

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU TEMPURUNG KELAPA PADA  
CAMPURAN BETON TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC' 25 MPA**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Sebagai Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh :**

**MIZA MEUTHIA HINDRIANI**

**11 2018 194**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**2022**

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU TEMPURUNG KELAPA PADA  
CAMPURAN BETON TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC' 25 MPA**



**TUGAS AKHIR**

**Oleh:**

**MIZA MEUTHIA HINDRIANI**

**11 2018 194**

**Telah Disahkan Oleh:**

**Dekan Fakultas Teknik  
Univ. Muhammadiyah Palembang**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil  
Univ. Muhammadiyah Palembang**


**Dr. Ir. Klagus Ahmad Roni, M.T., IPM**  
**NIDN. 0227077004**


**Ir. Revisdah, M.T**  
**NIDN. 0231056403**

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU TEMPURUNG KELAPA PADA  
CAMPURAN BETON TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC' 25 MPA**



**TUGAS AKHIR**

Oleh:

**MIZA MEUTHIA HINDRIANI**

**11 2018 194**

Telah Disetujui Oleh:

**Pembimbing Tugas Akhir  
Pembimbing I,**

**Mira Setiawati, S.T., M.T**  
**NIDN. 0006078101**

**Pembimbing II,**

**Ir. Hj. R.A. Sri Martini, M.T**  
**NIDN. 0203037001**

## LAPORAN TUGAS AKHIR

### PENGARUH PENAMBAHAN ABU TEMPURUNG KELAPA PADA CAMPURAN BETON TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC' 25 MPA

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

**MIZA MEUTHIA HINDRIANI**

NIM. 11 2018 194

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif Pada  
Tanggal, 12 April 2022


#### SUSUNAN DEWAN PENGUJI

##### Dewan Penguji

1. Ir. Hj. Nurnilam Oemiati, M.T  
NIDN. 0220106301

()

2. Ir. Revisdah, M.T  
NIDN. 0231056403

()

3. Ir. Noto Royan, M.T  
NIDN. 0203126801

()

Laporan tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk  
memperoleh gelar sarjana sipil (S.T)

Palembang. 16 April 2022

Program Studi Sipil

Ketua



Ir. Revisdah, M.T

NIDN. 0231056403

## PERNYATAAN

Nama : Miza Meuthia Hindriani  
Tempat/Tanggal Lahir : Sembawa, 11 April 2000  
NIM : 11 2018 194  
Program Studi : Teknik Sipil  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan Bahwa:

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola, dan menampilkan/mempublikasikan dimedia secara fulltext untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat sesungguhnya dan tanpa paksaan.

**Palembang, 12 April 2022**



**Miza Meuthia Hindriani**

**NRP. 11.2018.194**

### MOTTO :

“Jangan jadi pecundang yang berhenti ditengah jalan, apa yang sudah diambil tuntaskan hingga selesai karena penyesalan datangnya diakhir”

“Jadilah manusia yang bisa bermanfaat bagi orang lain”

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya”

(QS. Al - Baqarah : 286)

### PERSEMBAHAN :

- ❖ Terimakasih kepada Allah SWT yang melimpahkan rahmat, pertolongan, dan hidayahnya sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir ini dan juga Rasulullah Muhammad SAW.
- ❖ Terimakasih kepada pahlawanku, alm. Papa Mizwar, S.E., S.P., M.M., yang telah menjadi panutanku, terimakasih doa, serta dukungan selama masa hidup papa.
- ❖ Terimakasih kepada mama tercintaku, mama Hindun Novieanty yang selalu memberikan doa serta semangat mendampingi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
- ❖ Terimakasih kepada saudara kandungku alm. Abang Septian Pradipta, role modelku semasa hidupnya, juga terimakasih kepada abang keduaku Fadzul Anugerah Dwi Putra, S.P., yang selalu memberikan semangat serta doa untukku menuntaskan tanggung jawab ini.
- ❖ Teman seperjuangan Teknik Sipil angkatan 2018 Universitas Muhammadiyah Palembang
- ❖ Agamaku, Bangsaku, Kampung Halamanku, dan Almamaterku

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Warahmatullah Wabarakatuh*

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. atas berkat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **“Pengaruh Penambuan Abu Tempurung Kelapa Pada Campuran Beton Terhadap Kuat Tekan Beton FC 25 MPA”**. Tugas akhir ini disusun untuk diajukan sebagai syarat dalam ujian sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang.

Didalam penulisan tugas akhir ini penulis telah berusaha dan berupaya dengan segala kemampuan yang ada, namun penulis menyadari masih terdapat kekurangan didalamnya, untuk itu penulis dengan rasa rendah hati bersedia menerima saran dan kritik yang sifatnya membangun dalam perbaikan tugas akhir ini kedepannya. Dalam mempersiapkan tugas akhir ini, penulis banyak menerima bantuan berupa bimbingan dan petunjuk. Untuk itu pada kesempatan ini izinkanlah penulis untuk mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. A. Roni, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Ir. Revisdah, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

4. Ibu Mira Setiawati, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan waktu, ilmu, serta arahan kepada penulis.
5. Ibu Ir. Hj. R.A. Sri Martini, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan waktu, ilmu, serta arahan kepada penulis.
6. Seluruh Dosen, Staff, dan Karyawan Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dan tak lupa saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. Teristimewa Alm. Papa saya yang selalu mendukung saya serta memberikan doa selama masa hidupnya.
2. Kepada mama saya tercinta yang telah memberikan doa, semangat, materil selama penulis melakukan penelitian.
3. Kepada abang saya yang sangat penulis sayangi dan keluarga besar yang selalu memberikan semangat serta dukungan selama penulis menuntut ilmu,
4. Ibu Tiara Sari, S.T., selaku asisten Laboratorium Teknologi Bahan dan Kontruksi Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Reza Afcaria, selaku asisten Laboratorium Teknologi Bahan dan Kontruksi Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Teman-teman laboratorium yang sama-sama berjuang melakukan penelitian yaitu tami, maya, dan rully.
7. Terimakasih kepada Fadilla, Ghina, dan Salsa yang menjadi tempat keluh kesah saya selama saya menjalankan penelitian skripsi ini.
8. Terimakasih kepada Andini Putri Mayangsari yang sudah bersedia menemani saya bimbingan sembawa – plaju dengan motor kesayangan saya.



9. Kerabat penulis lainnya yang namanya tidak bisa dituliskan satu persatu, yang dimana bersama-sama berjuang untuk meraih gelar sarjana dengan saling membantu dan memberi dukungan agar semuanya dapat berjalan dengan lancar.
10. Semua pihak yang terkait dalam proses penyelesaian penelitian ini hingga selesai.
11. Dan yang terakhir, untuk diriku sendiri yang sudah mau berjuang tanpa mengeluh untuk menuntaskan tanggung jawab demi sebuah toga yang akan dipersembahkan untuk alm. Papa, mama, dan abang tercinta.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia konstruksi teknik sipil.

*Wassalamualaikum Warahmatullah Wabaraktuh*

Palembang, 12 April 2022

Miza Meuthia Hindriani  
NRP. 11.2018.194

## INTISARI

Kenaikan produksi kelapa di Kabupaten Banyuasin setiap tahunnya menyebabkan penggunaan kelapa semakin meningkat ini sejalan dengan naiknya limbah (sisa pengolahan) dari rumah tangga atau industri berupa tempurung kelapa. Jika tempurung kelapa dibuang dan dibakar begitu saja tanpa dimanfaatkan secara optimal akan menjadi limbah yang menumpuk dan berpotensi dalam pencemaran lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisa pengaruh penambahan Abu Tempurung Kelapa terhadap kuat tekan beton  $f_c' 25 \text{ Mpa}$ .

Metode penelitian ini menggunakan metode ekperimental, yaitu pembuatan benda uji beton dengan menggunakan cetakan silinder berdiameter 15 cm dan tinggi 30 cm dengan mengaplikasikan limbah tempurung kelapa sebagai bahan campuran dengan perbandingan mix desain 0%, 2%, 2,5% dan 5% mengacu pada mix desain beton dengan mutu  $f_c' 25 \text{ MPa}$ .

Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa pengaruh penambahan abu tempurung kelapa dari berat semen yaitu pada penambahan variasi abu tempurung kelapa 2% didapat kuat tekan sebesar 25,38 MPa, penambahan variasi abu tempurung kelapa 2,5% didapat kuat tekan sebesar 25,73 MPa, penambahan variasi abu tempurung kelapa 5% didapat kuat tekan sebesar 23,15 MPa.

**Kata kunci:** Beton, Kuat Tekan, Abu Tempurung Kelapa

## ABSTRACT

*The increase in coconut production in Banyuasin Regency every year causes the use of coconut to increase in line with the increase in waste (remaining processing) from households or industries in the form of coconut shells. If the coconut shell is thrown away and burned without being used optimally, it will become waste that accumulates and has the potential to pollute the environment. The purpose of this study was to determine and analyze the effect of adding coconut shell ash to the compressive strength of concrete  $F_c' 25$  Mpa.*

*This research method uses an experimental method, namely the manufacture of concrete specimens using cylindrical molds with a diameter of 15 cm and a height of 30 cm by applying coconut shell waste as a mixture with a mix design ratio of 0%, 2%, 2.5% and 5% referring to mix design concrete with a quality of  $F_c' 25$  MPa.*

*The results of the test show that the effect of adding coconut shell ash to the weight of cement, namely the addition of 2% coconut shell ash variations obtained a compressive strength of 25.38 MPa, the addition of 2.5% coconut shell ash variations obtained a compressive strength of 25.73 MPa, the addition of Variation of 5% coconut shell ash obtained a compressive strength of 23.15 MPa.*

**Keywords:** *Concrete, Compressive Strength, Coconut Shell Ash*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	iii
<b>LAPORAN TUGAS AKHIR</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN</b> .....	v
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>INTISARI</b> .....	x
<b>ABSTRACT</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
1.6 Bagan Alir Penulisan.....	6
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b> .....	7
2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
2.2 Pengertian Beton .....	10
2.3 Material Penyusun Agregat .....	10
2.3.1 Agregat.....	10
2.3.2 Semen <i>Portland</i> .....	13
2.3.3 Air .....	15
2.4 Abu Tempurung Kelapa .....	16
2.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton.....	17

2.5.1 Jumlah Semen .....	17
2.5.2 Faktor Air Semen (FAS) dan Kepadatan .....	19
2.5.3 Umur Beton.....	21
2.5.4 Sifat Agregat .....	21
2.5.5 Bahan Tambah .....	22
2.6 Perencanaan Proposi Campuran Adukan .....	25
2.7 Pengujian Beton Segar ( <i>Slump</i> ).....	26
2.8 Perawatan Beton.....	26
2.9 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	28
2.10 Rumus Pengolahan Data Uji Kuat Tekan Beton .....	30
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
3.1 Lokasi Penelitian .....	32
3.2 Persiapan Alat dan Bahan Penelitian.....	32
3.2.1 Alat-Alat yang Digunakan.....	32
3.2.2 Bahan Pembuatan Benda Uji .....	40
3.3 Langkah-Langkah Pemeriksaan Bahan.....	42
3.3.1 Pengujian Agregat Halus .....	42
3.3.2 Pengujian Agregat Kasar .....	48
3.4 Mix Design Beton .....	53
3.5 Pembuatan Benda Uji.....	55
3.5.1 Beton Normal.....	55
3.5.2 Beton Abu Tempurung Kelapa.....	55
3.6 Pemeriksaan <i>Slump Test</i> .....	56
3.7 Perawatan Benda Uji.....	57
3.8 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	58
3.9 Bagan Alir Penelitian .....	59
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>60</b>
4.1 Hasil Pengujian .....	60
4.1.1 Hasil Pengujian <i>Slump</i> .....	60
4.1.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton .....	61
4.2 Pengolahan Data Hasil Uji Kuat Tekan Beton .....	64

4.3 Pembahasan Hasil Kuat Tekan .....	67
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>69</b>
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran.....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>71</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>73</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Batas Gradasi Agregat Kasar .....	12
Tabel 2.2.	Batas Gradasi Agregat Halus .....	13
Tabel 2.3.	Kandungan Bahan-Bahan Kimia dalam Bahan Baku Semen .....	14
Tabel 2.4.	Kebutuhan Air Parameter Kubik ( $M^3$ ) Beton dalam Liter .....	15
Tabel 2.5.	Kandungan Oksida Pada Abu Tempurung Kelapa .....	16
Tabel 2.6.	Perkiraan Kekuatan Tekan (MPa) Beton dengan Faktor Air Semen 0,5 dan Jenis Semen dan Agregat Kasar yang biasa dipakai di Indonesia .....	18
Tabel 2.7.	Jumlah Semen Minimum dan Faktor Air Semen Maksimum .....	18
Tabel 2.8.	Perbandingan Kuat Tekan Beton pada Berbagai Umur .....	21
Tabel 2.9.	Penetapan Nilai <i>Slump</i> Adukan Beton .....	26
Tabel 3.1.	Hasil Pengujian Senyawa Kimia Abu Tempurung Kelapa .....	42
Tabel 3.2.	Kebutuhan Material Beton Normal 25 Mpa ( $1m^3$ ) .....	53
Tabel 3.3.	Kebutuhan Bahan Berbagai Variasi Campuran .....	54
Tabel 3.4.	Perencanaan Campuran Beton .....	54
Tabel 4.1.	Nilai <i>Slump</i> pada Tiap Variasi .....	60
Tabel 4.2.	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal .....	62
Tabel 4.3.	Hasil Pengujian Kuat Tekan BN + Abu Tempurung Kelapa 2% ....	62
Tabel 4.4.	Hasil Pengujian Kuat Tekan BN + Abu Tempurung Kelapa 2,5% .	62
Tabel 4.5.	Hasil Pengujian Kuat Tekan BN + Abu Tempurung Kelapa 5% ....	62
Tabel 4.6.	Hasil Kuat Tekan Rata-rata .....	63
Tabel 4.7.	Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik Beton Normal Umur 28 Hari .....	64
Tabel 4.8.	Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik Beton Normal + Abu Tempurung Kelapa 2% Umur 28 Hari .....	65
Tabel 4.9.	Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik Beton Normal + Abu Tempurung Kelapa 2,5% Umur 28 Hari .....	65
Tabel 4.10.	Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik Beton Normal + Abu Tempurung Kelapa 5% Umur 28 Hari .....	66

Tabel 4.11. Hasil Kuat Tekan Beton Karakteristik Umur 28 Hari .....	66
Tabel 4.12. Hasil Persentase Kenaikan dan Penurunan Kekuatan Terhadap Beton Normal .....	67



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Bagan Alir Penulisan.....	6
Gambar 2.1.	Abu Tempurung Kelapa .....	17
Gambar 2.2.	Grafik Hubungan Antara Kuat Tekan Beton dan Faktor Air Semen Beton untuk Benda Uji Bentuk Silinder.....	20
Gambar 3.1.	Alat Pengaduk Beton ( <i>Concrete Mixer</i> ).....	33
Gambar 3.2.	Timbangan Digital.....	33
Gambar 3.3.	Cetakan Silinder .....	34
Gambar 3.4.	Mesin Kuat Tekan .....	34
Gambar 3.5.	Oven .....	35
Gambar 3.6.	Alat Uji <i>Slump</i> .....	35
Gambar 3.7.	Alat Pengguncang ( <i>Sieve Shaker</i> ) .....	36
Gambar 3.8.	Ayakan atau Saringan.....	36
Gambar 3.9.	Labu Ukur (Piknometer).....	37
Gambar 3.10.	<i>Spesific Gravity</i> .....	37
Gambar 3.11.	Gelas Ukur.....	38
Gambar 3.12.	Mesin <i>Los Angeles</i> .....	38
Gambar 3.13.	Kerucut Terpancung.....	38
Gambar 3.14.	Bak Perendam.....	39
Gambar 3.15.	Baskom dan Ember.....	39
Gambar 3.16.	Nampan Besi .....	40
Gambar 3.17.	Spatula, Skrap, Palu, dan Centong Semen .....	40
Gambar 3.18.	Bagan Alir Penelitian .....	59
Gambar 4.1.	Grafik Nilai <i>Slump</i> Beton .....	61
Gambar 4.2.	Grafik Kuat Tekan Rata-rata Umur 28 Hari.....	63
Gambar 4.3.	Grafik Kuat Tekan Beton Karakteristik Umur 28 Hari.....	66
Gambar 4.4.	Grafik Kenaikan dan Penurunan Kekuatan .....	67

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1.** Hasil Pengujian Laboratorium
- Lampiran 2.** Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 3.** Surat-surat, dan Kartu Asistensi

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kabupaten Banyuasin adalah Kabupaten yang mempunyai potensi tanaman perkebunan kelapa terbesar di Sumatera Selatan dengan luas lahan pada tahun 2019 yaitu 48.051 ha dan produksinya sebesar 46.496 ton pertahun menjadi 48.133 ha dengan produksinya sebesar 46.600 ton pertahun pada tahun 2020. (BANYUASIN, 2021)

Ditinjau dari kenaikan setiap tahunnya terjadi peningkatan ketersediaan tanaman kelapa yang menyebabkan semakin banyaknya penggunaan tanaman kelapa untuk dikelola sebagai kebutuhan sehari-sehari terutama daging buah (*endosperm*), ada juga serabut kelapa (*mesocarp*) yang masih dimanfaatkan sebagai alat gosok cuci piring, sedangkan tempurung kelapa (*endocarp*) belum optimal dalam pemanfaatannya, khususnya di Kecamatan Sembawa Kabupaten Banyuasin.

Padahal tempurung kelapa dapat dimanfaatkan menjadi briket atau arang untuk bahan bakar. Namun pada faktanya dilapangan, sebagian Masyarakat Kecamatan Sembawa Kabupaten Banyuasin masih membuang tempurung kelapa begitu saja tanpa dimanfaatkan secara optimal, sehingga akan menjadi limbah yang menumpuk dan berpotensi dalam pencemaran lingkungan. Hal ini yang mendorong penulis untuk membuat salah satu alternatif pemanfaatan limbah tempurung kelapa dalam bidang konstruksi.

Beton merupakan material utama dalam bidang konstruksi. Material beton merupakan salah satu material penting yang sering digunakan pada pembangunan infrastruktur di Indonesia. Beton pada dasarnya adalah campuran yang terdiri dari agregat kasar dan agregat halus yang dicampur dengan air dan semen sebagai pengikat dan pengisi antara agregat kasar dan agregat halus serta kadang-kadang ditambahkan *additive*. (Adi, 2013)

Limbah tempurung kelapa dapat dimanfaatkan menjadi campuran dalam pembuatan beton dengan dilakukan proses pembakaran terlebih dahulu. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan nilai guna limbah tempurung kelapa dalam proses pembuatan beton.

Pada abu hasil pembakaran tempurung kelapa terkandung silicon dioksida ( $\text{SiO}_2$ ) sebesar 37,97%, dan beberapa senyawa lainnya. Unsur silicon dioksida ( $\text{SiO}_2$ ) yang terkandung dalam abu tempurung kelapa memiliki efektifitas senyawa penyerap. Dengan kandungan ini, limbah tempurung kelapa bersifat pozzolan yang dapat digunakan sebagai bahan pengisi beton. (Astuti, 2021).

Kandungan silicon dioksida ( $\text{SiO}_2$ ) pada Abu Tempurung Kelapa yang akan digunakan dalam campuran beton adalah sebesar 39,26%. (Baristand Industri Palembang, 2021).

Berdasarkan penelitian sebelumnya dengan menggunakan abu tempurung kelapa yang dilakukan oleh (Mahindra & Kartikasari, 2021) dengan variasi penambahan abu tempurung kelapa 0%, 3%, 5% dan 7%, didapat hasil faktor optimum kenaikan kuat tekan beton pada k-250 dengan penambahan abu tempurung sebanyak 5%. Lalu (Asrullah, 2019) melakukan penelitian dengan

variasi tempurung kelapa 2,5%, 5%, 7,5% dari berat semen umur 3, 14, 21, 28. Selanjutnya (Mukhlis Iwan Mustaqim, Juli Marliansyah, 2017) melakukan penelitian dengan variasi abu tempurung kelapa 0%, 5%, 10%, 15% dan 20% dari berat semen rata-rata umur 14 hari.

Berdasarkan uraian latar belakang, maka penulis tertarik untuk memanfaatkan limbah dilingkungan sekitar untuk melakukan penelitian pengaruh penambahan abu tempurung kelapa pada campuran beton  $f_c'$  25 MPa.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi bagi pengembangan ilmu teknologi beton dan pengaruh yang terjadi akibat penambahan Abu Tempurung Kelapa.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penambahan abu tempurung kelapa (ATK) pada beton  $f_c'$  25 MPa dengan persentase abu tempurung kelapa 0%, 2%, 2,5%, 5% terhadap kuat tekan beton.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah kuat tekan beton dengan penambahan abu tempurung kelapa yang bervariasi akan menghasilkan beton yang lebih kuat dari beton normal?
2. Berapakah kuat tekan beton  $f_c'$  25 Mpa dengan penambahan abu tempurung kelapa dengan persentase variasi 0%, 2%, 2,5% dan 5%?

#### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian Pengaruh Penambahan Abu Tempurung Kelapa pada Campuran Beton Terhadap Kuat Tekan Beton  $f_c'$  25 Mpa adalah:

1. Kuat tekan beton direncanakan berdasarkan *mix design* dengan mutu beton  $f_c'$  25 MPa.
2. Perencanaan campuran adukan beton menggunakan metode SNI 03-2834-2000. "Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal".
3. Metode perhitungan menggunakan (SNI 1974-2011, 2011) "Metode Uji Kekuatan Tekan Beton Silinder".
4. Bahan pembuatan beton: *Portland Cement* Type I, agregat halus, agregat kasar dari Palembang, air yang digunakan dari Laboratorium Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Benda uji yang digunakan berupa cetakan silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm, sebanyak 12 sampel dengan masing-masing 3 sampel per variasi.
6. Penggunaan bahan tambah abu tempurung kelapa dengan persentase variasi sebanyak 0%, 2%, 2,5%, 5%.
7. Pengujian pada benda uji dilakukan pada umur 28 hari.
8. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Bahan Kontruksi, Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang.
9. Abu tempurung kelapa sebagai bahan tambah berasal dari sisa pengolahan rumah tangga atau industri dari masyarakat Kecamatan Sembawa, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan.

10. Hanya fokus menguji kandungan silika pada abu tempurung kelapa di Balai Riset dan Industri Palembang.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Secara garis besar penelitian ini terdiri dari lima bab dengan beberapa subbab yang terdiri dari:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini terdiri dari uraian latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, sistematika penulisan dan bagan alir penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisikan teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini. Dapat bersumber dari beberapa buku, jurnal, dan sumber yang bersifat karya ilmiah.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menyajikan tentang langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan dengan cara memperoleh data yang relevan dalam penelitian ini.

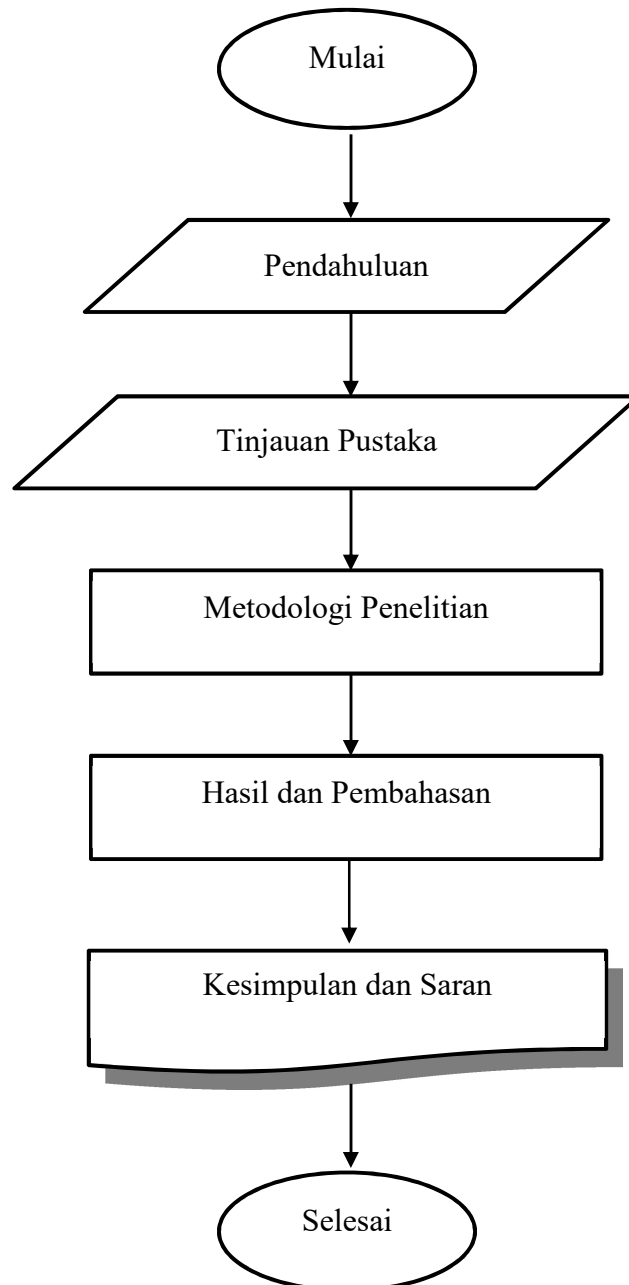
### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisikan tentang data-data yang berhubungan dengan data jumlah variasi abu yang digunakan, dan beberapa sampel yang digunakan dan data pengaruh penambahan abu tempurung kelapa terhadap mutu kuat tekan beton.

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

Pada bab ini berisikan kesimpulan yang didapat dari penulis dari hasil penelitian, dan saran berupa masukan bagi penelitian lebih lanjut

## 1.6 Bagan Alir Penulisan



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan



## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, P. (2013). Kajian Jenis Agregat dan Proporsi Campuran terhadap Kuat Tekan dan Daya Tembus Beton Porus. *Jurnal Teknik*, 3(2), 100–106. <http://jurnalteknik.janabadra.ac.id/wp-content/uploads/2014/05/3-PrasetyaAdi.pdf>
- Asrullah. (2019). Analisa Kuat Tekanbeton Dengan Menggunakan Sika Concrete Refair Mortardan Tempurung Kelapa Pada Campuran Beton K 300. *Jurnal Teknik Sipil UNPAL*, 9(1).
- Astuti, F. (2021). Pengaruh Penambahan Campuran Abu Batok Kelapa Terhadap Kuat Tekan, Kekerasan Dan Daya Serap Air Pada Pembuatan Beton. *Jurnal Teknik Mesin Cakram*, 4(1), 14. <https://doi.org/10.32493/jtc.v4i1.10957>
- Badan Standardisasi Nasional. (1990). SNI 03-1974-1990 Metode Pengujian Kuat Tekan Beton. *Badan Standardisasi Nasional Indonesia*.
- BANYUASIN, B. K. M. (2021). *Kabupaten Musi Banyuasin Dalam Angka*.
- DI, B., & Pub, I. (1982). *BAHAN BANGUNAN DI INDONESIA ( PUB I - 1982 )*.
- Mahindra, A. H., & Kartikasari, D. (2021). Pengaruh Abu Tempurung Kelapa Sebagai Variasi Komposisi Terhadap Kuat Tekan Beton K250. *E-Jurnal SPIRIT PRO PATRIA*, 7(April), 26–32. <https://jurnal.narotama.ac.id/index.php/patria/article/view/1477>
- Mukhlis Iwan Mustaqim, Juli Marliansyah, A. R. (2017). Pengaruh Penambahan Abu Tempurung Kelapa Terhadap Kuat Tekan Paving Block. *Jurnal Mahasiswa Teknik*, 3, 1–9.
- PBI. (1971). Penjelasan & Pembahasan mengenai Peraturan Beton Indonesia 1971. *Badan Standardisasi Indonesia*.
- Prayogi, A. (2021). Pengaruh Campuran Abu Sekam Padi Dan Abu Arang Tempurung Sebagai Pengganti Sebagian Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton. *Stmj (Structure Technology Management Journal)*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.32520/stmj.v1i1.1487>
- Riyanto, D., Cahyadi, H., & Respati, R. (2018). Pengaruh Pemakaian Arang Batok Kelapa terhadap Kuat Tekan Beton K225. *Media Ilmiah Teknik Sipil*, 6(2), 94–101. <https://doi.org/10.33084/mits.v6i2.252>
- SK SNI 15-1991-03. (1991). National Standard of Indonesia. *Sk Sni T:15-1991-03*, 520.

- SNI 03-1972-1990. (1990). Metode Pengujian Slump Beton. *Badan Standardisasi Nasional, 1*(ICS 91.100.30), 1–12.
- SNI 03-2834-2000. (2000). SNI 03-2834-2000: Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal. *Sni 03-2834-2000*, 1–34.
- SNI 03-6820. (2002). Spesifikasi Agregat Halus Untuk Pekerjaan Adukan dan Plesteran Dengan Bahan Dasar Semen. *Badan Standardisasi Nasional, 6820*.
- SNI 03-6827-2002. (2002). Metode Pengujian Waktu Ikat Awal Semen Portland dengan Menggunakan Alat Vicat untuk Pekerjaan Sipil. *Badan Standardisasi Nasional Indonesia, 6827*.
- SNI 2493-2011. (2011). Tata Cara Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton di Laboratorium. *Badan Standar Nasional Indonesia, 23*. [www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)