

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Komposit adalah suatu material yang terbentuk dari dua komposisi atau lebih , dimana sifat mekanik dari material yang pembentuknya berbeda-beda. Dikarenakan suatu karakteristik pembentuknya berbeda-beda maka dari itu dihasilkan material baru yaitu komposit yang mempunyai sifat mekanik dan karakteristik yang berbeda-beda dari material-material pembentuknya (Jonathan, 2013). Material komposit memberikan banyak inovasi di dunia Teknik seperti memberi keunggulan dalam kualitas dan umur yang panjang. Kekuatan yang lebih tinggi , bobot lebih rendah, tahan korosi dan perawatan yang mudah telah banyak digunakan pada aplikasi teknik khususnya konsumsi energi yang berkurang secara signifikan dan ramah lingkungan (Zulfikri., 2018).

Penggunaan material komposit dengan penguat serat yang mulai banyak dikenal dan terus menerus mengalami perkembangan mendorong para ilmuwan untuk mendalaminya agar dapat diproduksi secara masal pada industri manufaktur. Keunggulan dari komposit yang ringan, kuat, tahan terhadap korosi dan mampu bersaing dengan logam cepat diserap oleh industri otomotif, militer, alat olahraga, kedokteran, bahkan peralatan rumah tangga (Jatmiko., 2005). Sifat-sifat serat alam dari hasil pertanian dapat dipengaruhi oleh factor seperti kondisi dimana pohon penghasil serat tersebut tumbuh, kematangan bahan serat, umur pohon, metode ekstraksi serat dan sebagainya (Suardana et al., 2013).

Nanas merupakan salah satu alternatif tanaman penghasil serat yang selama ini hanya dimanfaatkan buahnya sebagai sumber bahan pangan, sedangkan daun nanas dapat dimanfaatkan sebagai bahan penghasil serat tekstil. Dari penelitian yang telah dilakukan oleh Mujiyono dan Didik (2009), diperoleh bahwa serat daun nanas memiliki kekuatan tarik hampir dua kali lebih tinggi dibandingkan dengan fiberglass, yaitu 42,33 kg/mm<sup>2</sup> untuk serat daun nanas dan 21,65 kg/mm<sup>2</sup> untuk fiberglass. Dengan demikian serat daun nanas memiliki potensi untuk digunakan sebagai pengisi dalam suatu komposit. Pengisi serat daun nanas amampu meningkatkan kekuatan bentur komposit,

dimana kekuatan bentur maksimal diperoleh pada variasi ukuran partikel 100 mesh pada rasio matriks dan pengisi 90/10 yaitu sebesar 12,3425 KJ/m<sup>2</sup> berada di atas kekuatan lentur epoksi murni yaitu sebesar 9,5061 KJ/m<sup>2</sup> (Syahrinal, Fachry, dan Halimatuddahlia, 2014).

Serat daun nanas merupakan serat yang diambil dari daun nanas, memiliki selulosa ataupun non selulosa. Pada umumnya daun nanas dikembalikan ke lahan untuk digunakan sebagai pupuk. Tanaman nanas dewasa dapat menghasilkan 70 – 80 lembar daun atau 3 – 5 kg dengan kadar air 85 %. Setelah panen bagian yang menjadi limbah terdiri atas daun 90 %, tunas batang 9 % dan batang 1 %. Pemanfaatan serat daun nanas sebagai serat penguat material komposit akan mempunyai arti yang sangat penting yaitu dari segi pemanfaatan limbah industri. Hasil penelitian ini sangat diharapkan adanya inovasi baru dalam pengembangan teknologi material komposit berpenguat serat non-sintetis di Indonesia. Selama ini industri masih menggunakan serat sintetis yang umumnya berupa serat gelas (fiberglass) sebagai bahan baku yang berfungsi sebagai serat penguat material komposit Fiberglass Reinforced Plastic. Pemanfaatan serat daun nanas sebagai penguat komposit nantinya dapat menjadi material alternatif baru sebagai bahan alternatif pembuatan kapal di Indonesia.

Di dalam hal ini, komposit menggunakan polyester dan resin epoxy sebagai matrik, dan anyaman kawat sebagai penguat. Karbon merupakan material yang sangat banyak pengaplikasiannya karena mempunyai keunggulan dan fleksibel untuk diperlakukan, dan dimana karbon sudah banyak berkembang di berbagai dunia sebagai penguat komposit dan berbagai serat yang sudah banyak sebagai penguatnya. Dalam penelitian ini matriks yang digunakan adalah resin epoxy karena memiliki kekuatan yang baik dan Epoxy dapat diformulasikan dengan material lain maupun epoxy jenis lain untuk mendapatkan sifat sesuai dengan keinginan (Anhar Pulungan Muhamad , 2017).

Berdasarkan pemaparan di atas, untuk meningkatkan nilai ekonomis, penggunaan, dan kualitas komposit serat daun nanas penulis akan melakukan penelitian yang berjudul “ANALISA UJI TARIK DAN UJI IMPACT SERAT DAUN NANAS

DAN RESIN EPOXY PADA MATERIAL KOMPOSIT”. Dengan dilakukan penelitian ini maka diharapkan akan tercipta sifat serta karakteristik yang baru.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang tercantum, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi susunan serat daun nanas terhadap sifat mekanik komposit terhadap uji tarik dan uji impact.
2. Bagaimana pengaruh variasi susunan serat daun nanas terhadap kekuatan mekanik komposit.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dibuat dengan tujuan sebagai pembatas apa yang akan diteliti dan dibahas pada penelitian ini, sehingga tidak menimbulkan suatu permasalahan atau pernyataan di luar penelitian yang dilakukan. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan adalah uji tarik dan uji impact pada spesimen komposit.
2. Serat yang digunakan adalah serat daun nanas.
3. Matriks yang digunakan pada penelitian ini resin epoxy.
4. Jumlah sampel pengujian :
  - Jumlah sampel pengujian katahanan Impact 9 sampel yang terdiri dari 3 sampel susunan yaitu : 3 sampel susunan lurus, 3 sampel anyam silang, dan 3 sampel susunan tidak beraturan.
  - Jumlah sampel pengujian kekuatan Tarik 9 sampel yang terdiri dari 3 sampel susunan yaitu : 3 sampel susunan lurus, 3 sampel anyam silang, dan 3 sampel susunan tidak beraturan.
5. Pengujian yang akan dilakukan :
  - Pengujian Tarik dilakukan di Laboraturium Pengujian Material ITN Malang

- Pengujian Impact dilakukan di Laboraturium Material ITN Malang.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian kali ini adalah untuk mengetahui kekuatan material bahan komposit Serat Daun Nanas dan Polyster Resin Epoxy, tujuan yang menjurus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kekuatan material komposit dengan menggunakan penguat serat daun nanas.
2. Untuk mengetahui sifat mekanik komposit terhadap uji tarik dan uji impact pada material komposit.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini, antara lain :

1. Sebagai pembandingan antara material logam dengan komposit.
2. Penelitian ini dapat digunakan sebagai media pengaplikasian ilmu pembelajaran.
3. Penggunaan serat daun nanas sebagai komposit merupakan langkah yang tepat untuk mengembangkan dan memajukan material komposit menggunakan serat alam.

#### **1.6 Metodologi Penelitian**

Metode yang digunakan penulis dalam Menyusun skripsi sebagai berikut :

1. Studi Literatur Peneliti mencari referensi yang memiliki hubungan dengan perencanaan dan pengujian yang nantinya akan di buat.
2. Pembuatan Spesimen Uji Pada bagian ini peneliti membuat spesimen pengujian sesuai standart yang telah ditentukan peneliti, untuk selanjutnya diteliti di laboratorium.
3. Pengujian Laboratorium Pada sesi ini hasil dari pembuatan spesimen selanjutnya diteliti dengan melakukan pengujian tarik dan pengujian impact untuk mendapatkan hasil pengujian.

4. Analisa Hasil Pengujian Pada sesi ini, hasil pengujian yang telah didapat selanjutnya dianalisa yang bertujuan untuk mendapatkan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian yang diberikan dari hasil penelitian.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Memberikan penjelasan tentang penelitian terdahulu dari perancangan alat dan dari landasan teori yang diharapkan dapat melandasi penelitian yang dilakukan.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Menerangkan rancangan penelitian yang akan dilakukan untuk memperoleh data.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Merupakan uraian dari data yang berkaitan dengan hasil penelitian dan dibahas berdasarkan fakta dan hasil penelitian yang dilakukan.

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

Merupakan hasil ringkasan dari proses penelitian yang dilakukan.

Kesimpulan mencakup hasil penelitian yang telah dilakukan

### **DAFTAR PUSTAKA**