

Pengaruh biosementasi dan penambahan tanah lempung terhadap permeabilitas dan parameter kuat geser pasir = Effects of biocementation and clay addition in shear permeability and strength properties of sand

Aulina Reza Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20475417&lokasi=lokal>

Abstrak

Pemanfaatan bahan ramah lingkungan dalam stabilisasi tanah telah berkembang dalam satu dekade terakhir. Studi terbaru menunjukkan bahwa menambahkan enzim urease dalam larutan kalsium klorida dan urea mampu meningkatkan parameter kuat geser pasir. Tujuan dari penelitian ini adalah memperkenalkan pemanfaatan tanah lempung untuk meringankan kinerja kalsit yang dihasilkan dalam campuran enzim urease dan larutan kalsium klorida-urea. Campuran ini kemudian dicampur secara manual pada campuran pasir-lempung dan diperam selama 4 minggu, dan selanjutnya diuji dengan uji direct shear dan permeabilitas setiap dua minggu pemeraman untuk menentukan perubahan nilai permeabilitas dan parameter kuat geser dari pasir yang telah distabilisasi. Selain itu, juga dilakukan pengujian durabilitas untuk melihat ketahanan lekatan antar butiran hasil biosementasi. Hasil dari pengujian menunjukkan adanya kenaikan nilai kohesi dari 0 kPa menjadi 73 kPa dan penurunan nilai permeabilitas pasir dari $2,4 \times 10^{-4}$ menjadi $1,62 \times 10^{-6}$ m/s, yang disebabkan oleh bioclogging dan penambahan tanah lempung.

Utilization of environmentally friendly materials in soil stabilization has grown in the last decade. Recent studies have shown that adding urease enzyme in calcium chloride and urea solution would lower the permeability and improve the shear strength properties of sand. The purpose of this research is to introduce the usage of clay to lighten the performance of calcite produced in the mixture of urease enzyme and calcium chloride urea solution. This mixture is then mixed manually with the sand clay mixture, cured for 4 weeks, and further tested its effect with permeability test and direct shear test conducted every two weeks of curing. The test is done in order to determine the change in permeability and development of the shear strength properties of the stabilized sand. Moreover, a durability test was also conducted to test bond strength between soil particles. The results of the tests showed an increase in cohesion from 0 kPa to 73 kPa and a decrease in sand permeability from $2,4 \times 10^{-4}$ to 1.62×10^{-6} m s due to bioclogging and the addition of the clay mixture.