

**ANALISA PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH GENTENG BETON
SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP
KUAT LENTUR BETON FS.47**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik (S1) Program Studi Teknik Sipil**

Oleh :

**JEPRI
151710060**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2020**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Jepri

NIM : 151710060

Program Studi : Teknik Sipil

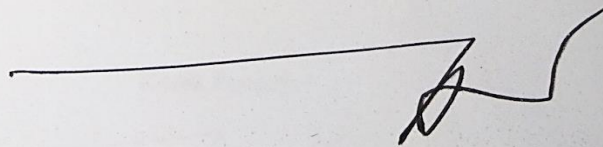
Judul Skripsi : **ANALISA PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH
GENTENG BETON SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT
HALUS TERHADAP KUAT LENTUR BETON FS.47**

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi.

Palembang, 09 Maret 2020

Disetujui

Pembimbing



Farlin Rosyad S.T., M.T., M.Kom

PENGESAHAN KELULUSAN

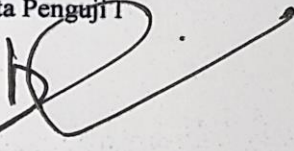
Skripsi dengan judul; **“ANALISA PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH GENTENG BETON SEBAGAI SUBTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT LENTUR BETON FS.47”** yang disusun oleh :

Nama : Jepri
NIM : 151710060
Program Studi : Teknik Sipil

Telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Skripsi Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma pada tanggal 09 Maret 2020

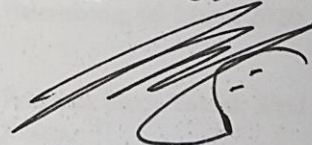
Panitia Ujian

Anggota Penguji I



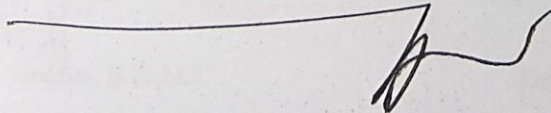
Winoto Chandra, M. kes., M.Pd, M.Kom, MH, MT

Anggota Penguji II



Irham, S.T., M.M.

Ketua Penguji



Farlin Rosyadi S.T., M.T., M.Kom

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISA PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH GENTENG BETON
SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT LENTUR
BETON FS.47**

JEPRI

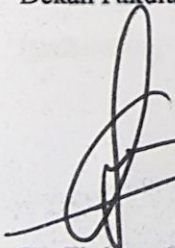
151710060

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Pada program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bina Darma

Palembang, 09 Maret 2020

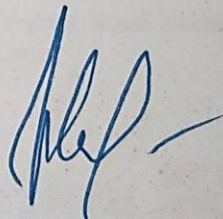
Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik,

Program Studi Teknik Sipil
Ketua,


Dr. Firdaus, S.T.,M.T

Universitas Bina
Darma
Fakultas Teknik




Drs. H. Ishak Yunus, S.T.,M.T

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH GENTENG BETON
SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT LENTUR
BETON FS.47**

Oleh :

JEPRI

151710060

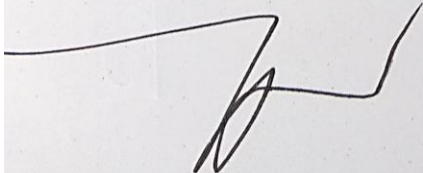
SKRIPSI

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Pada program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bina Darma

Disetujui

Pembimbing

Program Studi Teknik Sipil
Ketua,



Farlin Rosyad S.T., M.T., M.Kom



Drs. H. Ishak Yunus, S.T., M.T

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Jepri

Nim : 151710060

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas Bina Darma Palembang atau di Perguruan tinggi lainnya.
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicatumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicatumkan daftar rujukan.
4. Saya bersedia Skripsi yang saya hasilkan ini di cek keasiliannya menggunakan plagiarism checker serta di unggah ke internet sehingga dapat diakses public secara daring.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundangan-undangan yang berlaku.

Demikian surat ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 09 Maret 2020



Jepri
(151710068)

MOTTO :

“Coba dulu, baru cerita. Pahami dulu, baru menjawab. Pikirlah dulu, baru berkata. Dengarlah dulu, baru beri penilaian. Berusaha dulu, baru berhara”

-Socrates-

PERSEMBAHAN :

Alhamdulillahirobbil’alamin, segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan hidayah dan karunianya kepada saya dalam penyelesaian skripsi ini. Terimakasih untuk kalian semua atas do’a dan dukungannya hingga skripsi ini selesai, dan skripsi ini kupersembahkan kepada :

- ❖ Orang tua dan istri saya yang telah mendo’akan dan memberikan segala dukungannya.
- ❖ Dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya hingga skripsi ini dapat selesai. Terimakasih kepada Bpk. Farlin Rosyadi S.T., M.T., M.Kom
- ❖ Istri dan anak, seseorang yang berpengaruh dalam kehidupan saya yang telah membantu, memberikan semangat serta dukungan kepada saya dalam situasi apapun.
- ❖ Teman – teman Teknik Sipil Angkatan 2015 khususnya TS B Kelas malam yang namanya tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

ABSTRAK

Berkembangnya teknologi beton di masa sekarang ini, semakin banyak pula inovasi untuk meningkatkan mutu beton serta penyesuaian pekerjaan dilapangan. Salah satu inovasi tersebut adalah dengan memasukan sebagian bahan pengganti (subtitusi) campuran penyusun beton. Fungsi dari bahan pengganti ini adalah untuk memodifikasi sifat-sifat dan karakteristik dari beton.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan bahan limbah padat yaitu pecahan genteng beton sebagai bahan pengganti terhadap sebagian dari berat agregat halus dengan membandingkan hasil nilai kuat lentur beton normal. Untuk pembuatan benda uji menggunakan cetakan berbentuk Balok ukuran 15 x 15 x 60 cm.

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pemeriksaan yang telah dilakukan Beton dengan bahan campuran volume fraksi limbah genteng beton 5% (F_s' -FLGB 5%) didapat nilai kuat lentur rata-ratanya paling besar pada umur beton 28 hari yaitu 48,222 Kg/cm² dengan pencapaian kapasitas kekuatan lentur target terhadap $F_s'_{47}$ adalah 102,600 % dibandingkan nilai kuat lentur rata-rata beton normal (F_s' -FLGB 0%) dan beton dengan bahan pengganti campuran volume fraksi limbah genteng beton 10% (F_s' -FLGB 10%) dan 15% (F_s' -FLGB 15%).

Kata kunci : Genteng, beton, Kuat lentur

ABSTRACT

The development of concrete technology in the present time, there are also more innovations to improve the quality of concrete and to adjust work in the field. One of these innovations is to include some of the concrete substitute mixture (substitution). The function of this substitute is to modify the properties and characteristics of concrete.

This research was conducted to determine the effect of the use of solid waste material, namely broken concrete tile as a substitute material for a portion of the weight of fine aggregate by comparing the results of normal concrete flexural strength values. For the manufacture of test specimens using a beam-shaped mold size 15 x 15 x 60 cm.

Based on the results of research and examinations that have been carried out Concrete with a mixture of 5% (Fs'-FLGB 5%) concrete tile waste fraction volume value obtained the greatest average flexural strength at 28 days of concrete age is 48.222 kg / cm² with the achievement of capacity the target flexural strength of Fs'47 is 102,600% compared to the average flexural strength value of normal concrete (Fs'-FLGB 0%) and concrete with a substitute material for mixed concrete fraction waste 10% (Fs'-FLGB 10%) and 15 % (Fs'-FLGB 15%).

Keywords: Tile, concrete, flexural strength

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil 'alaminberkatrahmat Allah SWT, penulisan Proposal Skripsi dengan judul **“Analisa Pengaruh Penggunaan Limbah Genteng Beton Sebagai Substitusi Agregat Halus terhadap Kuat Lentur Beton Fs.47”** ini dapat terselesaikan tepat waktu.

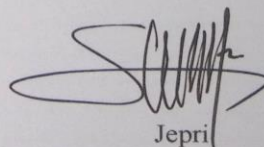
Tentunya dalam penulisan Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, untuk melengkapi kesempurnaan tersebut diharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun.

Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada pihak yang telah membantu serta membimbing dengan tulus dan ikhlas dalam menyelesaikan Skripsi ini. Kami menyampaikan ucapan terimakasih yang tak terhingga kepada :

1. Dr.Sunda Ariana, M.Pd., M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang beserta staf dan karyawan/karyawati.
2. Dr. Firdaus, S.T., M.T. selaku Ketua Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang, sekaligus sebagai pembimbing skripsi.
3. Drs. H. Ishak Yunus, S.T. M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
4. Farlin Rosyadi S.T., M.T., M.Kom. selaku Pembimbing yang telah banyak memberikan dukungan, masukan, bimbingan serta meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membantu saya menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati, semoga hasil Penelitian Skripsi ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

Palembang, 09 Maret 2020



Jepri

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN KELULUSAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Umum Beton	7
2.2 Syarat-Syarat Campuran Beton	8
2.3 Kelebihan dan Kekurangan Beton	9
2.4 Material Pembentukan Beton	10
2.4.1 Semen	10
2.4.2 Agregat	14
2.4.3 Air	16
2.5 Bahan Pengganti	18
2.6 Sifat-Sifat Beton	18
2.7 Kuat Beton Terhadap Gaya Lentur	21
2.8 Bagan Air Penelitian	27
2.9 Peneliti Yang Relevan	28

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Eksperimental	29
3.2 Persiapan Peralatan	29
3.3 Persiapan Material Penelitian.....	31
3.4 Pemeriksaan Agregat	32
3.4.1 Agregat Halus	32
3.4.2 Agregat Kasar	35
3.5 Perencanaan Campuran Beton	36
3.5.1 Perhitungan Proporsi Campuran Beton	40
3.5.2 Pembuatan Benda Uji	43
3.5.3 Pengadukan Campuran Beton.....	44
3.5.4 Pengujian Keketatan Adukan Beton	44
3.5.5 Pencetakan Benda Uji.....	45
3.5.6 Perawatan Benda Uji.....	45
3.6 Pengujian Kuat Lentur (<i>Flextural Strngth Test</i>)	46
3.7 Analisa Data dan Kesimpulan.....	46

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Pemeriksaan Properties Agregat	47
4.2 Rencana Proporsi Campuran Beton	48
4.3 Pengujian Kuat Lentur	50
4.4 Kapasitas Kekuatan Hancur Beton	53
4.5 Pembahasan Kuat Lentur Beton.....	54

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	56

DAFTAR PUSTAKA	57
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	58
----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Lendutan Pada Balok20	21
2.2 Penampang Empat Persegi Dengan Diagram Distribusi Tegangan dan Rengangan	23
2.3 Deskripsi Pembebanan Dengan ‘ <i>Third-Point Loading</i> ’	25
2.4 Deskripsi Pembebanan Dengan “ <i>Center-point Loading</i> ”	25
2.5 Mekanisme Tegangan Yang Terjadi PAda Elemen Bedan Uji kuat lentur.....	25

DAFTAR TABEL

Halaman

2.1 Mutu Pelaksanaan di Ukur Dengan Devisi Standar	9
3.1 Standar Pemakaian Ukuran Wadah Baja	31
3.2 Nilai Devisi Standar Untuk Mutu Pekerjaan.....	38
3.3 Pekiraan Kekuatan Tekan (N/mm ²) Beton Dengan FAktor Air 0,5 Jenis Semen dan Agregat Kasar Yang Biasa Dipakai Di Indonesia	38
3.4 Perkiraan Kadar Air Bebas (Kg/m ³) Yang Dibutuhkan Untuk Beberapa Tingkat Kemudahan Pengerjaan Aduka Beton.....	39
3.5 Persyaratan Jumlah Semen Minimal dan Faktor Air Semen Maksimum Untuk Berbagai Macam Pembetonan Dalam Lingkungan Khusus.....	39
3.6 Komposisi Proporsi Csmpanan Adukan Beton dan Jumlah Beda Uji Balok Ukuran 15x15x60 cm	44
4.1 Reume Hasil Pemeriksaan Propertis Agregat	47
4.2 Rencana Perhitungan Proporsi Campuran Beton.....	48
4.3 Proporsi Campuran Sebelum Koreksi Air.....	49
4.4 Proporsi Campuran Setelah Koreksi Air	50
4.5 Komposisi Kebutuhan Untuk 3 Sempel.....	50
4.6 Pengolahan Data Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton Normal	51
4.7 Pengolhan Data Hasil Pengujian Kuat Lentur Campuran Fraksi Limabah Genteng Beton	52
4.8 Grafik Kombinasi Pengolahan Data Hasil Pengujian Kuat Lentur	53
4.9 Perbandingan Proses Kuat Lentur Beton Normal	53

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Hasil Pengujian Agregat	59
2. Grafik Rencana	64
3. Dokumentasi	67