
c	Jendela dan pintu	12 – 15
d	Mebel dapur dan ruang tidur	10 – 12
e	Mebel ruang tinggal dan perkantoran	8 – 10
f	Mebel interior	8 – 10
g	Boks, kotak elektronika, meja	6 – 8
h	Lantai kayu	6 – 8
i	Alat-alat musik	5 – 7

Pengeringan kayu adalah proses untuk mengeluarkan air yang terdapat didalam kayu. Untuk memperoleh kayu dengan kualitas yang baik, pengeringan kayu mutlak diperlukan. Pengeringan kayu bertujuan untuk :

1. Memperkecil kandungan air didalam kayu.
2. Mencegah serangan terhadap kayu oleh jamur dan serangga.
3. Meningkatkan kekuatan kayu.
4. Mempermudah pengerjaan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh perubahan aliran kecepatan udara pengering terhadap kualitas kayu Suren, Sengon dan Mahoni?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kecepatan aliran udara pengering terhadap kualitas kayu yang meliputi :

- a. Penurunan kadar air kayu
- b. Pecah permukaan kayu
- c. Penyusutan dimensi kayu
- d. Kekuatan geser kayu
- e. Kekuatan tekan kayu.

## **1.4 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini banyak permasalahan yang dapat dibahas, maka permasalahan di batasi agar pembahasan lebih terfokus. Adapun batasan-batasan masalahnya adalah sebagai berikut :

- a. Bentuk specimen

Bentuk specimen sesuai dengan standar SK SNI M-26-1991-03 untuk pengujian geser dan SNI 03-3958-1995 untuk pengujian tekan kayu.

b. Bahan benda uji

Benda uji berasal dari kayu Suren, Sengon dan Mahoni yang di keringkan dengan suhu pemanas 40° C dan divariasikan dengan kecepatan aliran udara pengering 1 m/s, 2 m/s dan 3 m/s.

c. Pembuatan benda uji

Proses pembuatan benda uji dengan memotong masing-masing jenis kayu dengan dimensi 90 mm x 60 mm x 180 mm sesuai dengan British Standard.

d. Pengujian mekanis kayu

Specimen di uji dengan pengujian geser standar SK SNI M-26-1991-03 dan pengujian tekan dengan standar SNI 03-3958-1995.

## 1.5 Metode Penelitian

a. Tahap Studi literatur

Tahap studi literatur digunakan untuk mempelajari buku-buku atau referensi yang berhubungan dengan komposit kemudian digunakan untuk kajian pada penelitian dan pengujian yang dilakukan.

b. Tahap Persiapan Bahan dan alat pengering

Persiapan bahan dimulai dengan menyediakan material bahan kayu yang akan dikeringkan. Kayu yang digunakan adalah kayu Suren, Sengon dan Mahoni. Kemudian kayu tersebut dipotong dengan dimensi 90 mm x 60 mm x 180 mm.

Alat pengering kayu yang digunakan mempunyai bentuk *box* persegi empat dengan dimensi keseluruhan 500 mm x 400 mm x 900

mm. Dimensi ruang pemanas 500 mm x 400 mm x 150 mm, ruang pengering 500 mm x 400 mm x 750 mm. Sumber panas berasal dari elemen listrik 1200 watt yang dipasang didalam ruang pemanas. Ruang pemanas dan ruang pengering dibatasi oleh plat besi yang berlubang dengan dimensi 100 mm x 400 mm.

c. Tahap Pengujian sifat fisik awal bahan

Pengujian awal yang dilakukan meliputi kadar air rata-rata, keadaan fisik kayu dan pengukuran dimensi kayu. Hal ini dilakukan untuk mengetahui tingkat perubahan bahan setelah dilakukan pengeringan.

d. Tahap Pengeringan

Pada tahap ini dilakukan pengeringan dengan 3 langkah pengeringan :

1. Tahap I

Pengeringan dilakukan pada sampel kayu pada suhu 40° C dengan kecepatan aliran udara 1 m/s. Masing-masing jenis kayu mempunyai 12 sampel.

2. Tahap II

Pada tahap ini pengeringan dilakukan pada suhu 40° C dengan kecepatan aliran udara 2 m/s. Setiap jenis kayu mempunyai 3 sampel.

### 3. Tahap III

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari pengambilan data pengeringan. Pada tahap ini suhu pemanas diatur pada 40° C dengan kecepatan aliran udara pengering 3 m/s. Setiap jenis kayu memiliki 3 sampel.

#### e. Tahap Pengujian sifat fisik bahan setelah dikeringkan

Pengujian pada tahap ini untuk mengetahui penurunan kadar air rata-rata pada setiap sampel yang dikeringkan, penyusutan dimensi dan kondisi fisik kayu. Hal ini untuk mengetahui seberapa besar perubahan sampel-sampel yang dikeringkan.

#### f. Tahap Pengujian mekanis bahan

Pengujian mekanis yang dilakukan adalah pengujian tekan dan geser. Pengujian ini berdasarkan standar SK SNI M-26-1991-03 untuk pengujian geser dan standar SNI 03-3958-1995 untuk pengujian tekan. Pengujian ini untuk mengetahui kekuatan tekan dan geser dari *specimen* hasil pengeringan yang terbaik.

#### g. Tahap Analisa data

Analisa dilakukan setelah memperoleh data-data dari hasil pengeringan dan pengujian. Data-data dari hasil pengeringan akan digunakan untuk menganalisa seberapa jauh pengaruh perlakuan pengeringan yang diberikan pada sampel-sampel kayu tersebut. Sedangkan hasil pengujian akan dapat menyatakan kekuatan tekan dan

geser pada sampel kayu yang paling bagus setelah dilakukan pengeringan.

h. Tahap kesimpulan

Pada tahap ini akan dituangkan semua hasil analisa dalam bentuk kesimpulan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan penelitian Tugas Akhir ini terbagi dalam enam bab. Untuk mempermudah dalam memahami pokok permasalahan yang ada, maka akan diuraikan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang teori-teori pengeringan.

### **BAB III DASAR TEORI**

Berisi tentang pengertian pengeringan, klasifikasi alat pengering, gambaran alat pengering, teori perpindahan panas, teori penguapan, dan sifat mekanis kayu.

### **BAB IV METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi tentang diagram alir penelitian, Alat dan material yang digunakan dalam penelitian, prosedur penelitian dan pengujian material.



**BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang data hasil pengeringan, hasil pengujian tekan dan pengujian geser serta pembahasannya

**BAB VI PENUTUP**

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**