

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Belakangan ini, ilmu pengetahuan dan teknologi telah berkembang cukup pesat. Ilmu rekayasa material merupakan salah satu disiplin ilmu yang saling terkait. Dengan melakukan beberapa percobaan untuk menghasilkan material yang dapat menggantikan logam yang harganya semakin mahal, lebih terjangkau, ramah lingkungan, dan berkualitas lebih baik (mudah didaur ulang). Material komposit yang menggunakan serat alami, seperti serat kenaf, sebagai pengisi adalah salah satu jenis material yang harus memenuhi spesifikasi ini.

Tanaman kenaf adalah jenis tanaman tahunan yang termasuk dalam keluarga Malvaceae. Keluarga Malvaceae mencakup lebih dari 200 genus dan ribuan spesies, yang tersebar di seluruh dunia, terutama di daerah tropis dan subtropis. Beberapa karakteristik umum dari tanaman Malvaceae termasuk memiliki bunga berwarna-warni, daun berbentuk jantung, dan seringkali memiliki bulu halus pada bagian-bagian tanaman.

Teknologi pulp dan kertas yang tercatat dalam sejarah adalah berawal pada peradaban Cina yang menyumbangkan kertas bagi dunia. Tsai Lun orang yang pertama kali menemukan kertas dari bahan bambu yang mudah di dapat di seantero Cina pada tahun 101 SM dan serat kenaf termasuk juga dari bahan pulp dan kertas.(Ramadhani,dkk, 2017). Di wilayah Bonorowo, kenaf ditanam secara luas. Lebih dari 3000 hektar perkebunan kenaf berlokasi di Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, dan Kalimantan, Indonesia. Tanaman kenaf dapat berumur antara 70 dan 150 hari, tergantung pada jenis dan kondisi pertumbuhannya. Di tanah kering, produksi serat kenaf adalah 2,5–3,0 ton per hektar dengan usia panen 4-5 bulan, tetapi di lahan Bonorowo produksinya adalah 3,0–3,5 ton per hektar (Suparno, 2020).

Keunggulan serat alam (serat kenaf, *Hibiscus cannabinus*) antara lain potensinya untuk digunakan sebagai penguat komposit, sifatnya yang dapat diperbarui, harganya terjangkau, bobotnya ringan, ramah lingkungan, mudah

terurai secara hayati, tidak beracun, dan dibandingkan dengan serat alami lainnya yang banyak ditemukan di Indonesia, seperti sisal, rami, dan serat kelapa, kualitas mekanisnya relatif lebih besar. Namun tidak seperti serat alam lainnya, kenaf memiliki beberapa kekurangan, seperti stabilitas termal yang terbatas, kualitas yang bervariasi, dan kurangnya ketahanan terhadap kelembapan (Diputra et al., 2014).

Berdasarkan penelitian Holbery & Houston (2006) disimpulkan bahwa serat kenaf memiliki densitas yang lebih rendah sebesar 1,45 g/cm<sup>3</sup> dibandingkan dengan serat e-glass sebesar 2,5 g/cm<sup>3</sup>, Hal ini menunjukkan bahwa serat e-glass mengungguli serat kenaf dalam hal sifat mekanis. Kenaf sendiri jarang digunakan sebagai bahan campuran komposit lain, dikarenakan kelemahan yang ada pada kenaf dan juga serat kenaf sendiri tidak terlalu populer atau seumum serat lainnya, sehingga sulit untuk mendapatkannya dalam jumlah yang cukup dan harga yang terjangkau.

Dari uraian di atas teridentifikasi permasalahan sebagai berikut : (1) terdapat potensi yang besar pada serat kenaf tetapi tidak dimanfaatkan secara optimal , terutama dalam hal industri luar maupun dalam negeri, (2) kuat impak serat alami lebih kecil dari kuat impak komposit bersifat sintetis,(3) sifat- sifat mekanis komposit *hybrid* yang terbuat dari serat sintetis dan serat alami belum banyak diteliti secara menyeluruh. Hal ini,perlu dilakukan penelitian komposit serat kenaf dan serat gelas bermatriks *polyester* tak jenuh untuk menghasilkan komposit dengan sifat mekanis yang baik.

## 1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan yang terindikasi diatas pada paragraf terakhir maka penelitian ini berfokus pada peningkatan kuat impak komposit terhadap UP (Unsaturated Polyester) melalui Hibridisasi.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berikut ini adalah rumusan masalah berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya:

1. Bagaimana pengaruh model patahan lapisan serat pada serat komposit hybrid terhadap kekuatan impak?
2. Bagaimana pengaruh rasio hybrid terhadap karakteristik spesimen yang diuji dengan uji impak?

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh model patahan lapisan serat pada serat komposit *hybrid* terhadap kekuatan impak.
2. Mengetahui pengaruh rasio *hybrid* kuat impak terhadap pengaruh rasio hibrida.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berikut ini adalah manfaat yang diharapkan dari dilakukannya penelitian ini:

1. Menambah informasi sebagai pengetahuan tentang material teknik terhadap komposit hybrid mengenai karakteristik dengan menggunakan serat kenaf dan serat kaca.
2. Menambah referensi serta menjadikan gambaran mengenai komposit hybrid dengan bahan serat kenaf.
3. Memaksimalkan pemanfaatan serat alam sebagai bahan panduan berkomposit.