

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Komposit sebagai klasifikasi bahan yang berbeda dimulai pada pertengahan abad ke-20 dengan pembuatan komposit *multiphase* yang dirancang dan direkayasa secara sengaja seperti polimer yang diperkuat *fiberglass*. Pengenalan konsep baru untuk menggabungkan bahan yang berbeda selama pembuatan mengarah pada identifikasi komposit sebagai kelas baru yang terpisah dari logam, keramik, dan polimer yang sudah dikenal. Saya sekarang menyadari bahwa konsep komposit *multiphase* ini memberikan peluang menarik untuk merancang berbagai bahan yang sangat besar dengan kombinasi *property* yang tidak dapat dipenuhi oleh paduan logam, keramik, dan logam konvensional monolitik mana pun. Sebagian besar komposit telah dibuat untuk meningkatkan kombinasi karakteristik mekanik, seperti kekakuan, ketangguhan, dan kekuatan pada suhu yang tinggi

Komposit merupakan material yang bahan utamanya menggunakan bahan plastik, salah satu faktor yang cukup aplikatif dalam dunia *engineering* adalah dimungkinkannya peningkatan sifat dengan penguat dari plastik. Disamping itu plastik juga memiliki sifat ketahanan kimia (*chemical resistant*) yang baik. Selain material pengikat (*matrik*) komposit juga menggunakan material penguat atau pengisi (*filler*), material penguat ini biasanya menggunakan serat, dengan sifat serat yang kuat, kaku dan getas. Hal ini ditujukan agar serat dapat menahan gaya dari luar. Serat pada dasarnya dibagi menjadi dua yaitu serat alami (*natural fiber*) dan serat buatan (*synthetic fiber*). Serat banyak dimanfaatkan di dunia perindustrian, seperti pabrik pembuat tali, industri tekstil, industri kertas, karena mempunyai kekuatan yang tinggi, serat sangat baik untuk material komposit.

Teknologi mulai berkembang khususnya dalam bidang material komposit, dimana material komposit memiliki sifat mekanik yang kuat, tahan terhadap korosi serta juga ringan, sehingga menjadikan material komposit salah satu bahan *alternatif* selain logam. Melalui rekayasa material teknik limbah serat serabut kelapa dapat dihasilkan material komposit. Material komposit diketahui mempunyai sifat-sifat yang unggul dibandingkan dengan material lain. Antara lain rasio antara kekuatan dan densitasnya cukup tinggi, kaku, proses pembuatannya sangat sederhana serta tahan terhadap korosi. Serbuk alami bisa didapatkan pada buah-buah yang berserabut dan bisa diproduksi dengan memanfaatkan limbah serabut buah, salah satunya serabut kelapa yang bisa ditemui disekitaran masyarakat seluruh Wilayah Indonesia. Serabut yang dimanfaatkan peneliti yaitu serabut buah kelapa hijau yang hidup di tanah yang tidak memiliki kandungan kadar air asam yang tinggi. Dari data kementerian pertanian Republik Indonesia pada angka estimasi (*Estimation Figure*) lima tahun terakhir dari 2014-2018, pada sektor perkebunan dengan luas area pohon kelapa 3,500,726 ha dengan produksi kepala sebanyak 2,922,190 ton dan produktivitas kelapa sebanyak 1,119 kg/ha. Dalam pemanfaatan limbah sabut kelapa sendiri masih kurang diperhatikan, karena masih kurangnya pengetahuan pengolahan dan produktivitas dari sabut kelapa itu sendiri.

Sabut kelapa mengandung serat yang merupakan material serat alami alternatif dalam pembuatan komposit. Serat kelapa ini mulai dilirik penggunaannya karena selain mudah didapat, murah, dapat mengurangi polusi lingkungan (*biodegradability*) sehingga penggunaan sabut kelapa sebagai serat dalam komposit akan mampu mengatasi permasalahan lingkungan yang mungkin timbul dari banyaknya sabut kelapa yang tidak dimanfaatkan. Komposit ini ramah lingkungan serta tidak membahayakan kesehatan sehingga pemanfaatannya terus berkembang agar dihasilkan komposit yang lebih sempurna dan lebih berguna.

## 1.2 Rumusan masalah dan Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup yang terdapat dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini yaitu:

1. Bagaimana cara mengetahui nilai dan sifat mekanik komposit *fiberglass* yang dikombinasikan dengan serat serabut bermatrik *epoxy* kelapa sesudah dilakukan uji bending ?
2. Bagaimana cara agar dapat mengetahui sifat karakteristik patahan dan karakteristik kegagalan komposit serabut kelapa setelah dicampur resin bermatrix *epoxy*?
3. Bagaimana pengaruh variasi komposit serat kelapa terhadap kekuatan uji bending?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah sesuai dengan lingkup masalah diatas adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan specimen temperature diabaikan.
2. Pengujian hanya dilakukan uji bending.
3. Pengujian ini tidak membandingkan dengan bahan komposit lain.
4. Pengujian yang dilakukan hanya sebatas mengetahui mekanik atau teknis pengujian.
5. Standar specimen uji bending hanya menggunakan standar ASTM C393-IV.

## 1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkannilai dan sifat mekanik komposit *fiberyang* dikombinasikan serat kelapa bermatrik *epoxy* sesudah dilakukan uji bending (kelengkungan).
2. Mendapatkan karakteristik patahan dan karakteristik kegagalan komposit *fiber* serat kelapa bermatrik *epoxy* sesudah dilakukan uji bending.
3. Mengetahui pengaruh variasi komposit serat kelapa.

## 1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dari penyusunan laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat menerapkan ilmu bahan tentang kekuatan lengkung komposit resin *Epoxy* diperkuat dengan serabut kelapa.
2. Menambah harga jual limbah serat kelapa.
3. Bermanfaat bagi masyarakat yang berada dipesisir agar kedepannya dapat memberikan penghasilan tambahan untuk mengumpulkan limbah serat kelapa yang telah mereka konsumsi untuk dijual ke produsen kapal yang berbahan material komposit fiberglass dengan penguatan serat kelapa.
4. Dapat dijadikan referensi Tugas Akhir pada perpustakaan Jurusan Teknik Perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis dan kampus Politeknik Negeri Bengkalis.
5. Dapat dijadikan sebagai acuan pengujian selanjutnya jika ingin melakukan pengujian sesuai dengan batasan masalah.

## 1.6 Sistematika penulisan.

Secara garis besar laporan tugas akhir ini tersusun terdiri dari tiga bagian yaitu :

1. Bagian awal dari laporan berisi tentang: Halaman pengesahan, Halaman pernyataan Orisinalitas, Abstrak, Kata pengantar, Daftar isi, Daftar gambar, dan Daftar table.
2. Bagian isi laporan.

### BAB 1 : PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, ruang lingkup, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan mengenai tinjauan pustaka mengenai tinjauan pustaka mengenai penelitian sebelumnya, pengetahuan serat kelapa, *fiberglass resin epoxy*, *fraksi volume*, pengujian bending dan *Americansociety standart testing and material (ASTM)*

#### **BAB 3 : METODE PENELITIAN**

Pada bab ini dijelaskan mengenai alat dan bahan yang digunakan, metode dan perancangan, diagram alir, teknik dan pengumpulan data dan analisa data, serta proses analisa dan penafsiran.

#### **BAB 4 :HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini dijelaskan mengenai hasil yang didapatkan setelah dilakukan pengujian bending

#### **BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran

#### **3. Bagian akhir laporan**

Bagian akhir laporan memuat daftar pustaka yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian penulisan laporan tugas akhir dan lampiran-lampiran.