

ABSTRACT

EFFORTS TO INCREASE THE BEARING CAPACITY OF SUBGRADE USING A MIXTURE OF FLY ASH, BOTTOM ASH AND SILICA

By

SILFA NAYYIRA PUTRI

Before starting a construction, soils that have low bearing capacity, water absorption and high plasticity can be stabilised by soil stabilisation methods. Soil stabilisation is a very important process for the sustainability of road construction. This research aims to determine the effect and get the appropriate comparison of the results of the addition of a mixture of fly ash, bottom ash and silica. This research study was conducted at the University of Lampung Soil Mechanics Laboratory and The tests carried out were tests of physical and mechanical characteristics. Physical properties testing includes testing water content, volume, specific gravity, sieve analysis and Atterberg limits and for mechanical testing includes proctor testing and CBR (California Bearing Ratio). Making CBR test specimens in accordance with the optimum moisture content (OMC) in the compaction test and curing for 24 hours by wrapping with plastic. Clay soils classified as A-7-5 (AASHTO) and MH (USCS) mixed with 4 different compositions of stabilising materials had different results. Silica contributes greatly to the increase of soil bearing capacity and can be shown in the CBR test results of FA+Si, BA+Si or silica-only mixtures. The results of adding a mixture of silica can increase the bearing capacity of the soil with the highest value in a mixture of 12% silica reaching 11%. Fly ash, bottom ash and silica gel are easily found or affordable, but the use of silica can increase costs due to its relatively expensive price, inversely proportional to the very affordable price of fly ash and bottom ash.

Keywords: subgrade, CBR, fly ash, bottom ash, silica gel.

ABSTRAK

UPAYA PENINGKATAN DAYA DUKUNG TANAH DASAR (*SUBGRADE*) DENGAN MENGGUNAKAN CAMPURAN *FLY ASH*, *BOTTOM ASH* DAN SILIKA

Oleh

SILFA NAYIRA PUTRI

Sebelum memulai konstruksi, tanah yang memiliki daya dukung rendah, penyerapan air dan plastisitas tinggi dapat distabilkan dengan metode stabilisasi tanah. Stabilisasi tanah merupakan proses yang sangat penting untuk keberlangsungan konstruksi jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan mendapatkan perbandingan yang sesuai dari hasil penambahan campuran fly ash, bottom ash dan silika. Studi penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Lampung dan Pengujian yang dilakukan adalah pengujian sifat fisis dan mekanis. Pengujian sifat fisis meliputi pengujian kadar air, volume, berat jenis, analisa saringan dan batas-batas Atterberg dan untuk pengujian mekanis meliputi pengujian proctor dan CBR (California Bearing Ratio). Pembuatan benda uji CBR sesuai dengan kadar air optimum (OMC) pada uji pemadatan dan pemeraman selama 24 jam dengan cara dibungkus dengan plastik. Tanah lempung yang diklasifikasikan sebagai A-7-5 (AASHTO) dan MH (USCS) yang dicampur dengan 4 komposisi bahan stabilisasi yang berbeda memiliki hasil yang berbeda. Silika sangat berperan besar pada peningkatan daya dukung tanah dan dapat dilihat hasil pengujian CBR dari campuran FA+Si, BA+Si atau hanya silika. Hasil dari penambahan campuran silika dapat meningkatkan daya dukung tanah dengan nilai tertinggi pada campuran 12% silika mencapai 11%. Fly ash, bottom ash dan silica gel mudah ditemukan atau terjangkau, namun penggunaan silica dapat meningkatkan biaya karena harganya yang relatif mahal.

Kata kunci: tanah dasar, CBR, abu terbang, abu dasar, silika.