

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Komposit merupakan suatu material yang terbentuk dari kombinasi dua atau lebih material sehingga dihasilkan material komposit yang mempunyai sifat mekanik dan karakteristik yang berbeda dari material pembentuknya. Komposit memiliki sifat mekanik yang lebih bagus dari logam, kekakuan jenis (*modulus Young/density*) dan kekuatan jenisnya lebih tinggi dari logam. Beberapa lamina komposit dapat ditumpuk dengan arah serat yang berbenda, gabungan lamina ini disebut sebagai laminat. Komposit dibentuk dari dua jenis material yang berbeda yaitu penguat (*reinforcement*) dan matriks.

Serat alam adalah serat yang berasal dari tumbuhan dan hewan berbentuk benang. Untuk mendapatkan bentuk serat, bergantung dengan karakter bahan dasarnya. Menurut Chandrabakty (2011) terdapat beberapa alasan menggunakan serat alam sebagai penguat komposit yaitu lebih ramah lingkungan, dan *biodegradable* dibandingkan dengan serat sintetis, berat jenis serat lebih kecil, memiliki rasio berat-modulus lebih baik dari serat *E-glass*, komposit serat alam memiliki daya redam akustik yang lebih tinggi dibandingkan komposit serat *E-glass* dan serat karbon, serat alam lebih ekonomis dari serat glass dan serat karbon.

Serat Agel (*Corrypa Gebanga*) telah dikenal oleh masyarakat sejak puluhan tahun yang lalu khususnya masyarakat di daerah Sentolo, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Kulon Progo merupakan daerah yang banyak ditumbuhi pohon agel di daerah pinggiran sungai Progo yaitu daerah Sentolo sampai Brosot (Aprilia Wijayanti, 2008). Dahulu masyarakat menggunakan daun agel sebagai bahan tali dan bahan pembuatan bagor (karung). Saat ini daun agel telah dimanfaatkan dengan diambil serat daunnya untuk bahan baku pembuatan aneka kerajinan. Pelatihan tentang pengembangan kerajinan difasilitasi oleh pemerintah setempat masyarakat Kulon Progo. Masyarakat Sentolo “semakin terampil dalam pembuatan kerajinan”

berwirausaha membuat kerajinan berbahan baku serat agel dan oleh karena itu, daerah Sentolo dikenal sebagai sentra kerajinan serat agel di desa Salamrejo, dan telah ditetapkan oleh pemerintah Kabupaten Kulon Progo sebagai sentra kerajinan Bumi Menoreh. Pemasarannya tidak saja di dalam negeri, tetapi juga mencapai mancanegara.

Pembuatan kerajinan serat alam Desa Salamrejo sudah dilakukan turun temurun sebagai kerajinan rumah tangga. Ketika masa penjajahan Jepang di Indonesia, benang katun susah diperoleh, salah satu jalan keluar adalah menggunakan serat agel dan goni (karung). Di era orde baru pohon agel atau sering disebut sebagai pohon gebang tidak mendapat perhatian dan penggunaannya terbatas hanya sebagai bahan kerajinan.

Metode pembuatan komposit secara garis besar dibagi ke dalam 2 jenis yaitu proses cetakan terbuka (*Open Mold Process*) dan cetakan tertutup (*Closed Mold Process*). Untuk proses cetakan terbuka terbagi menjadi beberapa metode yaitu metode *hand lay up*, *vacuum bag*, *pressure bag*, *spray up*

Dari latar belakang tersebut, maka perlu penelitian mengenai proses pembuatan komposit menggunakan metode *hand lay up* dan *vacuum bag* guna mengetahui proses pembuatan dan mengetahui kekuatan *bending* dari komposit serat alam daun agel.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tahapan membuat komposit serat alam daun agel dengan arah serat  $0^\circ$  dan  $90^\circ$  menggunakan metode *hand lay up* dan metode *Vacuum bag*?
2. Bagaimana analisis kekuatan bending pada komposit serat alam daun agel dengan arah serat  $0^\circ$  dan  $90^\circ$ .

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk menentukan arah penelitian yang lebih baik, maka ditentukan batasan masalah sebagai berikut :

1. Material yang digunakan adalah komposit dengan serat alam daun agel dan matriks yang digunakan adalah resin *epoxy*.
2. Metode pembuatan komposit menggunakan metode *hand lay up* dan metode *vacuum bag*.
3. Pengujian kekuatan material komposit serat daun agel menggunakan uji bending dengan standar ASTM yang digunakan D7264.
4. Variasi Fraksi Volume yang digunakan yaitu 50%, 60%, dan 70%
5. Arah serat yang dipakai  $0^\circ$  dan  $90^\circ$ .
6. Serat diberikan perlakuan Alkali (NaOH 5%) selama 1 jam dan dikeringkan di bawah panas matahari selama  $\pm 1$  hari.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai penulis dalam melakukan penelitian adalah :

1. Mengetahui tahapan atau proses pembuatan komposit serat alam daun agel dengan arah serat  $0^\circ$  dan  $90^\circ$  menggunakan metode yaitu metode *hand lay up* dan *vacuum bag*.
2. Menganalisis kekuatan bending dari material komposit serat alam daun agel menggunakan  $0^\circ$  dan  $90^\circ$ .

### 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil Penelitian yang didapatkan diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Komposit berbahan serat alam mini diharapkan dapat menciptakan material baru yang ramah lingkungan dan memiliki sifat mekanik yang baik.
2. Penelitian ini dapat memberikan manfaat secara teoritis, sekurang-

kurangnya dapat berguna sebagai sumbangan pemikiran bagi dunia pendidikan, khususnya dibidang teknik dirgantara.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam penyusunan penelitian tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab dan subbab, antara lain sebagai berikut :

### **I. PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah tujuan penelitian, manfaat penelitian.

### **II. TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang kajian pustaka serta landasan teori yang mendasari penelitian yang dilakukan.

### **III. METODE PENELITIAN**

Metodologi penelitian berisi tentang objek penelitian, metode pengumpulan data, metode pembuatan komposit, metode pengujian bending, alat dan bahan untuk pembuatan spesimen.

### **IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang bagaimana proses pembuatan spesimen komposit serat alam daun agel dengan metode pembuatan *hand lay up* dan *vacuum bag*. Kemudian menganalisis hasil pengujian *bending* serta membandingkan kekuatan bending setiap arah serat.

### **V. PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil pembahasan yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.