

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU CANGKANG KERANG HIJAU DAN  
ZAT ADIKTIF *SUPERPLASTICIZER* SEBAGAI BAHAN TAMBAH  
CAMPURAN SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-400**



**TUGAS AKHIR**

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

**Oleh :**

**UCI MUAMAR**

**11 2017 012**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL**

**TAHUN 2021**

PENGARUH PENAMBAHAN ABU CANGKANG KERANG HIJAU DAN  
ZAT ADIKTIF *SUPERPLASTICIZER* SEBAGAI BAHAN TAMBAH  
CAMPURAN SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-400



TUGAS AKHIR

Oleh :

UCI MUAMAR

11 2017 012

Telah Diterbitkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik,

Univ. Muhammadiyah Palembang



Dr. H. Kgs. Ahmad Roni, M.T., IPM  
NIDN : 0227077004

Ketua Prodi Sipil



Ir. Revisdah, M.T  
NIDN : 0231056403

PENGARUH PENAMBAHAN ABU CANGKANG KERANG HIJAU DAN  
ZAT ADIKTIF *SUPERPLASTICIZER* SEBAGAI BAHAN TAMBAH  
CAMPURAN SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-400



TUGAS AKHIR

Oleh :

UCI MUAMAR

11 2017 012

Disetujui Oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. H. Masri A Rivai, M.T.  
NIDN : 0024115701

Ir. H. Jonizar, M.T.  
NIDN : 0030066101

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN ABU CANGKANG KERANG HIJAU DAN  
ZAT ADIKTIF *SUPERPLASTICIZER* SEBAGAI BAHAN TAMBAH  
CAMPURAN SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-400

Dipersiapkan dan disusun oleh :

UCI MUAMAR

NRP. 11 2017 012

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif  
Pada tanggal 01 Desember 2021

SUSUNAN DEWAN PENGUJI :

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

(.....)

2. Ir. Lukman Muizzi, M.T.  
NIDN. 0220016004

(.....)

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, 08 Desember 2021

Program Studi Teknik Sipil



Ir. Revisdah, M.T.  
NIDN. 0231056403

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, November 2021



*Uci Muamar*  
Uci Muamar

11 2017 012

## **MOTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTO :**

- *Sesuatu yang dimulai terlambat belum tentu tidak dapat diselesaikan, asalkan kita harus berusaha dan berdo'a kepada tuhan yang Maha Esa.*
- *Sukses tidak akan dapat dicapai bila kita takut untuk mencoba dan berhenti untuk berusaha, manusia hanya mampu berusaha, tetapi tetap Allah lah yang menentukan.*

### **KUPERSEMBAHKAN UNTUK :**

- *Allah SWT dan Rasullah Muhammad SAW.*
- *Bapak dan Ibuku tercinta Mus Mulyadi dan Ernalika yang selalu memberi do'a semangat serta motivasi dalam menyelesaikan kuliah.*
- *Keluargaku tercinta kakakanda Feti Sandora dan Eliza Lestari, Adinda Edowar Muari, dan keluarga yang telah memberikan motivasi, dukungan, dan semangat untuk keberhasilanku.*
- *Terima kasih kepada dosen pembimbingku, Terkhusus pada Bapak Ir. H. Masri A Rivai, M.T dan Bapak Ir. H. Jonizar, M.T beserta dosen-dosen Fakultas Teknik Jurusan Sipil yang telah memberikan segudang ilmu yang bermanfaat sehingga saya bisa menyelesaikan Kuliah S1 di Universitas Muhammadiyah Palembang.*
- *Rekan-rekan seperjuangan dan Adik-adik tingkat di Fakultas Sipil.*
- *Almamaterku tercinta UMP*

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik Tugas Akhir ini, dengan berjudul “PENGARUH PENAMBAHAN ABU CANGKANG KERANG HIJAU DAN ZAT ADIKTIF *SUPERPLASTICIZER* SEBAGAI BAHAN TAMBAH CAMPURAN SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-400”. Serta tidak lupa shalawat dan salam kepada Rasulullah SAW yang telah menjadi suri tauladam bagi kita semua.

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Starata 1 pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan yang sangat berharga, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yang ditentukan. Pada kesempatan ini tak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang teramat dalam kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, dan memberikan motivasi dalam penulisan Tugas Akhir ini terutama kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmat, ridho dan karunia yang diberikan.
2. Bapak Ir. H. Masri A Rivai, M.T., Selaku Dosen Pembimbing I yang telah berkenan memberikan bimbingan selama penyusunan tugas akhir.

3. Bapak Ir. H. Jonizar, M.T., Selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan memberikan bimbingan selama penyusunan tugas akhir.
4. Bapak M. Syazilli Abas selaku Direktur Utama PT. Graha Tekindo Utama.

Dan tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Abid Djazuli, SE., M.M., Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah.
3. Ibu Ir. Revisdah, M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh studi.
5. Buk Yunsi dan Yuk Tiara yang banyak membantu administrasi dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh Karyawan dan Staf Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah banyak membantu penulis selama bergabung bersama Akademika Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Umak dan Ebak yang tercinta untuk do'a, kesabaran, ketabahan, dan dukungannya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Ayuk sok Feti Sandora, ayuk cik Eliza Lestari, dan adik Edowar Muari atas support dan do'anya juga dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.



9. Kak Rully Rizkian, S.T selaku pembimbing laboratorium PT. Graha Tekindo Utama yang telah banyak membantuh menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Seluruh mahasiswa/i Fakultas Teknik Jurusan Sipil Terkhususnya Angkatan 2017 yang selalu mendukung dan mendo'akan dan memberikan perhatian dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Semua pihak yang telah membantu dan penyemagat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Semoga amal dan budi baik kalian mendapat imbalan dari Allah SWT.

Dalam penulisan Laporan Akhir ini penulis menyadari bahwa pembahasan yang disajikan tidak lepas dari kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun, demi memperbaiki dan menyempurnakan Tugas Akhir ini dari kekurangan dan kesalahan yang ada di masa mendatang.

Semoga Laporan Akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca ataupun bagi penulis sendiri. Demikian yang bisa penulis sampaikan

*Wassalamu'AlaikumWr.Wb*

Palembang, November 2021

**UCI MUAMAR**  
**NRP : 11 2017 012**

## **ABSTRACT**

*In this study, the authors took Green Shell Ash and Superplasticizer Addictive Substances as additives in the concrete mixture. This study intends to determine the effect of using Green Shell Ash and Superplasticizer Addictive Substances on the compressive strength of concrete K-400.*

*Green Shell Ash and Superplasticizer Addictive Substances are additives used in concrete mix materials. The total number of test objects in this study were 36 samples, each 9 samples of specimens in 4 variations, namely Normal Concrete, Normal Concrete + Green Shell Ash 3% and the addictive substance SuperPlasticizer 1%, Normal Concrete + Shell Ash green 3% and SuperPlasticizer 2% addictive substance, and Normal Concrete + Green Shell Ashes 3% and SuperPlasticizer 3% addictive substance.*

*After the addition of Green Clamshell Ash and SuperPlasticizer Addictive Substance, a compressive strength test of the concrete was carried out, with the obtained characteristic concrete quality on the addition of 3% Green Clamshell Ash and 1% SuperPlasticizer addictive substance, the concrete compressive strength value was 403,72 Kg/Cm<sup>2</sup> at the age of 28 days. On the addition of Green ClamShell Ash 3% and 2% SuperPlasticizer addictive substance, the concrete compressive strength value was 411,78 Kg/Cm<sup>2</sup> at the age of 28 day. On the addition of Green Shell ash 3% and SuperPlasticizer 3% addictive substance, the concrete compressive strength value was 425,48 Kg/Cm<sup>2</sup> at the age of 28 day.*

**Keywords:** *Concrete K-400, Green Shell Ash 3% and Addictive Substance SuperPlasticizer, Effect of Addition on Concrete Quality.*

## INTISARI

Beton K-400 merupakan beton dengan mutu tinggi. Pada penelitian ini penulis mengambil Abu Cangkang Kerang Hijau dan Zat Adiktif *Superplasticizer* sebagai bahan tambah pada campuran beton. Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui pengaruh penggunaan Abu Cangkang Kerang Hijau dan Zat Adiktif *Superplasticizer* terhadap kuat tekan beton K-400.

Abu Cangkang Kerang Hijau dan Zat Adiktif *Superplasticizer* merupakan bahan tambah yang digunakan dalam material pangadukan beton. Adapun jumlah seluruh benda uji pada penelitian ini adalah sebanyak 36 sampel, masing-masing 9 sampel benda uji pada 4 variasi yaitu Beton Normal, Beton Normal + Abu Cangkang Kerang Hijau 3% dan zat adiktif *SuperPlasticizer* 1%, Beton Normal + Abu Cangkang Kerang Hijau 3% dan zat adiktif *SuperPlasticizer* 2%, dan Beton Normal + Abu Cangkang Kerang Hijau 3% dan zat adiktif *SuperPlasticizer* 3%.

Setelah dilakukan penambahan Abu Cangkang Kerang Hijau dan Zat Adiktif *SuperPlasticizer*, maka dilakukan uji kuat tekan beton, dengan didapat mutu beton karakteristik pada penambahan Abu Cangkang Kerang Hijau 3% dan zat adiktif *SuperPlasticizer* 1%, didapat nilai kuat tekan beton sebesar 403,72 Kg/Cm<sup>2</sup> pada umur 28 hari. Pada penambahan Abu Cangkang Kerang Hijau 3% dan zat adiktif *SuperPlasticizer* 2%, didapat nilai kuat tekan beton sebesar 411,78 Kg/Cm<sup>2</sup> pada umur 28 hari. Pada penambahan Abu Cangkang Kerang Hijau 3% dan zat adiktif *SuperPlasticizer* 3%, didapat nilai kuat tekan beton sebesar 425,48 Kg/Cm<sup>2</sup> pada umur 28 hari.

**Kata Kunci** : Beton K-400, Abu Cangkang Kerang Hijau 3% dan Zat Adiktif *SuperPlasticizer*, Pengaruh Penambahan Pada Mutu Beton.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN. ....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>ix</b>
<b>INTISARI. ....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL. ....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GRAFIK. ....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang. ....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Sistematika Penulisan .....	3
1.5 Bagan Alir Penulisan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian Beton. ....	6

2.2 Sifat-Sifat Beton.....	9
2.2.1 Kemampuan Dikerjakan ( <i>Workability</i> ).....	10
2.2.2 Sifat Tahan Lama ( <i>Durability</i> ).....	10
2.2.3 Sifat Kadar Air.....	11
2.2.4 Sifat Kuat Tekan dan Sifat Kuat Tarik.....	11
2.2.5 Modulus Elastisitas.....	12
2.2.6 Sifat Rangkak dan Sifat Surut.....	12
2.3 Material Pembentuk Beton.....	12
2.3.1 Semen Portland.....	12
2.3.1.1 Komposisi Kimia Semen.....	15
2.3.1.2 Sifat Fisik Semen.....	16
2.3.2 Agregat.....	17
2.3.2.1 Agregat Halus.....	18
2.3.2.2 Agregat Kasar.....	19
2.3.3 Air.....	20
2.4 Faktor Yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton.....	22
2.4.1 Faktor Air Semen (FAS).....	22
2.4.2 Jumlah Semen.....	24
2.4.3 Umur Beton.....	26
2.4.4 Sifat Agregat.....	28
2.4.4.1 Sifat Agregat Kasar.....	28
2.4.4.2 Sifat Agregat Halus.....	36
2.4.5 Bahan Tambah.....	39

2.4.5.1 Bahan Tambah Kimia ( <i>chemical admixture</i> ).....	40
2.4.5.2 Bahan Tambah Mineral ( <i>additive</i> ).....	41
2.5 Bahan Pozzolan.....	43
2.5.1 Abu Cangkang Kerang Hijau.....	43
2.6 Proses Hidrasi Semen.....	45
2.7 Rumus Pengolahan Hasil Uji Kuat Tekan Beton.....	46

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

3.1 Lokasi Penelitian.....	49
3.2 Persiapan Alat-alat dan Bahan.....	49
3.2.1 Alat-alat yang digunakan.....	50
3.2.2 Bahan-bahan yang digunakan.....	56
3.3 Pengujian Material.....	58
3.3.1 Pengujian Agregat Halus.....	58
3.3.1.1 Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus.....	58
3.3.1.2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	59
3.3.1.3 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus.....	61
3.3.1.4 Pengujian Kadar Air Agregat Halus.....	62
3.3.2 Pengujian Agregat Kasar.....	62
3.3.2.1 Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar.....	62
3.3.2.2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	63
3.3.2.3 Pengujian Kadar Air Agregat Kasar.....	64

3.4 Pencampuran Adukan Beton.....	65
3.5 Pengujian Slump. ....	66
3.6 Pembuatan Benda Uji.....	67
3.7 Perawatan Benda Uji.....	68
3.8 Pengujian Kuat Tekan. ....	68
3.9 Bagan Alir Penelitian. ....	70

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

4.1 Hasil Pengujian. ....	71
4.1.1 Hasil Pengujian Slump.....	71
4.1.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	72
4.2 Pengolahan Data.....	76
4.3 Pembahasan.....	85
4.3.1 Peningkatan Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur .....	89

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

5.1 Kesimpulan. ....	92
5.2 Saran.....	92

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Susunan Oksida Semen.....	15
Tabel 2.2 Jumlah Semen Minimum Dan Nilai Faktor Air Semen Maksimum.	25
Tabel 2.3 Rasio Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur.....	27
Tabel 2.4 Batas Gradasi Agregat Kasar .....	34
Tabel 2.5 Batas Gradasi Agregat Halus .....	38
Tabel 2.6 Komposisi Kimia Cangkang Kerang .....	44
Tabel 2.7 Persentase Dari Komposisi Dan Kadar Senyawa Kimia Semen.....	46
Tabel 2.8 Nilai-Nilai Konstanta .....	48
Tabel 3.1 Jumlah Variasi Campuran, Umur dan Benda Uji .....	67
Tabel 4.1 Hasil Uji Slump.....	71
Tabel 4.2 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal.....	73
Tabel 4.3 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal + ACKH 3% + SP 1%.....	73
Tabel 4.4 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal + ACKH 3% + SP 2%.....	74
Tabel 4.5 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal + ACKH 3% + SP 3%.....	74
Tabel 4.6 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Rata-Rata (Kg/Cm <sup>2</sup> ).....	75
Tabel 4.7 Analisa Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton Normal	
Umur 3 Hari .....	77
Tabel 4.8 Analisa Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton Normal	
Umur 14 Hari .....	78
Tabel 4.9 Analisa Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton Normal	
Umur 28 Hari .....	78



Tabel 4.10 Analisa Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton Normal + ACKH 3% + SP 1% Umur 3 Hari.....	79
Tabel 4.11 Analisa Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton Normal + ACKH 3% + SP 1% Umur 14 Hari.....	79
Tabel 4.12 Analisa Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton Normal + ACKH 3% + SP 1% Umur 28 Hari.....	80
Tabel 4.13 Analisa Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton Normal + ACKH 3% + SP 2% Umur 3 Hari.....	80
Tabel 4.14 Analisa Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton Normal + ACKH 3% + SP 2% Umur 14 Hari.....	81
Tabel 4.15 Analisa Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton Normal + ACKH 3% + SP 2% Umur 28 Hari.....	81
Tabel 4.16 Analisa Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton Normal + ACKH 3% + SP 3% Umur 3 Hari.....	82
Tabel 4.17 Analisa Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton Normal + ACKH 3% + SP 3% Umur 14 Hari.....	82
Tabel 4.18 Analisa Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton Normal + ACKH 3% + SP 3% Umur 28 Hari.....	83
Tabel 4.19 Hasil Kuat Tekan Beton Karakteristik (Kg/Cm <sup>2</sup> ) .....	83
Tabel 4.20 Hasil Persentase Kekuatan Beton Pada Umur 3 Hari .....	85
Tabel 4.21 Hasil Persentase Kekuatan Beton Pada Umur 14 Hari .....	87
Tabel 4.22 Hasil Persentase Kekuatan Beton Pada Umur 28 Hari .....	88
Tabel 4.23 Persentase Kekuatan Beton Pada Berbagai Umur .....	89

## DAFTAR GRAFIK

	<b>Halaman</b>
Grafik 2.1 Hubungan Antara Kuat Teakan dan Faktor Air Semen.....	24
Grafik 2.2 Pengaruh Jumlah Semen Terhadap Kuat Tekan Beton .....	26
Grafik 2.3 Hubungan Antara Umur Beton dan Kuat Tekan .....	28
Grafik 2.4 Gradasi Split Ukuran Maksimum 10 Mm .....	34
Grafik 2.5 Gradasi Split Ukuran Maksimum 20 Mm .....	35
Grafik 2.6 Gradasi Split Ukuran Maksimum 40 Mm .....	35
Grafik 4.1 Nilai Slump Beton (Cm).....	72
Grafik 4.2 Hasil Uji Kuat Tekan Rata-Rata (Kg/Cm <sup>2</sup> ) .....	75
Grafik 4.3 Kuat Tekan Beton Karakteristik (Kg/Cm <sup>2</sup> ) .....	84
Grafik 4.4 Hasil Persentase Kekuatan Beton Pada Umur 3 Hari.....	86
Grafik 4.5 Hasil Persentase Kekuatan Beton Pada Umur 14 Hari.....	87
Grafik 4.6 Hasil Persentase Kekuatan Beton Pada Umur 28 Hari.....	88
Grafik 4.7 Hasil Persentase Kekuatan Beton Pada Berbagai Umur.....	90

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan.....	5
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian .....	49
Gambar 3.2 Ayakan atau Saringan.....	50
Gambar 3.3 Timbangan Digital .....	51
Gambar 3.4 Gelas Ukur.....	51
Gambar 3.5 Oven .....	52
Gambar 3.6 Pan.....	52
Gambar 3.7 Alat Pemadat .....	53
Gambar 3.8 Alat Pemeriksaan <i>Specific Gravity</i> .....	53
Gambar 3.9 Alat Uji Slump .....	54
Gambar 3.10 Mixer Concrete.....	54
Gambar 3.11 Mesin Uji Kuat Tekan Beton .....	55
Gambar 3.12 Cetakan Kubus .....	55
Gambar 3.13 Semen Baturaja .....	56
Gambar 3.14 Abu Cangkang Kerang Hijau .....	56
Gambar 3.15 Agregat Kasar.....	57
Gambar 3.16 Agregat Halus.....	57
Gambar 3.17 Bagan Alir Penelitian .....	70

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Penggunaan beton sebagai bahan konstruksi bangunan tentunya tidak terlepas dari ketersediaan material beton. Material beton itu sendiri terdiri dari agregat halus (pasir), agregat kasar (kerikil), dan semen yang disatukan dengan menambahkan sejumlah air sebagai penyatu dari material – material tersebut.

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dibidang konstruksi, telah membuat suatu beton dengan bahan penambah atau pengganti semen yang berasal dari limbah seperti cangkang kerang, cangkang kerang yang dipakai adalah cangkang kerang hijau (*PernaViridis L.*). Cangkang kerang mengandung senyawa yang terkandung dalam semen. Untuk itu diharapkan cangkang kerang dapat dijadikan substitusi semen yang baik.

Seiring perkembangan zaman, akan muncul pula inovasi-inovasi untuk beton pula. Inovasi yang dilakukan tentunya untuk meningkatkan kualitas dari beton atau pun mewujudkan konsep *green construction*. Inovasi yang dilakukan dapat dengan mengganti bahan dasar beton maupun adanya bahan campuran yang ditambahkan pada campuran beton seperti *Superplasticizer*.

*SuperPlasticizer* adalah bahan kimia tambahan pengurang air yang sangat efektif. Dengan pemakaian bahan tambahan ini diperoleh adukan dengan faktor air semen lebih rendah pada nilai kekentalan adukan yang sama atau di peroleh adukan dengan kekentalan lebih encer dengan faktor air semen yang sama, sehingga kuat tekan beton lebih tinggi.

Penelitian yang sebelumnya dilakukan oleh Yogi Candra Saputra (2015) dengan judul, “Pengaruh Penambahan Abu Cangkang Kerang Hijau Sebagai Bahan Tambah Campuran Semen Terhadap Kuat Tekan Beton K-400”. Penelitian ini memvariasikan prosentase penambahan abu cangkang kerang hijau sebesar 1%, 2%, 3% terhadap berat semen yang digunakan.

Berdasarkan penelitian diatas dan saran oleh peneliti sebelumnya agar untuk menambah mutu beton, menambah persenan abu cangkang kerang hijau, mengkombinasi abu cangkang kerang hijau dengan bahan tambah. Maka peneliti tertarik untuk melanjutkan penelitian tersebut dengan menggunakan cangkang kerang hijau yang merupakan limbah pembuangan dari tempat makan yaitu warung SeaFood Jawara yang berlokasi di Jl. Sukabangun II No.1455 Rt.25 Rw.04 Palembang dan bahan tambah *SuperPlasticizer*.

Penelitian tersebut terus berlangsung hingga sekarang ini. Tujuan dari semua itu adalah untuk menciptakan beton berkualitas baik dan bermutu tinggi.

Sehubungan dengan hal ini, maka peneliti ingin mengembangkan bahan tambahan abu cangkang kerang hijau dan bahan tambah zat adiktif yang dengan judul **“PENGARUH PENAMBAHAN ABU CANGKANG KERAN HIJAU DAN ZAT ADIKTIF *SUPERPLASTICIZER* SEBAGAI BAHAN TAMBAH CAMPURAN SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-400”** dengan menggunakan abu cangkang kerang hijau 3% dan zat adiktif *SuperPlasticizer* menggunakan persentase yang berbeda yaitu 1%, 2%, dan 3% dengan 4 variasi yang berumur 3, 14, dan 28 hari. Hal lain yang mendasari urutan mengembangkan penelitian terdahulu dengan variasi berbeda.

## 1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan abu cangkang kerang hijau dan *SuperPlasticizer* terhadap mutu tekan beton K-400.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan abu cangkang kerang hijau 3% dan *SuperPlasticizer* 1%, 2%, dan 3% pada kuat tekan beton K-400.

## 1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini penelitian membatasi masalah sebagai berikut :

1. Bahan tambah yang digunakan sebagai bahan campuran adalah abu cangkang hijau dan *SuperPlasticizer*.
2. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 3, 14, dan 28 hari. Pengujian kuat tekan dilakukan untuk beton normal K-400 campuran abu cangkang kerang hijau 3% serta variasi *SuperPlasticizer* 1%, 2%, dan 3%.
3. Jumlah sampel terdiri dari 36 sampel, dimana masing-masing benda uji terdiri dari 9 sampel.

## 1.4 Sistematika Penulisan

Adapun sistem penulisan yang digunakan untuk mempermudah peneliti dalam melakukan penelitian secara sistematis sebagai berikut :

## BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan secara umum latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan serta bagan alir penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini merupakan kajian yang mengacu pada beberapa referensi yang relevan dan dapat dipertanggung jawabkan. Dalam kajian ini akan dijelaskan bahan pembentuk beton beserta sifat-sifatnya baik yang berkaitan dengan pengujian yang akan dilakukan maupun sifat-sifat secara umum.

## **BAB III ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini memberikan gambaran mengenai metode pelaksanaan penelitian secara keseluruhan meliputi waktu dan tempat, bahan dan alat serta prosedur yang digunakan dalam penelitian serta prosedur penelitian.

## **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

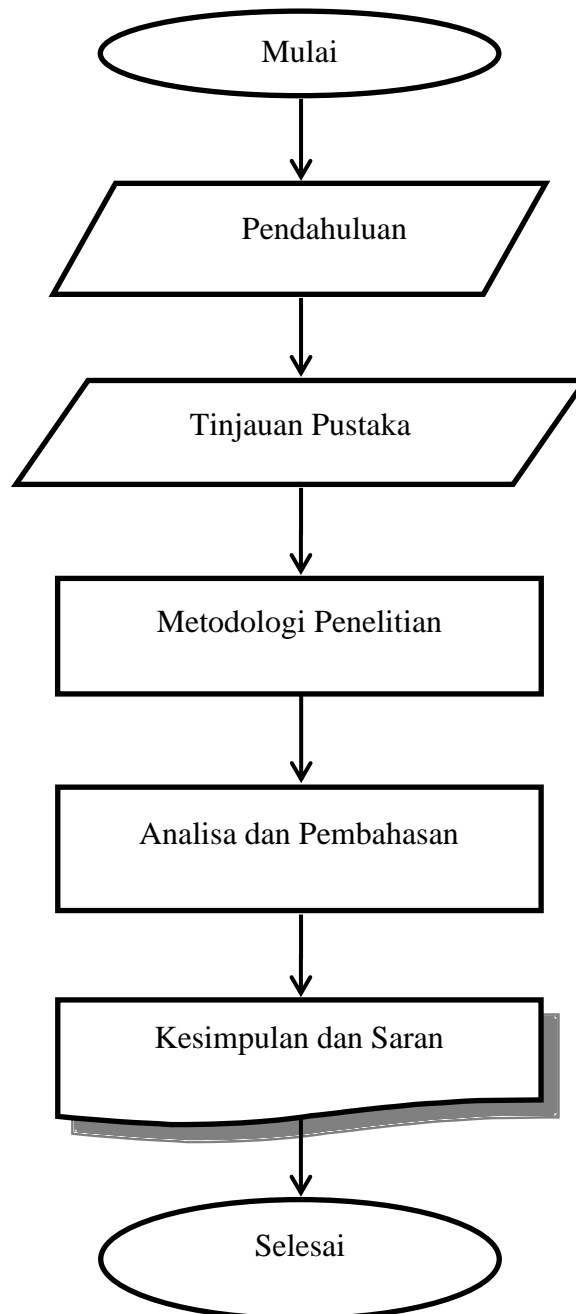
Bab ini menguraikan hasil-hasil pengujian yang dilakukan dan menganalisa dari hasil pengujian tersebut. Dalam tahapan ini akan banyak menggunakan grafik-grafik dan tabel-tabel dalam proses analisa datanya.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini merupakan akhir dari penelitian berupa kesimpulan dan saran-saran yang menunjang untuk penelitian lebih lanjut.

## 1.5 Bagan Alir Penulisan

Adapun bagan alir dari penulisan ini yaitu :



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan



## DAFTAR PUSTAKA

<https://www.neliti.com/id/publicaton/191916/pengaruh-tambahan-cangkang-kerang-terhadap-kuat-beton>

Mulyono, Tri. 2004. *Teknologi Beton*, Edisi Kedua, Penerbit Andi, Yogyakarta.

Nugraha, P dan Antoni, Adi K., 2007, *Teknik Beton*, Andi Yogyakarta.

SNI-03-2834-1993. *Tata Cara Campuran Beton Normal*. 1993

SNI-2847-2013, *Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*. Jakarta

Tjokrodimulyo, Kardiyono. 1996. *Teknologi Beton*, Nafitri, Yogyakarta.