

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, material komposit berbasis alam semakin banyak dikembangkan. Komposit sendiri merupakan material yang terbentuk dari penggabungan dua jenis bahan dengan sifat berbeda sehingga menghasilkan karakteristik baru yang lebih unggul. Penggunaan komposit berbahan serat alami telah meluas di berbagai sektor, mulai dari industri penerbangan, kelautan, hingga otomotif. Serat alami dalam komposit terus diteliti sebagai alternatif pengganti serat sintetis. Namun, hasil pengujian menunjukkan bahwa kekuatan komposit berbasis serat alami masih lebih rendah dibandingkan dengan serat sintetis. Oleh karena itu, dalam proses pembuatannya, diperlukan teknik penganyaman pada serat agar ikatan antar komponen material menjadi lebih kuat dan stabil (Rofiq, 2024).

Tanaman rami, yang juga dikenal dengan nama *China grass*, termasuk dalam kelompok serat yang berasal dari batang tanaman. Serat rami diambil dari bagian kulit kayu tanaman tersebut. Secara kimia, rami tergolong dalam serat *selulosa*, sebagaimana halnya kapas, *linen*, *hemp*, dan serat alam lainnya. Rami memiliki berbagai keunggulan, di antaranya tahan terhadap panas dan menempati peringkat kedua setelah sutra dalam kualitas di antara serat alam. Selain itu, rami lebih ringan dibandingkan serat sintetis dan bersifat ramah lingkungan. Serat ini juga memiliki kompatibilitas yang baik dengan berbagai jenis serat lain, baik serat alami maupun sintetis, sehingga mudah untuk dikombinasikan dalam berbagai aplikasi material. (Haryanto, dkk 2017)

Serat abaka merupakan salah satu jenis serat alam yang berpotensi digunakan sebagai bahan penguat dalam material komposit. Serat ini umum dimanfaatkan pada produk yang membutuhkan kekuatan, ketahanan, dan fleksibilitas tinggi, seperti tali kapal, pelindung kabel bawah laut, tali atau kabel pada lift dan transmisi daya, kabel pengeboran, serta kertas bermutu tinggi. Keunggulan utama dari serat abaka terletak pada kekuatannya yang tinggi, sifatnya yang lentur, serta ketahanannya terhadap mikroorganisme yang hidup di lingkungan air laut. (Setiawan, 2015)

Pemilihan resin *epoxy* sebagai material utama didasarkan pada keunggulannya, yakni memiliki kekuatan dan kekakuan yang lebih tinggi dibandingkan jenis polimer lainnya. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kekuatan *impact* dari serat nanas yang dikombinasikan dengan matriks resin *epoxy*. Spesimen uji dibuat menggunakan serat nanas dengan variasi fraksi volume sebesar 10%, 30%, dan 50%, serta menggunakan resin *epoxy* sebagai matriks dan *hardener* sebagai bahan pengeras (Subekti, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti berupaya menggabungkan serat rami dan serat abaka melalui proses penganyaman untuk menghasilkan material komposit. Tujuan dari penganyaman ini adalah agar kedua jenis serat dapat menyatu dan terikat secara merata. Dalam tahap pembuatan komposit, dilakukan proses pengepresan guna memastikan ikatan yang kuat antara serat dan resin. Diharapkan, hasil uji material ini dapat menunjukkan nilai kekuatan yang lebih tinggi dibandingkan komposit berbasis serat sintetis, serta mampu melampaui hasil penelitian sebelumnya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana pengaruh variasi persentase komposisi bahan serat rami dan serat abaka terhadap nilai kekuatan tarik?
2. Bagaimana pengaruh variasi persentase komposisi bahan serat rami dan serat abaka terhadap nilai ketangguhan *impact*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kekuatan tarik dari komposit anyaman serat rami dan serat abaka.
2. Mengetahui ketangguhan *impact* dari komposit anyaman serat rami dan serat abaka.

1.4 Manfaat

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui nilai kekuatan tarik dari material komposit berpenguat serat rami dan serat abaka
2. Dapat mengetahui nilai kekuatan *impact* dari material komposit berpenguat serat sabut rami dan serat abaka.
3. Dari data hasil penelitian berguna bagi industri.

1.5 Batasan Masalah

Dari hasil penelitian ini diharapkan memberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Hanya meneliti kekuatan *impact* dan kekuatan tarik dari komposit anyaman serat rami dan serat abaka.
2. Memakai perlakuan NaOH 5% selama 120 menit.
3. Tidak memperhitungkan rumus dan reaksi secara kimia.
4. Menggunakan bahan campuran resin *Epoxy* dan Hardener.
5. Fraksi volume yang digunakan meliputi ASTM D3039 V1 (12gr, 6gr, 10gr), V2 (12gr, 4gr, 4gr), V3 (12gr, 2gr, 6gr) dan ASTM D5942 V1 (7gr, 3,5gr, 1,5gr), V2 (7gr, 2,5gr, 2,5gr), V3 (7gr, 1,5gr, 3,5gr).
6. Hanya membandingkan spesimen V1, V2 dan V3