

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Komposit polimer berpenguat serat hayati merupakan komposit yang tersusun atas polimer sebagai bahan pengikat dan serat alam sebagai bahan penguat (Chapmann, 1997 dan Matthews, 1993). Dalam pemanfaatannya, komposit polimer berpenguat serat hayati sering dimanfaatkan dalam aplikasi otomotif terutama untuk aplikasi interior (Aková, 2013). Saat ini, didalam dunia otomotif pemanfaatan komposit polimer berpenguat serat alam masih didominasi oleh serat gelas (Pervaiz, 2016). Namun secara perlahan pemanfaatan komposit polimer berpenguat serat gelas mulai digantikan oleh komposit polimer berpenguat serat hayati karena serat hayati memiliki sifat mekanik yang cukup baik, murah, ringan serta ramah lingkungan (Vakatesh, 2016 dan Mohanty, 2005).

Dewasa ini, serat alam digunakan secara ekstensif menggantikan serat gelas dan serat sintetis lainnya pada material komposit. Pandan laut (*pandanus tectorius*) merupakan anggota suku *pandanaceae* yang memiliki kemampuan untuk mengontrol erosi pada kawasan pantai, sebagai pemecah angin dan penanda garis pantai. Tanaman ini banyak dijumpai di kawasan Asia Selatan dan Timur sampai Polinesia. Daun pandan laut sampai saat ini dimanfaatkan sebagai bahan kerajinan seperti pembuatan tikar, topi, dan lain-lain (Thomson L.A.J., Dkk, 2006).

Sifat mekanik komposit yang diperkuat serat tergantung pada hubungan antar muka serat dan matriks, kemampuan serat untuk transfer beban ke matriks dan sebaliknya. Sifat hidrofili yang dimiliki serat alam merupakan tantangan utama dalam penggunaannya pada komposit bermatriks polimer dimana dapat menyebabkan kompatibilitas yang kurang baik antara serat dan matriks. Sifat hidrofili ini menyebabkan serat dapat menyerap air atau uap air, mengakibatkan perubahan dimensi serat yang menjadi langkah awal retaknya komposit sehingga sifat

mekaniknya menurun. Dalam hal ini, dibutuhkan perlakuan kimia untuk meningkatkan sifat serat alam seperti yang sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya (Sosiati, 2015 dan Alvarez, 2004).

Polimer merupakan bahan ideal sebagai matriks dalam komposit disebabkan kemudahan untuk diproses, ringan, dan sifat mekaniknya cukup baik. Termoplastik adalah salah satu jenis polimer yang memiliki banyak kelebihan diantaranya harga relatif murah dan mudah dibentuk pada suhu tinggi. Polipropilena merupakan salah satu jenis termoplastik yang banyak digunakan sebagai matriks pada bahan komposit, termasuk pada aplikasi otomotif.

Dalam beberapa tahun terakhir, komposit polimer diperkuat serat alam telah menjadi perhatian banyak peneliti. Walaupun daun pandan laut ini tersedia sangat banyak di alam, belum banyak penelitian yang membahas daun pandan laut sebagai serat pada bahan komposit. Oleh karena itu, penulis akan melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan pandan laut untuk pembuatan komposit.

1.2. Rumusan Masalah

Untuk mendapatkan sifat mekanik yang baik dari komposit, maka perlu memperhatikan beberapa faktor. Maka dari latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah yaitu: Bagaimana pengaruh variasi fraksi volume serat daun pandan laut terhadap kekuatan tarik dan morfologi komposit polipropilena?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil dalam penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Serat yang digunakan adalah serat daun pandan laut.
2. Bahan pengikat seratnya atau matriksnya adalah plastik Polipropilena.
3. Serat diberikan perlakuan alkali (NaOH 6%) dengan suhu perendaman 100°C dan waktu perendaman selama 1 jam.
4. Pengeringan serat pandan laut dilakukan pada suhu 60°C selama 3 jam.

5. Pembuatan komposit menggunakan *compression moulding* yang dipanaskan menggunakan oven listrik dengan suhu 250°C selama 1 jam.
6. Cetakan yang digunakan adalah cetakan berbentuk balok dengan ukuran 200 mm x 105 mm x 5 mm.
7. Komposit menggunakan variasi fraksi volume serat 20%, 25%, 30%, 35%, dan 40%.
8. Pengujian yang dilakukan pada komposit adalah pengujian tarik dan SEM.
9. Mendapatkan hasil kekuatan tarik dari hasil pengujian tarik spesimen komposit.
10. Hasil SEM dari patahan setelah mendapatkan hasil uji tarik tertinggi dan terendah.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah:

1. Untuk mengetahui kekuatan tarik komposit berpenguat serat daun pandan laut dengan fraksi volume serat 20%, 25%, 30%, 35%, dan 40%.
2. Untuk mengetahui morfologi yang diperoleh dari hasil kekuatan tarik tertinggi dan terendah pada spesimen komposit polipropilena.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian dapat menjadi referensi bagi pembuat dan peneliti yang menggunakan komposit serat alam.
2. Hasil penelitian dapat dipergunakan untuk penelitian lebih lanjut.
3. Komposit berbahan serat alam ini diharapkan dapat menciptakan material baru yang ramah lingkungan dan memiliki sifat mekanik yang cukup baik.
4. Menambah nilai guna dari daun pandan laut.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

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 METODE 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 ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pembahasan tentang data-data pengujian tarik terhadap komposisi komposit yang akan dibuat yaitu dengan variasi fraksi volume serat 20%, 25%, 30%, 35%, dan 40% komposit serat daun pandan laut serta menganalisa hasil pengujian SEM untuk mengetahui morfologi patahan yang terjadi pada pengujian tarik.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan intisari dari hasil penulisan secara keseluruhan.