

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pohon pisang merupakan komoditas pangan yang jumlahnya terbilang banyak di Indonesia. Pisang dapat tumbuh subur di iklim tropis, seperti contohnya di Indonesia. Pohon pisang juga memiliki banyak bagian selain buahnya, sebut saja batangnya yang memiliki serat biasa digunakan sebagai bahan campuran sebuah material komposit menggantikan serat kaca sebagai bahan campuran matrik. Selain mudah didapat serat batang pisang juga memiliki nilai ekonomis yang baik dibandingkan dengan serat kaca, karena untuk mendapatkan serat batang pisang tidak perlu mengeluarkan biaya seperti halnya untuk membeli serat kaca.

Kata komposit (*composite*) berasal dari kata "*to compose*" yang berarti menyusun atau menggabung. Komposit adalah suatu material yang terbentuk dari kombinasi dua atau lebih material, dimana sifat mekanik dari material pembentuknya berbeda-beda menurut Jones (1975). Menurut Kaw, A.K. (1997), komposit adalah struktur material yang terjadi dari dua kombinasi bahan atau lebih, yang dibentuk pada skala makroskopik dan menyatu secara fisika. Unsur pembentuk komposit disebut penguat (serat atau partikel) dan pengisi (matriks). Matriks bertugas mengikat serat agar tetap pada posisinya dan menjaga serat dari pengaruh lingkungan luar. Bahan komposit merupakan bahan gabungan secara makro, maka bahan komposit dapat didefinisikan sebagai suatu sistem material yang tersusun dari campuran / kombinasi dua atau lebih unsur-unsur utama yang secara makro berbeda didalam bentuk dan atau komposisi material yang pada dasarnya tidak dapat dipisahkan Schwartz (1984), Jones dalam bukunya *Mechanics of Composite Materials* (1999) menjelaskan komposit adalah bahan hibrida yang terbuat dari resin polimer diperkuat dengan serat, menggabungkan sifat-sifat mekanik dan Fisik. Menurut Schwartz (1986), material penyusun komposit tersebut bisa berupa *fibers, particles,*

*laminate or layers, flakes fillers* dan matriks. Matriks sering disebut sebagai unsur pokok bodi, sedangkan *fibers, particles, laminate or layers, flakes fillers* disebut sebagai unsur pokok struktur.

Kekuatan tarik (*tensile strength, ultimate tensile strength*) adalah tegangan maksimum yang bisa ditahan oleh sebuah bahan ketika diregangkan atau ditarik, sebelum bahan tersebut patah. Kekuatan tarik adalah kebalikan dari kekuatan tekan, dan nilainya bisa berbeda. Beberapa bahan dapat patah begitu saja tanpa mengalami deformasi, yang berarti benda tersebut bersifat rapuh atau getas (*brittle*). Bahan lainnya akan meregang dan mengalami deformasi sebelum patah, yang disebut dengan benda elastis (*ductile*). Sedangkan dasar pengujian dampak ini adalah penyerapan energi potensial dari pendulum beban yang berayun dari suatu ketinggian tertentu dan menumbuk benda uji sehingga benda uji mengalami deformasi.

Maka dari hasil literatur di atas, serat batang pisang yang memiliki sifat lentur, mudah di bentuk cocok untuk bahan campuran komposit sebagai matriks pengisi, yang dimana pada penelitian ini menggunakan fraksi volume serat 70% : 30%, dan untuk mengetahui sifat mekanis yang dimiliki komposit serat batang pisang berupa tegangan tarik, dan kekuatan *impact*. Kemudian penelitian ini menggunakan variasi susunan serat acak, anyaman bersilang, anyaman lurus. Berdasarkan hasil di atas penulis akan melakukan penelitian untuk mengetahui berapa kekuatan tarik dan uji dampak komposit serat batang pisang dengan komposisi 70% : 30% dengan variasi susunan seratoleh karna itu akan di lakukan sebuah penelitian yang terkait dengan sifat mekanis serat batang pisang. Penelitian yang akan di lakukan berjudul : **“STUDI SIFAT MEKANIS SUSUNAN SERAT DENGAN PERBANDINGAN FRAKSI VOLUME 70% : 30% PADA KOMPOSIT SERAT BATANG PISANG ”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang akan di bahas pada penelitian ini adalah :

1. Berapa besar kekuatan tarik di material komposit berbahan serat batang pisang berdasarkan variasi susunan serat ?
2. Berapa besar kekuatan impak di material komposit berbahan serat batang pisang berdasarkan variasi susunan serat ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batas masalah dalam penelitian ini terletak pada :

1. Komposisi serat batang pisang 70% matriks : 30% serat, dan katalis 1% dari volume resin.
2. Membahas sifat mekanis material komposit berdasarkan variasi susunan serat dengan pengisi serat batang pisang pada uji tarik, uji impak.
3. Waktu perendaman serat batang pisang dengan NaOH selama 2 jam.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui perbandingan kekuatan tarik yang terbaik antara susunan serat acak, silang, lurus material komposit berbahan serat batang pisang.
2. Untuk mengetahui perbandingan kekuatan impak yang terbaik antara susunan serat acak, silang, lurus material komposit berbahan serat batang pisang.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan material komposit yang memiliki kekuatan tarik tinggi, kekuatan impak tinggi dengan berdasarkan susunan serat acak, silang, lurus.
2. Mengetahui sifat mekanis kekuatan tarik dan kekuatan impak susunan serat acak, silang, lurus, pada komposit berbahan serat batang pisang.

3. Mengetahui perbandingan nilai kekuatan tarik yang paling baik dari setiap susunan serat
4. Mengetahui perbandingan nilai kekuatan impak yang paling baik dari setiap susunan serat

