

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1.Latar Belakang**

Indonesia sebagai Negara dengan keanekaragaman hayati yang luas memiliki peluang yang besar untuk mengeksplorasi pemanfaatan bahan serat alam sebagai penguat material komposit. Karena sifat kekuatan serat alam ini bervariasi maka pemanfaatannya akan bervariasi mulai dari bahan komposit untuk penggunaan yang ringan dan tidak terlalu memerlukan kekuatan tinggi sampai bahan komposit untuk penggunaan yang memerlukan kekuatan dan ketangguhan tinggi. Dalam bidang teknologi material, bahan-bahan serat alam merupakan kandidat sebagai bahan penguat untuk dapat menghasilkan bahan komposit yang ringan, kuat, ramah lingkungan serta ekonomis.

Komposit adalah kombinasi antara dua material atau lebih yang berbeda baik dari bentuknya, komposisi kimianya, dan antar materialnya tidak saling melarutkan dimana material yang satu berfungsi sebagai penguat dan material yang lainnya berfungsi sebagai pengikat untuk menjaga kesatuan unsur – unsurnya. Salah satu jenis komposit yang banyak dikembangkan saat ini adalah komposit serat alam. Pemanfaatan serat alam ini makin digencarkan untuk mengurangi pemakaian material komposit berbasis serat sintetis. Hal tersebut dikarenakan sifat serat alam yang tahan korosi, ramah lingkungan, proses

pembuatan yang mudah dan aman, serta murah dari segi biaya (Darmansyah, Jennifer M.Togatorop, & Edwin Azwar, 2018).

Modernisasi teknologi memotivasi para peneliti untuk berupaya mencari pengganti dari serat sintetis menjadi serat yang lebih alami. Serat alami meliputi serat yang diproduksi oleh tumbuh-tumbuhan, hewan dan proses geologis. Serat jenis ini bersifat dapat mengalami pelapukan. Serat alami dapat digolongkan ke dalam :

1. Serat tumbuhan/serat pangan : biasanya tersusun atas selulosa, hemiselulosa, dan kadang-kadang mengandung pula lignin. Contoh dari serat jenis ini yaitu katun dan kain ramie. Serat tumbuhan digunakan sebagai bahan pembuat kertas dan tekstil. Serat tumbuhan juga penting bagi nutrisi manusia.
2. Serat kayu : serat yang berasal dari batang tumbuhan berkayu.
3. Serat hewan : umumnya tersusun atas protein tertentu. Contoh dari serat hewan yang dimanfaatkan oleh manusia adalah serat ulat ( sutra ) dan bulu domba ( wol ).
4. Serat mineral : umumnya dibuat dari asbestos. Saat ini asbestos adalah satu-satunya mineral yang secara alami terdapat dalam bentuk serat panjang (Wikipedia, 2019).

Pada penelitian sebelumnya juga pernah diteliti komposit dengan penguat partikel kayu mahoni tanpa perlakuan alkali dan kali ini peneliti membuat penelitian kembali bahan yang digunakan juga berasal dari serat alami yaitu limbah serbuk dari hasil gergaji batang pohon mahoni dengan perlakuan alkali

5%. Ketersediaan serbuk gergaji sekarang ini sangat melimpah, hal ini terkait dengan banyaknya

industri mabel yang banyak dijumpai dimasyarakat. Serbuk gergaji merupakan limbah dari industri mabel yang umumnya hanya dibuang begitu saja. Produk-produk yang biasa dihasilkan dari limbah serbuk gergaji antara lain kuseng, daun pintu, dan jendela mebel. Banyaknya industri kecil menengah yang memproduksi barang-barang tersebut memungkinkan banyaknya limbah yang dihasilkan. Limbah tersebut dapat berupa sebetan, partikel maupun serbuk gergaji. Potensi ini perlu digunakan untuk memberikan manfaat atau nilai tambah bagi produk utamanya bagi pembuatan bahan tiruan seperti papan partikel. Partikel kayu mahoni dipilih oleh tersediaannya yang cukup banyak dan dalam penelitian ini akan dicoba pembuatan yang terbuat dari campuran limbah serbuk gergaji kayu dengan perlakuan larutan NaOH 5% dan dengan resin *polyester*.

## **1.2.Perumusan Masalah**

Penelitian ini meliputi pembuatan komposit limbah serbuk gergaji kayu mahoni dengan perlakuan larutan NaOH 5% dan dengan resin *polyester* yang dilakukan peneliti dan analisa kekuatan mekanik yang dihasilkan akibat beban yang diberikan akan dikerjakan dan dilaporkan pada penelitian ini. Untuk itu perlu dilakukan perumusan masalah-masalah dalam penelitian, antara lain :

1. Dikarenakan adanya dampak negatif dari serat sintetis yang saat ini sering digunakan dalam industri dan ketersediaan limbah serbuk gergaji, maka dirasa perlu mengembangkan komposit dari resin *polyester* yang berpenguat serbuk gergaji batang kayu mahoni dengan perlakuan Alkali (NaOH) 5%.

2. Menyelidiki hubungan antara kekuatan mekanik komposit variasi bahan-bahan penyusunnya.

### 1.3.Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kekuatan impak dari resin *polyester* berpenguat serbuk gergaji batang kayu mahoni dengan perlakuan larutan NaOH 5% yang diperoleh melalui uji impak (ukuran spesimen).
2. Membandingkan kekuatan komposit tanpa perlakuan alkali dengan perlakuan alkali 5%.

### 1.4.Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Matrik yang digunakan adalah jenis resin *Polyester*.
2. Serbuk kayu mahoni dengan ukuran :mesh 30, 50, dan 80.
3. Larutan NaOH 5%
4. Percobaan meliputi 2 kali sesi percobaan :
  - a. Perbandingan fraksi volume yang digunakan adalah serat – *polyester* dengan perbandingan : 10% serbuk kayu dan 90% resin *polyester*, 30% serbuk kayu dan 70% resin *polyester*, 50% serbuk kayu dan 50% resin *polyester*. Dengan menggunakan serbuk kayu berukuran 50 mesh.

- b. Perbandingan fraksi volume yang digunakan adalah fraksi volume serbuk kayu - resin *polyester* dengan perbandingan : 30% serbuk kayu dan 70% resin *polyester*. Dengan ukuran mesh 30, 50 dan 80.
- c. Cetakan yang dibuat berbentuk panel dengan ukuran 20 x 11 x 1 cm
- d. Masing-masing dibuat dalam 2 spesimen.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Sebagai tambahan pengetahuan dan wawasan data riset tentang komposit serat alam.
2. Sebagai bahan masukan perkembangan ilmu pengetahuan dibidang ilmu material dan penelitian lebih lanjut.