

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi saat ini semakin mengalami kemajuan yang pesat, khususnya perkembangan di bidang material. Inovasi perkembangan material dituntut akan adanya material yang tidak hanya mempunyai kekuatan mekanik yang tinggi tetapi juga mempunyai massa yang ringan. Salah satu material yang memenuhi persyaratan dalam perkembangan material yaitu serat komposit. Perkembangan komposit sekarang ini telah beralih dari sintetis ke komposit dengan serat alami karena serat sintetis menimbulkan masalah lingkungan seperti tidak dapat terurai oleh mikroba dan bila dibakar menimbulkan pencemaran udara. Telah banyak dilakukan penelitian tentang serat dari bahan alami yang bisa dijadikan sebagai alternatif pengganti serat dari bahan sintetis. Serat alam sebagai bahan komposit memiliki beberapa kelebihan diantaranya ketersediaannya melimpah, biaya pembuatan yang relatif terjangkau, dan ramah lingkungan. Salah satu serat alami yang mampu dijadikan penguat yaitu serat daun pandan duri.

Indonesia memiliki kekayaan alam yang melimpah salah satu tanaman pandan duri (*pandanus tectorius*). Pandan duri sebenarnya sudah dimanfaatkan oleh masyarakat tetapi hanya dimanfaatkan sebagai industri kerajinan tangan. Pemanfaatan pandan duri tergolong kurang maksimal karena produk yang dihasilkan tergolong sederhana dan cenderung kurang menarik sehingga masyarakat sulit memasarkan hasil produk tersebut (Majid, 2019).

Penggunaan resin *polyester* digunakan untuk memperoleh bahan komposit adalah termoset yang banyak dipakai untuk matriks dengan penguat serat alami selulosa. Resin *polyester* banyak diaplikasikan dalam komposit di bidang industri dalam aspek harganya yang lebih terjangkau, kestabilan dimensional yang baik dan penanganan tidak terlalu rumit.

*Polyester* mempunyai kelebihan dalam kekuatan mekanik yang terjangkau dan sangat baik digunakan karena memiliki ciri-ciri seperti ketahanan panas yang baik, bahan kimia, basa maupun asam, juga memiliki gaya adhesi yang cukup baik

namun lebih rendah dari *epoxy* dan membentuk komposit yang baik dengan kayu, plastik, logam, serat gelas, dan serat alami. Akan tetapi resin *polyester* juga memiliki kekurangan yaitu sifat ketahanan nyala api dan ketahanan panas lebih rendah dari resin *phenol* dan nilai regangan lebih rendah dibandingkan dengan resin *epoksi*. Fungsi dari penambahan katalis untuk resin *polyester* yaitu untuk mempercepat atau meningkatkan proses pengerasan cairan resin *curing*. Jika ditambahkan katalis yang berlebihan akan terjadi panas yang tinggi saat proses *curing* (Hestiawan, dkk. 2017).

Komposit adalah material hasil kombinasi makroskopik dari dua atau lebih komponen yang berbeda, memiliki *interface* diantaranya dengan tujuan mendapatkan sifat-sifat fisik dan mekanis tertentu yang lebih baik dari pada sifat masing-masing komponen penyusunnya (Anon, 2001).

Berdasarkan kajian diatas, maka penulis akan meneliti lebih lanjut dengan pemanfaatan serat daun pandan duri sebagai penguat komposit dalam pengujian *bending* guna dilakukan untuk mengetahui nilai kekuatan tekan pada spesimen yang akan diuji. Semakin spesimen tersebut memiliki nilai kekuatan tekan yang tinggi, maka semakin baik kualitas spesimen tersebut yang nantinya dapat diaplikasikan pada *interior* mobil yaitu *seat back*. Dari kesimpulan tersebut akan dilakukan penelitian dengan tema “Pengaruh Fraksi Massa Terhadap Kekuatan *Bending* Dan Morfologi Komposit *Polyester* Yang Diperkuat Serat Daun Pandan Duri”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dari uraian diatas, rumusan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana pengaruh variasi fraksi massa serat daun pandan duri terhadap nilai kekuatan *bending* komposit *polyester*.
2. Bagaimana pengaruh variasi fraksi massa serat daun pandan duri terhadap morfologi komposit *polyester* dengan SEM (*Scanning Electron Microscope*).
3. Bagaimana penambahan serat diatas standar yang digunakan dan dampak kondisi serat daun pandan duri.

## **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Material yang digunakan yaitu serat daun pandan duri.
2. Teknik yang digunakan dalam pencetakan komposit digunakan sistem *hand Lay-up*.
3. Matrik yang digunakan yaitu resin *polyester* dan katalis dengan (resin 99% + katalis 1%).
4. Serat di alkalisasi dengan NaOH konsentrasi 10% selama 2 jam waktu perendaman.
5. Tebal spesimen uji 5 mm.
6. Komposit menggunakan fraksi berat serat dengan variasi 0%, 5%, 10%, dan 15%.
7. Spesimen pengujian *bending* sesuai standar yaitu ASTM D 790-03 dengan panjang serat 200 mm dan orientasi serat 0°.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yang ingin dicapai antara lain:

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi fraksi massa serat daun pandan duri terhadap nilai kekuatan *bending* komposit *polyester*.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi fraksi massa serat daun pandan duri terhadap morfologi komposit *polyester* dengan SEM (*Scanning Electron Microscope*).
3. Untuk mengetahui penambahan serat diatas standar yang digunakan dan dampak kondisi serat daun pandan duri.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Memperoleh pengetahuan tentang pembuatan bahan material komposit khususnya bahan komposit serat alam.
2. Memberikan kontribusi dengan memanfaatkan alam sekitar lebih ramah lingkungan dan memaksimalkan kelangsungan hidup manusia.
3. Sebagai referensi dan perbandingan untuk dikembangkan penelitian yang akan datang.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika dari penelitian ini antara lain:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisikan tentang topik apa yang dibahas pada penelitian ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisikan tentang tinjauan pustaka dan landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini. Bab ini sebagai ilmu dasar dalam proses penelitian.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Berisikan tentang metode yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk penulisan naskah tugas akhir meliputi alur penelitian, objek penelitian, dan metode topik penelitian ini.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Berisikan tentang hasil dan analisa pembahasan penelitian yang sudah dilaksanakan.

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

Berisikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.