

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan material komposit sebagai pengganti logam cukup diminati, hal ini karena komposit memiliki sifat mekanik yang tahan korosi, dan ramah lingkungan. Material komposit adalah suatu material yang terdiri dari campuran atau kombinasi dua atau lebih material baik secara mikro atau makro, dimana sifat material yang tersebut berbeda bentuk dan komposisi kimia dari zat asalnya.

Penggunaan dari material komposit dalam kehidupan sehari-hari sangat banyak, misalnya pembuatan alat rumah tangga, komponen-komponen mesin seperti *casing* kapal, mobil dan sepeda motor yang terbuat dari material komposit dan lain sebagainya.

Keuntungan penggunaan material komposit yang ramah lingkungan dan bisa didaur ulang kembali merupakan tuntutan teknologi saat ini. Salah satu komposit yang berkembang didunia industri yaitu material komposit dengan pengisi (*filler*) baik yang berupa serat alami maupun serat buatan. Pada dasarnya material komposit merupakan gabungan dari dua atau lebih material yang berbeda menjadi suatu bentuk unit mikroskopik, yang terbuat dari bermacam-macam kombinasi sifat atau gabungan serat dan matrik

*Carbon black* dengan sifatnya yang cukup unik biasanya digunakan sebagai penguat bahan ban. Dalam beberapa penelitian yang dilakukan dalam pembuatan komposit dengan penambah *carbon black* dapat meningkatkan modulus elastisitas material komposit. Karena alasan tersebut penulis ingin menambahkan *carbon black* sebagai *filler* komposit bermatrik *epoxy* yang bertujuan untuk meningkatkan karakteristik *epoxy*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan *carbon black* terhadap kekuatan lentur dan kekerasan komposit bermatrik *epoxy*?
2. Bagaimana penampakan morfologi patahan berdasarkan SEM?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Selanjutnya tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh penambahan *carbon black* terhadap kekuatan lentur dan kekerasan komposit bermatrik *epoxy*.
2. Mengetahui morfologi patahan melalui foto *SEM*.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Matriks yang digunakan adalah resin *epoxy* tipe general purpose (*Bisphenol A-epichlorohydrin*) *Bakalite EPR 174*.
2. Hardener yang digunakan adalah *hardener versmid 140*.
3. Perbandingan campuran antara resin *epoxy* dengan hardener adalah 2:1 dengan menggunakan pengadukan mesin selama  $\pm 15$  menit untuk pencampurannya, suhu pengadukan adalah  $60 \pm 10^{\circ}\text{C}$ .
4. Metode fabrikasi yang digunakan untuk menghasilkan komposit adalah metode *Hand Lay-Up*.
5. Partikel yang berfungsi sebagai penguat adalah serbuk *carbon black* yang dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna bahan bakar solar, *carbon black* tersebut diharapkan berukuran *nano partikel*.
6. Penambahan *carbon black* dengan variasi fraksi volume sebanyak 0%, 5%, 10%, 15%, 20%.

7. Putaran pengadukan adalah 875 Rpm.
8. Suhu pengeringan adalah 50<sup>0</sup>C selama 150 menit.
9. Pengujian yang digunakan adalah uji kekerasan, uji kelenturan (ASTM D 790-03) dan SEM (*Scanning Electron Microscope*).

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menambah ilmu di bidang bahan dan manufaktur.
2. Mendapatkan pengetahuan tentang karakteristik sifat mekanis dari bahan komposit non alam bermatrik *epoxy* yang diperkuat *carbon black*.
3. Mendapatkan bahan yang tahan lama dan terjangkau untuk masyarakat.
4. Mendapatkan data-data tentang variasi fraksi volume terhadap kekuatan suatu komposit.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang topik apa saja 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 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pembahasan tentang data-data hasil pengujian kekerasan, kelenturan dan sem.

**BAB V PENUTUP**

Bab ini merupakan inti sari dari hasil penulisan secara keseluruhan.