

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Komposit merupakan material yang tersusun dari kombinasi dua atau lebih material sehingga dihasilkan material baru dengan sifat mekanik dan karakteristik yang berbeda dari material penyusunnya. Komposit dapat dimanfaatkan untuk berbagai aplikasi, yaitu material bangunan, bahan perkakas rumah tangga, dan material industri. Secara nyata komposit terdiri dari dua komponen yaitu bahan utama (matrik) dan suatu jenis penguatan (reinforcement). Penguatan ini berguna untuk meningkatkan kekuatan dan kekakuan matrik, biasanya dalam bentuk serat (fiber).

Dalam dunia industri penggunaan material komposit mulai banyak dikembangkan, salah satu material komposit yang paling sering digunakan didunia industri yaitu material komposit dengan pengisi berupa fiberglass maupun fibercarbon. Saat ini bahan komposit yang diperkuat dengan serat merupakan bahan teknik yang banyak digunakan karena kekuatan dan kekakuan spesifik yang jauh diatas bahan teknik pada umumnya, sehingga sifatnya dapat didesain mendekati kebutuhan (Jones,1999). Perlakuan kimia dapat menentukan atau mengubah sifat suatu komposit yang dihasilkan. Namun, karakteristik komposit juga dipengaruhi oleh beberapa kondisi alami serat seperti bagaimana serat itu diperoleh, ukuran, dan bentuk serat

Fiberglass merupakan salah satu komposisi dalam pembuatan kapal, jenis bahan kapal fiberglass mat juga sangat berperan, mat merupakan teknologi fiberglass kedua. Bahan ini berbentuk lembaran kain yang dibuat dari benang kaca yang disusun secara acak. Jenis mat merupakan serat penguat menerus berbentuk anyaman dengan arah acak.

Serat alam telah dikembangkan sebagai reinforcement pada material komposit. Keunggulan serat alam yang dimanfaatkan sebagai reinforcement material komposit, antara lain: ringan, kuat, ramah lingkungan, dan ekonomis. Beberapa serat alam yang banyak digunakan sebagai reinforcement, antara lain : serat jute, serat pisang, serat tebu dan serat lain lainnya.

Dari beberapa serat alam yang dikembangkan sebagai reinforcement material komposit salah satunya adalah serat jute (*Cochorus Capsularis*). Pohon Jute atau (*Cochorus Capsularis*). Jute banyak terdapat di Indonesia terutama di daerah berawa. Di beberapa daerah yang ada di daerah pulau Kalimantan dan pulau Jawa, pohon jute biasa digunakan sebagai bahan pembuatan karung goni. Bentuk dari serat jute tergolong dalam jenis kulit pohon yang memiliki struktur saling mengikat antara satu serat dengan yang serat lainnya, sehingga akan menghasilkan kekuatan yang sangat baik dalam menerima beban. Penggunaan fiberglass untuk kapal fiber pada umumnya menggunakan material komposit berupa penyusunnya serat Chopped strand mat (CSM) dan Woven roving (WR). Penelitian ini menggantikan serat mat dengan serat jute, dilihat dari hasil pengujian bending apakah memenuhi standar BKI fiberglass 2016. Melihat dari keterangan diatas disini penulis ingin melakukan “Pengujian Kekuatan Bending Pada Bahan Komposit Serat Jute (*Cochorus Capsularis*) Berbasis Resin Polyester” Dengan harapan, pengujian ini hasilnya bisa digunakan dalam dunia perindustrian kapal non baja di Indonesia.

1.2. Perumusan Masalah

1. Berapa nilai tegangan material komposit serat jute dengan fiberglass pada pengujian bending berdasarkan orientasi arah sudut jute 0° , 45° dan 90° ?
2. Berapa nilai modulus elastisitas material komposit serat jute dengan fiberglass pada pengujian bending berdasarkan orientasi arah sudut jute 0° , 45° dan 90° ?
3. Bagaimana serat jute dapat dijadikan sebagai bahan baru material komposit?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan sebagai arahan serta acuan dalam penulisan tugas akhir ini agar sesuai dengan permasalahan serta tujuan yang diharapkan adalah :

1. Pengujian yang dilakukan hanya sebatas pengujian bending.
2. Standar spesimen uji bending menggunakan ASTM D7264 .

3. Bahan yang akan digunakan dalam penelitian adalah serat jute dengan menggunakan variasi sudut serat WR 0° , 45° , dan 90°
4. Jenis resin yang dipakai yaitu *polyester*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah di atas yaitu:

1. Mengetahui nilai tegangan material komposit serat jute dengan fiberglass pada pengujian bending berdasarkan orientasi arah sudut waru 0° , 45° dan 90°
2. Mendapatkan nilai modulus elastisitas material komposit serat jute dengan fiberglass pada pengujian bending berdasarkan orientasi arah sudut waru 0° , 45° dan 90°
3. Mendapatkan apakah serat jute dapat dipakai menjadi bahan komposit baru.

1.5. Manfaat penelitian

Beberapa manfaat dari penelitian antara lain yaitu:

1. Bagi Penulis, penelitian ini bermanfaat menambah ilmu pengetahuan dalam bidang material komposit dan menajadi suatu inovasi dalam dunia Pendidikan.
2. Bagi Perusahaan, penelitian ini dapat dijadikan sebagai inovasi didalam bidang industri komposit sebagai acuan solusi dari pengurangan penggunaan serat sintetis.
3. Bagi Akademik, penelitian ini dapat dijadikan seabagai acuan dalam Pendidikan di bidang material komposit dan pengujian bahan.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar laporan tugas akhir ini tersusun terdiri dari tiga bagian, yaitu:

1. Bagian awal dari laporan berisi tentang: Halaman pengesahan, Halaman pernyataan orisinalitas, Abstrak, Kata pengantar, Daftar isi, Daftar gambar, dan Daftar tabel.

2. Bagian isi laporan

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, ruang lingkup, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan mengenai tinjauan pustaka mengenai penelitian sebelumnya, pengertian serat jute, *fiberglass*, resin *polyester*, fraksi volume, Pengujian bending, *American society standart testing and material (ASTM)* dan penelitian terdahulu.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai alat dan bahan yang digunakan, metode dan perancangan, diagram alir, teknik pengumpulan data dan analisa data, serta proses analisa dan penafsiran

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai hasil yang di dapatkan setelah dilakukan pengujian bending

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran

3. Bagian akhir laporan

Bagian akhir laporan memuat daftar pustaka yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian penulisan laporan tugas akhir dan lampiran-lampiran.