

**PENGARUH SUHU PEMBAKARAN ABU CANGKANG SAWIT
TERHADAP NILAI KUAT TEKAN MORTAR GEOPOLIMER
BERBAHAN DASAR FLY ASH**



SKRIPSI

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

Oleh :

Revi Novriyanti

151710041

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

PERFETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Revi Novriyanti

NIM : 151710041

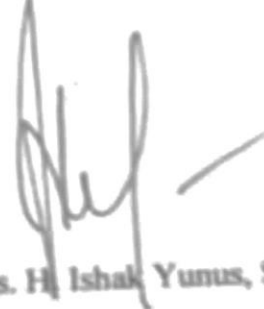
Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : **PENGARUH SUHU PEMBAKARAN ABU CANGKANG
SAWIT TERHADAP NILAI KUAT TEKAN MORTAR
GEOPOLIMER BERBAHAN DASAR FLY ASH**

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

Palembang, 11 Februari 2020

Pembimbing



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

PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi dengan judul "PENGARUH SUHU PEMBAKARAN ABU CANGKANG SAWIT TERHADAP NILAI KUAT TEKAN MORTAR GEOPOLIMER BERBAHAN DASAR FLY ASH" yang disusun oleh :

Nama : Revi Novriyanti

NIM : 151710041

Program Studi : Teknik Sipil

Telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Skripsi Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma pada tanggal 13 Februari 2020

Panitia Ujian

Anggota Penguji 1



Ir. Reni Laila, M. T.

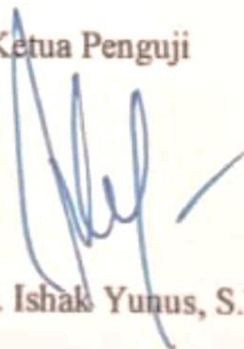
Anggota Penguji 2



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

M.T., M.Pd

Ketua Penguji



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

HALAMAN PENGESAHAN
PENGARUH SUHU PEMBAKARAN ABU CANGKANG SAWIT
TERHADAP NILAI KUAT TEKAN MORTAR GEOPOLIMER
BERBAHAN DASAR FLY ASH

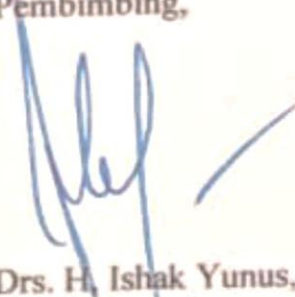
REVI NOVRIYANTI

151710041

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

Palembang, 11 Februari 2020

Mengetahui,
Pembimbing,


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

Program Studi Teknik Sipil,
Ketua,


Universitas Bina Darma
Fakultas Teknik

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

HALAMAN PENGESAHAN
PENGARUH SUHU PEMBAKARAN ABU CANGKANG SAWIT
TERHADAP NILAI KUAT TEKAN MORTAR GEOPOLIMER
BERBAHAN DASAR FLY ASH

REVI NOVRIYANTI

151710041

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

Palembang, 11 Februari 2020

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik,

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

Program Studi Teknik Sipil,
Ketua,

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



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Revi Novriyanti

NIM : 151710041

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah 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 dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan daftar rujukan.
4. Saya bersedia skripsi yang saya hasilkan ini di cek keasliannya menggunakan plagiarismchecker serta diunggah ke internet sehingga dapat diakses publik secara daring.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh – sungguh dan apabila melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang – undangan yang berlaku.

Demikian surat ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 11 Februari 2020

METERAI
STAMP
203CAHF305894785
6000
ENAM RIBURUPIAH
Revi Novriyanti
NIM : 151710041

Motto :

- **Kita tidak pernah tau jika kita takut dan tak berani mencoba**
- **Yakinlah allah akan selalu memberikan yang terbaik bagi kita**

Persembahan :

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat dan karunia-NYA kepada penulis dalam mengerjakan skripsi ini. Terima kasih untuk semua pihak yang terlibat untuk doa serta dukungannya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat waktu. Skripsi ini kupersembahkan kepada : 2.

1. Orang tua, Kakak –Kakak Kandung saya, Sahabat, dan Teman-teman yang telah memberikan vsemangat yang tak henti-hentinya.
2. Dosen pembimbing, Bapak Drs. H. Ishak Yunus, S.T.,M.T yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan ilmu dan bimbingannya hingga skripsi ini dapat selesai.
3. Sahabat – sahabat dan seluruh teman – teman Jurusan Teknik Sipil yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan pada saat pengerjaan Proposal Skripsi ini.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu pembakaran abu cangkang sawit sebagai bahan dan perentase optimum pada penambahan abu cangkang sawit campuran mortar geopolimer, metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan membuat benda uji mortar geopolimer dengan benda uji berbentuk kubus dengan ukuran 50x50x50 mm sebanyak total 25 buah dari tiap suhu pembakaran. Berdasarkan penelitian yang dilakukan pengujian mortar dengan campuran 10% mempunyai nilai kuat tekan yang paling tinggi dari persentase bahan tambah 5%, 15%, 20% dan mortar normal dan mortar normal pembakaran abu cangkang sawit 250° memiliki nilai kuat tekan hanya sebesar 24,48 Mpa namun pada suhu 300° meningkat menjadi 24,56 Mpa lalu kembali mengalami pada suhu 350° sebesar 24,72 Mpa, tetapi pada suhu 400° terjadi peningkatan yang signifikan menjadi 26,8 Mpa.

Kata Kunci : Tekan, Mortar, Sawit

ABSTRAK

This study aims to determine the effect of burning temperature of palm shell ash as an optimum material and percentage on the addition of shell ash mixed with geopolymer mortar, the method used in this research is an experimental method by making geopolymer mortar with cubed-shaped specimens with 50x50x50 mm size a total of 25 from each firing temperature. That conducted mortar testing with a mixture of 10% had the highest strength value of the percentage of ingredients added 5%, 15%, 20% and normal mortar and normal mortar burning 250° palm shell ash has a compressive strength value of only 24,48 Mpa but a temperature of 300° it increased to 24,56 Mpa and then again experienced a temperature of 350° by 24,72 Mpa, but at a temperature 400° there was a significant increase to 26,8 Mpa

Kata Kunci : compressive, Palm, Mortar,

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat-NYA penulisan Proposal Skripsi dengan judul **“PENGARUH SUHU PEMBAKARAN ABU CANGKANG SAWIT SEBAGAI BAHAN TAMBAH TERHADAP NILAI KUAT TEKAN MORTAR GEOPOLIMER BERBAHAN DASAR FLY ASH”** 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 Kami sampaikan kepada pihak yang telah membantu serta membimbing dengan tulus dan ikhlas dalam menyelesaikan Proposal Skripsi ini. Kami menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Ibu Dr. Sunda Ariana.,M.Pd.,M.M selaku Rektor Universitas Bin Darma Palembang beserta staf dan karyawan/karyawati.
2. Bapak Dr. Firdaus,S.T.,M.T. selaku Ketua Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang.
3. Bapak Drs.H. Ishak Yunus, S.T. M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil serta selaku pembimbing dalam menulis Proposal Skripisi ini.

4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.

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

Palembang, 11 februari 2020

Revi Novrianti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN KELULUSAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
SURAT PERNYATAAN	vi
MOTTO dan PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Mortar	8
2.2 Jenis Mortar	10
2.3 Geopolimer	12
2.4 Abu Terbang (Fly Ash)	12
2.5 Abu Cangkang Sawit.....	14
2.6 Bahan Pembentuk Mortar.....	16
2.7 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Geopolimer	22
2.8 Penelitian Terdahulu	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian	27
3.2 Tempat Penelitian	27
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	27
3.3.1 Alat Penelitian.....	27
3.3.2 Bahan	29
3.4 Pengujian dan Pengolahan Bahan.....	29
3.4.1 Agregat Halus	30
3.4.2 Pengolahan Abu Cangkang Sawit	31
3.5 Rancangan Campuran Mortar dan Pembuatan Benda Uji.....	32

3.6 Parameter Benda Uji	34
3.7 Diagram Air Penelitian.....	35
BAB IV HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN	
4.1 Analisis Bahan Pembentuk Mortar	36
4.2 Rancangan Campuran Mortar	40
4.3 Pengujian Kuat Tekan Mortar	41
4.4 Perawatan Mortar.....	43
4.5 Pengujian Kuat tekan Mortar.....	44
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Kimia Pozzolan dan Fly Ash.....	15
Tabel 2.2 Senyawa Kimia Abu Cangkang Sawit	16
Tabel 3.1 Parameter Variasi Benda Uji Kuat Tekan	33
Tabel 4.1 Pengujian Penyerapan Agregat Halus	36
Tabel 4.2 Pengujian Penyerapan Agregat Halus	36
Tabel 4.3 Analisa Saringan Agregat Halus	37
Tabel 4.4 Kadar Air Agregat Halus	38
Tabel 4.5 Kadar Lumpur Agregat Halus	39
Tabel 4.6 Komposisi Campuran Mortar	40
Tabel 4.7 Pengujian Kuat Tekan suhu 250°	44
Tabel 4.8 Pengujian Kuat Tekan suhu 300°	47
Tabel 4.9 Pengujian Kuat Tekan suhu 350°	50
Tabel 4.10 Pengujian Kuat Tekan suhu 400°	53
Tabel 4.11 Nilai Rata – Rata Kuat Tekan	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Abu Sekam Terbang (<i>Fly Ash</i>).....	17
Gambar 3.1 Alat Pembakaran.....	27
Gambar 3.2 Ayakan	27
Gambar 3.3 Piknometer	28
Gambar 3.4 Oven.....	28
Gambar 3.5 Tintometer	28
Gambar 3.6 Timbangan Digital	29
Gambar 3.7 Mesin Penggetar	29
Gambar 3.8 Alat Penyaringan Kehalusan	30
Gambar 3.9 Cetakan Mortar.....	30
Gambar 3.10 Mesin Uji Tekan	31
Gambar 3.11 Disk Mill (Penghalus Tepung)	31
Gambar 3.12 Abu Cangkang Sawit	35
Gambar 3.13 Diagram Alir Penelitian	35
Gambar 4.2 Pengujian Berat jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	37
Gambar 4.3 Grafik Analisa Saringan Agregat Halus	38
Gambar 4.4 Pengujian Kadar Lumpur	39
Gambar 4.5 Pengujian Kadar Organik	40
Gambar 4.6 Pencampuran Komposisi Mortar	41
Gambar 4.7 Pengujian Kuat tekan	42
Gambar 4.8 Perendaman Benda Uji	43
Gambar 4.9 Benda Uji Mortar.....	43
Gambar 4.10 Grafik Pengujian Kuat Tekan Suhu 250°.....	45
Gambar 4.11 Suhu Saat Pembakaran Abu Cangkang Sawit 250°.....	46
Gambar 4.12 Pengujian Suhu 250°	46
Gambar 4.13 Grafik Pengujian Kuat Tekan Suhu 300°	48
Gambar 4.14 Suhu Saat Pembakaran Abu Cangkang Sawit 300°	49
Gambar 4.15 Pengujian Suhu 300°	49
Gambar 4.16 Grafik Saat Pengujian Kuat Tekan 350°	51
Gambar 4.17 Suhu Saat Pembakaran Abu Cangkang Sawit 350°	51
Gambar 4.18 Pengujian Suhu 350°	51
Gambar 4.19 Grafik Saat Pengujian Kuat Tekan 400°	54
Gambar 4.20 Suhu Saat Pembakaran Abu Cangkang Sawit 400°	55
Gambar 4.21 Pengujian Suhu 400°	55
Gambar 4.22 Grafik Perbandingan Kuat Tekan	56