

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan material-material baru pada industri otomotif untuk mendapatkan material dengan sifat yang lebih baik dari material konvensional yang ada telah berkembang dengan sangat pesat dan semakin banyaknya tipe, merk, dan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia, kebutuhan akan produk material otomotif juga semakin besar. Karena tidak menentunya kondisi perekonomian Indonesia, maka dorongan untuk membuat produk material otomotif yang ekonomis, berkualitas dan dapat diterima oleh pasar juga semakin tinggi. Tujuannya untuk meningkatkan kualitas dari produk dan dapat bersaing dengan produk yang telah ada sebelumnya.

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. Pendapat lain mengatakan bahwa komposit adalah sebuah kombinasi material yang berfasa padat yang terdiri dari dua atau lebih material secara skala makroskopik yang mempunyai kualitas lebih baik dari material pembentuknya. Material komposit merupakan material non logam yang saat ini semakin banyak digunakan mengingat kebutuhan material disamping memprioritaskan sifat mekanik juga dibutuhkan sifat lain yang lebih baik misalnya ringan, tahan korosi dan ramah lingkungan.

Penggunaan polimer komposit dalam dunia industri khususnya industri otomotif telah menjadi hal yang umum digunakan. Ini dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi massa kendaraan, dengan begitu dapat berkontribusi dalam penghematan bahan bakar. Perkembangan material komposit berpenguat serat alam sangat pesat, karena material komposit berpenguat serat alam relatif lebih rendah masa jenisnya dibandingkan dengan material komposit berpenguat serat sintetis. Salah satu perusahaan otomotif asal Jerman yakni Mercedes-Benz telah mengembangkan dan mengaplikasikan komposit berpenguat serat alam pada salah

satu produknya yakni *Mercedes-Benz E Class* (Holbery & Houston, 2006). Telah banyak industri otomotif memanfaatkan komposit untuk bahan baku kendaraan untuk mengurangi massa kendaraan dikarenakan sifat ringan dan relatif kuat dari komposit tersebut, contoh aplikasi komposit biasanya digunakan untuk bodi mobil, *bumper*, *spoiler*, dan masih banyak yang lainnya.

Carbon black dengan sifatnya yang cukup unik biasanya digunakan sebagai penguat bahan ban dengan tujuan untuk menambah kelenturan ban tersebut. Dalam beberapa penelitian yang dilakukan dalam pembuatan komposit dengan penambah *carbon black* dapat meningkatkan sifat fisis dan sifat mekanik dari material komposit itu sendiri.

Penelitian tentang aplikasi komposit polimer untuk alternatif pembuatan bumper dengan penguat partikel sendiri belum banyak dilakukan, penelitian sebelumnya lebih banyak menggunakan penguat serat sintetis maupun serat alam. Karna pertimbangan diatas penulis ingin menambahkan *Carbon black* sebagai *Filler* untuk pembuatan komposit dengan menggunakan matrik *Epoxy* yang diharapkan mampu untuk menjadi material alternatif pembuatan *bumper* mobil.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan *Carbon black* terhadap kekuatan tarik dan *impact* komposit bermatrik *Epoxy*.
2. Bagaimana penampakan morfologi patahan berdasarkan SEM.

1.3 Batasan Masalah

Di dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Pada pembuatan komposit campuran matrik dan filler dianggap homogen.
2. Ikatan antara matrik dan filler dianggap baik.
3. Perhitungan komposisi komposit mengabaikan adanya *void*.

4. Tegangan sisa pada saat pembuatan spesimen komposit dianggap tidak ada.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh penambahan *Carbon black* terhadap kekuatan tarik dan *impact* komposit bermatrik *Epoxy sebagai*.
2. Mengetahui morfologi patahan melalui foto SEM.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menambah ilmu dibidang bahan dan manufaktur.
2. Mendapatkan pengetahuan tentang karakteristik sifat mekanis dari bahan komposit non alam bermatrik *epoxy* yang diperkuat *carbon black*.
3. Mendapatkan barang yang lebih tahan lama dan terjangkau untuk masyarakat.
4. Mendapatkan data-data tentang variasi fraksi volum terhadap kekuatan suatu komposit.
5. Memperdalam ilmu tentang analisa suatu komposit dengan metode *Micromechanic of Composites*.

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

Pembahasan tentang data-data hasil pengujian *impact*, tarik dan sem.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan inti sari dari hasil penulisan secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN