BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang industri semakin maju dan berkembang dengan pesat hal ini menyebabkan kebutuhan akan material teknik yang semakin meningkat seperti kebutuhan material komposit dalam bidang industri *otomotif*, penerbangan, perkapalan, alat rumah tangga, kedokteran dan peralatan olahraga (Zulfikar, 2012). Material komposit lebih dipilih dan digunakan pada bidang industri tersebut karna memiliki sifat mekanik yang baik, bahan baku yang digunakan untuk pembuatan material komposit lebih mudah didapat, dan tahan korosi. Material komposit merupakan suatu material campuran yang terbuat dari dua atau lebih jenis material dengan pencampurannya tidak terjadi reaksi secara kimia. (Tjahjanti, 2018). Umumnya serat yang digunakan untuk bahan komposit terdiri dari dua jenis serat yaitu serat alam dan serat sintetis. Serat alam jika dibandingkan serat sintetis mempunyai keunggulan yaitu densitas rendah, *non-abrasive*, harga murah, ramah lingkungan dan tidak membahayakan kesehatan (Purnama dkk., 2013).

Salah satu serat alam yang masih jarang dimanfaatkan yaitu serat gambas (*Luffa acutangular*). Gambas merupakan jenis tanaman yang menjalar dari spesies *Cucurbitaceae* atau suku dari labu-labuan. Di Indonesia saat ini gambas masih dijadikan komoditi sayuran dan juga seratnya jika sudah kering hanya dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai alat untuk pembersih saat mandi/*Spons*. Produksi tanaman gambas terus mengalami peningkatan seperti ditahun 2013 – 2019 mengalami peningkatan rata – rata 35,60% dari 12,15 ton di tahun 2013 dan meningkat menjadi 17,85 juta ton di tahun 2019 (Novita dkk., 2020). Gambas yang sudah tua memiliki serat yang kuat berstruktur seperti jaring yang berpori sehingga sangat cocok untuk digunakan sebagai bahan pengikat dalam material komposit. Serat gambas sendiri juga cocok untuk dicampurkan atau digabungkan dengan serat alam lainnya seperti serat tebu agar mendapatkan sifat kerarakteristik material komposit yang lebih baik.

Serat ampas tebu merupakan serat alam yang didapatkan dari limbah organik yang banyak dihasilkan oleh pabrik industri pengolahan gula tebu yang ada di Indonesia. Berdasarkan data dari Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI) limbah dari ampas tebu yang dihasilkan dari pabrik pengilangan tebu sebesar 32% dari berat tebu. Di Indonesia sendiri pengolahan dan pemanfaatan serat ampas tebu masih belum optimal dan selama ini limbah dari ampas tebu hanya digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk, makanan ternak, bahan bakar untuk *boiler*, industri jamur, kampas rem dan lainnya (Darmansyah dkk., 2018).

Berdasarkan penjelasan di atas dari limbah serat gambas dan ampas tebu yang masih banyak belum dimanfaatkan maka dari permasalahan ini lah penulis mengambil judul tugas akhir **“Pengaruh Fraksi Volume dan Arah Orientasi pada Komposit Serat Gambas serta Tebu Terhadap Kekuatan *Bending*”**. harapan penulis semoga penelitian ini nantinya dapat memberikan manfaat di kemudian hari.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui kekuatan *bending* yang paling baik dari komposit serat gambas serta tebu *bermatrik resin polyster* dengan fraksi volume dan orientasi serat yang berbeda.
- b. Mengetahui perbandingan kekuatan yang didapat dari komposit serat gambas serta tebu *bermatrik resin polyster* dengan fraksi volume dan orientasi serat yang berbeda.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagi peneliti adalah untuk menambah wawasan, pengetahuan, dan pengalaman tentang pembuatan material komposit.
- b. Bagi akademik yaitu penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi tambahan untuk penelitian serat alam (*natural fiber*) ke depannya.
- c. Bagi industri dapat menjadi acuan dalam pembuatan material komposit yang terbuat dari serat alam, khususnya serat gambas dan serat ampas tebu

sehingga meningkatkan nilai jual serat gambas dan ampas tebu sekaligus meningkatkan pendapatan masyarakat khususnya petani gambas dan tebu.

1.3 Rumusan dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian yang akan dilakukan adalah studi mengenai pemanfaatan serat gambas dan limbah ampas tebu sebagai bahan alternatif dalam pembuatan komposit. Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

- a. Bagaimana pengaruh fraksi volume dan orientasi pada komposit serat gambas serta tebu *bermatrik resin polyster* terhadap kekuatan *bending*.
- b. Berapakah perbandingan kekuatan *bending* yang di dapat dari komposit serat gambas serta tebu *bermatrik resin polyster* dengan fraksi volume dan orientasi serat yang berbeda.

Adapun Batasan masalah yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Benda uji dibuat menggunakan serat gambas dan serat tebu dengan *matrik resin polyster*.
- b. Benda uji dibuat dengan cara *hand lay up* dengan cetakan menggunakan kaca.
- c. Arah orientasi serat gambas dan tebu $90^{\circ}/90^{\circ}$, $90^{\circ}/45^{\circ}$, $90^{\circ}/0^{\circ}$ dan persentase fraksi volume *resin*, serat gambas dan tebu 60%:20%:20%, 70%:15%:15%, 80%:10%:10%.
- d. Pengujian yang di lakukan menggunakan uji *bending* standar ASTM D 790.

1.4 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam mengikuti seluruh uraian dan pembahasan dalam penelitian ini maka penulisan penelitian ini dilakukan dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis menerangkan tentang latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, rumusan dan batasan masalah penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang kajian pustaka dan landasan teori berupa pengertian, dan sumber yang diambil dari kutipan buku, jurnal skripsi dan lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI

Pada bab ini menerangkan gambar alur penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur pengumpulan data, metode pengolahan data hasil penelitian perencanaan jadwal dan tempat penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang hasil data pengujian dan analisa data hasil pengujian.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan hasil analisa pengujian serta sebagai penutup laporan tugas akhir.