

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau, memiliki potensi sumber daya alam yang dimanfaatkan melalui pertanian, perkebunan, dan industri pengolahan lokal. Salah satu industri yang menonjol adalah pengolahan sagu, yang telah ditetapkan sebagai bagian dari Proyek Strategis Nasional (PSN) untuk mendukung ketahanan pangan dan pengembangan ekonomi lokal. Namun, proses pengolahan batang sagu menjadi pati menghasilkan limbah kulit, ampas, dan limbah cair yang sebagian besar dibuang langsung ke lingkungan, menimbulkan pencemaran sungai dan gangguan bagi masyarakat.

Limbah sagu, khususnya kulit sagu, memiliki potensi untuk dimanfaatkan kembali karena kandungan seratnya yang kuat. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemrosesan material alami menjadi laminasi dapat meningkatkan kekuatan mekanis, daya tahan, dan kestabilan dimensi material. Hal ini menjadikan balok laminasi kulit sagu memiliki keuntungan untuk konstruksi bangunan, antara lain ringan, tahan terhadap deformasi, ramah lingkungan, dan dapat menjadi alternatif material lokal yang ekonomis. Pemanfaatan kulit sagu sebagai material laminasi tidak hanya mengurangi pencemaran, tetapi juga menambah nilai ekonomis limbah tersebut, meski penelitian di bidang teknik sipil masih terbatas.

Maka berdasarkan hal tersebut, judul yang saya ambil untuk tugas akhir ini ialah “Studi Eksperimental Perilaku Balok Laminasi Kulit Sagu dengan Sistem Sambungan Mekanis Baut”, dengan tujuan mengkaji perilaku mekanis balok laminasi kulit sagu sebagai material alternatif konstruksi. Penelitian ini diharapkan dapat mendukung pengelolaan limbah, pengembangan material lokal ramah lingkungan, serta sejalan dengan prioritas nasional dalam pengembangan industri sagu sebagai PSN.

1.2. Perumusan Masalah

Kulit sagu sebagai salah satu jenis limbah biomassa memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai material alternatif dalam bidang konstruksi. Namun, pemanfaatan kulit sagu sebagai material struktural masih sangat terbatas dan memerlukan kajian teknis, khususnya terkait perilaku mekanisnya. Salah satu bentuk pemanfaatan yang dapat dikaji adalah penggunaan kulit sagu sebagai bahan balok laminasi dengan sistem sambungan mekanis baut.

Penggunaan sambungan mekanis baut pada balok laminasi kulit sagu perlu diteliti karena sambungan memiliki peran penting dalam menyalurkan gaya dan mempengaruhi kinerja struktur. Selain itu, perilaku balok laminasi kulit sagu saat menerima beban lentur, seperti kemampuan menahan beban, lendutan, serta pola kerusakan, belum diketahui secara pasti melalui pengujian eksperimental.

Berdasarkan uraian tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh sifat fisik limbah kulit sagu ?
2. Bagaimana pengaruh sifat mekanik limbah kulit sagu?
3. Berapa nilai Modulus of Rupture (MOR) dan Modulus of Elasticity (MOE) balok laminasi kulit sagu berdasarkan hasil pengujian lentur?
4. Bagaimana pola kerusakan yang terjadi pada balok laminasi kulit sagu akibat pengujian lentur?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini disusun berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya serta mengacu pada judul proposal Tugas Akhir atau TA, yaitu Studi Eksperimental Perilaku Balok Laminasi Kulit Sagu dengan Sistem Sambungan Mekanis Baut. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran teknis mengenai potensi pemanfaatan kulit sagu sebagai material alternatif konstruksi, khususnya dalam bentuk elemen balok laminasi.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh sifat fisik limbah kulit sagu.
2. Untuk mengetahui pengaruh sifat mekanik limbah kulit sagu.
3. Untuk menentukan nilai Modulus of Rupture (MOR) dan Modulus of Elasticity (MOE) balok laminasi kulit sagu berdasarkan hasil pengujian lentur.
4. Untuk mengetahui pola kerusakan yang terjadi pada balok laminasi kulit sagu akibat pengujian lentur

Melalui penelitian ini diharapkan diperoleh data dan informasi yang dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam pengembangan pemanfaatan limbah kulit sagu, baik dari aspek teknis struktur maupun dari sisi lingkungan.

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah disusun sebelumnya, maka diperlukan batasan masalah agar penelitian ini tetap terarah dan tidak meluas ke pembahasan di luar tujuan utama penelitian. Batasan masalah ini ditetapkan untuk menyesuaikan ruang lingkup penelitian dengan waktu, fasilitas, dan kemampuan yang tersedia.

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya membahas perilaku balok laminasi kulit sagu dengan sistem sambungan mekanis menggunakan baut.
2. Jenis kayu yang digunakan untuk laminasi balok adalah kayu dari kulit pohon sagu yang diperoleh di Desa Ketam Putih, Kecamatan Bengkalis, Kabupaten Bengkalis
3. Perekat yang digunakan yaitu lem efloor.
4. Dimensi balok laminasi kulit sagu meliputi panjang 76 cm , lebar 5 cm, dan tinggi 0,5 cm.
5. Penambahan pasak menggunakan dengan baut diameter 10 mm.
6. Balok laminasi kulit sagu yang dibuat dengan pasak, dengan jarak pasak ke pasak lain berjarak 10 cm dan 15 cm.
7. Pengujian dilakukan searah serat kulit sagu, tapi untuk pengujian kuat tekan dilakukan pengujiannya searah dan tegak lurus.
8. Proses pengeleman dilakukan satu lapis, dimana permukaan kulit sagu bagian dalam berjumpa atau dipasang dengan kulit arah bagian luar.
9. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini dibatasi pada kulit sagu yang dimanfaatkan sebagai material utama balok laminasi.
10. Penelitian dilakukan melalui pengujian eksperimental dengan pemberian beban pada spesimen balok laminasi kulit sagu.
11. Penelitian ini difokuskan pada kemampuan balok dalam menahan beban dan respons struktur akibat pembebanan, tanpa membahas perhitungan desain struktur secara mendalam.
12. Sistem sambungan yang diteliti dibatasi pada sambungan mekanis baut, tanpa membandingkan dengan jenis sambungan lain.

13. Penelitian ini tidak membahas aspek analisis biaya, umur layan, maupun pengaruh lingkungan jangka panjang terhadap material.
14. Pengujian dilakukan dalam kondisi laboratorium, sehingga hasil penelitian tidak secara langsung menggambarkan kondisi di lapangan.

Dengan adanya batasan masalah ini, diharapkan penelitian dapat dilakukan secara fokus dan hasil yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian serta rumusan masalah yang telah ditetapkan.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara akademis maupun praktis, khususnya dalam pemanfaatan limbah kulit sagu sebagai material alternatif di bidang teknik sipil. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Manfaat Akademis

1. Memberikan referensi dan data awal mengenai perilaku balok laminasi kulit sagu dengan sistem sambungan mekanis baut berdasarkan hasil pengujian eksperimental.
2. Menambah wawasan dan pengetahuan bagi mahasiswa teknik sipil mengenai pemanfaatan limbah lokal sebagai material alternatif konstruksi.
3. Menjadi bahan acuan bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pemanfaatan kulit sagu atau material biomassa lainnya di bidang teknik sipil.

Manfaat Praktis

1. Memberikan gambaran potensi pemanfaatan limbah kulit sagu sebagai bahan alternatif konstruksi yang lebih ramah lingkungan.
2. Membantu mengurangi permasalahan limbah sagu di Kabupaten Bengkalis melalui pemanfaatan limbah menjadi produk bernilai guna.
3. Memberikan informasi awal bagi praktisi atau pihak terkait mengenai kemungkinan penggunaan balok laminasi kulit sagu dengan sambungan mekanis baut.
4. Mendukung upaya pengembangan material lokal yang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan di wilayah Bengkalis dan sekitarnya.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan hasil yang diperoleh dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, lingkungan, dan pemanfaatan sumber daya lokal secara berkelanjutan.