

STABILISASI TANAH LEMPUNG EKSPANSIF MENGGUNAKAN 8% LIMBAH MARMER DAN 0%, 1%, 3% LIMBAH CANGKANG KERANG

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

Fiqih Nur Indradiansyah⁽¹⁾, Adwiyah Asyifa⁽²⁾
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta

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

ABSTRAK

Tanah merupakan material dasar yang sangat penting dalam bidang konstruksi. Sejumlah masalah dengan bangunan teknik sipil yang sering dijumpai dilapangan adalah akibat dari sifat-sifat tanah yang buruk, yang ditandai dengan kadar air yang tinggi dan indeks plastisitas yang besar serta daya dukung rendah. Tanah lempung ekspansif merupakan tanah yang memiliki daya dukung rendah dan kembang susut yang tinggi, oleh karena itu diperlukan suatu upaya stabilisasi agar nilai CBR (California Bearing Ratio) dan swelling menjadi lebih baik sehingga dapat digunakan sebagai tanah dasar dalam suatu konstruksi. Upaya untuk mengatasi problema tanah ekspansif kembang-susut yaitu dengan stabilisasi tanah, salah satu cara dalam stabilisasi tanah yaitu dengan menambahkan bahan (zat kimia, limbah) pada tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh limbah marmer dan limbah cangkang kerang sebagai bahan stabilisasi tanah lempung ekspansif. Tanah uji sampel penelitian berasal dari Desa Kwagon, Kecamatan Godean, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Bahan stabilisasi tanah yang digunakan pada pengujian ini adalah limbah cangkang kerang dan limbah marmer, persentase yang digunakan adalah 0%, 1%, 3% untuk limbah cangkang kerang dan 8% untuk limbah marmer. Sampel tanah uji, limbah marmer, dan limbah cangkang kerang selanjutnya dibawa ke Laboratorium Mekanika tanah Universitas Teknologi Yogyakarta dan Balai Pengembangan Jasa Konstruksi (BPJK) untuk dilakukan Pengujian. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian kadar air, berat jenis, batas plastis, batas cair, batas susut, kepadatan, CBR (California Bearing Ratio), dan swelling. Hasil pengujian yang didapat dari penambahan 0%, 1%, 3% limbah cangkang kerang dan 8% limbah marmer sebesar 5,42%, 7,30%, 9,20% untuk nilai CBR (California Bearing Ratio) dan 3,124%, 2,844%, 2,242% untuk nilai swelling. Nilai maksimum dari pencampuran tanah lempung ekspansif dengan 3% limbah cangkang kerang dan 8% limbah marmer menghasilkan nilai CBR sebesar 9,20% dan nilai swelling 2,242%.

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

STABILIZATION OF EXPANSIVE CLAY USING 8% MARBLE WASTE AND 0%, 1%, 3% WASTE OF Shells

Case Study of Kwagon Village, Godean District, Sleman Regency, Yogyakarta Special Region

Fiqih Nur Indradiansyah (1), Adwiyah Asyifa (2)
Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology,
University of Technology Yogyakarta
(1) fiqihnurindradiansyah@gmail.com, (2)adwiyah.asyifa@uty.ac.id

ABSTRACT

Soil is a very important basic material in the construction sector. A number of problems with civil engineering buildings that are often encountered in the field are the result of the poor soil properties, which are characterized by high moisture content and large plasticity index and low bearing capacity. Expansive clay is a soil that has a low bearing capacity and high shrinkage, therefore stabilization is needed so that the CBR (California Bearing Ratio) and swelling are better so that they can be used as subgrade in a construction. Efforts to solve the problem of swelling-shrinkage expansive soil are by means of soil stabilization, one of the ways in soil stabilization is by adding materials (chemicals, waste) to the soil. This study aims to determine the effect of marble waste and shellfish waste as stabilization material for expansive clay. The sample of the test soil was from Kwagon Village, Godean District, Sleman Regency, Yogyakarta Special Region. Soil stabilization materials used in this test were shellfish waste and marble waste, the percentages used were 0%, 1%, 3% for shellfish waste and 8% for marble waste. Samples of test soil, marble waste, and shellfish waste were then taken to the Laboratory of Soil Mechanics, Yogyakarta Technological University and the Construction Services Development Center (BPJK) for testing. The tests carried out are testing the water content, specific gravity, plastic limit, liquid limit, shrinkage limit, density, CBR (California Bearing Ratio), and swelling. The test results obtained from the addition of 0%, 1%, 3% shellfish waste and 8% marble waste amounting to 5.42%, 7.30%, 9.20% for the CBR (California Bearing Ratio) value and 3.124%, 2.844 %, 2.242% for the swelling value. The maximum value of mixing expansive clay soil with 3% shellfish waste and 8% marble waste resulted in a CBR value of 9.20% and a swelling value of 2.242%.

Keywords: Expansive Clay, Marble Waste, Shells Waste, CBR, Swelling

DAFTAR PUSTAKA

- (BSN) Badan Standarisasi Nasional, 2008. SNI-1742, 2008. Cara Uji Kepadatan Tanah. Jakarta
- (BSN) Badan Standarisasi Nasional, 2008. SNI-1964, 2008. Cara Uji Berat jenis Tanah. Jakarta
- (BSN) Badan Standarisasi Nasional, 2008. SNI-1965, 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-lb) Rammer and a 305-mm (12-in.)
- Aditya, Candra, Dafid Irawan, Silviana. 2018. Pasir Dari Limbah Marmer Sebagai Stabilisasi Pada Tanah Ekspansif. Prosiding Seminar Hasil Penelitian, 95-102
- ASSHTO T-27, 1974, SIEVE ANALYSIS OF FINE AND COARSE AGGREGATES
- Bowles, Joseph E. 1984. Sifat-Sifat Fisis Dan Geotekniks 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
- Dian Rokhmatika Siregar. 2017. Pengaruh penambahan Limbah Marmer Terhadap Potensial Swelling Pada Tanah Lempung Ekspansif Di Daerah Driyorejo. *Rekayasa Teknik Sipil*, 3(3), 131-137
- Google Maps, 2020. Peta Lokasi Penelitian. <https://www.google.com/maps>, Diakses Pada Tanggal 20 Desember Pukul 11.11 WIB
- Gumilang, A. M. 2017. Pengaruh Penggunaan Bahan Serbuk Marmer Pada Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif. Universitas Muhamadiyah Malang
- Hardiyatmo, H. C. 2012. Mekanika Tanah I. 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
- Hudayana Ihsan Aziudin. 2019. Pengaruh Penambahan Serbuk Cangkang Kerang Untuk Meningkatkan Stabilitas Tanah Lempung Ekspansif Terhadap Daya Dukung Pondasi Dangkal. *Rekayasa Teknik Sipil*, 2(1)
- Maulidi. 2019. Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif Dengan Bahan Tambah Limbah Genteng Sokka Dan Limbah Marmer. Universitas Teknologi Yogyakarta
- Ridwan, Machfud, Falaq Karunia Jaya. 2017. Analisis Penambahan Limbah Marmer Terhadap Daya Dukung Pondasi dangkal pada tanah lempung Ekspansif Di Daerah Driyorejo Gresik. *Rekayasa Teknik Sipil*, 01(1), 156-166
- Sabani. 2016. Peningkatan Nilai CBR Tanah Liat Yang Distabilisasi. Universitas Negeri Medan
- Universitas Teknologi Yogyakarta. 2017. Pedoman Umum Teknis Penulisan FST UTY
- Wesley, L. D. 2017. Mekanika Tanah. Yogyakarta: Andi
- Zebua, Fynnisa, Hermansyah. 2020. Tinjauan Terhadap Sifat Plastisitas Tanah Lempung Yang Distabilisasi Dengan Limbah Cangkang Kerang. Universitas Asahan