

TUGAS AKHIR

**PENGARUH STABILISASI SERAT DAN SEMEN TERHADAP
NILAI KUAT TEKAN BEBAS PADA TANAH COLLUVIUM**

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



Disusun oleh:

Nadya Oriza Hernanda

20140110090

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

2018

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama, : Nadya Oriza Hernanda

NIM : 20140110090

Judul : Pengaruh Stabilisasi Serat dan Semen terhadap Nilai
Kuat Tekan Bebas pada Tanah Colluvium

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, 03 Mei 2018

Yang membuat pernyataan



Nadya Oriza Hernanda

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nadya Oriza Hernanda
NIM : 20140110090
Judul : Pengaruh Stabilisasi Serat dan Semen terhadap Nilai
Kuat Tekan Bebas pada Tanah Colluvium

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan bagian dari penelitian payung dosen pembimbing yang berjudul "SISTEM KOLOM DARI CAMPURAN MIKROKALSIMUM DAN MIKROSILIKA UNTUK PONDASI PERKERASAN LENTUR JALAN PADA TANAH EKSPANSIF" dan didanai melalui skema hibah Penelitian Strategis Nasional pada tahun 2016 oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Republik Indonesia Tahun Anggaran 2017/2018 dengan nomor hibah DIPA-042.06.0.1.401516/2016.

Yogyakarta, 03 Mei 2018

Penulis,



Nadya Oriza Hernanda

Ketua Peneliti,



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

HALAMAN PERSEMBAHAN

*This work is dedicated to my grandparents, who always supported me and prayed
for me.*

My parents & my sister, for their support and motivation.

Someone I love, for his faith, his advice and support.

*All of my best friends, who gave me comments and critics in the process of
finishing this work.*

*And also everyone who has hurt, backstabbed, misjudged, underestimated me, for
reminding me to always be a BETTER person.*

PRAKATA



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT Yang Menguasai segala sesuatu, Sholawat dan salam selalu tercurahkan 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 mengekaji pengaruh stabilisasi serat dan semen terhadap nilai kuat tekan bebas tanah colluvium.

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. Bapak Prof. Agus Setyo Muntohar, ST.,M.Eng.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi dan dosen pembimbing dalam tugas akhir ini yang telah memberikan pengarahan dan bimbingannya.
2. Kedua Orang Tua, kakek, nenek dan adik yang selalu memberikan dukungan dan doa tanpa henti.
3. Serta kepada seluruh pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.

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, 03 Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
DAFTAR ISTILAH	13
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
<i>ABSTRACT</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3. Lingkup Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5. Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
2.2. Tanah Colluvium	Error! Bookmark not defined.
2.3. Stabilisasi Tanah dengan Semen dan inklusi serat.....	Error! Bookmark not defined.

2.4. Uji Kuat Tekan Bebas.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III. METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Tahapan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Pembuatan Campuran Benda Uji.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Campuran Tanah dan Semen	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Panjang dan Komposisi Serat.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.3 Pembuatan Benda Uji.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Prosedur Pengujian Laboratorium	Error! Bookmark not defined.
3.5 Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Hasil Pengujian Kuat Tekan Bebas	Error! Bookmark not defined.
4.2 Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 Pengaruh Kadar Semen dan Serat serta Waktu Pemeraman terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.2 Perbandingan antara Campuran Tanah - Semen dan Campuran Tanah - Semen dan Serat	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Hasil pengujian sifat sifat fisis tanah *Colluvium***Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 2 Variasi benda uji**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 1 Nilai kuat tekan bebas pada campuran tanah semen dan serat **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 2 Nilai kuat tekan pada stabilisasi tanah semen**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2 Alat uji tekan bebas**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 3 (a) & (b) Cetakan benda uji tekan bebas**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 4 satu zak semen Holcim.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 5 Serat sintetis**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 6 Benda uji setelah dikeluarkan dari cetakan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 7 Benda uji yang siap diperamkan sesuai dengan variasi umur pengujian.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 8 Benda uji setelah pemeraman.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 9 Proses pengujian benda uji.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 10 Benda uji setelah pengujian.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 1 Hubungan antara kadar semen dan serat dengan nilai kuat tekan bebas.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 2 Hubungan antara waktu pemeraman dengan nilai kuat tekan bebas**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 3 (a), (b), dan (c) Perbandingan antara nilai kuat tekan perpaduan tanah-semen-serat dan tanah-semen dengan variasi waktu pemeraman **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 4 (a) & (b) Kurva Regangan-Tegangan tanpa serat dan dengan serat**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data hasil uji sifat-sifat geoteknik tanah	29
Lampiran 2. Data hasil uji tekan bebas	39
Lampiran 3. Dokumentasi benda uji	127

DAFTAR SINGKATAN

Simbol	Dimensi	Keterangan
A	[L ²]	Luas penampang terkoreksi
A _o	[L ²]	Luas penampang benda uji semula
ΔH	[L]	Perubahan tinggi benda uji
G _s	[-]	Berat Jenis
H	[L]	Tinggi benda uji
LL	[-]	Batas cair
MDD	[ML ⁻² T ⁻²]	Berat kering maksimum
P	[M]	Beban yang diterima
PL	[-]	Batas plastis
PI	[-]	Indeks plastisitas
OMC	[-]	Kadar air optimum
ε	[-]	Regangan aksial
σ	[ML ⁻²]	Tegangan tekan
q _u	[ML ⁻³ T ⁻¹]	Nilai kuat tekan bebas

DAFTAR ISTILAH

1. **Batas-batas Atterberg**
Diperkenalkan oleh Albert Atterberg dengan tujuan untuk mengklasifikasikan tanah berbutir halus dan menentukan sifat indeks property tanah. Batas Atterberg meliputi batas cair, batas plastis, dan batas susut.
2. **Colluvium**
Tanah sedimen lereng yang berasal dari hasil pelapukan batuan induk yang terangkut oleh gaya gravitasi akibat longsor.
3. **Tegangan tekan**
Tegangan internal yang dikerahkan oleh material untuk menahan aksi dari gaya luar, di mana gaya luar tersebut tegak lurus dengan luas penampang dan memiliki kecenderungan untuk mengurangi panjang material.
4. **Regangan Aksial**
besaran tak berdimensi dan sering dinyatakan sebagai persentase.
5. **OMC**
kadar air optimum (Optimum moisture Content.)
6. **MDD**Berat volume kering maksimum (Maximum Dry Density)