

TUGAS AKHIR

PERBAIKAN TANAH EKSPANSIF DENGAN CAMPURAN SEMEN PADA KONSTRUKSI JALAN TOL JAKARTA-CIKAMPEK

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Teknik Strata I (S-1)



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Disusun Oleh :

**MUHAMMAD RIDHO
(41108110 - 041)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2010**

ABSTRAK

Nama : **Muhammad Ridho**
NIM : **41108110 - 041**
Judul : **Perbaikan Tanah Ekspansif Dengan Campuran Semen Pada
Konstruksi Jalan Tol Jakarta-Cikampek**
Pembimbing : **Ir. Desiana Vidayanti, MT**

Di Indonesia banyak terdapat suatu jenis tanah yang dikenal dapat mengakibatkan kegagalan konstruksi, yaitu tanah ekspansif. Karena tanah tersebut mempunyai sifat buruk dengan potensi kembang dan susut yang tinggi. Untuk mengidentifikasi tanah ekspansif tersebut akan dilakukan pengujian pendahuluan mengenai sifat-sifat fisik tanah dan sifat-sifat mekanis tanah serta pengujian langsung mengenai pengukuran pengembangan tanah atau yang disebut juga swelling.

Kegagalan struktural suatu bangunan khususnya konstruksi jalan raya berkaitan dengan mutu tanah dasar yang kurang baik, mempunyai sifat ekspansif dan daya dukung yang sangat rendah. Oleh karena itu penulis ingin mencoba menganalisis stabilisasi tanah ekspansif dengan bahan campuran semen untuk perbaikan tanah ekspansif tersebut.

Rancangan penambahan bahan semen dalam serangkaian percobaan yang dilakukan secara bervariasi yaitu : 0%, 5%, 10%, 15% dan 20% yang didapatkan berdasarkan pernyataan "Ardhyan 1997". Dengan penambahan semen pada kadar tertentu, maka dapat meningkatkan sifat-sifat fisis dan mekanis tanah tersebut juga dapat mengatasi potensi kembang susutnya.

Stabilisasi dengan campuran bahan semen juga dapat meningkatkan daya dukung tanah ekspansif hingga 94,10%, itu terjadi pada campuran 15% semen. Berdasarkan dari hasil penelitian di laboratorium tersebut maka kita dapat memanfaatkan kadar optimum sesuai dengan kebutuhan lapangan.

Oleh sebab itu sangatlah penting stabilisasi tanah dengan campuran bahan semen untuk perbaikan tanah ekspansif. Dengan harapan perbaikan tanah ekspansif dengan bahan campuran semen tersebut dapat menjadi perbaikan yang lebih efektif dan efisien juga hasil dari perbaikannya mencapai mutu yang lebih baik.

Kata kunci : **Tanah ekspansif, daya dukung tanah, campuran semen, stabilisasi.**



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Tujuan	I-2
1.3 Ruang Lingkup	I-2
1.4 Perhitungan Hipotesis	I-3
1.5 Metode Penelitian	I-3
1.6 Manfaat Penelitian	I-3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Studi Pustaka	II-1
2.1.1 Sifat – Sifat Fisik Tanah	II-1
2.1.2 Klasifikasi Tanah	II-2
2.1.3 Pengertian Tanah Lempung	II-2
2.1.4 Tanah Ekspansif	II-3
2.1.5 Daya Dukung Tanah	II-6
2.1.6 Stabilisasi Tanah Dasar	II-7
2.1.7 Semen Sebagai Bahan Stabilisasi	II-8
2.2 Kajian Literatur	II-8
BAB III. METODOLOGI	
3.1 Tujuan Metodologi Penelitian	III-1
3.2 Metode Pengambilan Sampel Tanah	III-1
3.3 Penyelidikan di Lapangan	III-1
3.4 Metode Penelitian di Laboratorium	III-2
3.4.1 Percobaan Pengujian Stabilisasi Tanah	III-3
3.4.2 Tahapan Penelitian	III-4

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Tanah Ekspansif IV-1

 4.1.1 Hasil Pendahuluan IV-1

 4.1.2 Hasil Identifikasi Tanah Asli IV-1

 4.1.3 Hasil Identifikasi dengan Variasi Campuran
 Portland Semen IV-4

4.2 Pembahasan Hasil Penelitian Laboratorium IV-5

 4.2.1 Hasil Penelitian Tanah Asli IV-5

 4.2.2 Hasil Penelitian Stabilisasi Tanah dengan
 Variasai Campuran Portland Semen IV-5

4.3 Masa Perawatan Pengujian Laboratorium IV-13

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan V-1

5.2 Saran V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Pemeriksaan CBR di Lapangan	III-2
Gambar 3.2	Alat Tes Proctor Modified	III-5
Gambar 3.3	Grafik Klasifikasi Potensi Kembang	III-8
Gambar 3.4	Diagram Alir Perbaikan Tanah Ekspansif Dengan Campuran Semen Pada Konstruksi Jalan Tol Jakarta – Cikampek	III-9
Gambar 4.1	Grafik Variasi Campuran Portland Semen terhadap Nilai Batas Atterberg	IV-5
Gambar 4.2	Grafik Variasi Campuran Portland Semen terhadap Nilai Berat Jenis (Gs)	IV-6
Gambar 4.3	Grafik Hubungan Kadar Air dengan Berat Isi Kering terhadap Variasi Campuran	IV-7
Gambar 4.4	Grafik Hubungan Berat Isi Kering terhadap Variasi Campuran	IV-7
Gambar 4.5	Grafik Hubungan Kadar Air Optimum terhadap Variasi Campuran	IV-8
Gambar 4.6	Grafik Variasi Campuran Portland Semen terhadap Nilai CBR	IV-9
Gambar 4.7	Grafik Hubungan Variasi Campuran terhadap Nilai Swelling	IV-10
Gambar 4.8	Grafik Hubungan antara Variasi Nilai CBR terhadap Masa Perawatan	IV-12
Gambar 4.9	Grafik Hubungan antara Variasi Nilai Swelling terhadap Masa Perawatan	IV-13

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tingkat Pengembangan Berdasarkan % Lolos Saringan no.200	II-5
Tabel 2.2	Hubungan Indeks Plastisitas dengan Tingkat Pengembangan	II-5
Tabel 2.3	Hubungan Swelling Potensial dengan Derajat Ekspansif	II-6
Tabel 2.4	Spesifikasi Semen	II-8
Tabel 3.1	Sampel Tanah dan Semen yang Dibutuhkan untuk Proctor Test	III-3
Tabel 3.2	Sampel Tanah dan Semen yang Dibutuhkan untuk CBR Soaked Test ...	III-4
Tabel 3.3	Korelasi Nilai Indeks Pengembangan dengan Potensi Pengembangan	III-6
Tabel 3.4	Korelasi Indeks Plastisitas, Indeks Susut dengan Tingkat Pengembangan	III-7
Tabel 3.5	Korelasi Tingkat Keaktifan dengan Potensi Pengembangan	III-7
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Tanah Asli	IV-1
Tabel 4.2	Hasil Pemeriksaan CBR di Lapangan dan di Laboratorium	IV-2
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Sifat-Sifat Tanah dengan Variasi Campuran Portland Semen	IV-3
Tabel 4.4	Pengujian Proctor Modified terhadap Variasi Campuran Portland Semen	IV-4
Tabel 4.5	Pengujian CBR Rendaman Terhadap Variasi Campuran Portland Semen	IV-4
Tabel 4.6	Pengujian Swelling terhadap Variasi Campuran Portland Semen	IV-4
Tabel 4.7	Klasifikasi Tanah Dasar terhadap Nilai CBR	IV-10
Tabel 4.8	Nilai Swelling Potensial Terhadap Kadar Semen	IV-11
Tabel 4.9	Perbandingan antara Tanah Asli dengan 15% Campuran Portland Semen	IV-12
Tabel 4.10	Nilai CBR Soaked terhadap Masa Perawatan	IV-13
Tabel 4.11	Nilai Swelling terhadap Masa Perawatan	IV-14