

TUGAS AKHIR
PENGARUH PENAMBAHAN KARET REMAH
(*CRUMB RUBBER*) TERHADAP KUAT TEKAN
BETON



EFRIZCKY HENRY
03011381823094

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023

TUGAS AKHIR
PENGARUH PENAMBAHAN KARET REMAH
(*CRUMB RUBBER*) TERHADAP KUAT TEKAN
BETON

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas
Sriwijaya.**



EFRIZCKY HENRY
03011381823094

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023

HALAMAN PENGESAHAN
PENGARUH PENAMBAHAN KARET REMAH
(CRUMB RUBBER) TERHADAP KUAT TEKAN BETON
LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik

Oleh:
EFRIZCKY HENRY
03011381823094

Palembang, 28 Februari 2023

Diperiksa dan disetujui oleh,
Dosen Pembimbing,



Dr. Rosidawani, S.T., M.T.
NIP. 197605092000122001

Mengetahui/Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, karena atas berkat, rahmat dan karunia Nya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penelitian Tugas Akhir ini berjudul “Pengaruh Penambahan Karet Remah (Crumb Rubber) Terhadap Kuat Tekan Beton”. Pada proses penyelesaian laporan Tugas Akhir ini penulis mendapatkan banyak bantuan dari beberapa pihak. Karena itu penulis menyampaikan terimakasih dan permohonan maaf yang besar kepada semua pihak yang terkait, yaitu:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr.Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya dan selaku dosen pembimbing akademik.
4. Rosidawani, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penulisan tugas akhir.
5. Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
6. Orang tua, Keluarga yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun materi kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian tugas akhir

Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan civitas akademika Program Studi Teknik Sipil.

Palembang, 28 Februari 2023

Penulis



Efrizky Henry

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
PERNYATAAN INTEGRITAS	ix
HALAMAN PERSETUJUAN	x
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	xii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	xiii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5 Metode Pengumpulan Data	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II	5
2.1 Penelitian Sebelumnya	5
2.2 Beton	8
2.3 Material Utama Penyusun Beton.....	8
2.3.1 Semen.....	8
2.3.2 Agregat.....	8
2.3.3 Air	10
2.3.4 Hancuran Karet (<i>Crumb Rubber</i>).....	11
2.4 Pengujian Beton	13
2.4.1 Pengujian Kuat Tekan.....	13
2.4.2 Pengujian Slump Test	14
2.5 Densitas	16
BAB III	17
3.1 Lokasi Penelitian	17
3.2 Persiapan Penelitian	17
3.2.1 Bahan – bahan yang digunakan:	17

3.2.2 Peralatan.....	17
3.2.3 Pemeriksaan Bahan.....	18
3.3 Perencanaan Campuran Beton (Mix Design).....	20
3.4 Kebutuhan Benda Uji.....	21
3.5 Pembuatan Benda Uji.....	21
3.6 Pemeriksaan Bahan Penyusun Beton.....	23
3.6.1 Berat Satuan Agregat.....	23
3.6.2 Berat Jenis Agregat.....	23
3.6.3 Gradasi Agregat.....	24
3.6.4 Gradasi agregat halus dengan substitusi karet remah (<i>Crumb Rubber</i>) ...	25
3.6.5 Ketahanan Aus Agregat Kasar.....	27
3.6.6 Kandungan Lumpur Agregat Halus.....	28
3.7 Perendaman Karet (<i>Crumb Rubber</i>).....	28
3.8 Perawatan Benda Uji.....	28
3.9 Pengujian Benda Uji.....	29
3.9.1 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	29
3.10 Analisis Hasil Penelitian.....	30
3.11 Bagan Alir Penelitian.....	31
BAB IV.....	33
4.1 Hasil Pemeriksaan <i>Slump</i> Beton Segar.....	33
4.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal.....	34
4.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan <i>Crumb Rubber Concrete</i>	35
4.4 Perbandingan Beton Normal dan Beton Karet.....	38
4.5 Analisis dan Pembahasan Hasil Penelitian.....	40
4.6 Densitas.....	42
BAB V.....	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Hancuran Karet (<i>Crumb Rubber</i>)	11
Gambar 2.2 Set up pengujian kuat tekan	13
Gambar 2.3 pengujian Slump Test	15
Gambar 3.1 Benda Uji Silinder	22
Gambar 3.2 Grafik Hasil Pengujian Gradasi Agregat Halus	24
Gambar 3.3 Grafik Hasil Pengujian Gradasi Agregat Kasar	24
Gambar 3.4 Grafik Analisa Saringan Karet Remah 5%	25
Gambar 3.5 Grafik Analisa Saringan Karet Remah 10%	26
Gambar 3.6 Grafik Analisa Saringan Karet Remah 15%	26
Gambar 3.7 Karet Remah Sebelum Digunakan dan Karet Remah Yang Telah Melakukan Perendaman Selama 24 Jam	27
Gambar 3.8 Beton Dengan Perawatan Direndam Air	28
Gambar 3.9 Sketsa Pengujian Kuat Tekan	29
Gambar 4.1 Grafik Pengujian Slump	32
Gambar 4.2. Grafik Pengujian Kuat Kekan Beton Normal Umur 7, 14, 28 Hari	33
Gambar 4.3. Silinder Beton Normal	34
Gambar 4.4 Pengujian Kuat Tekan Beton	34
Gambar 4.5 Hasil Sebelum dan Sesudah Pengujian Beton Kare.....	35
Gambar 4.6 Grafik Hasil Kuat Tekan Rata-Rata Beton	35
Gambar 4.7 Grafik Perbandingan Beton Normal dan Beton Karet 5%.....	37
Gambar 4.8 Grafik Perbandingan Beton Normal dan Beton Karet 10%.....	38
Gambar 4.9 Grafik Perbandingan Beton Normal dan Beton Karet 15%.....	38
Gambar 4.10 Grafik Densitas	41

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Gradasi Standar Agregat Kasar Alam Berdasarkan ASTM C33-78....	9
Tabel 2.2 Daerah Gradasi Pasir.....	10
Tabel 2.3 Spesifikasi <i>Recycled (Crumb Rubber)</i>	12
Tabel 2.4 Kadar Air Bebas Standar SNI 03-2834-2000	14
Tabel 3.1 Kebutuhan Karet 1 m ³ beton	19
Tabel 3.2 Proporsi Campuran Beton Dalam 1 m ³	20
Tabel 3.3 Bahan Penyusun Beton	20
Tabel 3.4 Kelompok Benda Uji	21
Tabel 3.5 Hasil Pemeriksaan Bahan Penyusun Beton	22
Tabel 3.6 Analisa Saringan Karet Remah (<i>Crumb Rubber</i>)	25
Tabel 4.1 Hasil Uji Slump.....	32
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal.....	33
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Karet.....	34
Tabel 4.4 Hasil Perbandingan Kuat Tekan Beton Karet dan Beton Normal	39
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Densitas	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Foto	45
Lampiran 2 Lembar Asistensi Tugas Akhir	46
Lampiran 3 Surat Keterangan Selesai Tugas Akhir	47
Lampiran 4 Surat Keterangan Selesai Revisi Tugas Akhir	48
Lampiran 5 Hasil Seminar Laporan Tugas Akhir	49

RINGKASAN

PENGARUH PENAMBAHAN KARET REMAH (*CRUMB RUBBER*) TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, 24 Februari 2023

Efrizcky Henry; Dibimbing oleh Dr.Rosidawani, S.T., M.T.,

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xv + 66 halaman, 22 gambar, 15 tabel, 1 lampiran

Penggunaan karet remah (*Crumb Rubber*) sebagai bahan pengganti sebagian agregat alami pada beton ditujukan untuk menghasilkan beton berkaret yang dapat mengurangi dampak lingkungan akibat penumpukan limbah ban bekas semakin meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari variasi penggunaan karet remah (*Crumb Rubber*) sebagai bahan pengganti sebagian agregat halus pada beton yang sebelumnya sudah mengalami perlakuan perendaman selama 24 jam. Pada penelitian ini menggunakan variasi penggunaan karet remah (*Crumb Rubber*) 0%, 5%, 10% dan 15% terhadap volume agregat halus. Benda uji pada penelitian ini berbentuk silinder dengan dimensi sebesar 15 cm x 30 cm. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 7, 14, 28 hari dan karet remah (*Crumb Rubber*) yang diberikan perlakuan perendaman air selama 24 Jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan (*Crumb Rubber*) yang menggunakan metode perlakuan perendaman dengan rasio yang sudah ditentukan sebagai pengganti agregat halus meningkatkan nilai kuat tekan beton, Namun demikian hasil kuat tekannya capaian lebih baik yaitu dengan nilai rasio capaian kuat tekan terhadap kuat tekan normal sebesar 0,87 : 0,78 dan 0,70 masing-masing untuk campuran karet 5%, 10% dan 15%.

Kata kunci: beton karet, *crumb rubber concrete*, beton karet menggunakan perendaman air 24 jam, kuat tekan beton

SUMMARY

EFFECT OF ADDITION OF CRUMB RUBBER ON THE COMPRESSIVE STRENGTH OF CONCRETE

The thesis, 24 February 2023

Efrizcky Henry; *guided by* Dr.Rosidawani, S.T., M.T.,

Majoring in Civil Engineering and Planning, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xv + 66 pages, 22 pictures, 15 tables, and 1 attachments

The use of Crumb Rubber as a substitute material for some natural aggregates in concrete is intended to produce rubberized concrete which can reduce the environmental impact due to the increasing accumulation of used tire waste. This study aims to determine the effect of variations in use crumb rubber as a partial replacement for fine aggregate in concrete that has previously undergone 24-hour immersion treatment. In this study using a variation of the use crumb rubber 0%, 5%, 10% and 15% of the volume of fine aggregate. The specimens in this study were cylindrical in shape with dimensions of 15 cm x 30 cm. Compressive strength testing was carried out at the age of 7, 14, 28 days and crumb rubber was given a water immersion treatment for 24 hours. The results showed that the addition crumb rubber using the immersion treatment method with a predetermined ratio as a substitute for fine aggregate increased the compressive strength of concrete, However, the results of the compressive strength of the achievement are better, namely with the ratio of compressive strength ratio to the normal compressive strength of 0.87: 0.78 and 0.70 respectively for a 5%, 10%and 15%rubber mixture.

Keywords: *crumb rubber concrete, water soaking for 24 h*

PENGARUH PENAMBAHAN KARET REMAH (CRUMB RUBBER) TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Efrizcky Henry¹, Rosidawani²,

¹ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

² Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

* Korespondensi Penulis: efrizckyhenry13@gmail.com

Abstrak

Penggunaan karet remah (*Crumb Rubber*) sebagai bahan pengganti sebagian agregat alami pada beton ditujukan untuk menghasilkan beton berkaret yang dapat mengurangi dampak lingkungan akibat penumpukan limbah ban bekas semakin meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari variasi penggunaan karet remah (*Crumb Rubber*) sebagai bahan pengganti sebagian agregat halus pada beton yang sebelumnya sudah mengalami perlakuan perendaman selama 24 jam. Pada penelitian ini menggunakan variasi penggunaan karet remah (*Crumb Rubber*) 0%, 5%, 10% dan 15% terhadap volume agregat halus. Benda uji pada penelitian ini berbentuk silinder dengan dimensi sebesar 15 cm x 30 cm. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 7, 14, 28 hari dan karet remah (*Crumb rubber*) yang diberikan perlakuan perendaman air selama 24 Jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan (*Crumb Rubber*) yang menggunakan metode perlakuan perendaman dengan rasio yang sudah ditentukan sebagai pengganti agregat halus meningkatkan nilai kuat tekan beton, Namun demikian hasil kuat tekannya capaian lebih baik yaitu dengan nilai rasio capaian kuat tekan terhadap kuat tekan normal sebesar 0,87 : 0,78 dan 0,70 masing-masing untuk campuran karet 5%, 10% dan 15%.

Kata Kunci: beton karet, karet remah, *crumb rubber*, *water soaking for 24 h*

Palembang, 26 Februari 2023

Diperiksa dan disetujui oleh

Dosen Pembimbing



Dr. Rosidawani, S.T., M.T.

NIP. 197605092000122001

Mengetahui/Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.

NIP. 196107031991021001

EFFECT OF ADDITION OF CRUMB RUBBER ON THE COMPRESSIVE STRENGTH OF CONCRETE

Efrizcky Henry¹, Rosidawani²,

¹ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

² Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

* Korespondensi Penulis: efrizckyhenry13@gmail.com

Abstract

The use of Crumb Rubber as a substitute material for some natural aggregates in concrete is intended to produce rubberized concrete which can reduce the environmental impact due to the increasing accumulation of used tire waste. This study aims to determine the effect of variations in use Crumb Rubber as a partial replacement for fine aggregate in concrete that has previously undergone 24-hour immersion treatment. In this study using a variation of the use Crumb Rubber 0%, 5%, 10% and 15% of the volume of fine aggregate. The specimens in this study were cylindrical in shape with dimensions of 15 cm x 30 cm. Compressive strength testing was carried out at the age of 7, 14, 28 days and (Crumb Rubber) was given a water immersion treatment for 24 hours. The results showed that the addition Crumb Rubber using the immersion treatment method with a predetermined ratio as a substitute for fine aggregate increased the compressive strength of concrete, However, the results of the compressive strength of the achievement are better, namely with the ratio of compressive strength ratio to the normal compressive strength of 0.87: 0.78 and 0.70 respectively for a 5%, 10% and 15% rubber mixture.

Keywords: crumb rubber concrete, water soaking for 24 h

Palembang, 26 Februari 2023

Diperiksa dan disetujui oleh
Dosen Pembimbing



Dr. Rosidawani, S.T., M.T.
NIP. 197605092000122001

Mengetahui/Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan



PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Efrizcky Henry

NIM : 03011381823094

Judul : Pengaruh Penambahan Karet Remah (*Crumb Rubber*) Terhadap Kuat Tekan Beton

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, 28 Februari 2023



Efrizcky Henry
NIM. 03011381823094

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulisan ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Pengaruh Penambahan Karet Remah (*Crumb Rubber*) Terhadap Kuat Tekan Beton” yang disusun oleh Efrizcky Henry, 03011381823094 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 24 Februari 2023

Palembang, 24 Februari 2023

Tim Penguji Karya Ilmiah Berupa Tugas Akhir

Dosen Pembimbing:

1. Dr. Rosidawani, S.T., M.T.
NIP. 197605092000122001

()

Dosen Penguji:

1. Dr. Ir. Hanafiah, M.S., IPM
NIP. 195603141985031020

()

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Prof. Dr.Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T., IPU
NIP. 196706151995121002

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T
NIP. 197610312002122001

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Efrizcky Henry

NIM : 03011381823094

Judul : Pengaruh Penambahan Karet Remah (*Crumb Rubber*) Terhadap Kuat Tekan Beton

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 28 Februari 2023



Efrizcky Henry
NIM. 03011381823094

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Efrizcky Henry
Tempat, Tanggal Lahir : Prabumulih, 25 Desember 1999
Jenis Kelamin : Laki-laki
Status : Belum Menikah
Agama : Islam
Warga Negara : Indonesia
Nomor HP : 082218695896
E-mail : efrizckyhenry13@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SD 1 Yps Prabumulih			SD	2005-2011
SMPN 1 Prabumulih			SMP	2011-2014
SMAN 3 Prabumulih		MIPA	SMA	2014-2017
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S1	2018-2023

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



Efrizcky Henry
NIM. 03011381823094

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton karet merupakan salah satu dari sekian jenis material baru yang menjanjikan di dunia konstruksi. Beton karet dibuat dengan menggantikan pasir dengan partikel karet saat mencampur beton, material ini menjanjikan untuk secara signifikan mengurangi dampak lingkungan tertentu, namun sifat fisik dan mekaniknya masih relatif belum dieksplorasi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Guo Yang; Xudong Chen; Shengshan Guo; Weihong Xuan, (2019) telah ditemukan bahwa beton karet memiliki sifat yang baik, seperti ketangguhan, penyerapan suara, insulasi panas, kelelahan resistensi, ketahanan susut, ketahanan penetrasi, dan lain-lain oleh karena itu daur ulang limbah ban bekas semakin diperhatikan.

Beton karet sendiri memiliki sifat istimewa dibandingkan beton biasa. Namun dari penelitian yang sudah dilakukan oleh El- Sayed Abd-Elaal (2019) dan M Irpan (2017), sifat mekaniknya masih relatif lebih rendah dibandingkan beton normal. Atas dasar ini penelitian beton karet ini tidak pernah berhenti. Ada banyak modifikasi yang dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya untuk mendapatkan sifat mekanik yang tinggi contohnya seperti mencampurkan dengan bahan NaOH, merendamkan karet dengan air, dengan pemanasan dan lain-lain. Dari sekian modifikasi tersebut masih perlu dilanjutkan untuk memperbaiki dan meningkatkan sifat mekaniknya agar sifat-sifat istimewa yang dimiliki oleh beton karet tersebut dapat dioptimalkan.

Bahan karet yang menjadi limbah, diolah kembali menjadi karet remah (*Crumb Rubber*) yang dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan. Karet remah didapatkan dari bahan limbah yang dalam penelitian ini diaplikasikan dalam beton. Kekuatan beton karet remah (*Crumb Rubber*) lebih rendah dibandingkan dengan beton normal, karena sifat hidrofobik dan kekakuan karet yang rendah. Saat beton sedang dirawat, karet menolak air yang mengakibatkan terganggunya aliran air dalam campuran beton sehingga menyebabkan efisiensi perawatan yang lebih rendah. (Parveen; Sachin Dass; Ankit Sharma, 2013)

Dalam banyak penelitian sebelumnya yang menggunakan karet remah (*Crumb Rubber*) sebagai campuran, hasil sifat mekanis yang diperoleh masih belum optimal dan terus diupayakan agar dapat memenuhi kriteria sifat mekanik sebagai bahan beton. Ada banyak treatment yang dilakukan dengan tujuan untuk memperbaiki sifat mekanis dan fisik beton crumb rubber, diantaranya karet dipanaskan menggunakan oven, di rendam dalam air, menggunakan cairan NaOH.

Atas dasar tersebut penelitian ini menggunakan perlakuan perendaman air pada karet sebelum digunakan pada campuran beton, perendaman air pada karet dilakukan selama 24 jam tujuan dari perendaman air pada karet untuk menghilangkan kotoran partikel atau zat yang menempel pada permukaan karet yang dapat mempengaruhi campuran pada beton. Setelah itu karet yang digunakan dalam pencampuran pada beton sesuai persentase berat yang di kurangi di pasir dalam pencampuran pembuatan beton. Dalam pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan sifat kuat tekannya serta bagaimana pengaruh penggunaan bahan karet tersebut terhadap nilai densitasnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan masalah yang dibahas pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan *crumb rubber* yang mengalami perlakuan direndam selama 24 jam pada karet sebagai pengganti agregat halus terhadap kuat tekan beton.
2. Bagaimana perbandingan capaian kuat tekan beton karet remah yang mengalami perlakuan perendaman air terhadap beton normal.
3. Bagaimana perbandingan nilai densitas beton karet yang mengalami perlakuan perendaman air selama 24 jam terhadap beton normal.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan penelitian dilakukan dengan tujuan untuk:

1. Untuk menganalisa pengaruh penambahan karet remah (*crumb rubber*) yang mengalami perlakuan perendaman air sebagai pengganti agregat halus terhadap kuat tekan beton.

2. Untuk menghasilkan perbandingan capaian nilai kuat tekan beton karet remah yang mengalami perlakuan perendaman air selama 24 jam pada karet terhadap beton normal.
3. Untuk mendapatkan perbandingan nilai densitas beton karet remah yang mengalami perlakuan perendaman air selama 24 jam pada karet terhadap beton normal.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Persentase karet remah (*Crumb Rubber*) yang digunakan adalah 5% 10% 15%.
2. Agregat halus yang digunakan adalah pasir, dan sebagian akan disubstitusikan dengan karet remah (*Crumb Rubber*)
3. Benda uji berbentuk Cilinder 15 cm x 30 cm
4. Pengujian kuat tekan pada umur 7, 14, 28 hari
5. Pengujian densitas dilakukan pada umur 7, 14, 28 hari
6. Pengujian material mengacu pada SNI

1.5 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian dapat dilakukan dengan menggunakan dua cara, yaitu:

1. Data Primer

Penelitian ini hasil dari data percobaan dan pengamatan secara langsung di laboratorium serta data yang dihasilkan pada saat pengujian dijadikan sebagai data primer.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang sudah diolah dari data penelitian yang sudah ada. Data sekunder ini dalam penelitian berupa studi pustaka sebagai informasi berkaitan dengan pembahasan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada laporan tugas akhir ini mengenai persentasi *Crumb Rubber* dengan menggunakan variasi karet persentase 5%, 10%, 15% untuk mengetahui kuat tekan pada beton dengan campuran karet.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dari penelitian, ruang lingkup, metode pengumpulan data serta sistematika penyusunan laporan kerja praktik penelitian.

BAB 2 DASAR TEORI

Bab ini membahas mengenai teori – teori dari pustaka dan literature tentang definisi beton crumb rubber, material penyusun beton crumb rubber, karakteristik beton crumb rubber, komposisi campuran, serta pengujian beton crumb rubber dengan penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai acuan.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang spesifikasi material dan alat uji coba yang digunakan, pelaksanaan penelitian meliputi pengujian material dengan pembuatan benda uji.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pengolahan data dan pembahasan berupa hasil pengujian kuat tekan, kuat tarik, dengan menggunakan beton *Crumb Rubber* sebagai pengganti agregat halus pada umur 7, 14, 28 hari.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan yang diambil dari penelitian serta saran untuk perbaikan penelitian selanjutnya

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Araby, Sherif., Abd-Elaal, El-sayed. 2020. “*Novel Approach to Improve Crumb Rubber Concrete Strength Using Thermal Treatment*”.
- Akmaluddin, Murtiadi, S., Suparjo., Gazalba, Z. 2013. *Properties of Fibrous Lightweight Concrete of Agave Sisalana*. 1st International Conference on Infrastructure Development, UMS Surakarta, Page 226-232.
- Eldin, N. N., Senouci, A. B. 1993. *Rubber-tire particles as concrete aggregate*, Journal of Material in Civil Engineering, ASCE, 5(4), 478-496.
- Ifrah Nur Qalbi Ilham., Herman Parung., Rita Irmawaty. 2016. “*Flexural Toughness Of Concrete with Subtitution Materials (Steel Fiber, Crumb Rubber and Tire Chips*”. Universitas Hasanuddin Gowa, 92133
- Iman Mohammadi, H. Khabbaz, K. Vessalas, In-depth assessment of *Crumb Rubber Concrete (CRC) prepared by water-soaking treatment method for rigid pavements*, Construct. Build. Mater. 71 (Supplement C) (2014) 456–471.
- Osama Youssf, R. Hassanli, J.E. Mills, M. Abd Elrahman, An *experimental investigation of the mechanical performance and structural application of LECA-Rubcrete*, Construct. Build. Mater. 175 (2018) 239–253.
- SNI 03-1974-1990, *Metode Pengujian Kuat Tekan Beton*. Badan Standarisasi Nasional SNI 03-2491-2002, Badan Standardisasi Nasional, Bandung.
- SNI 2052-2017. *Baja Tulangan Beton*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum, 2017.
- SNI 03-2491-2002. 2002. Badan Standarisasi Nasional, Bandung. SNI 03-2834, 2000, *Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal*, Badan Standarisasi Nasional.

- M Irpan. 2017. *Pengaruh Penambahan Hancuran Karet Remah (Crumb Rubber) pada Campuran Beton Terhadap Sifat Mekanik Beton*. Tugas Akhir skripsi, Jurusan Teknik Sipil Universitas Mataram.
- SNI 2847-2019. *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*. Bandung: *Departemen Pekerjaan Umum*, 2019.
- Kaloush, et al., 2004. “*Properties of Crumb Rubber Concrete*”. Arizona State University.
- Victor. 2017. *Pengaruh Nilai W/C terhadap Mikrostruktur Self Compacting Concrete (SCC) dengan Abu Sekam Padi*. Tugas Akhir. *Indralaya: Universitas Sriwijaya*.
- Muhaimin,A.A, 2015, *Perilaku Mekanik Beton Dengan Crumb Rubber*, Tugas Akhir Skripsi, Jurusan Teknik Sipil Universitas Hasaniddin, Makasar
- Murugan,R.B. and Natarajan,C., 2015, *Investigation of the Behaviour of Concrete Containing Waste Tire Crumb Rubber*, Departemet of Civil Engineering, National Institute of Technology, Tiruchirapalli,Tamil Nadu, India.
- Varga, C.S., Miskolczi, N., Bartha, L., Palotas, L., 2010, *Modification Of The Mechanical Properties Of Rubbers By Introducing Recycled Rubber Into The Original Mixture*, Global NEST Journal, Vol 12, No. 4, pp 352-355.
- Zaher, K. K., Bayomy, F. M., 1990, “*Rubberized Portland Cement Concrete*” *Journal of Materials in Civil Engineering*, Vol.11, No.3, pp.206-213.
- Saloma, dkk. 2017. *The Behavior of Self-Compacting Concrete (SCC) with Bagasse Ash*. *AIP Conference Proceedings*, 1903.
- Standar Nasional Indonesia. 2002. *Metode Pengujian Kuat Tarik Belah Beton*, Standar Nasional Indonesia, 2011, *Cara Uji Kuat Tekan Beton Dengan Benda Uji Silinder SNI 1974:2011*, ICS 91.100.30. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.