

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan rekayasa teknologi saat ini tidak hanya bertujuan untuk membantu umat manusia, tetapi harus mempertimbangkan aspek lingkungan. Bahkan banyak negara di dunia kini berupaya membuat produk yang ramah lingkungan tanpa melupakan tujuan awal produk tersebut diciptakan. Material yang ramah lingkungan, mampu didaur ulang, serta mampu dihancurkan sendiri oleh alam merupakan tuntutan teknologi sekarang ini. Perkembangan material komposit berpenguat serat alami kini mulai diperhitungkan. Hal ini disebabkan karena komposit memiliki beberapa keunggulan tersendiri dibandingkan bahan teknik alternatif lainnya seperti bahan komposit lebih kuat, tahan terhadap korosi, lebih ekonomis, dan sebagainya.

Komposit adalah material yang terbentuk dari kombinasi antara dua atau lebih material pembentuknya melalui pencampuran yang tidak sama, dimana sifat mekanik dari masing-masing material pembentuknya tidak sama Sriwita dan Astuti (2014). Pemakaian material komposit secara tepat dan efisien membutuhkan pengetahuan yang luas akan sifat-sifat mekaniknya. Pengujian bahan dilakukan untuk mengetahui sifat-sifat mekanik bahan atau cacat pada produk, sehingga pemilihan bahan dapat dilakukan dengan tepat untuk suatu keperluan. Banyak standar mengenai cara melakukan pengujian serta batasannya yang telah dibahas oleh para insinyur dan ilmuwan, sehingga hasil-hasil pengujian harus sesuai dengan setiap klasifikasi suatu bahan tertentu. Secara struktur mikro material komposit tidak merubah material pembentuknya (dalam orde kristalin) tetapi secara keseluruhan material komposit berbeda dengan material pembentuknya karena terjadi ikatan antar permukaan antara *matriks* (material pengikat) dan *filler* (penguat material). Pada umumnya *filler* digunakan untuk meningkatkan kekerasan, kekuatan, ketangguhan, serta modulus elastisitas. Bahan yang digunakan sebagai *filler* terbagi menjadi dua bagian yaitu bahan alami dan bahan buatan. Salah satu

filler bahan alami adalah ijuk aren. Masyarakat pada umumnya sudah sejak lama mengenal pohon aren sebagai pohon yang dapat menghasilkan bahan-bahan untuk industri kerajinan. Hampir sebagian produk tanaman ini dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomis. Bagian-bagian fisik pohon aren yang dimanfaatkan, misalnya akar, batang, ijuk, dan daun. Demikian pula dengan hasil produksinya seperti buah dan nira dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan minuman.

Ijuk aren memiliki nama ilmiah yaitu *Arenga Pinnata*. Serat ini berwarna hitam yang dihasilkan dari pohon aren memiliki banyak keistimewaan diantaranya tahan lama, tidak mudah terurai, serta tahan terhadap asam dan garam air laut Samlawi (2017). Pohon aren ini dapat ditemui di seluruh Indonesia dengan syarat ketinggian 0-1.400 meter di atas permukaan laut dan dapat tumbuh dengan baik di daerah pegunungan, lembah-lembah, dekat aliran sungai dan banyak dijumpai di hutan. Agar serat aren dapat menjadi nilai guna lebih, maka salah satu pemanfaatannya untuk pembuatan komposit.

Komposit dari ijuk aren dapat dibuat dengan berbagai ukuran dan ketebalan sesuai dengan kebutuhan. Proses pembuatan menggunakan teknologi sederhana sehingga produk yang dihasilkan lebih murah, ramah lingkungan dan memiliki sifat mekanis yang baik sehingga bisa digunakan sebagai pengganti bumper mobil yang berbahan ijuk aren dan plastik polipropilena sehingga bisa digunakan pengganti bahan yang lebih mahal. Sehingga penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui berapa nilai kekuatan uji *bending* dan morfologi patahan komposit.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang, dapat dirumuskan masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi fraksi volume ijuk aren terhadap kekuatan *bending*?
2. Bagaimana pengaruh variasi fraksi volume ijuk aren terhadap morfologi komposit polipropilena?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil dalam penelitian ini tugas akhir ini adalah;

1. Serat yang digunakan adalah ijuk aren.
2. Bahan pengikat seratnya atau matriksnya adalah lembaran polipropilena.
3. Serat diberikan perlakuan alkali (NaOH 2%) dengan waktu perendaman selama 2 jam.
4. Pengeringan ijuk aren dilakukan dengan bantuan sinar matahari.
5. Panjang awal ijuk aren 25 cm, dan ukuran perpotongan serat 2 mm dengan diameter ijuk aren 0,1-1,5 mm.
6. Cetakan yang digunakan adalah cetakan berbentuk balok dengan ukuran 200 mm X 100 mm X 5 mm.
7. Komposit yang dibuat menggunakan variasi fraksi volume serat 0%, 25%, 35%, dan 45%.
8. Temperatur oven diatas temperatur titik lebur (250°C)
9. Pengujian yang dilakukan pada komposit adalah pengujian *bending* dan SEM
10. Spesimen yang akan diuji *bending* adalah spesimen yang terbaik dan terburuk.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah;

1. Mengetahui pengaruh variasi fraksi volume ijuk aren terhadap kekuatan *bending*.
2. Mengetahui pengaruh variasi fraksi volume ijuk aren terhadap morfologi komposit polipropilena.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Diharapkan dapat berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya komposit serta mencari bahan alternatif yang murah, awet, tahan terhadap korosi dan juga ulet.
2. Untuk mengetahui morfologi kecacatan komposit melalui uji SEM.
3. Memproleh data-data tentang volume fraksi terhadap kekuatan suatu komposit.

1.6 Sistematis 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 penelitian dan sistematis 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 skripsi, meliputi objek penelitian, alur penelitian dan metode pengumpulan data penelitian.

BAB IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pembahasan tentang data-data hasil pengujian *bending* dan SEM.

BAB V. PENUTUP

Bab ini merupakan inti sari dari hasil penulisan secara keseluruhan.