

SKRIPSI

PENGARUH CAMPURAN KAPUR TERHADAP SIFAT MEKANIS PADA TANAH LEMPUNG

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mengikuti ujian akhir

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (1)

Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil



Oleh :

FADILAH IBRAHIM

91911410141115

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO**

2023

PENGARUH CAMPURAN KAPUR TERHADAP SIFAT MEKANIKA PADA TANAH LEMPUNG

Fadilah Ibrahim, Ebelhart Otman Pandoyu, Irnovia Berliana Pakpahan,

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi dan inovasi, pembangunan infrastruktur di Indonesia mengalami pertumbuhan, khususnya di bidang konstruksi geoteknik. Tanah berguna sebagai pendukung pondasi dari sebuah bangunan. Tanah lempung adalah tanah yang bermasalah dalam hal menopang bangunan karena daya dukung tanah rendah. Daya dukung tanah adalah kemampuan tanah untuk menahan beban bangunan atau tekanan pada tanah dengan aman tanpa menimbulkan keruntuhan geser dan penurunan yang berlebihan. Jenis tanah lempung memiliki sifat yang kurang menguntungkan bagi pembangunan. Tanah lempung memiliki nilai permeabilitas dan tegangan geser yang rendah. Untuk mengatasi masalah tersebut perlu dilakukan perbaikan salah satunya dengan menambahkan campuran kapur sebagai bahan *additive*. Pengujian dilakukan dalam 2 bagian pengujian yaitu pengujian sifat fisik (kadar air, batas cair, batas plastis, berat jenis, berat isi) dan pengujian sifat mekanis (CBR laboratorium, pemadatan, dan kuat geser). Pengujian tanah asli didapat nilai kadar air sebesar 25.1%, berat isi sebesar 0.79%, berat jenis (Gs) sebesar 2,72% dan memiliki nilai batas cair sebesar (LL) 32.97%, batas plastis (PL) sebesar 17.14%, dan nilai indeks plastisitas (IP) sebesar 15.82%. Pada pengujian pemadatan tanah nilai kadar air tertinggi terdapat pada penambahan kapur 5%, yaitu 22.16% dan meningkat sebesar 13.64% dari nilai kadar air pada tanah asli. Pada pengujian kuat geser tanah nilai kohesi tertinggi terdapat pada pengujian tanah asli +12.5% kapur yaitu sebesar 0.364. Pengujian CBR laboratorium nilai CBR tertinggi terdapat pada tanah asli + 12.5% kapur yaitu sebesar 3.18% dan meningkat sebesar 87% dari nilai CBR pada tanah asli.

Kata Kunci: Tanah Lempung, Kapur, Sifat Fisik, Sifat Mekanis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN KEASLIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PERBAIKAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRAC.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Batasan Masalah	3
F. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tanah.....	5
a. Pengertian Tanah.....	5
B. Tanah Lempung.....	12
a. Definisi Tanah Lempung.....	12
b. Jenis Tanah lempung.....	13

c. Sifat Umum Mineral Lempung	14
d. Sifat Fisik Tanah	16
e. Sifat Mekanis Tanah.....	21
C. Kapur	23
a. Pengertian Kapur.....	23
D. Stabilisasi Tanah	26
E. Mekanika Tanah	39
F. Penelitian Terdahulu	31

BAB III METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian	33
B. Pelaksanaan Pengujian	33
a. Metode Pengumpulan Data	34
b. Tahapan Penelitian	34
C. Bagan Alur Penelitian	56

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengujian Sifat Fisik Tanah.....	57
a. Kadar air	57
b. Berat Jenis Tanah	57
c. Batas Atterberg.....	58
d. Berat isi Tanah	60
B. Hasil Pengujian Sifat Mekanis Tanah	61
a. Pemasakan Tanah	61
b. Kuat Geser Langsung.....	69
c. CBR Laboratorium	73
C. Pembahasan	77

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 80

B. Saran 81

DAFTAR PUSTAKA 82

LAMPIRAN 83

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi dan inovasi, pembangunan infrastruktur di Indonesia mengalami pertumbuhan, khususnya di bagian konstruksi gedung bertingkat, bangunan air, transportasi, dan sebagainya.

Dalam pembangunan gedung-gedung bertingkat tanah mempunyai peranan penting. Tanah berguna sebagai bahan bangunan dalam berbagai macam pekerjaan teknik sipil. Fungsi paling utama dari tanah adalah sebagai pendukung pondasi dari sebuah bangunan.

Tanah lempung adalah tanah yang bermasalah dalam hal menopang bangunan karena daya dukung tanah rendah. Daya dukung tanah adalah kemampuan tanah untuk menahan beban bangunan atau tekanan pada tanah dengan aman tanpa menimbulkan keruntuhan geser dan penurunan yang berlebihan. Jenis tanah lempung memiliki sifat yang kurang menguntungkan bagi pembangunan. Tanah lempung memiliki nilai permeabilitas dan tegangan geser yang rendah. Untuk mengatasi masalah tersebut perlu dilakukan perbaikan salah satunya dengan menambahkan campuran kapur sebagai bahan *additive*.

Kapur adalah material yang berasal dari batuan sedimen yang berwarna putih dan berbentuk butiran halus. Kapur merupakan salah satu bahan bangunan yang berfungsi sebagai bahan pelekats. Penggunaan kapur sebagai bahan campuran bangunan sudah dilakukan dari sejak lama.

Dari latar belakang ini maka penulis tertarik untuk mengambil penelitian dengan judul **“PENGARUH CAMPURAN KAPUR TERHADAP SIFAT MEKANIKA PADA TANAH LEMPUNG”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas dapat diambil rumusan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana sifat fisik dan mekanis dari tanah lempung tanpa stabilisasi.
2. Bagaimana sifat mekanis tanah lempung campur kapur dengan variasi 5%,7% dan 12,5% dengan lama waktu pemeraman yaitu selama 5 hari.
3. Bagaimana perbandingan hasil antara tanah tanpa stabilisasi dengan tanah yang divariasi dengan kapur.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui sifat fisik dan mekanis dari tanah lempung tanpa stabilisasi.
2. Mengetahui sifat mekanika tanah lempung campur kapur dengan variasi 5%,7% dan 12,5% dalam waktu pemeraman selama 5 hari.
3. Mengetahui Perbandingan hasil antara tanah tanpa stabilisasi dengan tanah yang divariasi dengan kapur.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perkembangan teknologi bahan di bidang geoteknik khususnya penggunaan kapur.

E. BATASAN MASALAH

Batasan masalah ini dibuat untuk menghindari agar proses penelitian ini tidak meluas, dan penelitian berjalan secara efektif. Oleh karena itu penulis memberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilaksanakan di laboratorium teknik sipil unsimar.
2. Percobaan dilaksanakan di laboratotium dengan mengambil sampel tanah dilapangan.
3. Penelitian ini tidak menganalisa harga dari biaya bahan dan sampel pengujian.

F. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan terdiri dari 5 bab dengan garis besar sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Meliputi latar belakang, rumusan masalah, dan tujuan penulisan

BAB II : Tinjauan Pustaka

Mengetahui pengertian tanah, pengertian kapur, dan mekanika tanah.

BAB III : Metode Penelitian

Meliputi tata cara penelitian di laboratorium dan cara menganalisa data hasil penelitian.

BAB IV : Analisa dan Pembahasan

Mengetahui hasil nilai dari semua proses penelitian yang telah dilakukan.

BAB V : Penutup

Meliputi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari keseluruhan hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Das, B. M. (1985). *Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip rekayasa geoteknis)*: Penerbit Erlangga.
- Das, B. M. (1991). *Bottom breakout of objects resting on soft clay sediments. International Journal of Offshore and Polar Engineering*, 1(03).
- Das Braja, M. (1995). *Mekanika Tanah Jilid 2*. Surabaya: Penerbit Erlangga.
- Foth, H. D., & Adisoemarto, S. (1994). *Dasar-dasar ilmu tanah*.
- Hardiyanto, H. C. (2012). *Mekanika Tanah 1: Edisi ke Enam*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hardiyatmo, H. C. (2002). *Mekanika Tanah I, Edisi ketiga*. Penerbit PT, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Hardiyatmo, H. C. (2010). *Teknik Pondasi 11: Edisi Pertama*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Penuntun Praktikum Mekanika Tanah 1 Universitas Sintuwu Maroso 2019, poso
- Penuntun Praktikum Mekanika Tanah 2 Universitas Sintuwu Maroso 2019, poso
- Terzaghi, K. V. (1925). *Erdbaumechnik*, ed: Deuticke, Viena.
- Utami, G. S., & HA, A. H. (2016). *Analisis Pemanfaatan Kapur Sebagai Bahan Stabilisasi Tanah Lempung Ditinjau Dari Kuat Geser. Paper presented at the Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan*.