

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tanah merupakan dasar dari suatu struktur atau konstruksi, baik itu konstruksi bangunan maupun konstruksi jalan. Tanah lempung biasanya mengalami perubahan volume ketika mengalami perubahan kadar air sehingga dapat menyebabkan kerusakan parah pada konstruksi sipil jika tanah tersebut memiliki kekuatan yang rendah dan kompresibilitas yang tinggi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Prasetyo (2016), di desa Bendo, kecamatan Sukodono, kabupaten Sragen termasuk tanah lempung anorganik dengan plastisitas tinggi dan tanah lempung dengan indeks plastisitas tinggi dengan nilai $LL = 85,73 \%$, $PL = 24,69 \%$, $PI = 61,04 \%$, Persentase lolos saringan No.200 = $67,5\%$ dan GI sebesar 60% . Jika di klasifikasikan menurut AASHTO (*American Association of State Highway and Transportation Officials*) tanah tersebut termasuk dalam kelompok A-7-6 dengan tipe material tanah lempung dengan penilaian umum sebagai tanah dasar adalah sedang sampai buruk. Sedangkan menurut klasifikasi USCS (*Unified Soil Classification System*) tanah tersebut masuk dalam kelompok CH (*Clay of High Plasticity*) yaitu termasuk jenis tanah lempung anorganik dengan plastisitas tinggi dan lempung gemuk. Hal ini teridentifikasi dengan adanya tanah yang retak- retak, membengkak, dan keras pada musim kemarau, sedang pada musim penghujan tanah berubah menjadi lembek. Kondisi ini menyebabkan permukaan jalan banyak bergelombang dan retak-retak, sehingga perlu memperbaiki sifat- sifat tanah tersebut agar dapat mendukung konstruksi di atasnya.

Stabilisasi tanah merupakan suatu metode untuk memperbaiki atau mengubah sifat-sifat tanah dengan memberikan perlakuan khusus pada tanah tersebut, dengan tujuan untuk meningkatkan daya dukung tanah, menurunkan permeabilitas dan *swelling* potensial tanah, dan untuk memperkecil penurunan lapisan tanah. Pada penelitian ini menggunakan

asam sulfat (H_2SO_4) sebagai bahan stabilisasi. Pemilihan asam sulfat (H_2SO_4) dikarenakan belum banyak bahan tambah dengan karakteristik bahan cair. Pada pelaksanaan dilapangan bahan stabilisasi cair lebih mudah dicampur secara merata dengan tanah.

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Wardani, dkk (2015), stabilisasi tanah dengan larutan asam sulfat dapat memperbaiki sifat fisis dan mekanis pada tanah di Kecamatan Godong, Kabupaten Grobogan. Hal ini dapat dilihat dari nilai PI yang mengalami penurunan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang di kemukakan pada latar belakang dapat dirumuskan:

- 1). Bagaimana sifat fisis tanah lempung Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sragen sebelum dan sesudah distabilisasi dengan asam sulfat (H_2SO_4)?
- 2). Seberapa besar nilai C_v (*Coeffisient of consolidation*), C_c (*Compression indeks*) dan penurunan konsolidasi tanah lempung Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sragen sebelum dan sesudah distabilisasi dengan asam sulfat (H_2SO_4) dengan variasi campuran 0%, 2%, 4% dan 6% dari berat sampel ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut :

- 1). Mengetahui sifat fisis tanah lempung Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sragen sebelum dan sesudah distabilisasi dengan asam sulfat (H_2SO_4) dengan variasi campuran 0%, 2%, 4% dan 6% dari berat sampel.
- 2). Mengetahui nilai C_v (*Coeffisient of consolidation*), C_c (*Compression indeks*) dan penurunan konsolidasi tanah lempung Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sragen sebelum dan sesudah distabilisasi dengan asam sulfat (H_2SO_4) dengan variasi campuran 0%, 2%, 4% dan 6% terhadap penurunan konsolidasi tanah lempung dari Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sragen.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah:

- 1). Hasil penelitian ini diharapkan memberikan pengetahuan tentang perubahan sifat fisis dan mekanis tanah Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sragen yang distabilisasi dengan asam sulfat (H_2SO_4).
- 2). Memberikan alternatif bahan untuk stabilisasi tanah lempung dengan bahan stabilisasi asam sulfat (H_2SO_4).
- 3). Sebagai bahan pertimbangan bagi instansi dan pihak-pihak lain yang terkait akan kondisi tanah di wilayahnya, sehingga dapat merencanakan konstruksi yang aman dan nyaman bagi penggunaannya.

E. Batasan Masalah

Batasan masalah meliputi sebagai berikut :

- 1) Penelitian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 2) Sampel tanah diambil dari Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sragen, sampel tanah yang diambil dalam kondisi terganggu (*disturb sample*) dengan kedalaman ≥ 30 cm dan sampel tanah dibuat kondisi kering udara.
- 3) Variasi campuran asam sulfat (H_2SO_4) sebagai bahan stabilisasi 0%, 2%, 4% dan 6% dari berat sampel.
- 4) Asam sulfat (H_2SO_4) yang digunakan adalah asam sulfat (H_2SO_4) yang berasal dari toko Ong di Surakarta.
- 5) Pengujian sampel tanah sebelum dan sesudah di stabilisasi dengan asam sulfat (H_2SO_4) dilakukan pengujian sebagai berikut:
 - a). Pengujian sifat fisis tanah asli dan tanah campuran asam sulfat (H_2SO_4) dengan variasi 0%, 2%, 4% dan 6% yang meliputi *specific gravity* (Gs) (ASTM 8554-58), kadar air (w) (ASTM D2216-71), analisa ukuran butiran (ASTM D421-58), dan batas-batas *Atterberg* (ASTM D423-66, D424-59, dan D427-61).

- b). Pengujian pemadatan tanah dengan Uji *Standard Proctor* dengan standar pengujian ASTM D698, untuk tanah asli dan tanah yang distabilisasi dengan asam sulfat (H_2SO_4) dengan variasi campuran 0%, 2%, 4% dan 6% dari berat sampel.
- c). Pengujian penurunan konsolidasi (ASTM D2453-70) dengan kadar air optimum pada tanah asli dan tanah yang distabilisasi dengan sulfat (H_2SO_4) dengan variasi campuran 0%, 2%, 4% dan 6% dari berat sampel.

F. Keaslian Penelitian

Prasetyo (2016) melakukan penelitian dengan judul “Stabilisasi Tanah Lempung dengan Metode Kimiawi Menggunakan Garam Dapur (NaCl) di Kecamatan Sukodono Sragen terhadap kuat dukung”.

Sri Endah Mujiwati (2012) dengan judul “Tinjauan Penurunan Konsolidasi Tanah Lempung Kecamatan Sukodono Yang Distabilisasi Dengan Garam Dapur (NaCl)”.

Penelitian dengan judul Tinjauan Penurunan Konsolidasi Tanah Lempung Kecamatan Sukodono Kabupaten Sragen yang Distabilisasi Dengan (H_2SO_4) belum pernah dilakukan dilingkup Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.