

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Permasalahan lingkungan yang disebabkan oleh limbah dari industri kayu, terutama serbuk kayu, semakin mendesak untuk diatasi. Di Indonesia, sektor pengolahan kayu adalah salah satu bagian penting yang menghasilkan jutaan ton limbah serbuk kayu setiap tahunnya. Limbah ini umumnya berasal dari proses pemotongan, penggergajian, dan penghalusan kayu yang dilakukan oleh industri mebel, konstruksi, dan pengolahan material bangunan. Sayangnya, sebagian besar dari limbah ini berakhir dibuang ke tempat pembuangan akhir atau dibakar di luar ruangan, sehingga mengakibatkan pencemaran udara, kerusakan tanah, dan pemborosan sumber daya yang seharusnya bisa digunakan kembali.

Di tingkat nasional, limbah serbuk kayu menjadi tantangan besar dalam pengelolaan lingkungan industri. Wilayah-wilayah penghasil kayu seperti Jawa Tengah, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua menyumbang jumlah limbah yang sangat tinggi setiap tahunnya. Rendahnya penggunaan limbah ini meningkatkan risiko pencemaran dan menghalangi upaya untuk beralih ke industri hijau yang berkelanjutan. Meskipun pemerintah pusat telah mendorong pengelolaan limbah yang berfokus pada ekonomi sirkular, penerapannya masih terbatas di tingkat lokal.

Menurut data dari Pusat Statistik tahun 2024, Kabupaten Tana Toraja menghasilkan sekitar 5.000 hingga 10.000 ton limbah serbuk kayu setiap tahunnya. Jumlah tersebut dihasilkan dari pengolahan kayu sebanyak 20.000 hingga 30.000 meter kubik per tahun, dengan estimasi bahwa 20 hingga 30 persen dari volume kayu yang diproses menjadi serbuk kayu. Fakta ini menunjukkan bahwa Tana Toraja merupakan salah satu wilayah yang berkontribusi signifikan terhadap produksi limbah serbuk kayu di Indonesia,

sehingga perlu ada peningkatan dalam pengelolaan limbah ini untuk menghindari dampak lingkungan yang lebih besar.

Di Indonesia, juga dikenal sebagai salah satu penghasil bambu utama, pengaturan tentang pengelolaan limbah bambu terdapat dalam Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 mengenai Pengelolaan Sampah. Pendekatan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) sering digunakan, misalnya dengan mengolah limbah menjadi barang yang memiliki nilai lebih untuk mendukung perekonomian sirkular. Di sisi lain, industri konstruksi secara global berkontribusi hampir 25 persen dari total emisi karbon di dunia, sehingga hal ini memicu kebutuhan akan inovasi dalam material bangunan yang lebih ramah lingkungan.

Bambu sebagian besar terdiri dari zat polimer alami yang serupa dengan kayu, mengandung selulosa antara 40 hingga 50 persen, yang memberikan kekuatan struktural, terutama karena serat panjang yang membuat bambu mampu menahan tarikan dengan baik. Selain itu, bambu memiliki *hemiselulosa* sekitar 20 hingga 30 persen yang berfungsi mengikat selulosa dan lignin, serta memberi fleksibilitas pada jaringan tanaman. Kandungan lignin dalam bambu berkisar antara 20 hingga 30 persen, yang memberikan kekuatan tambahan serta ketahanan terhadap pembusukan dan serangan mikroba.

Secara struktural, panel dinding pada mulanya hanya berperan sebagai komponen non-struktural karena sifatnya yang ringan dan tidak menanggung beban. Namun, dengan kemajuan teknologi dalam bidang konstruksi, panel dinding kini dapat diperkuat sehingga dapat berfungsi sebagai elemen struktural. Panel ini juga menawarkan keunggulan dalam hal kecepatan pemasangan dan pengurangan limbah dalam proses konstruksi. Fungsi utama dari dinding mencakup penopang beban, pemisah ruang, peredam suara, serta pelindung dari gangguan eksternal seperti cuaca dan suhu. Panel dinding juga merupakan hasil inovasi beton pracetak yang terbuat dari campuran semen,

pasir, dan agregat kasar, dengan kinerja yang setara dengan dinding konvensional tetapi lebih hemat biaya dan waktu (Housing, 2022).

Dari segi kimia, bambu memiliki kesamaan dengan kayu, meskipun dengan perbandingan yang sedikit bervariasi. Bambu mengandung sekitar 50 – 60% selulosa, 20 – 25% hemiselulosa, serta 20 – 30% lignin, yang semuanya bergantung pada spesies dan usia dari tanaman tersebut. Kadar silika dalam bambu juga cukup tinggi, yang menambah kekuatan dan ketahanan terhadap serangan hama. Berkat karakteristiknya yang ringan, kuat, dan tumbuh dengan cepat, bambu banyak dimanfaatkan sebagai bahan penguat di dalam komposit alami (Ababu et al., 2021)

Sementara itu, resin yang lazim digunakan dalam komposit, seperti resin epoksi dan poliester, terbuat dari bahan kimia yang berbasis polimer sintesis. Resin epoksi terdiri dari rangkaian molekul epoksida yang akan bereaksi dengan pengeras untuk membentuk jaringan tiga dimensi yang solid dan tahan terhadap korosi serta panas yang tinggi. Sedangkan resin poliester merupakan hasil dari reaksi antara alkohol dan asam karboksilat, yang menghasilkan struktur polimer tak jenuh. Kedua tipe resin ini berperan sebagai matriks dalam komposit, yang mengikat partikel penguat seperti serbuk kayu dan bambu untuk menciptakan material yang kuat dan serbaguna (*Mahendran, A, n.d.*)

Latar belakang inilah yang melandasi penulis untuk mengangkat masalah ini dalam suatu karya tulis sebagai proposal tugas akhir dengan judul:

**“STUDI EKSPERIMENTAL PERILAKU DINDING PANEL BERBASIS  
BAMBU DAN SERBUK KAYU TERHADAP GAYA GESER”**

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalahnya adalah bagaimana karakteristik mekanis (gaya geser) dinding panel berbahan dasar bambu dan serbuk kayu?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik (gaya geser) dinding panel berbahan dasar bambu dan serbuk kayu.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun beberapa manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Dapat memperoleh data tentang perilaku gaya geser pada dinding panel.
2. Menyediakan pilihan panel dinding yang ringan dan tahan terhadap tekanan gaya geser.
3. Meningkatkan pemahaman mengenai bahan-bahan alternatif yang ramah lingkungan untuk pembangunan.
4. Menawarkan solusi material bangunan yang terjangkau dan mudah diakses dari bambu serta serbuk kayu.
5. Mendukung penggunaan limbah kayu dan sumber daya lokal secara berkelanjutan.

## **1.5. Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka perlu diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya membahas panel dinding komposit yang terbuat dari limbah bambu dan limbah serbuk kayu.
2. Pengujian difokuskan pada perilaku terhadap gaya geser.
3. Studi dilakukan secara eksperimental di laboratorium.

4. Panel yang diuji memiliki ukuran dan aturan tertentu, sesuai dengan standar pengujian yang ditetapkan, dan variasi yang di berikan.
5. Penelitian ini tidak membahas aspek biaya produksi, pemasaran, atau analisis ekonomi dari penggunaan panel bambu dan serbuk kayu.

### **1.6 Metodologi Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Studi literatur dengan membaca buku-buku dan jurnal yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti
2. Studi eksperimental, yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data dari hasil pengujian di laboratorium.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan disusun menjadi beberapa pokok bahasan yang kemudian diuraikan secara satu persatu dengan membagi kerangka masalah dalam beberapa bagian yang ditempatkan sebagai bab per bab dengan maksud agar masalah yang hendak dibahas menjadi jelas dan mudah diikuti.

Secara garis besar proposal ini terdiri dari tiga bab dengan urutan sebagai berikut:

#### **BAB I: PENDAHULUAN**

Yang membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, Batasan masalah, metode penulisan dan sistematika.

#### **BAB II: LANDASAN TEORI**

Menjelaskan tentang konsep panel dinding dari bambu dan serbuk kayu, penelitian terkait bambu dan serbuk kayu sebagai bahan tambah.

### **BAB III: METODOLOGI PENELITIAN**

Menjelaskan tentang gambaran umum lokasi, metode penelitian, bagan alir penelitian, dan tahap penelitian.

### **BAB IV: PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN**

Berisi tentang analisis data dan hasil yang diperoleh dari penelitian.

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

Berisi tentang Kesimpulan dari hasil penelitian, penelitian selanjutnya, dan saran yang terkait dengan penelitian .

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**