

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi cukup pesat baik pada material logam maupun non logam. Kehadiran material logam saat ini dominan di sektor industri. Namun masih belum ada material dengan sifat tertentu untuk aplikasi industri. Oleh karena itu dikembangkan material nonlogam terutama dengan penguat serat alam yang ringan, mudah dibentuk, tahan korosi, murah, dan mempunyai kekuatan yang sama dengan material logam.[1]

Salah satu tujuan pengembangan material komposit adalah untuk mencari material pengganti material logam pada pembuatan kendaraan, kapal laut, dan pesawat terbang. Hal ini dikarenakan bahan logam mempunyai berat jenis yang tinggi sehingga memerlukan energi kinetik yang cukup besar bila digunakan untuk tujuan tersebut.[2] Penggunaan material komposit dengan rasio kekuatan terhadap berat tidak hanya sekadar mengurangi beban struktur, tetapi juga mencapai nilai elastis komposit untuk mencapai *bending* dan torsi yang kompleks pada deformasi sayap yang tentunya untuk memenuhi persyaratan *stiffness* dan *strength* struktur komposit. Dengan menggunakan material komposit, berat struktur suatu benda dapat dikurangi sekitar 25%–30% dibandingkan struktur logam. [3] Sifat material komposit seperti densitas rendah, kekuatan dan modulus tinggi, serta ketahanan panas yang baik telah digunakan di bidang penerbangan, mobil, energi nuklir, kedokteran, ainya. [4]

Bahan penguat yang akan digunakan sebagai bahan penelitian adalah komposit yang diperkuat serat (*fibrous composite*). Serat yang digunakan adalah serat alam karena serat alam merupakan serat yang ramah lingkungan dengan keunggulan mudah terurai, kekakuan yang tinggi dan harga yang relatif murah. [5] Diantara sekian banyak jenis serat yang terdapat di alam tersebut, yaitu tandan kosong kelapa sawit dan tebu. Serat tandan kosong kelapa sawit dan serat tebu merupakan serat yang belum banyak dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomi

yang rendah.

Dalam penelitian ini, maka dilakukanlah pengujian komposit dari serat tandan kosong kelapa sawit dan serat tebu dengan matriks *polyester*. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian tarik dan pengujian *bending*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana sifat mekanik komposit dari serat tandan kosong kelapa sawit dan serat dengan matriks *polyester*.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui sifat mekanik komposit serat tandan kosong kelapa sawit dan tebu pada saat pengujian tarik.
2. Mengetahui sifat mekanik komposit serat tandan kosong kelapa sawit dan tebu pada saat pengujian *bending*.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah menghasilkan komposit dari serat tandan kosong kelapa sawit dan serat tebu dengan matriks *polyester*.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Penggunaan serat sebagai penguat komposit dalam penelitian ini, yaitu serat tandan kosong kelapa sawit dan serat tebu dengan variasi fraksi volume 5%, 10%, dan 15%.
2. Proses pembuatan komposit menggunakan cetakan terbuka.
3. Serat disusun secara acak.
4. Dalam penelitian ini analisis sifat mekanik dibatasi dengan pengujian tarik dan pengujian *bending*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan laporan penelitian ini dapat dilihat pada BAB I yang menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, serta sistematika penulisan laporan penelitian ini. Pada BAB II memaparkan teori yang mendasari penelitian ini. Pada BAB III menyangkut tahapan penelitian, peralatan dan bahan, serta prosedur pada penelitian. Pada BAB IV menjelaskan tentang hasil dan membahas penelitian yang dilakukan. Pada BAB V menjelaskan tentang kesimpulan akhir dari penelitian sehubungan dengan tujuan awal penelitian ini dilakukan dan berupa saran untuk melakukan penelitian selanjutnya jika diperlukan.

