

## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xx
<i>ABSTRACT</i>	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	3
1.6 Plagiat	4
1.7 Lokasi Penelitian	4
BAB II STUDI PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Umum	5
2.2 Stabilisasi Tanah Gambut	5
2.3 Stabilisasi Kimiawi	6
2.4 Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Penulis	7
BAB III LANDASAN TEORI	9
3.1 Tanah	9
3.1.1 Definisi Tanah	9
3.1.2 Sifat Fisik Tanah	9
3.2 Tanah Gambut	10
3.2.1 Karakteristik Tanah Gambut	10
3.2.2 Klasifikasi Tanah Gambut	11

3.2.3	Sifat Fisik Tanah Gambut	12
3.3	Stabilisasi Tanah	14
3.3.1	Stabilisasi Mekanis	15
3.3.2	Stabilisasi Kimiawi	16
3.4	Matos	16
3.5	Kapur	17
3.6	Pengujian Laboratorium	18
3.6.1	Pengujian Kadar Air ( <i>Moisture Content Test</i> )	18
3.6.2	Pengujian Berat Jenis ( <i>Specific Gravity Test</i> )	18
3.6.3	Pengujian Kepadatan Tanah ( <i>Proctor Standard Test</i> )	19
3.6.4	Pengujian Geser Langsung ( <i>Direct Shear Test</i> )	21
3.6.6	Pengujian Konsolidasi Satu Dimensi	25
BAB IV METODE PENELITIAN		30
4.1	Tinjauan Umum	30
4.2	Lokasi Pengambilan Sampel dan Penelitian	30
4.3	Metode Penelitian dan Sampel	30
4.4	Bahan Penelitian	32
4.4.1	Tanah Gambut	32
4.5	Alat Uji Penelitian	33
4.6	Pelaksanaan Penelitian	33
4.6.1	Pekerjaan Persiapan	33
4.6.2	Pengujian Sifat Fisik dan Mekanik	33
4.6.3	Pemeraman Sampel	34
4.6.4	Analisa dan Pembahasan	34
4.7	Bagan Alir Penelitian	34
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		37
5.1	Pengujian Properti Tanah Asli	37
5.2	Klasifikasi Tanah Gambut	40
5.3	Pengaruh Campuran terhadap Geser Langsung ( <i>Direct Shear Test</i> )	41
5.3.1	Pengujian Geser Langsung UU	41
5.3.2	Rekapitulasi Hasil Pengujian Geser Langsung	43

5.4	Pengaruh Penambahan Matos pada Stabilisasi Tanah Gambut dengan Matos terhadap Nilai Koefisien Konsolidasi Cc	48
5.4.1	Pengujian Konsolidasi	49
5.4.2	Rekapitulasi Hasil Pengujian Konsolidasi	52
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		55
6.1	Simpulan	55
6.2	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN		60

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Penulis	8
Tabel 3.1	Kecepatan Alat Uji Geser	24
Tabel 4.1	Variasi Campuran Kapur dan Matos pada Tanah Gambut	31
Tabel 4.2	Jumlah Sampel Benda Uji pada Tanah Asli	31
Tabel 4.3	Jumlah Sampel Campuran Pemeraman 7 Hari	32
Tabel 4.4	Jumlah Sampel Campuran Pemeraman 14 Hari	32
Tabel 4.5	Jumlah Sampel Campuran Pemeraman 30 Hari	32
Tabel 5.1	Hasil Rata-rata Pengujian Sifat Fisik Tanah	37
Tabel 5.2	Tegangan Geser Maksimum – Tegangan Normal Tanah Asli 1	42
Tabel 5.3	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kohesi, Sudut Geser Dalam dan Kuat Geser	43
Tabel 5.4	Hasil Perhitungan Uji Konsolidasi Tanah Asli 1	50
Tabel 5.5	Rekapitulasi Indeks Kompresi dan <i>Preconsolidation Pressure</i>	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Fase Elemen Tanah	10
Gambar 3.2	Tekstur Tanah Gambut	11
Gambar 3.3	Serbuk Matos	17
Gambar 3.4	Serbuk Kapur	18
Gambar 3.5	Alat Pengujian Kepadatan Tanah	20
Gambar 3.6	Kurva Hubungan Kadar Air dengan Berat Volume Kering	20
Gambar 3.7	Urutan Pemasangan <i>Shear Box</i>	22
Gambar 3.8	Susunan Gigi Penggerak dan Gigi Putar	23
Gambar 3.9	Posisi Gigi	23
Gambar 3.10	Panel Kontrol	23
Gambar 3.11	Koreksi Luas penampang	24
Gambar 3.12	Analogi Konsolidasi	26
Gambar 3.13	Oedometer	27
Gambar 3.14	Grafik Hubungan Penurunan terhadap Waktu	27
Gambar 3.15	Grafik Hubungan $e$ dengan $\log P$	28
Gambar 3.16	Fase Konsolidasi	28
Gambar 4.1	Bagan Alir ( <i>Flow Chart</i> ) Penelitian	36
Gambar 5.1	Hasil Pengujian Pemadatan Tanah	40
Gambar 5.2	Grafik Tegangan-Regangan Tanah Asli 1	42
Gambar 5.3	Grafik Hubungan Tegangan Geser Maksimum dan Tegangan Normal	42
Gambar 5.4	Pengaruh Kadar Matos dan Lama Pemeraman terhadap Kohesi	44
Gambar 5.5	Pengaruh Kadar Matos dan Lama Pemeraman terhadap Sudut Geser Dalam	45
Gambar 5.6	Pengaruh Kadar Matos dan Lama Pemeraman terhadap Kuat Geser Tanah	47
Gambar 5.7	Grafik Uji Konsolidasi Tanah Asli dengan Beban 0,5 kg	49
Gambar 5.8	Grafik Angka Pori ( $e$ ) berbanding $\log$ Beban ( $P$ )	51

Gambar 5.9	Koefisien Konsolidasi ( $C_v$ ) Berbanding Log Beban ( $P$ )	51
Gambar 5.10	Koefisien Kompresibilitas ( $A_v$ dan $M_v$ ) banding Log Beban ( $P$ )	52
Gambar 5.11	Pengaruh Penambahan Kadar Matos terhadap Koefisien Kompresi pada Stabilisasi Tanah Gambut dengan Kapur	53
Gambar 5.12	Pengaruh Penambahan Kadar Matos terhadap Tekanan Prekonsolidasi pada Stabilisasi Tanah Gambut dengan Kapur	53

## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

w	= kadar air	%
Ws	= berat tanah kering	gr
Ww	= berat air	gr
V	= volume	cm <sup>3</sup>
d	= diameter	cm
t	= tinggi	cm
$\gamma$	= berat volume tanah.	gr/cm <sup>3</sup>
$\gamma_d$	= berat volume tanah kering	gr/cm <sup>3</sup>
Gs	= berat jenis	-
M	= berat kering total awal tanah	gr
Ms	= berat kering awal tanah	gr
Mf	= berat kering serat	gr
qu	= kapasitas dukung tanah	T/m <sup>2</sup>
A	= luas	cm <sup>2</sup>
d	= d	cm
t	= tinggi	cm
V	= volume	cm <sup>3</sup>
e	= angka pori	
Ac	= kadar abu	%
Oc	= kadar organik	%
$\Phi$	= sudut geser dalam	°
C	= kohesi	kg/cm <sup>2</sup>
H	= tebal	mm
Cc	= koefisien kompresi	
P	= beban	kg/cm <sup>2</sup>
Pc	= preconsolidation pressure	kg/cm <sup>2</sup>
Cv	= koefisien konsolidasi	

SNI = Standar Nasional Indonesia

ASTM = *American Society for Testing and Material*



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Pengujian Kadar Air Tanah Asli	61
Lampiran 2	Hasil Pengujian Berat Volume Tanah Asli	62
Lampiran 3	Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah Asli	63
Lampiran 4	Hasil Pengujian Kadar Serat Tanah Asli	64
Lampiran 5	Hasil Pengujian Kadar Abu Tanah Asli	65
Lampiran 6	Hasil Pengujian Proktor Standar	66
Lampiran 7	Hasil Pengujian Geser UU Tanah Asli (1)	67
Lampiran 8	Hasil Pengujian Geser UU Tanah Asli (2)	68
Lampiran 9	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 7 Hari (1)	69
Lampiran 10	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 14 Hari (1)	70
Lampiran 11	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 30 Hari (1)	71
Lampiran 12	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 7 Hari (2)	72
Lampiran 13	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 14 Hari (2)	73
Lampiran 14	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 30 Hari (2)	74
Lampiran 15	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 4% Matos 7 Hari (1)	75
Lampiran 16	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 4% Matos 14 Hari (1)	76
Lampiran 17	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 4% Matos 30 Hari (1)	77
Lampiran 18	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 4% Matos 7 Hari (2)	78
Lampiran 19	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 4% Matos 14 Hari (2)	79
Lampiran 20	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 4% Matos 30 Hari (2)	80
Lampiran 21	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 6% Matos 7 Hari (1)	81

Lampiran 22	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 6% Matos 14 Hari (1)	82
Lampiran 23	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 6% Matos 30 Hari (1)	83
Lampiran 24	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 6% Matos 7 Hari (2)	84
Lampiran 25	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 6% Matos 14 Hari (2)	85
Lampiran 26	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 6% Matos 30 Hari (2)	86
Lampiran 27	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 8% Matos 7 Hari (1)	87
Lampiran 28	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 8% Matos 14 Hari (1)	88
Lampiran 29	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 8% Matos 30 Hari (1)	89
Lampiran 30	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 8% Matos 7 Hari (2)	90
Lampiran 31	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 8% Matos 14 Hari (2)	91
Lampiran 32	Hasil Pengujian Geser UU Stabilisasi 10% Kapur 8% Matos 30 Hari (2)	92
Lampiran 33	Perhitungan Konsolidasi Tanah Asli 1	93
Lampiran 34	Perhitungan Konsolidasi Tanah Asli 2	94
Lampiran 35	Perhitungan Konsolidasi Tanah Campuran 10% Kapur 1	95
Lampiran 36	Perhitungan Konsolidasi Tanah Campuran 10% Kapur 2	96
Lampiran 37	Perhitungan Konsolidasi Tanah Campuran 10% Kapur 4% Matos 1	97
Lampiran 38	Perhitungan Konsolidasi Tanah Campuran 10% Kapur 4% Matos 2	98

Lampiran 39	Perhitungan Konsolidasi Tanah Campuran 10% Kapur 6% Matos 1	99
Lampiran 40	Perhitungan Konsolidasi Tanah Campuran 10% Kapur 6% Matos 2	100
Lampiran 41	Perhitungan Konsolidasi Tanah Campuran 10% Kapur 8% Matos 1	101
Lampiran 42	Perhitungan Konsolidasi Tanah Campuran 10% Kapur 8% Matos 2	102
Lampiran 43	Grafik Konsolidasi Tanah Asli 1	103
Lampiran 44	Grafik Konsolidasi Tanah Asli 2	104
Lampiran 45	Grafik Konsolidasi Tanah Campuran 10% Kapur 1	105
Lampiran 46	Grafik Konsolidasi Tanah Campuran 10% Kapur 2	106
Lampiran 47	Grafik Konsolidasi Tanah Campuran 10% Kapur 4% Matos 1	107
Lampiran 48	Grafik Konsolidasi Tanah Campuran 10% Kapur 4% Matos 2	108
Lampiran 49	Grafik Konsolidasi Tanah Campuran 10% Kapur 6% Matos 1	109
Lampiran 50	Grafik Konsolidasi Tanah Campuran 10% Kapur 6% Matos 2	110
Lampiran 51	Grafik Konsolidasi Tanah Campuran 10% Kapur 8% Matos 1	111
Lampiran 52	Grafik Konsolidasi Tanah Campuran 10% Kapur 8% Matos 2	112
Lampiran 54	Grafik $C_c$ vs $\sqrt{t}$ Tanah Asli 1 Beban 0,5 kg	113
Lampiran 55	Grafik $C_c$ vs $\sqrt{t}$ Tanah Asli 1 Beban 1 kg	114
Lampiran 56	Grafik $C_c$ vs $\sqrt{t}$ Tanah Asli 1 Beban 2 kg	115
Lampiran 57	Grafik $C_c$ vs $\sqrt{t}$ Tanah Asli 1 Beban 4 kg	116
Lampiran 58	Grafik $C_c$ vs $\sqrt{t}$ Tanah Asli 1 Beban 8 kg	117
Lampiran 59	Grafik $C_c$ vs $\sqrt{t}$ Tanah Asli 1 Beban 16 kg	118
Lampiran 60	Grafik $C_c$ vs $\sqrt{t}$ Tanah Asli 2 Beban 0,5 kg	119
Lampiran 61	Grafik $C_c$ vs $\sqrt{t}$ Tanah Asli 2 Beban 1 kg	120
Lampiran 62	Grafik $C_c$ vs $\sqrt{t}$ Tanah Asli 2 Beban 2 kg	121
Lampiran 63	Grafik $C_c$ vs $\sqrt{t}$ Tanah Asli 2 Beban 4 kg	122
Lampiran 64	Grafik $C_c$ vs $\sqrt{t}$ Tanah Asli 2 Beban 8 kg	123
Lampiran 65	Grafik $C_c$ vs $\sqrt{t}$ Tanah Asli 2 Beban 16 kg	124
Lampiran 66	Grafik $C_c$ vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 1, Beban 0,5 kg	125

Lampiran 67	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 1, Beban 1 kg	126
Lampiran 68	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 1, Beban 2 kg	127
Lampiran 69	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 1, Beban 4 kg	128
Lampiran 70	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 1, Beban 8 kg	129
Lampiran 71	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 1, Beban 16 kg	130
Lampiran 72	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 2, Beban 0,5 kg	131
Lampiran 73	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 2, Beban 1 kg	132
Lampiran 74	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 2, Beban 2 kg	133
Lampiran 75	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 2, Beban 4 kg	134
Lampiran 76	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 2, Beban 8 kg	135
Lampiran 77	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 2, Beban 16 kg	136
Lampiran 78	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 4% Matos 1, Beban 0,5 kg	137
Lampiran 79	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 4% Matos 1, Beban 1 kg	138
Lampiran 80	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 4% Matos 1, Beban 2 kg	139
Lampiran 81	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 4% Matos 1, Beban 4 kg	140
Lampiran 82	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 4% Matos 1, Beban 8 kg	141
Lampiran 83	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 4% Matos 1, Beban 16 kg	142
Lampiran 84	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 4% Matos 2, Beban 0,5 kg	143
Lampiran 85	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 4% Matos 2, Beban 1 kg	144
Lampiran 86	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 4% Matos 2, Beban 2 kg	145
Lampiran 87	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 4% Matos 2, Beban 4 kg	146

Lampiran 88	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 4% Matos 2, Beban 8kg	147
Lampiran 89	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 4% Matos 2, Beban 16 kg	148
Lampiran 90	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 6% Matos 1, Beban 0,5 kg	149
Lampiran 91	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 6% Matos 1, Beban 1 kg	150
Lampiran 92	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 6% Matos 1, Beban 2 kg	151
Lampiran 93	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 6% Matos 1, Beban 4 kg	152
Lampiran 94	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 6% Matos 1, Beban 8 kg	153
Lampiran 95	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 6% Matos 1, Beban 16 kg	154
Lampiran 96	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 6% Matos 2, Beban 0,5 kg	155
Lampiran 97	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 6% Matos 2, Beban 1 kg	156
Lampiran 98	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 6% Matos 2, Beban 2 kg	157
Lampiran 99	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 6% Matos 2, Beban 4 kg	158
Lampiran 100	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 6% Matos 2, Beban 8 kg	159
Lampiran 101	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 6% Matos 2, Beban 16 kg	160
Lampiran 102	Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 8% Matos 1, Beban 0,5 kg	161

Lampiran 103 Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 8% Matos 1, Beban 1 kg	162
Lampiran 104 Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 8% Matos 1, Beban 2 kg	163
Lampiran 105 Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 8% Matos 1, Beban 4 kg	164
Lampiran 106 Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 8% Matos 1, Beban 8 kg	165
Lampiran 107 Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 8% Matos 1, Beban 16 kg	166
Lampiran 108 Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 8% Matos 2, Beban 0,5 kg	167
Lampiran 109 Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 8% Matos 2, Beban 1 kg	168
Lampiran 110 Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 8% Matos 2, Beban 2 kg	169
Lampiran 111 Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 8% Matos 2, Beban 4 kg	170
Lampiran 112 Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 8% Matos 2, Beban 8 kg	171
Lampiran 113 Grafik Cc vs $\sqrt{t}$ Tanah Campuran 10% Kapur 8% Matos 2, Beban 16 kg	172