HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON YANG MENGGUNAKAN AGREGAT KASAR KERIKIL DENGAN TEMPURUNG KELAPA

SUYUTI ALWANIL DZULQADRI
NIM. 216 190 050

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 15 Desember 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

Jasman, S.T., M.T (Ketua) (.....)

Mustakim, S.T., M.T (Sekertaris) (.....)

Dr. H. Hakzah, S.T., M.T (Anggota) (.....)

Dr. Adnan, S.T., M.T (Anggota) (.....)

Mengetahui:

Ketua Program Studi

Mustakim, S.T., M.T
NBM : 1034 728

Dekan

Muhammad Basri, S.T., M.T
NBM : 959 773

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON YANG MENGGUNAKAN AGREGAT KASAR KERIKIL DENGAN TEMPURUNG KELAPA

SUYUTI ALWANIL DZULQADRI
NIM. 216190050

Telah diperiksa dan disetujui untuk mengikutiSeminar Ujian Tutup

Parepare, 3 Desember 2021
Komisi Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
JASMAN, S.T,. MT	**MUSTAKIM, S.T,. MT**
NBM. 933 289	NBM. 1034 728

Mengetahui:
Ketua Program Studi

Mustakim, ST,. MT
NBM. 1034 728

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: **Suyuti Alwanil Dzulqadri**
NIM	: **216190050**
Program Studi	: Teknik Sipil
Fakultas	: Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Judul Skripsi	: Analisis Perbandingan Kuat Tekan Beton Yang Menggunakan Agregat Kasar Kerikil Dengan Tempurung Kelapa

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tuliasan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian dan keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 3 Februari 2022

Yang menyatakan,

Materai
Rp 10000,-

Suyuti Alwanil Dzulqadri
NIM : 216 190 050

HALAMAN INSPIRASI

يُؤْتِى الْحِكْمَةَ مَنْ يَّشَآءُ ۚ وَمَنْ يُّؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ اُوْتِيَ خَيْرًا

Dia memberikan hikmah kepada siapa yang Dia kehendaki. Barangsiapa diberi hikmah, sesungguhnya dia telah diberi kebaikan yang banyak. Dan tidak ada yang dapat mengambil pelajaran kecuali orang-orang yang mempunyai akal sehat.

(Q.S.Al-Baqarah : 269)

PRAKATA

السَّلاَمُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللهِ وَبَرَكَاتُهُ

Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji dan Syukur Saya panjatkan kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat, kesehatan dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menulis dan menyelesaikan hasil sebagai salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan studinya di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare **(FT-UMPAR)**.

Adapun judul dari skripsi ini adalah **"Analisis Perbandingan Kuat Tekan Beton Yang Menggunakan Agragat Kasar Kerikil Dengan Tempurung Kelapa"** tugas skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelasaikan pendidikan Strata 1 (S1) di Universitas Muhammadiyah Parepare.

Dengan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang minim, saya mengharapkan kritik dan saran yang dapat menyempurnakan Skripsi ini. Dalam kesempatan ini penulis dengan tulus menyampaikan rasa syukur dan ucapan Terima Kasih yang sebesar-besarnya kepada: Kedua orang tua penulis ayahanda **Alam Sakkar, S.Pd** dan ibunda **Fatima Suardi S.Pd M.Pd** beserta seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan bantuan dan doa. Bapak **Muhammad Basri, S.T., M.T.** Selaku Dekan Fakultas Teknik yang telah memberikan dorongan dan motifasi. Bapak **Mustakim, S.T., M.T.** Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Parepare. Bapak **Jasman, S.T., M.T.** dan Bapak **Mustakim, S.T.,M.T.** selaku Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah mendidik dan membimbing penulis sehingga kekeliruan dan

tidaktahuan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini dapat diminalisis. Bapak **Dr. H. Hakzah, S.T., M.T** dan bapak **Dr. Adnan, S.T., M.T.** Selaku penguji I dan penguji II yang telah mengoreksi tugas akhir ini pada sesi Ujian Proposal sehingga kekeliruan penulis dapat diperbaiki. Bapak dan ibu dosen beserta staf **FAKULTAS TEKNIK** atas bantuannya memberikan arahan dan bimbingannya. Saudara-saudari mahasiswa/i Teknik Angkatan 016 khususnya **SILIKON CIVIL 016** yang telah memberikan bantuan dalam berbagai bentuk. Keluarga Mahasiswa Fakultas Teknik Khususnya **HMS FT-UMPAR** beserta saudara-saudara se-organisasi yang telah memberikan pengalaman hidup yang tentunya ikut adil dalam penyusunan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis mendoakan semoga semua pihak yang telah membantu mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT, serta harapan bagi semua pembaca agar berkenan memberikan kritik dan saran yang membangun agar nantinya tulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Aammiinn.

Billahi Fii Sabilil Haq, Fastabiqul Khaerat.

Wassalamu Aliakum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Parepare, 3 Februari 2022
Penulis

SUYUTI ALWANIL DZULQADRI
NIM. 216 190 059

ABSTRAK

SUYUTI ALWANIL DZULQADRI. *Analisis perbandingan kuat tekan beton yang menggunakan agregat kasar kerikil dengan tempurung kelapa* (dibimbing oleh Jasman dan Mustakim).

Penelitian ini dilatar belakangi oleh memanfaatkan limbah tempurung kelapa yang berasal dari pengolahan industri atau perkebunan sebagai bahan pengganti agregat kasar pada pembuatan beton, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan perbandingan nilai kuat tekan beton pada penggunaan tepurung kelapa sebagai agregat kasar dalam pembuatan beton. Pada penelitian ini menggunakan metode eksperimental *(trail and error)*, dengan percobaan langsung dilaboratorium. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, kuat tekan beton normal pada perendaman umur 7 hari 2 5,119 Mpa, umur 14 hari 27,044 Mpa, umur 28 hari 30,290 Mpa. Dan pada pengujian kuat tekan beton campuran tempurung kelapa pada perendaman umur 7 hari 9,833 Mpa, umur 14 hari 10,663 Mpa, umur 28 hari 11,512 Mpa.

Kata Kunci : Tempurung kelapa, uji kuat tekan.

ABSTRACT

SUYUTI ALWANIL DZULQADRI. *Comparative analysis of the compressive strength of councrete using coarse aggregate of gravel with coconut shell* (supervised by Jasman and Mustakim).

This research is motivated by utilizing coconut shell waste originating from industrial or plantation processing as a substitute for coarse aggregate in the manufacture of concrete, this study aims to determine the effect and comparison of the compressive strength of concrete on the use of coconut shell as coarse aggregate in the manufacture of concrete. In this study using the experimental method (trail and error), with direct experiments in the laboratory. From the results of research that has been carried out, the normal compressive strength of concrete at the age of 7 days 2 immersion is 5.119 MPa, the age of 14 days is 27,044 MPa, the age of 28 days is 30,290 MPa. And on testing the compressive strength of coconut shell concrete mixture at 7 days of immersion 9,833 MPa, 14 days 10,663 MPa, 28 days 11,512 MPa.

Keywords: Coconut shell, compressive strength test.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PNGESSAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN KASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN INSPIRASI	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKTAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Batasan masalah	3
E. Manfaat Penelitian	4
F. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6

A. Landasan Teori 6

B. Material Penyusun Beton 9

C. Perancangan Campuran Beton (*Mix Design*) 15

D. Karangka Konseptual 21

E. Penelitian Sebelumnya 21

BAB III METODE PENELITIAN 27

A. Jenis Penelitian 27

B. Lokasi dan Waktu Penelitian 27

C. Sampel Penelitian 27

D. Tahapan Pelaksanaan Penelitian 28

E. Teknik Pengumpulan Data 30

F. Teknik Analisis Data 30

G. Bagan Alir Penelitian 32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 33

A. Pengujian Material 33

B. *Mix Design* 35

C. Pengujan Nilai Slump 43

D. Kuat Tekan 44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 48

A. Kesimpulan 48

B. Saran 49

DAFTAR PUSTAKA 50

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Susunan gradasi batu pecah 10

Tabel 2.2 Faktor pengali untuk devisi standar bila data hasil uji yang tersedia kurang dari 30 19

Tabel 3.1 Jumlah benda uji kuat tekan beton 28

Tabel 4.1 Hasil pengujian material agregat kasar 33

Tabel 4.2 Hasil pengujian material agregat halus 34

Tabel 4.3 Hasil pengujian agregat tempurung kelapa 35

Tabel 4.4 Deviasi standar sebagai ukuran mutu pelaksanaan 37

Tabel 4.5 Perkiraan kadar air bebas (kg/m^3) 39

Tabel 4.6 *Mix Design* campuran beton normal 42

Tabel 4.7 *Mix Design* campuran 100% agregat tempurung kelapa 43

Tabel 4.8 Hasil pengujian slumpp 44

Tabel 4.9 Hasil pengujian kuat tekan beton uji silinder beton normal 45

Tabel 4.10 Hasil pengujian kuat tekan beton uji silinder dengan persentase campuran 100% tempurung kelapa 46

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Tempurung kelapa 7

Gambar 3.1 Diagram alir 32

Gambar 4.1 Hubungan antara kuat tekan dan faktor air semen (Benda uji berbentuk silinder diameter 150 mm dan tinggi 300 mm) 38

Gambar 4.2 Hubungan kandungan air, berat jenis agregat campuran dan berat isi beton 40

Gambar 4.3 Hasil uji kuat tekan beton normal pada umur 7, 14, dan 28 hari 46

Gambar 4.4 Hasil uji kuat tekan 100% tempurung kelapa pada umur 7, 14, dan 28 hari 47

Gambar 4.5 Rekapitulasi hasil uji kuat tekan 48

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran – 1 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat	53
Lampiran – 2 Pemeriksaan Keausan dan Kadar Organik Agregat	57
Lampiran – 3 Pemeriksaan Berat Volume Agregat	56
Lampiran – 4 Pemeriksaan Kadar Air Agregat	61
Lampiran – 5 Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat	63
Lampiran – 6 Analisis Saringan Agregat	65
Lampiran – 7 Rekapitulasi Hasil Pengamatan Agregat	73
Lampiran – 8 Penggabungan Agregat	75
Lampiran – 9 Perencanaan Campuran Beton (*Mix Design*)	78

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang/singkatan	Arti dan Keterangan
SK SNI	Surat keputusan Standar Nasional Indonesia
SI	Satuan Internasional
PCC	*Portland Cement Composite*
mm	Milimeter
cm	Centimeter
Kg	Kilogram
cm^2	Centimeter Persegi
cm^3	Centimeter Kubik
F'c	Kuat Tekan Beton
MPa	Mega Pascal
Fcr	Kuat Tekan Rata-rata
P	BebanTekan (N)
A	Luas penampang mortar
L	Panjang Benda Uji (mm)
Tm	Berat isi mortar
Bm	Berat benda uji
V	Volume benda uji
FAS	Faktor Air Semen
ASTM	*American Standard Testing Material*
Sr	Star Rencana
W_p	Kadar Air Pasir
R_p	Absorsi Pasir
W_k	Kadar Air Kerikil
R_k	AbsorsiKerikil
Kg/m^3	Kilogram/Meter Kubik
Wf	Kadar Air Bebas Alami
Wc	Kadar Air Bebas Batu Pecah
W_{air}	Kadar Air Bebas

Fas	Faktor Air Semen
Wsemen	Kadar Semen
Bj	BeratJenis
SSD	*Saturated Surface Dry*
BL_p	Berat Lapangan Pasir
BL_k	Berat Lapangan Kerikil