

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam infrastruktur bangunan, penggunaan material mempunyai peranan yang sangat penting dalam konstruksi bangunan. Istilah konstruksi bangunan digunakan untuk mengacu pada kegiatan membangun segala prasarana yang diperlukan manusia untuk mempertahankan dan mengembangkan peradabannya. Pemilihan bahan material yang sesuai dengan tahapan penting dan banyak faktor yang mempengaruhi. Kriteria kekuatan dan kekakuan umumnya dijadikan pertimbangan utama dalam memilih bahan material konstruksi (wikipedia konstruksi, 2018). Salah satu material pada pengerjaan konstruksi bangunan yaitu kayu.

Menurut *Ludwig Steiger* 2011 kayu merupakan salah satu bahan bangunan yang umum digunakan oleh masyarakat. Selain karena masih mudah untuk didapat dan kayu adalah bahan yang ringan dan mudah dikerjakan. Penggunaan kayu pada keperluan struktural yang layak tentunya mampu menahan beban dan gaya-gaya yang terjadi pada bangunan tersebut. Sehingga bangunan tersebut diharuskan memiliki kekakuan, kekuatan, kestabilan, dan keseimbangan yang cukup (Canonica 1991). Salah satu kayu yang dapat digunakan sebagai alternatif yaitu jenis kayu gelam.

Kayu gelam atau nama latinnya *Melaleuca Leucadendra* merupakan kayu dengan kekuatan kelas II dan Keawetan Kelas III yang banyak ditemukan di Indonesia terutama di pulau Kalimantan. Dengan diameter terkecil 4-15 cm kayu gelam sering digunakan sebagai perancah pada pekerjaan konstruksi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Taubing Des Marlianto bahwa kayu gelam memiliki nilai kuat tarik mendekati 100 Mpa. Pada saat ini terdapat banyak sekali limbah industri seperti serbuk/serat kayu gelam yang belum dimanfaatkan secara optimal karena selama ini warga lebih suka membakarnya daripada untuk dipergunakan kembali. Salah satu pemanfaatan limbah kayu gelam yaitu untuk dijadikan tulangan balok beton dan balok kuda-kuda dengan cara dikompositkan.

Menurut *Van Vlack* 2004 komposit merupakan dua macam bahan atau lebih dengan fase yang berbeda. Fase pertama disebut dengan reinforced yang memiliki fungsi untuk memperkuat bahan komposit secara keseluruhan. Komposit yang tersusun atas matriks kontinyu yaitu resin polyester dan penguat partikel yaitu serat kayu gelam. Serat kayu gelam diberikan perlakuan alkalinisasi dengan menggunakan NaOH sebanyak 5% selama perendaman 2 jam. Alasan penggunaan alkalinisasi Naoh sebanyak 5% selama 2 jam perendaman karena pada jurnal Kris Witono 2013 didapatkan nilai kuat tarik tertinggi dengan variasi yang berbeda. Penambahan cairan atau resin yang digunakan pada penelitian ini adalah resin Polyester. Dalam pemakaian resin ini harus diberi campuran larutan Mekpo dengan rasio 1% untuk mendapatkan komposisi yang pas dan dapat mengering dengan sempurna. Kelebihan komposit sebagai alternatif bahan bangunan yang ramah lingkungan dan berat komposit yang ringan. Beragam keunggulan yang dimiliki material komposit dan kayu gelam, maka dari itu perlu dilakukan penelitian mengenai komposit kayu gelam sebagai alternatif pengganti tulangan balok beton dan balok kuda-kuda pada konstruksi bangunan rumah sederhana.

Pada penelitian ini yang didapatkan data sekunder. Untuk metode uji kuat tarik kayu berdasarkan standar SNI 033399-1994 dan metode uji lentur kayu berdasarkan standar SNI 03-3959-1995. Untuk metode uji lentur komposit menggunakan standar ASTM D790 digunakan serat kayu gelam dengan rasio 10%, 20%, 30%, 40% dari jurnal A.Mataram 2015 dan uji kuat tarik komposit menggunakan standar ASTM D638 digunakan serat kayu gelam dengan rasio 75%, 80%, 85% karena pada penelitian Saifullah Arief 2017 menggunakan rasio 10%-70% serat kayu gelam dan resin Polyester. Hasil dari penelitian ini terjadi peningkatan nilai kuat tarik akibat penambahan presentase fraksi volume serat kayu gelam. menurut Okariawan 2016 semakin tinggi fraksi volume serbuk atau serat maka tegangan tarik juga ikut meningkat. Diharapkan pada penelitian ini bisa bermanfaat sebagai penggunaan komposit serat kayu gelam sebagai pengganti tulangan dan kuda-kuda pada konstruksi bangunan rumah sederhana.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapakah nilai rata-rata untuk uji sifat mekanik pada kayu gelam?

2. Berapakah nilai optimum untuk uji sifat mekanik pada komposit serat kayu gelam dengan rasio serat 75%, 80%, dan 85% untuk uji tarik dan rasio serat 10%, 20%, 30%, dan 40% untuk uji lentur?
3. Bagaimana potensi kayu gelam jika diaplikasikan pada elemen lentur pada bangunan rumah sederhana?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil nilai rata-rata untuk uji sifat mekanik pada kayu gelam.
2. Untuk mengetahui hasil nilai optimum untuk uji sifat mekanik pada komposit serat kayu gelam dengan rasio serat 75%, 80%, dan 85% untuk uji tarik dan rasio serat 10%, 20%, 30%, dan 40% untuk uji lentur.
3. Untuk mengetahui potensi kayu gelam jika diaplikasikan pada elemen lentur pada bangunan rumah sederhana.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan atau pengetahuan tentang perhitungan uji tarik kayu gelam dan komposit serat kayu gelam.
2. Penelitian ini dapat mengembangkan dalam penerapan kayu gelam untuk masyarakat umum maupun para penelitian.
3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai pengganti tulangan baja untuk pembangunan konstruksi.

### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tidak melakukan pengujian terhadap sifat mekanik kayu gelam uji tarik dan uji lentur secara langsung.
2. Tidak melakukan pengujian sifat mekanis komposit serat kayu gelam uji tarik komposit serat kayu gelam secara langsung.

3. Tidak menganalisa perbandingan harga dalam pembuatan komposit serat kayu gelam.
4. Didapatkan nilai sifat mekanik kayu gelam dan komposit serat kayu gelam dari data sekunder.

[www.itk.ac.id](http://www.itk.ac.id)



[www.itk.ac.id](http://www.itk.ac.id)