

**PENGARUH SUHU PEMBAKARAN SERABUT KELAPA
PADA KUAT TEKAN MORTAR BETON**



SKRIPSI

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

Oleh :

EDO OSA RIANDA

151710034

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2020

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Edo Osa Rianda

NIM : 151710034

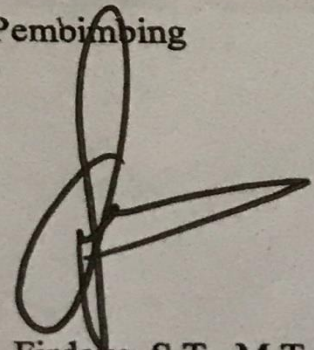
Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : **PENGARUH SUHU PEMBAKARAN SERABUT
KELAPA PADA KUAT TEKAN MORTAR BETON**

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk di ajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi.

Palembang, 10 Maret 2020

Disetujui
Pembimbing



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

PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi dengan Judul "PENGARUH SUHU PEMBAKARAN SERABUT KELAPA PADA KUAT TEKAN MORTAR BETON" yang disusun oleh :

Nama : Edo Osa Rianda

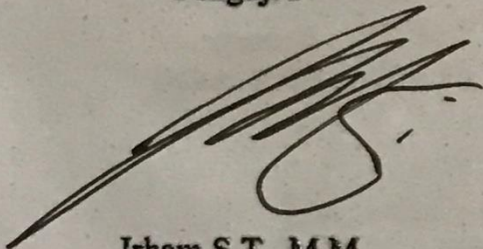
NIM : 151710034

Program Studi : Teknik Sipil

Telah dipertahankan dalam sidang Panitia Ujian Skripsi Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma pada tanggal 27 Februari 2020

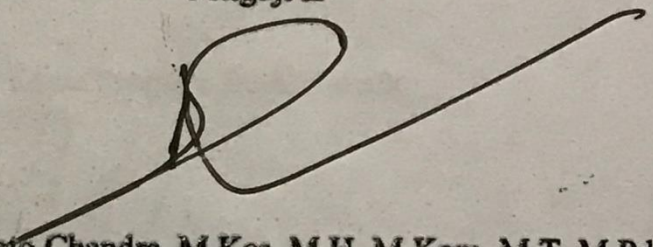
Panitia Ujian

Penguji I



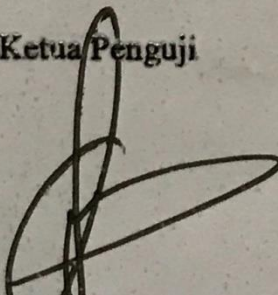
Irham S.T., M.M

Penguji II



Drs. Winoto Chandra, M.Kes. M.H, M.Kom, M.T, M.Pd

Ketua Penguji



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

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH SUHU PEMBAKARAN SERABUT KELAPA PADA KUAT
TEKAN MORTAR BETON**

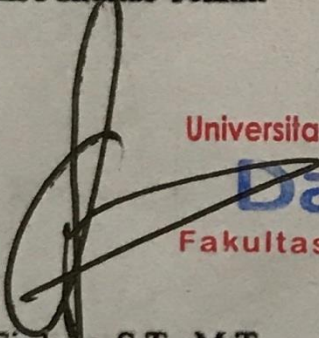
EDO OSA RIANDA

151710034

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

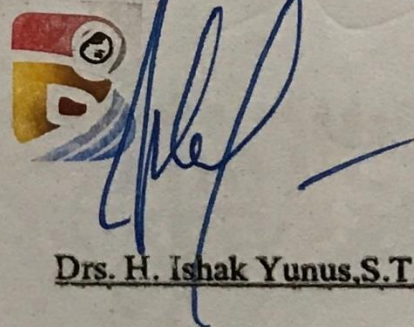
Palembang, 10 Maret 2020

**Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik**



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

**Ketua Program Studi Teknik
Sipil**



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

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH SUHU PEMBAKARAN SERABUT KELAPA PADA KUAT TEKAN MORTAR BETON

Oleh:

EDO OSA RIANDA

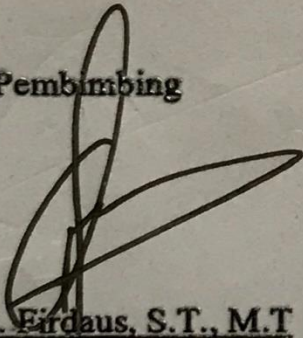
151710034

SKRIPSI

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


Disetujui

Pembimbing


Dr. Eirdaus, S.T., M.T

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Universitas **Bina
Darma**
Fakultas Teknik


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

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Edo Osa Rianda

NIM : 151710034

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana, baik di Universitas Bina Darma maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, serta ditambah arahan Tim Pembimbing dan masukkan Tim Penelaah/Tim Penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia skripsi yang saya hasilkan ini dicek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta diunggah ke internet sehingga dapat diakses publik secara daring.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh - sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang - undangan yang berlaku.

Palembang, 10 Maret 2020

Yang membuat pernyataan,



Edo Osa Rianda
151710034

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Dan Siapa yang tidak belajar diwaktu mudanya, bertakbirlah empat kali sebagai shalat jenazah atas kematiannya”

-Imam Asy-syafi'i-

“Genggamlah dunia sebelum dunia menggammu”

-Edo Osa Rianda-

“Jika kamu ingin hidup bahagia, terikatlah pada tujuan, bukan orang atau benda”

-Albert Einstein-

“Barang siapa yang memudahkan orang yang tertimpa kesulitan maka Allah SWT akan memudahkan kepadanya didunia dan akhirat, barang siapa menutupi aib seorang muslim, maka Allah SWT akan menutupi aibnya didunia dan akhirat. Allah SWT akan membantu hambanya selagi hambanya membantu saudaranya”

-HR.Muslim-

PERSEMBAHAN :

Syukur Alhamdulillah atas berkat rahmat dan karunia-mu ya Allah SWT, saya bisa menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini kupersembahkan untuk :

- Orang tua ku tercinta, yang telah mendo'akan serta mendukungku, dan selalu memberiku motivasi dalam segala hal serta kasih sayang.
- Saudara-saudaraku yang selalu mensupport untuk selalu semangat dalam membuat skripsi ini.
- Dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya hingga skripsi ini dapat selesai.
- Kekasihku Riska Yayang Sari, seseorang yang tak pernah lelah memberikan memotivasi dan menemaniku saat situasi apapun.
- Markas squad Nizar, Evan, Febri, Tamil, Yoga dan Anjas yang menjadi sahabat sekaligus keluarga yang berbagi rasa dalam suka duka sejak mengikuti studi di Universitas Bina Darma Palembang.
- Teman-Teman seperjuanganku dan sepenanggungan Teknik Sipil angkatan 2015 Universitas Bina Darma Palembang Khususnya TS A yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu namanya.

ABSTRAK

Abu serabut kelapa mengandung alumina, silika dan kalsium yang bersifat pozolan sehingga mempercepat waktu ikat semennya dikarenakan sifat pozolan tersebut dapat memperkecil pori-pori dalam pasta semen, mengisi rongga antar partikel. Komposisi senyawa dari abu serabut kelapa (dalam satuan persen berat) terdiri dari unsur SiO_2 42,98%, Al_2O_3 2,26%, dan Fe_2O_3 1,66% (Alexander dan Mukhlis, 2011). Dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan menggunakan variasi abu serabut kelapa pada suhu pembakaran 200°C , 250°C , dan 300°C dengan penggunaan persentase 2,5%, 5%, dan 7,5% abu serabut kelapa sebagai substitusi parsial semen untuk mengetahui hasil kuat tekan mortar. Hasil uji yang dilakukan diperoleh pengaruh suhu pembakaran abu serabut kelapa sebagai substitusi parsial semen dengan suhu 200° , 250° , dan 300° rata-rata menghasilkan nilai kuat tekan yang lebih rendah dari mortar normal dengan persentase campuran 0%. Substitusi semen dengan abu serabut kelapa pada bahan tambahan persentase 2,5% pada suhu 200° dan umur 28 hari menghasilkan nilai kuat tekan (Mpa) paling tinggi, dan substitusi abu serabut kelapa optimumnya hanya sampai dengan persentase 2,5%. Dan pada suhu 250° dengan persentase 7,5% menghasilkan nilai kuat tekan yang paling rendah dari persentase yang lainnya dengan nilai kuat tekan 2,80 Mpa.

Kata kunci : Tekan, Serabut, Suhu.

ABSTRACT

Coconut fibers ash contains alumina, silica and calcium which are pozzolanic so as to speed up the cement binding time because the nature of the pozzolan can reduce the pores in the cement paste, filling cavities between particles. Compound composition of coconut fiber ash (in weight percent units) consists of 42.98% SiO₂ elements, 2.26% Al₂O₃, and 1.66% Fe₂O₃ (Alexander and Mukhlis, 2011). In this study using an experimental method by using variations of coconut fiber ash at a combustion temperature of 200°C, 250°C and 300°C with the use of a percentage of 2.5%, 5%, and 7.5% coconut fiber ash as a partial substitution of cement to determine the compressive strength of mortar. The test results obtained the effect of burning temperature of coconut fiber ash as a partial substitution of cement with a temperature of 200°C, 250°C, and 300°C on average resulting in a compressive strength lower than normal mortar with a percentage of 0% mixture. Cement substitution with coconut fiber ash as an additional ingredient of 2.5% at 200°C temperature and 28 days of age produces the highest compressive strength (Mpa), and the optimum substitution of coconut fiber ash is only up to 2.5%. And at a temperature of 250°C with a percentage of 7.5% it produces the lowest compressive strength value than the other percentages with a compressive strength value of 2.80 MPa.

Keywords: Press, Fiber, Temperature.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil‘alamin berkat rahmat Allah SWT, penulisan Skripsi dengan judul **“PENGARUH SUHU PEMBAKARAN SERABUT KELAPA PADA KUAT TEKAN MORTAR BETON”** 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 terima kasih saya sampai kan kepada pihak yang telah membantu serta membimbing dengan tulus dan ikhlas dalam menyelesaikan Skripsi ini. Kami menyampaikan ucapan terima kasih 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 Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang dan juga selaku pembimbing universitas yang telah memberikan masukan dan bimbingan serta semangat agar penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
3. Drs. H. Ishak Yunus, S.T. M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
4. Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
5. Orang tua, adik serta semua teman-teman teknik sipil angkatan 2015 yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.
6. Seluruh pihak yang terlibat dalam membantu penulisan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata semoga Allah SWT membalas semua kebaikan pihak-pihak yang terlibat membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini dan, semoga hasil Penelitian Skripsi ini dapat bermanfaat untuk Kita semua.

Palembang, 10 Maret 2020

Edo Osa Rianda

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN KELULUSAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
SURAT PERNYATAAN	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Mortar	8
2.2 Abu Serabut Kelapa (ASK)	10
2.3 Pozzolan	11
2.4 Bahan Pembentuk Mortar	13
2.4.1 Semen	13
2.4.2 Agregat	14
2.4.3 Air	17
2.5 Penelitian Terdahulu	18

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian	20
3.2 Tempat Penelitian	20
3.3 Bahan-Bahan Penelitian	20
3.4 Prosedur Penelitian	22
3.5 Pembuatan Benda Uji	22
3.6 Variabel (Benda Uji)	23
3.7 Parameter dan Variabel Penelitian	23
3.8 Pelaksanaan Penelitian Uji Kuat Tekan Mortar	24
3.9 Diagram Alir Penelitian	26

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pemeriksaan Bahan Susunan Mortar	27
4.1.1 Pemeriksaan Air	27
4.1.2 Pemeriksaan Semen	27
4.1.3 Pemeriksaan Agregat Halus (Pasir)	28
4.2 Pemeriksaan Abu Serabut Kelapa	32
4.3 Perencanaan Komposisi Campuran	32
4.4 Perhitungan Bahan Tambah	33
4.5 Perawatan Mortar	35
4.6 Hasil dan Pembahasan Pengujian Mortar	36
4.6.1 Pengujian Kuat Tekan Mortar	36

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	59

DAFTAR PUSTAKA	60
-----------------------------	----

LAMPIRAN	61
-----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 AlatPenyaringan Fly Ash Berdasarkan Zona Jatuh	22
Gambar 3.2 Bagan Alir Proses Penelitian.....	26
Gambar 4.1 Pemeriksaan Kadar Lumpur.....	28
Gambar 4.2 Grafik Hasil PemeriksaanGradasiTanjung Raja	29
Gambar 4.3 Pemeriksaankandunganzat organic	30
Gambar 4.4 Komposisi Pada Mortar.....	31
Gambar 4.5 Komposisi Pada Mortar.....	34
Gambar 4.6 KomposisiCampuran Mortar.....	34
Gambar 4.7 Mortar yang telah di keringkan	34
Gambar 4.8 GrafikPengujianSuhu 200°.....	37
Gambar 4.9 SuhuSaatPembakaran Abu serabutkelapa 200°	38
Gambar 4.10 PengujianSuhu 200°	38
Gambar 4.11 GrafikPengujianSuhu 250°.....	39
Gambar 4.12 SuhuSaatPembakaran Abu SerabutKelapa 250°	40
Gambar 4.13 PengujianSuhu 250°	40
Gambar 4.14 GrafikPengujianSuhu 300°.....	41
Gambar 4.15 SuhuSaatPembakaran Abu SerabutKelapa 300°	42
Gambar 4.16 PengujianSuhu 300°	42
Gambar 4.17 GrafikPerbandinganKuatTekan Mortar Umur 7 Hari	43
Gambar 4.18 GrafikPengujianSuhu 200°.....	44
Gambar 4.19 PengujianSuhu 200°	45
Gambar 4.20 GrafikPengujianSuhu 250°.....	46
Gambar 4.21 PengujianSuhu 250°	47
Gambar 4.22 GrafikPengujianSuhu 300°.....	48
Gambar 4.23 PengujianSuhu 300°	49
Gambar 4.24 GrafikPerbandinganKuatTekan Mortar Umur 7 Hari	50
Gambar 4.25 GrafikPengujianSuhu 200°.....	51
Gambar 4.26 PengujianSuhu 200°	52

Gambar 4.27 GrafikPengujianSuhu 250°	53
Gambar 4.28 PengujianSuhu 250°	54
Gambar 4.29 GrafikPengujianSuhu 300°	55
Gambar 4.30 PengujianSuhu 300°	56
Gambar 4.31 GrafikPerbandinganKuatTekan Mortar Umur 7 Hari	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Parameter Variasi Benda Uji Kuat Tekan Umur 7, 14, 28 Hari	24
Tabel 4.1 Pemeriksaan Kadar Lumpur Pasir Tanjung Raja.....	28
Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Gradasi Tanjung Raja.....	29
Tabel 4.3 Hubungan warnalarutan dengankandungan zat organic	30
Tabel 4.4 Hasil pemeriksaankadar air pasir	31
Tabel 4.5 Komposisi Campuran.....	33
Tabel 4.6 Komposisi Campuran pada Mortar	33
Tabel 4.7 Pengujian Kuat Tekan Mortar Suhu 200 ⁰ (7 Hari)	36
Tabel 4.8 Pengujian Kuat Tekan Mortar Suhu 250° (7 Hari)	39
Tabel 4.9 Pengujian Kuat Tekan Mortar Suhu 300° (7 Hari)	41
Tabel 4.10 Pengujian Kuat Tekan Mortar Suhu 200° (14 hari)	44
Tabel 4.11 Pengujian Kuat Tekan Mortar Suhu 250° (14 hari)	46
Tabel 4.12 Pengujian Kuat Tekan Mortar Suhu 300° (14 hari)	47
Tabel 4.13 Pengujian Kuat Tekan Mortar Suhu 200° (28 hari)	51
Tabel 4.14 Pengujian Kuat Tekan Mortar Suhu 250° (28 Hari)	53
Tabel 4.15 Pengujian Kuat Tekan Mortar Suhu 300° (28 hari)	55