

STABILISASI TANAH LEMPUNG EKSPANSIF MENGGUNAKAN 8% LIMBAH MARMER DAN 5%, 7%, 9% LIMBAH CANGKANG KERANG

Studi Kasus Desa Kwagon, Kecamatan Godean, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta

Fadhil Akbar⁽¹⁾, Adwiyah Asyifa, S.T., M.Eng⁽²⁾
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta

⁽¹⁾Fadhilakbar1998@gmail.com, ⁽²⁾adwiyah.asyifa@uty.ac.id

ABSTRAK

Tanah mempunyai peranan yang sangat penting dalam bidang teknik sipil, disebabkan karena sebagian besar pekerjaan teknik sipil berada di atas permukaan tanah. Tidak semua jenis tanah dapat digunakan pada setiap konstruksi karena terdapat beberapa masalah baik dari daya dukung yang rendah, sifat-sifat teknik yang buruk yang ditandai dengan kadar air tanah yang tinggi. Tanah Ekspansif adalah istilah yang digunakan pada tanah yang mempunyai potensi pengembangan atau penyusutan yang tinggi oleh pengaruh perubahan kadar air. Salah satu cara untuk memperbaiki sifat tanah tersebut adalah dengan melakukan stabilisasi menggunakan limbah marmer dan limbah cangkang kerang. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan limbah marmer dan limbah cangkang kerang dengan berbagai persentase komposisi pada terhadap peningkatan stabilisasi tanah lempung ekspansif Desa Kwagon, Kecamatan Godean, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Pengujian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Program Studi Teknik sipil Universitas Teknologi Yogyakarta. Obyek penelitian ini adalah pengujian kadar air, berat jenis, batas cair, batas plastis, kepadatan tanah berat serta pengujian CBR (*California Bearing Ratio*) laboratorium *soaked*. Persentase yang digunakan dalam penelitian ini adalah 8% limbah marmer dan 5%, 7%, 9% limbah cangkang kerang. Hasil penelitian menggunakan penambahan limbah marmer dan limbah cangkang kerrang diperoleh nilai penurunan batas cair tanah sebesar 35,30%, peningkatan batas plastisitas tanah sebesar 29,17%, penurunan indeks plastisitas tanah sebesar 6,13%), peningkatan batas susut tanah sebesar 16,04%, penurunan kadar air optimum OMC (*Optimum Moisture Content*) sebesar 19,50%, peningkatan kepadatan kering maksimum MDD sebesar 1,81 gr/cm³, penurunan pengembangan tanah (*swelling*) 1,05%, dan peningkatan nila CBR sebesar 24,00 gr/cm³.

Kata kunci: Tanah Ekspansif, Limbah Marmer, Limbah Cangkang Kerang, CBR, *Swelling*

**EXPANSIVE CLAY SOIL STABILIZATION
USING 8% MARBLE WASTE AND 5%, 7%, 9%
WASTE OF SHELLS
Case Study of Kwagon Village, Godean District, Sleman
Regency, Yogyakarta Special Region**

Fadhil Akbar (1), Adwiyah Asyifa, S.T., M.Eng (2)
Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology,
University of Technology Yogyakarta
(1) Fadhilakbar1998@gmail.com, (2)adwiyah.asyifa@uty.ac.id

ABSTRACT

Land has a very important role in the field of civil engineering, because most of the civil engineering work is above ground level. Not all types of soil can be used in every construction because there are several problems, both from low carrying capacity and poor engineering properties characterized by high groundwater content. Expansive Soil is a term used on land that has a high potential for expansion or shrinkage due to the influence of changes in water content. One way to improve the properties of the soil is to stabilize it using marble waste and shell waste. This study aims to examine the effect of using marble waste and shellfish waste with various percentage compositions on increasing the stabilization of expansive clay in Kwagon Village, Godean District, Sleman Regency, Yogyakarta Special Region. The test was carried out at the Soil Mechanics Laboratory of the Civil Engineering Study Program, Yogyakarta University of Technology. The object of this research is testing water content, specific gravity, liquid limit, plastic limit, heavy soil density and soaked laboratory CBR (California Bearing Ratio) testing. The percentages used in this study were 8% marble waste and 5%, 7%, 9% shell waste. The results of the study using the addition of marble waste and shellfish waste obtained a decrease in soil liquidity limit by 35.30%, an increase in soil plasticity limit by 29.17%, a decrease in soil plasticity index by 6.13%), an increase in soil shrinkage limit by 16, 04%, decreased OMC (Optimum Moisture Content) optimum water content by 19.50%, increasing MDD maximum dry density by 1.81 g / cm³, decreasing soil swelling by 1.05%, and increasing CBR tilapia by 24, 00 gr / cm³.

Key words: Expansive Soil, Marble Waste, Seashell Waste, CBR, Swelling

DAFTAR PUSTAKA

- (BSN) Badan Standarisasi Nasional, 2018. SNI-1742, 2008, Cara Uji Kepadatan Tanah. Jakarta
- (BSN) Badan Standarisasi Nasional, 2018. SNI-1764, 2008, Cara Uji Berat jenis Tanah. Jakarta
- (BSN) Badan Standarisasi Nasional, 2018. SNI-1765, 2008, Metode Pengujian Kadar Air. Jakarta
- AASHTO T 99, 2019 Edition. 2019, *Standard Method of Test for Moisture-Density Relations of Soils Using a 2.5-kg (5.5-ib) Rammer and a 305-mm (12-in)*
- ASSHTO T-27. 1974, *Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates*
- Bowles, Joseph E. 1984. Sifat-sifat fisis dan Geoteknis Tanah (mekanika tanah). (Johan Kelanaputra Hainin, Penerjemah). Jakarta: Erlangga
- Chen, 1975. Potensi Pengembangan Tanah Lempung
- Das, Braja M. 1995, Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis) Jilid 1 (Noor Endah & Indrasurya B. Mochtar. Penerjemah). Jakarta: Erlangga
- Google Maps. 2020, Peta Lokasi Penelitian. <https://www.google.com/maps> Diakses Desember 2020 Pukul 19.30 WIB
- Hudayana. 2019, Pengaruh penambahan cangkang Kerang Untuk Meningkatkan Stabilitas Tanah Lempung Ekspansif Terhadap Daya Dukung Pondasi Dangkal. Universitas Negeri Surabaya.
- Hardiyatmo, H. C. 2012, Tanah Ekspansif (Permasalahan dan Penanganan). Yogyakarta: *Gadjah Mada University Press*
- Hardiyatmo, H. C. 2013, Mekanika Tanah 1. Yogyakarta: *Gadjah Mada University Press*
- Hardiyatmo, H. C. 2014, Tanah Ekspansif Yogyakarta: *Gadjah Mada University Press*
- Mauludi, Ahmad Rifki. 2019, 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). Universitas Teknologi Yogyakarta
- Nickodemos, Andreas Mario. 2019, Pengaruh Abu Ampas Tebu dan Abu Cangkang Kerang Sebagai Bahan Tambah Stabilisasi Tanah Lempung. Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.
- Rohmatika, Dian. 2017, Pengaruh Penambahan Serbuk Cangkang Kerang Untuk Meningkatkan Stabilitas Tanah Lempung Ekspansif Terhadap Daya Dukung Pondasi Dangkal. Universitas Negeri Surabaya
- Redana, I W. 2011, Mekanika Tanah. Denpasar: Udayana University Press.
- Setyono, Ernawan. Dkk. 2018, Pengaruh Penggunaan Penambahan Bahan Serbuk Marmer Pada Stabilisasi Tanah Lempung. Media Teknik Sipil.
- Sudjianto, A.T., 2006, Studi Potensi dan tekanan Pengembangan pada Tanah lempung Ekspansif pada variasi Kadar Air, Laporan Penelitian Hibah Dikti Depdiknas Skim PDM, Fakultas Universitas Widyagama Malang