

TUGAS AKHIR

**STABILISASI TANAH LEMPUNG EKSPANSIF DENGAN
CAMPURAN KAPUR DAN ABU SEKAM PADI**



Disusun oleh:

Roza Fitrah Humairah

20140110081

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2018

TUGAS AKHIR

STABILISASI TANAH LEMPUNG EKSPANSIF DENGAN CAMPURAN KAPUR DAN ABU SEKAM PADI

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik di
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

Roza Fitrah Humairah

20140110081

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2018

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Roza Fitrah Humairah

NIM : 20140110081

Judul : Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif dengan Campuran
Kapur dan Abu Sekam Padi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 18 Mei 2018

Yang membuat pernyataan



Roza Fitrah Humairah

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Roza Fitrah Humairah
NIM : 20140110081
Judul : Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif dengan Campuran
Kapur dan Abu Sekam Padi

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan bagian dari penelitian payung dosen pembimbing yang berjudul “Sistem Kolom dari Campuran Mikrokalsium dan Mikrosilika untuk Fondasi Perkerasan Lentur Jalan Raya pada Tanah Lempung Ekspansif” dan didanai melalui skema hibah Riset Pengembangan IPTEK pada tahun 2016-2017 oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, Republik Indonesia dengan nomor hibah DIPA – 042.06.0.1.401516/2016.

Yogyakarta, 18 Mei 2018

Penulis,

Dosen Peneliti,



Roza Fitrah Humairah



Prof. Agus Setyo Muntohar, ST.,M.Eng.Sc., Ph.D.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sebuah hasil perjuangan kecil yang kupersembahkan kepada meraka yang luar biasa :

Allah swt.

Karena-Mu Kesulitan ini sirna, Karena-Mu Kemudahan itu tiba, Karena-Mu segala sesuatu itu ada.

Zulindah Arifin dan Irianto.

Pendidik, penyemangat, pemasok doa terbesar, penolong setia.

Fariza Oktarini dan Novia Fitriani.

Penyeimbang suasana hati, penyeimbang keadaan dompet, pendengar setia.

PCG.

May the flowers remind us why the rain was so necessary.

Afifah Agung Pertiwi.

Flowers in our hair, demons in our head.

Aura Putri Kautsar.

Bahkan yang kuatpun harus tetap dikuatkan.

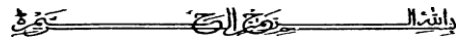
Evie Andriani.

Kau tak mampu menghentikan ombak, namun kau bisa belajar berselancar.

Hizrah Rumaisyah.

You have sweetest soul I've ever seen.

PRAKATA



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT Yang Menguasai segala sesuatu, Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pengaruh pembasahan – pengeringan pada tanah yang distabilisasi menggunakan kapur dan abu sekam padi terhadap nilai kuat tekan bebas tanah.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penyusun mendapat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak yakni kepada:

1. Prof. Agus Setyo Muntohar, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing tugas akhir serta Ketua jurusan Teknik sipil.
2. Emil Adly, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing akademik.
3. Kedua Orang Tua, kakak dan adik yang selalu memberikan doa serta dukungan selama belajar hingga menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Nurhafiza, Adne, Nirma, Dean, Opa, dan Tita yang selalu mengingatkan dan menguatkan secara virtual dari Riau.
5. Teman-teman seperjuangan tugas akhir pada grup *Final Project* (Prabu, Itsna, Desy, Dio, Agung, Faisol, Fajar, Farid, Fina, Nadya, Novi, Arman, Ijal, Rifqi, Rosi dan Tria) yang tak henti-hentinya mengingatkan dan membantu.
6. Teman-Teman angkatan 2012 (Bang Agung, Kak Ami), 2013 (Kak Apis, Kak Ade, Mba Mei, Mba Eka) 2014 (Bimo, Evie, Romy, Desta, Muna, Lita), 2015 (Hayya yang bersedia mejadi murid mengajiku), 2016 (Debby,

Ari, Kuku, Rofiq, Uci, Inuy, Rine, Mekel), dan nama-nama lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang bersedia menyisipkan namaku didoa kalian disela-sela permohonan pribadi.

7. Asisten Pengantar Geoteknik (Arum, Fadel, Devi, Dina, Syifa, Azhar, Alfian, Asih, dan Kartika) dan Penyelidikan Geoteknik (Upi, Abiyoga, Gilang, Fadhiel, Dova) dua generasi yang sangat pengertian sehingga tugas akhir ini berjalan beriringan.
8. Paguyuban Sanggar Sultan Syarif Qasim Riau dan Akselarasi Seni Teknik UMY yang menghambat kelancaran tugas akhir ini namun memberikan alternatif ruang untuk penulis menyegarkan kembali pikiran yang kusut.
9. Teman KKN 017-2018 (Aura, Upi, Ayu, Fatur, Putra, Irul, Agus, Wibi dan Ferdi) selaku *Superman* yang senantiasa berbagi keceriaan.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 18 Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
<i>ABSTRACT</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3. Lingkup Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5. Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1. Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
2.2. Stabilisasi Tanah Menggunakan Campuran Abu Sekam Padi dan Kapur.....	Error! Bookmark not defined.
2.3. Uji Tekan Bebas	Error! Bookmark not defined.
2.4. Uji Durabilitas	Error! Bookmark not defined.
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Tahapan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.2.1. Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2. Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3. Pembuatan Benda Uji	Error! Bookmark not defined.
3.4. Prosedur Pengujian Laboratorium	Error! Bookmark not defined.
3.4.1. Uji Durabilitas	Error! Bookmark not defined.

3.4.2. Uji Tekan Bebas	Error! Bookmark not defined.
3.5. Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
9.1. Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
9.2. Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

- Tabel 3.1. Hasil pengujian sifat-sifat geoteknik tanah..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.1. Nilai kuat tekan bebas, q_u pada tanah yang distabilisasi menggunakan kapur dan abu sekam padi**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1. Penentuan kadar kapur untuk bahan stabilisasi (Muntohar, 2009)
.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2. Hubungan tegangan dan regangan ...**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.1. Tahapan
penelitian.....**Error!**
Bookmark not defined.
- Gambar 3. 2. Tabung cetak belah.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 3. Alat uji tekan bebas**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.4. Kapur tohor sebelum dan setelah dihaluskan .. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.5. Abu sekam padi**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.6. Benda uji setelah dicetak**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.7. Proses perendaman dan pengeringan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.8. Proses pengujian tekan bebas**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 1 Hubungan tegangan dan regangan tanah yang distabilisasi
menggunakan kapur dan abu sekam padi pada masing-masing
siklus.....**Er**
ror! Bookmark not defined.
- Gambar 4. 2 Grafik hubungan jumlah siklus dan kuat tekan bebas..... **Error!**
Bookmark not defined.
- Gambar 4.3 Hubungan kuat tekan bebas dan siklus. **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Data Hasil Uji Sifat Geoteknik Tanah..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 2. Data Hasil Uji Tekan Bebas**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 3. Dokumentasi Benda Uji.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR SINGKATAN

Simbol	Dimensi	Keterangan
A	[-]	Nilai aktivitas lempung (<i>Activity</i>)
G_s	[-]	Berat jenis
LL	[-]	Batas cair (<i>Liquid limit</i>)
MDD	$[ML^{-2}T^{-2}]$	Berat volume kering maksimum (<i>Maximum dry density</i>)
OMC	[-]	Kadar air optimum (<i>Optimum moisture content</i>)
P	[M]	Beban aksial yang bekerja
PI	[-]	Indeks plastisitas (<i>Plasticity index</i>)
PL	[-]	Batas plastis (<i>Plasticity limit</i>)
q_u	$[ML^{-1}T^{-2}]$	Kuat tekan bebas maksimum
SL	$[ML^{-3}]$	Batas susut (<i>Shrinkage limit</i>)
σ	$[ML^{-1}T^{-2}]$	Tegangan aksial
σ_f	$[ML^{-1}T^{-2}]$	Tegangan aksial puncak
σ_{ult}	$[ML^{-1}T^{-2}]$	Tegangan aksial residu
ε	[-]	Regangan
ΔH	$[ML^{-2}T^{-2}]$	Perubahan tinggi benda uji
H_0	$[ML^{-2}T^{-2}]$	Tinggi benda uji mula-mula

DAFTAR ISTILAH

1. Tahah Lempung Ekspansif
Tanah lempung yang memiliki ciri kembang susut yang besar.
2. Siklus Pembasahan – Pengeringan
Pengujian ketahanan terhadap cuaca, pembasahan merupakan asumsi musim hujan dan pengeringan merupakan asumsi musim kemarau.
3. *Unconfined Compressive Strength*
Kuat tekan bebas yang diperoleh dari kekuatan maksimum suatu bahan.

