

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia menyebabkan kebutuhan tempat tinggal dan infrastruktur ikut meningkat. Peningkatan tersebut membuat penggunaan beton menjadi hal yang penting sebagai bahan dasar konstruksi. Beton sendiri merupakan bahan bangunan yang terbuat dari campuran agregat halus dan kasar yang ditambahkan semen dan air sebagai perekat antar agregat.

Beton memiliki banyak kelebihan salah satunya mampu menahan kuat tekan dengan baik namun juga memiliki kekurangan yaitu lemah terhadap kuat tarik, karena itulah banyak konstruksi yang menggunakan beton bertulang. Beton bertulang merupakan beton yang di kombinasikan dengan tulangan baja dimana beton berfungsi menahan gaya tekan yang diakibatkan oleh beban, sedangkan tulangan baja berfungsi untuk menahan gaya tarik yang tidak mampu ditahan oleh beton. Beton bertulang sendiri terdiri dari tulangan memanjang dan tulangan sengkang. Tulangan memanjang berguna untuk menahan gaya lentur pada balok, sedangkan tulangan sengkang berguna untuk menahan gaya geser yang terjadi pada balok.

Seiring dengan perkembangan jaman, pertumbuhan ekonomi juga semakin meningkat dan menyebabkan harga-harga kebutuhan pokok dan barang-barang lainnya menjadi semakin mahal, salah satunya adalah material tulangan baja. Hal ini membuat banyak masyarakat menengah ke bawah kesulitan memenuhi kebutuhan untuk mendapatkan tempat tinggal. Oleh karena itu perlu adanya alternatif lain yang dapat digunakan sebagai tulangan pada beton bertulang dengan memanfaatkan kekayaan alam sekitar.

Dalam penelitian ini alternatif yang digunakan adalah kayu kamper yang biasa ditemukan di hutan tropis Kalimantan. Kelebihan kayu ini yaitu harganya yang cukup murah apabila dibandingkan dengan kayu kuat lainnya seperti kayu jati dan kayu ulin, hal ini dikarenakan kayu kamper merupakan salah satu jenis kayu yang paling banyak didapatkan di Indonesia (Yuliarti, 2018). Selain harganya yang relatif murah, kayu ini mudah di bentuk, sehingga banyak pengrajin kayu yang

beralih ke kayu kamper karena pengerjaannya yang mudah dan tidak membutuhkan waktu lama (Yuliarti, 2018). Kayu Kamper dapat digunakan untuk balok, tiang, rusuk dan papan pada bangunan perumahan dan jembatan, serta dapat juga dipakai untuk perkapalan, peti (koper), mebel dan juga peti mati (Maman dkk, 2008). Kayu kamper digolongkan dalam kayu dengan kelas kuat I – II serta kelas awet II – III dengan berat jenis 0,62 – 0,91 tergantung spesiesnya (PKKI NI-5 1961).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Kusnindar (2005) terkait hasil uji tarik kayu kamper di laboratorium, didapatkan nilai modulus elastisitas rata-rata kayu kamper dengan kelas kuat II sebesar 13260 MPa dan kuat tarik kayu kamper rata-rata sebesar 126,193 Mpa. Dilihat dari nilai kuat tarik yang cukup tinggi serta jumlahnya yang melimpah di Kalimantan, maka dipilihlah kayu kamper sebagai alternatif yang dapat digunakan sebagai tulangan pada beton bertulang.

Pada pengujian kuat lentur balok beton bertulang kayu kamper ini, metode yang digunakan yaitu metode pengujian kuat lentur beton dengan dua titik pembebanan, yaitu balok beton yang diletakkan pada dua perletakkan untuk menahan dua gaya dengan arah tegak lurus sumbu benda uji, sampai benda uji patah dan dinyatakan dalam satuan Mega Pascal (Mpa). Variasi tulangan kayu kamper yang digunakan yaitu 1,5 cm, 2 cm, 2,3 cm, dan 2,5 cm. Penentuan variasi tersebut didasari oleh nilai ukuran yang dapat direalisasikan dalam pembuatan tulangan kayu kamper. Hasil dari pengujian ini diharapkan dapat diaplikasikan pada bangunan rumah sederhana.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa beban maksimum yang dapat ditahan balok beton bertulang kayu kamper sehingga benda uji mengalami patah?
2. Berapa nilai kuat lentur balok beton bertulang kayu kamper dengan variasi tulangan kayu kamper 1,5 cm, 2 cm, 2,3 cm dan 2,5 cm?
3. Bagaimana pola retak yang dihasilkan beton bertulang kayu kamper dengan variasi diameter kayu 1,5 cm, 2 cm, 2,3 cm dan 2,5 cm?
4. Bagaimana potensi penggunaan beton bertulang kayu kamper pada balok bangunan rumah sederhana?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui nilai beban maksimum yang dapat ditahan balok beton bertulang kayu kamper sehingga benda uji mengalami patah.
2. Untuk mengetahui nilai kuat lentur balok beton bertulang kayu kamper dengan variasi tulangan kayu kamper 1,5 cm, 2 cm, 2,3 cm dan 2,5 cm.
3. Untuk mengetahui pola retak yang dihasilkan beton bertulang kayu kamper dengan variasi diameter kayu kamper 1,5 cm, 2 cm, 2,3 cm dan 2,5 cm.
4. Untuk mengetahui potensi penggunaan beton bertulang kayu kamper pada balok bangunan rumah sederhana.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dapat menambah wawasan atau pengetahuan tentang perhitungan uji lentur pada balok beton bertulang kayu.
2. Dapat dijadikan sebagai acuan atau referensi untuk mengembangkan penelitian selanjutnya terkait penggunaan kayu kamper sebagai tulangan beton.

### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tidak melakukan pengujian sifat fisik kayu kamper.
2. Pengujian sifat mekanik kayu yang dilakukan hanya berupa uji tarik kayu kamper.
3. Mutu beton yang digunakan adalah mutu beton struktural.
4. Tidak melakukan pengujian geser pada beton bertulang kayu kamper.
5. Tidak menganalisa perbandingan harga antara pembuatan beton bertulang baja dan beton bertulang kayu kamper.