

ABSTRAK

Indonesia adalah negara yang banyak ditemukan tanah lempung yang terkadang menjadi masalah dalam pembangunan infrastruktur. Di sisi lain Indonesia juga menjadi salah satu negara dengan produksi sampah terbesar. Peneliti dari Universitas Gadjah Mada telah mengembangkan alat pencacah plastik kresek. Maka dari itu akan dibuat usaha untuk menyelesaikan kedua permasalahan tersebut dengan satu solusi, yakni dengan cara mencampurkan plastik hasil cacahan untuk plastik HDPE dengan tanah lempung dengan harapan kuat geser meningkat dari tanah lempung dan melakukan *reuse* dari sampah plastik yang merupakan *waste material*.

Penelitian yang dilakukan adalah mencampurkan sampah plastik HDPE hasil cacahan dengan diameter maksimum 4 mm dengan metode mekanis dengan tenaga manusia ke dalam tanah lempung yang ada. Pencampuran yang dilakukan berdasarkan perbandingan berat antara plastik cacahan dengan berat kering maksimum tanah lempung, yang nantinya dipadatkan sesuai dengan kadar air optimum tanah lempung. Perbandingan berat yang digunakan adalah 0,25%;0,5%; dan 0,75% dari berat kering udara tanah lempung, dan pengujian yang dilakukan guna mengetahui peningkatan kekuatan tanah lempung adalah uji triaksial dan uji CBR tidak terendam dan terendam. Setelah itu hasil peningkatan optimum dijadikan acuan untuk pengaplikasian sebagai *backfill* pada perancangan dinding penahan tanah guna untuk mengetahui perbandingan biaya konstruksi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk pengujian triaksial, hasil optimum ditunjukkan dari kadar plastik 0,5% dengan peningkatan kohesi sebesar 16,44% dan sudut gesek dalam sebesar 26,3%. Untuk pengujian CBR tidak terendam dan terendam, hasil menunjukkan kecenderungan nilai CBR semakin menurun seiring dengan penambahan kadar plastik HDPE. Untuk perancangan dinding penahan tanah dengan perangkat lunak Geo5, biaya pembuatan dengan penambahan plastik HDPE 0,5% lebih hemat jika dibandingkan dengan tanpa plastik HDPE dengan perbedaan biaya 8,57%.

Kata kunci: Tanah Lempung, Plastik HDPE, Kuat Geser Tanah, CBR, Dinding
Penahan Tanah

ABSTRACT

Indonesia is a country that has a lot of clay which sometimes creates problems in infrastructure development. On the other hand, Indonesia is also the country with the second largest waste production. Researchers from Universitas Gadjah Mada have developed a plastic chopper machine. Therefore, an attempt will be made to solve both problems with one solution, by mixing chopped plastic for HDPE plastic with random clay in the hope of increasing the shear strength of clay and reusing plastic waste.

Research carried out is by mixing chopped HDPE plastic waste with a maximum diameter of 4 mm into the existing clay soil mixed by manpower. The mixing method based on the weight ratio between chopped plastic with maximum dry weight of clay, then it will be compacted according to the optimum moisture content of clay. The weight ratio used is 0.25%, 0.5%; and 0.75% from the dry weight of clay, and tests conducted to determine the increase in clay soil strength are the triaxial test, the unsoaked CBR test, and the soaked CBR test. After that the optimum increase results are used as a reference for application as a backfill in the design of the retaining wall to determine the comparison of construction costs.

The results showed that for triaxial testing, the optimum results were shown from 0.5% plastic content with increased cohesion of 16.44% and internal friction angle of 26.3%. For the unsoaked and soaked CBR testing, the results show a trend of CBR values decreasing along with the addition of HDPE plastic content. For the design of retaining walls with Geo5 software, the construction cost with the addition of 0.5% HDPE plastic is more economical compared to without HDPE plastic with a difference in cost of 11.3%.

Keyword: Clay, HDPE plastic, Shear Strength of Soil, CBR, Retaining Wall