

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Komposit adalah suatu material yang terbentuk dari kombinasi suatu material yang terbentuk dari kombinasi dua atau lebih pada material pembentuknya melalui campuran yang bukan homogen, dimana sifat mekanik dari masing-masing material pembentuknya berbeda (Matthew dkk, 1993). Sifat-sifat yang dimiliki komposit yaitu kuat, tahan korosi, ringan, penampilannya yang indah dan tahan akan keausan. Komposit merupakan sejumlah sistem multi fasa dengan gabungan, yaitu gabungan antara bahan matriks atau pengikat dengan penguat. Penggunaan komposit semakin diminati dan mencakup beberapa bidang seperti penerbangan, perumahan, industri angkutan umum, perkapalan, otomotif dan masih banyak lagi.

Penggunaan komposit berpenguat serat alam (rami) ini dilandasi oleh sifat yang dimiliki komposit berpenguat serat alam dipandang lebih ramah lingkungan. Hal ini dikarenakan memiliki kelebihan dibandingkan dengan komposit serat sintetis (serat gelas, serat kevlar). Kelebihan penggunaan komposit serat alam terutama adalah dampak terhadap lingkungan yang rendah, dapat diperbarui, lebih murah, mudah terdegradasi serta dapat dipakai pada berbagai aplikasi (Jiang & Hinrichsen, 1999; Elanchezhian dkk, 2016). Keuntungan lainnya adalah dibandingkan dengan serat sintetis yaitu berat dari serat alam lebih ringan, dapat diolah secara alami, serta tidak dapat menyebabkan iritasi pada kulit (Oksman, 2003). Serat alam dapat dilestarikan sehingga ketersediaanya semakin meningkat dan berkelanjutan.

Tanaman Rami berasal dari Cina bagian tengah dan barat, sampai sekarang tanaman rami ini berkembang dengan baik di negara asalnya. Tanaman Rami atau istilah latinnya adalah (*Boehmeria nivea* L. Gaud) merupakan salah satu tanaman yang memiliki umur panjang, tumbuh baik di daerah yang memiliki cuaca hangat dan lembab yang tentunya di dataran rendah dengan curah hujan yang hampir merata disepanjang tahun.

Tanaman Rami sangat mudah berkembang biak, hanya dengan biji, potongan akar, atau juga bisa pada potongan batang. Serat Rami memiliki keunggulan daripada serat alam yang lainnya yaitu tahan terhadap kelembapan, bakteri, dan memiliki kekuatan tarik yang kuat, daya serap terhadap air.

Salah satu serat alami yang digunakan adalah serat rami atau di Indonesia lebih dikenal dengan serat goni, memang keberadaan serat rami sangat melimpah tetapi dalam pemanfaatannya belum begitu optimal dalam aplikasi teknik. Serat rami ini direndam dahulu dalam larutan alkali selama beberapa jam untuk meningkatkan kekuatan tarik dan modulus *elastisitas* yang tinggi (Diharjo, 2006)

Pada saat ini penelitian – penelitian dilakukan banyak untuk menghasilkan material komposit yang lebih baik. Pada proses penelitian tersebut menggunakan beberapa variasi berbagai cara yang dilakukan untuk proses membuat material komposit, metode pembuatan komposit, variasi kecepatan putar, fraksi volume serat, suhu dan metode pengeringan, dan waktu pengeringan.

Penelitian yang dilakukan oleh penulis tentang pemanfaatan serat alam yaitu serat rami dengan matrik resin polyester terhadap kekuatan tarik menggunakan metode *vacuum bag*. Penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan serat alam (rami) yang sangat berlimpah serta untuk diaplikasikan sebagai material di bidang otomotif interior handel pintu mobil.

## 1.2 Rumusan Masalah

Pokok permasalahan yang akan dibahas oleh penulis dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah perbandingan hasil uji tarik metode *hand lay-up* dengan metode *vacuum bag*?
2. Bagaimanakah pengaruh variasi fraksi volume komposit bermatrik resin *polyester* terhadap uji tarik berpenguat serat rami dengan metode *vacuum bag* ?
3. Bagaimanakah hasil dari gambar foto SEM (*Scanning Electron Microscope*) ?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar masalah tidak melebar dari pembahasan utama, maka permasalahan hanya dibatasi pada:

1. Jenis komposit berserat alam berupa rami bermatrik resin *polyester*.
2. Pembuatan material komposit dengan menggunakan metode *vacuum bag*.
3. Menggunakan cetakan kaca dengan ukuran 200x150x5 mm
4. Menggunakan fraksi volume 10%,12%,14% dan 16%
5. Hardener/pengeras menggunakan jenis MEXPO (Katalis).
6. Pembuatan material komposit berserat rami yang disusun secara acak.
7. Perbandingan matrik/resin dan katalis 100:1.
8. Menggunakan Perendaman alkali 5% selama 3 jam.
9. Metode pengujian dengan uji tarik (ASTMD-638) dan uji SEM.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diperoleh dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perbandingan hasil uji tarik metode *hand lay-up* dengan metode *vacuum bag*.
2. Mengetahui pengaruh variasi fraksi volume komposit bermatrik polyester terhadap sifat tarik berpenguat serat rami dengan metode *vacuum bag*.
3. Mengetahui morfologi spesimen dengan SEM (*Scanning Elektron Microscope*).

### 1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat mengetahui cara pembuatan material komposit serat alam dari tanaman rami.
2. Dapat dimanfaatkan sebagai material didunia otomotif.
3. Menambah wawasan, ilmu dibidang komposit terutama pada komposit berpenguat serat alam.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan penulisan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

### **BAB I            PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang topik apa yang akan dibahas pada penelitian ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

### **BAB II           TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang dasar teori mengenai material komposit, serat, matrik, proses *vacuum bag* dan uji tarik.

### **BAB III          METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang metode yang akan digunakan dalam melakukan penelitian untuk penulisan Tugas Akhir yaitu objek penelitian, alur penelitian, dan metode pengumpulan data penelitian.