

PROYEK AKHIR

Pengujian Pengaruh Penambahan Kapur Tohor Terhadap Tanah lempung (Studi Kasus : Tanah di Aia Pacah)

*Proyek Akhir Ini Diajukan Sebagai
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik
Program Studi Teknik Sipil dan Bangunan FTUNP Padang*



**Oleh:
GITA SARI UTAMI
BP. 2013/1307557**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2016**

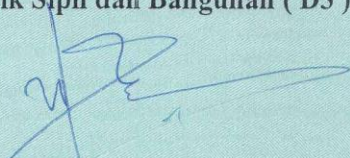
HALAMAN PERSETUJUAN

PROYEK AKHIR

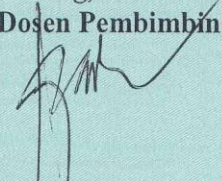
**Pengaruh Penambahan Kapur Tohor
Terhadap Tanah Lempung**

Nama : Gita Sari Utami
NIM/BP : 1307557/2013
Program Studi : D3 Teknik Sipil dan Bangunan
Fakultas : Fakultas Teknik

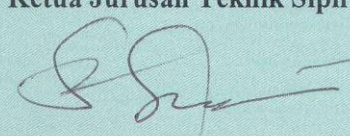
**Ketua Program Studi
Teknik Sipil dan Bangunan (D3)**


Henny Yustisia, S.T., MT.
NIP. 19731019 199903 2 00

**Padang, 26 Januari 2017
Dosen Pembimbing**


Dr. Azwar Inra
NIP. 195208221976021002

Ketua Jurusan Teknik Sipil


Dr. Rijal Abdullah, M.T
NIP. 19610328 198609 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

**Pengaruh Penambahan Kapur Tohor
Terhadap Tanah Lempung**

Nama : Gita Sari Utami
Nim/Bp : 1307557/2013
Program Studi : D3 Teknik Sipil dan Bangunan
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Fakultas Teknik

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik pada Program Studi Teknik Sipil dan Bangunan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dewan Penguji

Ketua : Dr. Azwar Inra, M.Pd : (.....)
Anggota : 1. Dr. Fahmi Rizal, MT.,M.Pd : (.....)
: 2. Totoh Andayono, ST.,M : (.....)

Ditetapkan Padang : 26 Desember 2016



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7059996, FT: (0751) 7055644, 445118 Fax: 7055644
E-mail: info@ft.unp.ac.id



Certified Management
System
DIN EN ISO 9001:2000

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Gita Sari Utami
NIM / BP : 1307557/2013
Program Studi : D3 Teknik Sipil dan Bangunan
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi/Proyek Akhir saya dengan judul "Pengaruh Penambahan Kapur Tohor Terhadap Tanah Lempung". Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun dimasyarakat dan Negara. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Dr. Rijal Abdullah, M.T)
NIP. 19610328 198609 1 001

Saya yang menyatakan,

(Gita Sari Utami)

BIODATA

Data Diri:

Nama Lengkap : Gita Sari Utami
Tempat/Tanggal Lahir : Pasaman Barat, 16 Juni 1994
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Anak Ke : 1 (pertama)
Jumlah Saudara : 3 (tiga)
Alamat Tetap : Jl. Lapangan Hidayat no.99 Ujunggading, Pasaman Barat

Data Pendidikan:

SD : SD MIM Tamiang Ujunggading, Pasaman Barat
SLTP : SMP Negeri 1 Ujunggading, Pasaman Barat
SLTA : SMA Nurul Ikhlas, Padang Panjang
Perguruan Tinggi : Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Proyek Akhir:

Judul : **“Pengujian Pengaruh Penambahan Kapur Tohor Terhadap Tanah Lempung”.**
Tanggal Sidang : 26 Desember 2016

Padang, Desember 2016



Gita Sari Utami
2013/1307557

**PENGARUH PENAMBAHAN KAPUR TOHOR TERHADAP TANAH
LEMPUNG
RINGKASAN**

Proyek akhir ini bertujuan untuk mengetahui berat isi kering tanah Aia Pacah setelah dicampur dengan kapur sebanyak 15%, 20%, dan 25%. Penelitian ini terdiri dari beberapa pengujian, yaitu pengujian kadar air, analisa saringan, berat jenis, dan proctor. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh kepadatan kering optimum tanah lempung tanpa penambahan kapur yaitu 1.04 gr/cm^3 , dan untuk tanah lempung dengan penambahan kapur 15%, 20%, dan 25%, diperoleh hasil 1.03 gr/cm^3 , 1.00 gr/cm^3 , 0.97 gr/cm^3 . Kadar air optimum untuk tanah tanpa penambahan kapur yaitu 30%. Tanah lempung dengan penambahan kapur 15%, 20%, dan 25%, diperoleh hasil 32%, 34%, dan 35%. Jadi dengan adanya penambahan kapur 15%, 20%, dan 25% kadar air optimum naik dan berat isi kering tanah menurun.

Kata kunci : Tanah Lempung, stabilisasi, kapur, pemadatan.

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan nikmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Proyek Akhir (PA) ini dengan judul **“Pengujian Pengaruh Penambahan Kapur Terhadap Tanah Lempung”**.

Penyusunan proyek akhir ini merupakan salah satu syarat bagi penulis untuk menyelesaikan mata kuliah Proyek Akhir sekaligus untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Teknik (A.Md). Selama penulisan proyek akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Azwar Inra, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing serta Dosen Pembimbing Akademik yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan penulisan Proyek Akhir ini.
2. Bapak Dr. Rijal Abdullah M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Nevy Sandra ST.,M.Eng selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Juniman Silalahi, M.Pd, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Drs. Iskandar G. Rani, M.pd, selaku kepala labor bahan bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak/Ibu dosen beserta staf Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan motivasi kepada penulis selama menyusun Proyek Akhir ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moril dan materil. Hanya do'a yang dapat penulis ucapkan kepada Allah SWT, semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan yang setimpal dari-Nya.

Penulis menyadari bahwa pada penulisan Proyek Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Mudah-mudahan Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Teknik Sipil, pada masyarakat pada umumnya dan terutama bagi penulis sendiri, amin.

Padang, November 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

SURAT KETERANGAN TIDAK PLAGIAT

BIODATA

RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	2
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Batasan Masalah	2
D. Rumusan Masalah.....	2
E. Tujuan	3
F. Manfaat Penelitian	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Tanah	4
B. Klasifikasi Tanah	4
1. Sistem Klasifikasi Unifed.....	5
2. Sistem Klasifikasi AASHTO.....	7
C. Susunan Tanah Lempung.....	8
1. Karakteristik Tanah Lempung	8
2. Pengaruh Air Pada Tanah Lempung.....	8
D. Berat Volume Tanah dan Hubungannya.....	9

E. Berat Jenis Tanah.....	11
F. Pemadatan Tanah.....	12
1. Prinsip prinsip Umum.....	13
2. Uji Proktor	14
G. Kapur	15

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis-Jenis Pengujian	16
B. Persiapan Penelitian.....	16
C. Bagan Alir Metodologi	16
D. Pengujian Laboratorium.....	18
1. Material Percobaan	18
2. Peralatan yang Digunakan	18
E. Pengujian Sifat Fisik Tanah.....	18
1. Analisa Saringan	18
2. Berat Jenis.....	19
F. Pengujian Sifat Mekanik Tanah.....	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Sifat Fisik Tanah.....	25
1. Kadar Air	25
2. Analisa Saringan.....	25
3. Berat Jenis Tanah.....	26
4. Uji Kepadatan / Proctor	28
B. Pembahasan	44

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	46
B. Saran	46

DAFTAR PUSTAKA	47
-----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sistem Klasifikasi Butiran Tanah Menurut ASTM.....	7
Tabel 2. Sistem Klasifikasi AASHTO	8
Tabel 3. Berat Jenis Tanah	11
Tabel 4. HasilPengujian Kadar Air	25
Tabel 5. HasilPengujianAnalisisSaringan.....	25
Tabel 6. Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah Asli.....	26
Tabel 7. Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah Asli +15% Kapur	27
Tabel 8. Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah Asli + 20% Kapur	27
Tabel 9. Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah Asli + 25% Kapur	28
Tabel 10. Hasil Uji Sampel 1 Pemasatan di Labolatorium.....	31
Tabel 11. Hasil Uji Sampel 2 Pemasatan di Labolatorium.....	35
Tabel 12. Hasil Uji Sampel 3 Pemasatan di Labolatorium.....	39
Tabel 13. Hasil Uji Sampel 4 Pemasatan di Labolatorium.....	43
Tabel 14. Rekapitulasi Hasil Pengujian	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Fase Tanah.....	9
Gambar 2. Alat Uji Standar Proktor.....	14
Gambar 3. Hasil Uji Pemadatan Proktor.....	14
Gambar 4. Bagan Alir Metodologi.....	17
Gambar 5. Grafik Hasil Uji Analisa Saringan	26
Gambar 6. Kurva Hasil Uji Pemadatan di Laboratorium	32
Gambar 7. Kurva Hasil Uji Pemadatan Laboratorium.....	36
Gambar 8. Kurva Hasil Uji Pemadatan Laboratorium.....	40
Gambar 9. Kurva Hasil Uji Pemadatan Laboratorium.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Tugas Pembimbing Proyek Akhir	49
Lampiran 2	Surat Izin Penelitian di Laboratorium Teknik Sipil UNP.....	50
Lampiran 3	Foto Pengujian Kadar Air	51
Lampiran 4	Foto Pengujian Berat Jenis	52
Lampiran 5	Foto Pengujian Pemadatan / Proctor.....	53

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam suatu pembangunan proyek, masalah tanah merupakan suatu hal mutlak yang perlu diperhatikan. Sebelum melaksanakan suatu proyek yang harus diketahui adalah karakteristik tanah yang ditemukan di lapangan. Diperlukan langkah-langkah untuk menentukan apa yang mesti dilakukan sebelum terjadi hal-hal yang tidak diinginkan.

Kota Padang memiliki jumlah penduduk 876.768 jiwa (BPS 2013). Pemukiman padat penduduk berada di daerah tepian pantai. Pemerintah Kota Padang secara berangsur angsur berupaya memindahkan pemukiman serta pemerintahan ke daerah Aia Pacah. Maka daerah Aia Pacah lambat laun akan semakin padat.

Tanah di Aia Pacah merupakan tanah lempung atau tanah kembang susut, Ari Wahyudi (2015) dalam skripsinya menyatakan “tanah pada daerah Aia Pacah sebagian diantaranya adalah tanah lempung”. Melihat kondisi tanah lempung yang mempunyai daya dukung rendah serta sangat sensitif terhadap pengaruh air, sifat sifat fisis tanah perlu diperbaiki. Penelitian Rina Juliet (2004) juga mengungkapkan bahwa tanah di Aia Pacah merupakan tanah lempung.

Untuk memperbaiki tanah lempung dibutuhkan suatu bahan aditif / stabilisasi. Salah satu bahan stabilisasi yang digunakan adalah kapur, selain kapur mudah diperoleh dan banyak terdapat khususnya di Kota Padang, pelaksanaan stabilitas tanah dengan menggunakan bahan kapur juga mudah dikerjakan. Penelitian yang dilakukan oleh Risman (2012), Widyanto (2010), Ridwan (2010), dan Yudhyantoro (2009), juga mengatakan bahwa penambahan kapur dapat meningkatkan kepadatan dan daya dukung tanah. SNI 03-41447-1996, mengatakan kapur dapat dipergunakan sebagai bahan stabilitas tanah lempung. Berdasarkan hasil-hasil penelitian di atas dan dibuktikan oleh hasil penelitian Ari Wahyudi (2015) yang menemukan bahwa

penambahan kapur sebanyak 10% dapat meningkatkan kualitas tanah di Aia Pacah, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan penambahan kapur sebanyak 15%, 20%, dan 25%. Penelitian ini dituangkan dengan judul “**Pengujian Pengaruh Penambahan Kapur Tohor terhadap Tanah Lempung**”, studi kasus: Tanah di Aia Pacah.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Tanah di daerah Aia Pacah merupakan tanah lempung karena terdapat perubahan kekuatan akibat adanya perubahan kadar air.
2. Tanah di daerah Aia Pacah merupakan jenis tanah yang mempunyai daya adaptasi pada perubahan fisis, kimiawi maupun kadar air yang rendah.

C. Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penulisan Tugas Akhir ini hanya akan melihat berat isi kering tanah lempung setelah distabilisasi dengan kapur tohor dengan jumlah 15%, 20%, dan 25%.

D. Perumusan Masalah

Masalah pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: apakah penambahan kapur sebanyak 15%, 20%, dan 25% dapat meningkatkan berat isi kering tanah di Aia Pacah.

E. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berat isi kering tanah Aia Pacah setelah di campur dengan kapur sebanyak 15%, 20%, dan 25%.

F. Manfaat

Penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai sumbangan pemikiran tentang upaya perbaikan tanah di daerah Aia Pacah dengan penambahan kapur tohor.