

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komposit merupakan material rekayasa yang menggabungkan antara dua jenis material yang memiliki sifat fisika dan kimia yang berbeda sehingga dapat menghasilkan material baru yang memiliki sifat yang lebih baik. Komposit memiliki sifat-sifat unggul seperti ringan, kuat, tahan terhadap korosi dan bahan bakunya tersedia dalam jumlah banyak. Serat yang digunakan pada material komposit terbagi menjadi dua, yaitu serat alam dan serat sintetis. Serat sintetis dibuat di industri dengan dimensi tertentu dan homogen seperti serat gelas, karbon, dan kevlar. Sedangkan serat alam merupakan serat yang dihasilkan dari hewan, tumbuhan dan proses geologis. (Hendri Hestiawan 2014).

Berkembangnya kesadaran masyarakat untuk melestarikan lingkungan hidup telah memicu pergeseran paradigma untuk mendesain material komposit yang ramah lingkungan dan hemat energi. Material komposit yang diperoleh dari limbah pertanian atau hasil hutan memiliki karakteristik lebih baik dari material sintetis tentu akan menjadi pilihan tiap orang, karena lebih aman bagi kesehatan dan dapat memberikan manfaat positif pada pelestarian lingkungan diantaranya pemanfaatan bahan baku yang tersedia berlimpah di alam (sustainability resources), dapat didaur ulang dan memiliki kemudahan mekanisme pembuangan material ke alam setelah habis masa pakainya. Bionanokomposit berbasis selulosa alam dengan sifat termoplastik sebagai sistem penguatan polimer, merupakan jawaban atas kebutuhan akan komposit disegala

bidang yang lebih ringan, kuat, tahan korosi dan aus, ramah lingkungan serta ekonomis(Kristanto, 2007).

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan alam hayati yang berlimpah, misalnya rotan. Sebagai negara penghasil rotan terbesar, Indonesia telah memberikan sumbangan sebesar 80% kebutuhan rotan dunia. Dari jumlah tersebut 90% rotan dihasilkan dari hutan alam yang terdapat di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan sekitar 10% dihasilkan dari budidaya rotan. Nilai ekspor rotan Indonesia pada tahun 1992 mencapai US\$ 208,183. Penggunaan rotan saat ini masih terbatas sebagai bahan furnitur, sebagai bahan konstruksi rumah tinggal dan penggunaan sebagai bahan kerajinan rumah tangga. (Agustinus Purna Irawan, dkk, 2013).

Rotan berasal dari bahasa melayu yang berarti nama dari sekumpulan jenis tanaman *family palmae* yang tumbuh memanjat disebut *lepidocaryodidae*. rotan merupakan salah satu sumber hayati Indonesia, penghasil devisa negara yang cukup besar. Sebagai negara penghasil rotan terbesar, Indonesia telah memberikan sumbangan sebesar 80% kebutuhan rotan dunia (Franklin Donald Izaak, dkk, 2013).

Salah satu contoh aplikasi industri material adalah pembuatan cangkang helm dengan unsur penyusun *fiber glass* dan *Carbon Fibre*. Cangkang helm adalah komponen komposit polimer berserat sintetis yang digunakan sebagai pelindung kepala pengendara sepeda motor. Penambahan serat sintetis pada polimer ini dimaksudkan untuk menurunkan kekuatan tarik mulur dan menaikkan kekuatan tarik, modulus elastisitas dan ketangguhan (impak) pada polimer

sehingga dihasilkan komposit yang memiliki sifat ringan akan tetapi tahan terhadap benturan, kuat, ulet, mudah dibentuk dan tahan karat.

Sementara itu jika ditinjau dari proses produksi komponen komposit, produsen cangkang helm membutuhkan material komposit yang tepat diantara sekian banyak pilihan terkait dengan pertimbangan efisiensi material dalam proses produksi, produk yang ramah lingkungan, kebutuhan konsumen akan produk yang ringan, murah dan bagus serta kebutuhan akan komposit yang stabil selama proses produksi berlangsung. Fiber glass adalah salah satu serat sintetis yang dapat memenuhi standar material komposit yang saat ini digunakan pada komponen cangkang helm. Untuk dapat menggantikan atau mengurangi kebutuhan akan serat sintetis yang ada dengan produk yang ramah lingkungan, dibutuhkan pemilihan material alam yang tepat disertai dengan suatu pengembangan metoda baru yang bisa menawarkan solusi teknik yang mengedepankan kemampuan sistem.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka peneliti merumuskan :

Bagaimana sifat mekanik komposit serbuk kulit rotan dengan ukuran 45 μm dan 100 μm *polyester* sebagai matriks.

1.3 Tujuan

1. Untuk Menentukan kekerasan komposit dengan penguat serbuk kulit rotan ukuran 45 μm dan 100 μm dengan matriks *polyester* dengan jumlah spesimen sesuai dengan metoda Taguchi.

2. Untuk menentukan ketangguhanimpak komposit serbuk kulit rotan ukuran 45 μm dan 100 μm dengan jumlah spesimen sesuai metoda Taguchi.
3. Untuk mengoptimasi parameter proses pembentukan terbaik dalam hal sifat mekanik dari komposit serbuk kulit rotan ukuran 45 μm dan 100 μm dengan spesimen sesuai metoda Taguchi.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Bahan yang digunakan ialah serbuk kulitrotan dengan resin polyester dengan pengeras hardener
2. Analisa pengujian yang di lakukan adalah uji kekerasan dan impak
3. Particle size 100 μm dan 45 μm
4. Komposisi perbandingan serbuk rotan dengan resin polyester
20% / 80% : 30% / 70% : 40% / 60%.
5. Variasi waktu lama pengadukan dengan waktu : 1 menit : 2 menit : 3 menit dan putaran pengadukan yang ditentukan : 70 rpm : 100 rpm : 200 rpm.
6. Optimasi parameter proses pembentukan dengan menggunakan metode Taguchi

1.5 Manfaat

1. Manfaat dari penelitian ini adalah menambah pengetahuan dari mahasiswa tentang penggunaan dari komposit yang lebih luas nya bahwa aplikasi dari komposit ini bisa sangat universal khususnya pada pembuatan material baru.
2. Sebagai material baru untuk pembuatan cangkang helm

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan oleh penulis dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab pendauluan ini, penulis mencoba menguraikantentang latar belakang, perumusanmasalah, batasan masalah, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan landasan teori dari beberapa literatur yang mendukung pembahasan tentang studi kasus yang diambil, yaitu sifat mekanik dari serbuk rotan dan Resin Polyester sebagai penguat

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan waktu dan tempat penelitian dan prosedur penelitian sifat mekanik dari serbuk kulit rotan.

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Pada bab ini berisikan tentang anaslisa hasil pengujian sifat mekanik dari komposit serbuk kulit rotan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari analisis yang dilakukan serta pembahasan tentang studi kasus yang diambil.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN