

**SKRIPSI**  
**PENGARUH TEMPURUNG KELAPA PADA**  
**KUAT TEKAN BETON**

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sintuwu Maroso Poso*



Diajukan oleh :

**IRSAHUDI KARTIKO**  
**91911410141001**

**Kepada:**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO**

**2023**

## ABSTRAK

Irsahudi Kartiko. 2023. *“Pengaruh Tempurung Kelapa Pada Kuat Tekan Beton”*. Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Sintuwu Maroso. Dosen pembimbing I :Pujiono, ST.,M.Sc.  
Dosen pembimbing II :Dr.Ir. Marthen M Tangkeallo, ST., MT, IPM

Pembangunan infrakstrur dan meningkatnya kebutuhan akan tempat tinggal memacu munculnya berbagai inovasi dalam bidang rekayasa struktur. khususnya dalam dunia kontruksi, tujuan dari inovasi - inovasi tersebut adalah untuk menghasilkan material struktur yang memiliki sifat - sifat yang baik dengan metode dan biaya yang ekonomis. Salah satu bahan yang digunakan dalam dunia konstruksi adalah beton, beton merupakan salah satu bahan kontruksi pekerjaan sipil yang sangat berperan penting dalam pembangunan. Keistimewaan dari beton adalah memiliki kekuatan dan day tahan yang sangat tinggi sehingga digunakan dalm segala jenis kontruksi serta tahan terhaap segala jenis keadaan cuaca, beton juga dapat dibentuk dengan mudah seuai keinginan beton termasuk bahan yang ramah lingkungan karena dapat didaur ulang. Beton merupakan salah satu material konstruksi yang terdiri atas campuran semen,air,serta agregat kasar dan halus. Diantara inovasi - inovasi itu, ada matrial alami seperti tempurung kelapa sebagai bagian kecil dari inovasi tersebut. Tempurung kelapa dan adalah bahan yang mudah di temukan dilingkungan sekitar, mengingat sulawesi tengah termasuk penghasil kelapa terbanyak ke-5 (BPS,2021).

Penelitian ini dilakukan di laboratorium bahan & beton Fakultas Teknik Sipil Universitas Sintuwu Maroso Poso, Penelitian diawali dengan melakukan persiapan bahan yaitu, pengambilan serat ijuk di desa matako, pengambilan tempurung kelapa di kelurahan lembomawo, pemeriksaan bahan penyusun beton, perancangan campuran beton, pembuatan, perawatan dan pelaksanaan serta pengujian. Bahan dalam penelitian ini adalah tempurung kelapa.

Berdasarkan grafik kuat tekan beton yang dilakukan pada penelitian kali ini, nilai kuat tekan beton normal sebelum ditambahkan tempurung kelapa telah memenuhi kuat tekan minimum yang ditargetkan yakni 250 kg/cm<sup>2</sup>. Berdasarkan grafik kuat tekan beton diatas didapatkan nilai kuat tekan beton yang dilakukan penambahan Tempurung kelapa sebesar 5%, 10%, dan 15%. kekuatan tekan beton maksimal pada persentase 5% penambahan tempurung kelapa.

Nilai kuat tekan beton normal sebelum ditambakan tempurung kelapa sebesar 260,39 Kg/cm<sup>2</sup> , dan telah mencapai nilai kuat tekan minimum yang disyaratkan. 2.Nilai kuat tekan beton penambahan tempurung kelapa sebagai pengganti sebagian agregat kasar dengan persentase 5%, 10%, dan 15% mendapatkan niali kuat tekan Tempurung kelapa sebesar 5% yaitu 237,33 kg/cm<sup>2</sup>, Tempurung kelapa sebesar 10% yaitu 202, 32 kg/cm<sup>2</sup>, Tempurung kelapa sebesar 15% yaitu 125,74 kg/cm<sup>2</sup>.

Disarankan untuk dilakukan pencucian tempurung guna menghindari adanya tanah dan lumpur yang dapat merusak mutu beton.

Kata Kunci : Tempurung Kelapa, Variasi Beton, Kuat Tekan Beton.

## ABSTRACT



**Irsahudi Kartiko. 2023. "The Effect of Coconut Shells on the Compressive Strength of Concrete"**. Supervised by Pujiono and Marthen M. Tangkeallo.

Infrastructure development and the increasing need for housing have spurred the emergence of various innovations in the field of structural engineering. especially in the world of construction, the aim of these innovations is to produce structural materials that have good properties with economical methods and costs. One of the materials used in the world of construction is concrete. Concrete is one of the civil works construction materials which plays a very important role in development. The privilege of concrete is that it has very high strength and durability so that used in all types of construction and is resistant to all types of weather conditions, concrete can also be shaped easily according to your wishes. Concrete is an environmentally friendly material because it can be recycled. Concrete is a construction material consisting of a mixture of cement, water, and coarse and fine aggregate. Among these innovations, there are natural materials such as coconut shells as a small part of these innovations. Coconut shells are a material that is easy to find in the surrounding environment, considering that Central Sulawesi is the 5th largest producer of coconuts (BPS, 2021). This research was conducted in the laboratory of Sintuwu Maroso University.

Based on the concrete compressive strength graph carried out in this research, the normal concrete compressive strength value before adding coconut shell has been shown to meet the targeted minimum compressive strength of 250 kg/cm<sup>2</sup>. Based on the concrete compressive strength graph above, the compressive strength values for concrete added with coconut shell were obtained at 5%, 10%, and 15%. Maximum concrete compressive strength at a percentage of 5% addition of coconut shell. Normal concrete compressive strength value before coconut shell is added amounting to 260.39 Kg/cm<sup>2</sup>, and has reached the required minimum compressive strength value. 2. The compressive strength value of the concrete adding coconut shell as a partial replacement for coarse aggregate with percentages of 5%, 10%, and 15% gets a compressive strength value of coconut shell of 5%, namely 237.33 kg/cm<sup>2</sup>, coconut shell of 10%, namely 202,32 kg/cm<sup>2</sup>, Coconut shell size 15%, namely 125.74 kg/cm<sup>2</sup>. It is recommended to wash the shell to avoid soil and mud which can damage the quality of the concrete.

**Keywords:** *Coconut Shell, Concrete Variations, Compressive Strength of Concrete.*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL LEMBAR PENGESAHAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN PERBAIKAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN KEASLIAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACK</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
A. LatarBelakang .....	1
B. RumusanMasalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	2
D. BatasanMasalah .....	2
E. SistematikaPenulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Pengertian Beton .....	4
B. Jenis Beton .....	6
C. Sifat Mekanik beton .....	8
D. Bahan Penyusun Beton .....	9
E. Sifat Beton .....	15
F. Kelebihan dan Kekurangan Beton .....	18

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Lokasi Penelitian .....	22
B. Pelaksanaan penelitian .....	22
1. Bahan penelitian .....	22
2. Pemeriksaan bahan penyusun beton .....	23
3. Rencana Campuran Beton .....	36
4. Pembuatan Beton .....	39
5. Pemeriksaan slump .....	41
6. Pengujian .....	42
C. Diagram Alur Prosedur Penelitian .....	45

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Pemeriksaan bahan penyusun beton .....	46
1. Analisa saringan batu pecah dan pasir .....	46
2. Kadar lumpur agregat .....	48
3. Pemeriksaan berat isi agregat .....	49
4. Berat jenis dan penyerapan .....	50
5. Kadar air agregat .....	52
6. Keausan agregat kasar .....	53
B. Perancangan campuran beton .....	54
C. Pengujian slump beton .....	33
D. Pengujian kuat tekan .....	61
1. Hasil Pengujian Kuat Tekan.....	62

### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan. ....	64
B. Saran. ....	64

<b>DAFTAR PUSTAKA.</b> ....	65
-----------------------------	----

<b>LAMPIRAN</b> .....	67
-----------------------	----

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **A. latar belakang masalah**

Pembangunan infrastruktur dan meningkatnya kebutuhan akan tempat tinggal memacu munculnya berbagai inovasi dalam bidang rekayasa struktur. Khususnya dalam dunia konstruksi, tujuan dari inovasi - inovasi tersebut adalah untuk menghasilkan material struktur yang memiliki sifat - sifat yang baik dengan metode dan biaya yang ekonomis.

Salah satu bahan yang digunakan dalam dunia konstruksi adalah beton, beton merupakan salah satu bahan konstruksi pekerjaan sipil yang sangat berperan penting dalam pembangunan. Keistimewaan dari beton adalah memiliki kekuatan dan daya tahan yang sangat tinggi sehingga digunakan dalam segala jenis konstruksi serta tahan terhadap segala jenis keadaan cuaca, beton juga dapat dibentuk dengan mudah sesuai keinginan beton termasuk bahan yang ramah lingkungan karena dapat didaur ulang. Beton merupakan salah satu material konstruksi yang terdiri atas campuran semen, air, serta agregat kasar dan halus.

Diantara inovasi - inovasi itu, ada material alami seperti tempurung kelapa sebagai bagian kecil dari inovasi tersebut. Tempurung kelapa adalah bahan yang mudah ditemukan di lingkungan sekitar, mengingat Sulawesi Tengah termasuk penghasil kelapa terbanyak ke-5 (BPS, 2021).

Tempurung kelapa yang memiliki sifat keras berasal dari kandungan silikat ( $\text{SiO}_2$ ) yang terdapat pada tempurung tersebut dan tempurung kelapa memiliki tebal 3 - 5 mm cocok sebagai bahan tambah pada agregat kasar pada campuran beton.

## **B. Rumusan masalah**

Dari latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini.

1. Bagaimana kekuatan beton normal sebelum ditambahkan tempurung kelapa sebagai pengganti sebagian agregat kasar ?
2. Bagaimana kekuatan beton setelah ditambahkan tempurung kelapa sebagai pengganti sebagian agregat kasar ?

## **C. Tujuan penelitian.**

1. Untuk mengetahui kekuatan beton normal sebelum ditambahkan tempurung kelapa sebagai pengganti sebagian agregat kasar.
2. Untuk mengetahui kekuatan beton setelah ditambahkan tempurung kelapa sebagai pengganti sebagian agregat kasar.

## **D. Batasan masalah**

1. Pengujian kuat tekan beton dilakukan di laboratorium fak. Teknik universitas sintuwu maroso poso.
2. Pengambilan tempurung kelapa dilakukan di kelurahan lembomawo.
3. Mutu beton digunakan mutu beton K-250
4. Pembuatan beton berdasarkan pada SNI 03 -2834 - 2000 tentang tata cara pembuatan rencana campuran beton normal.

## **E. Sistematika penulisan**

Untuk memperjelas serta mempermudah pembaca guna memahami atau mengkaji isi dari skripsi ini, perlu dirangkai sistematika skripsi yang meliputi :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bagian ini berisi latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika skripsi.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memuat teori-teori yang terpakai dalam penelitian, antara lain : beton, beton normal, beton berserat, sifat mekanik beton, deskripsi tempurung kelapa, deskripsi beton menurut ahli, serta kelebihan dan kekurangan beton.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Dalam bab ini diuraikan lokasi penelitian, desai penelitian, alur penelitian, langkah penelitian, dan analisis data.

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

Bab ini berisi tentang uraian data yang digunakan, hasil perhitungan dari penelitian.

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

Bab ini merupakan bab akhir dan penutup dari skripsi yang berisi simpulan hasil perhitungan dari penelitian dan saran.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agriyanti Tinuru,(2021), Pengaruh Penambahan Serat Bambu Wulung Terhadap Kuat Tekan Beton.
- Data BPS (2021). Badan Pusat Statistik (2021)
- I Gede Merta Wahyudi (2021), Perencanaan Mutu Beton Tinggi (50 Mpa) Dengan Menggunakan Material dari Sungai Puna Kabupaten Poso.
- Penuntun praktikum , TEKNOLOGI BAHAN DAN BETON Universitas Sintuwu Maroso, Poso. (2015).
- SK SNI 03 - 2834 - 2000, Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal.
- SK SNI 2847 - 2013, Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung.
- SK SNI 03 -1974, Metode Pengujian Kuat Tekan Beton.
- SK SNI 7656 : 2012, Tata Cara Pemilihan Campuran Beton Normal, Beton Berat, dan Beton Massa.
- SK SNI T-15-1991-03, Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.
- Tjokrodimulyono.k. (1992), Bahan Bangunan. Jurusan Teknik Sipil, Fak, Teknik, Univ, Gajah mada Yogyakarta.
- Tjokrodilujo (2007). Teknologi Beton, Biro Penerbit Yogyakarta.