

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU AMPAS TEBU TERHADAP
KINERJA KUAT TEKAN DAN DAYA SERAP AIR PAVING
BLOCK (*STUDI KASUS: PEMANFAATAN LIMBAH ABU
AMPAS TEBU PABRIK GULA SEMBORO*)**



ABDUL AZIZ ASSIDIQI

2210611015

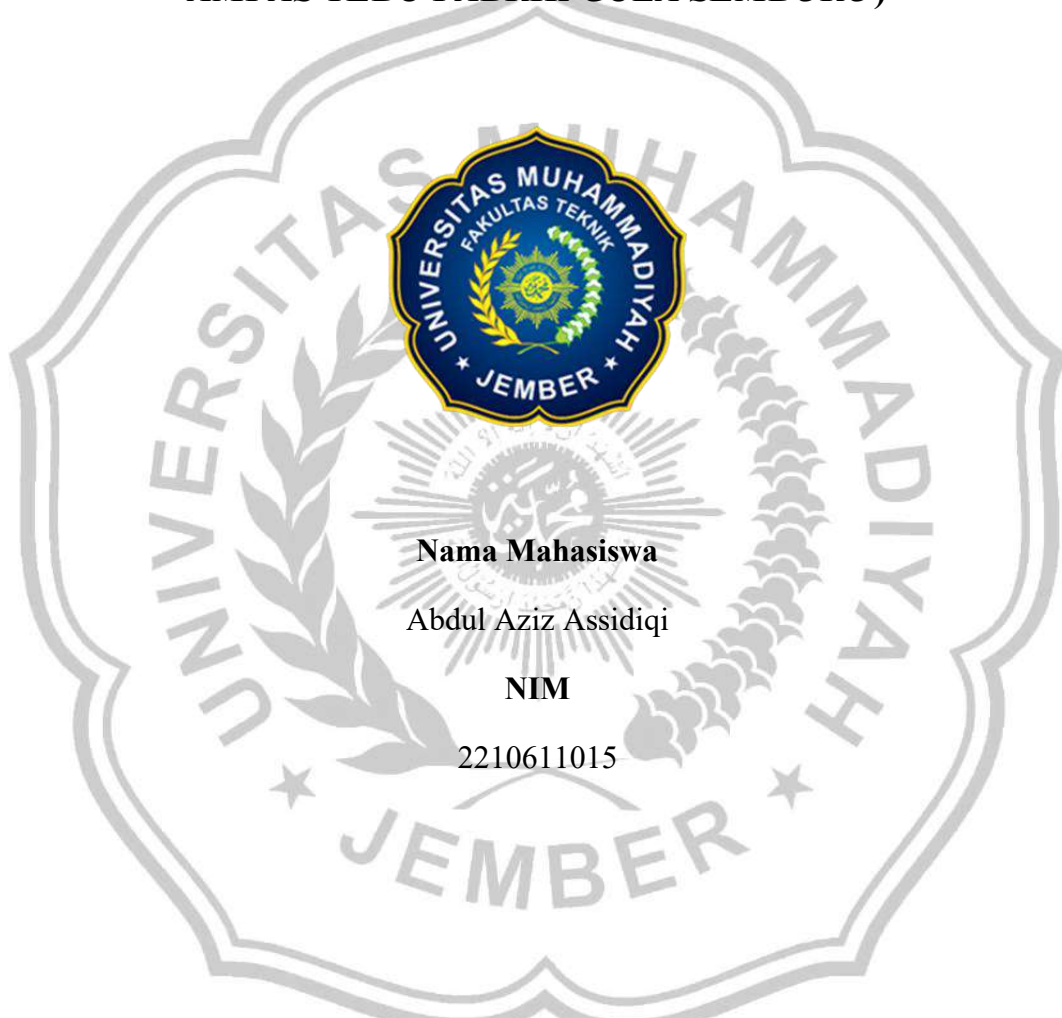
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2025

HALAMAN JUDUL

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU AMPAS TEBU TERHADAP
KINERJA KUAT TEKAN DAN DAYA SERAP AIR PAVING
BLOCK (*STUDI KASUS: PEMANFAATAN LIMBAH ABU
AMPAS TEBU PABRIK GULA SEMBORO*)**



Nama Mahasiswa

Abdul Aziz Assidiqi

NIM

2210611015

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2025

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN ABU AMPAS TEBU TERHADAP KINERJA KUAT TEKAN DAN DAYA SERAP AIR PAVING BLOCK (*STUDI KASUS: PEMANFAATAN LIMBAH ABU AMPAS TEBU PABRIK GULA SEMBORO*)

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Jember.

Yang diajukan Oleh:

Nama Mahasiswa

Abdul Aziz Assidiqi

NIM

2210611015

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I



Hilfi Harisan Ahmad S.T., M.T.

NIDN:0712069006

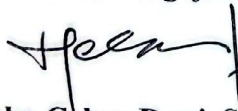
Dosen Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Muhtar S.T., M.T., IPM.

NIDN:0010067301

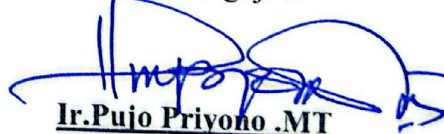
Dosen Penguji I



Ilanka Cahya Dewi S.T., M.T.

NIDN:0721058604

Dosen Penguji II



Ir. Pujo Priyono .MT

NIDN:0022126402

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN ABU AMPAS TEBU TERHADAP KINERJA KUAT TEKAN DAN DAYA SERAP AIR PAVING BLOCK (*STUDI KASUS: PEMANFAATAN LIMBAH ABU AMPAS TEBU PABRIK GULA SEMBORO*)

Nama Mahasiswa

Abdul Aziz Assidiqi

NIM

2210611015

Telah Mempertanggung Jawabkan Laporan Skripsinya Pada Sidang Skripsi
Tanggal 24 Juli 2026 Sebagai Salah Satu Syarat Kelulusan Dan Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Mummadiyah Jember.

Telah Diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Hilfi Harisan Ahmad S.T.,M.T

NIDN: 0712069006

Dosen Penguji I

Ilanka Cahya Dewi S.T.,M.T

NIDN: 0721058604

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik

Prof. Dr. Ir. Muhtar S.T.,M.T,IPM.

NIDN: 0010067301

Dosen Pembimbing II

Prof. Dr. Ir. Muhtar S.T.,M.T,IPM

NIDN: 0010067301

Dosen Penguji II

Ir. Pujo Privono .MT

NIDN: 0022126402

Mengetahui
ketua Program Studi Teknik sipil

Dr. Irawati S.T.,M.T

NIDN: 0702057001

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan dengan penuh rasa syukur dan terimakasih kepada:

1. Orang tua tercinta bapak Wijiono dan ibu Siti Fatiyah, beliau sosok teladan yang tiada lelah memberikan doa, kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan yang tidak ternilai sepanjang perjalanan hidup ini. Segala pencapaian saya adalah buah dari perjuangan dan cinta kalian. Serta kakak-kakak saya yang telah mendoakan, memberikan dukungan dan memotivasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak dan Ibu guru mulai taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi yang telah memberikan bimbingan dan ilmu yang bermanfaat dengan penuh kesabaran.
3. Almamater tercinta Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.

MOTTO

“Aku membahayakan nyawa ibu untuk lahir ke dunia,
jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya”

(Penulis)

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(Terjemahan Q.S Al-Insyirah:5-6)¹

“ජෙර් බසුකි මාවා බී”

Jer basuki mawa bea

“සපා ටිමන් බාකල් ටිනෙමු”

Sapa temen bakal tinemu

“Beda kelas jangan dibahas”

(Official HMB)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT dengan Rahmatnya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan sehat dan penuh kebahagiaan sehingga proses penyusunan dapat terlaksana dengan Lancar. Dalam hal ini penulis telah mendapatkan kesempatan untuk melaksanakan Tugas Akhir yang berjudul Pengaruh Penambahan Abu Ampas Tebu Terhadap Kinerja Kuat Tekan dan Daya Serap Air Paving Block (*Studi Kasus: Pemanfaatan Limbah Abu Ampas Tebu Pabrik Gula Semboro*). Dalam kesempatan yang baik ini, penulis menyampaikan banyak – banyak Terima kasih yang sebesar - besarnya kepada pihak -pihak yang terkait yaitu :

1. Prof. Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Hilfi Harisan ST., MT selaku dosen pembimbing Tugas Akhir ini yang telah banyak memberikan berbagai masukan bimbingan, nasehat, pengalaman, wawasan, dan ilmu pengetahuan kepada penyusun.
3. Bapak, Ibu, dan Keluarga tercinta yang selalu memberikan support baik materi maupun doa. Semoga ALLAH SWT selalu melimpahkan rahmat-Nya
4. Segenap Dosen Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Teman-teman penyusun mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2022 yang selalu memberikan motivasi untuk terselesainya laporan ini.

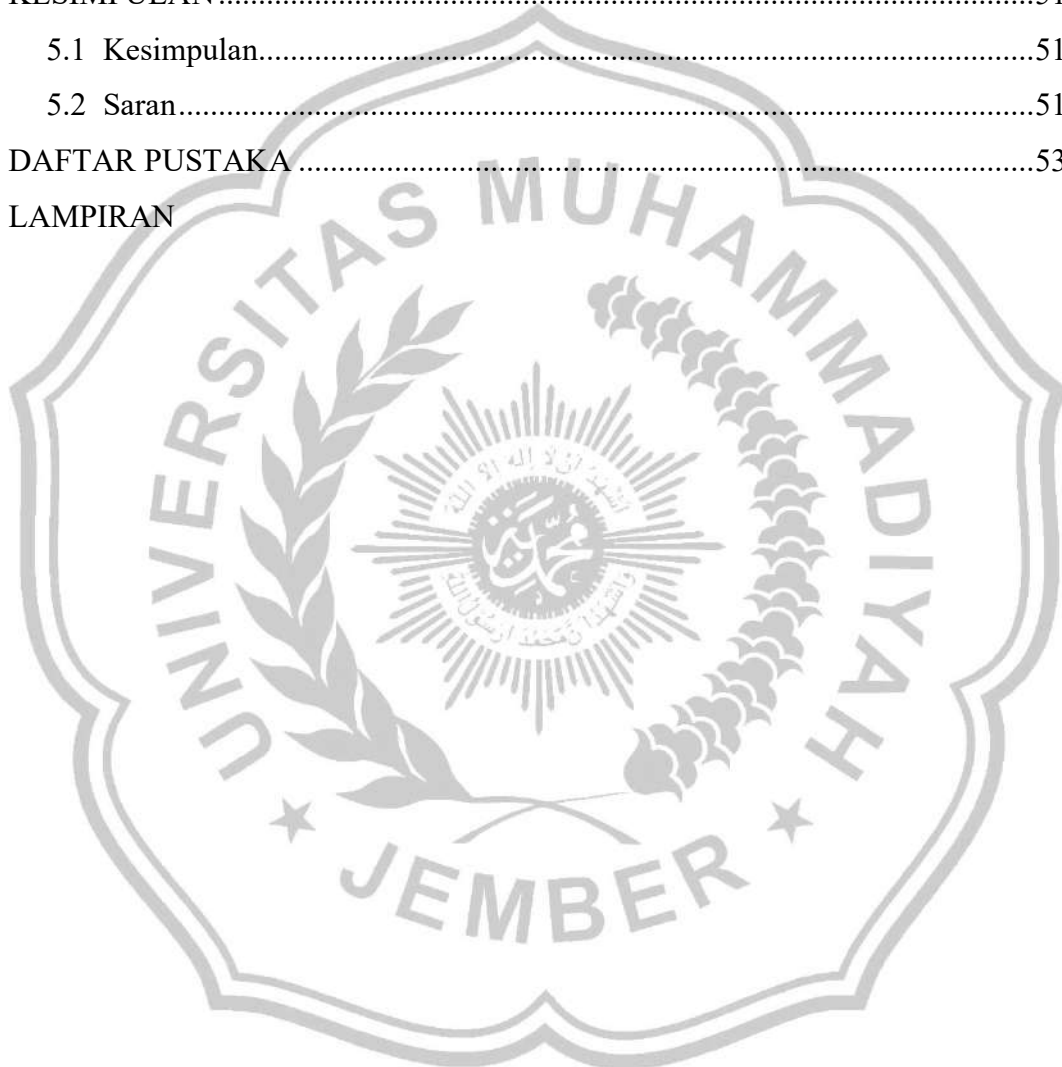
Penyusun menyadari bahwa hasil laporan ini mengandung banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu saran dan kritik membangun yang disampaikan kepada penyusun amat diterima dengan senang hati. Semoga Laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Abu Ampas Tebu.....	4
2.1.1 Definisi Abu Ampas Tebu	4
2.1.2 Kandungan kimia Abu Ampas Tebu.....	4
2.2 Paving Block	5
2.2.1 Definisi Paving Block.....	5
2.2.2 Syarat dan mutu paving block	5
2.3 Bahan Penyusun Utama Paving Block.....	7
2.3.1 Semen Portland.....	7
2.3.2 Agregat Halus	10
2.3.3 Agregat Kasar	12

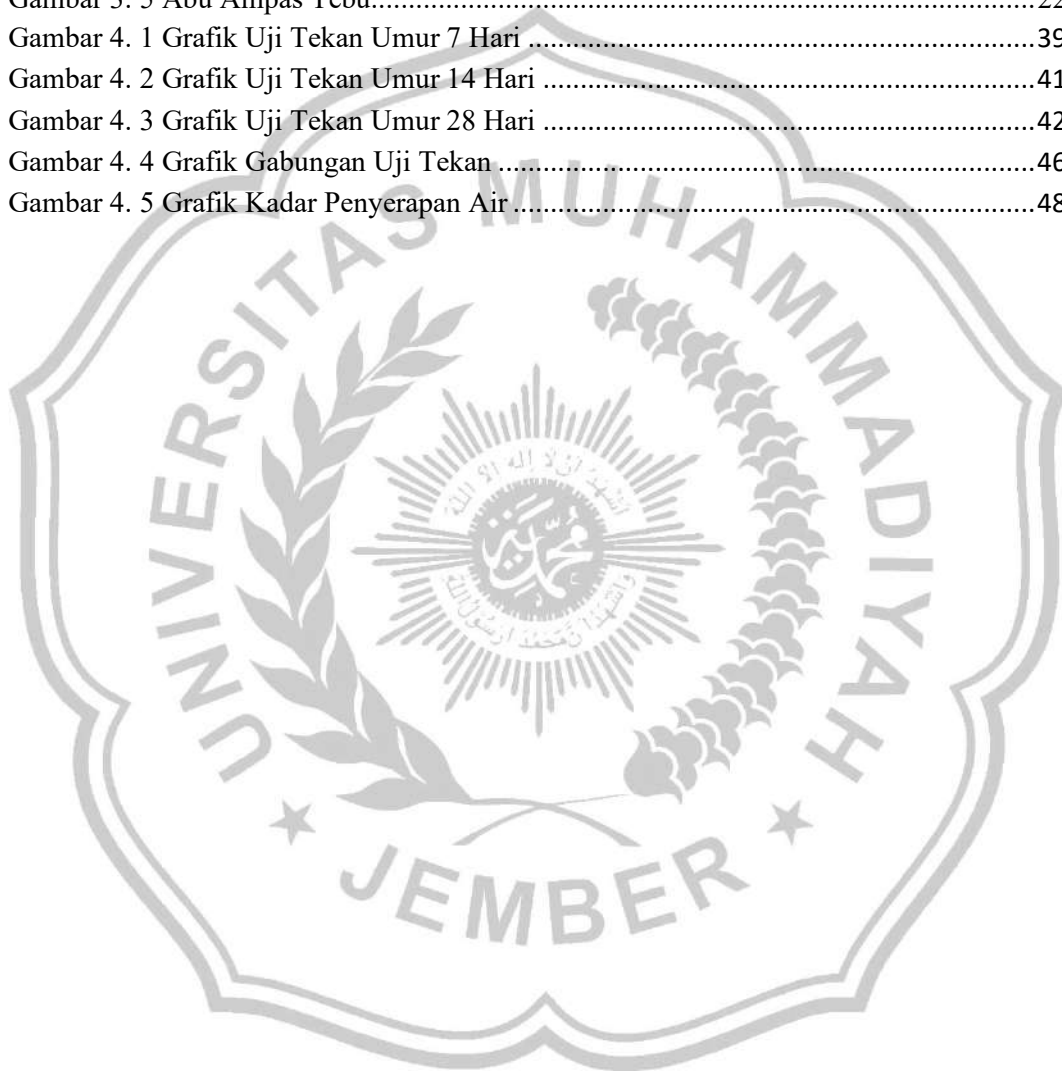
2.4	Kinerja Mekanis Paving Block Dengan Bahan Tambah Pozzolan	14
2.5	Penelitian terdahulu	14
BAB III.....		20
METODOLOGI PENELITIAN		20
3.1	Lokasi Peneltian	20
3.2	Lokasi pengambilan Material Penelitian.	20
3.3	Waktu Penelitian	21
3.4	Bahan dan Alat Penelitian	22
3.4.1	Bahan Penelitian	22
3.4.2	Alat Penelitian.....	23
3.5	Perencanaan Jumlah Sampel	29
3.6	Pembuatan Benda Uji.....	29
3.7	Pengujian Benda Uji.....	30
3.7.1	Pengujian Kuat Tekan.....	30
3.7.2	Pengujian daya serap air	31
3.8	Analisis Data	31
3.9	Validasi dan standar Acuan	31
3.10	Diagram Alur.....	33
BAB IV		34
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		34
4.1	Pengujian Bahan Penyusun Bata Beton	34
4.1.1	Pengujian Agregat Kasar.....	34
4.1.2	Pengujian Agregat Halus.....	35
4.1.3	Pengujian Abu Ampas Tebu	36
4.2	Komposisi Campuran Paving Block	36
4.3	Pengujian Kuat Tekan Paving Block.....	38
4.3.1.	Uji Kuat Tekan Usia 7 Hari	38
4.3.2.	Uji Kuat Tekan Usia 14 Hari	39
4.3.3.	Uji Kuat Tekan Usia 28 Hari	41
4.4	Lolos Spesifikasi	43
4.4.1.	Analisa lolos spesifikasi usia 7 hari	43
4.4.2.	Analisa lolos spesifikasi usia 14 hari	44

4.4.3. Analisa lolos spesifikasi usia 28 hari	45
4.5 Perbandingan Hasil Uji Tekan.....	45
4.6 Pengujian Daya Serap Air	47
4.7 Analisis Pengaruh Abu Ampas Tebu Terhadap Kinerja Paving Block...	49
4.8 Rekapitulasi Hasil Penelitian.....	50
BAB V.....	50
KESIMPULAN.....	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Semen Singa Merah.....	8
Gambar 2. 2 Pasir Lumajang.....	10
Gambar 2. 3 Kerikil	12
Gambar 3. 1. Gambar Lokasi Tempat Penelitian	20
Gambar 3. 2 Lokasi Pengambilan Sampel Abu Ampas Tebu.....	20
Gambar 3. 3 Tempat Pembuangan Limbah Abu Ampas Tebu	21
Gambar 3. 4. Semen.....	22
Gambar 3. 5 Abu Ampas Tebu.....	22
Gambar 4. 1 Grafik Uji Tekan Umur 7 Hari	39
Gambar 4. 2 Grafik Uji Tekan Umur 14 Hari	41
Gambar 4. 3 Grafik Uji Tekan Umur 28 Hari	42
Gambar 4. 4 Grafik Gabungan Uji Tekan	46
Gambar 4. 5 Grafik Kadar Penyerapan Air	48



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komponen Kimia Abu Ampas Tebu	4
Tabel 2. 2 Sifat-Sifat Fisika Paving Block Berdasarkan SNI 03-0691-1996	6
Tabel 2. 3 Jenis - Jenis Semen Portland Dan Kandungan Kimianya	8
Tabel 2. 4 Batas Gradasi Agregat Halus (Sni 03- 2834-2000).	12
Tabel 3. 1 Jumlah Sampel Perencanaan Pembuatan Paving Block Abu Ampas Tebu.....	29
Tabel 3. 2 Standarisasi Acuan Penelitian	32
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Agregat Kasar	34
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Agregat Halus	35
Tabel 4. 3 Analisis Berat Jenis Abu Ampas Tebu	36
Tabel 4. 4 Komposisi Bahan Campuran Paving Block.....	36
Tabel 4. 5 Takaran Abu Ampas Tebu Per Variasi Campuran.....	37
Tabel 4. 6 Hasil Uji Kuat Tekan Usia 7 Hari	38
Tabel 4. 7 Hasil Uji Kuat Tekan Usia 14 Hari	40
Tabel 4. 8 Hasil Uji Kuat Tekan Usia 28 Hari.	41
Tabel 4. 9 hasil Pemilihan Lolos Spesifikasi.....	43
Tabel 4. 10 Hasil Pemilihan Lolos Spesifikasi	44
Tabel 4. 11 Hasil Pengklasifikasian Lolos Spesifikasi	45
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Daya Serap Air Usia 28 Hari.....	47
Tabel 4. 13 Hasil Rekapitulasi Penelitian.....	50