

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR NOTASI	xviii
ABSTRAKSI	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.4.1 Tanah Asli	5
1.4.2 Tanah Campuran	5
1.5 Lokasi Penelitian	6
BAB I TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Umum	7
2.2 Hasil Penelitian Yang Pernah Dilakukan	8
2.2.1 Penelitian Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Kalsit	8
2.2.2 Analisis Daya Dukung Tanah Lempung Terhadap Penambahan <i>Clean Set Cement</i>	9
2.2.3 Penelitian Studi Komparasi Campuran Abu Sekam Padi, <i>Clean Set Cement</i> dan Pasir Untuk Stabilisasi Tanah Lempung Pada <i>Subgrade</i> Jalan Raya	9

2.2.4 Perbaikan Tanah Dasar (<i>Subgrade</i>) dengan Kapur dan Pasir (Percobaan Lempung Makasar)	11
BAB III LANDASAN TEORI	12
3.1 Tanah	12
3.1.1 Komposisi Tanah dan Klasifikasi Tanah	12
3.1.2 Hubungan Antara Fase Tanah	17
3.1.3 Tanah Kohesif dan Tidak Kohesif	20
3.1.4 Batas Konsistensi Tanah (<i>Batas Atterberg</i>)	20
3.2 Tanah Lempung	23
3.2.1 Sifat Mineral Lempung	23
3.3 Kapur	25
3.3.1 Pembuatan Kapur	26
3.3.2 Jenis-jenis Kapur	27
3.3.3 Spesifikasi Kapur	27
3.3.4 Kapur dan Sifat Fisik Tanah	27
3.4 Agregat Halus atau Pasir	28
3.5 Stabilisasi Tanah	30
3.5.1 Stabilisasi Mekanik	32
3.5.2 Stabilisasi dengan Kapur	32
3.6 Pemadatan (<i>Compaction</i>)	34
3.7 Pengujian CBR (<i>California Bearing Ratio</i>)	37
3.8 Pengujian Kuat Tekan Bebas	40
BAB IV METODE PENELITIAN	42
4.1 Bahan Penelitian	42
4.2 Data yang Diperlukan	42
4.3 Uji yang Dilaksanakan dan Variasi Sampel	43
4.4 Peralatan	47
4.5 Pengujian Sifat Fisik Tanah	49
4.5.1 Pengujian Kadar Air Tanah	49
4.5.2 Pemeriksaan Berat Jenis Tanah	50
4.5.3 Pemeriksaan Batas Konsistensi (<i>Batas Atterberg</i>)	51

4.5.4	Indeks Plastisitas	53
4.5.5	Distribusi Ukuran Butir	53
4.6	Pemeriksaan Sifat Mekanis Tanah	56
4.6.1	Uji Pemadatan (<i>Proctor Standard</i>)	56
4.6.2	Uji CBR Laboratorium	58
4.6.3	Uji Kuat Tekan Bebas	60
BAB V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	61
5.1	Pengujian Sifat Fisik Tanah	61
5.2	Pengujian Sifat Mekanis Tanah	62
5.2.1	Hasil Uji Pemadatan	62
5.2.2	Hasil Uji CBR Laboratorium	63
5.2.3	Hasil Uji Tekan Bebas	71
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	80
6.1	Kesimpulan	80
6.2	Saran-saran	80
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Jenis Tanah dan Ukuran Butirnya Menurut AASHTO 1982	14
Tabel 3.2	Klasifikasi Tanah Sistem AASHTO	16
Tabel 3.3	Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah	22
Tabel 3.4	Kadar Kapur Untuk Berbagai Jenis Tanah Lempung (<i>Ingels dan Metcalf, 1972</i>)	34
Tabel 4.1	Sampel Tanah Lempung	43
Tabel 4.2	Jumlah Sampel Tanah Lempung + Pasir (CBR Langsung dan CBR Rendaman)	45
Tabel 4.3	Jumlah Sampel Tanah Lempung + 10% Pasir + Kapur (CBR Langsung, CBR Rendaman 4 hari dan CBR Pemeraman 3 hari Kemudian Direndam 4 hari)	45
Tabel 4.4	Jumlah Sampel Tanah Lempung + 15% Pasir + Kapur (CBR Langsung, CBR Rendaman 4 hari dan CBR Pemeraman 3 hari Kemudian Direndam 4 hari)	45
Table 5.1	Hasil Penelitian Sifat Fisik Tanah	61
Tabel 5.2	Hasil pengujian CBR Laboratorium Pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + Variasi Pasir (0%, 5%, 10%, 15% dan 20%) Antara CBR Langsung dan CBR Rendaman 4 hari	63
Tabel 5.3	Kadar Air Hasil Pengujian CBR Laboratorium pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + Variasi Pasir (0%, 5%, 10%, 15% dan 20%) Antara CBR Langsung dan CBR Rendaman	63
Tabel 5.4	Hasil Pengujian CBR Laboratorium Pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + 10% Pasir + Variasi Kapur (1%, 2%, 4% dan 6%) Antara CBR Langsung, CBR Rendaman 4 hari dan CBR Pemeraman 3 hari Kemudian Direndam 4 hari	65

Tabel 5.5	Kadar Air Hasil Pengujian CBR Laboratorium pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + 10% Pasir + Variasi Kapur (1%, 2%, 4% dan 6%) Antara CBR Langsung, CBR Rendaman dan CBR Pemeraman	66
Tabel 5.6	Hasil Pengujian CBR Laboratorium Pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + 15% Pasir + Variasi Kapur (1%, 2%, 4% dan 6%) Antara CBR Langsung, CBR Rendaman 4 hari dan CBR Pemeraman 3 hari Kemudian Direndam 4 hari	68
Tabel 5.7	Kadar Air Hasil Pengujian CBR Laboratorium pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + 15% Pasir + Variasi Kapur (1%, 2%, 4% dan 6%) Antara CBR Langsung, CBR Rendaman dan CBR Pemeraman	69
Tabel 5.8	Hasil Pengujian UCS Laboratorium Pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + Variasi Pasir (0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%) Antara UCS Langsung dan UCS Rendaman 4 hari	72
Tabel 5.9	Kadar Air Hasil Pengujian UCS Laboratorium pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + Variasi Pasir (0%, 5%, 10%, 15% dan 20%) Antara UCS Langsung dan UCS Rendaman	72
Tabel 5.10	Hasil Pengujian UCS Laboratorium Pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + 10% Pasir + Variasi Kapur (1%, 2%, 4% dan 6%) Antara UCS Langsung, UCS Rendaman 4 hari dan UCS Pemeraman 3 hari Kemudian Direndam 4 hari	75
Tabel 5.11	Kadar Air Hasil Pengujian UCS Laboratorium pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + 10% Pasir + Variasi Kapur (1%, 2%, 4% dan 6%) Antara UCS Langsung, UCS Rendaman dan UCS Pemeraman	75
Tabel 5.12	Hasil Pengujian UCS Laboratorium Pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + 15% Pasir + Variasi Kapur (1%, 2%, 4% dan 6%) Antara UCS Langsung, UCS Rendaman 4 hari dan UCS Pemeraman 3 hari Kemudian Direndam 4 hari	77

Tabel 5.13 Kadar Air Hasil Pengujian UCS Laboratorium pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + 10% Pasir + Variasi Kapur (1%, 2%, 4% dan 6%) Antara UCS Langsung, UCS Rendaman dan UCS Pemeraman

78



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram Fase Tanah	17
Gambar 3.2	Variasi Volume dan Kadar Air Pada Kedudukan Batas Cair, Batas Plastis, dan Batas Susut	23
Gambar 3.3	Dimensi Mold/ Cetakan	36
Gambar 3.4	Grafik Uji Proctor Standard	36
Gambar 3.5	Peralatan Pengujian CBR	38
Gambar 3.6	Mesin Penetrasi CBR Laboratorium	38
Gambar 3.7	Koreksi Grafik CBR	39
Gambar 3.8	Alat Pengujian Kuat Tekan Bebas	41
Gambar 4.1	Bagan Alir Pelaksanaan Pengujian Laboratorium	46
Gambar 5.1	Perbandingan Nilai CBR Langsung dengan CBR Rendaman 4 hari Pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + Variasi Pasir (0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%)	64
Gambar 5.2	Perbandingan Nilai CBR Langsung, CBR Rendaman 4 hari dan CBR Pemeraman 3 hari Kemudian Direndam 4 hari pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + 10% Pasir + Variasi Kapur (1%, 2%, 4% dan 6%)	66
Gambar 5.3	Perbandingan Nilai Pengembangan (<i>swelling</i>) Pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + 10% Pasir + Variasi Kapur (1%, 2%, 4% dan 6%) Antara CBR Rendaman 4 hari dan CBR Pemeraman 3 hari Kemudian Direndam 4 hari	67
Gambar 5.4	Perbandingan Nilai CBR Langsung, CBR Rendaman 4 hari dan CBR Pemeraman 3 hari Kemudian Direndam 4 hari Pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + 15% Pasir + Variasi Kapur (1%, 2%, 4% dan 6%)	69

Gambar 5.5	Perbandingan Nilai Pengembangan (<i>swelling</i>) Pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + 15% Pasir + Variasi Kapur (1%, 2%, 4% dan 6%) Antara CBR Rendaman 4 hari dan CBR Pemeraman 3 hari Kemudian Direndam 4 hari	70
Gambar 5.6	Perbandingan Nilai UCS Langsung dengan UCS Rendaman 4 hari Pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + Variasi Pasir (0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%)	73
Gambar 5.7	Perbandingan Nilai Kohesi Langsung dengan Kohesi Rendaman 4 hari Pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + Variasi Pasir (0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%)	73
Gambar 5.8	Perbandingan Nilai Sudut Geser (ϕ) Langsung dengan Sudut Geser Dalam (ϕ) Rendaman 4 hari Pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + Variasi Pasir (0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%)	74
Gambar 5.9	Perbandingan Nilai UCS Langsung, UCS Rendaman 4 hari dan UCS Pemeraman 3 hari Kemudian direndam 4 hari Pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + 10% Pasir + Variasi Kapur (1%, 2%, 4% dan 6%)	76
Gambar 5.10	Perbandingan Nilai Kohesi Langsung, Kohesi Rendaman 4 hari dan Kohesi Pemeraman 3 hari Kemudian Direndam 4 hari Pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + 10% Pasir + Variasi Kapur (1%, 2%, 4% dan 6%)	76
Gambar 5.11	Perbandingan Nilai Sudut Geser (ϕ) Langsung, Nilai Sudut Geser Dalam (ϕ) Rendaman 4 hari dan Nilai Sudut Geser Dalam (ϕ) Pemeraman 3 hari Kemudian Direndam 4 hari Pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + 10% Pasir + Variasi Kapur (1%, 2%, 4% dan 6%)	77
Gambar 5.12	Perbandingan Nilai UCS Langsung, UCS Rendaman 4 hari dan UCS Pemeraman 3 hari Kemudian Direndam 4 hari Pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + 15% Pasir + Variasi Kapur (1%, 2%, 4% dan 6%)	78

Gambar 5.13 Perbandingan Nilai Kohesi Langsung, Kohesi Rendaman 4 hari dan Kohesi Pemeraman 3 hari Kemudian Direndam 4 hari Pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + 15% Pasir + Variasi Kapur (1%, 2%, 4% dan 6%)

79

Gambar 5.14 Perbandingan Nilai Sudut Geser (ϕ) Langsung, Nilai Sudut Geser Dalam (ϕ) Rendaman 4 hari dan Nilai Sudut Geser dalam (ϕ) Pemeraman 3 Kemudian Direndam 4 hari Pada Kombinasi Campuran Tanah Asli + 15% Pasir + Variasi Kapur (1%, 2%, 4% dan 6%)

79



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Pemeriksaan Kadar Air
- Lampiran 2 Pemeriksaan Berat Jenis
- Lampiran 3 Pemeriksaan Batas Susut Tanah
- Lampiran 4 Pengujian Batas Cair dan Batas Plastis Tanah
- Lampiran 5 Analisis Granuler Tanah
- Lampiran 6 Analisis Granuler Pasir
- Lampiran 7 Pengujian Proctor Standard
- Lampiran 8 Pengujian CBR Langsung : Tanah Asli + Pasir
- Lampiran 9 Pengujian CBR Langsung : Tanah Asli + 10% Pasir + Kapur
- Lampiran 10 Pengujian CBR Langsung : Tanah Asli + 15% Pasir + Kapur
- Lampiran 11 Pengujian CBR Rendaman : Tanah Asli + Pasir
- Lampiran 12 Pengujian CBR Rendaman : Tanah Asli + 10% Pasir + Kapur
- Lampiran 13 Pengujian CBR Rendaman : Tanah Asli + 15% Pasir + Kapur
- Lampiran 14 Pengujian CBR Pemeraman : Tanah Asli + 10% Pasir + Kapur
- Lampiran 15 Pengujian CBR Pemeraman : Tanah Asli + 15% Pasir + Kapur
- Lampiran 16 Pengujian UCS Langsung : Tanah Asli + Pasir
- Lampiran 17 Pengujian UCS Langsung : Tanah Asli + 10% Pasir + Kapur
- Lampiran 18 Pengujian UCS Langsung : Tanah Asli + 15% Pasir + Kapur
- Lampiran 19 Pengujian UCS Rendaman : Tanah Asli + Pasir
- Lampiran 20 Pengujian UCS Rendaman : Tanah Asli + 10% Pasir + Kapur
- Lampiran 21 Pengujian UCS Rendaman : Tanah Asli + 15% Pasir + Kapur
- Lampiran 22 Pengujian UCS Pemeraman : Tanah Asli + 10% Pasir + Kapur
- Lampiran 23 Pengujian UCS Pemeraman : Tanah Asli + 15% Pasir + Kapur

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	(g/cm^3)
γ_d	Berat Volume Tanah Kering	(g/cm^3)
γ_s	Berat Volume Tanah Padat	(g/cm^3)
γ_w	Berat Volume Air	(g/cm^3)
G_s	Berat Jenis	
σ_1	Tegangan Utama Mayor	(kg/cm^2)
σ_3	Tegangan Utama Minor	(kg/cm^2)
LL	Batas Cair	(%)
PL	Batas Plastis	(%)
SL	Batas Susut	(%)
CL	Batas Kohesi	(%)
IP	Indeks Plastisitas	(%)
c	Kohesi	(kg/cm^2)
q_u	Kuat Tekan Tanah	(kg/cm^2)
ϕ	Sudut Gesek Dalam	($^\circ$)