

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan sebesar-besarnya kepada Allah SWT atas berkat dan karunia yang dianugerahkan-Nya sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan tugas akhir dengan judul “PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK GYPSUM DAN ABU SEKAM PADI DENGAN LAMANYA WAKTU PENGERAMAN (*CURING*) TERHADAP KARAKTERISTIK TANAH LEMPUNG EKSPANSIF DI BOJONEGORO”.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini dapat terselesaikan berkat bantuan, petunjuk, dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah banyak membantu dalam proses penyelesaian tugas akhir ini, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

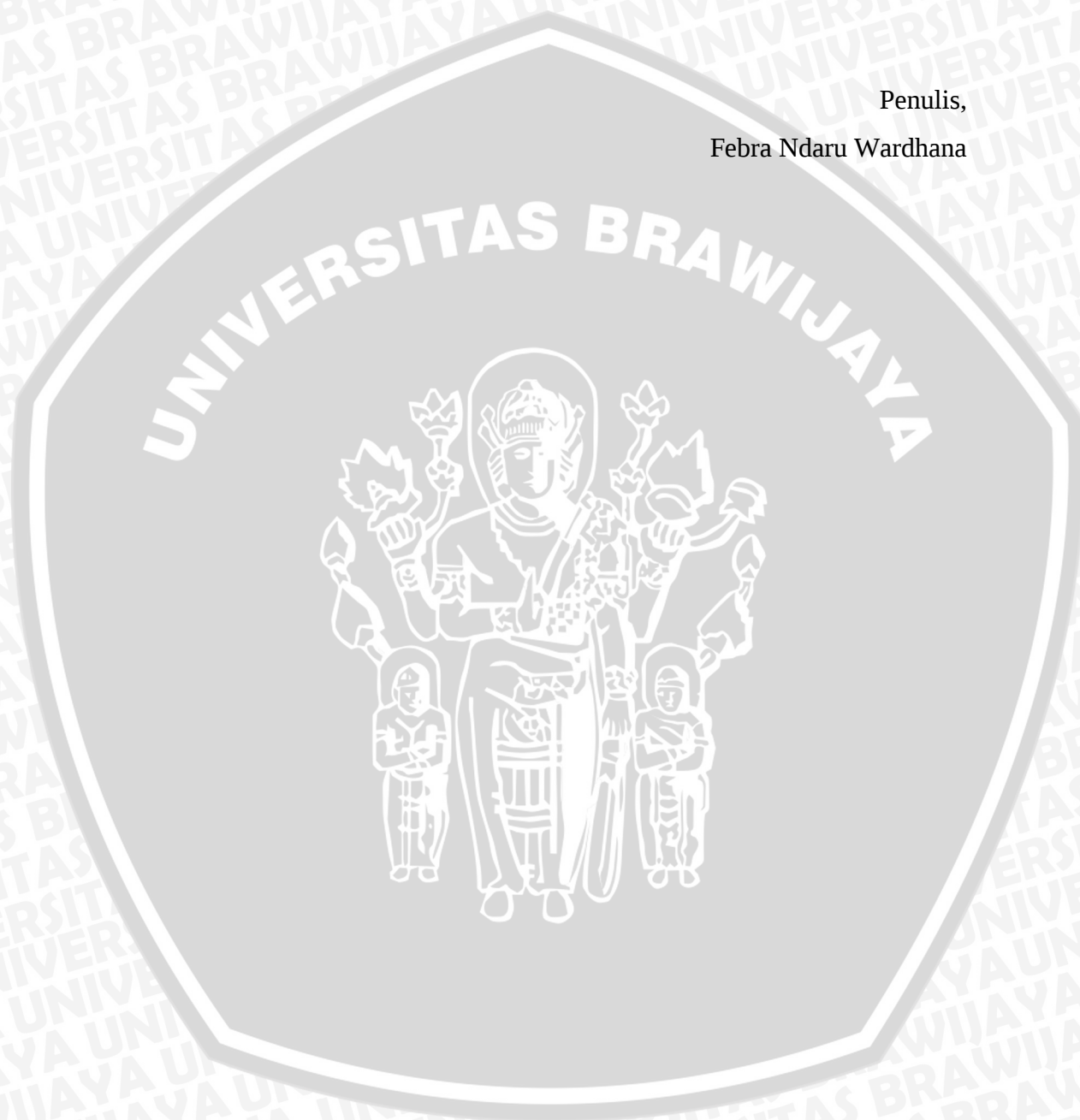
1. Ayah dan Ibu, yang memberikan dukungan moral dengan tulus dan ikhlas.
2. Ibu Dr.Eng. Yulvi Zaika, MT . selaku dosen pembimbing I
3. Bapak Dr. rer. nat. Ir. Arief Rachmansyah sebagai dosen pembimbing II
4. Bapak Ir. Suroso, Dipl.HE., M.Eng selaku dosen wali
5. Bapak Ir. Sugeng P. Budio, MS. selaku ketua jurusan Teknik Sipil
6. Ibu Ir. Siti Nurlina, selaku sekretaris jurusan Teknik Sipil
7. Bapak Dr. Eng. Indradi W., ST., M.Eng. (Prac.), selaku kepala program studi S1 Teknik Sipil
8. Bapak Ketut sebagai Laboran Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Brawijaya
9. Tim sukses tugas akhir mekanika tanah (Vemmy,Seno,Rima).
10. Keluarga Besar Mahasiswa Sipil dan Mahasiswa Teknik Sipil Angkatan 2010 yang selalu memberikan dukungan baik tenaga maupun pikiran tanpa kenal lelah.

Penulis menyadari bahwa proses maupun hasil dari tugas akhir ini tidak luput dari kesalahan dan jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengucapkan permintaan maaf sebesar-besarnya jika terjadi kesalahan yang disengaja maupun tidak disengaja. Penulis juga menerima segala kritik dan saran yang membangun

terhadap tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca sekaligus dapat menjadi acuan jika dilakukan penelitian lebih lanjut.

Malang, Juli 2014

Penulis,
Febra Ndaru Wardhana



DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
RINGKASAN	viii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanah Lempung	4
2.2 Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Zat Aditif	5
2.2.1 Serbuk gypsum Sebagai Bahan Stabilisator Tanah ...	5
2.2.2 Abu Sekam Padi (Rice Husk Ash) Sebagai Bahan Stabilisator Tanah	6
2.3 Uji Laboratorium	7
2.3.1 Kadar Air Tanah (Water Content)	7
2.3.2 Berat Isi Tanah	7
2.3.3 Analisa Saringan	8
2.3.4 Berat Jenis Tanah (Specific Gravity)	8
2.3.5 Batas Atterberg	8
2.3.5.1 Batas Cair (Liquid Limit)	9
2.3.5.2 Batas Plastis (Plastic Limit)	9
2.3.5.3 Batas Susut (Shrinkage Limit)	9
2.3.6 Uji Pemadatan (Standart Proctor Test)	9
2.3.7 Uji CBR (California Bearing Ratio)	10

2.3.8 Uji Swelling	12
--------------------------	----

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2 Bahan Penelitian	13
3.3 Metode dan Peralatan Penelitian	13
3.4 Komposisi Campuran untuk Benda Uji	16
3.5 Rancangan Penelitian	17
3.6 Metode Analisa Data	17
3.7 Diagram Alir Penelitian	18

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pemeriksaan Berat Jenis (Specific Gravity)	19
4.2 Klasifikasi Tanah Asli	20
4.2.1 Analisis Saringan dan Hidrometer	20
4.2.2 Pemeriksaan Atterberg Limit dan Swelling	22
4.3 Pemeriksaan Batas-Batas Atterberg	22
4.4 Sistem Klasifikasi tanah Sistem Unified	23
4.4.1 Sistem Klasifikasi Tanah AASHTO	24
4.5 Pemeriksaan Pemadatan Standar	24
4.6 Pemeriksaan CBR Laboratorium	26
4.6.1 Pemeriksaan CBR Tanpa Rendaman (unsoaked)	26
4.6.2 Pemeriksaan CBR Rendaman (Soaked)	29
4.7 Pengujian Swelling (Pengembangan)	31

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	34

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Parameter PI dan SI	5
Tabel 2.2 Kriteria Tanah Ekspansif Berdasarkan Linear Shrinkage dan Shrinkage Limit	5
Tabel 2.3 Tabel Nomor Saringan	8
Tabel 2.4 Berat Jenis Tanah	8
Tabel 2.5 Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah	9
Tabel 3.1 Form Pencatatan Analisa Saringan	14
Tabel 3.2 Form Pencatatan Berat Jenis Tanah	14
Tabel 3.3 Form Pencatatan Data Batas Cair	14
Tabel 3.4 Form Pencatatan Data batas Plastis	15
Tabel 3.6 Form Pencatatan Data Uji Pemadatan Tanah Untuk Menghitung Kadar Air	15
Tabel 3.7 Form Pencatatan Data Uji Pemadatan Tanah Untuk menghitung Berat Isi	15
Tabel 3.8 Form Data Uji CBR	15
Tabel 3.9 Form Pencatatan Data Uji Swelling	16
Tabel 3.10 Detail Campuran Penelitian	16
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah	19
Tabel 4.2 Hasil Analisa Saringan	20
Tabel 4.3 Hasil Analisa Hidrometer	21
Tabel 4.4 Tabel Hasil Pengujian Tanah Lempung Ekspansif di Bojonegoro.....	22
Tabel 4.5 Nilai Batas Atterberg Tiap Komposisi Campuran	23
Tabel 4.6 Klasifikasi Tanah Asli dan Tanah Campuran	23
Tabel 4.7 Hasil Pemeriksaan Pemadatan Standar	25
Tabel 4.8 Perbandingan Nilai CBR Tak Terendam Tiap Variasi Pada <i>curing</i> 0 hari	27
Tabel 4.9 Perbandingan Nilai CBR Tak Terendam Tiap Variasi Pada <i>curing</i> 7 hari	27
Tabel 4.10 Perbandingan Nilai CBR Tak Terendam Tiap Variasi Pada <i>curing</i> 14 hari	27

Tabel 4.11 Hasil Pengujian CBR <i>soaked</i> tanpa <i>curing</i> 0 hari	29
Tabel 4.12 Hasil Pengujian CBR <i>soaked</i> tanpa <i>curing</i> 7 hari	29
Tabel 4.13 Hasil Pengujian CBR <i>soaked</i> tanpa <i>curing</i> 14 hari	29
Tabel 4.14 Hasil Pengujian <i>swelling</i>	30



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Alat Percobaan CBR.....	11
Gambar 4.1 Grafik Hubungan Antara Diameter Partikel dengan Prosentase Finner	21
Gambar 4.2 Sistem Klasifikasi Tanah Sistem Unified	24
Gambar 4.3 Perbandingan Hasil Pemadatan Tiap Variasi Bahan Stabilisasi Tanah	25
Gambar 4.4 Hubungan Antara Penambahan Campuran Terhadap Berat Isi Kering dan OMC	26
Gambar 4.5 Perbandingan Nilai CBR Tak Terendam	28
Gambar 4.6 Perbandingan Nilai CBR Tak Terendam dan Terendam Penambahan 4% Serbuk Gypsum dan 5% Abu Sekam Padi....	28
Gambar 4.7 Perbandingan Nilai CBR terendam	31
Gambar 4.8 Perbandingan Nilai <i>Swelling</i> Pada Variasi ke-2 dan ke-3	32



Febra Ndaru Wardhana, Teknik Sipil Universitas Brawijaya, *Pengaruh Penambahan Serbuk Gypsum dan Abu Sekam Padi dengan Lamanya Waktu Pengeringan (Curing) Terhadap Karakteristik Tanah Lempung Ekspansif di Bojonegoro* . Bimbingan : Dr. Eng. Yulvi Zaika, ST., MT. dan Dr. rer.nat. Ir. Arief Rachmansyah .

RINGKASAN

Tanah di daerah Kecamatan Ngasem, Bojonegoro, Jawa Timur sebagian besar merupakan tanah berbutir halus, berupa tanah lempung. Ketika kondisi lingkungan sangat kering, tanah mudah mengalami keretakan. Kondisi fisik tersebut mewakili sifat tanah lempung ekspansif. Stabilitas tanah merupakan suatu usaha untuk meningkatkan sifat-sifat dan kekuatan tanah. Salah satu upaya stabilisasi tanah adalah dengan penggunaan zat aditif. Zat aditif yang sering digunakan adalah abu terbang (*fly ash*), semen, kapur, serbuk *gypsum*, dan abu sekam padi.

Penelitian ini dilakukan dengan 4 bahan uji yang diberi bahan stabilisasi yaitu abu sekam padi dan serbuk *gypsum*. Dengan penambahan beberapa variasi campuran yaitu dengan prosentase abu sekam yang digunakan pada campuran adalah 4%, 6%, dan 8% dari berat kering tanah. Sedangkan prosentase *gypsum* yang digunakan dibuat tetap yaitu sebesar 4% dari berat kering tanah. Dengan pengujian *index properties* tanah, uji CBR, dan uji *swelling*.

Hasil penelitian yang didapatkan adalah peningkatan nilai CBR paling optimum didapatkan pada kondisi penambahan bahan campuran serbuk *gypsum* dan abu sekam padi kedalam tanah asli sebesar 4% penambahan serbuk *gypsum* dan 5% abu sekam padi dengan lama waktu *curing* selama 14 hari yaitu sebesar 21,87%. Untuk nilai pengembangan terhadap *curing*, semakin lama *curing* maka nilai pengembangan semakin kecil. Selisih nilai pengembangan selama *curing* 14 hari semakin kecil antara tanah campuran 4% serbuk *gypsum* + 5% abu sekam padi dengan penambahan campuran 4% serbuk *gypsum* + 6% abu sekam padi

Kata kunci : Abu sekam padi, Nilai CBR, *swelling*, tanah ekspansif ,serbuk *gypsum*