

**ANALISA PARAMETER KUAT GESER TANAH GAMBUT DI  
KABUPATEN OI SUMATERA SELATAN DENGAN UJI TRIAXIAL UU**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana  
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh :**

**M.DARMAWANSYAH**

**112012097**

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**2017**

**ANALISA PARAMETER KUAT GESER TANAH GAMBUT DI  
KABUPATEN OI SUMATERA SELATAN DENGAN UJI TRIAXIAL UU**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana  
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh :**

**M.DARMAWANSYAH**

**112012097**

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**2017**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN SIPIL**

**PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**Nama** : M.DARMAWANSYAH  
**Nrp** : 11 2012 09  
**Jurusan** : Teknik Sipil  
**Judul tugas akhir** : Analisa Parameter kuat Geser Tanah Gambut Di Kabupaten OI sumatera selatan dengan Uji Triaxial UU

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah  
Palembang**



**Dr. Ir. Kiagus. Ahmad Roni, M.T.**

**Ketua Prodi Sipil  
Fakultas Teknik UMP**



**Muhammad Arfan, S.T., M.T.**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN SIPIL**

**TANDA PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

**Nama** : M.DARMAWANSYAH  
**Nrp** : 11 2012 097  
**Jurusan** : Teknik Sipil  
**Judul tugas akhir** : Analisa Parameter kuat Geser Tanah Gambut Di  
Kabupaten OI sumatera selatan dengan Uji Triaxial UU

**Mengetahui,**

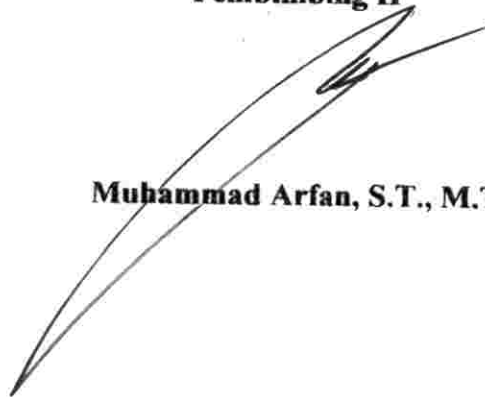
**Pembimbing Tugas Akhir**

**Pembimbing I**



**Ir. Revisdah, MT.**

**Pembimbing II**



**Muhammad Arfan, S.T., M.T.**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penelitian ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, Agustus 2017

**M.Darmawansyah**

**11 2012 097**

## MOTTO

- ✓ *Accept the past, manage the present and work hard for the future*
- ✓ *Lakukan saja yang terbaik maka hasil terbaik akan datang kepadamu*

Ucap syukur pada Mu ALLAH SWT

Kupersembahkan kepada :

- Orang Tuaku tercinta ayahku serta Ibunda yang selalu memberi semangat dan do'a.
- Kakak dan ayuk saya, terimakasih atas doa yang tidak bosan-bosanya yang diberikan kepada saya.
- Keluarga Besarku.
- Teman seperjuangan Teknik Sipil 2012.
- Almamaterku.

## PRAKATA

Assalammu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir yang berjudul "**Analisa Parameter kuat Geser Tanah Gambut Di Kabupaten OI Sumatera Selatan Dengan Uji Triaxial UU**". Penulisan tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana teknik di Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penulisan laporan akhir ini penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan, baik dari segi isi maupun teknik penulisan yang terlepas dari pengamatan penulis, hal ini tidak lain dikarenakan oleh keterbatasan penulis skripsi ini. Penulis hanya dapat mengucapkan terimakasih atas segala jerih payah motivasi dan doa yang diberikan hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini, terutama kepada Ibu Ir.Revisda, M.T., selaku dosen pembimbing I dan Bapak Muhammad Arfan, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II, yang banyak meluangkan waktu tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.

Selanjutnya tidak lupa penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE., M.M, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak **Dr. Ir. Kiagus. Ahmad Roni, M.T.**selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Muhammad Arfan, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak/Ibu Dosen pengarah, dosen penguji dan seluruh dosen Jurusan Sipil serta seluruh staf Karyawan Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

5. Buat Keluarga saya, terutama kedua orang tua saya yang telah memberikan motivasi, semangat dan nasehat kepada saya, kakak dan ayuk saya. Terimakasih atas doa yang tidak bosanya yang diberikan kepada saya.
6. Seluruh teman – temanku Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah khususnya kelas c angkatan tahun 2012.
7. Almamaterku Universitas Muhammadiyah Palembang.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih atas segala dukungannya semoga apa yang kita lakukan mendapatkan limpahan rahmat dari Allah SWT dan berguna bagi kita semua, Aamiin.

Palembang, Agustus 2017

Penulis



## INTISARI

OI adalah salah satu Sebagian Wilayah Propinsi Sumatera Selatan Seluas 87.017 KM<sup>2</sup> Merupakan Daerah Lahan rawa terbesar di daerah bagian timur, lahan gambut sebesar 641.490 Ha (1,42% adalah lahan gambut). Tanah gambut pada umumnya mempunyai kandungan organik, kadar air, kadar keasaman yang tinggi dan adanya serat-serat serta salah satu masalah dalam sifat teknis dari tanah gambut yaitu kuat geser yang rendah.

Penelitian ini dibuat untuk mengetahui nilai parameter kuat geser pada tanah gambut di Kabupaten OI dengan pengujian *Triaxial* dalam kondisi *Unconolidated Undrained* (UU). Sampel tanah diambil di tiga lokasi yaitu Dusun I Palem Raya, Dusun II, dan Dusun III Palem Raya. Sampel tanah juga dilakukan pengujian *indeks properties* diantaranya, kadar air, berat jenis butiran tanah, pH, kadar serat, kadar abu dan organik.

Hasil dari penelitian didapat bahwa tanah gambut di daerah Kabupaten OI termasuk jenis *fibrous peat* (berserat) dengan kandungan seratnya > 20%. Berdasarkan kadar abu termasuk jenis *high ash peat* dengan kadar abu > 15%. Jika berdasarkan pH maka termasuk jenis *highly acidic* dengan nilai pH < 4,5%. Berdasarkan pengujian *Triaxial* UU pada tanah gambut daerah Kabupaten OI diperoleh nilai kohesi (c) rata-rata yang rendah berkisar 7 kPa - 9,5 kPa dan sudut geser dalam ( $\phi$ ) rata-rata cukup besar berkisar 11° - 12° serta nilai kuat geser ( $\tau$ ) rata-rata sangat rendah berkisar 7 kPa - 11 kPa.

Kata kunci : Tanah Gambut, Kuat Geser, Triaxial, Kohesi, Sudut Geser Dalam,

## **ABSTRACT**

*OI is one area of South Sumatera Province of 87,017 KM<sup>2</sup> Land area is the largest swamp area in the eastern region, peatland of 641,490 ha (1.42% is peatland). Peat soils generally have organic content, moisture content, high acidity and presence of fibers and one of the problems in the technical nature of peat soil is low shear strength.*

*This research was made to know the value of shear strength parameter on peat soil in OI Regency with Triaxial test in Unconsolidated Undrained (UU) condition. The soil samples were taken in three locations: Dusun I Palembang Raya, Dusun II, and Dusun III Palembang Raya. Soil samples were also tested for index properties such as water content, specific gravity of soil grain, pH, fiber content, ash content and organic matter.*

*The result of the research shows that the peat soil in OI Regency area is fibrous peat (fibrous) with fiber content > 20%. Based on ash content including high ash peat type with ash content > 15%. If based on pH then it is a highly acidic type with a pH value of < 4.5%. Based on triaxial testing of Act on peat soil of OI Regency, the average value of cohesion (c) is 7 kPa - 9,5 kPa and the internal shear angle ( $\phi$ ) is quite large in the range of 11° - 12° and the shear strength value (T) a very low average ranging from 7 kPa - 11 kPa.*

*Keywords: Peatland, Strong Shear, Triaxial, Cohesion, Sliding Angle,*

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
PERYATAAN.....	iv
MOTTO .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
INTISARI .....	viii
ABSTRAK .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GRAFIK.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
C. Batasan Masalah.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b>	
A. Tinjauan Pustaka.....	4
1. Pengertian Tanah Gambut .....	4
2. Ekologi Lahan Gambut.....	6
3. Proses Terjadinya Tanah Gambut.....	8
B. Landasan Teori .....	9
1. Klasifikasi Tanah Gambu .....	9
1. Klasifikasi menurut von Post (1992).....	10
2. Klasifikasi menurut Mac Farlene (1969).....	13
3. Klasifikasi menurut Kadar Serat Menurut ASTM (1989).....	14
4. Klasifikasi menurut Kadar Abu Menurut ASTM (1989) .....	14
5. Klasifikasi Berdasarkan PH menurut ASTM (1989).....	15
6. Klasifikasi menurut Fahmudin Agus dan I.G Madi (2008).....	15

7. Klasifikasi menurut Farahan (1957).....	16
8. Klasifikasi menurut ASTM(1969).....	16
9. Klasifikasi menurut Brady dan Neil (1974) .....	17
10. Klasifikasi menurut Ring dan Gessel (1956).....	18
11. Klasifikasi menurut Tingkat Absorsi Air menurut ASTM 4427-13.	18
2. Pengujian Index Properties Pada Tanah Gambut.....	19
3. Pengujian Kadar Air Tanah Gambut.....	19
4. Pengujian Berat Jenis tanah Gambut .....	20
5. Pengujian Derajat Keasamaan.....	22
6. Pengujian Kadar Abu .....	23
7. Pengujian Kadar serat.....	24
8. Unsur Minerologi Tanah Gambut .....	26
9. Pengujian Trixial .....	28
10. Pengujian Trixial UU (Unconsolidated Undrained.....	32

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Alat Penelitian .....	33
B. Peta Lokasi .....	34
C. Cara Penelitian.....	34
1. Mulai.....	34
2. Pekerjaan Lapangan.....	35
D. Pengujian Physical Properties .....	38
1. Pengujian Kadar Air .....	38
2. Berat Jenis Butiran.....	38
3. Derajat Keasaman.....	38
E. Pengujian Physical Properties.....	39
1. Kadar Abu.....	39
2. Kadar Organik .....	39
3. Kadar Serat .....	39
F. Bagan Alir .....	40

## **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Pengujian Index Properties Tanah Gambut.....	41
1. Kadar Air .....	42
2. Berat Jenis.....	43
3. Derajat Keasaman.....	44
4. Kadar Organik .....	45
5. Kadar Abu.....	46
6. Kadar Serat .....	47
7. Angka Pori.....	48
8. Berat Isi Basah.....	49
9. Berat Isi Kering .....	50
B. Jenis Tanah Gambut .....	51
C. Hasil Pengujian Mechanical properties .....	53
D. Kohesi (c) Tanah Gambut.....	54
E. Sudut Geser Dalam.....	55
F. Pembahasan .....	60

## **BAB V KESIMPULAN**

A. Kesimpulan.....	62
B. Saran.....	63

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 3.1 Alat Penelitian .....	33
Gambar 3.2 Peta Lokasi .....	34
Gambar 3.3 Skema Penggalian Tanah .....	35
Gambar 3.4 Skema pengambilan Sampel tanah.....	36
Gambar 3.5 Sampel Tanah Gambut Yang Di Lapisin Lilin .....	37
Gambar 4.13 Kedalaman (z) Pada Pengambilan Sampel Tanah .....	57

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Klasifikasi Skala Von Post.....	10
Tabel 2.2 Klasifikasi Tanah Gambut Berdasarkan Von Post.....	13
Tabel 2.3 Klasifikasi Berdasarkan Kadar Serat .....	14
Tabel 2.4 Klasifikasi Berdasarkan Kadar Abu.....	14
Tabel 2.5 Klasifikasi Berdasarkan pH .....	15
Tabel 2.6 Klasifikasi Tanah Gambut .....	17
Tabel 2.7 Klasifikasi Berdasarkan Tingkat Absorpsi Air .....	18
Tabel 2.8 Nilai-nilai Berat Jenis Butiran Tanah (Gs) .....	22
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Indeks Properti Tanah Gambut.....	41
Tabel 4.2 Jenis Tanah Gambut.....	51
Tabel 4.3 Rekapitulasi Nilai Kohesi(c) Tanah Gambut OI.....	54
Tabel 4.4 Rekapitulasi Nilai Sudut Geser Dalam( $\phi$ ) Tanah Gambut OI.....	56
Tabel 4.5 Rekapitulasi Nilai Kuat Geser ( $\tau$ ) Tanah Gambut .....	59
Tabel 4.6 Rekapitulasi Nilai Rata-rata da.....	61
Tabel 4.6 Rekapitulasi Nilai Rata-rata dari Kohesi,Sudut Geser Dalam dan Kuat Geser Tanah Gambut .....	61

## DAFTAR GRAFIK

	<b>Halaman</b>
Grafik 4.1 Hubungan Antara Nilai Kadar Air Dusun Palem Raya.....	42
Grafik 4.2 Hubungan Antara Nilai Berat Jenis Tanah Gambut.....	43
Grafik 4.3 Hubungan Antara Nilai Derajat Keasamaan (pH).....	44
Grafik 4.4 Hubungan Antara Kadar Organik (OC) Tanah Gambut.....	45
Grafik 4.5 Hubungan Antara Kadar Kadar Abu (AC) Tanah Gambut.....	46
Grafik 4.6 Hubungan Antara Kadar Kadar Serat (FC) Tanah Gambut.....	47
Grafik 4.7 Hubungan Antara Angka Pori (e) Tanah Gambut.....	48
Grafik 4.8 Hubungan Antara Berat Isi Basah ( $\gamma_b$ ) Tanah Gambut.....	49
Grafik 4.9 Hubungan Antara Nilai Berat Isi Basah ( $\gamma_d$ ) Tanah Gambut.....	50
Grafik 4.10 Lingkaran <i>Mohr</i> Tanah Gambut Dusun I Palem raya Titik A.....	54





## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Lahan rawa gambut merupakan salah satu sumberdaya alam yang mempunyai fungsi hidro-orologi dan fungsi lingkungan lain yang penting bagi kehidupan seluruh makhluk hidup. Nilai penting inilah yang menjadikan lahan rawa gambut harus di lindungi dan di pertahankan kelestariannya. Untuk dapat memanfaatkan sumberdaya alam termasuk lahan rawa gambut secara bijaksana perlu perencanaan yang teliti, penerapan teknologi yang sesuai dan pengelolaan yang tepat. Dengan tiga langkah di atas tiga mutu dan kelestarian sumber daya alam dan lingkungan dapat di pertahankan untuk penunjang pembangunan berkelanjutan. Khususnya di lahan rawa gambut informasi tentang sifat-sifat kritis sumberdaya lahan rawa gambut, kondisi dan penggunaan lahannya pada saat ini merupakan sumber informasi utama untuk menyusun perencanaan yang lebih akurat, mengoptimalkan pemanfaatan, dan usaha konservasinya. Alih penggunaan lahan gambut menjadi lahan pertanian, perkebunan dan hutan produksi dapat mengancam kelangsungan hidup hutan gambut alami (Zulfikar, 2006).

Kerusakan hutan rawa gambut juga dapat di akibatkan oleh sistem drainase yang di bangun secara kurang terkontrol, sehingga mengakibatkan subsidensi dan keringnya lahan gambut yang bersifat tidak dapat kembali seperti kondisi semula. Tekanan terhadap lahan gambut dikhawatirkan sedang berlangsung di provinsi Sumatera Selatan dengan tingkat kerusakan yang semakin tinggi.

Sebagian wilayah propinsi sumatra selatan seluas 87.017 KM<sup>2</sup> merupakan lahan rawa yang terbesar di daerah bagian timur, mulai dari kabupaten musirawas, muba, OKI, muaraenim, dan banyuasin. Menurut Direktorat Jendral Pengairan (1998), lahan rawa yang berpotensi untuk pertanian di sumatera selatan adalah 1.602.490 ha, terdiri atas lahan rawa pasang surut 961.000 ha dan rawa non pasang surut atau lebak 641.490 ha. Sebagian besar lahan rawa tersebut atau sekitar 1,42 juta ha merupakan lahan rawa gambut. saat ini, hutan rawa gambut merupakan salah satu tipe lahan basah yang paling terancam dengan tekanan dari berbagai aktivitas manusia di indonesia (Lubis,2006).

### **B. Tujuan penelitian**

Tujuan Penelitian ini adalah Tanah gambut berapa nilai parameter kuat geser tanah gambut di daerah Palam raya, kecamatan indralaya utara, Kabupaten OI. Nilai parameter Kuat geser sangat penting untuk menghitung daya dukung dari tanah dasar. Salah satu pengujian Laboratorium untuk mengetahui parameter tanah dalam pengujian *Triaxial*, dan juga ingin mengetahui bagus atau tidak tanah Gambut ini digunakan sebagai tanah dasar dalam konstruksi sipil.

### C. Batasan masalah

Batasan permasalahan dalam Penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui jenis tanah gambut di daerah Palem raya, Kecamatan indralaya utara kabupaten OI.
2. Mengetahui besarnya nilai kohesi dan sudut dalam pada tanah gambut di daerah Palem raya, kecamatan Indralaya utara Kabupaten OI.
3. Mengetahui besarnya nilai kuat geser tanah gambut di daerah Palem raya, kecamatan indralaya utara kabupaten OI.
4. Tanah yang digunakan merupakan tanah gambut yang akan diambil di daerah Palem raya, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten OI, Sumatera Selatan di tiga lokasi antara lain Dusun I Dusun II dan Dusun III.
5. Jenis sampel yang digunakan berupa sampel tak terganggu.
6. Pengujian *indeks properties* dan pengujian *Triaxial* dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil Universitas Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Mengetahui bagus atau tidak tanah gambut di Dusun Palem raya ini di gunakan sebagai tanah dasar dalam kontruksih sipil seperti Perumahan dan jalan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Wahnyunto sofyan ritung suparto H. Subagio. 2004. *Sebaran Gambut dan kandungan Karbon Di sumatra Dan Kalimantan*, Kalimantan.
- Direktorat Jendral Pengairan. 1998. *Profil proyek Pengembangan daerah rawa Sumatra Selatan*. Departemen Pekerjaan Umum.
- Munandar, aris dan Syaifrul Yunardi. 2006. *Kebijakan Pengelolaan Lahan rawa Secara Terpadu di Sumatra Selatan* . Dalam: Rimbawanto et al. (ed). *Prosiding Seminar Pengelolaan Hutan dan Lahan Rawa Secara Bijaksana dan Terpadu*. Pusat Penelitian dan pengembangan hutan Tanaman , Badan Litbang Kehutanan.P 1-6
- Nair Ushaa. 2006. *Shear Strength Characteristic of Fibrous Peat Soil*. Universitas Teknologi Malaysia, Malaysia.
- Waruwu, A'azokhi. 2011. *Peningkatan Parameter Kuat Geser Tanah Gambut Akibat Pembebanan*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Tinggi* : Vol.4, No.1, pp.40-51.