

STABILISASI TANAH EXPANSIF DENGAN TAMBAHAN LIMBAH BATU BATA DAN BUBUK ARANG KAYU DI DAERAH KOKAP

Redi Rinaldi^[1] Adwiyah Asyifa^[2]

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta

^[1]rinaldiredi26@gmail.com ^[2]adwiyah.asyifa@staff.uty.ac.id

ABSTRAK

Tanah merupakan material yang sangat penting karena tanah akan sangat berpengaruh terhadap konstruksi di atasnya. Tanah lempung ekspansif memiliki daya dukung tanah yang rendah pada muka air yang tinggi dan sifat kembang susut (*swelling*) yang besar dan plastisitas yang tinggi. Sebagian tanah di Kokap, Kulon Progo, D.I. Yogyakarta jenis tanahnya adalah tanah lempung ekspansif. Kondisi tersebut merugikan bangunan di atasnya. Akibat kerugian yang disebabkan oleh kembang susut tanah ekspansif maka diperlukan stabilisasi untuk mengurangi kembang susut dan meningkatkan daya dukung. Pada penelitian ini bahan tambah stabilisasi tanah yang digunakan adalah limbah batu bata dan bubuk arang kayu.

Pelitian ini dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Universitas Teknologi Yogyakarta dengan metode penelitian yang eksperimental yaitu dengan persentase campuran tanah asli ditambah limbah batu bata sebesar 20%, 30%, 40%, 50%, dan 60% ditambah bubuk arang kayu sebesar 7,5%. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian kadar air, berat jenis, batas *atterberg*, kepadatan tanah, dan CBR Laboratorium terendam (*soaked*).

Penelitian ini didapatkan nilai CBR desain dengan penambahan 7,5% bubuk arang kayu ditambah 20%, 30%, 40%, 50%, dan 60% limbah batu bata sebesar 4,7%, 6,4%, 6,0%, 5,7%, 5,2%. Untuk hasil yang optimum pada persentase 7,5% bubuk arang kayu ditambah 30% limbah batu bata dengan nilai CBR desain 267,8% (dari tanah asli 1,74% menjadi 6,4%) dan nilai pengembangan (*swelling*) sebesar 3,06%. Dapat disimpulkan bahwa penambahan limbah batu bata + bubuk arang kayu dapat menstabilkan tanah lempung ekspansif.

Kata kunci: Limbah Batu Bata, Bubuk Arang Kayu, CBR, Tanah Ekspansi

STABILIZATION OF EXPANSIVE SOIL WITH ADDITIONAL BRICK STONE AND WOOD CHARCOAL WASTE IN KOKAP AREA

Redi Rinaldi ^[1] Adwiyah Asyifa ^[2]

Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology, University of Technology, Yogyakarta

^[1] rinaldiredi26@gmail.com ^[2] adwiyah.asyifa@staff.uty.ac.id

ABSTRACT

Land is a very important material because the land will greatly affect the construction above. Expansive clay has a low carrying capacity of the soil on a high water level and large swelling and high plasticity. Some of the land in Kokap, Kulon Progo, D.I. Yogyakarta the soil type is expansive clay. This condition is detrimental to the building above. As a result of losses caused by expansionary shrinkage growth, stabilization is needed to reduce shrinkage growth and increase carrying capacity. In this study the added material for stabilizing the soil used is waste bricks and wood charcoal powder.

This research was carried out at the Soil Mechanics Laboratory, University of Technology Yogyakarta with an experimental research method which is the percentage of the mixture of native soil plus brick waste by 20%, 30%, 40%, 50%, and 60% plus wood charcoal powder of 7.5 %. Tests carried out include testing of water content, specific gravity, atterberg boundary, soil density, and submerged CBR Laboratory (soaked).

This study obtained the design CBR value with the addition of 7.5% of wood charcoal powder plus 20%, 30%, 40%, 50%, and 60% of brick waste by 4.7%, 6.4%, 6.0%, 5.7%, 5.2%. For optimum results at a percentage of 7.5% of wood charcoal powder plus 30% of brick waste with a design CBR value of 267.8% (from original soil 1.74% to 6.4%) and swelling value of 3, 06%. It can be concluded that the addition of waste bricks + wood charcoal powder can stabilize expansive clay.

Keywords: Brick Waste, Wood Charcoal Powder, CBR, Expansion Land

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adwiyah Asyifa, Syafi'ul Umam. (2016). Pengaruh *Subtitusi* Abu Batu (*Quary Dust*) pada Nilai CBR *Laboratorium* untuk *Stabilisasi* Subgrade Timbunan. Universitas Teknologi Yogyakarta.
- [2] Cara Uji Penentuan Batas Cair Tanah. SNI-1967. (2008). Badan Standar Nasional.
- [3] Cara Uji Penentuan Batas Plastis dan Indeks Plastisitas Tanah. SNI-1966. (2008). Badan Standar Nasional
- [4] Cara Uji Penentuan Batas Susut Tanah. SNI-3422. (2008). Badan Standar Nasional
- [5] Cara Uji Penentuan Berat Jenis Tanah dan Batuan di Laboratorium. SNI-1964. (2008). Badan Standar Nasional
- [6] Cara Uji Kepadatan Tanah Berat untuk Tanah. SNI-174. (2008). Badan Standar Nasional
- [7] Endaryanta. (2010). Perbaikan Tanah Lanau Untuk Bahan Jalan Menggunakan Limbah Batu Bata. Universitas Negeri Yogyakarta.
- [8] Farah Diba, Heni. (2018). Pemanfaatan Limbah Karbit dan *Fly Ash* Sebagai Bahan Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif. Universitas Teknologi Yogyakarta
- [9] Hardiyatmo, H. C. (2012). Mekanika Tanah I. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- [10] Hardiyatmo, H. C. (2013). Stabilisasi Tanah untuk Perkerasan Jalan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- [11] Hardiyatmo, H. C. (2014). Tanah Ekspansif (Permasalahan dan Penanganan). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- [12] Hairulla. (2015). Penggunaan Limbahh Batu Bata Sebagai Bahan Stabilisasi Tanah Lempung Ditinjau dari Nilai CBR. Universitas Musasum Merauke.
- [13] Ir. Banta Chairullah, M.Ing. (2011). Stabilitas Tanah Lempung Lunak Untuk Material Tanah Dasar Sub Grade dan Sub Base Jalan Raya. Universitas Syiah Kuala.
- [14] Karaseran, J.A., Sompie, O.B.A., Balamba, S. (2015). Pengaruh Bahan Campuran Arang Tempurung Terhadap Konsolidasi Sekunder Pada Lempung Ekspansif. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- [15] Metode Uji CBR Laboratorium Anonim. SNI-1744. (2012). Badan Standar Nasional Sabat, K. A., & Mohanta, S. (2016). Internasional Journal. Performance Of Limestone Dust Stabilized Expansive Soil Fly Ash Mixes As Contruction Material. Gandhi Institute for Technological Advancement Bhubaneswar. India
- [16] Notohadiprawiro Tejoyuwono. (2006). Tanah dan Lingkungan. Universitas Gadjah Mada
- [17] Rusdiansyah. (2018). Studi Karakteristik Tanah Lempung Lunak Akibat Adanya Penambahan Material Limbah. Universitas Lambung Mangkurat.
- [18] Sengeoris Meiriza. (2016). Pemanfaatan Bubuk Arang Kayu Sebagai Stabilisasi Terhadap Kuat Dukung Tanah Lempung Sukodono Dengan Variasi Perawatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [19] Universitas Teknologi Yogyakarta (2017). Pedoman Umum Teknis Penulisan FST UTY
- [20] Wesley, L. D. (2017). Mekanika Tanah. Yogyakarta: Andi