

Anindita Dwi Anggraini

Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada,

e-mail: anindita.dwi.anggraini@gmail.com

Ahmad Rifai'i

Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada,

e-mail: ahmad.rifai@ugm.ac.id

Fikri Faris

Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada,

e-mail: fikri.faris@ugm.ac.id

INTISARI

Di Semarang sering terjadi banjir air laut atau naiknya permukaan air laut yang menggenangi jalan (Rob). Hal ini terjadi karena muka tanah lebih rendah dari pada muka air. Untuk mengatasi rob dan memperlancar lalu lintas di Semarang maka perlu dibangun jalan tol diatas tanggul laut. Pembangunan jalan tol diatas tanggul laut, membutuhkan penanganan geoteknik karena struktur tersebut berada pada tanah lunak dimana tanah memiliki daya dukung rendah.

Untuk menangani permasalahan, maka perlu adanya upaya peningkatan daya dukung tanah dengan perbaikan tanah dasar pada jalan tol menggunakan bahan aditif dan perkuatan kolom stabilisasi. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh sifat teknis dan mekanis tanah terhadap campuran bahan aditif dengan persentase 0,7% - 1,4% dan variasi kadar semen 4%, 5%, 6% , 7%, sehingga didapatkan campuran optimum untuk tanah dasar. Setelah itu dilakukan analisis numeris untuk mengetahui deformasi dan kestabilan timbunan jalan dengan dilakukan variasi tebal tanah stabilisasi dan panjang kolom stabilisasi.

Hasil pengujian menunjukkan, tanah termasuk jenis *clay high-plasticity*. Tanah stabilisasi sudah memenuhi syarat pengujian kuat tekan untuk lapis pondasi semen komposit tanah sebesar 24 kg/cm². Kuat tekan optimum dari tanah stabilisasi adalah sebesar 2,47 kg/cm² dengan campuran semen sebesar 7% dan bahan aditif 0,7%. Berdasarkan analisis numeris dengan *Software Plaxis v.8.6*, nilai deformasi pada permodelan dengan tebal tanah stabilisasi 5 m dan panjang kolom stabilisasi 50 m sudah memenuhi batasan penurunan timbunan menurut Pedoman PU yaitu > 20 mm untuk jalan kelas I. Untuk nilai faktor keamanan stabilitas timbunan jalan, sudah memenuhi syarat nilai 1,4.

Kata kunci : bahan aditif, deformasi tanah, kolom stabilisasi, plaxis, timbunan jalan

Anindita Dwi Anggraini

Department of Civil and Environmental Engineering, Faculty of Engineering,
Gadjah Mada University,

e-mail: anindita.dwi.anggraini@gmail.com

Ahmad Rifai'i

Department of Civil and Environmental Engineering, Faculty of Engineering,
Gadjah Mada University,

e-mail: ahmad.rifai@ugm.ac.id

Fikri Faris

Department of Civil and Environmental Engineering, Faculty of Engineering,
Gadjah Mada University,

e-mail: fikri.faris@ugm.ac.id

ABSTRACT

In Semarang there is often a flood of sea water or rising sea levels that swamp the road (Rob). This happens because the ground is lower than the water level. To overcome the rob and make traffic fluent in Semarang, it is necessary to build a toll roads above the sea dike. Construction of toll roads above sea dikes requires geotechnical handling because the structure is located on soft soil where the soil has a low carrying capacity.

To accomplish the problem, it is necessary to increase the load-carrying capacity of the soil by improving the subgrade on the toll road using additive and strengthen the stabilization column. The research was conducted to find out the effect of technical and mechanical properties on soil mix by percentage 0,7% - 1,4% of additive and variation of cement content like 4%, 5%, 6%, 7%, to get the optimum mix for subgrade. Then numerical analysis was done to find out the deformation and stability of the embankment with the variation of the thickness and the length of the stabilization column.

The test results show, the soil is high-plasticity clay. The soil stabilization was eligible for soil compressive strength testing for layers of soil composite cement foundation of 24 kg/cm². Soil compressive strength testing of soil stabilization is 2,47 kg/cm² with 7% cement and 0,7% additive. Based on numerical analysis with Plaxis Software v.8.6, the deformation value in the model with 5 m thick soil stabilization and 50 m stabilization column length has met the embankment degression limit according to the PU guideline that is > 20 mm for the 1st class road. For the value of road stability safety factor, eligible value 1.4.

Keywords: additive, embankment, plaxis, soil deformation, stabilization column