

STABILISASI TANAH LEMPUNG EKSPANSIF DENGAN BAHAN TAMBAH LIMBAH GENTENG SOKKA DAN LIMBAH MARMER (Studi Kasus Tanah Lempung Desa Wonokromo, Kec. Alian, Kab. Kebumen, Jawa Tengah)

Ahmad Rifki Mauludi, Adwiyah Asyifa

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi Yogyakarta

^[1]rifkymauludi07@gmail.com, ^[2]adwiyah.asyifa@uty.ac.id

ABSTRAK

Tanah ekspansif (*expansive soil*) adalah istilah yang digunakan pada tanah yang mempunyai potensi pengembangan atau penyusutan yang tinggi oleh pengaruh perubahan kadar air, tanah ekspansif akan menyusut bila kadar air berkurang. Tanah-tanah yang mudah berubah volumenya ini adalah tanah yang banyak mengandung lempung, terutama yang mengandung mineral *montmorillonite*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh limbah genteng sokka dan limbah marmer sebagai bahan stabilisasi tanah lempung ekspansif di Kebumen.

Metode penelitian dilakukan secara eksperimen dengan jenis penelitian asosiatif kasual yang dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Program Studi Teknik Sipil Universitas Teknologi Yogyakarta. Tanah yang diteliti adalah tanah yang berada di wilayah Kebumen, khususnya Desa Wonokromo, Kec. Alian yang mempunyai potensi pengembangan dan penyusutan yang tinggi. Tanah ekspansif akan mengembang dan memberikan tekanan yang dapat merusak konstruksi di atasnya apabila perubahan kadar air yang tinggi. Objek penelitian ini adalah pengujian kadar air, berat jenis, batas *atterberg*, kepadatan tanah, dan CBR Laboratorium terendam (*soaked*). Persentase yang digunakan dalam penelitian ini adalah 9 % limbah marmer dan 3%, 6%, 9%, 12%, dan 15% limbah genteng sokka.

Hasil penelitian didapatkan bahwa nilai berat jenis, batas plastis, batas susut, kepadatan kering maksimal (MDD), dan nilai CBR mengalami kenaikan, sedangkan batas cair, indek plastisitas, kadar air optimum (OMC), dan nilai pengembangan (*swelling*) mengalami penurunan. Hasil optimum nilai CBR dari persentase bahan yang digunakan yaitu pada proporsi 12 % limbah genteng sokka ditambah 9 % limbah marmer dengan nilai CBR desain sebesar 6,430 % dan hasil pengembangan (*swelling*) mengalami penurunan hingga persentase bahan tambah pada proporsi 15 % limbah genteng sokka ditambah 9 % limbah marmer yaitu sebesar 3,95 %.

Kata Kunci : CBR, Ekspansif, Limbah Genteng Sokka, Limbah Marmer, *Swelling*.

**STABILIZATION OF EXPANSIVE FLAT SOILS WITH
ADDITIONAL MATERIALS OF SOKKA TILES AND MARBLE
WASTE**

**(Case Study of Clay Land in Wonokromo Village, Alian District,
Kebumen Regency, Central Java)**

Ahmad Rifki Mauludi, Adwiyah Asyifa

Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology Yogyakarta

^[1] rifkymauludi07@gmail.com, ^[2] adwiyah.asyifa@uty.ac.id

ABSTRACT

Expansive soil is a term used on land which has the potential for development or shrinkage which is high by the effect of changes in water content, expansive soil will shrink if the water content decreases. These easy-to-change soil volumes are soils containing a lot of clay, especially those containing montmorillonite minerals. The purpose of this study was to determine the effect of sokka tile waste and marble waste as material for stabilizing expansive clay in Kebumen.

The research method was carried out experimentally with the type of casual associative research conducted at the Soil Mechanics Laboratory of the Civil Engineering Study Program, Yogyakarta University of Technology. The land studied is land located in the Kebumen region, specifically Wonokromo Village, Kec. Alian which has high development and shrinkage potential. Expansive soil will expand and provide pressure which can damage construction on it if changes in water content are high. The object of this research is testing moisture content, specific gravity, atterberg boundary, soil density, and submerged CBR Laboratory (soaked). The percentage used in this study is 9% marble waste and 3%, 6%, 9%, 12%, and 15% sokka tile waste.

The results showed that the value of density, plastic limit, shrinkage limit, maximal dry density (MDD), and CBR value increased, while the liquid limit, plasticity index, optimum water content (OMC), and the value of development (swelling) decreased. The optimum result of CBR value from the percentage of material used is in the proportion of 12% sokka tile waste plus 9% marble waste with a design CBR value of 6.430% and swelling results decreasing to the percentage of added material in the proportion of 15% sokka tile waste plus 9 % of marble waste is equal to 3.95%.

Keywords: *CBR, Expansive, Sokka Tile Waste, Marble Waste, Swelling.*

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asyifa Adwiyah dan Syafi'ul. (2016), *Pengaruh Substitusi Abu Batu (Quary Dust) Pada Nilai CBR Laboratorium Untuk Stabilisasi Subgrade Timbunan*. *Jurnal Ilmiah Semesta Teknik*, Vol.19, No.1,75-79.
- [2] Bowles, Joseph E, (1984), *Sifat-Sifat Fisis dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah) (Johan Kelanaputra Hainim, Penerjemah)*. Jakarta: Erlangga.
- [3] Budi, G. S. (2011). *Pengujian Tanah di Laboratorium (Penjelasan dan Panduan)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [4] *Cara Uji Penentuan Kadar Air Untuk Tanah dan Batuan di Laboratorium, SNI-1965. (2008)*. Badan Standar Nasional.
- [5] *Cara Uji Penentuan Berat Jenis Tanah dan Batuan di Laboratorium, SNI-1964. (2008)*. Badan Standar Nasional.
- [6] *Cara Uji Penentuan Batas Cair Tanah. SNI-1967. (2008)*. Badan Standar Nasional.
- [7] *Cara Uji Penentuan Batas Plastis dan Indeks PLastisitas Tanah. SNI-1966. (2008)*. Badan Standar Nasional.
- [8] *Cara Uji Penentuan Batas Susut Tanah. SNI-3422. (2008)*. Badan Standar Nasional.
- [9] *Cara Uji Kepadatan Tanah Berat untuk Tanah. SNI-1743. (2008)*. Badan Standar Nasional.
- [10] Das, Braja M. (1995), *Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis) Jilid I (Noor Endah & Indrasurya B. Mochtar, Penerjemah)*. Jakarta: Erlangga.
- [11] Gumilang, A. M. (2017). *Pengaruh Penggunaan Bahan Serbuk Marmer pada Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- [12] Hardiyatmo, H. C. (2012). *Mekanika Tanah I*. Yogyakarta: Gadjah Madar University Press.
- [13] Hardiyatmo, H. C. (2013). *Stabilisasi Tanah untuk Perkerasan Jalan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- [14] Hardiyatmo, H. C. (2014). *Tanah Ekspansif (Permasalahan dan Penanganan)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- [15] Hariyanto T, dan Ahmad, M. (2016). *Karakteristik Mekanis Tanah Kembang Susut Yang Distabilisasi dengan Limbah Marmer*. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [16] Megantara, I. G. (2014). *Pencampuran Serbuk Limbah Pecahan Genteng (Limbah Puing) Untuk Stabilisasi Lempung Ekspansif*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- [17] *Metode Uji CBR Laboratorium. SNI-1744. (2012)*. Badan Standar Nasional.
- [18] Terazaghi, K. (1987). *Mekanika Tanah dalam Praktek Rekayasa (Bagus Witjaksono & Benny Krisna R, Penerjemah)*. Jakarta: Erlangga.
- [19] Surendro, B. (2015). *Mekanika Tanah Teori, Soal, dan Penyelesaian*. Malang: Andi Offset.
- [20] Universitas Teknologi Yogyakarta. (2017). *Pedoman Umum Teknis Penulisan FST UTY*.
- [21] Wardana, G. N, Nyoman, A. B, dan Tjok, G. S. P. (2015). *Laporan Hibah Penelitian Ketekniksipilan (Kelakuan Tanah dengan Sifat Kembang-Susut yang Tinggi Pada Stabilisasi Tanah dengan Bahan Serbuk Marmer)*. Universitas Udayana.
- [22] Wesley, L. D. (2017). *Mekanika Tanah*. Yogyakarta: Andi.