

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan industri seperti kedirgantaraan, otomotif, konstruksi, dan energi telah mendorong permintaan akan komposit dengan sifat khusus. Misalnya, komposit serat karbon, *PVC foam board* yang memiliki kekuatan 9.81 kgf, 8.92 kgf (Wahyu Budi, 2021) digunakan dalam industri kedirgantaraan untuk mengurangi berat pesawat dan meningkatkan efisiensi bahan bakar. Permintaan ini mendorong inovasi dan pengembangan lebih lanjut dalam bidang komposit.

Komposit serat adalah bahan yang terdiri dari dua atau lebih material yang berbeda yang digabungkan bersama-sama untuk menciptakan sebuah material dengan karakteristik yang unik. Dalam komposit serat, serat-serat kuat seperti serat karbon, serat kaca, serat alami dan serat organik ditambahkan dalam matriks yang lebih getas seperti polimer atau logam. Keuntungan utama komposit serat adalah memiliki kekuatan yang tinggi dan keuletan yang baik dibandingkan dengan material tunggal seperti polimer atau logam.

Serat pelepah pisang telah lama digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk sebagai bahan komposit. Pelepah pisang mengandung serat-serat yang kuat dan fleksibel, menjadikannya pilihan yang menarik sebagai penguat dalam pembuatan komposit. Penggunaan serat pelepah pisang sebagai komposit telah dilakukan dalam berbagai aplikasi, termasuk konstruksi bangunan, pembuatan bahan kemasan, dan industri. Namun, perlu dicatat bahwa penggunaan serat pelepah pisang dalam komposit masih terus dikembangkan dan penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami potensi penuh dan keterbatasannya

Kekuatan bending adalah kemampuan suatu bahan untuk menahan beban yang diterapkan kepadanya dalam bentuk gaya lentur. Kekuatan bending komposit serat dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk jenis serat, arah orientasi serat, volume serat, dan matriks yang digunakan.

Jenis serat yang digunakan dalam komposit serat sangat berpengaruh terhadap kekuatan bendungnya. Serat karbon, misalnya, memiliki kekuatan yang sangat tinggi dan modulus elastisitas yang tinggi, sehingga memberikan kekakuan dan kekuatan bending yang baik pada komposit serat. Serat aramid seperti serat Kevlar juga memiliki kekuatan yang tinggi, tetapi modulus elastisitasnya lebih rendah dibandingkan serat karbon.

Orientasi serat juga berpengaruh terhadap kekuatan bending komposit serat. Jika serat-serat tersebut diarahkan sejajar dengan arah beban yang diterapkan, maka komposit serat akan memiliki kekuatan bending yang optimal. Namun, jika orientasi serat tidak sejajar dengan arah beban, kekuatan bending dapat menurun.

Volume serat dalam komposit serat juga memengaruhi kekuatan bending. Semakin tinggi volume serat, semakin tinggi kekuatan bendungnya. Namun, peningkatan volume serat juga dapat membuat komposit serat menjadi lebih rapuh dan kurang tahan terhadap pukulan atau deformasi plastis.

Selain itu, matriks yang digunakan dalam komposit serat juga berpengaruh terhadap kekuatan bending. Matriks yang baik harus memiliki daya rekat yang kuat dengan serat-seratnya dan memiliki kekakuan yang cukup untuk mencegah deformasi matriks yang berlebihan.

Dengan memperhatikan faktor-faktor tersebut maka penulis tertarik membahas tentang **“Analisis Kekuatan Komposit Serat Pelepah Pisang dengan variasi letak serat terhadap kekuatan Bending”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh kekuatan bending pada komposit serat pelepah pisang dengan letak serat tidak beraturan.
2. Bagaimana pengaruh kekuatan bending pada komposit serat pelepah pisang dengan letak serat searah.

3. Bagaimana pengaruh kekuatan bending pada komposit serat pelepah pisang dengan serat anyaman.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat begitu banyaknya penelitian mengenai serat pelepah pisang, maka peneliti hanya membatasi masalah dalam penyusunan penelitian ini yakni sebagai berikut :

1. Perlakuan serat yang digunakan pada serat pelepah pisang yang direndam dengan NaOH 5%
2. Matrik komposit menggunakan epoxy (resin dan katalis)
3. Komposisi serat pelepah pisang 5% dan epoxy 95%
4. Pengujian bending 3 point bending

1.4 Tujuan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh kekuatan bending pada komposit serat pelepah pisang dengan letak serat tidak beraturan
2. Mengetahui pengaruh kekuatan bending pada komposit serat pelepah pisang dengan letak serat searah.
3. Mengetahui pengaruh kekuatan bending pada komposit serat pelepah pisang dengan serat anyaman.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil pengujian dan Pengaruh kekuatan bending pada komposit serat pisang dengan letak tidak beraturan.
2. Mengetahui hasil pengujian dan pengaruh kekuatan bending pada komposit serat pelepah pisang dengan letak serat searah.
3. Mengetahui hasil pengujian dan pengaruh kekuatan bending pada komposit serat pelepah pisang dengan serat anyaman.
4. Memberikan pengetahuan serta menambah wawasan bagi peneliti serta pembaca yang dapat diperoleh dari penelitian tugas akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Penulis menyusun tinjauan pustaka dan landasan teori yang mempunyai korelasi kuat terhadap pembahasan dalam penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang, waktu dan tempat penelitian, alat & bahan penelitian, teknik pengumpulan data, dan langkah – langkah penelitian, diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Puncak dari sebuah penelitian yang dilakukan ada pada BAB IV ini. Pada bab ini peneliti mendeskripsikan secara jelas hasil dari penelitian yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Pada bagian akhir penelitian, penulis menarik beberapa kesimpulan berdasarkan hasil pembahasan yang telah disusun pada BAB IV, menyusun saran yang akan disampaikan kepada peneliti selanjutnya dan menjelaskan keterbatasan peneliti