

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini dalam industri manufaktur penggunaan material komposit mulai banyak dikembangkan, pengembangan material komposit diharapkan dapat meningkatkan sifat material dan juga rasio kekuatan terhadap berat yang tinggi kekakuan, ketahanan terhadap korosi dan lain-lain.

Komposit merupakan material yang dibuat dengan kombinasi dua atau lebih material yang berbeda untuk membuat material yang bermanfaat dan memiliki sifat baru. Bahan komposit pada umumnya menggunakan material pengikat dengan bahan utama plastik (*polyester*). Selain material pengikat (matriks) komposit juga menggunakan material pengisi biasanya yaitu berupa serat. Ada dua macam serat yang biasa digunakan yaitu serat sintetis dan serat alam. Untuk membuat komposit yang terbarukan sehingga dapat menghasilkan sifat yang ringan tetapi kuat, salah satu caranya dengan mengganti material pengisinya yaitu dari serat sintetis beralih ke serat alam, namun tidak menutup kemungkinan untuk mengkombinasikan kedua jenis serat tersebut.

Serat alam yaitu serat yang berasal dari tumbuhan ataupun hewan yang bersulur-sulur seperti benang. Serat alam merupakan kandidat sebagai bahan penguat untuk dapat menghasilkan bahan komposit yang ringan, kuat, ramah lingkungan serta ekonomis. Untuk mendapatkan bentuk serat, diperlukan beberapa tahap pemrosesan tergantung pada karakter bahan dasarnya. Serat dari tumbuhan

antara lain kapas (*cotton*), pelepah pisang, rami, dll. Sedangkan serat dari hewan misalnya wool, sutra, dan bulu unggas. Salah satu serat alam yang menjadi obyek penelitian adalah serat rami yang berasal dari tanaman rami.

Tanaman rami (*Boehmeria nivea*) merupakan salah satu tanaman yang menghasilkan serat dari kulit kayunya. Serat ini biasa digunakan untuk membuat benang dan menjadi kain yang dikombinasi dengan serat kapas maupun serat sintetis, karena serat rami memiliki kelebihan yaitu serat yang lebih panjang, kekuatan lebih besar, daya serap air juga lebih besar. Namun penggunaan serat alam ini belum banyak diaplikasikan dalam pembuatan material komposit yang kebanyakan masih menggunakan serat gelas padahal serat alam ini bisa saja memiliki kekuatan yang sama kuatnya bahkan bisa lebih kuat dibanding serat gelas dan serat alam ini mudah didapat juga harga yang cenderung lebih murah.

Dalam penelitian ini serat rami akan dibuat anyaman dan dikombinasikan dengan serat gelas yang akan disusun menjadi beberapa lapis sehingga biasa disebut dengan komposit *hybrid* lamina. Komposit *hybrid* lamina merupakan gabungan dari beberapa lapisan serat yang disusun dengan jumlah dan urutan tertentu dalam satu matrik. Dengan digabungkannya antara serat rami dan serat gelas yang membentuk komposit *hybrid* maka diharapkan akan tercipta sifat serta karakteristik yang baru. Belum optimalnya penggunaan komposit *hybrid* merupakan peluang yang baik untuk diteliti lebih lanjut untuk pemakaian aplikasi komposit secara lebih luas.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis merumuskan masalah-masalah yang ada sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh perlakuan kimia terhadap serat rami
2. Bagaimana proses pembuatan komposit *hybrid* dengan metode *press mold*
3. Bagaimana analisis kekuatan tarik dan elastisitas komposit *hybrid* 3 lapis dari serat rami anyam yang digabung serat gelas diperkuat *polyester*
4. Bagaimana pengaruh pengerolan saat pembuatan spesimen terhadap densitas komposit

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan perumusan masalah diatas, penelitian ini berkonsentrasi atau membatasi masalah pada hal berikut :

1. Serat rami diberi perlakuan alkalisasi dengan NAOH 5 % selama 2 jam.
2. Serat rami yang telah dialkalisasi dianyam dengan dikombinasi bersama benang kapas/katun dan ditenun/dianyam oleh pengrajin.
3. Hasil anyam serat rami akan digabung dengan serat gelas kemudian dibuat 3 lapisan dengan posisi serat gelas ditengah tenunan serat rami.
4. Resin yang digunakan yaitu resin polyester super bening 108.
5. Serat gelas yang digunakan yaitu serat gelas acak, anyam, dan longitudinal.
6. Pembuatan benda uji komposit *hybrid* lamina dengan metode *press mold*.
7. Pengujian komposit *hybrid* lamina dilakukan dengan cara diuji tarik.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kekuatan tarik dan elastisitas komposit *hybrid* lamina dari serat rami anyam dan serat gelas diperkuat *polyester*.

2. Untuk mengetahui nilai densitas bahan komposit *hybrid* lamina dari serat rami anyam dan serat gelas diperkuat *polyester*.
3. untuk mengetahui pengaruh susunan serat gelas terhadap kekuatan tarik komposit *hybrid* lamina dari serat rami anyam dan serat gelas diperkuat *polyester*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memperoleh informasi tentang kekuatan tarik komposit *hybrid* dari gabungan dua jenis serat yaitu serat rami dan serat gelas.
2. Bisa dijadikan acuan dalam hal pemilihan material komposit.
3. Dari data-data ini dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya mengenai komposit *hybrid* berbasis serat alam dan gelas.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam mempermudah pembahasan maka penulis membentuk suatu sistematika penulisan agar tugas akhir ini disusun secara berurutan. Penulisan tugas akhir ini dijelaskan sebagai berikut.

Bab I PENDAHULUAN

Bagian ini menjelaskan tentang latarbelakang masalah, identiiksi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

Bab II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bagian ini berisi tentang kajian pustaka serta dasar teori yang digunakan sebagai acuan dalam melekukan penelitian.

Bab III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini penulis menjelaskan langkah-langkah yang harus ditempuh dalam melakukan penelitian serta menentukan metode penelitian yang tepat.

Bab IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bagian ini membahas tentang analisa dan pembahasan dari sebuah penelitian yang sudah dilakukan.

Bab V PENUTUP

Bagian ini terdiri dari kesimpulan mahasiswa atas penelitian yang telah ditempuh dan saran.