

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini penggunaan dan pemanfaatan komposit terus berkembang. Komposit mempunyai peran yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari baik pada bidang otomotif, rumah tangga maupun industri. Seiring perkembangannya komposit juga tidak hanya menggunakan serat sintetis seperti *E-Glass, Kevlar-49, Carbon/Graphite, Silicone Carbide, Aluminium Oxide* dan *Boron*, namun sudah ada bahan penguat komposit dari serat alam. Teknologi material komposit dengan menggunakan serat alam sebagai penguat telah banyak dikembangkan untuk dapat menggantikan serat sintetis. Pemanfaatan serat alam telah banyak digunakan untuk industri transportasi, kedokteran dan lain-lain. Serat alam sebagai pengganti serat sintetis akan memberikan efek positif bagi lingkungan. Industri-industri otomotif, perkapalan dan penerbangan saat ini memerlukan bahan serat yang lebih besar. Eropa dan Jepang telah menggunakan serat alam sebagai bahan baku industri otomotif. (Mukhopadhyay, dkk, 2009)

Komposit merupakan gabungan dua atau lebih dari material yang berbeda secara fisik dan mekanik yang membentuk suatu material dengan sifat yang lebih unggul (Derek, dkk, 1996) Komposit terdiri dari dua unsur penyusun yaitu matrik sebagai unsur pengikat (*bonding agent*) dan *filler* sebagai penguat. Komposit dapat dibagi berdasarkan bahan pengikat (matriks) dan bahan penguatnya, berdasarkan bahan pengikatnya dikenal beberapa jenis komposit yaitu Komposit Matriks Logam (KML), Komposit Matriks Polimer (KMP), dan Komposit Matriks Keramik (KMK). Sedangkan berdasarkan bahan penguatnya adalah komposit serat, komposit berlapis dan komposit partikel. (Jack dan Robert 2002)

Polyester adalah salah satu bahan yang dapat dijadikan unsur matriks atau pengikat dalam komposit. *Polyester* merupakan jenis resin termoset yang berbentuk cair dengan viskositas yang relatif rendah. Resin ini memiliki sifat mengeras pada suhu kamar dengan penggunaan katalis tanpa menghasilkan gas sewaktu pengesetan seperti banyak resin lainnya. Resin ini banyak digunakan

dalam aplikasi komposit pada dunia industri dengan pertimbangan harga relatif murah, pengeringan yang tepat, kestabilan dimensional dan mudah penanganannya. (Billmeyer, 1984)

Komposit polyester berbasis serat sangat beragam, baik itu dari variasi matriks sebagai pengikat serat maupun serat sebagai bahan penguat. Serat alam dapat digunakan sebagai penguat komposit matriks sintetis maupun alami. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi komposit serat. Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa orientasi serat sudut acak sangat berpengaruh terhadap nilai kekuatan tarik dan impac komposit (Sriwita, 2014)

Matriks polyester paling banyak digunakan terutama untuk aplikasi kontruksi ringan. Selain harganya murah, resin ini mempunyai karakteristik yang khas yaitu dapat diwarnai, transparan, dapat dibuat kaku dan fleksibel, tahan air, tahan cuaca dan bahan kimia. Polyester dapat digunakan pada suhu kerja mencapai 79°C atau lebih tinggi tergantung partikel resin dan keperluannya. Karena mengandung lignin yang cukup besar, maka perlu dilakukan perlakuan dengan alkali (NaOH) diharapkan dapat berpengaruh terhadap komposit yang dihasilkan, karena fungsi alkali dapat menghilangkan lignin yang ada.

Uji tarik adalah metode pengujian dalam pengujian bahan maknis, untuk penentuan karakteristik bahan. Tergantung pada materialnya, pengujian digunakan sebagai metode standar sesuai dengan standar masing-masing untuk penentuan kekuatan luluh, kekuatan tarik, regangan putus dan sifat material lainnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kekuatan mekanik bahan komposit polimer diperkuat serat abaca-polyester yang terdiri dari kekuatan static tarik.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pembuatan komposit berbahan dasar serat abaca-polyester?

2. Berapa nilai kekuatan tarik komposit serat berbahan dasar serat abaca-polyester?
3. Bagaimana sifat mekanik komposit batang pisang dengan uji tarik?

1.3 Batasan Masalah

Pada bagian batasan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya membahas spesimen komposit dengan 3 variasi campuran 15% 25% dan 35% persentase serat pisang
2. Bahan dasar pembuatan serat komposit adalah serat batang pisang dan resin polyester sebagai matriks
3. Pengujian pembuatan spesimen dan uji tarik dengan menggunakan *American Society for Testing and Material (ASTM D-3039)*
4. Proses pembuatan dilakukan dengan metode vakum infuse
5. Pengujian komposit berupa uji tarik

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui elastisitas komposit berpenguat serat abaca
2. Pengujian ini bertujuan agar dapat mengetahui nilai karakteristik kekuatan tarik komposit serat berbahan dasar batang pisang.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui informasi tentang Kajian pengaruh fraksi volume serat abaca pada material komposit polimer polyester terhadap kekuatan tarik.
2. Hasil yang bias dicapai adalah menciptakan material yang ringan dengan kekuatan tinggi dan bernilai ekonomis