

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pemakaian logam khususnya baja sebagai bahan baku dalam dunia manufaktur dan konstruksi mulai berkurang seiring dengan perkembangan teknologi dan pertimbangan terhadap masalah lingkungan dalam pengembangan material teknik. Material komposit khususnya dengan penguatan serat alam mulai dikembangkan karena meningkatnya kebutuhan akan material yang kuat, ringan, tahan korosi, murah dan ramah lingkungan (Ward, 2002).

Tanaman sagu dengan bahasa latin (*Metroxylon* sp.) berarti tanaman yang menyimpan pati pada batangnya (*Metro* : empulur, *xylon* : xylem, *sagu* : pati), merupakan tanaman asli Indonesia di duga berasal dari Maluku dan Irian. Luas areal sagu potensial di Maluku diperkirakan sebesar 58.185 ha, yang semuanya adalah perkebunan rakyat. Rata-rata produksi tiap pohon adalah 220 kg, ini berarti potensi serat ampas sagu tersedia cukup besar yaitu 1320 kg per pohon

Karena itu salah satu upaya untuk meningkatkan kegunaan tanaman kelapa dan tanaman sagu adalah dengan memanfaatkan serat sabut kelapa (buah kelapa) dan serat ampas empulur sagu (pohon sagu), sebagai bahan baku komposit yang diharapkan dapat digunakan pada berbagai bidang aplikasi.

Beberapa penelitian terdahulu yang membahas mengenai komposit serat sabut kelapa dan serat ampas empulur sagu antara lain : Pengaruh variasi fraksi volume ampas empulur sagu terhadap perubahan sifat mekanis komposit matriks

polyester, tujuannya untuk mengetahui kekuatan bending dan kekuatan impak komposit polyester dengan serat ampas empulur sagu sebagai penguat, seiring dengan penambahan volume serat

Komposit *hybrid* polyester berpenguat serbuk batang dan serat kelapa, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan nilai maksimal pengaruh variasi fraksi filler serbuk gergaji batang kelapa dan serat sabut kelapa terhadap resin polyester pada kekuatan tarik dan impak komposit.

Analisis arah dan perlakuan serat tapis kelapa serta rasio epoxy hardener terhadap sifat fisis dan mekanik komposit tapis kelapa. Tujuannya adalah untuk mengetahui perilaku perubahan sifat fisis dan mekanis bahan komposit menggunakan serat alami yaitu tapis kelapa sebagai penguat dan epoxy 7120 dengan Versamid 140 sebagai matrik.

Tujuan Kulit kertas merupakan kulit termasuk hasil proses penyamakan kulit mentah dari binatang besar maupun kecil. Tujuan pembuatan kulit adalah untuk memberikan sifat kulit dengan menghilangkan bahan-bahan yang tidak berguna dari kulit mentah dan menambahkan bahan yang diperlukan ke dalam kulit. Proses penyamakan menyebabkan kulit mentah hasil peternakan menjadi lentur, dan tahan terhadap serangan bakteri (Zhiwen, 2008).

Serat Alami (*natural fiber*) adalah serat yang berasal dari tumbuhan atau hewan yang bersulur-sulur seperti benang. Untuk mendapatkan bentuk serat, diperlukan beberapa tahap pemrosesan tergantung pada karakter bahan dasarnya. Serat dari tumbuhan antara lain kapas, pelepah pisang, enceng gondok, dan rami. Sedangkan serat dari hewan misalnya wool, sutra, dan bulu burung.

Dengan demikian substitusi penggunaan bahan-bahan sintetis dengan bahan alami yang ramah lingkungan dan dapat diperbaharui menjadi persyaratan produk. Pemanfaatan bahan-bahan alami ini terutama serat untuk media penguatan belum banyak diaplikasikan pada bagian struktur yang mampu menerima beban dari luar khususnya untuk aplikasi-aplikasi khusus.

Penggunaan serat alam sebagai penguat pada material komposit polimer memberikan beberapa keuntungan karena serat alam memiliki massa jenis yang rendah, mampu terbiodegradasi, mudah didaur ulang, harga murah serta memiliki sifat mekanik yang baik dan dapat diperbaharui karena berasal dari alam (Wang dkk, 2003).

Serat rami merupakan tanaman yang memiliki kandungan serat yang tinggi. Pemanfaatan serat rami di Indonesia pada saat ini hanya sebatas sebagai bahan dasar pembuatan pakaian, kertas dan alat rumah tangga yang sederhana dan murah. Tentunya akan mempunyai nilai lebih, jika serat tersebut dapat digunakan untuk menggantikan serat non alam yang selama ini masih diimpor dari luar negeri sebagai penguat material komposit. Bahkan pusat riset Daimler Chrysler di Eropa mengungkapkan bahwa serat alam mempunyai potensi yang kuat dalam industri automotive jika dibandingkan dengan serat gelas, karena harganya murah dan ringan (Peijs, 2002).

Biokomposit merupakan salah satu jenis komposit yang tersusun dari serat alam sebagai penguat dan matrik alam atau matrik sintetis sebagai perekat.

Biokomposit yang berbahan dasar natural merupakan fenomena menarik untuk diteliti karena ramah lingkungan, sumber bahan baku yang dapat diperbaharui,

Analisa efek *hybrid* bertujuan untuk menentukan apakah campuran serat penguat yang dipilih dengan jenis matrik yang dipergunakan dalam pembuatan komposit *hybrid*. Efek *hybrid* bernilai positif atau negatif menggambarkan penyimpangan sifat mekanis dari kaidah campuran (*Rule Of Hybrid Mixture*). Jika nilai kekuatan diatas nilai *Rule Of Hybrid Mixture* maka efek *hybrid* bernilai positif. Jika nilai kekuatan dibawah nilai *Rule Of Hybrid Mixture* maka efek *hybrid* bernilai negatif

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, terdapat beberapa permasalahan yang ditemui antara lain :

1. Pengaruh nilai ekonomi pada serat rami.
2. Bagaimana proses pengujian dari bahan *serat rami yang di rendam dengan cairan NaOH selama 4 jam dan dengan cara di vacum infusion.*
3. Bagaimana proses pembuatan cover kenalpot beat dengan serat rami.

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas agar permasalahan yang dibahas tidak melebar, maka dilakukan pembatasan pada:

1. Tugas akhir dibatasi hanya pada pembuatan produk cover kenalpot motor beat dan pada proses pengujian dari serat rami yang diperlakukan dengan NaOH dengan metode vacum infusion.

2. Melakukan analisa pengujian tarik dan pengujian impact untuk dapat melihat pengaruh lapisan terhadap kekuatan pada cover kenalpot.

#### **1.4 Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka permasalahan yang dapat muncul berkaitan dengan pengujian dari serat rami yang diperlakukan dengan NaOH adalah :

1. Bagaimana mengetahui nilai kekuatan tarik bahan komposit produk cover kenalpot yang diperkuat serat rami ?
2. Bagaimana mengetahui nilai energi impact bahan komposit produk cover kenalpot yang diperkuat serat rami ?
3. Bagaimana kualitas produk komposit yang dihasilkan dibanding dengan produk lain yang serupa?

#### **1.5 Tujuan penelitian**

1. Mengetahui nilai kekuatan tarik bahan komposit produk cover kenalpot yang diperkuat serat rami ?
2. Mengetahui nilai energi impact bahan komposit produk cover kenalpot yang diperkuat serat rami ?
3. mengetahui kualitas produk komposit yang dihasilkan dibanding dengan produk lain yang serupa?

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memperoleh informasi tentang kekuatan mekanik komposit *hybrid* dari satu jenis serat yaitu serat rami.

2. Bisa dijadikan acuan dalam hal pemilihan material komposit.
3. Dari data-data ini dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya mengenai komposit *hybrid* berbasis serat alam terutama pada serat rami.
4. Dapat dijadikan suatu alat peraga penunjang perkuliahan dan dapat dikembangkan menjadi beberapa produk lain nya dengan bahan alam.

### **I.7 Sistematika Penulisan**

Untuk memudahkan pembaca dalam memahami laporan ini, maka laporan ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

1. BAB I. PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang, identifikasi masalah batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode pembahasan, sistematika penulisan.

2. BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Membahas secara garis besar teori dasar yang berhubungan dengan penelitian.

3. BAB III. METODE PENELITIAN

Membahas tentang yahap penelitian, mulai dari pemilihan material sampai ke pengujian secara lengkap.

4. BAB IV. HASIL DAN ANALISA

Membahas tentang hasil pengujian dan analisa data pengujian.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian terakhir yang berisi kesimpulan penelitian dan saran yang mendukung penelitian agar memberikan hasil yang lebh baik lagi untuk pengembangannya