

INTISARI

Infrastruktur jalan memiliki peranan penting sebagai perantara mobilisasi barang dan jasa melalui jalur darat. Maka diperlukan perencanaan jalan tanah baik dan memenuhi persyaratan, termasuk persyaratan materialnya. Umumnya konstruksi di Indonesia dibangun di atas tanah lempung. Tanah lempung memiliki sifat-sifat khusus meliputi plastisitas dan kembang susutnya yang tinggi, juga kuat geser yang rendah. Hal ini dapat berdampak hingga kegagalan konstruksi. Untuk itu, diperlukan stabilisasi tanah untuk memperbaiki sifat-sifat tanahnya. Pada penelitian ini, akan dilakukan stabilisasi tanah dengan pencampuran bahan tambah aditif, yang bertujuan untuk meninjau pengaruhnya terhadap sifat fisis dan mekanisnya, termasuk kuat geser tanah dari pengujian triaksial UU (*Unconsolidated Undrained*). Selain itu, akan ditentukan perkiraan komposisi variasi tanah terstabilisasi untuk setiap lapis perkerasan jalan berdasarkan kesesuaian persyaratan materialnya.

Tanah lempung yang diambil dari sekitar jalan akses proyek *Field Research Center* Universitas Gadjah Mada (FRC UGM) distabilisasi menggunakan bahan aditif DIFA Tipe 2. Sampel dibuat dengan variasi tanah terstabilisasi dengan kadar bahan aditif sebesar 1,5%, 3%, 4,5%, 6%, dan 7,5% terhadap berat kering tanah. Selain itu sampel ditinjau pada variasi masa pemeraman maksimal 7 hari. Tanah asli dan variasi tanah campuran dilakukan pengujian di laboratorium untuk mendapatkan data parameter fisis dan mekanis tanah. Lalu, penentuan perkiraan komposisi variasi tanah terstabilisasi dilakukan untuk setiap lapis perkerasan jalan dengan mencari nilai parameter tanah yang memenuhi batas minimal persyaratan material pada kondisi normal dan kondisi darurat.

Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa tanah asli termasuk dalam kelompok lempung plastisitas tinggi. Penambahan persentase bahan aditif mempengaruhi sifat teknis dan mekanis tanah lempung secara keseluruhan, terutama pada berubahnya indeks plastisitas menjadi non plastis, berubahnya gradasi butiran tanah hingga klasifikasi tanah menjadi pasir kelempungan, dan nilai CBR yang cukup meningkat. Perubahan parameter kuat geser dan modulus tanah secara umum menunjukkan tren naik seiring dengan penambahan persentase bahan aditif. Hasil pengujian laboratorium digunakan sebagai data acuan untuk menentukan perkiraan variasi tanah campuran dengan jenis perkerasan lentur tanpa penutup aspal. Variasi tanah terstabilisasi dengan bahan aditif yang memenuhi syarat sebagai material tanah dasar, lapis pondasi bawah, dan lapis pondasi atas berada pada rentang kadar bahan aditif 6%-12%.

ABSTRACT

Road infrastructure has an important role as an intermediary for the mobilization of goods and services. So it is necessary to plan a road that meets the requirements, including the material requirements. Mostly, construction in Indonesia is built on clay soil. Clay soils have special properties, including high plasticity and shrinkage, and low shear strength. This can lead to construction failure. For this reason, soil stabilization is needed to improve soil properties. In this research, soil stabilization will be carried out by mixing additives, which aims to review the effect on its index and mechanical properties, including the shear strength of the soil from the Unconsolidated Undrained Triaxial test. Besides, an estimate of the composition of stabilized soil will be determined for each layer of pavement based on the suitability of the material requirements.

The clay soil was taken from around the access road of the Gadjah Mada University Field Research Center (FRC UGM) project and was stabilized using DIFA Tipe 2 additives. Samples were made with a variety of stabilized soil with additive content of 1.5%, 3%, 4.5%, 6%, and 7.5% of soil dry weight. Also the sample is reviewed for a maximum curing period of 7 days. The original soil and mixed soil variations were carried out in the laboratory testing to obtain index and mechanical properties parameters. Then, the determination of the order of the composition of the stabilized soil is carried out for each layer of road pavement by looking for the soil parameter values that meet the minimum material requirements for normal and emergency conditions.

The results of the test showed that the original soil is classified in the high plasticity clay group. The addition of the proportion of materials that affect the index and mechanical properties of clay soil as a whole, especially in the index of changing plasticity to non-plastic, changes in the gradation of soil grains to the classification of soil into clayey sand, and the CBR value is quite increased. Changes in soil strength and modulus parameters generally show an upward trend with the addition of the proportion of additives. The results of laboratory testing are used as reference data to determine the approximate variation of mixed soils with flexible pavement types without asphalt as surface course. Variations of stabilized soil with additives that meet the requirements as subgrade, sub-base course, and base course are in the range of 6% -12% additive content