

# **KORELASI KUAT GESER DAN TEKAN BEBAS PADA TANAH LEMPUNG DENGAN BAHAN TAMBAH LIMBAH GIPSUM DAN LIMBAH PLASTIK (Studi Kasus Desa Banjarharjo, Kab. Kulon Progo)**

Heny Nurhasanah<sup>[1]</sup>, Adwiyah Asyifa, S.T., M.Eng.<sup>[2]</sup>

<sup>[1]</sup><sup>[2]</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

<sup>[1]</sup>heny.nhasanah04@gmail.com <sup>[2]</sup>adwiyah.asyifa@staff.uty.ac.id

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi kuat geser dan kuat tekan bebas pada tanah lempung dengan bahan tambah limbah gipsum dan limbah plastik dengan persentase yang digunakan dalam penelitian ini adalah 10% limbah gipsum dan 8%, 10% dan 12% limbah plastik. Tanah yang diuji pada penelitian ini berasal dari Desa Banjarharjo, Kecamatan Kalibawang, Kabupaten Kulon Progo. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Program Studi Teknik Sipil Universitas Teknologi Yogyakarta. Hal ini dilakukan karena jika mendirikan struktur diatas tanah lempung dapat menimbulkan beberapa permasalahan diantaranya kecilnya nilai kuat tekan dan nilai kuat geser pada tanah tersebut. Hasil penelitian menggunakan penambahan limbah gipsum dan limbah plastik diperoleh bahwa nilai kuat tekan bebas ( $q_u$ ) mengalami kenaikan, dimana nilai  $q_u$  maksimum pada variasi 12% sebesar  $1,125 \text{ kg/cm}^2$  dengan tanah asli sebesar  $0,63 \text{ kg/cm}^2$ . Pada nilai kuat geser mengalami penurunan dari tanah asli sebesar  $42,16^\circ$  dengan kohesi  $0,18 \text{ kg/cm}^2$ , peningkatan setelah adanya penambahan nilai kuat geser maksimum pada variasi 10% sebesar  $39,02^\circ$  dengan kohesi  $0,13 \text{ kg/cm}^2$ . Semakin besar kadar limbah yang ditambahkan dapat meningkatkan nilai kuat tekan bebas, pada sudut geser semakin besar nilai sudut geser dalam maka semakin kecil nilai kohesi yang terjadi.

***Kata kunci:*** Tanah lempung, Limbah gipsum, Limbah plastik, Kuat tekan tanah, Kuat geser tanah

# ***CORRELATION OF STRENGTH OF SHEARING AND FREE COMPRESSION IN CLAY WITH ADDITIONAL MATERIALS OF gypsum and plastic waste (Case Study In Banjarharjo Village, Kulon Progo Regency)***

Heny Nurhasanah<sup>[1]</sup>, Adwiyah Asyifa, S.T., M.Eng.<sup>[2]</sup>

<sup>[1][2]</sup> Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology

University of Technology Yogyakarta

<sup>[1]</sup>heny.nhasanah04@gmail.com <sup>[2]</sup>adwiyah.asyifa@staff.uty.ac.id

## ***ABSTRACT***

*This study aims to determine the correlation of shear strength and free compressive strength in clay soil with added gypsum waste and plastic waste with the percentages used in this study were 10% gypsum waste and 8%, 10% and 12% plastic waste. The soil tested in this study came from Banjarharjo Village, Kalibawang District, Kulon Progo Regency. The research was conducted at the Soil Mechanics Laboratory, Civil Engineering Study Program, Yogyakarta University of Technology. This is done because if you build a structure on clay it can cause several problems including the small value of the compressive strength and the value of the shear strength on the soil. The maximum  $q_u$  at 12% variation is 1.125 kg/cm<sup>2</sup> with the original soil at 0.63 kg/cm<sup>2</sup>. The shear strength value decreased from the original soil by 42.160 with a cohesion of 0.18 kg/cm<sup>2</sup>, the increase after the addition of the maximum shear strength value at a variation of 10% was 39,020 with a cohesion of 0.13 kg/cm<sup>2</sup>. The greater the level of added waste can increase the value of the free compressive strength, at the shear angle the greater the value of the internal shear angle, the smaller the cohesion value that occurs.*

**Keywords:** Clay soil, Gypsum waste, Plastic waste, Soil compressive strength, Soil shear strength