

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Komposit merupakan salah satu material di dalam dunia teknik yang dibuat dengan penggabungan dua macam bahan yang mempunyai sifat berbeda menjadi satu material baru dengan sifat yang berbeda pula. Komposit dari bahan serat alam (*natural fiber composite*) terus di teliti dan dikembangkan guna menjadi bahan alternatif pengganti logam. Hal ini disebabkan sifat dari serat komposit yang umumnya kuat dan mempunyai berat yang lebih ringan dibandingkan dengan logam. Susunan komposit serat terdiri dari serat dan matriks sebagai bahan pengikatnya. Selain itu, serat alam memiliki kelebihan seperti ramah lingkungan, density rendah, dapat didaur ulang, dapat diurai oleh alam, tidak beracun, biaya rendah, serta sifat non-abrasif dan penahan panas yang baik. Walaupun serat alam memiliki banyak kelebihan, namun pada dasarnya serat alam memiliki kekurangan seperti ukurannya yang bervariasi atau tidak sama satu dengan lainnya, dan tingkat kelembaban yang tinggi.

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terdiri dari berbagai macam jenis tumbuh-tumbuhan yang tersebar diseluruh daratan di Indonesia. Salah satu contoh tumbuhan yang ada di Indonesia adalah pohon gebang yang banyak ditemui di daerah Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Pohon gebang ini banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Kulon Progo untuk dijadikan kerajinan tangan yang mana memanfaatkan serat daun dari pohon gebang yang dikenal dengan istilah serat daun agel. Serat daun agel ini memiliki sifat yang kuat menahan beban sehingga bentuk kerajinan yang banyak dibuat adalah tas. Serat-serat dari alam ini banyak diteliti untuk dikembangkan menjadi bahan campuran komposit.

Dari penjelasan singkat di atas, penulis tertarik untuk meneliti kembali sifat dari serat daun agel untuk dijadikan campuran bahan komposit serta mencari

nilai kekuatan dari campuran komposit menggunakan serat agel sehingga dapat diterapkan pada dunia kedirgantaraan.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana tahapan membuat komposit serat alam daun agel menggunakan metode *hand lay up*?
2. Bagaimana nilai kekuatan tarik dari material komposit serat alam daun agel antara variasi *matriks epoxy* dan *polyester* dengan variasi tambahan *filler* pada susunan arah serat 90^0 dan non *filler* pada susunan arah serat 0^0 ?
3. Apakah material komposit dari hasil penelitian ini dapat diaplikasikan pada struktur pesawat terbang?

1.3. Batasan Masalah

Untuk menentukan arah penelitian yang baik, maka ditentukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Material yang digunakan adalah komposit dengan serat alam daun agel dan matriks yang di gunakan adalah resin *epoxy* dan resin *polyester*.
2. Metode pembuatan komposit menggunakan metode *hand lay up*.
3. Pengujian kekuatan material komposit serat daun agel menggunakan uji tarik dengan standar ASTM yang di gunakan D3039.
4. Fraksi volume serat 5%
5. Orientas serat yang di pakai 0^0 dan 90^0 .
6. Massa serat yang digunakan 12 gr.
7. Serat diberikan perlakuan Alkali (NaOH 5%) selama 1 jam dan dikeringkan dibawah panas matahari selama ± 1 hari.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin di capai penulis dalam melakukan penelitian adalah:

1. Untuk mengetahui tahapan membuat komposit serat alam daun agel menggunakan metode *hand lay up*.
2. Untuk mengetahui nilai kekuatan tarik dari material komposit serat alam daun agel antara variasi matrik *epoxy* dan *polyester* dengan variasi tambahan *filler* pada susunan arah serat 90^0 dan non *filler* pada susunan arah serat 0^0 .
3. Untuk mengetahui apakah material komposit dari hasil penelitian ini dapat diaplikasikan pada struktur pesawat terbang.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Bagi Perguruan Tinggi
 - 1) Penelitian ini bisa digunakan sebagai referensi tambahan untuk penelitian selanjutnya tentang komposit yang menggunakan serat alam dengan pengujian tarik.
 - 2) Komposit berbahan serat alam ini di harapkan dapat menciptakan material baru yang ramah lingkungan dan memiliki sifat mekanik yang cukup baik.
 - 3) Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi dalam hal penulisan karya ilmiah.
- b. Bagi Penulis
 - 1) Dapat mengetahui dan memahami tentang proses manufaktur pembuatan komposit dengan serat alam daun agel menggunakan variasi *matrik* resin *epoxy* dan *polyester* menggunakan metode *hand lay up*.
 - 2) Memahami proses pengujian kekuatan uji tarik untuk mengetahui sifat nilai mekanis serat alam daun agel.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan penelitian tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab dan subbab, antara lain sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang kajian pustaka dan referensi dari penelitian-penelitian yang sudah ada sebelumnya serta berisi dasar teori yang digunakan sebagai dasar pengerjaan penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang objek penelitian, metode pengumpulan data, metode pengolahan data, dan langkah-langkah penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai pembahasan hasil pengolahan data yang selanjutnya akan digunakan dalam menentukan kesimpulan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dari hasil dan saran yang didasarkan pada kesimpulan.