

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia yang modern ini penggunaan material komposit mulai banyak dikembangkan dalam dunia industri manufaktur. Indonesia adalah sebuah negara yang dianugerahi oleh kekayaan alam yang melimpah, tidak heran terdapat banyak pilihan sumber daya yang dapat dimanfaatkan sebagai komposit, salah satunya adalah serabut kelapa. Penggunaan material komposit yang ramah lingkungan dan bisa didaur ulang kembali, merupakan tuntutan teknologi saat ini. Salah satu material komposit yang diharapkan di dunia industri yaitu material komposit dengan material penguat baik yang berupa serat alami maupun serat buatan. Pada dasarnya material komposit merupakan gabungan dari dua atau lebih material yang berbeda menjadi suatu bentuk unit mikroskopik, yang terbuat dari bermacam-macam kombinasi sifat atau gabungan antara serat dan matrik. Saat ini bahan komposit yang diperkuat dengan serat merupakan bahan teknik yang banyak digunakan karena kekuatan dan kekakuan spesifik yang jauh di atas bahan teknik pada umumnya, sehingga sifatnya dapat didesain mendekati kebutuhan (Jones, 1975).

Serat alam mudah di dapatkan dengan harga yang murah, mudah diproses, densitasnya rendah, ramah lingkungan, dan dapat diuraikan secara biologi (Kusumastuti, 2009). Secara umum, material komposit tersusun dari dua fase material yang diklasifikasi sesuai dengan fungsinya yaitu matriks dan *reinforcement* atau *filler*. Komposit dibedakan menjadi 2 yaitu komposit polimer dan biokomposit, salah satu contoh biokomposit adalah serat sabut kelapa dan jika komposit polimer salah satu contohnya seperti karet alam.

Pada zaman komputerisasi seperti sekarang ini, teknologi yang cukup serius dikembangkan oleh berbagai negara adalah teknologi hijau atau teknologi ramah lingkungan. Salah satu contoh dari teknologi hijau adalah komposit yang

mengombinasikan antara bahan sintetis dengan bahan alami sebagai material penyusunnya, baik itu variasi matriks sintetis sebagai bahan pengikat maupun serat alam sebagai bahan penguatnya. Material komposit berpenguat serat alam merupakan material alternatif yang cukup menguntungkan dibandingkan dengan material serat sintetis.

Bedasarkan uraian diatas, penelitian ini untuk memanfaatkan serat lidah mertua dan serat sabut kelapa sebagai objek dalam penelitian ini untuk menguji komposit dengan variasi fraksi volume komposit bermatrik polyester terhadap sifat tarik, guna mendukung pemanfaatan komposit alternative atau serat sisa dan mendapatkan kemampuan terbaik pada gabungan serat dan dapat diaplikasikan pada komponen *flying wing tailsitter* di UAV (Unmanned Aerial Vehicle) yang dilakukan pengujian tarik seperti penelitian Azissyukhron (2018) menyatakan bahwa kekuatan tarik dari sayap UAV *flying wing tailsitter* sebesar 9,536 MPa yang akan menjadi acuan pengujian uji tarik bagi penulis.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh variasi fraksi volume komposit bermatrik polyester terhadap uji Tarik berpenguat serat kelapa dan lidah mertua.

1.3. Batasan Masalah

Agar masalah tidak melebar dari pembahasan utama, maka permasalahan hanya dibatasi pada:

- 1) Jenis komposit berserat alam berupa serat kelapa dan serat lidah mertua bermatrik *polyester*.
- 2) Pembuatan material komposit dengan menggunakan metode *hand lay-up*
- 3) Menggunakan cetakan yang terbuat dari kaca.
- 4) Fraksi volume serat kelapa 15% dan untuk serat lidah mertua 5%, 10%, 15%
- 5) Pembuatan material komposit berserat kelapa dan serat lidah mertua yang disusun secara acak.
- 6) Lidah mertua dicuci dan melakukan water rating atau perendaman selama 25 hari.

- 7) Serat kelapa dicuci dan melakukan water rating atau perendaman selama 7 hari.
- 8) Serat kelapa dan lidah mertua di rendam dengan NaOH 6% dan 5% selama kurang lebih 2 jam.
- 9) Perbandingan matrik/resin dan katalis 100:1
- 10) Pengujian dilakukan dengan metode uji Tarik dengan standar ASTM D638-14.

1.4. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh variasi fraksi volume komposit bermatrik polyester terhadap sifat tarik berpenguat serat kelapa dan serat lidah mertua.

1.5. Manfaat Penelitian

- 1) Dapat menambah wawasan dan mengetahui proses pembuatan material komposit serat alam dari serat buah dan tanaman lidah mertua.
- 2) Menambah wawasan, ilmu dibidang komposit terutama pada komposit berpenguat serat alam.
- 3) Hasil penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut lagi bagi mahasiswa generasi selanjutnya.

1.6. Sistematika Penelitian

Laporan penulisan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam hal ini akan menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka, penjelasan tentang komposit, material yang digunakan, bahan yang digunakan sebagai tambahan, serta pengujian yang akan dilakukan.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan hasil tentang prosedur penelitian, pengumpulan material, prosedur pengujian material baik bahan utama maupun bahan tambahan dan pengujian benda uji tarik dan uji SEM.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil dan analisis dari pengujian yang sudah dilakukan dimulai dari pengujian material baik bahan utama maupun bahan tambahan dan pengujian benda uji tarik dan uji SEM.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan saran-saran mengenai penelitian yang telah dilaksanakan.

LAMPIRAN