

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pengetahuan dalam bidang komposit menjadi lebih pesat seiring bergantinya zaman serta permintaan dari sektor industri seperti misalnya produksi komponen struktural untuk konstruksi otomotif dan penerbangan.

Komposit adalah suatu jenis bahan baru hasil rekayasa yang terdiri dari dua atau lebih bahan dimana sifat masing-masing bahan berbeda satu sama lainnya baik itu sifat kimia maupun fisiknya dan tetap terpisah dalam hasil akhir bahan tersebut (bahan komposit). Komponen material komposit dirancang untuk mendapat kombinasi karakteristik terbaik dari setiap komponen penyusun suatu material. Komposit dapat didefinisikan sebagai campuran makroskopik dari matrik dan penguat. Matriks berfungsi untuk mengikat dan menjaga penguat (*reinforcement*) agar tetap pada tempatnya (di dalam struktur), sedangkan penguat adalah bahan pada komposit yang berfungsi sebagai penopang utama kekuatan komposit, penguat (*reinforcement*) yaitu bahan yang berupa serat.

Serat alami merupakan material yang pada umumnya digunakan sebagai penguat (*reinforcement*) pada komposit. Salah satu serat alam yang tersedia banyak di sekitar kita adalah rotan. Serat rotan mempunyai potensi yang baik untuk dikembangkan menjadi bahan komposit yang kuat, murah dan ramah lingkungan. Serat alam khususnya rotan yang melimpah di Indonesia sangat berpotensi besar untuk dikembangkan sebagai bahan teknik dengan melakukan rekayasa material salah satunya rekayasa dalam bidang komposit. Komposit serat rotan merupakan serat alam dengan beberapa keunggulan, antara lain rasio kekuatan terhadap kekuatan spesifik yang tinggi, lebih ringan, ketersediaan cukup melimpah, dapat didaur ulang, ramah lingkungan, relatif murah, tidak berbahaya untuk kesehatan serta penggunaan resin untuk menghasilkan komposit yang baik lebih (kurniadi.,dkk,2019). Provinsi Aceh merupakan salah satu daerah penghasil rotan terbesar di Indonesia. Kabupaten penghasil rotan terbesar di Aceh salah satunya adalah kabupaten Simeulue. Kabupaten Simeulue merupakan kabupaten

yang memiliki hasil rotan yang melimpah sehingga banyak industri kecil berkembang di sana. Industri kecil ini salah satunya adalah industri kreatif pengolahan rotan menjadi berbagai macam kerajinan seperti kursi goyang, meja, tudung saji, tas, keranjang dan masih banyak lagi. Namun disini penulis menyadari bahwa industri pengolahan rotan ini menghasilkan limbah rotan yang masih memiliki nilai jual yang tinggi dan masih bisa untuk diolah dengan cara mengolah limbah tersebut menjadi material baru yaitu menjadikan limbah rotan ini sebagai bahan komposit. Sehingga limbah tersebut tidak mengotori lingkungan dan memiliki nilai jual kembali.

Penelitian komposit serat alam sudah banyak dilakukan salah satunya adalah penelitian (Jokosisworo ,2009), mengenai pembuatan komposit serat rotan. Dari hasil analisa yang telah dilakukan melalui proses pembuatan komposit dan melakukan pengujian tarik, Analisa dari pengujian tersebut komposit yang mempunyai serat kulit rotan dengan perbandingan sudut arah serat $0^{\circ}/90^{\circ}$ dan 45° , perlakuan serat pola anyaman, fraksi volume 85,49% matriks poliester dan 14,51% serat kulit rotan terhadap spesimen uji kekuatan tarik mendapatkan hasil uji tarik dengan sudut arah serat $0^{\circ}/90^{\circ}$ yaitu 21,65 Mpa dan dengan sudut arah serat 45° yaitu 21,032 Mpa.

Pada penelitian (Mahmuda.,dkk 2013 melakukan pembuatan komposit dari serat ijuk dengan matrik epoksi, dalam penelitian tersebut melakukan perlakuan perendaman serat dalam larutan NaOH 5% selama 2 jam dengan bertujuan untuk mengetahui nilai kekuatan tarik komposit serat ijuk dengan variasi panjang serat 30 mm, 60 mm, dan 90 mm dengan metode pembuatan komposit menggunakan metode *hand lay up* dengan pencampuran resin epoksi dan hardener dengan perbandingan campuran 1:1, Selanjutnya dilakukan pencampuran matrik dan serat dengan fraksi massa 80% : 20% menggunakan variasi panjang serat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kekuatan tarik dan regangan tertinggi dicapai pada komposit dengan panjang serat 90 mm. Kekuatan tarik yang didapat sebesar 36,37 MPa dan regangan sebesar 9,34% sehingga panjang serat dalam pembuatan komposit pada matriks sangat berpengaruh terhadap kekuatan tarik.

Serat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan serat rotan manau sisa sebagai bahan alternatif, karena serat ini dapat di temukan dimana-mana dan jenis serat ini banyak digunakan dalam pembuatan barang-barang produksi dan pembuatan komposit. Berdasarkan penjelasan dari latar belakang tersebut, maka penulis mengangkat judul “**Analisa Kekuatan Tarik Komposit Serat Rotan Menggunakan Resin Epoksi Dengan Variasi Fraksi volume**”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pertimbangan di atas maka peneliti menarik beberapa objek yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh dari fraksi volume serat 20% : 80% resin, serat 30% : 70%, dan 40% : 60% resin terhadap pengujian tarik pada material komposit serat rotan dengan penguat resin epoksi.
2. Bagaimana cara pembuatan spesimen dan fraksi volume serat pada material komposit yang sesuai dengan standar ASTM D3039 uji tarik.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan batasan masalah dalam penelitian ini adalah sesuai tujuan perencanaan, meliputi:

1. Menggunakan Serat Rotan manau (*calamus manan miquel*).
2. Matriks yang digunakan sebagai pengikat adalah jenis resin *epoxy*.
3. Metode pembuatan komposit adalah metode *hand lay up*.
4. Orientasi serat adalah serat lurus.
5. Ukuran spesimen uji menggunakan standar ASTM D3039
6. Melakaukan pengujian tarik untuk mendapatkan hasil dari pengujiannya yang sesuai dari serat yang digunakan.
7. Mengetahui kekuatan komposit campuran serat alam untuk memenuhi syarat sebagai material teknik dengan melakukan pengujian tarik.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan melakukan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui nilai kekuatan tarik komposit yang dibuat dengan memanfaatkan serat alam yaitu serat rotan dengan resin epoksi.
2. Untuk mendapatkan satu jenis material baru papan komposit dari serat rotan dengan resin epoksi.
3. Mengetahui lebih dalam ilmu komposit dan tata cara proses pembuatan material yang terbuat dari komposit.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat dijadikan acuan bagi penelitian-penelitian berikutnya, khususnya dalam penerapan komposit serat rotan untuk dijadikan material-material non logam.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi mengenai pembuatan komposit kepada Masyarakat untuk mendaur ulang kembali serat rotan untuk menciptakan hal yang baru berbentuk komposit