

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam pembangunan gedung-gedung, dikenal tiga jenis bahan utama yang digunakan dalam struktur bangunan. Adapun ketiga jenis ini adalah : baja, beton dan kayu. Sejak jaman dahulu kayu merupakan bahan yang sering digunakan, karena mempunyai banyak keuntungan. Keuntungan-keuntungan itu antara lain : mudah dikerjakan, nilai antara tegangan desak dan tarik searah seratnya hampir sama serta untuk kayu-kayu tertentu harganya relatif lebih murah.

Dewasa ini perkembangan pembangunan gedung berjalan dengan pesatnya, sehingga kebutuhan kayu sebagai bahan baku dalam bidang struktur pun terus meningkat. Sementara itu potensi hutan produksi semakin terbatas terutama untuk menghasilkan kayu dengan kualitas baik. Untuk mengatasi hal ini diperlukan adanya suatu penelitian terhadap jenis-jenis kayu, agar supaya dalam penggunaan sebagai bahan bangunan struktur dapat dimanfaatkan secara efektif dan efisien.

Di Indonesia dikenal jenis-jenis kayu yang digunakan sebagai bahan utama struktur bangunan. Jenis-jenis ini antara lain: Kayu Jati, Mahoni, Kamper, Bangkirai dan lain-lain. Kayu-kayu ini telah terdapat dalam daftar Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia, sehingga dalam pelaksanaannya telah dapat

digunakan secara efektif dan efisien. Namun seiring dengan kebutuhan kayu yang meningkat, kayu-kayu ini semakin menipis jumlahnya serta harganya pun meningkat tajam. Sebagai alternatif penggantinya akan diteliti mengenai kayu nangka, karena jenis kayu ini selain mudah didapat juga memiliki harga yang relatif murah.

Di desa-desa sering kita jumpai penggunaan kayu nangka sebagai peralatan rumah tangga. Ada juga di daerah-daerah seperti Muntilan, Kebumen, serta pesisir Yogyakarta, kayu nangka digunakan sebagai rangka bangunan, namun penggunaannya kurang mempertimbangkan faktor ekonomis dan ketepatan perhitungan kekuatan.

1.2. Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan nilai-nilai kekuatan dari: tegangan desak sejajar serat, tegangan desak tegak lurus serat, tegangan tarik, tegangan geser dan tegangan lentur kayu.
2. Menentukan kadar air dan berat jenis kayu.
3. Menentukan kelas kuat kayu.

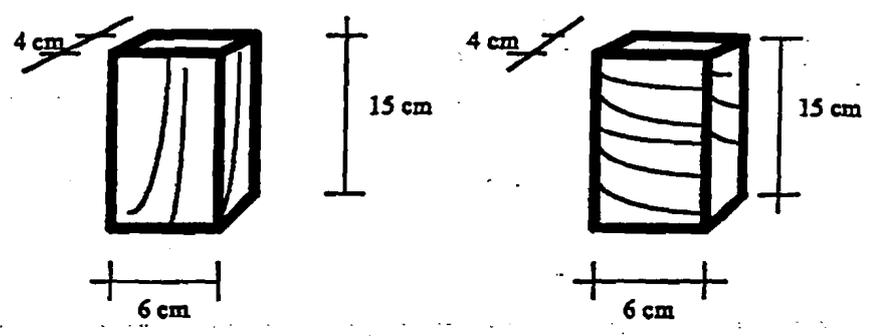
1.3. Batasan Penelitian

Batasan masalah di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Benda uji yang digunakan terdiri dari : benda uji desak sejajar serat, desak tegak lurus serat, tarik, benda uji geser, lentur, kadar air dan berat jenis. Ukuran benda uji di pakai sesuai dengan mesin uji yang ada di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, seperti terlihat pada gambar 1.1.
2. Benda uji dari masing-masing pengujian digunakan sebanyak sepuluh buah, diambil acak dari lima batang sampel yang berbeda yang terdapat di Yogyakarta dan Muntilan, sesuai dengan yang disyaratkan Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia tahun 1961 pasal 5 halaman 5.
3. Penelitian ini hanya akan membahas mengenai sejauh mana kekuatan kayu nangka terhadap tegangan-tegangan yang terjadi berdasarkan hasil penelitian di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia di Yogyakarta.

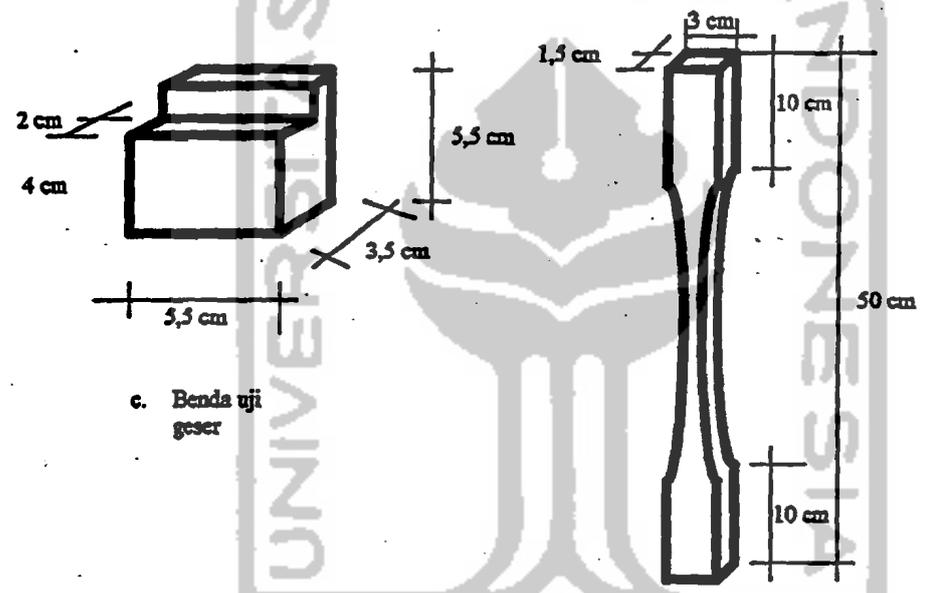
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ مُحَمَّدٌ رَسُوْلُهُ



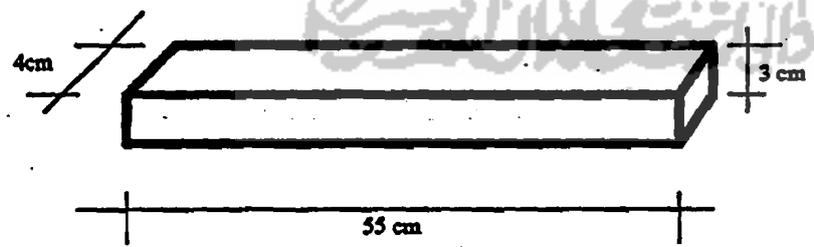
a. Benda uji desak sejajar serat

b. Benda uji desak tegak lurus serat



c. Benda uji geser

d. Benda uji tarik



e. Benda uji lentur

Gambar 1.1

1.4. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan berupa serangkaian percobaan di laboratorium yang meliputi:

– Persiapan Bahan

Sebelum penelitian di laboratorium dilaksanakan, terlebih dahulu dipersiapkan bahan-bahan dan benda uji yang akan digunakan. Jumlah benda uji sebanyak 10 buah untuk masing-masing pengujian.

– Pengujian

Pengujian tersebut meliputi seperti dibawah ini.

1. Uji Desak Sejajar Serat ($\sigma_{ds//}$)
2. Uji Desak Tegak Lurus Serat ($\sigma_{ds\perp}$)
3. Uji Tarik Sejajar Serat ($\sigma_{tr//}$)
4. Uji Geser ($\tau//$)
5. Uji Lentur (σ_{lt})

Untuk mendapatkan nilai tegangan ijin dari kelima pengujian di atas, digunakan rumus :

$$\sigma = \frac{P_{maks}}{A} \dots\dots\dots 1.1.$$

$$\tau = \frac{P_{maks}}{A} \dots\dots\dots 1.2.$$

$$\sigma_{lt} = \frac{M_{lt}}{W} \dots\dots\dots 1.3.$$

dimana :

σ : Tegangan maksimum yang terjadi (kg/cm^2)

τ : Tegangan geser maksimum yang terjadi (kg/cm^2)

σ_{lt} : Tegangan maksimum yang terjadi (kg/cm^2)

P_{maks} : Beban maksimum (kg)

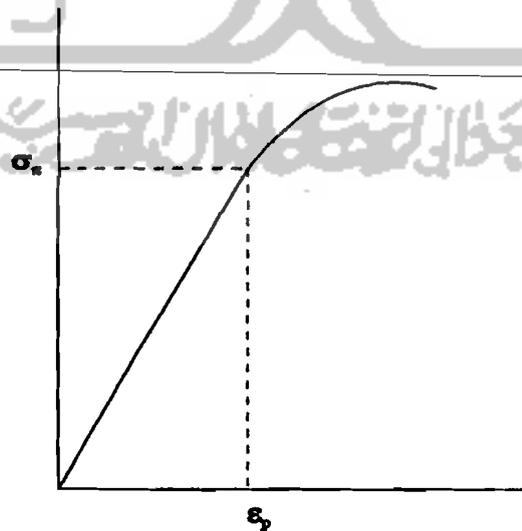
A : Luas tampang (cm^2)

M_{lt} : Momen lentur (kg cm)

W : Momen lebam (cm^3)

6. Menentukan nilai Modulus Elastisitas (E)

Dari data yang diperoleh dari percobaan tersebut di atas diperoleh diagram tegangan regangan.



Gambar 1.1. Diagram Tegangan Regangan

Untuk mendapatkan nilai modulus elastisitas digunakan rumus :

$$E = \frac{\sigma P}{\epsilon P} \dots\dots\dots 1.4.$$

Dimana :

E = modulus elastisitas (kg/cm²)

σ_p = tegangan maksimum (kg/cm²)

ϵ_p = regangan maksimum

7. Menentukan Kadar Air

Untuk mendapatkan nilai kadar air digunakan rumus :

$$w = \frac{w_1 - w_2}{w_2} \times 100 \% \dots\dots\dots 1.5.$$

dimana :

w = kadar air (%)

w₁ = berat benda uji kering udara (kg)

w₂ = berat benda uji kering tungku (kg)

8. Menentukan Berat Jenis

Untuk mendapatkan nilai berat jenis kayu digunakan rumus :

$$BJ = \frac{W}{V} \dots\dots\dots 1.6.$$

Dimana :

BJ = berat jenis kayu (gr/cm³)

W = berat benda uji (gr)

V = volume benda uji (cm³)

1.5. Manfaat Penelitian

1. Bagi konsultan atau orang-orang teknik sipil

- Untuk memperhitungkan dimensi kayu dalam konstruksi bangunan secara teliti, karena dalam Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia tahun 1961 sebagai acuan perencanaan konstruksi di Indonesia belum ditetapkan. Dalam hal ini untuk tujuan penghematan material dan biaya.

2. Bagi orang awam atau pedagang

- Dengan diketahuinya kekuatan kayu nangka, bila memang kayu nangka dapat diklasifikasikan sebagai kayu pengganti bahan struktur utama di Indonesia, maka penjualannya merupakan alternatif penambah omset penghasilan.

3. Bagi petani

- Dewasa ini mengandalkan hasil sawah saja kurang menguntungkan karenanya penanaman pohon nangka merupakan alternatif yang sangat bagus, disamping mendapat hasil buahnya, kayunya dapat dimanfaatkan untuk bahan bangunan atau di jual. Jadi merupakan pemicu bagi petani untuk menanam pohon nangka.

1.6. Sistematika Pembahasan

Penulisan tugas akhir ini, terdiri dari enam bab yang masing-masing bab akan membahas masalah sebagai berikut :

1. Bab Pertama, membahas mengenai masalah latar belakang bagaimana penelitian itu dilakukan, tujuan penelitian, batasan masalah, metode yang digunakan dalam penelitian dan sistematika penulisan Tugas Akhir.
2. Bab kedua, membahas tentang tinjauan pustaka yang akan memberikan gambaran sifat kayu nangka sebagai alternatif konstruksi di Pulau Jawa khususnya.
3. Bab ketiga, membahas tentang pelaksanaan penelitian.
4. Bab keempat, berisikan hasil-hasil penelitian dari pengujian yang dilakukan di laboratorium.
5. Bab kelima, berisikan tentang pembahasan atas pengujian yang telah dilakukan.
6. Bab keenam, kesimpulan dan saran hasil pembahasan dari pengujian.