

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan material komposit dibidang rekayasa sangat pesat, seiring hasil riset komposit yang mampu bersaing dengan produk-produk berbahan logam atau produk lain. Keuntungan penggunaan material komposit antara lain tahan korosi, rasio antara kekuatan dan densitasnya cukup tinggi (ringan), murah dan proses pembuatannya mudah . Material komposit berpenguat serat alam merupakan salah satu material yang ramah lingkungan dibanding dengan material sintetis. Di samping ramah lingkungan komposit berpenguat serat alam mempunyai berbagai keunggulan diantaranya yaitu harga murah, mampu meredam suara, mempunyai densitas rendah, jumlahnya melimpah dan kemampuan mekanik tinggi.

Komposit banyak dikembangkan karena memiliki sifat yang diinginkan karena tidak didapat dari material lain apabila berdiri sendiri. Komposit pada umumnya tersusun dari material pengikat (*matrik*) dan material penguat yang disebut juga material pengisi (*filler*). Bahan komposit terkenal ringan, kuat, tidak terpengaruh korosi, dan mampu bersaing dengan logam, dengan tidak kehilangan karakteristik dan kekuatan mekanisnya. Dalam dunia industri mulai mengembangkan komposit sebagai produk unggulan sesuai dengan keistimewaannya. Selain material pengikat (*matrik*) komposit juga menggunakan material penguat atau pengisi (*filler*), material pengikat ini menggunakan serat, serat biasanya terdiri dari bahan yang kuat, kaku dan getas. Hal ini bertujuan agar serat dapat menahan gaya dari luar. Serat pada dasarnya dibagi menjadi dua yaitu serat alami (*natural fiber*) dan serat buatan (*synthetic fiber*). Serat alami (*natural fiber*) yang sering dipakai dalam material komposit adalah serat rami, agave, kenaf, rosella dan masih banyak serat alami yang lain yang bisa dimanfaatkan, sedangkan untuk serat buatan (*synthetic fiber*) yang sering dipakai dalam material komposit adalah serat karbon, nilon, fenol dan masih banyak yang lainnya. Serat banyak dimanfaatkan di dunia perindustrian terutama di indonesia, seperti pabrik

pembuat tali, industri tekstil, industri kertas, karena mempunyai kekuatan yang tinggi, oleh karena itu serat sangat baik untuk di aplikasikan di material komposit

Di Indonesia telah di kembangkan komposit dari serat alam. Salah satunya serat-serat rami dan serat agave merupakan salah satu bahan natural fibre alternatif dalam pembuatan komposit. Serat rami dan serat agave ini mulai di kembangkan penggunaannya karna selain mudah di dapat juga, dapat mengurangi limbah lingkungan sehingga komposit ini mampu mengurangi permasalahan lingkungan, memiliki sifat yang renewable serta tidak membahayakan kesehatan.

Dalam penelitian ini bahan utama yang akan digunakan yaitu bahan pengikat (matrik) menggunakan Thermosetting yang jenisnya resin polyester karena bahan tersebut mempunyai ketahanan bahan kimia yang sangat baik dan mempunyai kekuatan yang sangat tinggi, sedangkan bahan pengisinya (filler) menggunakan serat alami dan buatan yaitu serat rami, serat agave, serat karbon dikarenakan ke tiga serat tersebut mempunyai kekuatan yang tinggi dan mempunyai ketahanan yang baik terhadap bahan kimia.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik patahan komposit polyester berpenguat serat karbon, Agave dan Rami dengan variasi berat serat (karbon 10%:30% agave, rami), (karbon 20%:20% agave, rami), (karbon 30%:10% agave, rami).

1.2 Rumusan Masalah

1. Pengaruh susunan serat pada material komposit polyester berpenguat serat karbon, agave dan rami terhadap perbandingan komposisi variasi fraksi berat serat.
2. Pengaruh material komposit polyester berpenguat serat karbon, agave dan rami terhadap ukuran struktur Kristal .

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang di teliti tidak menyimpang lebih jauh, maka dari penelitian ini di beri batasan masalah sebagai berikut:

1. Filler yang yang digunakan adalah serat karbon dan serat agave, rami serta menggunakan matrik resin polyester.

2. Pembuatan sampel dengan metode hand lay up.
3. Sampel yang digunakan merupakan sampel hasil pengujian impak dan pengujian tarik dengan jumlah tiga sampel dan dengan standar ukuran uji tarik ASTM D 2105 dan standart uji impak ASTM D-5942-96.
4. Perbandingan variasi fraksi berat serat karbon , serat agave,rami dan matrik yaitu 10:30:60, 20:20:60, dan 30:10 60.
5. Pengujian dilakukan FTIR di laboratorium karakteristik material Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya dan pengujian Micro di laboratorium karakteristik material Universitas Merdeka Malang.
6. Pengujian yang dilakukan adalah uji FTIR dan Micro-Macro.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat peran proses paduan komposit serat rami, serat agave, dan serat karbon dengan matrix resin polyester. Dengan adanya penelitian ini kita dapat :

1. Mengetahui gugus fungsi yang terbentuk dari komposit polyester berpenguat serat karbon,agave dan rami terhadap FTIR.
2. Mengetahui karakteristik patahan pada susunan serat karbon,agave dan rami dengan variasi berat seart 10%,20%,30% terhadap Micro-Macro.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Untuk memberika informasi kepada konsumen tentang sifat-sifat Komposit Polyester berbahan serat karbon,agave dan rami.
2. Bagi produsen penelitian ini dapat dijadikan sebagaimana layak tidaknya penggunaan komposit polyester berpenguat serat karbon,serat Agave,dan serat Rami untuk dijadikan suatu produk.