

**TUGAS AKHIR**  
**PENGARUH PANJANG SERAT PADA KOMPOSIT SERAT KELAPA**  
**DENGAN FRAKSI VOLUME SERAT 30% YANG DIPERLAKUKAN**  
**ALKALI DENGAN MATRIK POLYESTER**



**Disusun Untuk Memenuhi Tugas Dan Syarat-Syarat Guna Memperoleh**  
**Gelar Sarjana Teknik (S-1) Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik**  
**Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**Disusun oleh :**

**SARWANTO**

**NIM : D 200 030 012**

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

**2008**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Penggunaan dan pemanfaatan komposit dewasa ini terus berkembang dan semakin diminati baik untuk kepentingan industri besar maupun kecil. Sekarang ini konsep *back to nature* sudah sangat dikembangkan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dewasa ini, demikian juga dalam mengembangkan komposit, *Natural Composite* (NACO) merupakan salah satu material alternatif yang memiliki peluang untuk menggeser logam dan komposit sintetis, dan salah satunya adalah komposit serat kelapa.

Serat kelapa adalah material *natural fibre* alternatif dalam pembuatan komposit, secara ilmiah pemanfaatannya pun terus dikembangkan agar dihasilkan komposit yang lebih sempurna dikemudian hari. Serat kelapa ini mulai dilirik penggunaannya karena selain mudah didapat, murah, dapat mengurangi polusi lingkungan (*biodegradability*) sehingga komposit ini mampu mengatasi permasalahan lingkungan yang mungkin timbul dari banyaknya serat kelapa yang tidak dimanfaatkan, serta tidak membahayakan kesehatan. Pengembangan serat kelapa sebagai material komposit ini sangat dimaklumi mengingat dari segi ketersediaan bahan baku serat alam khususnya serat kelapa, Indonesia memiliki ketersediaan bahan baku yang cukup melimpah. Dengan Pertimbangan

diatas maka penelitian ini dilakukan agar diketahui sifat – sifat mekanis dari komposit serat kelapa dengan matriks polyester yang meliputi : Kekuatan tarik, kekuatan *bending*, dan kekuatan *impack*. Serta tidak lupa disertakan foto struktur mikro agar sifat lebih diketahui.

## **I.2 Batasan Masalah**

Agar Permasalahan yang dibahas tidak melebar maka perlu diadakan pembatasan masalah

### **1. Bentuk Spesimen**

Bentuk Spesimen komposit adalah plat dengan fraksi volume serat Kelapa 30 % dengan panjang serat 50 mm, 75 mm , 100 mm dan fraksi volume *polyester* 70 %.

### **2. Pembuatan benda uji**

Benda uji ini dibuat dengan metode *hands lay up* dengan cetakan dari kaca dengan penekanan secara manual. Dan karena pembuatan benda uji secara manual maka sebaran dari serat kelapa ini tidak homogen atau sebaran serat kelapanya tidak sama.

### **3. Pengujian benda uji**

Pengujian yang dilakukan pada komposit serat kelapa ini meliputi, Pengujian kekuatan tarik, pengujian kekuatan *bending*, pengujian kekuatan *impack*, serta foto struktur mikro.

### **I.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

- 1 Mengetahui perbandingan kekuatan tarik, kekuatan *bending* dan kekuatan *impak* antara komposit serat kelapa yang diberi perlakuan alkali dengan panjang serat 50 mm, 75 mm, 100 mm dengan matrik *polyester*.
- 2 Sebagai acuan baru untuk mengembangkan bahan komposit serat kelapa dengan perlakuan alkali atau bahan lain yang mungkin akan dikembangkan dikemudian hari.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rujukan bagi implementasi dan aplikasi pembuatan komposit serat kelapa dengan perlakuan alkali dan sebagai inovasi teknologi komposit.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

- 1 Bagi penulis

Untuk menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman tentang penelitian material komposit khususnya komposit serat kelapa dengan perlakuan alkali.

- 2 Bagi universitas

Sebagai referensi terhadap penelitian komposit dengan masalah yang sama

## 1.5 Metode penelitian

Langkah langkah dalam penyusunan penelitian adalah sebagai berikut:

### 1) Tahap *study literature*

Tahap *study literature* ini meliputi proses mempelajari buku – buku referensi yang berkaitan dengan penelitian dan pengujian yang dilakukan.

### 2) Tahap persiapan dan pembuatan bahan

Proses pembuatan komposit serat kelapa dengan matrik *polyester* dengan fraksi volume serat 30% dan matriks *polyester* 70% yang mana dilakukan perendaman di larutan alkali sebelum dilakukan proses pencetakan.

### 3) Tahap Pelaksanaan pengujian

Proses pengujian ini mengacu pada literature yang digunakan dan standar pengujian penelitian yang sudah ada.

### 4) Tahap pengumpulan data – data hasil pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data – data yang didapat dari pengujian yang dilakukan terhadap benda uji, yang kemudian dianalisa lalu kemudian ditarik kesimpulan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Laporan penulisan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

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

### BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka, dasar teori, klasifikasi dan karakteristik material komposit, unsur-unsur penyusun komposit serta, faktor-faktor yang mempengaruhi serat.

### BAB III PELAKSANAAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang diagram alir penelitian, pembuatan benda uji, pengujian tarik, pengujian *bending*, pengujian *impak*, foto patahan struktur makro.

### BAB IV HASIL PENELITIAN

Bab ini berisi tentang data data hasil pengujian tarik, pengujian *bending*, pengujian *impak* dan foto patahan struktur makro, serta analisa perhitungan.

### BAB V PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan dari hasil pengujian tarik, *bending*, *impak*, dan struktur makro, serta analisa perhitungan.

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN