

PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH KERAMIK DAN LIMBAH ARANG TEMPURUNG KELAPA TERHADAP STABILITAS TANAH LEMPUNG EKSPANSIF KABUPATEN WONOSOBO

Devit Dwi Prayogi¹, Adwiyah Asyifa²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

devit3522@gmail.com, adwiyah.asyifa@staff.uty.ac.id

ABSTRAK

Tanah merupakan material konstruksi yang paling tua dan juga sebagai material dasar yang penting karena merupakan tempat dimana struktur akan didirikan misalnya pondasi jalan. Berbagai jenis dan karakteristik tanah yang ada menjadikan proses pembangunan sebuah konstruksi menjadi sangat beragam dan bervariasi. Salah satu jenis tanah yang banyak ditemui di Indonesia adalah tanah ekspansif. Tanah ekspansif merupakan tanah lempung yang memiliki sifat kembang susut yang cukup besar dan tingkat plastisitas yang tinggi. Tanah yang mudah berubah volumenya ini adalah tanah yang banyak mengandung lempung, terutama yang mengandung mineral *montmorillonite*.

Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh limbah keramik dan limbah arang tempurung kelapa sebagai bahan stabilisasi tanah lempung ekspansif di Wonosobo. Metode penelitian dilakukan secara eksperimen yang dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Program Studi Teknik Sipil Universitas Teknologi Yogyakarta. Persentase yang digunakan dalam penelitian ini adalah 9% limbah keramik dan 3%, 6% dan 9% limbah arang tempurung kelapa.

Penelitian menghasilkan nilai berat jenis, batas plastis, batas susut, kepadatan kering maksimal (MDD), dan nilai CBR mengalami kenaikan, sedangkan batas cair, indeks plastisitas, kadar air optimum (OMC), dan nilai pengembangan (*swelling*) mengalami penurunan. Hasil optimum dari persentase bahan yang digunakan yaitu pada proporsi 9% limbah keramik ditambah 9% limbah arang tempurung kelapa dengan nilai CBR desain sebesar 4,90% dan nilai pengembangan (*swelling*) sebesar 2,089%.

Kata Kunci: Limbah arang tempurung kelapa, Limbah keramik, CBR, Swelling

THE EFFECT OF ADDITIONAL CERAMIC WASTE AND COCONUT CHARCOAL WASTE ON THE STABILITY OF EXPANSIVE CLAY WASTE OF WONOSOBO DISTRICT

Devit Dwi Prayogi¹, Adwiyah Asyifa²
Civil Engineering Department, Faculty of Science and Technology,
University of Technology Yogyakarta
devit3522@gmail.com, adwiyah.asyifa@staff.uty.ac.id

Abstract

Soil is the oldest construction material and an important base material because it is the place where the structure will be erected, for example a road foundation. The various types and characteristics of the existing soil make the construction process very diverse and varied. One type of soil that is commonly found in Indonesia is expansive soil. Expansive soil is a clay soil that has fairly large swelling and shrinkage properties and a high degree of plasticity. The soil which is volatile in volume is soil that contains a lot of clay, especially that contains the mineral montmorillonite. The research objective was to determine the effect of ceramic waste and coconut shell charcoal waste as stabilization material for expansive clay in Wonosobo. The research method was carried out experimentally which was carried out in the Soil Mechanics Laboratory of the Civil Engineering Study Program, Yogyakarta Technology University. The percentages used in this study were 9% ceramic waste and 3%, 6% and 9% coconut shell charcoal waste. The research resulted in an increase in density, plastic limit, shrinkage limit, maximum dry density (MDD), and CBR values, while the liquid limit, plasticity index, optimum water content (OMC), and swelling value decreased. The optimum result of the percentage of materials used was the proportion of 9% ceramic waste plus 9% coconut shell charcoal waste with a design CBR value of 4.90% and a swelling value of 2.089%.

Keywords: *Coconut shell charcoal waste, ceramic waste, CBR, Swelling*

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bachtiar, Muhammad Yusuf. 2018. Nilai Kuat Geser Tanah Lempung Bayat Klaten yang Distabilisasi dengan Kapur dan Bubuk Arang Tempurung Kelapa. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [2] Bowles, Joseph E, 1984. Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah) (Johan Kalanaputra Hanim, Penerjemah). Jakarta: Erlangga.
- [3] Cara Uji Penentuan Kadar Air untuk Tanah dan Batuan di Laboratorium, SNI-1965. 2008. Badan Standar Nasional.
- [4] Cara Uji Penentuan Berat Jenis Tanah dan Batuan di Laboratorium, SNI-1964. 2008. Badan Standar Nasional.
- [5] Cara Uji Penentuan Batas Cair Tanah, SNI-1967. 2008. Badan Standar Nasional.
- [6] Cara Uji Penentuan Batas Plastis dan Indeks Plastisitas Tanah, SNI-1966. 2008. Badan Standar Nasional.
- [7] Das, Braja M. 1995. Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis) Jilid 1 (Noor Endah & IndraSurya B. Mochtar, Penerjemah). Jakarta: Erlangga.
- [8] Hardiyatmo, H. C. 2012. Mekanika Tanah 1. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- [9] Hardiyatmo, H. C. 2013. Stabilisasi Tanah untuk Perkerasan Jalan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- [10] Hardiyatmo, H. C. 2014. Tanah Ekspansif (Permasalahan dan Penanganan). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- [11] Metode Uji CBR Laboratorium. SNI-1744. 2012. Badan Standar Nasional.
- [12] Muklasin, Adi P. 2019. Stabilisasi Tanah Lempung di Kecamatan Sukodono Kabupaten Sragen Menggunakan Campuran Kapur dan Bubuk Arang Tempurung Kelapa dengan Pengujian CBR. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [13] Sepriyanna, Dkk. 2016. Penggunaan Limbah Keramik dan Serbuk Kaca Sebagai Bahan Stabilisasi Rawa. Jakarta: Sekolah Tinggi Teknik-PLN.
- [14] Surendro, B. 2015. Mekanika Tanah Teori, Soaldan Penyelesaian. Malang: Andi Offset.
- [15] Wesley, L. D. 2017. Mekanika Tanah. Yogyakarta: Andi.