

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 (*syntethic 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 (*syntethic 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 di lakukan untuk mengetahui karakteristik patahan komposit polyester dengan variasi serat karbon, serat agave, dan serat rami.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah struktur pada permukaan patahan polyester berpenguat serat karbon, serat agave, dan rami
2. Fasa apakah yang terbentuk dari komposit polyester berpenguat serat karbon, serat agave, dan serat rami

1.3 Batasan Masalah

1. Filler yang di gunakan adalah karbon, agave, dan rami, Serta menggunakan matriks resin polyester.
2. Pembuatan sampel dengan metode hand lay up.
3. Sampel yang di gunakan merupakan sampel hasil pengujian impact dan tarik dengan jumlah tiga sampel dan dengan standart ukuran uji tarik ASTM 638-3 dan standart uji impact ASTM D6110

4. Perbandingan fraksi volume serat karbon, serat agave, serat rami dan matriks yaitu 10:15:15:60, 20:10:10:60, dan 30:5:5:60
5. Pengujian yang di lakukan 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 struktur pada permukaan patahan komposit polyester berpenguat serat karbon, serat agave, dan serat rami.
2. Mengetahui fasa kristalin pada komposit polyester dengan variasi serat karbon, serat agave, dan serat rami.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di harapkan dari hasil penelitian ini adalah :

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