

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latarbelakang

Perkembangan penggunaan bahan komposit berbahan alam (*Natural Composite/Naco*) dalam bidang industry otomotif saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat dan berusaha menggeser keberadaan bahan sintetis yang sudah biasa dipergunakan sebagai penguat pada bahan komposit seperti *E-Glass, Kevlar-49, Carbon/Graphite, Silicone Carbide, Alumunium Oxide*, dan *Boron*. Sebagai contoh, PT. Toyota di Jepang telah memanfaatkan bahan komposit berpenguat serat kenaf sebagai komponen panel interior mobil. Selain itu, produsen mobil *Daimler-Bens* telah memanfaatkan serat abaca sebagai penguat bahan komposit untuk *dashboard*. Penggunaan bahan serat alam ini lebih disukai karena disamping biayanya relative lebih murah juga bersifat ramah lingkungan.

Tanaman kelapa merupakan tanaman yang banyak dijumpai diseluruh pelosok nusantara, sehingga hasil alam berupa kelapa diindonesia sangat melimpah. Sampai saat ini pemanfaatan limbah berupa sabut kelapa masih terbatas pada industry-industri mebel dan kerajinan rumah tangga dan belum diolah menjadi produk teknologi. Limbah serat buah kelapa sangat potensial digunakan sebagai bahan penguat bahan baru pada komposit.

Helm untuk pengendara kendaraan roda dua merupakan salah satu pelengkap dalam keamanan berkendara. Oleh sebab itu setiap pengendara kendaraan roda dua diwajibkan untuk memakai sebuah helm sebagai pelindung kepala. Mengingat fungsi dari helm tersebut maka bahan dari helm harus dapat melindungi kepala dari benturan apabila terjadi kecelakaan pada bagian kepala sehingga kepala pengendara dapat terselamatkan. Sementara ini bahan

untuk pembuat helm pengendara kendaraan roda dua adalah dari bahan sintetis yang harganya relative mahal dan tidak ramah lingkungan.

Dalam industry manufaktur dibutuhkan material yang memiliki sifat-sifat istimewa yang sulit di dapat dari logam. Komposit merupakan material alternatif yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Material adalah gabungan dari penguat (*reinforced*) dan matriks. kelebihan material komposit jika dibandingkan dengan logam adalah perbandingan kekuatan terhadap berat yang tinggi, kekakuan, ketahanan terhadap korosi dan lain-lain.

Dalam penelitian ini, penulis mencoba meneliti sebuah **“Perencanaan Material Komposit Berpenguat Serat Kelapa Untuk Bahan Dasar Pembuatan Helm”**. Dari pertimbangan-pertimbangan diatas maka penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data kemampuan mekanik berupa kekuatan tarik, kekuatan impak dan bending dengan menggunakan variasi resin *POLYESTER* yang akan diaplikasikan untuk material alternative sehingga diharapkan mampu menggantikan atau mengurangi penggunaan material logam pada berbagai aplikasi.

1.2 Perumusan masalah

Adapun masalah yang timbul pada penelitian ini yaitu :

- a. Bagaimana bervariasi persentase serat kelapa dengan resin untuk memperoleh hasil yang baik.
- b. Bagaimana menentukan ukuran terbaik serat kelapa dan resin yang akan dijadikan bahan uji.
- c. Bagaimana membentuk serat kelapa dengan menggunakan metode kontinu.
- d. Bagaimana membuat parameter perbandingan antara serat dengan matrik

1.3 Tujuan

Ada beberapa tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini, yaitu :

- a. Untuk membuat material (produk) yaitu helm.
- b. Untuk mengetahui ukuran terbaik penggunaan resin pada bahan uji
- c. Untuk mengetahui berapa prosentasi terbaik dari campuran serat kelapa dengan resin *POLYESTER BQTN 157*.
- d. Mengetahui seberapa besar hasil pengujian mekanik dari bahan uji

1.4 Manfaat

- a. Bagi peneliti dapat menambah pengetahuan wawasan dan pengalaman tentang material komposit.
- b. Bagi akademik, penelitian dapat digunakan sebagai referensi tambahan untuk penelitian tentang komposit *hybrid* serat kelapa dengan campuran resin *POLYESTER BQTN 157*.
- c. Meningkatkan nilai guna serat *kelapa* yang selama ini dijadikan sampah pabrik yang kurang memiliki nilai ekonomis.

1.5 Batasan masalah

- a. Specimen uji dibuat menjadi bentuk papan partikel (*fiberboard*).
- b. Pengujian yang dilakukan adalah uji tarik, uji impak dan uji bending.
- c. Specimen uji dibuat menggunakan serat kelapa dengan metode kontinyu.
- d. Uji sifat dan tinjauan kimia tidak dilakukan serta tidak dibahas

1.6 Metode penulisan

Ada dua metode yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini yaitu:

1.6.1. Metode literatur

Untuk menyelesaikan beberapa masalah yang ada, maka penulis mengambil beberapa referensi masing-masing tentang *polyester tipe BQTN 157*, dan serat kelapa uji bahan, serta statistik data. Penulis akan mengambil referensi yang dapat dipertanggung jawabkan keabsahannya.

1.6.2. Metode observasi

Dalam penelitian ini penulis melakukan peninjauan langsung terhadap proses pembuatan bahan uji serta proses pengujiannya. Proses awal penelitian ini yaitu melakukan serat kelapa dengan kulitnya kemudian serat diambil satu persatu secara manual dengan menggunakan tangan untuk mendapatkan benang-benang serat kelapa, kemudian serat tersebut dipotong. Untuk menghasilkan katanyang kuat serat harus dijaga kadar airnya menjadi 10% maka dilakukan pengeringan pada temperatur 110°C selama 4 jam pada serat.

Setelah dilakukan perlakuan terhadap serat, maka selanjutnya yaitu proses pembuatan papan spesimen, bahan uji yang direncanakan untuk matrik yaitu *polyester tipe BQTN 157*, matrik tersebut akan digabung dengan serat yang telah mendapatkan perlakuan dengan prosentasi, 35:65, 45:55, 40:60, 58:42 dalam % volume.

Proses akhir dilakukan pengujian papan specimen untuk mengetahui kekuatan mekanik dari papan specimen itu sendiri, dalam hal ini dilakukan tiga macam pengujian yaitu, uji tarik, impak dan *bending*. Dari hasil pengujian tersebut didapatkan data dari masing-masing pengujian, untuk selanjutnya dilakukan analisa data, hasil

analisa data akan menyimpulkan karakteristik dari papan specimen berbahan dasar serat kelapa, *polyester* BQTN 157.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini, maka disusunlah sistematika skripsi sebagai berikut :

1.7.1 Bagian Awal Skripsi

Halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, abstraksi, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar simbol

1.7.2 Bagian Isi Skripsi

BAB I Pendahuluan :

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Berisi tentang, tinjauan pustaka (jurnal ilmiah), landasan teori sebagai telaah kepustakaan.

BAB III Metodologi Penelitian dan Pembahasan

Berisi tentang desain eksperimen, bahan dan alat, waktu dan tempat penelitian, proses pembuatan material komposit (specimen uji), alur penelitian, metode pengumpulan data.

BAB IV Hasil dan Analisa

Berisi tentang hasil penelitian, laporan hasil analisis penelitian.

BAB V Penutup

Berisi tentang kesimpulan dan saran.