

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
PER NYATAAN KEASLIAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xxi
DAFTAR NOTASI.....	xxiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxvi
ABSTRAK.....	xxvii
ABSTRACT.....	xxviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Lokasi Penelitian	3
1.7. Keaslian Kajian	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Pengertian Tanah	6
2.2	Partikel Tanah.....	7
2.3	Material Penyusun Tanah.....	8
2.4	Tanah Lempung.....	8
2.5	Tanah Ekspansif	9
2.6	Klasifikasi Tanah.....	10
2.7	Sifat Fisik Tanah	14
2.7.1	Kadar Air (w).....	14
2.7.2	Berat Jenis Tanah (Gs).....	15
2.7.3	Analisa Butiran Tanah	16
2.7.4	Batas – batas <i>Atterberg</i>	17
2.8	Sifat Mekanik Tanah	21
2.8.1	Pemadatan Tanah.....	21
2.8.2	Kuat Geser Tanah.....	23
2.9	Stabilisasi Tanah.....	24
2.9.1	Garam (Nacl) sebagai bahan untuk stabilisasi.....	25
2.9.2	Arang tempurung kelapa sebagai bahan untuk stabilisasi.....	26
2.10	Penelitian Terdahulu.....	26

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Pengertian Umum.....	28
3.2	Studi Literatur.....	30
3.3	Teknik Pengumpulan Data	30
3.3.1	Bahan Penelitian.....	32
3.3.2	Lokasi Penelitian.....	33
3.3.3	Persiapan Alat dan Prosedur Penelitian.....	33

3.4 Metode Analisa Data	45
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	46
4.1.1 Sifat Fisik Tanah	46
4.2 Akhir Pembahasan.....	118
4.2.1 Kadar air.....	118
4.2.2 Berat Jenis Tanah (Gs).....	119
4.2.3 Analisa Butiran Tanah (<i>Sieve Analysis</i>).....	119
4.2.4 <i>Atterberg</i>	123
4.2.5 Direct Shear.....	124
4.2.6 Proktor Standar.....	125
4.2.7 CBR (Unsoaked).....	125
BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan.....	127
5.2. Saran	128

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Batasan Penggolongan Butiran	7
Tabel 2.2 Klasifikasi Tanah Berdasarkan Sistem <i>Unified</i>	12
Tabel 2.3 Sistem Klasifikasi Tanah AASHTO	14
Tabel 2.4 Nilai Indeks plastisitas dan macam tanah.....	18
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu	25
Tabel 3.1 Komposisi Campuran Garam (NaCl) dan Arang Tempurung Kelapa	28
Tabel 3.2 Daftar Benda Uji Campuran	30
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Kadar Air Sampel Tanah Campuran Garam (NaCl)	47
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kadar Air Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa.....	48
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kadar Air Sampel Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa.....	49
Tabel 4.4 Data Hasil Percobaan Piknometer Sampel Tanah Campuran Garam	50
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Piknometer Sampel Tanah Campuran Garam....	51
Tabel 4.6 Data Hasil Percobaan Piknometer Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa	52
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Piknometer Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa	52
Tabel 4.8 Data Hasil Percobaan Piknometer Sampel Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa.....	53

Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Piknometer Sampel Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa	54
Tabel 4.10 Data Pengujian <i>Grain Size</i> Sampel Tanah Asli (0%).....	55
Tabel 4.11 Data Hidrometer Sampel Tanah Asli (0%).....	57
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Hidrometer Sampel Tanah Asli (0%)	58
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Hidrometer Sampel Tanah Asli dan Penambahan Campuran.....	59
Tabel 4.14 Hasil Perubahan Butiran dari Tanah Asli terhadap Prosentase Penambahan Campuran.....	59
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan <i>Liquid Limit</i>	61
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan <i>Plastic Limit</i>	69
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Indeks Plastisitas dengan garam	70
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Indeks Plastisitas dengan Campuran Arang Tempurung Kelapa	71
Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Indeks Plastisitas dengan Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa	72
Tabel 4.20 Hubungan Potensi Pengembangan dan PI.....	74
Tabel 4.21 Hasil Perhitungan <i>Direct shear</i> Sampel Tanah.....	75
Tabel 4.22 Hasil Penggambaran Grafik <i>Direct Shear</i> Sampel Tanah Campuran Garam	83
Tabel 4.23 Hasil Penggambaran Grafik <i>Direct Shear</i> Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa	85
Tabel 4.24 Hasil Penggambaran Grafik <i>Direct Shear</i> Sampel Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa	86

Tabel 4.25	Data Hasil Percobaan Proktor Standar dengan Campuran Garam	89
Tabel 4.26	Data Hasil Percobaan Proktor Standar dengan Campuran Arang Tempurung Kelapa	90
Tabel 4.27	Data Hasil Percobaan Proktor Standar Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa	90
Tabel 4.28	Hasil Perhitungan Proktor Standar Tanah Asli	93
Tabel 4.29	Hasil Perhitungan Proktor Standar Tanah Campuran Garam	93
Tabel 4.30	Hasil Perhitungan Proktor Standar Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa	94
Tabel 4.31	Hasil Perhitungan Proktor Standar Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa	94
Tabel 4.32	Hasil Proktor Standar Tanah Campuran Garam	99
Tabel 4.33	Hasil Prokor Standar Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa	100
Tabel 4.34	Hasil Prokor Standar Sampel Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa	100
Tabel 4.35	Hasil Pengujian CBR Tanah Asli dan CampuranTumbukan 56 Kali	102
Tabel 4.36	Hasil perhitungan CBR <i>Unsoaked</i>	104
Tabel 4.37	Data Penetrasi Sampel Tanah Asli	104
Tabel 4.38	Data Penetrasi Sampel Tanah Campuran Garam	105
Tabel 4.39	Data Penetrasi Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa	105
Tabel 4.40	Data Penetrasi Sampel Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa	105
Tabel 4.41	Harga CBR (<i>Unsoaked</i>) Tanah Asli dan Campuran	117

Tabel 4.40 Data Penetrasi Sampel Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa	105
Tabel 5.1 Pengaruh Penambahan Garam	126
Tabel 5.2 Pengaruh Penambahan Arang Tempurung Kelapa	127
Tabel 5.3 Pengaruh Penambahan Garam dan Arang Tempurung Kelapa	127



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Lokasi Tempat Pengambilan Sampel.....	4
Gambar 2.1	Rentang dari batas Cair (LL) dan Indeks Plastisitas (IP).....	14
Gambar 2.2	Penentuan Batas Cair	19
Gambar 2.3	Alat uji proctor standart.....	21
Gambar 2.4	Grafik hubungan kadar air dan berat volume kering.....	22
Gambar 2.5	Skema Uji Geser Langsung Tanah.....	23
Gambar 3.1	Bagan Metodologi	29
Gambar 3.2	Sampel Tanah.....	32
Gambar 3.3	Garam krosok	32
Gambar 3.4	Serbuk arang tempurung kelapa.....	33
Gambar 3.5	Piknometer.....	34
Gambar 3.6	Saringan & <i>brass round sieve</i>	36
Gambar 3.7	Gelas ukur & <i>Hydrometer</i>	37
Gambar 3.8	<i>Cassagrande</i>	38
Gambar 3.9	Perangkat <i>direct shear test</i>	41
Gambar 3.10	Alat proktor standar.....	43
Gambar 4.1	Grafik Kadar Air Sampel Tanah Campuran Garam (NaCl)	48
Gambar 4.2	Grafik Kadar Air Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa.....	48
Gambar 4.3	Grafik Kadar Air Sampel Tanah Campuran Garamditambah Arang Tempurung Kelapa	49
Gambar 4.4	Grafik Kadar Air	50
Gambar 4.5	Grafik Berat Jenis Tanah Sampel Tanah Campuran Garam....	51
Gambar 4.6	Grafik Berat Jenis Tanah Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa	53
Gambar 4.7	Grafik Berat Jenis Tanah Sampel Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa	54

Gambar 4.8	Grafik Berat Jenis Tanah.....	55
Gambar 4.9	Grafik Gradasi Butiran.....	58
Gambar 4.10	Grafik Perubahan Gradasi Butiran Sampel Tanah Campuran Garam.....	60
Gambar 4.11	Grafik Perubahan Gradasi Butiran Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa.....	60
Gambar 4.12	Grafik Perubahan Gradasi Butiran Sampel Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa.....	61
Gambar 4.13	Grafik <i>Liquid Limit</i> Sampel Tanah Asli.....	64
Gambar 4.14	Grafik <i>Liquid Limit</i> Sampel Tanah Campuran Garam.....	64
Gambar 4.15	Grafik <i>Liquid Limit</i> Sampel Tanah Campuran Garam 8%	65
Gambar 4.16	Grafik <i>Liquid Limit</i> Sampel Tanah Campuran Garam 12% ..	65
Gambar 4.17	Grafik <i>Liquid Limit</i> Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 4%.....	66
Gambar 4.18	Grafik <i>Liquid Limit</i> Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 8%.....	66
Gambar 4.19	Grafik <i>Liquid Limit</i> Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 12%.....	67
Gambar 4.20	Grafik <i>Liquid Limit</i> Sampel Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa 4%.....	67
Gambar 4.21	Grafik <i>Liquid Limit</i> Sampel Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa 8%.....	68
Gambar 4.22	Grafik <i>Liquid Limit</i> Sampel Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa 12%.....	68
Gambar 4.23	Grafik Indeks Plastisitas Garam.....	70
Gambar 4.24	Grafik Indeks Plastisitas Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa.....	71
Gambar 4.25	Grafik Indeks Plastisitas Sampel Garam dan Arang Tempurung Kelapa.....	72
Gambar 4.26	Grafik Indeks Plastisitas.....	73

Gambar 4.27	Grafik <i>Direct Shear Test</i> Sampel Tanah Asli	77
Gambar 4.28	Grafik <i>Direct Shear Test</i> Sampel Tanah Campuran Garam 4%	77
Gambar 4.29	Grafik <i>Direct Shear Test</i> Sampel Tanah Campuran Garam 8%	78
Gambar 4.30	Grafik <i>Direct Shear Test</i> Sampel Tanah Campuran Garam 12%	79
Gambar 4.31	Grafik <i>Direct Shear Test</i> Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 4%	79
Gambar 4.32	Grafik <i>Direct Shear Test</i> Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 8%	80
Gambar 4.33	Grafik <i>Direct Shear Test</i> Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 12%	81
Gambar 4.34	Grafik <i>Direct Shear Test</i> Sampel Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa (4%)	81
Gambar 4.35	Grafik <i>Direct Shear Test</i> Sampel Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa (8%)	82
Gambar 4.36	Grafik <i>Direct Shear Test</i> Sampel Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa (12%)	83
Gambar 4.37	Grafik Nilai Kohesi Tanah Campuran Garam	84
Gambar 4.38	Grafik Nilai Sudut Geser Dalam Campuran Garam	84
Gambar 4.39	Grafik Nilai Kohesi Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa	85
Gambar 4.40	Grafik Nilai Sudut Geser Dalam Campuran Arang Tempurung Kelapa	85
Gambar 4.41	Grafik Nilai Kohesi Tanah Campuran garam ditambah Arang Tempurung Kelapa	86
Gambar 4.42	Grafik Nilai Sudut Geser Dalam Campuran garam ditambah Arang Tempurung Kelapa	87
Gambar 4.43	Grafik Nilai Sudut Geser Dalam Tanah	88
Gambar 4.44	Grafik Wopt Sampel Tanah Asli	95
Gambar 4.45	Grafik Wopt Sampel Tanah Campuran Garam 4%	96
Gambar 4.46	Grafik Wopt Sampel Tanah Campuran Garam 8%	96
Gambar 4.47	Grafik Wopt Sampel Tanah Campuran Garam 12%	97

Gambar 4.48	Grafik Wopt Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 4%	97
Gambar 4.49	Grafik Wopt Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 8%	97
Gambar 4.50	Grafik Wopt Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 12%	98
Gambar 4.51	Grafik Wopt Sampel Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa 4%	98
Gambar 4.52	Grafik Wopt Sampel Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa 8%	99
Gambar 4.53	Grafik Wopt Sampel Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa 12%	99
Gambar 4.54	Grafik woptimum Sampel Tanah Campuran Garam	100
Gambar 4.55	Grafik woptimum Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa	101
Gambar 4.56	Grafik woptimum Sampel Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa	101
Gambar 4.57	Grafik Hasil Penetrasi Tanah Asli Tumbukan 56 Kali	107
Gambar 4.58	Grafik Hasil Penetrasi Tanah Campuran Garam 4% Tumbukan 56 Kali	108
Gambar 4.59	Grafik Hasil Penetrasi Tanah Campuran Garam 8% Tumbukan 56 Kali	109
Gambar 4.60	Grafik Hasil Penetrasi Tanah Campuran Garam 12% Tumbukan 56 Kali	110
Gambar 4.61	Grafik Hasil Penetrasi Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 4% Tumbukan 56 Kali	111
Gambar 4.62	Grafik Hasil Penetrasi Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 8% Tumbukan 56 Kali	112
Gambar 4.63	Grafik Hasil Penetrasi Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 12% Tumbukan 56 Kali	113

Gambar 4.64	Grafik Hasil Penetrasi Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa (4%) Tumbukan 56 Kali	114
Gambar 4.65	Grafik Hasil Penetrasi Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa (8%) Tumbukan 56 Kali	115
Gambar 4.66	Grafik Hasil Penetrasi Tanah Campuran Garam ditambah Arang Tempurung Kelapa (9%) Tumbukan 56 Kali	116
Gambar 4.67	Grafik nilai CBR	118



DAFTAR NOTASI

A	[m ²]	Luas
c	[kg/cm ²]	Kohesi
w	[%]	Kadar air
G _s	[-]	Berat spesifik butiran
e	[-]	Angka pori
σ _n	[kg/cm ²]	Tegangan normal
σ _s	[kg/cm ²]	Tegangan geser
Ø	[°]	Sudut geser
γ _k	[gr/cm ³]	Gamma kering
n	[%]	Kadar pori
γ _b	[gr/cm ³]	Gamma basah
HAP	[-]	Harga air piknometer
T	[°]	Suhu
t	[s]	Waktu
PL	[%]	Plastic limit
LL	[%]	Liquid limit
ZAV	[-]	Zero Air Void