

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan meningkatnya pemanasan global yang diakibatkan banyaknya pencemaran lingkungan, maka kebutuhan industri sekarang ini lebih mengutamakan bahan yang ramah lingkungan. *Natural Composite* (NACO) merupakan salah satu material alternatif yang memiliki peluang untuk menggeser penggunaan bahan logam dan komposit sintetis. Produksi serat alam penguat NACO di Indonesia cukup berlimpah mulai dari serat rami, enceng gondok, serabut kelapa dan banyak lagi serat yang dapat dihasilkan tumbuh-tumbuhan yang ada di Indonesia. Salah satunya serat rami yang memang sejak dulu terkenal sebagai bahan serat yang kuat sangatlah cocok digunakan sebagai serat alam alternatif dalam pembuatan komposit. Sebenarnya serat rami sudah digunakan sejak jaman nenek moyang kita, jaman dahulu rami digunakan untuk bahan pembuat pakaian dan juga digunakan sebagai baju perang karena keuletan rami mampu menahan sabetan pedang dan paling banyak dimanfaatkan sebagai karung. Bahkan baru-baru ini serat rami sedang diteliti oleh militer untuk baju anti peluru.

Secara ilmiah pemanfaatannya terus dikembangkan, serat rami ini mulai dilirik penggunaannya karena murah, dapat mengurangi polusi lingkungan sehingga komposit ini mampu mengatasi permasalahan lingkungan, memiliki keistimewaan sifat yang dapat diperbaharui serta tidak membahayakan kesehatan.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan serat rami karena rami mempunyai tekstur serat yang kuat, ulet serta agar masyarakat kembali tertarik untuk memanfaatkan kembali serat rami. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data tentang kemampuan fisis dan mekanis berupa kekuatan tarik, kekuatan bending, kekuatan *impact*, densitas dan kestabilan dimensi dari serat rami menggunakan matrik *polyester* dengan variasi fraksi volume dan tebal serat serta dibuat dengan metode *press mold*. Maka dengan penelitian ini diharapkan serat rami dapat bermanfaat dalam bidang industri manufaktur dan kehidupan rumah tangga, serta biasa dimanfaatkan untuk pembuatan berbagai material yang berguna. Untuk meningkatkan fungsi guna dari serat rami yang biasa digunakan untuk bahan tekstil dan kerajinan rakyat menjadi material teknik, maka perlu diteliti dan dikembangkan sebagai bahan komposit yang sesuai sifat fisis dan mekanisnya, sehingga akan tercipta bahan komposit baru.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kekuatan tarik yang paling optimal dari komposit serat rami pada fraksi volume serat 20%, 30%, 40%, dan 50% dengan variasi tebal komposit 1 mm, 2 mm, 3 mm, 4 mm, dan 5 mm dengan perlakuan alkali NaOH 5% selama 2 jam, bermatrik resin *polyester* tipe BQTN 157 R + MEKPO 1%.
2. Mengetahui kekuatan bending yang paling optimal dari komposit serat rami pada fraksi volume serat 20%, 30%, 40%, dan 50% dengan variasi tebal komposit 1 mm, 2 mm, 3 mm, 4 mm, dan 5 mm dengan perlakuan alkali NaOH 5% selama 2 jam, bermatrik resin *polyester* tipe BQTN 157 R + MEKPO 1%
3. Mengetahui kekuatan impak yang paling optimal dari komposit serat rami pada fraksi volume serat 20%, 30%, 40%, dan 50% dengan variasi tebal komposit 1 mm, 2 mm ,3 mm, 4 mm, dan 5 mm dengan perlakuan alkali NaOH 5% selama 2 jam, bermatrik resin *polyester* tipe BQTN 157 R + MEKPO 1%.
4. Mengetahui densitas serat rami dan komposit.
5. Mengetahui jenis patahan pada pengujian bending , *impact* dan tarik dengan foto makro.
6. Mengetahui kestabilan dimensi dari komposit serat rami pada fraksi volume serat 20%, 30%, 40%, 50% dengan variasi tebal komposit 1 mm, 2 mm, 3 mm, 4mm, 5mm.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti adalah untuk menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman tentang penelitian material komposit.
2. Bagi akademik, penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi tambahan untuk penelitian tentang komposit serat alam (*natural fibrous composite*).
3. Bagi industri dapat digunakan sebagai acuan atau pedoman dalam pembuatan komposit yang terbuat dari serat alam, khususnya serat rami sehingga meningkatkan nilai jual serat rami sekaligus meningkatkan pendapatan masyarakat khususnya petani rami.

1.4. Rumusan Masalah

1. Komposit Penguatan Serat (*Fibrous Composite*) menggunakan serat rami yang disusun secara acak dan matrik resin *polyester* sebagai pembentuk material komposit, dengan adanya penambahan fraksi volume dan penambahan variasi tebal, serta perlakuan alkali bagaimanakah performansi dari bahan serat komposit ini?
2. Bagaimana jenis patahan spesimen hasil pengujian bending, *impact* dan tarik?
3. Bagaimana kestabilan dimensi pada komposit ini?

1.5. Pembatasan Masalah

Agar masalah tidak melebar dari pembahasan utama, maka permasalahan hanya dibatasi pada:

1. Pengujian komposit pada serat rami yang disusun acak dengan fraksi volume serat 20%, 30%, 40%, dan 50% dengan variasi tebal komposit 1mm, 2mm, 3mm, 4mm, dan 5 mm dengan perlakuan alkali NaOH 5% selama 2 jam, bermatrik resin *polyester* tipe BQTN 157 R + MEKPO 1%.
2. Pengujian komposit berupa uji kekuatan tarik (Standart ASTM D 638-02), uji bending (Standart ASTM D 790-02) dan uji *Impact* (Standart ASTM D 5941-96), uji densitas (Standart D 792-00), foto makro, uji kestabilan dimensi (Standart SAE J – 1717)

1.6. Sistematika Penulisan Laporan

Laporan penulisan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, perumusan masalah, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dan dasar teori. Tinjauan pustaka memuat uraian sistematis tentang hasil-hasil riset yang didapat oleh peneliti terdahulu dan berhubungan dengan penelitian ini. Dasar teori ini dijadikan sebagai penuntun untuk memecahkan masalah yang berbentuk uraian kualitatif atau model matematis.

BAB III PELAKSANAAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang diagram alur penelitian, penyiapan benda uji, pembuatan benda uji, serta pengujian mekanis komposit.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan pengujian bending, *impact*, tarik, pengamatan foto makro, densitas dan kestabilan dimensi serta analisis perhitungan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN