

TUGAS AKHIR

**PENGARUH ABU SEKAM PADI TERHADAP MECHANICAL
PROPERTIES TANAH LEMPUNG EKSPANSIF**

*(Studi Kasus : Jalan Raya Pantura Km 162 Surabaya, 32 Sitobondo, 6 Besuki,
Desa Silomukti, Kec. Mlandingan, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur)*



SRI HASTURI MURTIWATI

1610611014

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2021

TUGAS AKHIR

**PENGARUH ABU SEKAM PADI TERHADAP MECHANICAL
PROPERTIES TANAH LEMPUNG EKSPANSIF**

*(Studi Kasus : Jalan Raya Pantura Km 162 Surabaya, 32 Sitobondo, 6 Besuki,
Desa Silomukti, Kec. Mlandingan, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur)*



*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik pada Pogram Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*

Disusun Oleh :

SRI HASTURI MURTIWATI

1610611014

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2021

HALAMAN PENRSETUJUAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH ABU SEKAM PADI TERHADAP MECHANICAL
PROPERTIES TANAH LEMPUNG EKSPANSIF**

*(Studi Kasus : Jalan Raya Pantura Km 162 Surabaya, 32
Situbondo, 6 Besuki, Desa Silomukti, Kec. Mlandingan, Kabupaten
Situbondo, Jawa Timur)*

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik pada Pogram Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang diajukan oleh :

SRI HASTURI MURTIWATI
1610611014

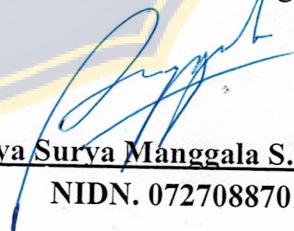
Telah Diperiksa Dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I



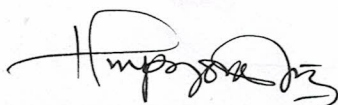
Arief Alihudjen, S.T., M.T.
NIDN. 0725097101

Dosen Pembimbing II



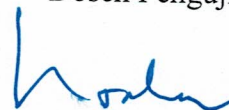
Adhitya Surya Manggala S.T., M.T.
NIDN. 0727088701

Dosen Penguji I



Ir. Pujo Privono., MT
NIP. 19641222 199003 1 002

Dosen Penguji II



Dr. Ir. Noor Salim., M. Eng
NIP. 19630112 19003 1 002

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PENGARUH ABU SEKAM PADI TERHADAP MECHANICAL PROPERTIES TANAH LEMPUNG EKSPANSIF

(Studi Kasus : Jalan Raya Pantura Km 162 Surabaya, 32 Sitobondo, 6 Besuki,
Desa Silomukti, Kec. Mlandingan, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur)

Disusun Oleh :


SRI HASTURI MURTIWATI

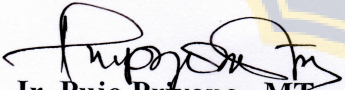
1610611014

Telah Mempertanggung Jawabkan Laporan Skripsinya Pada Sidang Skripsi
Tanggal 29, Bulan 12, Tahun 2020 Sebagai Salah Satu Syarat Kelulusan Dan
Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Universitas
Muhammadiyah Jember.

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

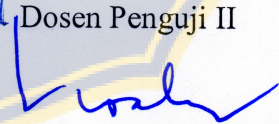
Dosen Pembimbing I


Arief Alihudien, S.T., M.T.
NIDN. 0725097101


Dosen Penguji I

Ir. Pujo Priyono., MT
NIP. 19641222 199003 1 002

Dosen Pembimbing II

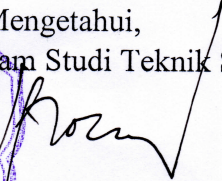

Adhitya Surya Manggala S.T., M.T.
NIDN. 0727088701

Dosen Penguji II

Dr. Ir. Noor Salim., M. Eng
NIP. 19630112 19003 1 002

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik


Dr. Nanang Saiful R. S.T., M.T.
NIDN. 0705047806

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil


Taufan Abadi, S.T., M.T.
NIDN. 0710096603

Lembar Pernyataan Keaslian Tulisan

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sri Hasturi Murtiwati

Nim : 1610611014

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau karya orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan dan karya saya sendiri.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi perbuatan tersebut.

Jember, 29 Desember 2020



iat pernyataan

Sri Hasturi Murtiwati
Sri Hasturi Murtiwati

NIM.1610611014

PERSEMBAHAN

Pertama-tam puji syukur saya panjatkan pada Allh SWT atas terselesaikannya tugas akhir ini dengan baik dan lancar,

Tugas Akhir Ini Saya Persembahkan Untuk :

- Ayah Basir dan Ibu Sri Aryani terimakasih atas do'a, semangat, motivasi, nasehat serta kasih sayang yang tidak pernah henti sampai saat ini.
- Dosen pembimbing , Bapak Arief Alihudien, S.T., M.T. dan Bapak Adhitya Surya Manggala S.T., M.T. yang sudah membimbing serta memberi masukan dan saran selama ini, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
- Kakak-kakak saya yang selalu mendukung saya, terimakasih bantuan dan dukungannya.
- Keluarga besar saya yang selalu mendo'akan saya sampai saya bisa seperti ini.
- Teman saya Nouria Misra Fauziah terimakasih untuk selama ini udah banyak bantuin saya.

MOTTO

“kamu tidak akan dapat meraih sesuatu dalam hidup ini tanpa pengorbanan sekecil apapun itu”



KATA PENGANTAR

Alhamdulillahrabil'alamin, dengan rahmat Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Penyayang, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan dan menganugrahkan kasih sayang, rezeki dan nikmat kesehatan serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Dan semoga tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Tugas akhir iniberjudul **“Pengaruh Abu Sekam Padi Terhadap Mechanical Properties Tanah Lempung Ekspansif ”**.

Tugas akhir ini disusun dengan baik berkat bantuan dari pihak-pihak yang telah banyak membimbing, memberi bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, sehingga tugas akhir ini bisa diselesaikan.untuk itu dengan kerendahan hati dan rasa hormat penulis mengucapkan terimakasih yang yang tulus kepada pihak-pihak yang telah membantu saya dalam proses penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa hadil dari laporan ini msih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, dengan penuh kesadaran penulis menyampaikan permohonan maaf atas kekurangan pada penulisan tugas akhir ini. Saran dan kritik membangun yang disampaikan kepada penulis akan sangat diterima dengan senang hati. Semoga tugas akhir ini memberikan banyak manfaat.

Jember,

Penulis

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
RINGKASAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GRAFIK	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat Peneliti	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Konsistensi Tanah	5
2.2 Analisa Ukuran Butiran	7
2.3 Proctor Test	9

2.4 California Bearing Ratio (CBR).....	11
2.5 Swelling	12
2.6 Rembesan.....	12
2.7 Tanah Ekspansif.....	14
2.8 Abu Sekam Padi	18
2.9 Stabilitas Tanah	19
2.10 Penelitian Terdahulu	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	23
3.1.1 Lokasi Dan Sampel Penelitian	23
3.1.2 Waktu Penelitian	24
3.2 Flow Chart.....	25
3.3 Tahapan Pengumpulan Data	27
3.4 Metode Penelitian.....	27
3.4.1 Pelaksaan Pengujian Di Laboratorium	28
3.4.2 Analisis Data	30
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Hasil pengujian karakteristik tanah	32
4.1.1 pengujian konsistensi tanah.....	32
4.1.2 pengujian analisa ukuran butiran abu sekam padi.....	35
4.1.3 pengujian analisa ukuran butiran tanah	35
4.1.4 pengujian standard proctor.....	39
4.1.5 pengujian CBR	44
4.1.6 pengujian Swelling	47

4.1.7 Perhitungan Porositas	48
4.1.8 pengujian Swelling	49
4.2 analisa pengaruh abu sekam padi terhadap tanah lempung	51
BAB V PENUTUP	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	61



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Hubungan nilai indeks plastisitas dengan jenis tanah	6
Tabel 2.2	Susunan dan Ukuran Saringan.....	8
Tabel 2.3	Hubungan Mineral tanah dengan aktifitas	15
Tabel 2.4	Hubungan % Lolos Saringan No. 200 Terhadap Potensi Pengembangan	16
Tabel 2.5	Hubungan indeks plastisitas sengan tingkat pengembangan	16
Tabel 2.6	Hubungan Antara Indeks Plastisitas Terhadap Potensial Pengembangan.....	17
Tabel 2.7	Hubungan presentase pengembangan terhadap tingkat pengembangan.....	18
Tabel 2.8	Derajat pengembangan tanah ekspansif berdasarkan indeks plastisitas (seed et al., 1962).....	18
Tabel 2.9	Unsur-unsur yang terkandung dalam abu sekam padi.....	19
Tabel 3.1	Jadwal penelitian	24
Tabel 4.1	Hasil pengujian batas cair dan batas plastis tanah lempung	32
Tabel 4.2	Hasil pengujian batas kerut	33
Tabel 4.3	Unsur-unsur yang terkandung dalam abu sekam padi.....	35
Tabel 4.4	Hasil pengujian analisa saringan abu sekam padi	35
Tabel 4.5	Hasil pengujian analisa saringan tanah	36
Tabel 4.6	Hasil pengujian analisis hidrometer.....	37
Tabel 4.7	Hasil pengujian specific gravity.....	40
Tabel 4.8	Hasil pengujian CBR	44
Tabel 4.9	Hasil pengujian Rembesan/permabilitas	48
Tabel 4.10	Hasil perhitungan Porositas.....	49
Tabel 4.11	Hasil penelitian pencampuran tanah asli dengan abu sekam padi....	51

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1.	Hubungan antara pukulan dan kadar air	33
Grafik 4.2.	Ukuran butiran analisis ayakan dan analisis hydrometer tanah asli.....	38
Grafik 4.3.	Ukuran butiran analisis ayakan dan analisis hydrometer tanah + abu sekam padi 15%	38
Grafik 4.4.	Hubungan berat volume kering dengan kadar air pada tanah asli	39
Grafik 4.5.	Hubungan berat volume kering dengan kadar air pada tanah asli + abu sekam padi 5%	41
Grafik 4.6.	Hubungan berat volume kering dengan kadar air pada tanah asli + abu sekam padi 10%	41
Grafik 4.7.	Hubungan berat volume kering dengan kadar air pada tanah asli + abu sekam padi 15%	42
Grafik 4.8.	Hubungan berat volume kering dengan kadar air pada tanah asli + abu sekam padi 20%	42
Grafik 4.9.	Hubungan berat volume kering dengan kadar air pada tanah asli + abu sekam padi 25%	43
Grafik 4.10.	Hubungan antara CBR dan Proctor.....	46
Grafik 4.11.	Perbandingan nilai permabilitas	50
Grafik 4.12.	Perbandingan nilai plastis indeks	52
Grafik 4.13.	Perbandingan nilai kadar air optimum	53
Grafik 4.14.	Perbandingan nilai berat volume kering	54
Grafik 4.15.	Perbandingan nilai CBR	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Batas-Batas Konsistensi Tanah (DAS, 1983)	7
Gambar 3.1.	Lokasi pengambilan tanah	23
Gambar 3.2.	Bagan Alir Penelitian.....	25



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
Lampiran 1	Hasil pengujian konsistensi tanah	61
Lampiran 2	Hasil pengujian analisis ukuran butiran	70
Lampiran 3	Hasil pengujian proctor	74
Lampiran 4	Hasil pengujian CBR.....	106
Lampiran 5	Hasil pengujian Swelling.....	154
Lampiran 6	Hasil pengujian rembesan	159
Lampiran 7	Dokumentasi penelitian	163

