

**TUGAS AKHIR**

**Pengaruh Fraksi Volume Serat Terhadap  
Kekuatan Tarik, Harga Impak dan  
Kemampuan Serapan Bunyi dari Komposit  
Serat Sabut Kelapa Anyaman 3D**



**Disusun :**

**IS SABARI  
NIM : D200040104**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
Maret 2009**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Penggunaan dan pemanfaatan material komposit dewasa ini semakin berkembang, seiring dengan meningkatnya penggunaan material tersebut yang semakin meluas mulai dari yang sederhana seperti alat-alat rumah tangga sampai sektor industri baik industri skala kecil maupun industri skala besar. Komposit mempunyai keunggulan tersendiri dibandingkan dengan bahan teknik alternatif lain seperti kuat, ringan, tahan korosi, ekonomis dan sebagainya.

Serat sabut kelapa merupakan salah satu material *natural fibre* alternative yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan komposit. Secara ilmiah pemanfaatanyapun terus dikembangkan. Serat sabut kelapa ini mulai dilirik penggunaanya karena mudah didapat, murah dan dapat mengurangi polusi lingkungan. Sehingga komposit ini mampu mengatasi permasalahan kesehatan. Pengembangan serat sabut kelapa sebagai material komposit di Indonesia sangat dimaklumi karena dari ketersediaan bahan baku serat sabut kelapa di Indonesia yang melimpah.

Serat sabut kelapa sebagai elemen penguat sangat menentukan sifat mekanik dari komposit karena meneruskan beban yang di distribusikan oleh matrik. Orientasi serat sabut kelapa yang dikombinasi dengan polyester sebagai matrik, akan dapat menghasilkan komposit alternatif yang bermanfaat dalam dunia industri. Dengan memvariasikan

fraksi volume serat diharapkan mendapatkan hasil produksi yang maksimal untuk mendukung pemanfaatan komposit alternatif.

Dalam industri manufaktur dibutuhkan material yang memiliki sifat-sifat istimewa yang sulit didapat dari logam. Komposit merupakan material alternatif yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Material komposit adalah gabungan dari penguat (*reinforced*) dan matrik. Oleh karenanya, dewasa ini teknologi komposit mengalami kemajuan yang sangat pesat. Perkembangan komposit tidak hanya dari komposit sintesis tetapi juga mengarah ke komposit natural. dikarenakan keistimewaan sifatnya yang *renewable* (terbarukan). Komposit adalah suatu material yang terbentuk dari kombinasi dua atau lebih material, dimana sifat mekanik dari material pembentuknya berbeda-beda. Dikarenakan karakteristik pembentuknya berbeda-beda, maka akan dihasilkan material baru yaitu komposit yang mempunyai sifat mekanik dan karakteristik yang berbeda dari material-material pembentuknya.

Pada kesempatan ini, komposit yang diperkuat serat akan menjadi obyek penelitian oleh penulis. Dalam penelitian ini yang digunakan di dalamnya menggunakan serat sabut kelapa anyaman 3D.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan yaitu adakah pengaruh variasi fraksi volume anyaman 3D serat sabut kelapa terhadap sifat mekanik dan fisis komposit yang diperkuat serat sabut kelapa.

### **1.3. Batasan Masalah**

Agar tidak mengalami perluasan pembahasan pada tugas akhir ini, diberikan batasan-batasan penelitian sebagai berikut :

1. Jenis komposit yang di jadikan sebagai bahan penelitian pada tugas akhir ini adalah jenis komposit penguat serat.
2. Bahan benda uji menggunakan serat sabut kelapa dengan anyaman 3D dengan variasi, pada fraksi volume 30%, 40%, 50% dan 60% dengan matrik polyester dengan penekanan 6,25 Kg.
3. Pengujian komposit yang dilakukan berupa pengujian tarik, pengujian impak dan pengujian serapan bunyi.
4. Resin yang digunakan adalah *unsaturated polyester* dan katalis MEKPO (*Methyl Ethyl Kethone Perokside*).

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kekuatan tarik komposit serat sabut kelapa anyaman 3D dengan fraksi volume 30%, 40%, 50% dan 60%.
2. Mengetahui kekuatan impak komposit serat sabut kelapa anyaman 3D dengan fraksi volume 30%, 40%, 50% dan 60%.
3. Mengukur besarnya nilai serapan bunyi komposit serat sabut kelapa anyaman 3D dengan fraksi volume 30%, 40%, 50% dan 60%.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Terciptanya sebuah material baru yang tersusun dari serat serabut kelapa, dan matrik polyester yang diharapkan dapat menjadi sumber material alternative, yang memiliki keunggulan dalam hal kekuatan, ringan, tahan korosi ekonomis dan sebagainya.
2. Penggunaan komposit dapat diperluas dalam bidang industri manufaktur yang berkaitan dengan peredam suara.
3. Memperkaya khasanah ilmu pengetahuan dalam pengembangan teknologi komposit serat alam pada khususnya, dan material pada umumnya serta sebagai acuan untuk penelitian lebih lanjut.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Laporan penelitian Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

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

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Berisi tinjauan pustaka, pengertian dan klasifikasi komposit, unsur-unsur penyusun komposit serat, komposit tekstil, fraksi volume, pengujian densitas, pengujian kadar air, kekuatan dan

modulus tarik komposit, harga impak komposit serta kemampuan serapan bunyi komposit.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi tentang diagram alir penelitian, material dan alat penelitian dan cara penelitian.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang hasil pengujian uji tarik, uji impak, dan hasil pengujian serapan bunyi.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**