

## ABSTRACT

Some mining companies in Kalimantan Island usually discharge tailing from mineral processing operations to the ground and use tailing as soil embankments for roads in the company area. The type of soil on Kalimantan Island is dominated by clay. Clay's low carrying capacity causes road constructed on top of clay is easily damaged. This research was conducted to assess changes in the value of index properties and strength of clay mixed with tailing and to determine whether tailing can be used as an alternative for clay stabilization, or the opposite.

The type of clay used in this research is expansive brown and black clay. This clay is the worst type of clay as it is easy to swell and shrink, which can cause instability to the upper structure. This research includes the determination of physical properties of soil, which are specific gravity, Atterberg limits, and grain size distribution, as well as the determination of mechanical properties of soil, which are unconfined compression strength and shear strength. Variation of tailing content that is used in the mixture is 5%, 10%, and 15% of clay's dry weight.

Based on the tests that have been carried out, the most significant change in the value of index properties and strength between variations used is shown by mixed of brown clay with 15% of tailing content. Shrinkage limit increased from 10.14% to 11.04%, liquid limit decreased from 86.13% to 83.44%, plastic limit increased from 24.09% to 32.85%, plasticity index decreased from 62.04% to 50.59%, and fraction passing sieve no. 200 decreased from 98.67% to 86.45%. Unconfined compression strength decreased from 0.955 kg/cm<sup>2</sup> to 0.719 kg/cm<sup>2</sup> and undrained cohesion decreased from 0.48 kg/cm<sup>2</sup> to 0.359 kg/cm<sup>2</sup>. In general, it can be concluded that tailing reduces the swell of clay and increases the strength of clay.

**Keywords:** tailing, expansive clay, physical properties of soil, mechanical properties of soil

## INTISARI

Beberapa perusahaan tambang yang ada di Pulau Kalimantan biasanya membuang *tailing* yang dihasilkan dari kegiatan pengolahan mineral ke tanah dan menjadikannya sebagai timbunan jalan tanah di area perusahaan. Jenis tanah di Pulau Kalimantan didominasi oleh jenis tanah lempung. Daya dukung tanah lempung yang rendah menyebabkan jalan di atas tanah lempung mudah mengalami kerusakan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perubahan nilai *index properties* dan kekuatan tanah lempung yang dicampur dengan *tailing* dan apakah *tailing* dapat dijadikan sebagai alternatif stabilisasi tanah lempung, atau sebaliknya.

Tanah lempung yang digunakan sebagai bahan dalam penelitian ini adalah lempung ekspansif berwarna cokelat dan hitam. Lempung ini merupakan jenis lempung yang terburuk, karena mudah mengalami kembang-susut sehingga dapat menyebabkan ketidakstabilan bagi struktur di atasnya. Penelitian ini terdiri dari penentuan sifat fisis tanah, yaitu gravitasi khusus, *Atterberg limits*, dan distribusi ukuran butiran, dan penentuan sifat mekanis tanah, yaitu kuat tekan bebas dan kuat geser. Variasi kadar *tailing* yang digunakan dalam campuran adalah 5%, 10%, dan 15% dari berat kering tanah lempung.

Berdasarkan pengujian-pengujian yang telah dilakukan, perubahan nilai *index properties* dan kekuatan yang paling signifikan di antara variasi yang digunakan diperlihatkan oleh lempung cokelat dengan kadar *tailing* 15%. Batas susut mengalami peningkatan dari 10,14% menjadi 11,04%, batas cair mengalami penurunan dari 86,13% menjadi 83,44%, batas plastis mengalami peningkatan dari 24,09% menjadi 32,85%, indeks plastisitas mengalami penurunan dari 62,04% menjadi 50,59%, dan fraksi lolos saringan no. 200 mengalami penurunan dari 98,67% menjadi 86,45%. Kuat tekan bebas mengalami penurunan dari 0,955 kg/cm<sup>2</sup> menjadi 0,719 kg/cm<sup>2</sup> dan kohesi *undrained* mengalami penurunan dari 0,48 kg/cm<sup>2</sup> menjadi 0,359 kg/cm<sup>2</sup>. Secara umum, dapat disimpulkan bahwa *tailing* mengurangi kembang-susut tanah lempung dan meningkatkan kekuatan tanah lempung.

**Kata kunci:** *tailing*, lempung ekspansif, sifat fisis tanah, sifat mekanis tanah