

TUGAS AKHIR

**UJI DURABILITAS BASAH-KERING TANAH LEMPUNG
DISTABILISASI DENGAN KAPUR-ABU SEKAM PADI**



Disusun oleh:

Dina Kusumaningrum

20150110159

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2019

TUGAS AKHIR

UJI DURABILITAS BASAH-KERING TANAH LEMPUNG DISTABILISASI DENGAN KAPUR-ABU SEKAM *PADI*

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



Disusun oleh:

Dina Kusumaningrum

20150110159

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

2019

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dina Kusumaningrum

NIM : 20150110159

Judul : Uji Durabilitas Basah-Kering Tanah Lempung
Distabilisasi Dengan Kapur-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,

Yang membuat pernyataan



Dina Kusumaningrum

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dina Kusumaningrum
NIM : 20150110159
Judul : Uji Durabilitas Basah-Kering Tanah Lempung
Distabilisasi dengan Kapur-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.

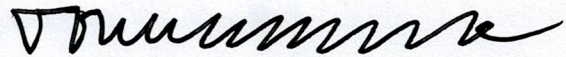
Yogyakarta, 28 Mei 2019

Penulis,



Dina Kusumaningrum

Dosen Peneliti,



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

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sebuah hasil perjuangan kecil ini saya persembahkan untuk :

Bapak

Jumadi

Ibu

Musifaturohmah

Saudara-saudara saya

Rizky Hidayaturahmah

Dian Kusumaningrum

PRAKATA



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT Yang Menguasai segala sesuatu, Sholawat dan salam selalu tucurahkan 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 uji durabilitas basah-kering tanah lempung distabilisasi dengan kapur – abu sekam padi.

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. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
2. Prof. Agus Setyo Muntohar, S.T., M.Eng.Sc. Ph.D. selaku dosen pembimbing tugas akhir.
3. Dr. Willis Diana, S.T., M.T selaku dosen penguji tugas akhir
4. Kedua Orang Tua, dan saudara kandung yang saya sayangi dan selalu memberian doa selama belajar hingga menyelesaikan tugas akhir.
5. Teman-teman semua yang telah membantu dan memberikan masukkan menyelesaikan tugas akhir.

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, 29 Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Lingkup Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	4
2.1. Stabilisasi Tanah Menggunakan Kapur.....	4
2.2. Stabilisasi Tanah Menggunakan Abu Sekam Padi.....	6
2.3. Pengaruh Kadar Air Terhadap Stabilisasi Tanah.....	7
2.4. Durabilitas Siklus basah-kering.....	8
2.5. Tanah Lempung Ekspansif.....	9
2.6. Uji Tekan Bebas	9
BAB III. METODE PENELITIAN.....	12
3.1. Kerangka Penelitian.....	12
3.2. Alat dan Bahan	14
3.2.1. Alat.....	14
3.2.2. Bahan.....	15
3.3. Desain Campuran Benda Uji	17

3.4. Pembuatan Benda Uji	18
3.5. Pengujian Laboratorium	19
2.2.1. Pengujian Durabilitas	19
2.2.2. Pengujian Kuat Tekan Bebas	20
3.6. Analisis Data.....	21
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	22
3.1. Hasil Penelitian.....	22
3.1.1. Grafik Hubungan Tegangan dan Regangan	22
3.1.2. Kuat Tekan Bebas	22
3.2. Pembahasan	23
3.2.1. Pengaruh Kadar Air Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas.....	23
3.2.2. Pengaruh Siklus Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas.....	24
3.2.3. Modulus Elastisitas	25
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
5.1. Kesimpulan.....	27
5.2. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Hasil pengujian sifat geoteknik tanah	16
Tabel 3.2 Skema siklus pembasahan-pengeringan.....	20
Tabel 4.1 Rata-rata nilai kuat tekan bebas	22
Tabel 4.2 <i>Secant modulus of elasticity</i>	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penentuan kadar kapur	5
Gambar 2.2 Penentuan kadar kapur untuk stabilisasi	5
Gambar 2.3 Grafik hubungan nilai aktivitas dan presntase ukuran lempung	9
Gambar 2.4 Penentuan koreksi luas penampang.....	10
Gambar 2.5 Grafik hubungan tegangan dan regangan.....	11
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	12
Gambar 3.2 Tabung cetak belah	14
Gambar 3.3 Alat uji tekan bebas	15
Gambar 3.4 Kurva pemadatan tanah.....	16
Gambar 3.5 Kapur tohor setelah dihaluskan	17
Gambar 3.6 Abu sekam padi.....	17
Gambar 3.7 Benda uji setah dicetak.....	19
Gambar 3.8 Benda uji setelah pengujian.....	20
Gambar 4.1 Grafik hubungan nilai kuat tekan bebas dengan kadar air	23
Gambar 4.2 Grafik hubungan nilai kuat tekan bebas dengan jumlah siklus.....	24
Gambar 4.3 <i>Secant modulus of elasticity</i>	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data hasil uji sifat-sifat geoteknik tanah	31
Lampiran 2 Data hasil uji tekan bebas	40
Lampiran 3 Dokumentasi benda uji	45

DAFTAR SINGKATAN

Simbol	Dimensi	Keterangan
E_{50}	$[ML^{-1}T^{-2}]$	<i>Secant modulus of elasticity</i>
q_u	$[ML^{-1}T^{-2}]$	Kuat tekan bebas maksimum
MDD	$[ML^{-2}T^{-2}]$	<i>Maximum dry density</i> / Berat volume kering maksimum
OMC	[-]	<i>Optimum Moisture content</i> / Kadar air optimum
ODM	[-]	<i>Optimum dry moisture content</i> / Kadar air optimum kering
OWM	[-]	<i>Optimum wet moisture content</i> / Kadar air optimum basah
P	[M]	Beban aksial
PI	[-]	Indeks plastisitas / <i>Plasticity index</i>
PL	[M]	Batas Plastis / <i>Plastic limit</i>
SL	[-]	Batas susut / <i>shrinkage limit</i>