

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi bahan dewasa ini semakin pesat. Hal ini didorong oleh kebutuhan akan bahan yang dapat memenuhi karakteristik tertentu yang dikehendaki. Salah satu hasilnya adalah bahan komposit. Kemampuan untuk mudah dibentuk sesuai dengan kebutuhan, baik dalam segi kekuatan, maupun bentuknya dan keunggulannya dalam ratio kekuatan terhadap berat, mendorong penggunaan komposit sebagai bahan pengganti material logam konvensional pada berbagai produk.

Penelitian yang mengarah terhadap pengembangan komposit telah banyak dilakukan. Terutama komposit serat alam. Penelitian ini dilakukan seiring dengan majunya eksploitasi penggunaan bahan alam dalam kehidupan sehari-hari. Keuntungan mendasar yang dimiliki oleh serat alam adalah jumlah berlimpah, dapat diperbaharui dan tidak mencemari lingkungan atau membahayakan kesehatan. Untuk memperoleh sifat mekanik yang tinggi maka serat alam telah diberi berbagai macam perlakuan yang dapat meningkatkan sifat mekanik maupun sifat fisis.

Penelitian terdahulu terkait dengan penelitian ini, seperti yang dilakukan oleh Ferry Yunanto, 2014 dimana dalam penelitian tersebut mendeskripsikan kekuatan tarik komposit serat batang pisang akibat perubahan temperatur yang dicuci dengan cairan kimia *KOH* 5% selama

1 jam dan menggunakan resin *vinylester re epoxy R-802 (phenolic)*. Hasil penelitian diperoleh kekuatan tarik rata rata tertinggi komposit raw material sebesar 26.800 N/mm^2 , kekuatan komposit pada temperatur uji 35° C sebesar 37.098 N/mm^2 kekuatan komposit pada temperatur uji 45° C sebesar 24.294 N/mm^2 dan pada temperatur 55° C sebesar 17.748 N/mm^2

Rendi Dwi, 2014 mendeskripsikan kekuatan tarik komposit serat batang pisang yang dicuci dengan 2% *kalium permanganat* per 1 liter *aquades* selama 2 jam bermatrik *Yukalac 157 BQTN*. Hasil yang diperoleh dalam pengujian tarik pada temperatur uji semakin tinggi kekuatan tarik akan turun, dari $40,379$ menjadi $19,746 \text{ N/mm}^2$.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada latar belakang diatas yang menjadi obyek dalam penelitian ini adalah bagaimana serat batang pisang bisa dimanfaatkan dalam bentuk aplikasi komposit pipa dan bagaimana pengaruh susunan serat bersudut pada sifat mekanik yaitu terhadap beban tarik serta mengamati hasil foto makro pipa komposit serat batang pisang pada variasi temperatur ruang uji.

1.2. Perumusan Masalah

Untuk memudahkan penelitian maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi temperatur ruang uji terhadap kekuatan tarik pipa komposit pada susunan serat bersudut $65^{\circ}/-65^{\circ}$.
2. Bagaimana metalografi struktur patahan pipa komposit dengan susunan serat bersudut $65^{\circ}/-65^{\circ}$ terhadap variasi temperatur ruang uji.

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah diatas, penelitian ini berkonsentrasi pada:

1. Jenis pohon pisang yang digunakan yaitu pisang kepok (*Musa acuminata balbisiana Colla*).
2. Pengambilan kulit batang pisang 4 lapis dari kulit luar.
3. Pengambilan serat batang pisang dengan cara perendaman dengan menggunakan air waktu perendaman 1 bulan, penjemuran serat pada temperatur ruang dan panjang serat 100 cm.
4. Perlakuan pencucian *kalium permanganate* ($KMnO_4$) kadar 2% per 1 liter *aquades*, dengan waktu perendaman 2 jam.
5. Proses pembuatan pipa komposit dengan cara digulung pada sudut $65^{\circ}/-65^{\circ}$.
6. Pembuatan komposit dengan metode cetak.
7. Pengujian komposit:

- a. Pengujian tarik (ASTM D 2105 dan ASTM D 638) dengan perubahan temperatur yang dilakukan yaitu:
 - Temperatur kamar / ruang
 - Temperatur uji sebesar 35 °C, 45 °C dan 55 °C.
- b. Foto makro hasil patahan akibat pengujian tarik dengan variasi perubahan temperatur.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kekuatan tarik pipa komposit serat batang pisang yang bersudut 65⁰/-65⁰ dengan variasi temperatur ruang uji sesuai dengan standart pengujian ASTM D 2105.
2. Mengamati foto makro hasil pengujian tarik spesimen pipa komposit serat batang pisang dengan variasi temperatur ruang uji

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang baik bagi penulis, masyarakat luas dan dunia pendidikan, antara lain:

1. Memberikan pengetahuan baru tentang keunggulan limbah pelepah pohon pisang (serat) dan sejenisnya dimanfaatkan untuk pembuatan produk baru yang berguna bagi masyarakat ataupun industri di Indonesia.

2. Mampu mengembangkan pemanfaatan serat alam diantaranya pelepah pohon pisang dan sejenisnya dengan harga yang murah mampu menjadikan produk yang menjanjikan dan kuat.

1.6. Sistematika penulisan

Sistematika penulisan dibuat untuk mempermudah dalam penyusunan tugas akhir ini, perlu ditentukan sistematika penulisan yang baik. Maka Sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan mendeskripsikan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka meliputi dua bagian yaitu telaah penelitian dan landasan teori. Pada telaah penelitian berisi tentang hasil-hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Sedangkan landasan teori berupa definisi-definisi penjelasan yang mendukung penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini penulis mengemukakan metode penelitian yang dilakukan dalam perancangan dan implementasi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini memaparkan dari hasil-hasil tahapan penelitian, mulai dari analisis, desain, hasil pengujian dan implementasinya.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran dari seluruh penelitian yg telah dilakukan.