

STABILISASI TANAH LEMPUNG EKSPANSIF MENGGUNAKAN VARIASI CAMPURAN *FLY ASH* DAN SEMEN UNTUK PONDASI RUMAH 2 LANTAI

Devina Amelia Eka Putri

Dosen Pembimbing:

Dr. Arief Alihudien, S.T., M.T.⁽¹⁾, Hilfi Harisan Ahmad, S.T., M.T.⁽²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata 49, Jember 68121, Indonesia

Email: devinamelia29@gmail.com

ABSTRAK

Kestabilan suatu bangunan sangat dipengaruhi oleh kekuatan pondasi dan kapasitas dukung tanah di bawahnya. Perubahan kadar air akibat pergantian musim hujan dan kemarau pada wilayah tropis seperti Indonesia dapat memengaruhi volume tanah, terutama pada tanah lempung ekspansif. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan daya dukung tanah lempung melalui metode stabilisasi dengan penambahan variasi semen dan fly ash dimana kedua bahan tersebut termasuk *Stabilizing agent*. Sampel tanah berasal dari Desa Kebonsari, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember, yang termasuk jenis tanah lempung ekspansif dan diklasifikasikan ke dalam kelompok A-7-6 menurut AASHTO serta CH menurut USCS. Hasil uji menunjukkan bahwa variasi campuran 16% *fly ash* dan 4% semen dengan waktu pemeraman 7 hari menghasilkan kuat dukung ultimit (q_u) sebesar 1305,03 kN/m² dan daya dukung izin (q_{all}) sebesar 435,01 kN/m² pada kedalaman 0,75 meter. Nilai tersebut cukup untuk menahan beban aksial rumah tinggal dua lantai sebesar 273,83 kN/m², sehingga campuran ini dinyatakan efektif dalam meningkatkan kualitas tanah lempung ekspansif.

Kata Kunci: Fly ash; Pondasi; Semen; *Stabilizing agent*; Tanah lempung ekspansif

STABILIZATION OF EXPANSIVE CLAY SOIL USING VARIATIONS OF FLY ASH AND CEMENT MIXTURE FOR 2-STOREY HOUSE FOUNDATIONS

Devina Amelia Eka Putri

Supervisor:

Dr. Arief Alihudien, S.T., M.T.⁽¹⁾, Hilfi Harisan Ahmad, S.T., M.T.⁽²⁾

Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering

Muhammadiyah University of Jember

Karimata Street 49, Jember 68121, Indonesia

Email: devinamelia29@gmail.com

ABSTRACT

The stability of a building is highly influenced by the strength of its foundation and the bearing capacity of the supporting soil. Changes in moisture content due to alternating rainy and dry seasons in tropical regions like Indonesia can affect soil volume, particularly in expansive clay soils. This research aims to enhance the load-bearing capacity of clay soil through stabilization methods by adding variations of cement and fly ash, both of which are included as stabilizing agents. The soil samples were taken from Kebonsari Village, Summersari District, Jember Regency, and are classified as expansive clay under group A-7-6 based on AASHTO and CH based on the USCS classification. The test results indicate that a mixture of 16% fly ash and 4% cement with a curing period of 7 days produces an ultimate bearing capacity (q_u) of 1305.03 kN/m² and an allowable bearing capacity (q_{all}) of 435.01 kN/m² at a foundation depth of 0.75 meters. These values are sufficient to support the axial load of a two-story residential building of 273.83 kN/m², indicating that this mixture is effective in enhancing the engineering properties of expansive clay soil..

Keywords: Fly ash; Foundation; Cement; Stabilizing agent; Expansive Clay Soil