

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ilmu merekayasa material merupakan teknologi yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan kita. Kebutuhan material dengan karakteristik tertentu menjadi daya tarik tersendiri. Berbagai macam penelitian terkait suatu material masih terus berlanjut untuk meningkatkan kualitas produk dan menghasilkan produk yang lebih ekonomis. Salah satu teknologi yang terus berkembang ialah material komposit.

Komposit hybrid merupakan material yang tersusun dari dua atau lebih bahan pengisi, yang sifat mekaniknya dirancang agar lebih unggul daripada material pembentuknya. Kemudahan dibentuknya material komposit sesuai kebutuhan, baik berupa sifat mekanis dan fisisnya menjadi acuan bahan pengganti material logam. Selain sifat-sifat tersebut, material komposit juga memiliki keunggulan karena lebih ringan daripada material logam.

Komposit yang sifatnya lebih ringan daripada material logam banyak dimanfaatkan diberbagai bidang. Khususnya di bidang otomotif, hal tersebut dilakukan karena sifat materialnya yang begitu ringan sehingga dapat mengurangi massa kendaraan. Serta memiliki kekuatan yang cukup baik. Pengaplikasian dari material komposit di bidang otomotif dapat ditemukan di *dashboard* mobil.

Saat ini umum sekali digunakan material komposit dengan penguat utama *fiberglass* karena memiliki nilai ekonomis dan kekuatan yang cukup tinggi. Namun tidak ada standar jumlah lapisan yang digunakan untuk membuat material komposit dengan kekuatan optimal.

Sekam padi merupakan bagian terluar dari butir padi. Butir padi yang telah melewati proses penggilingan akan diambil biji berasnya saja, sedangkan sekam padi akan menjadi limbah tidak terpakai. Nilai dari sekam padi tersebut dapat dikembalikan dengan menjadikannya sekam padi ke dalam bentuk partikel melalui proses dipanaskan. Partikel itu dimanfaatkan untuk dijadikan *filler* dari material komposit sebagai upaya meningkatkan nilai kekuatan.

Dari uraian yang tertera maka penulis melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Variasi Jumlah Lapisan *Fiberglass Woven* terhadap Kekuatan Tarik dan

Kekuatan Impak Komposit Hybrid Matrik Polyester dan Partikel Sekam Padi” dan diharapkan mendapatkan komposit hybrid variasi jumlah lapisan *fiberglass* dengan nilai kekuatan tarik dan kekuatan *impact* yang optimum dan dapat diaplikasikan di *dashboard* mobil.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari urain latar belakang di atas dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi jumlah lapisan *fiberglass woven* terhadap kekuatan tarik komposit hybrid matrik *polyester* dan partikel sekam padi.
2. Bagaimana pengaruh variasi jumlah lapisan *fiberglass woven* terhadap kekuatan impak komposit hybrid matrik *polyester* dan partikel sekam padi.
3. Bagaimana morfologi patahan hasil *Scanning Electron Microscope* (SEM) pada komposit hybrid.

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah, yaitu sebagai berikut :

1. Metode fabrikasi yang digunakan untuk menghasilkan komposit adalah dengan metode *Hand Lay-Up*.
2. Partikel yang berfungsi sebagai penguat adalah partikel *carbon* hasil dipanaskannya sekam padi dengan waktu pemrosesan 10 menit.
3. Partikel yang digunakan adalah partikel dengan ukuran 100 mesh.
4. Jenis serat yang digunakan adalah *fiberglass woven roving*.
5. Ceatakan yang digunakan berukuran  $P = 250$  mm,  $L = 200$  mm, dan  $t = 5$  mm.

6. Resin *polyester* dan *fiberglass* ditambah dengan partikel sekam padi dengan fraksi *volume* 5%.
7. Proses pengadukan dengan menggunakan mesin *drilling* dengan variasi kecepatan yang digunakan adalah 885 rpm.
8. Pengeringan komposit dilakukan dengan menggunakan oven dengan suhu 100 °C.
9. Jenis pengujian yang dilakukan adalah uji tarik (ASTM D 638), uji impact (ASTM D 5942) dan SEM (*Scanning Electron Microscope*).

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi jumlah lapisan *fiberglass woven* terhadap kekuatan tarik komposit hybrid matrik *polyester* dan partikel sekam padi dari hasil uji tarik.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi jumlah lapisan *fiberglass woven* terhadap kekuatan impact komposit hybrid matrik *polyester* dan partikel sekam padi dari hasil uji impact.
3. Untuk mengetahui morfologi patahan hasil *Scanning Electron Microscope* (SEM) pada komposit hybrid.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh variasi jumlah lapisan *fiberglass woven* terhadap kekuatan tarik pada komposit hybrid matrik *polyester* dan partikel sekam padi dari hasil uji tarik.
2. Mengetahui pengaruh variasi jumlah lapisan *fiberglass woven* terhadap kekuatan impact pada komposit hybrid matrik *polyester* dan partikel sekam padi dari hasil uji impact.

3. Mengetahui morfologi patahan hasil *Scanning Electron Microscope* (SEM) pada komposit hybrid.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

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

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

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar yang dipergunakan dalam pokok permasalahan dalam penelitian.

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk penulisan skripsi. Meliputi obyek penelitian, alur penelitian, dan metode pengumpulan data penelitian.

### **BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang data-data hasil pengujian tarik, impak, dan SEM.

### **BAB V : PENUTUP**

Bab ini merupakan inti sari dari hasil penulisan secara keseluruhan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**