

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komposit merupakan salah satu jenis 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 (*fiber composite*) terus diteliti dan dikembangkan guna menjadi bahan alternatif pengganti logam. Hal ini disebabkan sifat dari komposit serat yang umumnya kuat dan mempunyai berat yang lebih ringan dibandingkan dengan logam. Susunan komposit serat terdiri dari serat dan matriks sebagai bahan pengikatnya.

Banyak jenis serat yang bisa digunakan sebagai material komposit saat ini salah satunya yaitu serat alam. Indonesia merupakan salah satu negara yang banyak memiliki hutan dan pegunungan, yang ditumbuhi berbagai tanaman atau pepohonan liar, dari berbagai jenis yang banyak diantaranya yang menghasilkan serat bambu dan serat ijuk. Sedangkan untuk sekam padi untuk saat ini hanya merupakan limbah yang banyak dijumpai di seluruh pelosok Nusantara yang masih belum diolah dan dimanfaatkan menjadi produk teknologi. Sekam padi juga merupakan produk yang potensial sebagai penguat tambahan pada komposit maka dari itu pada penelitian ini sekam padi berperan sebagai penguat tambahan pada komposit serat bambu dan serat ijuk dan juga untuk mengurangi limbah yang masih belum banyak diolah dan dimanfaatkan.

Pemanfaatan teknologi dengan penggunaan bahan komposit khususnya yang menggunakan serat alam pada berbagai peralatan telah mulai banyak dikembangkan, mulai dari peralatan sederhana seperti alat-alat rumah tangga hingga sektor industri, seperti industri kendaraan darat (*ground vehicle*), kendaraan air (*marine vehicle*), maupun industri pesawat terbang khususnya untuk pesawat UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) dan juga sektor-sektor industri lainnya.

Oleh karena itu, karena sumber daya alam yang sering digunakan selama ini oleh manusia semakin lama semakin menipis, maka sebaiknya mulai memanfaatkan sumber daya alam yang dapat diperbaharui. Seperti halnya dalam penggunaan komposit yang berasal dari alam sehingga dapat di-*recycle* dan tidak perlu menggunakan energi yang sangat besar. Begitupun hal ini juga merupakan *homework* bagi para peneliti Indonesia agar dapat memanfaatkan dan menjaga lebih baik sumber daya alam kita ini. Salah satu contoh penggunaan material komposit ini dapat dijumpai pada *skin structure* pesawat tanpa awak (UAV). Dengan penelitian ini diharapkan menghasilkan material komposit baru dengan sifat yang lebih unggul, sehingga dapat diaplikasikan dalam industri penerbangan khususnya untuk *skin structure* pesawat UAV.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk meneliti kekuatan mekanis serat bambu dan serat ijuk, sehingga penulis mengambil judul skripsi “Studi Sifat Mekanik Komposit Serat Bambu Dan Serat Ijuk Dengan *Filler* Tambahan Partikel Sekam Padi Terhadap Pembebanan Tarik Dan *Bending*”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas maka permasalahan yang diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses manufaktur komposit serat bambu dan ijuk dengan *filler* tambahan partikel sekam padi?
2. Berapa nilai sifat mekanik pengujian tarik komposit serat bambu dan serat ijuk dengan *filler* tambahan partikel sekam padi?
3. Berapa nilai sifat mekanik pengujian *bending* komposit serat bambu dan serat ijuk dengan *filler* tambahan partikel sekam padi?

1.3 Tujuan

Tujuan dilakukannya pembuatan komposit serat bambu dan ijuk ini adalah:

1. Untuk mengetahui proses manufaktur komposit serat bambu dan serat ijuk dengan *filler* tambahan partikel sekam padi.
2. Untuk mengetahui nilai sifat mekanik mekanik pengujian tarik komposit serat bambu dan serat ijuk dengan *filler* tambahan partikel sekam padi.
3. Untuk mengetahui nilai sifat mekanik pengujian *bending* komposit serat bambu dan serat ijuk dengan *filler* tambahan partikel sekam padi.

1.4 Batasan Masalah

Penulis memberikan batasan masalah agar penulisan ini lebih terarah dan tidak terjadi kerancuan dalam penjelasan masalah ini, serta keterbatasan data yang diperoleh, maka penulis merasa perlu memberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Serat yang digunakan dalam penelitian ini adalah serat bambu dan serat ijuk dengan *filler* tambahan yaitu partikel sekam padi.
2. Matriks yang digunakan adalah matriks *polyester*.
3. Penelitian ini untuk mendapatkan nilai sifat mekanis yaitu modulus elastisitas dan kekuatan (tarik dan *bending*).
4. Metode manufaktur yang digunakan adalah metode *hand lay-up*.

5. Menggunakan variasi arah serat longitudinal (0°) dan arah serat transversal (90°).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat dikemukakan menjadi dua sisi, yaitu:

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini dapat memberikan manfaat secara teoritis, sekurang-kurangnya dapat berguna sebagai sumbangan pemikiran bagi dunia pendidikan, khususnya dibidang teknik penerbangan.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi Perguruan Tinggi.

Sebagai salah satu bahan literatur yang dapat digunakan bagi penelitian-penelitian sejenis, dalam rangka pengembangan teknologi khususnya dalam bidang komposit. Hasil dari penelitian pada penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan eksperimen yang nantinya dapat di aplikasikan pada pembuatan struktur material pesawat *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV). Dapat menjadi inspirasi maupun referensi untuk kerja praktek ataupun proposal skripsi selanjutnya. Dapat menambah perbendaharaan buku yang ada di perpustakaan Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto (STTA) Yogyakarta.

- b. Bagi Penulis

Dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan dalam hal yang berkaitan dengan bahan komposit serat alam.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mendeskripsikan dalam beberapa bagian atau bab, dengan disesuaikan pada tata cara sistematika penulisan karya ilmiah yang baku, yaitu:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas sekilas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang acuan teori yang menjadi dasar dilakukannya penelitian seperti dasar teori tentang struktur komposit, klasifikasi bahan komposit, sifat-sifat material, metode manufaktur, dan metode pengujian.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang metode yang digunakan penulis dalam pelaksanaan penelitian yaitu tentang subjek dan objek penelitian, metode pengumpulan data, alat dan bahan, dimesi spesimen, perhitungan fraksi volume dan diagram alir penelitian.

4. BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang bagaimana proses pembuatan spesimen komposit serat bambu dan ijuk dan analisis hasil pengujian mengenai spesimen komposit serat bambu dan ijuk dengan arah serat longitudinal (0°) dan arah serat transversal (90°) setelah dilakukan uji *bending* dan tarik.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil pembahasan yang telah dilakukan dan beberapa rekomendasi saran untuk penelitian selanjutnya.