DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR PENGESAHAN ii

KATA PENGANTAR iii

HALAMAN PERSEMBAHAN v

DAFTAR ISI ix

DAFTAR GAMBAR xiii

DAFTAR TABEL xvi

DAFTAR NOTASI xx

ABSTRAKSI xxi

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Umum 1

1.2 Latar Belakang 2

1.3 Tujuan Penelitian 5

1.4 Batasan Masalah 6

1.5 Manfaat Penelitian 7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 8

2.1 Penelitian Penggunaan Kapur Karbit sebagai Bahan Stabilisasi 8

2.2 Penelitian Yang Melibatkan Perkuatan Tanah 9

2.3 Penelitian Yang Menggunakan Mikrogeotekstil 10

2.4 Penelitian Yang Melibatkan Kapur Karbit dan Geotekstil 10

BAB III LANDASAN TEORI 12

3.1 Jenis Geosintetik 12

3.1.1 Geotekstil 15

3.2 Tanah 17

3.2.1 Komposisi dan Klasifikasi Tanah 17

3.2.1.1 Klasifikasi Tanah Sistem AASHTO 19

3.2.1.2 Klasifikasi Tanah Sistem Unified 20

3.2.2 Sifat Fisik Tanah 23

3.2.3 Batas Konsistensi Tanah 26

3.3 Penelitian Sifat Mekanis Tanah 29

3.3.1 Uji Proktor Standar 29

3.3.2 Pengujian Tekan Bebas 31

3.4 Kapur Karbit 32

3.5 Stabilisasi Tanah 33

BAB IV METODE PENELITIAN 36

4.1 Bahan Penelitian 36

4.2 Alat Penelitian 36

4.3 Data yang Diperlukan 36

4.4 Tahap Penelitian 37

4.5 Uji yang Dilaksanakan 38

4.6 Sistematika Penelitian 39

4.7 Waktu Penelitian 40

BAB V HASIL PENELITIAN LABORATORIUM.....41

5.1 Sifat Tanah 41

5.1.1 Sifat Fisik Tanah 41

5.1.2 Sifat Mekanik Tanah.....42

5.2 Hasil Uji Batas Konsistensi Tanah Lempung dengan aditif karbit.....44

5.3 Hasil Uji Pemadatan Tanah 45

5.4 Pengujian Kuat Tekan Bebas *(Unconfined Compression Strength test)*.....47

5.4.1 Hasil Uji UCS Tanah Asli Yang Distabilisasi Kapur Karbit.....63

5.4.2 Hasil Uji UCS Tanah Asli Yang Diperkuat Serat Geotekstil.... 65

5.4.3 Hasil Uji UCS (Tanah Asli + Kapur Karbit + Serat Geotekstil) Optimum 68

BAB VI PEMBAHASAN..... 70

6.1 Sifat-Sifat Tanah Asli 70

6.2 Pengaruh Kapur Karbit Terhadap Sifat Tanah 70

6.3 Pengaruh Aditif Kapur Karbit Terhadap Parameter Mekanis Tanah..... 72

6.4 Pengaruh Serat Geotekstil Terhadap parameter Mekanis Tanah..... 73

6.5 Pengaruh Campuran Aditif kapur karbit Optimum dan Serat Geotekstil Optimum Terhadap parameter Mekanis Tanah 74

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN 75

7.1 Kesimpulan 75

7.2 Saran-Saran 76

DAFTAR PUSTAKA 77

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Fase Tanah (H. C. Hardiyatmo, 1992).....23

Gambar 3.2 Batas-batas Atterberg (B.M.DAS, 1998).....29

Gambar 3.3 Kurva hubungan kadar air dan berat volume kering.....30

Gambar 3.4 Skema pengujian tekan bebas 32

Gambar 4.1 Sistematika Penelitian.....39

Gambar 5.1 Grafik Analisis Butiran Tanah 42

Gambar 5.2 Grafik hubungan persentase kapur karbit terhadap konsistensi tanah 45

Gambar 5.3 Grafik Proktor Test.....46

Gambar 5.4 Grafik Hasil Uji Tekan Bebas Benda Uji Tanah Asli.....48

Gambar 5.5 Grafik Hasil Uji Tekan Bebas Benda Uji Tanah Asli dengan Kapur Karbit 2%.....49

Gambar 5.6 Grafik Hasil Uji Tekan Bebas Benda Uji Tanah Asli dengan Kapur Karbit 4%.....50

Gambar 5.7 Grafik Hasil Uji Tekan Bebas Benda Uji Tanah Asli dengan Kapur Karbit 6%.....51

Gambar 5.8 Grafik Hasil Uji Tekan Bebas Benda Uji Tanah Asli dengan Kapur Karbit 8%.....52

Gambar 5.9 Grafik Hasil Uji Tekan Bebas Benda Uji Tanah Asli dengan Kapur Karbit 10%.....53

Gambar 5.10 Grafik Hasil Uji Tekan Bebas Benda Uji Tanah Asli dengan Mikrogeotekstil 0,1% panjang 1 cm 54
Gambar 5.11 Grafik Hasil Uji Tekan Bebas Benda Uji Tanah Asli dengan Mikrogeotekstil 0,2% panjang 1 cm 55
Gambar 5.12 Grafik Hasil Uji Tekan Bebas Benda Uji Tanah Asli dengan Mikrogeotekstil 0,3% panjang 1 cm 56
Gambar 5.13 Grafik Hasil Uji Tekan Bebas Benda Uji Tanah Asli dengan Mikrogeotekstil 0,4% panjang 1 cm 57
Gambar 5.14 Grafik Hasil Uji Tekan Bebas Benda Uji Tanah Asli dengan Mikrogeotekstil 0,1% panjang 3 cm 58
Gambar 5.15 Grafik Hasil Uji Tekan Bebas Benda Uji Tanah Asli dengan Mikrogeotekstil 0,2% panjang 3 cm 59
Gambar 5.16 Grafik Hasil Uji Tekan Bebas Benda Uji Tanah Asli dengan Mikrogeotekstil 0,3% panjang 3 cm 60
Gambar 5.17 Grafik Hasil Uji Tekan Bebas Benda Uji Tanah Asli dengan Mikrogeotekstil 0,4% panjang 3 cm 61
Gambar 5.18 Grafik Hasil Uji Tekan Bebas Benda Uji Tanah Asli dengan kapur karbit 6% dengan Mikrogeotekstil 0,4% panjang 3 cm 62
Gambar 5.19 Grafik hubungan pengeruh kapur karbit terhadap q_U, c dan ϕ dengan menggunakan uji UCS.....64
Gambar 5.20 Grafik hubungan pengaruh serat geotektil (1 cm) terhadap q_U , c dan ϕ dengan menggunakan hasil UCS.....66

Gambar 5.21 Grafik hubungan pengaruh serat geotektil (3 cm) terhadap q_u , c dan ϕ dengan menggunakan hasil UCS.....68

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Hubungan antara bentuk dan fungsi geosintetik (Exxon, 1990) 15

Tabel 3.2 Klasifikasi tanah sistem AASHTO.....19

Tabel 3.3 Klasifikasi tanah sistem Unified.....20

Tabel 3.4 Nilai indeks plastisitas dan macam tanah.....28

Tabel 4.1 Sampel Tanah Asli 38

Tabel 4.2 Sampel Tanah +kapur karbit dan sample tanah +geotekstil 38

Tabel 4.3 Sampel (Tanah+kapur karbit+Geotekstil) opt 38

Tabel 4.4 Rencana Kegiatan Penyusunan Tugas Akhir 40

Tabel 5.1 Data Sifat Tanah Asli Lempung Godean Yang digunakan 43

Tabel 5.2 Hasil pengujian batas-batas konsistensi tanah lempung dengan aditif kapur karbit pada masing-masing sample 44

Tabel 5.3 Hasil pengujian batas-batas konsistensi tanah lempung dengan aditif kapur karbit yang digunakan 44

Tabel 5.4 Hasil pengujian batas susut terhadap tanah lempung dengan aditif kapur karbit 45

Tabel 5.5 Hasil Uji Proktor Standar Tanah Lempung Godean 46

Tabel 5.6 Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli 48

Tabel 5.7 Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Kapur Karbit 2% 49

Tabel 5.8 Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Kapur Karbit 4% 50

Tabel 5.9 Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Kapur Karbit 6% 51

Tabel 5.10 Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Kapur Karbit 8% 52

Tabel 5.11 Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Kapur Karbit 10% 53

Tabel 5.12 Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Microgeotekstil 0,1% Panjang 1 cm 54

Tabel 5.13 Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Microgeotekstil 0,2% Panjang 1 cm 55

Tabel 5.14 Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Microgeotekstil 0,3% Panjang 1 cm 56

Tabel 5.15 Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Microgeotekstil 0,4% Panjang 1 cm 57

Tabel 5.16 Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Microgeotekstil 0,1% Panjang 3 cm 58

Tabel 5.17 Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Microgeotekstil 0,2% Panjang 3 cm 59

Tabel 5.18 Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Microgeotekstil 0,3% Panjang 3 cm 60

Tabel 5.19 Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Microgeotekstil 0,4% Panjang 3 cm 61

Tabel 5.20 Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Kapur Karbit 6% dengan Microgeotekstil 0,4% Panjang 3cm.....62

Tabel 5.21 Hasil Uji UCS tanah asli (γ_d , w, diambil dari proctor) + kapur karbit untuk masing-masing sample 63

Tabel 522 Hasil Uji UCS tanah asli (γ_d , w, diambil dari proctor) + kapur karbit Yang akan digunakan 64

Tabel 5.23 Hasil Uji UCS tanah asli (γ_d , w, diambil dari proctor tanah asli)+ serat geotekstil dengan panjang 1 cm untuk masing-masing sempel.....65

Tabel 5.24 Hasil Uji UCS tanah asli (γ_d , w, diambil dari proctor tanah asli)+ serat geotekstil dengan panjang 1 cm yang akan digunakan.....66

Tabel 5.25 Hasil Uji UCS tanah asli (γ_d , w, diambil dari proctor tanah asli)+ serat geotekstil dengan panjang 3 cm untuk masing-masing sampel...67

Tabel 5.26 Hasil Uji UCS tanah asli (γ_d , w, diambil dari proctor tanah asli)+ serat geotekstil dengan panjang 3 cm yang akan digunakan.....67

Tabel 5.27 Hasil Uji UCS tanah asli (γ_d , w, diambil dari proctor tanah asli)+ kapur karbit 6%+ serat geotekstil (0,4%) dengan panjang 3 cm untuk masing-masing sampel.....68

Tabel 5.28 Hasil Uji UCS tanah asli (γ_d , w, diambil dari proctor tanah asli)+ kapur karbit 6%+ serat geotekstil (0,4%) dengan panjang 3 cm yang akan digunakan.....69

Tabel 6.1 Pengaruh Penambahan Kapur Karbit terhadap IP Tanah Asli.....71

Tabel 6.2 Pengaruh Penambahan Kapur Karbit Terhadap q_u, c, ϕ Pada Uji UCS.....72

Tabel 6.3 Pengaruh Penambahan Serat Geotekstil (1 cm) Terhadap q_u, c, ϕ Pada Uji UCS 73

Tabel 6.4 Pengaruh Penambahan Serat Geotekstil (3 cm) Terhadap q_u, c, ϕ Pada Uji UCS 73

DAFTAR NOTASI

W_S	berat butiran padat	(gram)
W_W	berat air	(gram)
W	berat total	(gram)
V_S	volume butiran padat	(cm^3)
V_W	volume air	(cm^3)
V_a	volume udara	(cm^3)
V_V	volume rongga	(cm^3)
V	volume total	(cm^3)
w	kadar air	(%)
n	porositas	(%)
e	angka pori	(%)
γ_b	berat volume tanah basah	(gr/cm^3)
γ_d	berat volume tanah kering	(gr/cm^3)
γ_s	berat volume butiran padat	(gr/cm^3)
γ_w	berat volume air	(gr/cm^3)
Gs	berat jenis	
σ_1	tegangan utama mayor	(kg/cm^2)
σ_3	tegangan utama minor	(kg/cm^2)
S_U	kuat geser tanah undrained	(kg/cm^2)
LL	batas cair	(%)

PL	batas plastis	(%)
IP	indeks plastisitas	(%)
c	kohesi	(kg/cm^2)
q_u	kuat tekan tanah	(kg/cm^2)
ϕ	sudut gesek dalam	(^{0})