

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekarang ini perkembangan teknologi manufaktur dan bahan semakin pesat sekali. Kebutuhan akan bahan dengan karakteristik tertentu juga menjadi pendorongnya. Berbagai macam bahan telah digunakan dan juga penelitian lebih lanjut terus dilakukan untuk mendapatkan bahan yang tepat. Salah satunya bahan yang menggunakan komposit. Kemampuannya yang mudah dibentuk sesuai kebutuhan, baik dalam segi kekuatan maupun keunggulan sifat-sifat yang lain mendorong penggunaan bahan komposit sebagai bahan alternatif atau bahan pengganti material logam.

Material komposit yaitu material yang tersusun dari campuran atau kombinasi dua atau lebih unsur-unsur utama yang secara makro berbeda dalam bentuk dan atau komposisi material yang pada dasarnya tidak dapat dipisahkan (Schwartz, 1984). Kelebihan material komposit bila dibandingkan dengan material logam adalah ketahanan terhadap korosi, bahan yang mudah dicari, harga yang cukup terjangkau, serta memiliki massa jenis yang lebih rendah dibandingkan dengan bahan dari logam.

Bahan komposit sangat efisien untuk penggunaan pada struktur yang memerlukan kombinasi antara kekuatan dan kekakuan yang tinggi serta bobot yang ringan. Pemilihan polimer termoset berupa polyester atau epoxy sebagai matrik didasarkan pada sifat mekanik fisik keduanya cukup baik. Polimer yang diperkuat serat memiliki sifat-sifat tahan terhadap korosi, kekuatan tinggi, serta relative stabil. *Fibre reinforced plastic (FRP)* dapat diaplikasikan pada berbagai bidang seperti konstruksi, otomotif, penerbangan, alat-alat olahraga, dan sebagainya.

Metode untuk meningkatkan kekuatan mekanis suatu material komposit matriks polimer yang diperkuat serat adalah dengan memberi perlakuan serat atau menambahkan unsur lain pada komposit. Salah satu material tambahan yang diyakini dapat memperbaiki sifat mekanis adalah sekam padi yang dibakar sampai gosong lalu disaring. Maka dari itu dilakukan penelitian terhadap penambahan serbuk hasil pembakaran sekam padi pada komposit resin epoksi yang diperkuat serat gelas.

1.2 Rumusan Masalah

- a) Bagaimana pengaruh variasi kecepatan pengadukan terhadap kekuatan tarik pada komposit serat gelas dan serbuk hasil pembakaran sekam padi yang bermatriks *epoxy*.
- b) Bagaimana pengaruh variasi kecepatan pengadukan terhadap kekuatan dampak pada komposit serat gelas dan serbuk hasil pembakaran sekam padi yang bermatriks *epoxy*.
- c) Bagaimana struktur morfologi komposit berpenguat serat gelas dan serbuk hasil pembakaran sekam padi yang bermatriks *epoxy*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a) Cetakan komposit berukuran : P = 250 mm, L = 200 mm, dan T = 5 mm.
- b) Serat gelas WR 600 (*woven roving*) 4 lapis berukuran P = 250 mm dan L = 200 mm.
- c) Matrik yang digunakan adalah jenis *epoxy* tipe *general purpose (Bisphenol A-epichlorohydrin) Bakelite EPR 174*.
- d) Perbandingan campuran antara resin *epoxy* dan *hardener* (2:1), lalu ditambahkan dengan serbuk hasil pembakaran sekam padi. Pada proses pengadukan menggunakan mesin *drilling milling*.
- e) *Hardener* yang digunakan adalah *hardener versamid 140*.
- f) Metode fabrikasi yang digunakan adalah dengan metode *hand lay-up*.

- g) Waktu pada saat pengadukan resin epoksi dan serbuk hasil pembakaran sekam padi selama 15 menit, lalu ditambahkan hardener selama 5 menit.
- h) Variasi kecepatan pengadukan yang digunakan pada mesin *drilling milling* yaitu 660 rpm, 885 rpm dan 1020 rpm.
- i) Serbuk hasil pembakaran sekam padi dengan fraksi *volume* 4%.
- j) suhu pengeringan komposit 50°C.
- k) metode pengujian yang digunakan adalah uji tarik (ASTM D 638), uji impact (ASTM D 5942-96) dan SEM (*scanning electron microscope*).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah :

- a) Mengetahui pengaruh variasi kecepatan pengadukan terhadap kekuatan tarik pada komposit serat gelas dan serbuk hasil pembakaran sekam padi yang bermatriks *epoxy*.
- b) Mengetahui pengaruh variasi kecepatan pengadukan terhadap kekuatan impact pada komposit serat gelas dan serbuk hasil pembakaran sekam padi yang bermatriks *epoxy*.
- c) Mengetahui struktur morfologi komposit berpenguat serat gelas dan serbuk hasil pembakaran sekam padi yang bermatriks *epoxy*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat baik bagi penulis, bagi dunia pendidikan serta industri dan masyarakat banyak khususnya bidang teknik mesin :

- a) Mendapatkan pengetahuan tentang pengaruh variasi kecepatan pengadukan terhadap kekuatan tarik pada komposit serat gelas dan serbuk hasil pembakaran sekam padi yang bermatriks *epoxy*.
- b) Mendapatkan pengetahuan tentang pengaruh variasi kecepatan pengadukan terhadap kekuatan impact pada komposit serat gelas dan serbuk hasil pembakaran sekam padi yang bermatriks *epoxy*.

- c) Mendapatkan pengetahuan tentang struktur morfologi komposit berpenguat serat gelas dan serbuk hasil pembakaran sekam padi yang bermatriks *epoxy*.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang topik apa yang dibahas pada penelitian ini, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar yang dipergunakan dalam pokok permasalahan dalam penelitian.

BAB III. METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk penulisan skripsi. Meliputi obyek penelitian, alur penelitian, dan metode pengumpulan data penelitian.

BAB IV. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pembahasan tentang data-data hasil pengujian tarik, impak, dan SEM.

BAB V. PENUTUP

Bab ini merupakan inti sari dari hasil penulisan secara keseluruhan.