

**PENGARUH KANDUNGAN LEMPUNG TERHADAP KUAT GESER TANAH
MENGUNAKAN UJI KUAT TEKAN BEBAS**



SKRIPSI

**Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Program Strata Satu (S1)
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil**

**Oleh :
DANIL SEPTYAN**

171710087

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : Daniil Septiyan
Nim : 171710087
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Pengaruh Kandungan Lempung Terhadap Kuat Geser Tanah Menggunakan Uji Kuat Tekan Bebas

Disetujui,

Dosen Pembimbing



Ir. Nurly Gofar, MSCE., PhD

LEMBAR PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi dengan Judul "PENGARUH KANDUNGAN LEMPUNG TERHADAP KUAT GESER TANAH MENGGUNAKAN UJI KUAT TEKAN BEBAS" yang disusun oleh:

Nama : Danil septiyan
Nim : 171716087
Program Studi : Teknik Sipil

Telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Skripsi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bina Darma pada tanggal 19 Maret 2022.

**Panitia Ujian,
Ketua**


Ir. Nurly Gofar, MSCE., PhD

Penguji I


Ir. Farlin Rosyad, S.T, M.T.

Penguji II


Irham, S.T., M.M.

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGARUH KANDUNGAN LEMPUNG TERHADAP KUAT GESER
TANAH MENGGUNAKAN UJI KUAT TEKAN BEBAS**

DANIL SEPTIYAN

171710087

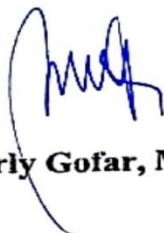
**Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik**

Universitas Bina Darma

Palembang, April 2022

Disetujui,

Dosen Pembimbing



Ir. Nurly Gofar, MSCE., PhD

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Wanda Yudha Prawira, S.T., M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH KANDUNGAN LEMPUNG TERHADAP KUAT GESER
TANAH MENGGUNAKAN UJI KUAT TEKAN BEBAS**

DANIL SEPTIYAN

171710087

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma

Palembang, April 2022

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Firdaus, S.T., M.T.

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Wanda Yudha Prawira, S.T., M.T.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Danil Septiyan

NIM : 171710087

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya (skripsi) ini adalah hasil dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas Bina Darma.
2. Karya tulis ini meruni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, secara tulis dengan jelas dikutip dengan mencantungkan dengan nama pengarang dan memasukkan ke daftar rujukan.
4. Saya bersedia skripsi, yang saya hasilkan dicek keasliannya menggunakan plagiarism cheker diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara daring.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan ketidak benaran dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat di pergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, April 2022
Yang membuat pernyataan,



Danil Septiyan
NIM. 171710087

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“sukses adalah saat persiapan dan kesempatan bertemu.”

(Bobby Unser)

“bangun kesuksesan dari kegagalan.keputusan dan kegagalan adalah dua batu loncatan yang paling baik menuju kesuksesan.”

(Dale Carnegie)

“bahagia tidak harus memiliki semua yang terbaik.tetap syukuri apa yang telah tuhan berikan kepadamu mungkin itu yang terbaik.”

(Danil Septiyan)

PERSEMBAHAN

1. Abahku Zainal Abidin dan ambukku Cik Ijah,Ayah angkatku Axcel bunda angkatku alm Asri Olivia serta ke ayuk kandungku Devi Albeta,Desi Aryani,Dian syartika yang selalu mendoakan dan menyemangati selama perkuliahan ini.
2. Dosen pembimbing Ibu Ir. Nurly Gofar, MSCE., PhD yang telah banyak membantu dan membimbing selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
3. Kak Yudi dkk yang tergabung di Laboratorium Geoteknik Pratama yang sudah banyak membantu dan sabar mendampingi dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.
4. Untuk para kru ASR Racing bandung selalu support dari segi apapun terima kasih, untuk sahabatku skripsi sekitoan,IMI Jabar dan teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

ABSTRAK

Pada umumnya suatu pembangunan konstruksi di Indonesia berada di atas tanah lempung. Tanah lempung merupakan material tanah dasar yang buruk dikarenakan daya dukung yang rendah dan sifat kembang susut yang besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh penambahan pasir terhadap nilai kuat tekan dan kuat geser pada tanah lempung dengan variasi campuran sebesar: tanah 30% + pasir 70%, Tanah 35% + pasir 65%, tanah 40% + pasir 60%, Tanah 45% + Pasir 55%, Tanah 50% + Pasir 50%, dan Tanah 55% + Pasir 45% dilakukan di laboratorium dengan menggunakan uji kuat tekan bebas. Hasil pengujian kuat tekan bebas pada pasir menunjukkan campuran tanah pada proses pengujian menyebabkan peningkatan nilai kuat tekan bebas / q_u (kg/cm^2) pada campuran tanah 30% menunjukkan nilai sebesar 0,659, pada campuran 35% sebesar 0,711 dan terus mengalami peningkatan sampai dengan campuran 55% sebesar 1,153 sedangkan kohesi tanah undrained / C_u (kg/cm^2) juga mengalami peningkatan pada campuran 30% sebesar 0,330, pada campuran 35% menjadi sebesar 0,356 dan terus mengalami peningkatan sampai dengan campuran 55% sebesar 0,577. Pengaruh penambahan pasir terhadap nilai kuat tekan bebas / q_u (kg/cm^2) menunjukkan hubungan linier (garis lurus) dengan koefisien determinasi $R^2 = 0,90$ yang berarti penambahan campuran pasir sangat berpengaruh terhadap peningkatan nilai kuat tekan bebas pada pengujian uji kuat tekan bebas, sedangkan pengaruh penambahan pasir terhadap nilai kohesi tanah undrained / C_u (kg/cm^2) menunjukkan hubungan linier (garis lurus) dengan koefisien determinasi $R^2 = 0,89$ yang berarti penambahan campuran pasir sangat berpengaruh terhadap peningkatan nilai kohesi tanah pada pengujian uji kuat tekan bebas.

Kata Kunci: Tanah Lempung, Penambahan Pasir, uji kuat tekan bebas.

ABSTRACT

In general, a construction development in Indonesia is on clay. Clay is a poor subgrade material due to its low bearing capacity and swell properties big loss. This study aims to determine how the effect of adding sand to the value of compressive strength and shear strength in clay soils with variations of a mixture of: soil 30% + sand 70%, soil 35% + sand 65%, soil 40% + 60%, soil 45% + sand 55%, soil 50% + sand 50%, and soil 55% + sand 45% carried out in the laboratory using the free compressive strength test. The test results free compressive strength in sand shows that the soil mixture in the testing process causes an increase in the value of the free compressive strength/ q_u (kg/cm^2) in the 30% soil mixture showing a value of 0.659, in the 35% mixture it is 0.711 and continues to increase up to a 55% mixture of 1.153 while the cohesion of undrained soil/ C_u (kg/cm^2) also increased in the 30% mixture by 0.330, in the 35% mixture to 0.356 and continued to increase until the 55% mixture was 0.577. The effect of adding soil to the value of free compressive strength/ q_u (kg/cm^2) shows a linear relationship (straight line) with a coefficient of determination $R^2=0.90$ which means that the addition of the soil mixture greatly affects the increase in the value of the free compressive strength in the free compressive strength test, while the effect of adding soil to the cohesion value of undrained soil/ C_u (kg/cm^2) shows a linear relationship (straight line) with a coefficient of determination $R^2=0.89$ which means that the addition of the soil mixture greatly affects the increase in the value of soil cohesion in the independent compressive strength test.

Keywords: *Clay Soil, Sand Addition, free compressive strength test.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita persembahkan atas kehadiran Allah SWT, atas segala Rahmatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul *“Pengaruh Kandungan Lempung Terhadap Kuat Geser Tanah Menggunakan Uji Kuat Tekan Bebas”*, penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh guna meraih gelar sarjana teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang.

Skripsi ini tidak mungkin terselesaikan dengan baik tanpa adanya dukungan, bimbingan, bantuan, motivasi, serta doa dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Bapak Dr. Firdaus, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Bina Darma Palembang.
3. Bapak Wanda Yudha Prawira, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
4. Ibu Ir. Nurly Gofar, MSCE., PhD selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan dukungan, masukan, dan bimbingan selama penyusunan skripsi.
5. Bapak Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.T. Dosen Penguji 1 seminar Proposal dan Ujian Komprehensif.
6. Bapak Irham, S.T., M.M. selaku Dosen Penguji 2 Seminar Proposal dan Ujian Komprehensif.
7. Abahku Zainal Abidin dan ambukku Cik Ijah, Ayah angkatku Axcel, bunda angkatku (alm) Asri Olivia serta ayuk kandungku Devi Albeta, Desi Aryani, Dian syartika yang selalu mendoakan dan menyemangati selama perkuliahan ini.

8. Kak Yudi dkk selaku Pembimbing di Laboratorium yang telah banyak mengarahkan dan memberikan ilmu, masukan, serta bimbingan kepada penulis selama melakukan penelitian di Laboratorium.
9. Sahabat Seperjuangan Ahya, Fitri, Habiburahman, Defri, telah membantu saya terkhususnya sahabat saya Habiburahman, Rafli Setiawan, Willy Ridwan telah bnyak memberi masukan dan bantuan.
10. Untuk para kru ASR Racing bandung selalu support dari segi finansial,dorongan semangat dan masih banyak lainnya terima kasih.
11. Untuk orang yang selalu ada di saat susah maupun senang Ayu Adinda Pratiwi Terima Kasih selalu Semangatin dan memberi nasehat Terus
12. Anggota HMS FT UBD dan teman-teman angkatan 2017 Program Studi Tenik Sipil yang selalu memberikan motivasi dan dukungannya.
13. Seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan Skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan, terutama bagi penulis sendiri.

Palembang, April 2022

Penulis,

Danil Septiyan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN KELULUSAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian tanah.....	6
2.2 Klasifikasi Tanah	7
2.2.1 Sistem Klasifikasi USCS	8
2.2.2 Sistem Klasifikasi AASHTO	10

2.3 Tanah Lempung	13
2.3.1 Lempung Ekspansif	14
2.3.2 Tanah Pasir Berlempung.....	15
2.4 Susunan Tanah Lempung	16
2.5 Kuat Geser Tanah	16
2.6 Uji Kuat Geser Tanah.....	18
2.7 Analisis Saringan	18
2.8 Uji Kuat Tekan Bebas	20
2.8.1 Perhitungan Tegangan Normal Dan Kecepatan Penggeseran	22
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Metode Penelitian	24
3.2.1 Metode Eksperimen.....	25
3.2.2 Metode Analisis Statistik	25
3.3 Sumber Data	25
3.4 Bahan Dan Peralatan	25
3.4.1 Bahan.....	25
3.4.2 Peralatan	26
3.5 Pengujian Laboratorium.....	26
3.5.1 Pengujian Analisis Saringan	26
3.5.2 Analisis Saringan Basah	27
3.5.3 Uji Kuat Tekan Bebas	28
3.6 Tahapan Penelitian.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Hasil Pengujian Pasir dan Lempung	30
4.2 Hasil Pengujian Campuran	35
4.3 Pembahasan Hasil Pengujian.....	36

BAB V KESIMPULAN.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Alat Uji Kuat Tekan Bebas	21
Gambar 3.1 Lokasi Pengambilan Sampel	24
Gambar 3.6 Bagan Alir Penelitian.....	29
Gambar 4.1 Garfik Analisis Saringan.....	32
Gambar 4.2 Grafik Plastisitas Klasifikasi Tanah USCS	33
Gambar 4.3 Grafik Plastisitas Klasifikasi Tanah AASHTO	34
Gambar 4.4 Grafik Kuat Tekan Bebas.....	36
Gambar 4.5 Grafik Kohesi Tanah.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sistem Klasifikasi Tanah USCS (ASTM D-2487).....	8
Tabel 2.2 Sistem Klasifikasi Tanah USCS (ASTM D-2487).....	9
Tabel 2.3 Sistem Klasifikasi Tanah AASHTO (AASHTO M-145).....	12
Tabel 4.1 Tabulasi Hasil Pengujian	31
Tabel 4.2 Hasil Uji Kuat Tekan Bebas	35



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 2. Peta Lokasi Penelitian
- Lampiran 3. Formulir Pengajuan Judul
- Lampiran 4. SK Pembimbing
- Lampiran 5. Lembar Konsultasi Proposal Penelitian
- Lampiran 6. Lembar Konsultasi Skripsi
- Lampiran 7. Lembar Konsultasi Penguji I
- Lampiran 8. Lembar Konsultasi Penguji II
- Lampiran 9. Formulir Perbaikan Proposal Penelitian
- Lampiran 10. Formulir Perbaikan Komprehensif
- Lampiran 11. Lembar Turnitin
- Lampiran 12. Surat Kelulusan Proposal
- Lampiran 13. Surat Kelulusan Komprehensif