

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini penggunaan dan pemanfaatan komposit semakin berkembang dan meluas mulai dari yang sederhana sampai sektor industri, baik industri skala kecil maupun skala besar. Kemampuan komposit yang mudah dibentuk sesuai kebutuhan, baik dalam segi kekuatan, bentuk, kekakuan, keringanan, dan ketahanan terhadap korosi serta harga yang lebih ekonomis mendorong penggunaan bahan komposit sebagai alternatif atau bahan pengganti material logam konvensional seperti: baja, aluminium, gelas padat pada berbagai produk sangat dikembangkan.

Komposit itu sendiri merupakan suatu material gabungan dari dua atau lebih material melalui proses campuran yang tidak homogen. Sedangkan kelebihan komposit di banding dengan material yang lain memiliki sifat mekanik yang baik contohnya kuat, ulet, keras, tangguh tahan korosi dan bahan bakunya mudah didapat dengan harga yang terjangkau. Struktur komposit dengan bahan komposit partikel tersusun dari partikel-partikel disebut bahan komposit partikel (*particulate composite*) yang dimana partikel ini berbentuk beberapa macam seperti bulat, kubik, *tetragonal* dan bisa juga berbentuk tidak beraturan. Penggunaan komposit dalam kehidupan kita banyak kita jumpai misalnya: helm, *bumper* mobil, dan lain sebagainya sampai kepada peralatan modern pada industri – industri seperti *body* pesawat terbang, peluru dan peralatan – peralatan militer.

Seiring perkembangan teknologi pengaplikasian komposit pada industri pesawat terbang, banyak komposit polimer serat alam mulai tergantikan oleh jenis bahan serat sintetis, seperti: serat gelas, *rayon*, akril dan nilon. Disisi lain penggunaan serat sintetis tanpa menambahkan penguat atau *filler* dari bahan organik diberbagai bidang dapat menyebabkan permasalahan limbah non-organik.

Untuk itu penambahan serbuk arang sekam padi pada komposit serat gelas bermatriks epoksi, sebagai bahan dasar pembuatan *body* pesawat model UAV dimasa yang akan datang. Dengan adanya penambahan serbuk arang sekam padi pada komposit serat gelas bermatriks epoksi dimasa mendatang bisa mengurangi bahaya pada kerusakan lingkungan dan pemanfaatan bahan sisa (misal: hasil panen dapat digunakan sebagai penguat komposit). Dalam tugas akhir ini bahan utama yang digunakan yaitu resin epoksi tipe *general purpose (Bisphenol A-epichlorohydrin) Bakelite EPR 174* karena memiliki ketahanan yang kuat, sedangkan penguat menggunakan serbuk arang sekam padi, penggunaan serbuk arang sekam padi diharapkan dapat menambah kekuatan dan keuletan pada komposit. Oleh karena itu penulis mengembangkan material komposit dengan paduan penguat serbuk arang sekam padi, serat gelas dan matriks epoksi untuk mendapatkan hasil terbaik dalam pengaplikasian pada *body* pesawat UAV.

1.2 Perumusan Masalah

Sehubungan dengan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- a) Bagaimana pengaruh suhu pengeringan terhadap kekuatan tarik komposit bermatriks epoksi dengan penguat serbuk arang sekam padi dan serat gelas.
- b) Bagaimana pengaruh suhu pengeringan terhadap kekuatan impak komposit bermatriks epoksi dengan penguat serbuk arang sekam padi dan serat gelas.
- c) Bagaimana morfologi komposit berpenguat serat gelas dan serbuk arang sekam padi yang bermatriks epoksi dengan temperatur suhu yang bervariasi.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu;

- 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) Matriks yang digunakan adalah jenis epoksi tipe *general purpose* (*Bisphenol A-epichlorohydrin*) *Bakelite EPR 174*.
- d) Perbandingan campuran antara resin epoksi dan *hardener* (2:1).
- e) Pada proses pengadukan menggunakan mesin *drilling milling* dengan kecepatan pengadukan 885 rpm.
- f) *Hardener* yang digunakan adalah *hardener versamid 140*.
- g) Metode fabrikasi yang digunakan adalah dengan metode *hand lay-up*.
- h) Penyaringan serbuk arang sekam padi menggunakan saringan dengan ukuran *mesh* 100.
- i) Waktu pada saat pengadukan resin epoksi dan serbuk arang sekam padi selama 15 menit.
- j) Serbuk arang sekam padi dengan fraksi *volume* 8%.
- k) Pemanas menggunakan *oven* dengan variasi suhu 40°C, 50°C, 80°C dan 100°C selama 120 menit.
- l) Metode pengujian yang digunakan adalah uji tarik (ASTM D 638-I), uji impak (ASTM D 5942-96) dan SEM (*scanning electron microscope*).

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil yang terbaik pada komposit pengaplikasian *body* pesawat model *UAV* dari variasi pengeringan temperatur suhu komposit bermatriks epoksi, berserat gelas dan serbuk arang sekam padi terhadap kekuatan tarik, impak dan *SEM*.

1.5 Manfaat Penelitian

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 suhu pengeringan terhadap kekuatan tarik pada komposit serat gelas dan serbuk arang sekam padi yang bermatriks epoksi.
- b) Mendapatkan pengetahuan tentang pengaruh variasi suhu pengeringan terhadap kekuatan impak pada komposit serat gelas dan serbuk arang sekam padi yang bermatriks epoksi.
- c) Mendapatkan pengetahuan tentang morfologi komposit berpenguat serat gelas dan serbuk arang sekam padi yang bermatriks epoksi.
- d) Mendapatkan bahan komposit yang murah, awet, tahan terhadap korosi dan ulet serta terjangkau untuk masyarakat.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan pada 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 TINJAUAN PUSTAKA

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

BAB III METODOLOGI 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 HASIL PENGUJIAN 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.