

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 olahraga, 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

1. Jenis patahan apa yang ada pada patahan polyester berpenguat serat karbon dan anyaman kawat.
2. Fasa apakah yang terbentuk dari komposit polyester berpenguat serat karbon dan anyaman kawat.

1.3 Batasan Masalah

1. Filler yang digunakan adalah serat karbon dan anyaman kawat, serta menggunakan matriks resin polyester.
2. Pembuatan sampel menggunakan metode hand lay up.
3. Sampel yang digunakan merupakan sampel hasil uji impact dan tarik dengan jumlah tiga sampel dan dengan standart ukuran uji tarik ASTM 638-03 dan standart uji impact ASTM D6110.
4. Perbandingan fraksi volume serat karbon, anyaman kawat dan matrik polyester 30:70, 30:70, 20:30:50.
5. Pengujian yang dilakukan adalah uji SEM dan XRD.
6. Pengujian dilakukan SEM di laboratorium mineral Universitas Negeri Malang dan pengujian XRD di lakukan di laboratorium karakteristik material Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui jenis patahan pada permukaan patahan pada komposit polyester berpenguat serat karbon dan anyaman kawat.
2. Mengetahui fasa yang terbentuk dari komposit polyester dengan variasi serat karbon dan anyaman kawat.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dilakukan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk memberikan informasi kepada konsumen tentang sifat – sifat komposit polyester berbahan serat karbon dan anyaman kawat.
2. Bagi produsen penelitian ini dapat di jadikan sebagaimana layak tidaknya penggunaan komposit polyester berpenguat serat karbon dan anyaman kawat untuk di jadikan suatu produk.