

**PEMANFAATAN ABUPECAHAN LIMBAH
GENTENGSEBAGAI SUBSTITUSI *FLY ASH* PADA
PEMBUATAN MORTAR GEOPOLIMER**



KARYA AKHIR

**Diususun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Program Stata Satu (S1)
Pada Falkustas Sains Teknologi Program Studi Teknik Sipil**

Disusun Oleh:

M.Rendy Rakananto.S

191710070

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINA DARMA**

2023

PERSETUJUAN PEMBIMBING

NAMA :M.RENDY RAKANANTO S
NIM :191710070
PROGRAM STUDI :TEKNIK SIPIL
JUDUL :PEMANFAATAN ABU PECAHAN LIMBAH
GENTENG SEBAGAI SUBSITUSI FLY ASH
PADA PEMBUATAN MORTAR GEOPOLIMER

Karya Akhir ini telah disetujui oleh Pembimbing untuk diajukan ke Sidang Penelitian Ujian Skripsi

Palembang,27 Januari 2024

Pembimbing



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

PENGESAHAN KELULUSAN

Karya Akhir dengan Judul "PEMANFAATAN ABU PECAHAN LIMBAH GENTENG SEBAGAI SUBSTITUSI FLY ASH PADA PEMBUATAN MORTAR GEOPOLIMER" yang disusun Oleh:

Nama : M Rendy Rakananto S
Nim : 191710070
Program Studi : Teknik Sipil


Telah Dipertabangkan Dalam Sidang Penelitian Ujian Seminar Hasil Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Pada Tanggal 27 Januari 2024

Panitia Ujian


Pembimbing


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

Penguji I


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

Penguji II


Wanda Yudha Prawira, S.T., M.T.

ii

HALAMAN PENGESAHAN

**PEMANFAATAN ABU PECAHAN LIMBAH GENTENG SEBAGAI
SUBSTITUSI FLY ASH PADA PEMBUATAN MORTAR GEOPOLIMER**

OLEH

M RENDY RAKANANTO S

191710070

KARYA AKHIR

**Telah Diterima Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
(S1) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Bina Darma**

Palembang 27 januari 2024

Mengetahui

Dekan Fakultas Sains Teknologi

Ketua Program Studi Teknik Sipil

**Universitas Bina
Darma**
Fakultas Sains Teknologi

Dr. Tata Sutabri, S.Kom., M.MSI., M.KM

Wahyuni Wahab S.T., M.Eng

iii

iii

HALAMAN PENGESAHAN

**PEMANFAATAN ABU PECAHAN LIMBAH GENTENG SEBAGAI
SUBSTITUSI FLY ASH PADA PEMBUATAN MORTAR GEOPOLIMER**

Oleh:

M.Rendy Rakananto S

191710070

Karya Akhir

**Telah Diterima Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
(S1) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Bina Darma**

Palembang, 27 Januari 2024

Disetujui,

Dosen Pembimbing

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



Disahkan

Ketua Program Studi Teknik Sipil

**Universitas Bina
Darma
Fakultas Sains Teknologi**

Wahyuni Wahab S.T.,M.Eng



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :M Rendy Rakananto S

NIM :191710070

Dengan ini menyatakan :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan Pembimbing.
3. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dituliskan atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tulisan dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke daftar pustaka.
4. Saya bersedia skripsi yang saya hasilkan ini dicetak keasliannya menggunakan Plagiarism Checker serta diunggah ke internet.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh – sungguh dan, saya bersedia menerima saksi sesuai dengan peraturan dan perundang – undangan yang berlaku.

Demikian surat ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 27 Januari 2024



(M.Ren

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum warohmatullahiwabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT, Pemberi petunjuk serta hidayah bagi kita. Atas limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulisan riset/penelitian MBKM ini dapat penyusun selesaikan.

Penyusunan riset/penelitian MBKM ini merupakan syarat yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa untuk memperoleh derajat kesarjanaan (Strata 1) di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains Teknologi, walaupun dengan kemampuan yang sangat terbatas, penyusun berusaha untuk memenuhi persyaratan ini. Dalam penyusunan riset/penelitian MBKM ini, penyusun telah menerima banyak bantuan dari berbagai pihak baik berupa saran, bimbingan, dan dorongan moral maupun material. Untuk itu pada kesempatan yang baik ini penyusun ingin mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

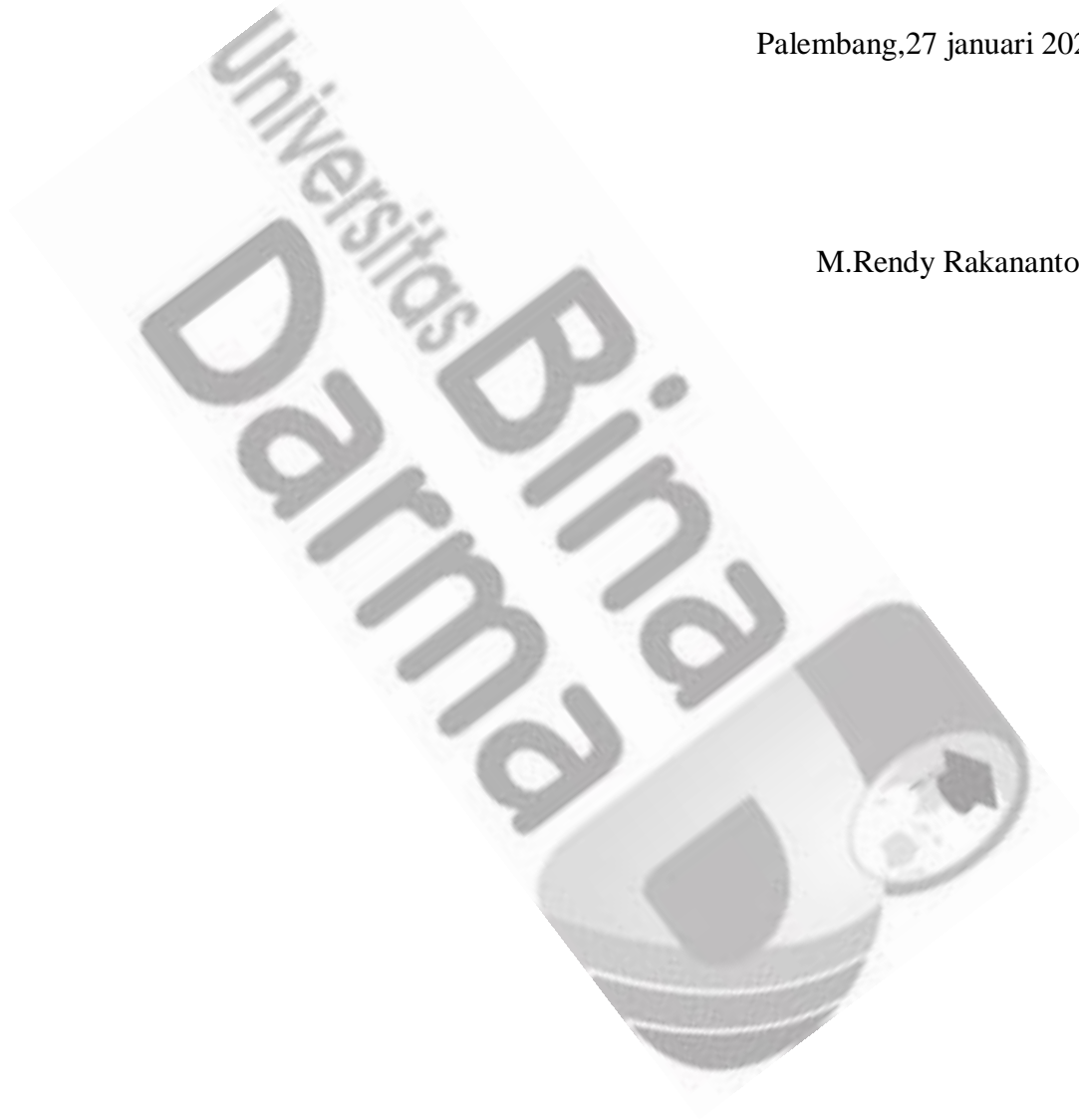
1. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Bapak Dr.Firdaus, S.T.,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang serta selaku pembimbing dalam menulis Laporan Kerja Praktek ini.
3. Ibu Wahyuni Wahab, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
4. Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
5. Orang tua, Kakak – kakak kandung saya, Sahabat, dan Teman – teman yang memberi semangat tak henti – hentinya.
6. Seluruh pihak yang terlibat dalam membantu penulisan Laporan Riset/ Penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati, Semoga hasil Laporan Riset/Penelitian MBKM ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Palembang, 27 Januari 2024

M.Rendy Rakananto.S



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Moto

Dan janganlah kamu mengikuti apa yang kamu tidak mempunyai pengetahuan tentangnya. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan dan hati, semuanya itu akan diminta pertanggung jawabannya" (Q.S. Al Isra':36).

Dipersembahkan Untuk:

- ALLAH SWT sebagai wujud rasa syukur atas ilmu yang ALLAH SWT berikan kepadaku.
- Ibu ,Kakak , Adik saya dan seluruh yang sudah memberi Doa, Semangat ,Motivasi Serta Dukungan selama ini
- Dosen Pembimbing Bapak Dr.Firdaus S.T., M.T yang telah banyak membantu dan membimbing saya selama melaksanakan dan penyusunan karya akhir ini.
- Teman seperjuangan dalam Praktik dan tes laboratoriu yang telah banyak membantu terutama M .Aldy Saputra A.K.A Sakura dan Edwin Harahap yang sangat membantu dalam penelitian ini

ABSTRAK

Mortar atau adukan adalah campuran pasta semen (bahan ikat), pasir dan air. Pada penelitian ini mortaran menggunakan bahan tambahan abu genteng sebagai pengganti substitusi pengganti fly ash. Abu genteng yang hendak diteliti sebagai substitusi parsial *fly ash* adalah abu yang lolos saringan no.200 persentase campuran mortar terdiri dari 4 variasi yaitu kadar abu genteng 0%, 5%, 10%, dan 15%, dan dilakukan pengujian pada umur 7 hari, 14 hari dan 28 hari. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil bahwa penambahan abu genteng dengan persentase tertentu dapat mempengaruhi kuat tekan mortar. kuat tekan mortar tertinggi terjadi pada penambahan abu genteng 5% yaitu 11,86 MPa pada mortar umur 7 hari, 13.66 MPa pada umur rencana 14 hari dan 16.46 MPa pada umur 28 hari. Sedangkan kuat tekan terendah terjadi pada penambahan abu genteng 15 % yaitu sebesar 11.53 MPa pada umur 7 hari, 12.46 MPa pada umur 14 hari pada persentase 10% dan 15.06 MPa pada umur 28 hari

Kata Kunci : genteng, fly ash, mortar, Fly Ash, Kuat Tekan

ABSTRACT

Mortar or mortar is a mixture of cement paste (bonding material), sand, and water. In this study, mortar will use additional tile ash as a substitute for fly ash. The tile ash to be investigated as a partial substitute for fly ash is the ash that passes sieve no.200. The percentage of mortar mixture consists of 4 variations, namely tile ash content of 0%, 5%, 10%, and 15%, and testing was carried out at 7 days, 14 days, and 28 days. Based on the research results, it was found that the addition of tile ash with a certain percentage can affect the compressive strength of mortar. The highest compressive strength of mortar occurred when 5% tile ash was added, namely 11.86 MPa for mortar aged 7 days, 13.66 MPa at design age 14 days, and 16.46 MPa at 28 days old. Meanwhile, the lowest compressive strength occurred when 15% tile ash was added, namely 11.53 MPa at 7 days, 12.46 MPa at 14 days at a percentage of 10%, and 15.06 MPa at 28 days.

Keywords: *roof tiles, fly ash, mortar, Fly Ash, Compressive strength*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	i
PENGESAHAN KELULUSAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABLE	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAU PUSTAKA.....	5
2.1 Mortar	5
2.1.1 Kelebihan dan Kekurangan Mortar	5
2.1.1 Material penyusun mortar	6
Beberapamacamcampuransemendiantaranya:	7
2.1.3 Tipe Mortar	8
2.2 Geopolimer	9
2.3 Materi Penyusun	11
2.3.1 Fly Ash.....	12
2.3.2 Agregat Halus.....	12

2.3.3 Air.....	12
2.3.4 Larutan Alkali	13
2.3.5 Limbah Genteng.....	13
2.4 Penelitian Terdahulu	14
BAB III Metode Penelitian	19
3.1 Bagan Alur Penelitian	19
3.2 Metode Penelitian.....	20
3.3 Tempat penelitian.....	20
3.3 Persiapan.....	20
3.3.1 Persiapan alat	20
3.3.2 Persiapan bahan.....	22
3.4 Pengujian Sifat Benda Uji	23
3.4.1 Kadar Lumpur Dalam Agregat Halus.....	23
3.4.2 Pemeriksaan Kadar Air Agregat	24
3.5 Variabel Penelitian	25
3.6 Variabel Pengujian setting time	25
3.7 Perencanaan Campuran	26
3.8 Pembuatan Benda Uji.....	26
3.9 Perawatan Benda Uji.....	26
3.10 Pengujian Kuat Tekan Beton	27
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Pengumpulan data	29
4.2 Pengujian Sifat Sifat benda uji.....	29
4.3 Komposisi Campuran Mortar Geopolimer	31
4.4 Uji Kuat Tekan Beton dan Mortar	31
4.5 Hasil Pengujian Setting time	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1 KESIMPULAN.....	44
5.2 SARAN.....	44
DAFTAR PUSTAKA	46
Lampiran	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Mixer.....	20
Gambar 3. 2 Cetakan Mortar.....	21
Gambar 3. 3 Timbangan digital.....	21
Gambar 3. 4 Saringan.....	21
Gambar 3. 5 Alat Uji Kuat Tekan.....	22
Gambar 3. 6 Oven.....	22
Gambar 4. 1 Hasil Kuat Tekan Mortar Geopolymer 7 Hari.....	33
Gambar 4. 2 Hasil Kuat Tekan Mortar Geopolymer 14 hari.....	34
Gambar 4. 3 Hasil Kuat Tekan Mortar Geopolymer 28 Hari.....	35
Gambar 4. 4 Hasil Setting Time 0%.....	37
Gambar 4. 5 Hasil Setting Time 5%.....	38
Gambar 4. 6 Hasil Setting Time 10%.....	39
Gambar 4. 7 Hasil Setting Time 15%.....	41
Gambar 4.8 Hasil Setting Time Gabungan 0% 5% 10% 15%.....	42
Gambar 1 Membuka Cetakan.....	49
Gambar 2 Pencampuran.....	48
Gambar 3 Hasil Uji Kuat Tekan.....	48
Gambar 4 Hasil Uji Kuat Tekan.....	48
Gambar 5 Benda Uji.....	48
Gambar 6 Penyaringan Abu Genteng.....	48
Gambar 7 Pengujian Setting Time.....	49
Gambar 8 Pencampuran Benda Uji.....	49
Gambar 9 Proses pengujian kuat tekan pada benda uji.....	49
Gambar 10 Fly Ash No.200.....	49
Gambar 11 Abu Genteng No.200.....	49
Gambar 12.....	49
Gambar 13.....	49

DAFTAR TABLE

Tabel 3.1 Variabel Penelitian.....	25
Tabel 3.2 Pengujian Setting Time.....	25
Tabel 3.3 Perencanaan Campuran.....	26
Tabel 4. 1 Hasil Pemeriksaan kadar lumpur agregat	29
Tabel 4. 2 Pengujian Kadar Air Agregat.....	30
Tabel 4. 3 hasil pengujian saringan agregat	30
Tabel 4. 4 Komposisi campuran	31
Tabel 4. 5 hasil Uji kuat tekan 7 hari	32
Tabel 4. 6 Hasil uji kuat tekan 14 Hari	34
Tabel 4. 7 Hasil uji kuat tekan 28 hari	35
Tabel 4. 8 uji setting time 0%	37
Tabel 4. 9 uji setting time 5%	38
Tabel 4. 10 uji setting time 10%	39
Tabel 4. 11 uji setting time 15 %	40

DAFTAR LAMIRAN

1. Surat Pengajuan judul
2. SK PEMBIMBING
3. Lembar Asistensi
4. Lembar Format Perbaikan Seminar Hasil
5. Lembar Asistensi Perbaikan Seminar Hasil
6. Surat Keterangan Lulus
7. Surat Tugas
8. Hasil Turnitin
9. Loa

