

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi sekarang ini, menuntut pihak produsen sektor industri konstruksi untuk semakin inovatif dalam pembuatan suatu material yang tepat guna, tepat waktu, dan tepat harga. Mengingat betapa besarnya kebutuhan material dalam perancangan suatu konstruksi. Kita ketahui, harga material logam semakin tinggi dikarenakan tingginya biaya proses pembuatan logam, yang mengakibatkan konsumen mulai beralih mencari material yang bersifat non-logam seperti komposit. Hal itu dikarenakan harga bahan baku dan biaya proses pembuatan material komposit lebih murah dan bahan baku lebih mudah didapat dibandingkan dengan material logam.

Suatu material komposit harus memiliki sifat-sifat baik yang sulit diperoleh seperti pada logam, material ini lebih ringan, memiliki kekuatan yang baik, ketahanan fatik tinggi, tahan terhadap korosi, harga relatif lebih murah dari material logam, serta mudah dibentuk dan difabrikasi. Material komposit adalah gabungan dari penguat (*reinforcement*) dan matriks. Sebagai contoh di industri otomotif untuk pembuatan panel pintu mobil, *dashboard* dan kotak radiator,

pembuatan badan kapal pada industri perkapalan serta untuk pembuatan pesawat terbang dan bejana tekan.

Dalam proses pembuatan komposit, ada dua jenis serat yang telah umum digunakan oleh peneliti. Yaitu, serat alam dan serat gelas. Serat alam memiliki keunggulan lain jika dibandingkan dengan serat gelas, komposit serat alam lebih ramah lingkungan karena mampu terdegradasi secara alami dan harganya pun lebih murah dibandingkan serat gelas. Sedangkan serat gelas sukar terdegradasi secara alami. Selain itu serat gelas juga menghasilkan gas dan debu yang berbahaya bagi kesehatan jika serat tersebut didaur ulang.

Serat ijuk merupakan salah satu contoh serat alam, yang mungkin sebagian orang sudah mengetahui kalau serat ini sangatlah istimewa dibandingkan serat alam lainnya. Serat ijuk diperoleh dari pohon aren (*Arenga pinmata Merr*), serat ini banyak digunakan dalam industri-industri meubel dan kerajinan rumah tangga karena mudah didapat dan murah.

Kekuatan ikat antara serat dan matrik perlu untuk diketahui, karena dari kekuatan ikat inilah akan diketahui seberapa besar kekuatan ikat antara serat dan matriksnya. Beberapa penelitian tentang komposit masih jarang yang membahas kekuatan ikatnya, masih banyak yang melihat hasil pengujian dengan melihat hasil patahan menggunakan SEM (*Scanning Electron Microscope*).

Fenny T. Kurniawati, Hiroomi Homma, Motoharu Yamauchi dan Fergyanto E. Gunawan telah melakukan studi tentang kekuatan ikat antara serat gelas dan matrik. Dari hasil penelitian tersebut, menunjukkan kekuatan serat lebih besar dibandingkan dengan kekuatan matriknya.

Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan diatas maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kekuatan ikat antara serat dengan matrik pada semua spesimen uji.

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui kekuatan ikat (*bonding*) antara matrik dan serat.
2. Mengetahui struktur ikatan komposit yang berpenguat serat ijuk dan analisa kerusakan komposit.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti ini berguna untuk menambah pengetahuan dan wawasan tentang material komposit.
2. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat mengembangkan aspek ilmu pengetahuan tentang material teknik.
3. Bagi akademik, penelitian ini berguna sebagai referensi tentang komposit serat alam.

4. Dengan hasil yang dicapai maka akan bisa digunakan untuk memberikan sumbangsih khususnya komposit dengan penguat serat ijuk.

D. Hipotesa

Hipotesa untuk penelitian ini adalah ketika diameter serat ijuk yang digunakan semakin besar, maka kekuatan *bondingnya* semakin kecil.

E. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini, yaitu :

1. Spesimen berasal dari bahan alami yang berupa serat ijuk dari pohon aren.
2. Menggunakan matrik *epoxy*.
3. Pembuatan komposit menggunakan serat ijuk dengan diameter (0,25–0,35 mm), (0,36–0,45 mm) dan (0,46–0,55 mm).
4. Pengujian sifat mekanik berupa uji bonding (*bond test*) dan pengamatan struktur ikatan dengan *Scanning Electron Microscope* (SEM).
5. Perendaman serat ijuk dengan larutan alkali selama 2 jam.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan oleh penulis dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Terdiri atas latar belakang, tujuan dan manfaat , batasan masalah, dan sistematika penulisan dari penelitian.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan landasan teori dari beberapa literatur yang mendukung pembahasan tentang studi kasus yang diambil, yaitu pengaruh panjang serat terhadap sifat mekanik dan fisik komposit berpenguat serat ijuk dengan matrik *epoxy*

BAB III : METODE PENELITIAN

Terdiri atas hal-hal yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian, bahan penelitian, peralatan penelitian, prosedur pengujian dan diagram alir pelaksanaan penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan hasil penelitian dan pembahasan dari data-data yang diperoleh setelah pengujian.

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Berisikan hal-hal yang dapat disimpulkan dan saran-saran yang ingin disampaikan dari penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Berisikan referensi-referensi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini.

LAMPIRAN

Terdiri dari data-data gambar yang mendukung atau hal-hal lain yang dianggap perlu.