

STABILITAS TANAH LEMPUNG EKSPANSIF DENGAN BAHAN TAMBAH LUMBAH GIPSUM DAN LIMBAH PECAHAN GENTENG

Ilham Firdaus^[1] Adwiyah Asyifa^[2]

^[1]^[2]Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta
e-mail: ^[1]ilhamfirdaus456@gmail.com, ^[2]adwiyah.asyifa@staff.uty.ac.id

ABSTRAK

Tanah ekspansif adalah istilah yang digunakan pada tanah yang mempunyai potensi pengembangan atau penyusutan yang tinggi oleh pengaruh perubahan kadar air. Tanah ekspansif akan mengembang dan dapat menyebabkan struktur bangunan terangkat disaat kondisi kadar air tinggi. Sebaliknya disaat kadar airnya rendah, tanah ekspansif akan menyusut dan dapat menyebabkan penurunan. Akibat perubahan muai susut kontruksi menjadi tidak stabil sehingga untuk jangka waktu yang lama terjadi kerusakan yang lebih parah, untuk mengatasi kerusakan yang disebabkan oleh tanah ekspansif salah satunya dengan melakukan stabilisasi tanah. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk memperbaiki tanah tersebut adalah dengan melakukan stabilisasi menggunakan limbah gipsium dan limbah genteng.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan limbah gipsium dan limbah pecahan genteng dengan berbagai persentase komposisi pada terhadap peningkatan stabilisasi tanah lempung ekspansif Desa Pergiwatu Wetan, Kecamatan Sentolo Kabupaten Kulon Progo. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Program Studi Teknik Sipil Universitas Teknologi Yogyakarta. Obyek penelitian ini adalah pengujian kadar air, berat jenis, *atterberg limit*, kepadatan tanah, dan CBR Laboratorium terendam (*soaked*). Persentase yang digunakan dalam penelitian ini adalah 10% limbah gipsium dan 4%, 7% dan 10% limbah pecahan genteng.

Hasil penelitian menggunakan penambahan limbah gipsium dan limbah pecahan genteng diperoleh bahwa nilai berat jenis, batas plastis, batas susut, kepadatan kering maksimum (MDD) dan nilai CBR mengalami kenaikan, sedangkan nilai kadar air, batas cair, indeks plastisitas, kadar air optimum (OMC) dan *swelling* mengalami penurunan. Hasil optimum diperoleh pada persentase 10% Limbah gipsium ditambah 10% limbah pecahan genteng, dengan nilai CBR desain sebesar 5,02% dan nilai pengembangan (*swelling*) sebesar 2,263%.

Kata kunci: Tanah Ekspansif, Limbah gipsium, Limbah genteng, CBR, *Swelling*

EXPANSIVE CLAY SOIL STABILIZATION WITH ADDITIONAL MATERIALS OF GYPSUM AND ROOF TILE WASTES

Ilham Firdaus^[1] Adwiyah Asyifa^[2]

^[1]^[2] Civil Engineering Department, Faculty of Science and Technology,
University of Technology Yogyakarta
e-mail: ^[1]*ilhamfirdaus456@gmail.com*, ^[2]*adwiyah.asyifa@staff.uty.ac.id*

Abstract

Expansive soil is a term used on soils that have a high potential for expansion or shrinkage due to the influence of changes in water content. Expansive soil will expand and can cause the structure of the building to lift when conditions are high moisture content. Conversely, when the water content is low, expansive soil will shrink and can cause subsidence. As a result of changes in expansion, construction shrinkage becomes unstable so that for a long period of time there is more severe damage. One of the ways to overcome the damage caused by expansive soil is soil stabilization. One way that can be used to improve the soil is by stabilizing it using gypsum waste and tile waste.

This study aimed to examine the effect of the use of gypsum waste and roof tile waste with various percentage compositions on increasing the stabilization of expansive clay soils in Gowatu Wetan Village, Sentolo District, Kulon Progo Regency. The research was conducted at the Soil Mechanics Laboratory of the Civil Engineering Study Program, Yogyakarta Technology University. The object of this research was testing water content, specific gravity, atterberg limit, soil density, and soaked laboratory CBR. The percentages used in this study were 10% gypsum waste and 4%, 7% and 10% roof tile waste.

The results of the study using the addition of gypsum waste and tile waste showed the value of specific gravity, plastic limit, shrinkage limit, maximum dry density (MDD) and CBR value increased, while the value of water content, liquid limit, plasticity index, optimum water content (OMC)) and that swelling has decreased. The optimum results were obtained at a percentage of 10% gypsum waste plus 10% tile waste, with a design CBR value of 5.02% and a swelling value of 2.263%.

Keywords: *Expansive Soil, Gypsum Waste, Roof Tile Waste, CBR, Swelling*

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, Meyta Ayu. 2019. Pengaruh Penambahan Limbah Gypsum dan Abu Ampas Tebu Terhadap Nilai Indeks Plastisitas dan Nilai Swelling. Yogyakarta: Universitas Teknologi Yogyakarta
- Bowles, Joseph E, 1984. Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah) (Johan Kalanaputra Hanim, Penerjemah). Jakarta: Erlangga
- Cara Uji Penentuan Kadar Air untuk Tanah dan Batuan di Laboratorium, SNI-1965. 2008. Badan Standar Nasional.
- Cara Uji Penentuan Berat Jenis Tanah dan Batuan di Laboratorium, SNI-1964. 2008. Badan Standar Nasional.
- Cara Uji Penentuan Batas Cair Tanah, SNI-1967. 2008. Badan Standar Nasional.
- Cara Uji Penentuan Batas Plastis dan Indeks Plastisitas Tanah, SNI-1966. 2008. Badan Standar Nasional.
- Das, Braja M. 1995. Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis) Jilid 1 (Noor Endah & Indra Surya B. Mochtar, Penerjemah). Jakarta: Erlangga.
- Hardiyatmo, H. C. 2012. Mekanika Tanah 1. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H. C. 2013. Stabilisasi Tanah untuk Perkerasan Jalan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H. C. 2014. Tanah Ekspansif (Permasalahan dan Penanganan). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Ibnu Widianoro, Fauzi Ahmad. 2017. Stabilisasi Tanah Ekspansif Dengan Bahan Tambah Gypsum. Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata
- Maulidi, Ahmad Rifki. 2019. Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif Dengan Bahan Tambah Limbah Genteng dan Limbah Marmer. Yogyakarta: Universitas Teknologi Yogyakarta
- Metode Uji CBR Laboratorium. SNI-1744. 2012. Badan Standar Nasional.
- Surendro, B. 2015. Mekanika Tanah Teori, Soal dan Penyelesaian. Malang: Andi Offset.
- Universitas Teknologi Yogyakarta. 2017. Pedoman Umum Teknik Penulisan FST UTY.
- Wesley, L. D. 2017. Mekanika Tanah. Yogyakarta: Andi.
- Wesley, L. D. 2017. Mekanika Tanah. Yogyakarta: Andi.