

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pembangunan infrastruktur di Indonesia yang terus berkembang memerlukan ketersediaan bahan konstruksi yang berkualitas, terjangkau, dan berkelanjutan. Salah satu bahan konstruksi yang banyak digunakan dalam pembangunan struktur adalah balok kayu. Kayu memiliki keunggulan sebagai material konstruksi karena sifatnya yang ringan, mudah dibentuk, ramah lingkungan, serta dapat diperbaharui.

Di sisi lain, Potensi hasil sagu yang belum banyak diolah secara efektif atau belum optimal dimanfaatkan karena memiliki keterbatasan dalam mengolah sagu, dan dibuang begitu saja yang dapat menimbulkan banyaknya limbah yang dapat mengakibatkan terjadinya pencemaran lingkungan atau sedimentasi aliran sungai. Kulit kayu sagu sering kali menjadi limbah yang tidak terpakai. Jika dikelola dengan baik, limbah kulit kayu sagu dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan balok laminasi.

Balok laminasi merupakan balok yang disusun dari beberapa lapisan kayu yang direkatkan sedemikian rupa sehingga dapat meningkatkan kekuatan mekanik dan dimensi balok. Balok laminasi juga komponen struktural yang sering digunakan dalam konstruksi bangunan dan jembatan karena kemampuannya menahan beban lentur yang besar. Pemanfaatan limbah kulit kayu sagu sebagai bahan baku balok laminasi diharapkan dapat menjadi solusi inovatif dalam mengurangi limbah, meningkatkan nilai tambah bahan lokal, serta menyediakan alternatif material konstruksi yang berkelanjutan.

Salah satu metode untuk meningkatkan kekuatan balok laminasi adalah dengan menggunakan sambungan mekanis berupa pasak yang diperkuat baut. Baut dipilih karena memiliki beberapa keunggulan dibandingkan jenis penguat sambungan lainnya. Pertama, baut memiliki daya ikat yang kuat dan mampu menahan gaya geser antar lapisan kayu. Kedua, pemasangan baut relatif mudah dilakukan dan dapat dibongkar pasang jika diperlukan perbaikan. Ketiga, baut dapat menambah

kekakuan sambungan dan meningkatkan daya dukung balok terhadap beban lentur. Penambahan pasak dan baut diharapkan dapat meningkatkan ikatan antar lapisan laminasi sehingga mampu menahan beban lentur lebih baik.

Pengujian kuat lentur balok laminasi dengan pemanfaatan limbah kulit kayu sagu dan penambahan pasak baut menjadi sangat penting dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kekuatan balok tersebut. Hasil pengujian ini diharapkan dapat menjadi dasar rekomendasi teknis dalam penerapan limbah kulit kayu sagu sebagai bahan struktur bangunan, sekaligus mendukung prinsip pembangunan berkelanjutan melalui pemanfaatan limbah dan pengurangan ketergantungan pada kayu berkualitas tinggi.

Mengingat pentingnya menangani masalah diatas, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menjadi lebih relevan. Studi ini diangkat dengan judul “Pengujian kuat lentur balok laminasi dengan pemanfaatan limbah kulit sagu” Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam upaya inovasi material konstruksi berbasis limbah lokal, mendukung pengelolaan lingkungan, serta membuka peluang pengembangan teknologi konstruksi kayu yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana sifat fisik pada pengujian balok laminasi kayu dari limbah kulit kayu sagu?
2. Bagaimana sifat mekanik pada pengujian balok laminasi kayu dari limbah kulit kayu sagu?
3. Bagaimana hasil nilai MoR (Modulus of Rupture) dan MoE (Modulus of Elasticity) yang dihasilkan?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

- 1 Untuk mengetahui sifat fisik pada balok laminasi kayu dari limbah kulit kayu sagu
- 2 Untuk mengetahui sifat mekanik pada balok laminasi dari limbah kulit kayu sagu

- 3 Untuk Mengetahui balok kayu laminasi kulit pohon sagu terhadap hasil nilai MoR (*Modulus of Rupture*) dan MoE (*Modulus of Elasticity*).

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi bagaimana cara mengolah limbah kulit sagu menjadi balok yang berguna di dunia konstruksi.
2. Sebagai material baru yang digunakan di dunia konstruksi.
3. Menjadi acuan/referensi bagi adik-adik mahasiswa Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis.

#### **1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah**

- 1 Jenis kayu yang digunakan untuk Laminasi balok adalah kayu dari kulit pohon Sagu yang diperoleh di Desa Ketam Putih, Kecamatan Bengkalis, Kabupaten Bengkalis.
- 2 Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian propertis kayu dari sifat fisik kayu terdiri dari uji kadar air, uji berat jenis, dan uji kerapatan kayu.
- 3 Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian propertis kayu dari sifat mekanik kayu terdiri dari uji kuat lentur, uji kuat geser searah serat, uji kuat tekan sejajar serat, uji kuat Tarik searah serat, dan uji kuat tumpu.
- 4 Uji kuat lentur balok laminasi dengan dimensi  $P = 750 \text{ mm}$ ,  $L = 50 \text{ mm}$ ,  $T = 50 \text{ mm}$  hingga  $50, 15 \text{ mm}$
- 5 Perekat yang digunakan yaitu lem FOX AVC.
- 6 Penambahan pasak menggunakan baut dengan diameter 10 mm
- 7 Variasi balok laminasi yang dibuat terdiri dari tanpa pasak, pasak jarak 10 cm, dan pasak jarak 15 cm.
- 8 Pengujian kuat lentur dilakukan searah serat kulit kayu sagu
- 9 Pengambilan kulit sagu secara random tanpa membedakan bagian pangkal maupun bagian ujung kulit kayu sagu.
- 10 Proses Pengeleman dilakukan satu lapis, dimana permukaan kulit sagu bagian dalam berjumpa atau dipasang dengan kulit arah bagian luar.

## **1.6 Penulisan**

Untuk memperjelas tahapan yang dilakukan dalam tugas akhir ini, penulisan tugas akhir ini dikelompokkan kedalam 5 (Lima) bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut.:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menguraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup batasan masalah, dan juga sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini dijabarkan tentang uraian teoritis yang berhubungan dengan penelitian agar dapat memberikan gambaran model dan metode analisis yang akan digunakan dalam menganalisa masalah. Dan juga menguraikan penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian sebagai bahan acuan dan pedoman dalam pembuatan tugas akhir ini.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini menguraikan tentang metode yang akan digunakan dan rencana kerja dalam penelitian ini dan mendeskripsikan lokasi penelitian yang akan ditinjau.

### **BAB IV ANALISA DATA**

Pada bab ini berisi tentang penyusunan dan pengolahan data yang berhubungan dengan pengujian kuat lentur balok laminasi dengan pemanfaatan limbah kulit kayu sagu sebagai balok dengan penambahan pasak menggunakan baut.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini membahas tentang hasil akhir penulisan tugas akhir berupa kesimpulan dan saran yang diperlukan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**