

INTISARI

Tanah pasir lepas dengan gradasi buruk merupakan material yang sangat rentan terhadap likuefaksi akibat rendahnya kohesi antarbutir saat menerima pembebanan siklik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas pemanfaatan limbah serbuk bata merah dan kapur sebagai bahan stabilisasi kimiawi dalam mengurangi potensi likuefaksi tanah pasir. Sampel tanah yang digunakan merupakan pasir terganggu dari Cilacap dengan komposisi *binder* WCB dan kapur sebesar 60:40. Variasi kadar *binder* yang diuji adalah 10%, 12,5%, 15%, 17,5%, dan 20% dari berat kering tanah, dengan waktu pemeraman hingga 28 hari. Hasil pengujian UCS menunjukkan bahwa reaksi pozzolanik mampu mengubah perilaku tanah dari material granular lepas menjadi material tersementasi melalui pembentukan senyawa kalsium silikat hidrat (C-S-H). Kadar *binder* optimum diperoleh pada 17,5% yang memberikan peningkatan kekuatan dan kekakuan E_{50} secara efektif. Nilai kuat tekan bebas meningkat dari 265,40 kPa hingga mencapai 724,97 kPa pada pemeraman 28 hari. Nilai tersebut secara konsisten melampaui ambang batas empiris 100 kPa sebagai indikator peningkatan ketahanan terhadap likuefaksi. Dengan demikian, kombinasi WCB dan kapur terbukti efektif dalam meningkatkan kekuatan dan mengurangi kerentanan likuefaksi pada tanah pasir.

Kata kunci: Tanah pasir, likuefaksi, stabilisasi tanah, bubuk batu bata, kapur, Unconfined Compressive Strength.

ABSTRACT

Loose poorly graded sand is a material highly susceptible to liquefaction due to its low interparticle cohesion when subjected to cyclic loading. This study aims to evaluate the effectiveness of utilizing waste clay brick and lime as chemical stabilizers in reducing the liquefaction potential of sandy soil. The soil sample used was disturbed sand from Cilacap, treated with a binder composition of WCB and lime at a ratio of 60:40. The binder content variations tested were 10%, 12.5%, 15%, 17.5%, and 20% of the soil's dry weight, with a curing time of up to 28 days. UCS test results indicated that the pozzolanic reaction successfully altered the soil behavior from a loose granular material into a cemented material through the formation of calcium silicate hydrate (C-S-H) compounds. The optimum binder content was achieved at 17.5%, which effectively improved E_{50} of the material. The unconfined compressive strength values increased from 265.40 kPa to a peak of 724.97 kPa after 28 days of curing. These values consistently exceeded the empirical threshold of 100 kPa, serving as a strong indicator of enhanced liquefaction resistance. Therefore, the combination of WCB and lime has been proven effective in increasing the structural strength and reducing the liquefaction susceptibility of sandy soils.

Keywords: Sandy soil, liquefaction, soil stabilization, waste clay brick, lime, Unconfined Compressive Strength.