

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG PENELITIAN

Material komposit dengan matriks polimer saat ini sedang mengalami pertumbuhan baik dari segi penggunaan maupun dalam hal perkembangan teknologi. Perkembangan ini terjadi karena saat ini dalam berbagai aplikasi, tidak hanya diinginkan material yang memiliki kekuatan yang tinggi, melainkan material yang ringan, mudah diproses serta memiliki kekuatan yang juga baik. Oleh karena itu perkembangan material komposit khususnya jenis PMC ini semakin menggembirakan.

Penggunaan material komposit dengan matriks polimer juga sudah amat luas, tidak terbatas hanya satu bidang tetapi mulai dari alat rumah tangga seperti kursi, meja, lemari dan sebagainya hingga pemanfaatannya pada aplikasi di bidang automotif, pesawat terbang sampai di bidang hiburan seperti mainan dan karya seni.

Penggunaan yang semakin besar itu tentunya juga akan menimbulkan pertanyaan baru, berapa sumber daya (*resource*) yang harus kita miliki untuk memenuhi kebutuhan akan penggunaan material komposit bermatriks polimer di berbagai bidang tersebut serta apa dampaknya bagi lingkungan. Oleh karena itulah beberapa tahun belakangan ini mulai marak penelitian mengenai material komposit bermatriks polimer dengan fiber yang berasal dari serat alam (*natural fiber reinforced polymer composite*). Penggunaan serat alam ini diharapkan mampu menggantikan serat sintetis yang selama ini sering digunakan seperti serat kaca (*glass fiber*) dan serat karbon (*Carbon fiber*).

Serat alam seperti rami, bambu serta serat kelapa telah diketahui sebagai material dengan kekuatan yang tinggi. Secara terpisah serat alam tersebut telah digunakan dalam berbagai aplikasi, misalnya pada bidang keteknikan, bambu dan serat kelapa telah lama digunakan dalam aplikasi bidang konstruksi. Disamping itu serat alam juga mudah didapatkan dan tersedia dalam jumlah yang melimpah. Sedangkan resin poliester di bidang komposit merupakan matriks polimer yang

sangat sering digunakan karena mudah didapat serta harganya yang relatif lebih murah dan mudah diperoleh, hal ini terlihat dari banyaknya aplikasi yang menggunakan poliester sebagai material utamanya dan material komposit dengan matriks poliester. Oleh karena itu penelitian mengenai material komposit bermatriks polimer dengan fiber yang berasal dari serat alam (*natural fiber reinforced polymer composite*) menjadi penting untuk dilakukan.

Proses pemilihan serat alam, desain dan fabrikasi komposit dengan teknologi yang tepat guna serta terjangkau oleh masyarakat luas merupakan pilihan yang tepat. Dimulai dari pemilihan serat alam yang sesuai dan mudah diperoleh, kemudian pembuatan design yang harus mempertimbangkan aspek kekuatan mekanik pada komposit berserat alam ini serta proses fabrikasi yang mudah, diharapkan akan diperoleh pengetahuan mengenai teknik dan desain pembuatan komposit dengan serat alam yang memiliki konfigurasi struktur yang sesuai dan memiliki sifat mekanik yang baik untuk beragam aplikasi di bidang teknik dan bidang lainnya.

## **1. 2. TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- Menganalisis pengaruh konsentrasi serat rami terhadap sifat mekanik material komposit yaitu kekuatan impak, kekuatan tekan dan kekuatan tekuk (Flexural Strength)
- Mempelajari komposisi perbandingan serat dan matriks yang optimum sehingga dapat dihasilkan struktur dengan kekuatan yang tinggi dan ketahanan jangka panjang yang baik.

## **1. 3. RUANG LINGKUP PENELITIAN**

Ruang lingkup untuk penelitian ini adalah sebagai berikut

- Pembuatan sampel uji komposit dengan matriks resin poliester berpenguat serat rami.
- Melakukan pengujian impak, uji tekan dan uji flexural model komposit
- Analisis hasil pengujian dan permukaan patahan dengan menggunakan foto makro, SEM dan EDS

## **1. 4. SISTEMATIKA PENULISAN**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam laporan akhir ini adalah :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisikan latar belakang penelitian, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penelitian

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Menerangkan mengenai deskripsi material komposit, komposit matriks polimer, resin poliester, serat alam, serat rami, antar muka (*interface*) dan antar fasa (*interphase*) pada material komposit, pengaruh konsentrasi dan arah serat kemudian karakterisasi material komposit .

### **BAB III METODE PENELITIAN,**

Terdiri atas diagram alir penelitian, alat dan bahan yang digunakan, dan persiapan pengujian komposit.

### **BAB IV DATA HASIL PENELITIAN**

Memuat data hasil penelitian yang telah dilakukan untuk digunakan sebagai bahan analisa.

### **BAB V PEMBAHASAN**

Memuat pembahasan mengenai fabrikasi komposit, pengaruh konsentrasi serat rami terhadap kekuatan impak, kekuatan tekuk serta kekuatan tekan material komposit.

### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Memuat kesimpulan berdasarkan penelitian yang dilakukan serta hal – hal apa saja yang perlu dijadikan perhatian untuk penelitian lanjutan.