

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada umumnya suatu pembangunan konstruksi di Indonesia berada di atas tanah lempung. Tanah lempung merupakan tanah berbutir halus koloidal yang tersusun dari mineral-mineral yang dapat mengembang. Tanah lempung pada umumnya merupakan material tanah dasar yang buruk, hal ini dikarenakan kekuatan gesernya sangat rendah sehingga pembuatan suatu konstruksi di atas lapisan tanah ini selalu menghadapi beberapa masalah seperti daya dukung yang rendah dan sifat kembang susut yang besar. Kebanyakan masalah – masalah tanah yang timbul dalam pekerjaan konstruksi terjadi pada tanah lempung yang merupakan tanah kohesif. Kondisi tanah yang kurang baik ini dapat ditemukan di daerah Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten oleh Ramdan B. D (2017) diperoleh hasil uji fisis tanah asli yaitu $G_s = 2,638\%$, $LL = 64,14\%$, $PL = 30,76\%$, $PI = 33,73\%$, $SL = 12,38\%$ maka dapat diketahui bahwa keadaan tanah lempung di Kecamatan Bayat memiliki sifat kohesif dan memiliki plastisitas yang tinggi. Menurut AASHTO tanah ini termasuk kedalam golongan A-7-5 yang merupakan tanah lempung yang buruk jika digunakan sebagai perkerasan maupun lapis pondasi. Tanah lempung ini juga termasuk dalam golongan CH yaitu tanah yang memiliki sifat plastis tinggi menurut klasifikasi USCS.

Menurut penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Mudhakhir, dkk (2020) didapati bahwa nilai CBR tanah yang di campur dengan serbuk kaca cenderung naik pada penambahan 2%, 4%, dan optimum pada penambahan 6%. Namun pada penambah 8% dan 10% nilai CBR mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan pada saat penambahan 6% serbuk kaca bekerja efektif menyelimuti poro-pori tanah sehingga menambah kekuatan tanah tersebut. Penelitian yang dilakukan oleh Riota Abeng Ranggaesa, dkk (2017) dengan pencampuran kapur pada tanah lempung dengan persentase 6%, 8%, 9%, dan 10% didapati bahwa nilai indeks

plastisitas semakin menurun yaitu dari tanah asli sebesar 45,91% menjadi 13,34%, 9,24%, 8,26%, dan 6,33%. Hal ini disebabkan oleh reaksi pertukaran ion yang terjadi sehingga ekspansifitas tanah lempung berkurang.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Mudhakir dan Riota Abeng (2020) ,Ranggaesa, dkk (2017) mendapatkan hasil bahwa dengan penambahan serbuk kaca mendapatkan nilai daya dukung tanah yang cenderung mambaik dan nilai plastisitas tanah yang semakin menurun. maka dengan penambahan serbuk kaca dan bahan kimia kapur diharapkan bisa memperbaiki keadaan tanah di Desa Talang Kidul Kecamatan Bayat Kabupaten Klaten sehingga diharapkan tanah yang sudah ditambahkan bahan tambah yaitu kaca dan kapur dapat digunakan dengan baik sebagai perkerasan maupun lapis pondasi didalam dunia konstruksi

Pada penelitian ini akan dilakuan uji stabilitas tanah dengan uji nilai kuat geser tanah (*Direct Shear Test*) sebagai pengujian untuk menentukan kuat geser tanah yang sudah distabilisasi dengan kapur dan limbah kaca.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut

1. Bagaimana sifat fisis tanah lempung di daerah Talang Kidul,Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten pada keadaan sebelum dan sesudah dicampur dengan limbah kaca dan kapur ?
2. Bagaimana sifat mekanis (kuat geser) tanah lempung di daerah Talang Kidul,Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten pada menggunakan kapur dengan persentase sebesar 2% dan limbah kaca dengan variasi persentase sebesar 2%, 4%, 6%, 8%,10% ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian untuk memecahkan latar belakang dan rumusan masalah. Berikut merupakan tujuan penelitian :

1. Mengetahui tentang perubahan sifat fisis tanah lempung di daerah Desa Talang Kidul,Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten pada keadaan sebelum

dan sesudah dicampur dengan serbuk kaca dan kapur yang lolos saringan No. 200, dengan persentase kapur sebesar 2% dan limbah kaca dengan variasi persentase sebesar 2%, 4%, 6%, 8%,10%.

2. Mengetahui perubahan sifat mekanis tanah lempung Desa Talang Kidul,Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten dengan pengujian (kuat geser) pada keadaan sebelum dan sesudah dicampur dengan serbuk kaca dan kapur yang lolos saringan No. 200, dengan persentase kapur sebesar 2% dan limbah kaca dengan variasi persentase sebesar 2%, 4%, 6%, 8%,10%.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian mengenai keadaan tanah di daerah Desa Talang Kidul,Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai sifat fisis tanah lempung di daerah Talang Kidul, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten pada keadaan sebelum dan sesudah dicampur dengan serbuk kapur dan serbuk kaca.
2. Memberikan alternatif bahan campur berupa limbah kaca di daerah Desa Talang Kidul,Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten.

E. Batasan Masalah

Agar tidak terjadi permasalahan pada penelitian supaya terfokus pada rumusan masalah, maka diberikan batasan masalah sebagai berikut :

- 1) Tanah diambil didaerah Talang Kidul, Talang, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah dengan kedalaman 30 - 50 cm dari permukaan tanah dalam kondisi tanah terganggu setelah dikondisi tanah dalam kering udara.
- 2) Limbah kaca yang digunakan dari berasal dari CV. Maju Jaya, Kecamatan Colomadu, Kabupaten Karanganyar.
- 3) Kapur yang digunakan didapatkan dari toko disekitar Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- 4) Penambahan bahan stabilisasi kapur 2% dan limbah kaca dengan variasi presentase 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10% lolos saringan No.200.
- 5) Pengujian sifat fisis dan mekanis tanah dilakukan di laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta, dengan pengujian yang akan dilakukan meliputi :
 - a) Pengujian sifat fisis dan mekanik tanah lempung asli berupa *specific gravity* (GS) (ASTM D8554-58), kadar air (ASTM D2216-71), dan analisa ukuran butiran (ASTM D421-58).
 - b) Pengujian kepadatan tanah asli dan campuran dengan *standard proctor* (ASTM D698).
 - c) Benda uji DST diperam selama 24 jam.
 - d) Pengujian sifat mekanis tanah asli dan tanah campuran yaitu dengan pengujian *Direct Shear Test* (DST) (ASTM D5607-8)
 - e) Penambahan air pada benda uji *Direct Shear Test* (DST) menggunakan kadar air optimum.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai tanah lempung yang distabilisasi dengan serbuk kaca dan kapur “Kuat Geser Tanah Lempung Dengan Penambahan limbah Kaca Dan Kapur Tohor” belum pernah dilakukan di program studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Sandi Prasetio (2017) dengan judul “Kuat Dukung Tanah Lempung Bayat Klaten yang Distabilisasi Dengan Tras”. Muhammad Yusuf Bachtiar (2018) dengan judul “Nilai Kuat Geser Tanah Lempung Bayat Klaten yang Distabilisasi dengan Kapur dan Bubuk Arang Tempurung Kelapa”.

Penelitian tentang stabilisasi tanah lempung dengan serbuk kaca pernah dilakukan oleh Ibnu Mudhakhir, Aryanti Nurhidayati, dan Eko Supri Murtiono (2020) dengan judul “Peningkatan Daya Dukung Tanah Ekspansif Menggunakan Limbah *Gypsum* dan Serbuk Kaca” yang dilakukan di daerah Soko, Ngawi, Jawa

Timur. Sedangkan penelitian tentang stabilisasi tanah lempung dengan kapur pernah dilakukan oleh Riota Abeng Ranggaesa, Yulvi Zaika, dan Suroso (2017) dengan judul “Pengaruh Penambahan Kapur Terhadap Kekuatan dan Pengembangan (*Swelling*) pada Tanah Lempung Ekspansif Bojonegoro

Penelitian tentang stabilisasi tanah dengan serbuk kaca pernah dilakukan oleh Indah Handayasari (2002) dengan judul “ Stabilitas Tanah Pada Lahan Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah dengan Pemanfaatan Serbuk Limbah Botol Kaca Sebagai Campuran” dilakukan di daerah Kelurahan Duri Kosambi Cengkareng Jakarta Barat.