

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan zaman erat kaitannya dengan peningkatan kebutuhan akan material. Dengan peningkatan kebutuhan material tersebut menyebabkan teknologi material terus dikembangkan. Komposit merupakan salah satu teknologi material yang masih terus dikembangkan. Komposit sendiri merupakan perpaduan dua atau beberapa material yang tidak homogen dan memiliki sifat mekanik yang tidak serupa [1][2][3]. Komposit tersusun atas serat (*fiber*) yang berperan sebagai penguat dan bahan pengikat yang berupa matriks [3][4].

Komposit serat dikembangkan dan digunakan sebagai alternatif pengganti bahan lain yang berupa kayu, logam dan bahan alami lainnya. Hal ini dikarenakan komposit dari bahan serat tahan korosi, lebih ringan, proses pembuatannya mudah serta relatif lebih murah [5]. Kekuatan komposit dipengaruhi serat penyusunnya dikarenakan serat merupakan bagian utama penahan beban [6]. Berdasarkan bahan penguatnya serat terbagi menjadi serat sintetis dan serat alam [7].

Komposit serat sintetis mulai ditinggalkan dan bergeser ke arah komposit serat alam. Hal ini dikarenakan limbah komposit serat sintetis sulit terurai dan membutuhkan waktu yang cukup lama [2][4]. Sedangkan komposit serat alam memiliki beberapa kelebihan dibandingkan serat sintetis yaitu kekuatan spesifik yang besar, ramah lingkungan, lebih murah dan tidak berbahaya bagi kesehatan [8]. Kemudian didukung dengan potensi kekayaan tanaman Indonesia akan serat alam yang sangat berlimpah seperti tanaman kelapa, pisang, pandan dan *Boehmeria Nivea* [9].

Tanaman *Boehmeria Nivea* berbentuk rumpun dan memiliki serat pada kulit kayunya [6]. Serat *Boehmeria Nivea* memiliki kelebihan berupa nilai kekuatan tarik dan daya serap yang baik serta tahan kelembapan, bakteri dan panas [6][10].

Beberapa cara dilakukan untuk meningkatkan kekuatan komposit serat *Boehmeria Nivea* diantaranya dilakukan oleh Purboputro & Hariyanto (2017). Penelitian tersebut meneliti tentang pengaruh perlakuan alkali terhadap kekuatan

tarik dan *impact* dari komposit serat *Boehmeria Nivea*. Sedangkan Zainuri, dkk (2019), melakukan penelitian tentang pengaruh jenis anyaman dan fraksi volume serat *Boehmeria Nivea* terhadap kekuatan *impact* dan *bending*.

Penelitian mengenai komposit *Boehmeria Nivea* sudah banyak dilakukan, namun penelitian yang belum dilakukan adalah mengenai variasi sudut anyaman. Sehingga penelitian lebih lanjut mengenai komposit serat *Boehmeria Nivea* dibutuhkan dengan harapan mendapatkan nilai kekuatan fisis dan mekanik yang lebih baik sebagai alternatif pengganti material lainnya.

## 1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan utama dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh orientasi sudut anyaman komposit berpenguat serat *Boehmeria Nivea* terhadap kekuatan tarik dan *bending*.
2. Mengetahui kekuatan tarik dan *bending* komposit berpenguat serat *Boehmeria Nivea* dengan orientasi sudut anyaman.

## 1.3. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian yang dibahas dalam tugas akhir ini mencakup:

1. Serat alam yang dimanfaatkan dalam penelitian ini dihasilkan dari tanaman *Boehmeria Nivea*.
2. Serat dibentuk tali dengan diameter 2-3 mm.
3. Bahan pengikat (matrik) berupa *Unsaturated Polyester Resi Yukalac C-108B*.
4. Komposit serat *Boehmeria Nivea* dianyaman dengan variasi sudut  $0^{\circ}/15^{\circ}$ ,  $0^{\circ}/30^{\circ}$ ,  $0^{\circ}/45^{\circ}$  dan  $0^{\circ}/90^{\circ}$ .
5. Fabrikasi komposit menggunakan metode *press mold*.
6. Pengujian berupa tarik (ASTM D3039), *bending* (ISO 178), dan densitas ASTM C271.

#### **1.4. Metodologi**

Penelitian dalam tugas akhir ini dilakukan dalam 4 tahap. Tahap penelitian tersebut meliputi tahap persiapan, tahap pembuatan sampel, tahap pengujian sampel, serta tahap analisis. Pada tahap persiapan dilakukan pembuatan alat dan persiapan bahan yang akan digunakan. Pada tahap pembuatan sampel dilakukan pembuatan komposit yang kemudian komposit tersebut akan dibuat menjadi spesimen. Spesimen ini kemudian akan memasuki tahap pengujian. Pada tahap pengujian, pengujian yang dilakukan terdiri dari pengujian tarik, densitas, *bending*, dan struktur makro. Setelah melakukan pengujian maka dilakukan analisis untuk mendapatkan kesimpulan akhir dari pengujian ini.

#### **1.5. Sistematika Penulisan**

Dalam pembuatan laporan tugas akhir, sistematika penulisan penelitian ini disusun secara umum sebagai berikut:

##### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan latar belakang, tujuan, ruang lingkup, tahapan penelitian secara umum (metodologi) dan sistematika penulisan tugas akhir.

##### **2. BAB II TEORI DASAR**

Pada bab ini memuat dasar teori yang dibutuhkan sebagai acuan pengerjaan tugas akhir.

##### **3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini memuat alat dan bahan penelitian, proses pelaksanaan penelitian dan diagram alir penelitian.

##### **4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini memuat pengolahan data hasil pengujian, analisa serta pembahasan data.

##### **5. BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini memuat kesimpulan secara keseluruhan penelitian dan saran untuk perbaikan sifat dan arah yang jelas penelitian selanjutnya.