

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan perkembangan dunia industri dan transportasi yang sangat pesat, kebutuhan akan material komposit terbarukan untuk suatu produk bertambah. Komposit banyak digunakan karena kekuatan dan sifatnya dapat di desain sesuai dengan kebutuhan dan sesuai dengan arah pembebanannya, sehingga penggunaan bahan komposit dalam bidang rekayasa sudah semakin meluas, tidak hanya dalam bidang industry dan transportasi tetapi juga merambah ke bidang lainnya seperti properti dan arsitektur teknologi rekayasa material serta berkembangnya isu lingkungan hidup menuntut terobosan baru dalam menciptakan material yang berkualitas tinggi dan ramah lingkungan. Material komposit berpenguat serat merupakan salah satu material yang ramah lingkungan dibanding dengan material sintetis. Disamping ramah lingkungan komposit berpenguat serat mempunyai berbagai keunggulan diantaranya yaitu harga murah, mampu meredam suara, mempunyai densitas rendah jumlahnya melimpah, ringan dan kemampuan mekanik tinggi.

Komposit merupakan suatu material yang kompleks dimana terkomposisikan dari dua material atau lebih yang digabungkan/disatukan secara bersamaan pada skala makroskopik membentuk suatu produk yang berguna, yang didesain untuk menghasilkan kualitas maupun sifat terbaik. Penguat biasanya bersifat elastis, dan mempunyai kekuatan tarik yang baik namun tidak dapat digunakan pada temperatur yang tinggi, sedangkan matrik biasanya bersifat ulet, lunak dan bersifat mengikat jika sudah mencapai titik bekunya. Kedua bahan yang mempunyai sifat berbeda ini digabungkan untuk mendapatkan satu bahan baru (komposit) yang mempunyai sifat yang berbeda dari sifat partikel penyusunnya semakin berkembangnya teknologi memungkinkan komposit dapat didesain sedemikian rupa sesuai dengan karakteristik material yang diinginkan sehingga dapat dibuat menjadi lebih kuat, ringan dan kaku.

Dengan beberapa kelebihan tersebut menyebabkan komposit banyak diaplikasikan dalam peralatan-peralatan teknologi tinggi di bidang industri, transportasi dan konstruksi bangunan. Karena komposit adalah kombinasi sistem resin dan serat penguat, maka sifat-sifat yang dimiliki komposit adalah kombinasi dari sifat sistem resin dan serat penguatnya.

Di dalam hal ini, komposit menggunakan polyester dan karbon sebagai matrik, dan anyaman kawat sebagai penguat. Karbon merupakan material yang sangat banyak pengaplikasiannya karena mempunyai keunggulan dan fleksibel untuk diperlakukan, dan dimana karbon sudah banyak berkembang di berbagai dunia sebagai penguat komposit dan berbagai serat yang sudah banyak sebagai penguatnya. Anyaman kawat mempunyai berbagai keunggulan dan bisa di aplikasikan dalam berbagai pengaplisian di industri dan transportasi.

Perkembangan material komposit didunia sangatlah pesat terutama di Indonesia sudah banyak industri manufaktur memakai material komposit sebagai contohnya industri pesawat terbang, industri otomotif, alat – alat olah raga, kedokteran, bahkan sampai alat-alat rumah tangga karena material komposit sangat ramah lingkungan dan bisa di daur ulang kembali.

Didalam penelitian ini bahan utama yang akan digunakan yaitu bahan pengikat (matrik) dan jenis resin polyester karena bahan tersebut mempunyai ketahanan bahan kimia yang sangat baik dan mempunyai ketahanan kimia yang sangat baik dan mempunyai kekuatan yang sangat tinggi dan penguatnya memakai wire mesh dan carbon yang mempunyai keunggulan dalam sebagai penguatnya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat diambil rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- Analisa patahan komposit polyster dengan variasi karbon dan anyaman kawat.

### **1.3 Batasan Masalah**

Karena luasnya bidang yang diteliti, maka perlu diberikan beberapa batasan masalah. Batasan masalah membatasi dalam analisa dan sesuai perumusan masalah. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Penguat yang digunakan adalah serat karbon dan kawat
2. Matrik yang di gunakan adalah resin polyester
3. Menggunakan 3 variasi
  - 3 lapis serat karbon dan 2 lapis anyaman kawat dengan perbandingan 30% serat karbon dan 30% anyaman kawat
  - 3 lapis serat karbon dan 2 lapis anyaman kawat dengan perbandingan 30% serat karbon dan 20% anyaman kawat
  - 2 lapis serat karbon dan 1 lapis serat anyaman kawat dengan perbandingan 30% serat karbon dan 10% serat anyaman kawat
4. Pengujian yang dilakukan antara lain:
  - Uji FTIR (Fourir-Transform Infrared Spectroscopy)
  - Uji Mikro Makro

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

- Mengetahui gugus fungsional komposit polyster dengan variasi karbon dan anyaman kawat menggunakan pengujian FTIR.
- Mengetahui struktur komposit polyster dengan variasi karbon dan anyaman kawat menggunakan pengujian mikro makro.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Untuk memberikan informasi kepada mahasiswa tentang patahan komposit polyester dengan variasi anyaman kawat melalui pengujian FTIR dan Mikro Makro.
2. Bagi produsen, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan untuk pembuatan komposit polyester serat anyaman kawat.