

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Teknologi di bidang bahan berkembang begitu cepat membuat munculnya banyak inovasi terbaru dalam material konstruksi. Perkembangan ini melibatkan inovasi dalam karakteristik, keberlanjutan, kekuatan, dan fungsionalitas dalam bahan konstruksi. Inovasi bahan konstruksi bertujuan untuk meningkatkan kinerja bahan. Peningkatan kinerja ini juga harus memperhatikan dampak terhadap lingkungan. Kesadaran dalam penggunaan bahan dalam konstruksi yang berdampak buruk pada lingkungan masih terbilang kurang. Banyak usaha dari berbagai pihak yang berusaha untuk membuat inovasi terbaru dengan menggunakan material yang berbahan alami.

Aplikasi komposit serat alam dalam industri dan konstruksi telah meningkat karena serat alam memiliki beberapa keunggulan seperti keberlanjutan, ringan, dan sifat mekanis yang baik. Komposit adalah material gabungan dua atau lebih yang mempunyai sifat mekanik lebih kuat dari material penyusunnya. Salah satu gabungan material itu dapat menggunakan serat alami yang menjadi bahan alternatif pengganti logam.

Serat alam selama beberapa tahun terakhir telah muncul sebagai alternatif yang begitu banyak dipelajari. Hal ini dikarenakan serat alam menjadi pengganti serat sintetis. Serat alami memiliki ketersediaan yang sangat melimpah. Serat alam terbuat dari bahan alami seperti serat hewan, serat tumbuhan atau pun serat dari bahan tambang. Serat tumbuhan memiliki panjang yang tidak seragam, sehingga memerlukan penanganan dan penyeragaman panjang serat agar dapat digunakan

dengan baik. Panjang serat ini mempengaruhi sifat mekanis dan kinerja serat dalam aplikasi pembuatan komposit.

Serat alam dapat dijumpai di tumbuhan seperti rumput payung (*Cyperus Alternifolius*). Rumput payung sangat mudah tumbuh dan dapat hidup di daratan yang minim air serta tanah yang tergenang banyak air (Hasto Prianggoro, 2009). Rumput payung juga menjadi tanaman yang dapat mengolah air limbah dengan lahan yang basa serta dapat menjadi tanaman hias (Devianasari Anggraini, 2011). Selain itu rumput payung dapat di gunakan sebagai bahan penguat alam dalam bahan komposit karena memiliki batang yang liat.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka skripsi ini mengangkat judul “Analisis Lentur Pada Komposit Serat Rumput Payung (*Cyperus Alternifolius*) Matriks Epoxy di Bawah Kondisi Deformasi Layan”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan dalam skripsi ini yaitu:

1. Bagaimanakah bentuk spesimen setelah menerima beban lentur?
2. Berapa beban lentur maksimum yang mampu ditahan oleh spesimen?
3. Berapa tegangan maksimum akibat beban lentur yang mampu ditahan oleh spesimen?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah di dalam penelitian ini yaitu:

1. Kekuatan lentur yang dianalisis terdiri dari parameter bentuk spesimen

sebelum dan sesudah pengujian lentur, beban lentur maksimum, serta tegangan lentur maksimum dalam hubungannya dengan panjang serat

2. *Set up* pengujian kekuatan lentur dan spesimen mengacu pada ASTM D7264/D7264M-07
3. Serat alam yang digunakan pada penelitian ini sebagai penguat (*reinforcement*) komposit berasal dari Tanaman Rumput Payung (*cyperus alternifolius*)
4. Alkalisasi serat menggunakan NaOH dengan konsentrasi 5% di dalam 100 ml air selama 2 jam mengacu pada hasil peneliti terdahulu (Situmorang, 2018)
5. Diameter serat  $\pm 1$  mm
6. Pembuatan spesimen menggunakan metode Hand Lay-Up
7. Matriks yang digunakan yaitu *epoxy*
8. Variasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu panjang serat 3 mm, 6 mm, dan 9 mm
9. Perbandingan serat dan Matriks menggunakan fraksi volume 30% Matriks dan 70% serat.
10. Beban maksimum ditetapkan pada saat lendutan yang terjadi sebesar 10 mm. Hal ini karena spesimen memiliki sifat elastis atau tidak patah.

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan yang dapat diambil pada skripsi ini yaitu:

1. Untuk mengetahui bagaimana bentuk spesimen setelah menerima beban lentur.
2. Untuk mengetahui berapa beban lentur maksimum yang mampu ditahan

oleh spesimen.

3. Untuk mengetahui berapa tegangan maksimum akibat beban lentur yang mampu ditahan oleh spesimen.

### **1.5 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Membuat komposit yang berbahan ramah lingkungan.
2. Menjadi alternatif pengganti serat sintetis.
3. Dapat menjadi bahan referensi bagi peneliti selanjutnya.

