

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era modern ini, penggunaan dan pemanfaatan material komposit sudah sangat dikembangkan dalam dunia industri. Salah satunya material komposit dengan pengisi/*filler* dengan serat buatan maupun dengan serat alami. Bahan komposit yang diperkuat dengan serat banyak digunakan karena kekuatan dan kekakuan spesifik yang lebih baik dari bahan lainnya. Pemanfaatan komposit dengan menggabungkan serat acak dan serat lurus agar dapat mengisi kekurangan dan menggabungkan kelebihan disebut dengan komposit *hybrid*.

Komposit *hybrid* dihasilkan dari dua atau lebih bahan pengisi atau matriks berlainan. Penggunaan sistem *hybrid* saat ini sangat berkembang pesat, salah satu tipe komposit *hybrid* adalah komposit lamina *hybrid*, karena menggabungkan beberapa serat penguat dengan beberapa lapis yang bisa di variasikan dengan sangat luas dari sisi ragam serat, arah sudut dan sebagainya. Hal ini membuat komposit lamina *hybrid* masih bisa dikembangkan lebih jauh.

Pemanfaatan teknologi dengan menggunakan bahan komposit khususnya yang menggunakan serat alam kini sudah mulai dikembangkan, salah satu hasil alam yang mudah diperoleh dan dapat digunakan adalah serat rami. Pemanfaatan serat rami yang biasa kita lihat hanya sebatas bahan kerajinan dan industri rumah tangga. Disisi lain serat rami memiliki kekuatan yang paling tinggi jika dibandingkan dengan serat alam yang lain, sehingga bisa dikembangkan lagi sebagai bahan penguat bahan komposit.

Penggunaan *filler* ditujukan untuk meningkatkan nilai tidak mudah retak atau pecah dan sebagai penguat. Salah satu material pengisi yang digunakan yaitu aerosil. Aerosil atau bubuk *silica* ini didapat dari hasil reaksi antara hidrogen, oksigen, dan silikon tetraklorida. Aerosil memiliki berbagai tipe, dimana dari setiap tipe yang diproduksi memiliki sifat dan karakteristik yang berbeda (evonic industrial, 2008). Saat ini aerosil sudah banyak dimanfaatkan untuk campuran pembuatan seal, pembuatan cat, serta dimanfaatkan juga untuk campuran komposit.

Resin *epoxy* memiliki keunggulan sebagai zat perekat dibandingkan dengan polimer-polimer lain. Perekat *epoxy* kekuatannya tidak berubah dalam waktu yang lama, tahan gemuk, minyak, cuaca dingin atau panas. Dari informasi tersebut, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Oleh karena itu, penulis mengambil judul “Analisis Kekuatan Tarik Komposit *Hybrid Fiberglass* dan Serat Rami dengan *Filler Aerosil*”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dibahas pada penulisan ini sebagai berikut:

1. Bagaimana perhitungan fraksi volume dari *filler aerosil*?
2. Bagaimana pembuatan komposit *hybrid fiberglass* dan serat rami dengan *filler aerosil*?
3. Bagaimana kekuatan tarik dari komposit *hybrid fiberglass* dan serat rami dengan *filler aerosil*?

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya pembahasan dan adanya keterbatasan dalam pengetahuan penulis, maka dilakukan pembatasan masalah diantaranya sebagai berikut:

1. Material yang digunakan adalah *fiberglass* dan serat rami dengan *filler aerosil*.
2. Pembuatan komposit menggunakan metode *hand lay-up*.
3. Matriks yang digunakan adalah *epoxy*.
4. Pengujian kekuatan material komposit *fiberglass* dan serat rami dengan *filler aerosil* menggunakan uji tarik standar ASTM D3039.
5. Jenis variasi *filler* adalah 0%, 8% dan 12%.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menghitung fraksi volume dari *filler aerosil*.
2. Membuat komposit *hybrid fiberglass* dan serat rami dengan *filler aerosil*.
3. Mengetahui kekuatan tarik dari komposit *hybrid fiberglass* dan serat rami dengan *filler aerosil*.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memperbanyak penggunaan serat alam yang dapat menciptakan material baru yang ramah lingkungan.
2. Penelitian ini dapat memberikan manfaat secara teoritis yang menjadi referensi untuk bidang akademik yang meneliti materi dan serat serupa.
3. Memberikan manfaat positif bagi penulis, pembaca dan perindustrian.

1.6 Sistematika

Penulisan dilakukan dengan susunan yang secara umum dapat menjelaskan permasalahan secara terperinci dengan urutan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Bab ini berisikan tentang teori-teori dasar yang digunakan untuk memecahkan masalah yang dibahas dalam skripsi ini.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini berisi tentang teknik pengambilan data, metode yang akan digunakan untuk menganalisis permasalahan dan menguraikan tahapan-tahapan yang dilakukan dari awal penelitian, pelaksanaan sampai pengambilan kesimpulan.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas tentang penyelesaian masalah yang telah dirumuskan, dengan menganalisa hasil perhitungan dari proses penelitian yang telah dibuat.

BAB V Penutup

Isi dari bab ini mengacu berdasarkan apa yang dipaparkan di rumusan masalah. Saran dibuat berdasarkan pengalaman, temuan-temuan selama melaksanakan penelitian.