

# **PENGARUH SUSUNAN BAMBU TERHADAP KEKUATAN KOMPOSIT BETON**

**Skripsi**

**Untuk Memenuhi Persyaratan Gelar Serjana Sains**

**Program Studi Fisika**

**Jurusan Fisika**



**Diajukan Oleh :**

**ALIMASKUR**

**07 135 078**

**Kepada**

**JURUSAN FISIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**JUNI, 2011**

## **ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh susunan bambu terhadap kekuatan komposit beton. Variasi penyusunan bambu yang digunakan adalah satu lapis, dua lapis dan tiga lapis dan variasi umur antara 3 hari, 14 hari dan 28 hari. Analisis yang dilakukan adalah untuk menentukan besar kuat tekan dan kuat lentur yang dihasilkan dengan menggunakan beberapa variasi penyusunan bambu tersebut sebagai tulang beton. Dari penelitian ini didapatkan besar hasil pada kuat tekan dan kuat lentur yang maksimal dengan menggunakan bambu tiga lapis sebesar 257,04 dan kuat lentur sebesar 220,32.

Kata kunci: Variasi penyusunan bambu, kuat tekan, kuat lentur

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pemakaian beton semakin banyak dijumpai untuk berbagai macam konstruksi bangunan. Dalam perkembangan bidang perekayasaan material, saat ini terus diupayakan penelitian dan inovasi material termasuk material untuk bangunan atau komponen struktur (Sebayang dkk, 2008).

Berat jenis beton secara umum sekitar  $2,00 - 2,40 \text{ g/cm}^3$  sehingga dalam pengerjaan konstruksi bangunan memiliki faktor kesulitan dalam pemasangan, untuk itu perlu dikembangkan jenis beton yang mudah dalam pemasangan sehingga membutuhkan waktu yang cepat untuk menyelesaikan suatu konstruksi. Pada kondisi sekarang mulai bermunculan jenis beton yang memiliki bobot yang lebih ringan, jenis beton ringan banyak sekali jenisnya mulai dari berbentuk beton monolitik, beton berpori, beton berkombinasi dengan bertulang bambu. Penambahan bambu pada pembuatan beton telah terbukti mampu memperbaiki sifat mekanis yang dimiliki, seperti meningkatkan kekuatan lentur dan mengurangi sifat regasnya (keretakan) (Randing 1995). Penggolongan kelas pada beton ringan berdasarkan berat jenis dan kuat tekan minimum yang harus dipenuhi telah dirumuskan oleh Dobrowolski, dikenal dengan standar Dobrowolski.

Penelitian ini mencoba mengaplikasikan konsep penggunaan bambu sebagai penguat pada beton. Untuk memperbaiki kuat lentur akan diteliti pengaruh susunan atau orientasi bambu pada campuran semen dan pasir untuk nantinya akan membentuk beton. Sementara untuk memperbaiki kemampuan kuat

tekan dengan massa yang ringan dapat dilakukan dengan mengevaluasi susunan bambu tersebut pada beton.

Bahan yang digunakan sebagai tulang beton dalam penelitian ini adalah bambu sebagai campuran beton, bambu dikenal mempunyai daya serap lebih tinggi dari serat kelapa. Penambahan bambu sebagai tulang beton akan dianalisis pengaruhnya terhadap kekuatan beton dengan komposisi yang lebih ringan. Bahan bangunan yang diperkuat bambu diharapkan dapat memberikan keunggulan pada beton dan dapat mengurangi biaya produksi serta mampu mendampingi baja-baja beton yang kuat dan mudah dibentuk.

## **1.2 Perumusan masalah**

Adapun perumusan masalah berdasarkan uraian diatas adalah sebagai berikut:

1. Perlu adanya pengujian sifat mekanik beton, terutama parameter kuat tekan beton dan kuat lentur beton apabila dilakukan susunan bambu pada sebagai tulang beton.
2. Perlu adanya suatu analisis untuk mengetahui susunan bambu yang optimal pada pembuatan beton sehingga diperoleh kekuatan beton dengan massa yang lebih ringan.

## **1.3 Tujuan dan Mamfaat Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh susunan bambu terhadap kekuatan beton. Kekuatan beton yang adalah kekuatan kuat tekan dan kuat lentur.
2. Mengetahui susunan yang paling optimal untuk mendapatkan kekuatan beton
3. dari beberapa susunan yang akan dilakukan sehingga didapatkan penguatan yang paling optimal.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk dapat merealisasikan pembuatan beton diperkuat bambu dengan massa yang lebih ringan, maka perlu perbatasan sebagai berikut:

1. Bahan yang digunakan dalam penguatan beton adalah bambu.
2. Pengujian sampel yang dilakukan adalah pengujian kuat tekan dan kuat lentur pada umur 3 hari, 14 hari dan 28 hari.
3. Pencampuran komposit pada pembuatan beton lebih menitik beratkan pada penyusunan orientasi bambu untuk mendapatkan massa beton yang lebih ringan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan pengujian serta pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari pengujian kuat tekan dan kuat lentur dengan menggunakan beberapa variasi penyusunan bambu serta dengan waktu yang sama, diperoleh hasil yang maksimal yaitu pada umur 28 hari dengan penyusunan bambu tiga lapis sebesar 257,04 serta untuk kuat lentur maksimal diperoleh 220,32.
2. Hasil kuat tekan dengan menggunakan penyusunan bambu satu lapis pada umur 3 hari, 14 hari dan 28 hari dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Kuat tekan beton (hari)	Komposisi (Bambu)	Luas (cm <sup>2</sup> )	Berat Beton (kg)	Beban (KN)	(kg/cm <sup>2</sup> )
3 hari	1 lapis	25	1,0	14	57,12
14 hari	1 lapis	25	1,0	21	85,68
28 hari	1 lapis	25	1,0	26	106,08

Hasil kuat tekan dengan menggunakan penyusunan bambu dua lapis pada umur 3 hari, 14 hari dan 28 hari dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Kuat tekan beton (hari)	Komposisi (Bambu)	Luas (cm <sup>2</sup> )	Berat Beton (kg)	Beban (KN)	(kg/cm <sup>2</sup> )
3 hari	2 lapis	25	1,0	26	106,8
14 hari	2 lapis	25	1,0	32	130,56
28 hari	2 lapis	25	1,0	38	155,04

Hasil kuat tekan dengan menggunakan penyusunan bambu dua lapis pada umur 3 hari, 14 hari dan 28 hari dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Kuat tekan beton (hari)	Komposisi (Bambu)	Luas (cm <sup>2</sup> )	Berat Beton (kg)	Beban (KN)	(kg/cm <sup>2</sup> )
3 hari	3 lapis	25	1,0	45	183,6
14 hari	3 lapis	25	1,0	51	208,08
28 hari	3 lapis	25	1,0	63	257,04

3. Hasil kuat lentur dengan menggunakan penyusunan bambu satu lapis pada umur 3 hari, 14 hari dan 28 hari dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Kuat lentur beton (hari)	Komposisi (bambu)	H (cm <sup>2</sup> )	L (cm)	Beban maks	(kg/cm <sup>2</sup> )
3 hari	1 lapis	25	20	0,2	48,96
14 hari	1 lapis	25	20	0,3	73,44
28 hari	1 lapis	25	20	0,4	97,92

Hasil kuat lentur dengan menggunakan penyusunan bambu dua lapis pada umur 3 hari, 14 hari dan 28 hari dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Kuat lentur beton (hari)	Komposisi (bambu)	H (cm <sup>2</sup> )	L (cm)	Beban maks	(kg/cm <sup>2</sup> )
3 hari	2 lapis	25	20	0,4	97,92
14 hari	2 lapis	25	20	0,5	122,4
28 hari	2 lapis	25	20	0,6	146,88

Hasil kuat lentur dengan menggunakan penyusunan bambu dua lapis pada umur 3 hari, 14 hari dan 28 hari dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Kuat lentur beton (hari)	Komposisi (bambu)	H (cm <sup>2</sup> )	L (cm)	Beban maks	(kg/cm <sup>2</sup> )
3 hari	3 lapis	25	20	0,5	122,4
14 hari	3 lapis	25	20	0,7	171,36
28 hari	3 lapis	25	20	0,9	220,32

4. Besar kuat tekan dan kuat lentur yang dihasilkan tergantung dari variasi penyusunan bambu, setiap variasi penyusunan bambu akan berpengaruh terhadap kuat tekan dan kuat lentur.

## 5.2 Saran

Agar memperoleh hasil kuat tekan dan kuat lentur optimal, sebaiknya melakukan variasi penyusunan bambu tiga lapis sebagai tulang beton serta melakukan pengujian kuat tekan dan kuat lentur pada umur 3 hari, 14 hari dan 28 hari.

Untuk mendapatkan hasil uji kuat tekan dan kuat lentur yang optimal harus benar-benar teliti dalam pembuatan sampel dan komposisi yang digunakan sesuai dengan prosedur.

## **DAFTAR KEPUSTAKAAN**

- Sebayang, 2008, "Material Komponen Struktur" ITB. pp 44-45
- Randing, 1995, "Struktur Material Komposite Alamiah" Jakarta. pp 2-3
- Nawy, 1985, Teknologi Beton, Andi Offset, Yogyakarta.
- Morisco, 1996, "Bambu Sebagai Bahan Rekayasa" Fakultas Teknik, UGM, Yogyakarta.
- Dipohusodo, 1996. "Struktur beton bertulang". Penerbit PT. gramedia pustaka utama. Jakarta.