

## INTISARI

Tanah lempung lunak organik merupakan jenis tanah lempung yang memiliki masalah yang kompleks dibandingkan dengan tanah lempung lunak pada umumnya. Selain faktor kembang susut yang besar dan nilai kuat dukung tanah yang rendah, kandungan bahan organik menjadi masalah yang patut untuk diperhatikan. Kandungan bahan organik dalam tanah lempung yang melewati batas maksimum yang disyaratkan, akan mereduksi kekuatan dari tanah lempung yang distabilisasi secara langsung dengan menggunakan bahan tambah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan abu vulkanik Gunung Kelud dan kapur padam dengan kadar yang bervariasi terhadap kandungan bahan organik dalam tanah lempung sebelum dilakukan proses stabilisasi dengan semen, mengetahui pengaruh penambahan 5% semen *Portland* terhadap stabilisasi tanah lempung organik, yang terlebih dahulu telah dicampur dengan abu vulkanik Gunung Kelud dan kapur.

Penelitian ini menggunakan tanah lempung organik hasil pencampuran tanah lempung dengan pupuk kompos serta memanfaatkan abu vulkanik Gunung Kelud, kapur, dan semen sebagai bahan tambahnya. Pelaksanaan penelitian ini dibagi menjadi 2 tahapan yaitu tahap pra-stabilisasi dan tahap stabilisasi. Pada tahap pra-stabilisasi, tanah lempung organik dicampur dengan masing-masing 3 variasi kadar abu vulkanik (15%, 20%, dan 25%), 3 variasi kadar kapur (6%, 8%, dan 10%), serta 25% abu vulkanik dan 10% kapur, kemudian dilakukan pemeraman selama 3 hari. Selanjutnya, pada tahap stabilisasi, tanah hasil campuran tersebut ditambahkan masing-masing 5% semen *Portland*, lalu kembali dilakukan pemeraman selama 3 hari. Pengujian yang dilakukan berupa pengujian terhadap sifat fisis tanah meliputi kadar air, specific gravity, batas cair, batas plastis, dan analisa ukuran butir, sedangkan pengujian terhadap sifat mekanis tanah meliputi pemadatan, CBR, dan potensi pengembangan.

Nilai batas cair mengalami penurunan dari 71,5% menjadi 43,5%, sedangkan nilai batas plastis mengalami peningkatan dari 29,0% menjadi 34,1%, sehingga indeks plastisitas mengalami penurunan dari 42,5% menjadi 9,4% pada campuran tanah lempung organik dengan 15% abu vulkanik dan 5% semen. Nilai CBR rendaman (*soaked*) mengalami peningkatan dari 2,9% menjadi 9,8%, dan nilai potensi pengembangan mengalami penurunan dari 2,4% menjadi 0,5% pada campuran tanah lempung organik dengan 15% abu vulkanik dan 5% semen. Oleh sebab itu, campuran antara tanah lempung organik dengan 15% abu vulkanik dan 5% semen merupakan campuran yang optimum dengan nilai CBR tertinggi serta nilai indeks plastisitas dan potensi pengembangan yang kecil.

Kata kunci: tanah lempung organik, abu vulkanik Gunung Kelud, kapur, semen *Portland*, tahap pra-stabilisasi, tahap stabilisasi

## ABSTRACT

Organic soft clay is a type of soft clay that have complex problem than the clay in general. In addition to the high shrinkage-swelling and value of strong support soil low, organic matter becomes a problem that deserves to be noticed. The organic matter in the soil over the maximum level required, will reduce the strength of clay stabilized directly by using the added material. The purpose of this study to determine the effect of volcanic ash and lime to the organic matter of soft clay before stabilization phase with cement, determine the effect of 5% *Portland* cement on organic soft clay which first was mixed with volcanic ash and lime.

This study used organic clay such as mixing between clay and compost, utilizes volcanic ash of Kelud, lime, and *Portland* cement chosen as the material stabilization. Implementation of this study is divided into 2 steps, pre-stabilization and stabilization phase. In the pre-stabilization, organic clay mixed with 3 variations of volcanic ash (15%, 20%, and 25%), 3 variations of lime (6%, 8%, and 10%), and 25% volcanic ash and 10% lime, then do the curing for 3 days. Furthermore, the stabilization phase, soil of the resulting mixture is added each 5% *Portland* cement, then do the curing again for 3 days. The test obtained in the form of the test result of physical properties were water content, specific gravity, liquid limit, plastic limit, and grain size distributon, while the test result of mechanical properties were compaction, CBR, and swelling potential.

Liquid limit value decreased from 71,5% to 43,5%, while the value of plastic limit increased from 29,0% to 34,1%, so that the plasticity index decreased from 42,5% to 9,4% in the mixture organic clay with 15% volcanic ash and 5% *Portland* cement. CBR soaked value increased from 2,9% to 9,8%, and value of swelling potential has decreased from 2,4% to 0,5% in a mixture of organic clay with 15% volcanic ash and 5% *Portland* cement. Therefore, a mixture of organic clay with 15% volcanic ash and 5% *Portland* cement is an optimum mix with the highest CBR value compared with other variations and have little of plasticity index and swelling potential.

Keywords: organic clay, volcanic ash of Kelud, lime, *Portland* cement, pre-stabilization phase, stabilization phase