

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Semakin majunya teknologi pada saat ini maka semakin banyak alternatif penunjang untuk meningkatkan kualitas material, salah satunya yaitu memanfaatkan bahan dari serat alami seperti pelepah pisang yang ketersediannya cukup banyak di Indonesia. Pohon pisang memiliki kandungan serat yang cukup banyak terutama pada bagian pelepahnya yang dapat diambil seratnya sebagai bahan penguat komposit. Material serat komposit merupakan material yang tersusun dari serat organik dalam suatu matrik. Secara alami, serat panjang memiliki kekuatan lebih tinggi daripada serat curah. Serat panjang memiliki struktur yang lebih sempurna karena struktur kristal tersusun sepanjang ujung serat dan terdapat lebih sedikit cacat internal pada serat dibandingkan dengan bahan curah. Pengikat atau ikatan serat dalam komposit disebut matriks. Idealnya, matriks harus berfungsi sebagai selubung serat untuk mencegah keausan antar serat, melindungi lingkungan (serangan kimia dan kelembaban), mendukung dan penetrasi serat, pemindahan beban antar serat, dan perekat, dan stabil setelah aksi fisik dan kimiawi. Proses pembuatannya bisa dalam bentuk polimer, logam, karbon atau keramik.

Pohon pisang merupakan salah satu tumbuhan yang tidak asing lagi bagi masyarakat. Pohon pisang berasal dari Asia dan tersebar di Spanyol, Italia, Indonesia dan Amerika Serikat. Pisang merupakan salah satu buah tropis yang bernilai ekonomis tinggi, ketersediaan pisang tidak dibatasi oleh musim dan harga yang terjangkau. Tanaman pisang bersifat *partenoseksual*, artinya hanya akan berbuah satu kali kemudian mati. Tanaman pisang yang juga subur akan menghasilkan pertumbuhan yang baik. Pisang biasanya bisa tumbuh di dataran rendah pada ketinggian 1000 meter di atas permukaan laut. Pisang dapat tumbuh di iklim tropis yang lembab dan panas. Meski begitu, pisang tetap bisa tumbuh di dataran tinggi hingga ketinggian 1.300 Meter di atas permukaan laut. Di dataran tinggi tanaman akan menjadi tua hingga berbuah lebih panjang dan kulit menjadi

lebih tebal. Dengan meningkatnya pengetahuan teknologi saat ini pelepah pisang dapat diekstraksi menjadi serat yang dapat digunakan dengan berbagai macam tujuan seperti tekstil dan juga dapat dimanfaatkan dalam bidang industri seperti memanfaatkan serat pelepah pisang sebagai matriks penguat pada material komposit. Serat alami sudah banyak digunakan sebagai bahan baku tekstil di Indonesia, bahkan mancanegara sudah menggunakan serat alami ini. Serat alam digunakan tidak hanya sebagai bahan baku tekstil, tetapi juga sebagai serat alam pada bidang industri, seperti peredam suara, bahan isolasi termal, dan pengisi logam untuk pintu kereta api.

Serat alami dapat diperoleh dari berbagai macam tumbuhan, seperti rumput gajah, alang-alang dan pisang raja, yang dapat digunakan untuk penguat material komposit. Batang pisang sebagai limbah dapat dimanfaatkan menjadi sumber serat yang mempunyai nilai ekonomis, salah satu pemanfaatannya adalah mengekstraksi batang pisang menjadi serat yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku tekstil, serat ini juga dapat dimanfaatkan dalam bidang industri seperti penggunaan serat pelepah pisang sebagai serat penguat dalam material komposit. Serat pelepah pisang yang diperoleh dari pohon pisang merupakan serat dengan sifat mekanik yang baik. Sifat mekanik serat jerami pisang adalah densitas 1,35 gram/cm<sup>3</sup>, kadar selulosa 63-64%, hemiselulosa 20%, kadar lignin 5%, kuat tarik rata-rata 600 Mpa, dan tahanan rerata 17,85 Gpa Modulus dan panjang tarik meningkat 3,36%. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian dengan memanfaatkan pelepah pisang dimana pelepah pisang ini masih dikategorikan sebagai limbah organik yang akan dimanfaatkan sebagai bahan serat material komposit, sehingga dilakukan uji kekuatan *impact* dan tarik pada material komposit berbahan dasar serat pelepah pisang dengan arah serat sebagai variasi pengujian yang diharapkan dapat berpengaruh terhadap kekuatan material komposit yang akan di uji. Oleh sebab itu penelitian ini mengambil judul:

"Pengaruh Arah Serat Komposit Pelepah Pisang Sebagai Bahan Alternatif *Body UAV*"

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun yang menjadi rumusan masalah dari penelitian ini adalah Bagaimana pengaruh material komposit variasi arah serat berbahan pelepah pisang terhadap kekuatan impak dan tarik?

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan dari penelitian yang dilakukan batasan masalah yang dimiliki dalam penelitian ini adalah:

1. Pengujian dilakukan menggunakan standar spesimen uji tarik dan impak dengan ASTM D638-14 dan ASTM D6110-08 dan variasi arah serat searah dan menyilang.
2. Pengujian Tarik dan Impak
3. Bahan dasar pembuatan komposit adalah serat pelepah pisang dan resin *polyester* sebagai matrik.
4. Variasi arah serat pelepah pisang
5. Lama perendaman serat 1 jam menggunakan NaOH
6. Arah serat  $0^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $90^\circ$

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan dari penelitian ini adalah Mengetahui pengaruh material komposit variasi arah serat berbahan pelepah pisang terhadap kekuatan Impak dan Tarik.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Dengan melakukan penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan manfaat terhadap bidang industri, pembaca, maupun Penulis diantaranya adalah :

1. Dari penelitian yang dilakukan diharapkan dapat menambah wawasan dan referensi bagi mahasiswa dan pembaca tentang kekuatan tarik dan impak komposit *Polyester* serat pelepah pisang.

2. Bagi Institut, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori yang berkaitan dengan penelitian ini.
3. Bagi industri maupun personal, diharapkan dapat digunakan sebagai bahan referensi dan masukan dari hasil penelitian ini.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika yang digunakan dalam penulisan skripsi 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 penulisan dan sistematika 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 obyek penelitian, alur penelitian, dan metode pengumpulan data penelitian.

### **BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Menjelaskan tentang hasil yang telah diperoleh dari pengujian yang sudah dilakukan, antara lain yaitu: pengujian tarik dan impak.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Menjelaskan tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan memberikan masukan berupa saran.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**