

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya zaman dan teknologi kebutuhan akan penelitian dan pengembangan dalam segala bidang semakin meningkat pesat, terutama dalam bidang material. Hal yang mendasarkan kemajuan teknologi ini adalah semakin dibutuhkannya material baru guna menunjang bidang industri yang lain. Pengembangan material terfokus dalam komposit, karena dengan terbatasnya sumber daya, material komposit diharapkan dapat meningkatkan sifat material dan juga rasio kekuatan. Seringkali bila suatu bahan komposit mempunyai sifat mekanik yang kurang baik, maka diambil langkah untuk mengatasi kekurangan tersebut dengan dilakukan penelitian untuk menghasilkan material baru yang memiliki sifat mekanik yang lebih baik. Salah satunya adalah komposit *filler* mikro partikel karbon kulit bambu dengan *matrik* resin polyester.

Arang kulit bambu adalah produk yang diperoleh dari pembakaran tidak sempurna terhadap kulit bambu. Pembakaran tidak sempurna terhadap kulit bambu akan menyebabkan senyawa karbon kompleks tidak teroksidasi menjadi karbon dioksida, peristiwa itu disebut sebagai pirolisis. Pada saat pirolisis, energi panas mendorong

terjadinya oksidasi sehingga sebagian besar molekul karbon yang kompleks terurai menjadi karbon atau arang. Pirolisis untuk pembentukan arang terjadi pada temperatur 150 – 3000 °C. Pembentukan tersebut disebut sebagai pirolisis primer. Arang dapat mengalami perubahan lebih lanjut menjadi karbon monoksida, gas hidrogen dan gas-gas hidro karbon, peristiwa ini disebut sebagai pirolisis sekunder. Makin rendah kadar abu, air, dan zat yang menguap maka makin tinggi pula kadar *fixed* karbonnya dan mutu arang tersebut juga akan semakin tinggi.

Matriks polyester paling banyak digunakan terutama untuk aplikasi konstruksi ringan. Selain harganya murah resin ini mempunyai karakteristik yang khas yaitu dapat dibuat kaku dan fleksibel, transparan, tahan air, tahan kimia dan tahan cuaca, dapat diwarnai. Polyester dapat digunakan pada suhu kerja mencapai 79 °C atau lebih tinggi tergantung partikel resin dan keperluannya. Berat jenis 1.3 – 1.4 g/cm³, dan kekuatan tarik 55 sampai 60 Mpa. Keuntungan dari matrik polyester yaitu mudah dikombinasikan dengan karbon dan dapat digunakan untuk semua bentuk penguat plastik. Matriks unsaturated polyester resin (resin polyester tak jenuh) merupakan jenis resin thermoset. Resin jenis ini banyak digunakan pada proses hand lay-up dan proses press mold. Resin ini banyak digunakan pada aplikasi komposit pada dunia industri dengan pertimbangan fluiditas tinggi, harga relatif murah, warna jernih, kestabilan dimensional dan mudah penggunaannya.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui struktur material dan fraksi volume *filler* (V_f) *filler* dengan pendekatan bentuk segitiga.

2. Mengetahui pengaruh variasi fraksi berat (W_f) karbon aktif terhadap kekuatan tarik komposit.
3. Mengetahui struktur dan morfologi patahan komposit dari hasil foto SEM

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah diatas, maka penelitian ini berkonsentrasi pada :

1. Jenis arang yang digunakan yaitu arang kulit bambu
2. Pembuatan karbon kulit bambu dengan cara pirolisis
3. Pengaktifan karbon dengan menggunakan metode perendaman larutan NaOH dan penguapan
4. Variasi fraksi berat *filler* (w_f) mikro dan nano partikel karbon (FK)
0,92 gram, 0,46 gram, 0,15 gram, 0,1 gram, 0,05 gram.
5. Metode pencampuran *filler* partikel karbon dan resin dengan kecepatan putaran max 2200 rpm selama 15 menit.
6. Resin *termoset* jenis polyester YUKALAC 157 BQTN-EX.
7. Pengujian komposit dengan foto makro (Dino Lite), Uji tarik dan foto SEM (*Scanning Electronic Microskope*)

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang baik bagi penulis, masyarakat luas dan dunia pendidikan, antara lain :

1. Memberikan pengetahuan baru tentang manfaat mikro partikel karbon (sebagai *filler*) dan sejenisnya dimanfaatkan untuk pembuatan produk baru yang berguna bagi masyarakat ataupun industri di indonesia.

2. Mampu memanfaatkan dan mengembangkan sumber daya alam perkebunan dari karbon kulit bambu untuk di jadikan material.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah :

- a. Studi literatur yaitu mempelajari berbagai referensi dari berbagai sumber, buku, peneliti maupun internet sebagai teori penunjang dalam pembahasan masalah.
- b. Studi Eksperimen yaitu dengan melakukan pengujian terhadap spesimen komposit karbon kulit bambu untuk mengetahui kekuatan tarik yang dihasilkan dengan berbagai macam perbedaan variasi fraksi berat *filler* yang digunakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika pada laporan tugas akhir ini memuat tentang :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri atas Latar belakang, Tujuan penelitian, Batasan masalah, Manfaat penelitian, Metodologi penelitian dan Sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi uraian dasar – dasar teori yang diperlukan untuk menunjang dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang diagram alir penelitian, alat dan bahan penelitian dan langkah-langkah pembuatan produk sesuai dengan cetakan.

BAB IV ANALISIS PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang analisis hasil pengujian dan pembahasan data hasil pengujian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang buku-buku penunjang yang dijadikan sumber referensi dalam penelitian dan penulisan Skripsi ini.

LAMPIRAN

Berisi tentang referensi yang menunjang dan berhubungan dengan penelitian.