

**UJI PENGEMBANGAN (*SWELLING*) PADA TANAH
LEMPUNG DENGAN SEMEN SEBAGAI BAHAN
ADDITIF di LABORATORIUM**

TUGAS AKHIR

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Andalas Padang*

Oleh :

DINA APRIYANTI
06 972 039

Pembimbing :

ABDUL HAKAM, Ph.D
RINA YULIET, MT



**JURUSAN TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010**

ABSTRAK

Tanah yang sering dijumpai di lapangan memiliki sifat-sifat seperti sangat lunak, kompressible dan kembang-susut yang besar, sehingga sangat beresiko apabila mendirikan konstruksi di atasnya. Seperti halnya pada tanah yang banyak mengandung lempung, tanah ini akan mengalami perubahan volume ketika kadar air berubah. Pengurangan kadar air menyebabkan lempung menyusut dan sebaliknya bila kadar air bertambah tanah lempung akan mengembang. Untuk memperbaiki sifat tanah tersebut perlu dilakukan proses perbaikan tanah, salah satunya dengan menambah material yang tidak aktif seperti semen Portland Tipe I atau *Ordinary Portland Cement (OPC)* sehingga memperkecil nilai pengembangan, hal ini disebabkan karena adanya proses pengerasan oleh semen apabila dicampur dengan air. Tujuan dari pengujian ini adalah Memperlajari sifat-sifat fisik dan sifat-sifat mekanik tanah lempung sehingga diketahui karakteristiknya, mengetahui potensi pengembangan tanah lempung sebelum diberi semen dan setelah diberi semen sebagai bahan aditif. Cara mengetahui *Swelling* yang terjadi pada tanah lempung dilakukan dengan alat konsolidometer (ASTM D 2435-70) berdasarkan berat isi, dengan memberikan semen sebesar 0%, 2%, 5%, 10% dan 15%. Hasil dari penelitian ini menunjukkan, semakin besar pemberian kadar semen akan memperkecil tingkat *swelling* yang terjadi.

Kata Kunci : Tanah Lempung, *swelling*, semen dan Konsolidometer

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam suatu proyek, masalah tanah merupakan suatu hal mutlak yang perlu diperhatikan oleh *civil engineering*. Sebelum melaksanakan suatu proyek yang harus diketahui adalah karakteristik tanah yang ditemukan dilapangan. Ini diperlukan untuk menentukan langkah-langkah apa yang mesti dilakukan sebelum terjadi hal-hal yang tidak diinginkan.

Pada dasarnya tanah yang terdapat di lapangan memiliki sifat-sifat seperti sangat lunak, kompressible, kembang-susut yang besar, *sehingga sangat beresiko apabila mendirikan konstruksi di atasnya*.

Seperti halnya pada tanah lempung ekspansif, tanah ini akan mengalami perubahan volume ketika kadar air berubah. Pengurangan kadar air menyebabkan lempung menyusut dan sebaliknya bila kadar air bertambah tanah lempung akan mengembang. Pengaruh susut pada tanah berbutir halus menjadi masalah penting dalam masalah teknis. Retak akibat susut dapat muncul secara lokal. Retak-retak ini, bagian dari makrostruktur lempung dan merupakan zona-zona lemah yang secara signifikan mereduksi kekuatan massa tanah secara keseluruhan, sehingga dapat mempengaruhi stabilitas lereng lempung dan kapasitas dukung pondasi. Retak akibat pengeringan permukaan yang sering dijumpai pada lempung lunak dan dapat berpengaruh jelek, misalnya pada struktur perkerasan jalan yang dibangun di atasnya. Susut dan retak

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Klasifikasi tanah dari hasil pengujian :

- a) Klasifikasi Tanah Menurut USCS berdasarkan hasil pengujian dan ketentuan klasifikasi USCS maka diperoleh $LL=100.51\%$, $PL = 51.34\%$ dan $PI = 49.17\%$ maka termasuk kelompok OH (Lempung Organik dengan plastis tinggi).
- b) Klasifikasi Tanah menurut AASHTO berdasarkan hasil pengujian dan ketentuan klasifikasi tersebut maka diperoleh $LL=100.51\%$, dan $PI = 49.17\%$ maka termasuk kelompok A-7-5 (tanah berlempung).

2. Berdasarkan Hasil pengujian potensi pengembangan tanah fakultas kedokteran universitas andalas sebelum diberi semen sebagai bahan aditif, diperoleh $LL = 100,51\%$, $PL = 51.34\%$, $PI= 49.17\%$ dan Persen lolos saringan no.200 = 90.61 %. Berdasarkan data tersebut maka Potensi pengembangan tanah asli dapat ditentukan yaitu :

- a) Potensi pengembangan menurut (Holtz, 1969; Gibbs, 1969, USBR, 1974) dikatakan sangat tinggi.
- b) Potensi pengembangan menurut Chen, 1988 yaitu pengembangan tinggi.
- c) Potensi pengembangan dengan indeks plastisitas (Chen, 1975), adalah potensial pengembangan yang sangat tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

1. _____, *Penuntun Praktikum Mekanika Tanah*, Unand, Padang Jurusan Teknik Sipil, 2008.
2. American Society For Testing And Materials, "*Annual Book of ASTM Standards, Sec. 4, Vol. 04.08*". Philadelphia, 1991.
3. A. Febriyanti, *Perencanaan Stabilisasi Dengan Semen Pada Tanah Kembang Susut Untuk Sub-Base Jalan Bangsal Aceh Dumai*. Fakultas Teknik Universitas Andalas, Padang, 2004.
4. Andriani dan Yuliet, R. "Problem Tanah Mengembang dan Tanah Gambut dalam Rekayasa Sipil". Teknik Sipil Unand : Padang, 2004.
5. Bowles, E.J. *Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah)*, Jakarta : Erlangga, 1986.
6. Christady, H. *Mekanika Tanah 1 (Edisi Keempat)*. Jokjakarta : Gajah Mada Univercity Press, 2006.
7. Das, Braja M. *Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis) Jilid 1*, Erlangga : Jakarta, 1988.
8. Simanjuntak, Risma M. *Jurnal Sains dan Teknologi EMAS. Vol. 17, No. 3*. Universitas Kristen Indonesia (UKI) : Jakarta, 2007.
9. Utama, H. *Perilaku Pengembangan Pada Tanah Lempung Air Pacah dengan Metoda Free Swell Test*. Fakultas Teknik Universitas Andalas : Padang, 2006.