

RINGKASAN

Tanah liat yang bersifat lengket atau kohesif diperlukan sebagai campuran untuk membuat deposit tanah yang bersifat lepas menjadi bersifat kohesif. Tetapi tanah liat juga bersifat mudah mengembang dan menyusut bila terdapat air. Bila tanah liat menyerap air jarak antar lapis partikel tanah liat mengembang, hal ini akan mengurangi kemampatan tanah tersebut. Tanah yang kurang mampat ini mudah bergeser bila mendapat tekanan atau beban. Tanah seperti ini disebut tanah yang mempunyai kekuatan geser yang rendah, oleh karena itu perlu distabilisasi.

Stabilisasi tanah merupakan usaha untuk meningkatkan interaksi antar partikel tanah. Dapat dilakukan baik secara mekanik maupun penambahan aditif penstabil tanah. Stabilisasi ini dapat meningkatkan kerapatan tanah dengan mengurangi molekul air yang terdapat pada antar lapis mineral tanah liat, memperbaiki struktur tanah, mengurangi sifat kompresibilitas dan menambah kekuatan geser tanah.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan perubahan struktur mikro tanah setelah stabilisasi dengan dan tanpa penambahan Biocat. Khususnya kristalinitas dan jarak antar bidang d dalam mineral tanah liat, distribusi ukuran pori serta interaksi yang terjadi antara Biocat dan tanah liat.

Stabilisasi ini dilakukan dengan mencampur tanah liat dan larutan Biocat, kemudian dilakukan kompaksi dengan cara menjatuhkan beban 2,5 Kg dari ketinggian 30 cm sebanyak 30 kali hingga mampat, kemudian dikeringkan. Dilakukan perbandingan pengeringan yaitu pengeringan dibawah sinar matahari dan pada suhu kamar dan sebagai pembanding untuk menentukan perubahan struktur mikro tanah setelah penambahan Biocat, dilakukan juga stabilisasi tanah liat tanpa aditif Biocat. Kemudian dilakukan analisis terhadap sampel tanah liat yang distabilisasi dengan dan tanpa penambahan aditif Biocat dengan metode XRD, FTIR, dan analisis distribusi pori dengan metode adsorpsi isothermal BET.

Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan distribusi ukuran pori sebesar 31,35 % v/v untuk tanah liat dengan pengeringan dibawah sinar matahari dan 28,67 % v/v untuk tanah liat dengan pengeringan pada suhu kamar. Data XRD menunjukkan terbentuknya sudut difraksi pada harga d yang lebih kecil yaitu 2,4575; 2,1217; dan 1,8167. Sedangkan spektra FTIR menunjukkan pergeseran vibrasi Si-O dari 1035,7 cm^{-1} ke 1033,8 cm^{-1} dan vibrasi OH pada 3442,7 cm^{-1} ke 3433,1 cm^{-1} dan 3429,2 cm^{-1} , serta terbentuknya vibrasi baru pada 2925,8 cm^{-1} dan 2854,3 cm^{-1} yang merupakan vibrasi dari gugus CH senyawa Biocat yang teradsorpsi pada tanah liat. Semakin rapatnya interaksi antar partikel tanah liat, semakin kecil pori yang terbentuk dan semakin mampat massa tanah tersebut, dengan demikian tanah liat mempunyai kekuatan geser yang besar. Hal ini menunjukkan terjadinya stabilisasi.

SUMMARY

Attached clay or Cohesive clay is necessary as a componen to make Free soil deposit be cohesive. Because of it's plasticity clay be easier to swelling and shrinking. If clay adsorbed water, the clay plane of spacing d will be increase. This is can reduce compaction of clay. The low compacted clay be easier to shear if that was loaded or pressured, this clay called have lower shear strength. Because of that, it is important to stabilized the soil. Soil stabilization is technique to densify the soil by packing the particle closer together with reduction in the volume of air, or by adding aditif soil stabilizer. This technique will be increasing soil density by reducing air and water in the layer of clay, and will be increasing shear strength, decreasing permeabiliti and to improve the structure of soil.

This research was aimed to find out variation micro structure of soil after stabilized with and without Biocat soil stabilizer. Especially cristalinity, plane of spacing d , size pore distribution and interaction between Biocat and clay.

This stabilization was done by mixing clay and Biocat and than compacted by dropped 2.5 Kg load from height 30 cm, 30 times. After that driyed the sample. One sample driyed in the sun light and the other driyed at room temperature. As a comparison to find out the differences of clay micro structure after adding Biocat, there was done stabilization clay without aditif Biocat, which were driyed in the sun light. Diffracted X-Ray beam, spectroscopy IR and adsorption isotherm BET test are performed on soil to identify the effects.

It was found that stabilization with Biocat, increasing distribution micro pore 31.33 % v/v for sample which were driyed at sun light and 28.67 % v/v for sample which were driyed at room temperature. Data XRD showed diffraction pattern at lower plane of spacing d at 2.4574, 2.1217, and 1.8167. Spectra FTIR showed shifting wave number Si-O from 1035.7 cm^{-1} to 1033 cm^{-1} and OH vibration from 3442.7 cm^{-1} to 3433.1 cm^{-1} and 3429.2 cm^{-1} and there were new peak at 2925.8 cm^{-1} and 2854.3 cm^{-1} from CH vibration of Biocat. More closer interaction between clay particles, more lower pore size of clay and more compacted, it will be increasing shear strength of clay. This micro structure parameter indicated stabilization of soil.