

TUGAS AKHIR

**PENGARUH SIKLUS BASAH - KERING TERHADAP KUAT
TEKAN BEBAS TANAH LEMPUNG YANG DIPERBAIKI
DENGAN KAPUR-ABU SEKAM PADI DAN SERAT PLASTIK**



**Disusun oleh :
EKA YUNI LAHEZA
20130110315**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
MARET / 2017**

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Eka Yuni Laheza

NIM : 20130110315

menyatakan bahwa dalam tugas akhir yang berjudul “Pengaruh Lama Pemberian Arus Terhadap Pengembangan Tanah Lempung Ekspansif Dengan Metode Elektrokinetik” merupakan bagian dari penelitian payung “PENGARUH SIKLUS BASAH - KERING TERHADAP KUAT TEKAN BEBAS TANAH LEMPUNG YANG DIPERBAIKI DENGAN KAPUR-ABU SEKAM PADI DAN SERAT PLASTIK” yang didanai melalui skim Riset Pengembangan IPTEK oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Pada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, Republik Indonesia Tahun Anggaran 2017/2018.

Yogyakarta, Maret 2017

Mahasiswa

Ketua Peneliti

Eka Yuni Laheza

NIM ;20130110315

Prof. Dr. Eng. Agus S. Muntohar, M.Eng.Sc

NIK : 19750814 199904 123 040

HALAMAN MOTO

“Barangsiapa bertakwa pada Allah, maka Allah memberikan jalan keluar kepadanya dan memberikan jalan keluar kepadanya dan memberi rezeki dari arah yang tidak disangka-sangka. Barangsiapa yang bertakwa kepada Allah, maka Allah jadikan urusannya menjadi mudah. Barangsiapa yang bertakwa kepada Allah akan dihapuskan dosa-dosanya dan mendapatkan pahala yang agung.” (QS. Ath-Thalaq: 2,3,4)

“Jika kamu sudah bertekad bulat, maka bertawakallah kepada Allah” (QS. 3:159)

“Barangsiapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri” (QS. Al-Ankabut: 6)

“Listen to your heart, your passion and do what you have to do professionally, seriously and with commitment” (Penulis)

“Awali setiap kegiatan dengan mengucapkan basmallah, sebuah kalimat yang mendahului semua ayat” (Penulis)

“Ketika kamu pergi bermalam mingguan, ingatlah ribuan sainganmu sedang giat belajar” (Penulis)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk :

Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya berupa ilmu pengetahuan dan selalu memberi kesehatan kepada penulis.

Nabi Muhammad SAW yang merupakan suri tauladan bagi penulis.

Ayah, Ibu dan Adik tercinta, thank you for being with me in the happiest and the hardest time of my life. I'll never stop trying to be your number one.

Dosen terbaik sepanjang masa bapak Prof. Dr. Eng. Agus Setyo Muntohar, S.T., M. Eng. Sc. yang tiada lelah membimbing, selalu memberikan ilmunya kepada saya, selalu menginspirasi dan memberikan motivasi sehingga saya tak berhenti kagum kepada beliau. Bapak emang terbaik :) Kak Nany Yuliasuti, karena kakak saya jadi yakin untuk memilih kuliah di jurusan teknik sipil. Meskipun awalnya ngerasa salah jurusan wkwk. Terima kasih pernah mengizinkan saya menimba ilmu di proyek.

Saudara- saudaraku (Mba Sus, Mas Aris, Mbak Ika, Mas Heri) yang selalu memberi semangat dalam menjalankan studi.

Terima kasih buat partner skripsi Andriany Kusuma dan Nochyza Husnul Khatimah yang banyak membantu dan memberi semangat dalam mengerjakan skripsi.

Terima kasih untuk Ko Yonathan S. Liem yang selalu memberikan masukan dan mengingatkan saya bahwa kita hidup sejatinya untuk kemuliaan-Nya.

Terima kasih untuk Brian Apriamudita dan Hasna Sabrina, anak hitz rekam medis yang sudah menjadi teman dan selalu memberikan kehangatan melalui canda tawa selama kurang lebih 3 tahun di Jogja. Sukses buat kalian yaaa 😊

Terima kasih juga buat Endah Kusuma, Hernawan Fajar dan Hendro Syahputra yang telah membantu penelitian ini.

Terima kasih untuk kanca bosok (Hasna, Utul, Wara Palupi, Diah Awwalina dan Cici Diarti) yang telah mengisi hari-hari penulis. Sesungguhnya kalian adalah sebosok-bosoknya kanca. Anak ketjeh, Tim Stripmap, TST, GBB, kelas F, dan teman- teman angkatan 2013. Terima kasih kerjasamanya, kalian memang luar biasaaaa

~ Almamaterku tercinta~

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur bagi Allah SWT. Tidak lupa shalawat serta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya. Setiap kemudahan dan kesabaran yang telah diberikannya kepada penyusun sehingga penyusun dapat melaksanakan dan menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul **“Pengaruh Siklus Basah-Kering Terhadap Kuat Tekan Bebas Tanah Lempung yang Diperbaiki dengan Kapur-Abu Sekam Padi dan Serat Plastik”** sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S-1 Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian maupun penyusunan tugas akhir ini kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Eng. Agus Setyo Muntohar, S.T., M. Eng. Sc., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi Tugas Akhir ini.
2. Bapak Jaza'ul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Ibu Ir. Anita Widianti, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Edi Hartono, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji, terima kasih atas masukan, saran, dan koreksi terhadap laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas ilmu yang telah diberikan dan bermanfaat bagi penyusun.
6. Kedua orang tua saya, Bapak Zaenul Khaqim dan Ibu Roilah, serta saudara saya Athhar Octavian Zahala yang tercinta.
7. Para staf dan karyawan Fakultas Teknik yang banyak membantu dalam administrasi akademis.

8. Rekan – rekan seperjuangan Teknik Sipil Angkatan 2013, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhirnya hanya kepada Allah SWT jualah kita serahkan segalanya, sebagai manusia biasa penyusun menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu dengan lapang dada dan keterbukaan akan penyusun terima segala saran dan kritik yang konstruktif demi baiknya penyusunan ini. Meskipun demikian, penyusun berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, Maret 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
ABTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Stabilisasi Tanah dengan Abu Sekam Padi dan Kapur	4
B. Perbaikan Tanah dengan Inklusi Serat-Serat Sintetik	8
C. Uji Tekan Bebas	10
D. Uji Durabilitas Akibat Siklus Basah-kering.....	11
BAB III METODE PENELITIAN	11
A. Kerangka Penelitian	11
B. Alat dan Bahan	13
1. Alat.....	13

2. Bahan	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Hasil Pengujian Kuat Tekan Bebas	26
B. Pembahasan	28
1. Pengaruh Siklus Terhadap Kuat Tekan Bebas	28
2. Pengaruh Siklus Terhadap Modulus Elastisitas	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	31
A. Kesimpulan	31
B. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	xiii
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kuat tekan bebas tanah dengan rasio kapur terhadap abu sekam padi.....	6
Gambar 2. 2 Kurva pemadatan tanah (a) stabilisasi dengan kapur, (b) stabilisasi dengan abu sekam padi, dan kurva hubungan kadar air dan nilai CBR (c) stabilisasi dengan kapur, (d) stabilisasi dengan abu sekam padi.	7
Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian.....	13
Gambar 3. 2 Alat Tekan Bebas	14
Gambar 3. 3 Tabung cetak belah	15
Gambar 3. 4 Kurva pemadatan tanah lempung.....	16
Gambar 3. 5 Serat karung plastik.....	17
Gambar 3. 6 Kapur Tohor.....	18
Gambar 3. 7 Abu sekam padi.....	18
Gambar 3. 8 Serat karung plastik.....	19
Gambar 3. 9 Benda uji durabilitas dan uji tekan bebas.....	20
Gambar 3. 10 Pengujian Tekan Bebas.....	21
Gambar 3. 11 Proses perendaman benda uji	22
Gambar 3. 12 Proses pengeringan benda uji.....	23
Gambar 3. 13 Skema desain penelitian.....	23
Gambar 4. 1 Hubungan tegangan dan regangan untuk tanah yang distabilisasi dengan LRHA dan serat plastik (a) non siklus, (b) satu siklus, (c) dua siklus dan (d) tiga siklus.....	27
Gambar 4. 2 Grafik hubungan jumlah siklus dan kuat tekan bebas.....	28
Gambar 4. 4 Grafik Hubungan Modulus Secant dan Kuat Tekan Bebas.....	30

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Hasil pengujian sifat-sifat indek tanah asli	16
Tabel 4. 1 Nilai kuat tekan bebas pada campuran tanah lempung.....	28
Tabel 4. 2 Nilai Kuat Tekan Bebas dan Secant Modulus	30