

PENGGUNAAN KAYU PELAWAN SEBAGAI AGREGAT KASAR DALAM CAMPURAN BETON

Skripsi

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**RIDONA
1041511058**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI
PENGUNAAN KAYU PELAWAN SEBAGAI AGREGAT KASAR
DALAM CAMPURAN BETON

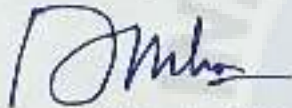
Dipersiapkan dan Disusun Oleh

RIDONA
104 15 11 058

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji

Tanggal
02 Oktober 2019

Pembimbing Utama,



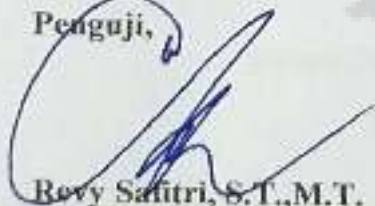
Donny F Manalu, S.T.,M.T.
NP. 307608020

Pembimbing Pendamping,




Indra Gunawan, S.T.,M.T.
NP. 307010036

Penguji,



Revy Safitri, S.T.,M.T.
NIP. 199107112019032020

Penguji,



Yayuk Apriyanti, S.T.,M.T.
NP. 307606008

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGUNAAN KAYU PELAWAN SEBAGAI AGREGAT KASAR
DALAM CAMPURAN BETON

Dipersiapkan dan disusun oleh

RIDONA

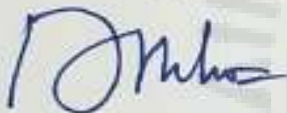
104 15 11 058

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji

Tanggal

02 Oktober 2019

Pembimbing Utama,



Donny F. Manalu, S.T.,M.T.

NP. 307608020

Pembimbing Pendamping,



Indra Gunawan, S.T.,M.T.

NP. 307010036

Diketahui dan disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Bangka Belitung



Yayuk Apriyanti, S.T., M.T.

NP. 307606008

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Ridona
NIM : 1041511058
Judul : Penggunaan Kayu Pelawan Sebagai Agregat Kasar Dalam
Campuran Beton

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunjuk, 22 Desember 2019



Ridona

NIM.1041511058

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas Mahasiswa Universitas Bangka Belitung, saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Ridona
NIM : 1041511058
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Rotalty-Free Right)** Atas skripsi yang berjudul:

"Penggunaan Kayu Pelawan Sebagai Agregat Kasar Dalam Campuran Beton."

Beserta prangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (data base), merawat ,dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pembuat dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Desa Balunujuk,
Kabupaten Bangka
Pada tanggal : 22 Desember 2019

Yang menyatakan,



(Ridona)

INTISARI

Infrastruktur di Indonesia saat ini berkembang sangat pesat. Bertambahnya jumlah penduduk yang ada di Indonesia, bertambah juga kebutuhan manusia akan struktur bangunan, terutama beton. Banyak hal yang dapat dilakukan dengan beton dalam konstruksi bangunan, contohnya dalam struktur beton yang terdiri dari balok, kolom, pondasi atau pelat. Beton, selain baja dan kayu, juga sangat banyak dipakai secara luas sebagai salah satu bahan bangunan, seperti bangunan gedung perkantoran, perhotelan, rumah sakit, dan lain sebagainya. Jadi, hampir setiap pembangunan memanfaatkan beton sebagai bahan utama dalam pembangunan tersebut

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kuat tekan beton dengan menggunakan kubus Kayu Pelawan sebagai agregat kasar dalam campuran beton. Persentase kubus Kayu Pelawan yang dipakai pada penelitian ini adalah 0%, 50% dan 100% dengan Umur beton 7 dan 28 hari untuk kuat tekan. Hasil penelitian kuat tekan dengan persentase yang baik adalah pada proporsi 50% kubus SS untuk umur 7 hari dengan kuat tekan sebesar 5,973 MPa, sedangkan kuat tekan pada umur 28 hari persentase yang baik adalah pada proporsi 50% kubus SS dengan kuat tekan beton sebesar 7,950 MPa. Penggunaan kubus Kayu Pelawan sebagai agregat kasar dalam campuran beton tidak baik, karena setiap penambahan kubus Kayu Pelawan kuat tekan beton semakin menurun.

Kata Kunci : Kayu Pelawan, proporsi dan kuat tekan beton

Abstract

Infrastructure in Indonesia is growing very rapidly. Increasing the number of the population in Indonesia, increasing also the human need for structure, especially concrete. Many things can be done with concrete in building construction, for example in a concrete structure consisting of beams, columns, foundation or slab. Concrete, steel and wood in addition, it is also very much used extensively as a building material, such as office buildings, hotels, hospitals, and so forth. So, almost every development utilizing concrete as the main material in the construction of

This study aims to determine the compressive strength of concrete by using wood cube Pelawan as coarse aggregate in the concrete mix. Wood cube percentage Pelawan used in this study were 0%, 50% and 100% with concrete Age 7 and 28 days for compressive strength. The research result compressive strength with a good percentage is in the proportion of 50% of the cube SS for ages 7-day compressive strength of 5.973 MPa, while the compressive strength at 28 days a good percentage is in the proportion of 50% of the cube SS with compressive strength of concrete equal to 7.950 MPa , The use of wood cube Pelawan as coarse aggregate in the concrete mix is not good, because every addition Pelawan Wood cube compressive strength of concrete decreases.

Keywords : Wood Pelawan, proportion and compressive strength of concrete

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Barangsiapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri.” (QS Al-Ankabut [29]: 6)

“Be a strong wall in the hard times and be a smiling sun in the good times.”

“Intelligence is not the determinant of success, but hard work is the real determinant of your success.”

“God’s plan is always more beautiful than our desire.”

“Manusia yang baik adalah manusia yang bisa memberi manfaat bagi orang lain (HR, Ahmad)”

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya

Kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya serta senantiasa mendengar doa-doa hamba-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat waktu dan pada waktu yang tepat.
2. Rasulullah SAW yang telah memberikan jalan dari gelap dunia menuju jalan terang gemerlap dalam setiap kehidupan ini.
3. Ibu, Bapak & adik tercinta yang sudah banyak memberi dukungan, motivasi, semangat dan doa perjalanan saya hingga saat ini. Terimakasih pula telah bekerja keras siang dan malam demi membiayai dan mewujudkan impian saya dan semoga dapat mewujudkan apa yang diharapkan. “makase mak, aya, adek-adek ku, wo, cik makase atas semue e”.
4. Bapak Donny F. Manalu, S.T., M.T., Bapak Indra Gunawan, S.T., Ibu Revy Safitri, S.T., M.T., Ibu Yayuk Apriyanti, S.T., M.T., Ibu Ferra Fahriani, S.T.,

M.T., Ibu Endang S.Hisyam, S.T., M.Eng., Ibu Desy Yofianti, S.T., M.T, M.T., Bapak Ormuz Firdaus, S.T., M.T., Bapak Fadillah Sabri, S.T., M.Eng., dan seluruh dosen Teknik Sipil UBB, tanpa bapak dan ibu dosen tidaklah saya seperti sekarang ini.

5. Bang Adi, Bang Fajar Yai, Bang Rusdi, Bang Sunan, Bang Sobarudin, Bang Idham, Bang Randi, Kak Diah, Kak Hardianti, Kak Marlina, yang telah bersedia menjadi mentor dan membagi waktu selama masa perkuliahan.
6. Sahabat seperjuangan “THE BOYS”, Rhozi, Ahmad, Bayu O, Bayu Dw, Syamsu Alam, yang selalu kebersamai dalam senang saja, Wkwkwkwk.
7. Kintan Putri Hosi yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini, walaupun bantuannya mengharapkan imbalan, Wkwkwkwk.
8. Fazhlul, Gustiranda, Anuwar, Ovin, Aisyah, Yasmin, Cece, Meisy, Masfufah, Lian, Yezil, Noni, Sun, serta seluruh angkatan 2015 yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang sudah mendukung berproses menjadi lebih baik.
9. Seluruh Civitas Akademika UBB dan Almamater Kebanggaanku.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul: **“Penggunaan Kayu Pelawan sebagai Agregat Kasar dalam Campuran Beton”**.

Penyusunan Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat guna meraih gelar Kesarjanaan Strata Satu (S-1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung. Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung. Terutama, dengan ketulusan hati penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak **Donny F. Manalu, S.T., M.T.**, selaku dosen pembimbing utama serta Bapak **Indra Gunawan, S.T., M.T.**, selaku dosen pembimbing pendamping. Begitu banyak waktu, tenaga, arahan, masukkan serta pikiran yang telah diluangkan dalam membantu penyusunan Skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung;
2. Ibu Yayuk Apriyanti, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung yang selalu memberikan arahan serta dukungan selama perkuliahan.
3. Ibu Revy Safitri, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan arahan dari awal kuliah hingga akhir.
4. Bapak Donny F. Manalu, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama Skripsi ini, terimakasih atas bimbingan, pengarahan, saran serta dukungan selama penyusunan Skripsi.

5. Bapak Indra Gunawan, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Pendamping Skripsi ini, terimakasih atas bimbingan, pengarahan, saran serta dukungan selama penyusunan Skripsi.
6. Ibu Revy Safitri, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji Skripsi.
7. Ibu Yayuk Apriyanti, S.T.,M.T. selaku Dosen Penguji Skripsi.
8. Seluruh dosen pengajar dan staff administrasi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
9. Ibu, Bapak, kakak, dan keluarga tercinta atas semua kasih sayang, dukungan moral maupun materil serta do'a yang selalu menyertai.
10. Seluruh teman-teman mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung, yang telah membantu dan mendukung selama penyusunan Skripsi ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian Skripsi ini.

Penulis menyadari didalam Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun guna perbaikan Skripsi ini kedepannya.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapatkan berkah dari Allah SWT. Akhir kata, penulis berharap tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin

Balunujuk, 22 Desember 2019



Ridona

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
INTISARI.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Keaslian Penelitian.....	4
1.7 Sisitematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Beton Normal.....	9
2.2.2 Semen Portland.....	10
2.2.3 Air.....	11
2.2.4 Agregat.....	12
2.2.5 Kayu Pelawan.....	15
2.2.6 Pengujian Bahan.....	16
2.2.7 Perancangan Campuran Adukan Beton.....	21
2.2.8 <i>Slump</i>	27
2.2.9 Kuat Tekan.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
3.1 Tempat/Lokasi dan Waktu Penelitian.....	31
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	31
3.2.1 Bahan.....	31
3.2.2 Alat.....	34
3.3 Langkah-langkah Penelitian.....	43
3.3.1 Pengujian Analisis Saringan Agregat Kasar dan Halus.....	44

3.3.2	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar.....	45
3.3.3	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus.....	47
3.3.4	Pengujian Berat Isi Agregat Kasar dan Agregat Halus.....	59
3.3.5	Pengujian Kadar Air Akrat Kasar dan Agregat Halus.....	53
3.3.6	Pengujian Keausan Agregat Kasar Dengan Mesin <i>Los Angeles</i>	54
3.3.7	Pengujian Berat Jenis Kayu dan Bahan Dari Kayu Dengan Cara Pencelupan Dalam Air	56
3.3.8	Pengujian Kadar Air Kayu dan Bahan Berkayu	57
3.3.9	Pengujian pH Air	58
3.3.10	Pengujian <i>Slump</i> Beton.....	58
3.3.11	Perawatan Beton.....	60
3.3.12	Pengujian Kuat Tekan Beton.....	60
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	62
4.1	Hasil Data dan Analisis Hasil Pengujian Agregat	62
4.1.1	Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus.....	62
4.1.2	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus	64
4.1.3	Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Halus	65
4.1.4	Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Halus.....	65
4.1.5	Hasil Pengujian Analisis Saringan Agregat Kasar	66
4.1.6	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar	78
4.1.7	Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar	79
4.1.8	Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar.....	69
4.1.9	Hasil Pengujian Keausan Agregat Kasar	70
4.2	Pengujian Kadar Air Kayu	71
4.3	Pengujian Berat Jenis Kayu	72
4.4	Pengujian pH Air	72
4.5	Perhitungan Campuran Beton.....	73
4.6	Hasil Pengujian <i>Slump</i> Beton	78
4.7	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	79
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	89
5.1	Kesimpulan.....	89
5.2	Saran	90

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 (a). Batang Kayu Pelawan (b). Daun Kayu Pelawan	16
Gambar 2.2 Hubungan faktor air semen dan kuat tekan silinder beton	23
Gambar 2.3 Proporsi agregat halus pada agregat maksimum 20 mm.....	25
Gambar 2.4 Hubungan kandungan air, berat jenis agregat campuran, dan berat beton	26
Gambar 2.5 Pembebanan pada pengujian kuat tekan beton.....	29
Gambar 3.1 Semen	31
Gambar 3.2 Air.....	32
Gambar 3.3 Agregat kasar.....	32
Gambar 3.4 Agregat halus.....	33
Gambar 3.5 Kubus Pelawan.....	33
Gambar 3.6 Satu set saringan.....	34
Gambar 3.7 (a) Timbangan elektrik, (b) Timbangan non elektrik	35
Gambar 3.8 Oven	35
Gambar 3.9 Cawan.....	36
Gambar 3.10 Sendok	36
Gambar 3.11 Piknometer	37
Gambar 3.12 Gelas ukur	37
Gambar 3.13 Kerucut terpancung dan batang baja	38
Gambar 3.14 Alat uji <i>slump</i>	38
Gambar 3.15 Batang baja	39
Gambar 3.16 Cetakan beton.....	39
Gambar 3.17 Mesin penguncang saringan.....	40
Gambar 3.18 Timbangan berat jenis	40
Gambar 3.19 <i>Concrete mixer</i>	41
Gambar 3.20 Bak perendam.....	41
Gambar 3.21 Mesin <i>los angeles</i>	42
Gambar 3.22 pH digital.....	42
Gambar 3.23 Mesin uji tekan	44
Gambar 4.1 Analisa saringan agregat halus daerah gradasi II (agregat halus agak kasar)	63
Gambar 4.2 Hasil analisa saringan agregat kasar 20 mm	67
Gambar 4.3 Nilai kuat tekan dengan agregat kubus Kayu Pelawan pada umur 7 hari.....	80
Gambar 4.4 Nilai kuat tekan dengan agregat kubus Kayu Pelawan pada umur 28 hari.....	82
Gambar 4.5 Pola retak beton umur 7 hari dengan 0% kubus Kayu Pelawan	74
Gambar 4.6 Pola retak beton umur 28 hari dengan penambahan 50% kubus SS.....	85
Gambar 4.7 Pola retak beton umur 28 hari dengan penambahan 100% kubus SS.....	85
Gambar 4.8 Pola retak beton umur 7 hari dengan penambahan 50% kubus DD.....	86

Gambar 4.9 Pola retak beton umur 28 hari dengan penambahan 100% kubus DD.....	86
Gambar 4.10 Pola retak beton umur 7 hari dengan penambahan 50% kubus SD	87
Gambar 4.11 Pola retak beton umur 7 hari dengan penambahan 100% kubus SD	87



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Susunan unsur semen Portland	11
Tabel 2.2 Batas-batas gradasi agregat halus	13
Tabel 2.3 Batas-batas gradasi agregat kasar	13
Tabel 2.4 Hubungan antara kelas kuat dan berat jenis.....	20
Tabel 2.5 Nilai tambah m jika pelaksana tidak mempunyai pengalaman.....	22
Tabel 2.6 Perkiraan kebutuhan air per meter kubik beton	24
Tabel 2.7 Penetapan nilai slump adukan beton.....	28
Tabel 2.8 Beberapa jenis beton menurut kuat tekannya	29
Tabel 2.9 Formulir pengujian kuat tekan beton dengan benda uji silinder.....	30
Tabel 3.1 Kebutuhan penggunaan Kayu Pelawan sebagai agregat kasar untuk pengujian kuat tekan beton.....	34
Tabel 3.2 Kapasitas wadah ukur	50
Tabel 3.3 Massa minimum benda uji	54
Tabel 4.1 Hasil pengujian analisis saringan agregat halus.....	62
Tabel 4.2 Hasil gradasi agregat halus pada daerah gradasi II (agregat halus agak kasar)	63
Tabel 4.3 Pengujian berat jenis dan penyerapan air agregat halus	64
Tabel 4.4 Pengujian berat isi untuk agregat halus.....	65
Tabel 4.5 Pengujian kadar air agregat halus	65
Tabel 4.6 Hasil rekapitulasi pengujian agregat halus.....	66
Tabel 4.7 Pengujian analisa saringan agregat kasar.....	67
Tabel 4.8 Hasil gradasi agregat kasar 20 mm	68
Tabel 4.9 Pengujian berat jenis dan penyerapan air agregat kasar	68
Tabel 4.10 Pengujian berat isi agregat kasar.....	69
Tabel 4.11 Pengujian kadar air agregat kasar	70
Tabel 4.12 Pengujian keausan agregat kasar.....	70
Tabel 4.13 Hasil rekapitulasi pengujian agregat kasar.....	71
Tabel 4.14 Hasil pengujian kadar air kayu.....	72
Tabel 4.15 Hasil pengujian berat jenis kayu	72
Tabel 4.16 Pengujian pH air.....	73
Tabel 4.17 Perhitungan proporsi campuran beton	76
Tabel 4.18 Penyerapan dan kadar air agregat	77
Tabel 4.19 Hasil proporsi campuran beton (silinder).....	78
Tabel 4.20 Proporsi agregat kasar menggunakan kayu pelawan	78
Tabel 4.21 Hasil pengujian <i>slump</i>	79
Tabel 4.22 Hasil pengujian kuat tekan beton pada umur 7 hari.....	80
Tabel 4.23 Hasil Pengujian kuat tekan beton pada umur 28 hari.....	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Pengujian Bahan dan Pembuatan Benda Uji

Lampiran B Hasil Kuat Tekan Benda Uji

Lampiran C Hasil Pengujian Bahan

Lampiran D Lembar Asistensi

Lampiran E Surat Persetujuan Revisi Skripsi



