

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi material saat ini sangatlah dibutuhkan dalam dunia industri, seperti material komposit. Namun, pembuatan material komposit seringkali didapati hasil material yang tidak optimal terutama material komposit berpenguat serat alami. Hal ini membuat para peneliti harus menemukan inovasi baru terkhusus pada proses pembuatannya. Salah satu inovasi yang diberikan yaitu alkalisasi pada serat saat sebelum proses pembuatan material dijalankan. Proses alkalisasi merupakan bagian penting dalam pembuatan material untuk meningkatkan sifat fisik dan mekanik. Secara umum, alkalisasi dapat meningkatkan kekuatan ikatan antara serat dan matriks. Penggunaan larutan alkali pada serat alami telah terbukti efektif dalam meningkatkan kekakuan, kekuatan, dan modulus lentur dinamis dari komposit (Tanarko, 2018).

Perlakuan alkali sendiri merupakan perlakuan awal yang dilakukan terhadap serat, yang mana serat akan direndam dengan larutan alkali dengan presentase dan waktu tertentu sebelum proses pembuatan material komposit dilakukan. Hal ini dilakukan dengan tujuan membersihkan kotoran dan getah yang menempel pada serat sehingga meningkatkan ikatan antara serat dan matriks pada permukaannya (Nesimnasi et al., 2015). Perlakuan alkali dapat dilakukan dengan menggunakan bermacam-macam larutan kimia, seperti larutan *natrium* hidroksida (NaOH) dan *kalium hidroksida* (KOH). Keberadaan kedua larutan tersebut, dapat dibandingkan hasil perlakuan alkalinya untuk mencari larutan kimia yang lebih unggul. Hal ini dilakukan untuk mendorong penelitian material komposit agar mendapatkan hasil yang lebih optimal.

Material komposit merupakan paduan dari dua atau lebih material yang menghasilkan sebuah material baru yang memiliki sifat mekanik dan karakteristik yang lebih unggul dari material pembentuknya. Paduan material komposit terdiri dari matriks dan penguat, yang umumnya penguat terdiri dari serat yang berperan sebagai peningkat kekuatan dan matriks berperan dalam mengalirkan dan menyebarkan gaya dari satu serat ke serat lainnya (Mawarni, 2015).

Pada penelitian ini matriks dan penguat yang digunakan yaitu matriks polimer resin *polyester* dan penguat alami pada serat ijuk. Karena mengutip dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Rodiawan et al., 2017) yang berjudul “Analisa Sifat-Sifat Serat Alam Sebagai Penguat Komposit Ditinjau Dari Kekuatan Mekanik” didapatkan serat ijuk memiliki nilai paling rendah pada kekuatan Tarik. Hal ini memungkinkan serat ijuk dapat digunakan pada penelitian ini untuk dapat meningkatkan kekuatan tariknya sehingga hasil yang didapat pada pengujian nanti akan lebih optimal dari pengujian sebelumnya.

Sementara untuk matriks Sebagai bahan pengikat untuk komposit pada penelitian ini menggunakan resin polyester yang merupakan polimer yang sudah dikenal luas dan dapat digunakan diberbagai bidang. Resin polyester memiliki beberapa karakteristik dan keunggulan sebagai matriks dalam komposit. Ini mencakup ketahanannya terhadap pelarut organik, panas, oksidasi, dan kelembaban. Selain itu, resin ini juga memiliki berbagai keunggulan sifat mekanik, seperti modulus elastisitas, kekuatan Tarik, dan kekuatan tekan (Karo et al., 2002)

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis menggunakan limbah serat ijuk sebagai subjek penelitian dengan judul “Pengaruh Perbandingan Alkalisasi NaOH dan KOH Pada Kekuatan Tarik Material Komposit Berpenguat Serat Ijuk (*ARENKA PINATA*) dan Matriks Polyester”. Material komposit yang telah difabrikasi dan dilakukan perlakuan alkali dengan tujuan untuk mencari tahu pentingnya perlakuan alkali sebagai perlakuan awal dalam proses pembuatan material komposit serta membandingkan antara larutan NaOH dengan KOH untuk mendapatkan hasil perlakuan alkali yang lebih optimal yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan tarik pada material, kemudian dilakukan pengujian menggunakan standar pengujian untuk mengevaluasi kualitas dari hasil material komposit. Pengujian standar untuk material yang digunakan melibatkan uji tarik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan dikaji pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh alkalisasi NaOH terhadap kekuatan Tarik pada material komposit berpenguat serat ijuk dengan resin polyester?
2. Bagaimana pengaruh alkalisasi KOH terhadap kekuatan Tarik dan pada material komposit berpenguat serat ijuk dengan resin polyester?
3. Bagaimana perbandingan antara alkalisasi menggunakan larutan NaOH dengan larutan KOH terhadap kekuatan Tarik material komposit berpenguat serat ijuk dengan resin polyester?

## **1.3 Batasan Masalah**

Untuk membuat penelitian ini dapat mengarah pada permasalahan yang ada, maka perlu dibuat batasan masalah, yaitu:

1. Serat yang digunakan yaitu serat ijuk.
2. Matriks yang digunakan adalah resin polyester.
3. Presentase fraksi volume campuran antara penguat dan matriks harus sama.
4. Perlakuan alkali menggunakan larutan NaOH dan KOH.
5. Pengujian yang dilakukan yaitu:
  - a) Pengujian Tarik dilakukan di Laboratorium Material Institut Teknologi Nasional Malang..
6. Jumlah spesimen pengujian
  - a) Jumlah spesimen pengujian Tarik 18 sampel yang terdiri dari 2 variasi spesimen yaitu variasi fraksi volume yang sama dengan perlakuan alkali masing-masing larutan KOH dan NaOH sebesar 5%,10%,15% dengan masing-masing presentase 3 spesimen dan waktu perlakuan alkali selama 2 jam.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui hasil dari pengujian Tarik material komposit berserat ijuk dan resin *polyester* yang telah diberikan perlakuan alkali NaOH.
2. Mengetahui hasil dari pengujian Tarik material komposit berserat ijuk dan resin *polyester* yang telah diberikan perlakuan alkali KOH.
3. Mengetahui perbandingan dari hasil pengujian Tarik antara material komposit berserat ijuk dan resin *polyester* yang diberikan perlakuan alkali NaOH dengan perlakuan alkali KOH.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Dari penelitian ini dapat diharapkan memberikan inovasi baru pada material komposit dengan menambahkan perlakuan alkali untuk mendapatkan hasil material yang lebih optimal.
2. Dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai inovasi ide baru dalam dunia industri material.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada penelitian, meliputi:

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

Memaparkan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

##### **2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Memaparkan penjelasan tentang penelitian terdahulu yang relevan serta dasar teori yang mencakup perlakuan alkali, material komposit sifat mekanis, dan pengujian sifat mekanis.

##### **3. BAB III METODE PENELITIAN**

Menjelaskan rancangan penelitian yang akan dilakukan untuk memperoleh data-data yang berisi diagram alir penelitian serta penjelasan diagram alir penelitian.

##### **4. BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN**

Menjelaskan uraian data hasil pengujian yang didapatkan selama proses penelitian serta analisa dan pembahasan hasil pengujian berdasarkan fakta penelitian yang telah dilakukan.

**5. BAB V KESIMPULAN**

Menjelaskan ringkasan yang mencakup hal-hal yang diperoleh dari hasil penelitian.

**6. DAFTAR PUSTAKA**

Menyajikan sumber referensi berupa buku, jurnal, dan artikel yang digunakan dalam penelitian ini.

**7. LAMPIRAN**

Menyajikan data lampiran yang didapatkan selama penelitian.