

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan akan teknologi berkembang sangat pesat, tidak terkecuali perkembangan dalam industri manufaktur dan bahan. Saat ini kebutuhan akan material dengan sifat-sifat tertentu sangat banyak dicari oleh beberapa industri terutama industri yang bergerak dalam bidang industri manufaktur. Salah satu bahan yang diminati adalah komposit. Kemampuannya yang baik dalam segi kekuatan maupun keunggulan dalam sifat-sifatnya menjadikan komposit menjadi bahan pilihan pengganti material logam.

Material komposit merupakan material yang terbuat dari beberapa material yang memiliki sifat mekanik yang berbeda-beda dan disusun menjadi sebuah material baru yang memiliki sifat mekanik yang lebih baik dari sifat material sebelumnya. Selain itu komposit juga memiliki beberapa kelebihan dibandingkan material logam, antara lain ketahanan terhadap korosi, bahan mudah dicari, harga relatif lebih murah, dan memiliki masa jenis yang lebih rendah dibandingkan dengan material logam.

Material komposit saat ini banyak diaplikasikan pada industri-industri yang bergerak dalam bidang otomotif terutama dalam pembuatan bagian-bagian aksesoris yang terdapat di dalamnya seperti bumper, dashboard, spoiler, bilah kincir angin, atap kendaraan, dll. Material komposit dipilih karena mempunyai sifat yang kuat namun tetap ringan selain itu komposit juga memiliki sifat ketahanan terhadap korosi yang baik, sehingga sangat cocok bila diaplikasikan pada bagian-bagian aksesoris kendaraan. Penelitian-penelitian saat ini banyak dilakukan guna menghasilkan sifat material komposit yang lebih baik. Penelitian tersebut dilakukan dengan memvariasikan beberapa cara yang dapat digunakan dalam pembuatan komposit, baik variasi pada kecepatan putar, metode pembuatan, fraksi volume, suhu pengeringan, maupun waktu pengeringan yang digunakan.

Sani dkk (2015) melakukan penelitian tentang pengaruh panjang serat terhadap keausan, kekuatan tarik dan impact komposit serat pelepah pisang bermatriks polyester. Dari penelitian tersebut disimpulkan bahwa Panjang serat tidak berpengaruh terhadap hasil uji impact tetapi cukup berpengaruh terhadap uji tarik, hal ini disebabkan karena specimen dengan serat yang semakin Panjang akan semakin tahan lama dalam menahan beban tarik karena serat yang Panjang mempunyai struktur yang lebih sempurna yang terpasang sepanjang sumbu serat dan cacat internal pada serat lebih sedikit dari pada material serat yang pendek. Pada uji keausan semakin Panjang serat semakin tinggi nilai keausannya.

Dynanty (2018) melakukan penelitian tentang pengaruh Panjang serat pinang terhadap sifat mekanik dan uji biodegradasi material komposit matriks epoksi dengan penambahan pati talas. Dari penelitian tersebut didapat hasil nilai kuat tarik optimum didapatkan pada panjang serat 3 mm yaitu 11,02 MPa.

Melihat pesatnya perkembangan zaman dan semakin banyaknya tuntutan material bahan teknik, penulis ingin mengembangkan bahan teknik komposit sebagai material yang bisa digunakan untuk membantu memenuhi kebutuhan material yang lebih kuat, lebih ringan dan lebih murah dari bahan logam dengan memanfaatkan serat tanaman rami.

Tanaman rami yang dikenal dengan nama lainnya *Boehmeria nivea* (L) *Goud* merupakan tanaman tahunan berbentuk rumpun yang dapat menghasilkan serat alam nabati dari pita (*ribbons*) pada kulit kayunya yang sangat keras dan mengkilap. Tanaman rami adalah tanaman tahunan yang berbentuk rumpun mudah tumbuh dan dikembangkan di daerah tropis, tahan terhadap penyakit dan hama, serta dapat mendukung pelestarian lingkungan. Dalam hal tertentu serat rami mempunyai keunggulan dibandingkan serat yang lainnya seperti kekuatan *Bending*, daya serap terhadap air, tahan terhadap kelembapan dan bakteri, tahan terhadap panas serta peringkat nomor dua setelah sutra dibandingkan serat alam yang lainnya dan lebih ringan dibandingkan serat sintetis dan ramah lingkungan.

Penelitian tentang pengaruh panjang serat rami terhadap kekuatan *bending* komposit dengan menggunakan *matriks polyester* yang dicampur dengan serat

rami yang diharapkan dapat menambah kekuatan *bending* untuk menjadi bahan alternatif pembuatan bilah baling-baling pada kincir angin.

1.2 Rumusan Masalah

Sehubungan dengan latar belakang yang tercantum di sub bab di atas, maka perumusan masalah yang didapat adalah :

1. Bagaimana pengaruh variasi panjang serat rami terhadap kekuatan Bending komposit *polyester*?
2. Bagaimana pengaruh variasi Panjang serat rami terhadap morfologi komposit *polyester*?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan proposal tugas akhir ini penulis memandang perlu memberikan batasan-batasan masalah terhadap masalah yang timbul dalam penulisan ini. Batasan masalah diperlukan agar pembahasan terkait terarah dan lebih objektif, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Jenis serat yang digunakan adalah serat rami
2. Variasi panjang serat yang digunakan adalah 10 mm, 20 mm dan 30 mm.
3. Resin yang digunakan adalah resin *polyester*.
4. Komposit dibuat menggunakan variasi fraksi volume serat 15% .
5. Serat dengan perlakuan alkali dengan variasi waktu perendaman selama 3 jam dengan konsentrasi NaOH 5%.
6. Pengeringan komposit dilakukan dengan menggunakan suhu ruangan dengan waktu 24 jam.
7. Proses pembuatan komposit dilakukan dengan metode *Hand Lay-Up*.
8. Jenis pengujian yang dilakukan adalah uji *bending* dan uji *SEM*.
9. Serat disusun secara longitudinal.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai oleh penulis adalah :

1. Mengetahui pengaruh variasi panjang serat rami terhadap kekuatan *bending* komposit *polyester*.
2. Mengetahui pengaruh variasi panjang serat rami terhadap morfologi komposit *polyester*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui karakteristik sifat dari bahan komposit bermatriks *polyester* yang diperkuat dengan serat rami.
2. Penelitian ini dapat digunakan sebagai sarana untuk menambah wawasan tentang material terutama material komposit dengan menggunakan penguat serat rami.
3. Hasil penelitian ini dapat dikembangkan dengan menambah pengujian seperti pengujian *impact* dan *fisis*, agar mendapatkan sifat-sifat material sesuai dengan kebutuhan material dimasa yang akan datang.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang topik apa yang dibahas pada penelitian ini, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar yang dipergunakan dalam pokok permasalahan dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk penulisan tugas akhir, meliputi obyek penelitian, alur penelitian dan metode pengumpulan data penelitian.

BAB IV

Bab ini berisi tentang hasil dan analisis data yang didapat dari pengujian tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan.