

# **BAB I.**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Tanah merupakan permukaan bumi atau lapisan terluar dari bumi. Dalam tanah tersebut, terdapat beberapa susunan seperti mikroorganisme, mineral alami dan bahan organik serta logam-logam tertentu yang sangat bermanfaat dalam kehidupan manusia di muka bumi terutama dalam bidang konstruksi.

Banyak jenis tanah yang ada di bumi ini, salah satunya adalah tanah lempung. Tanah lempung merupakan jenis tanah yang daya dukungnya rendah, hal ini karena tanah lempung dipengaruhi oleh kadar air, nilai permeabilitasnya rendah dan proses konsolidasinya lambat. Maka dari itu, sangat dianjurkan untuk dilakukan perkuatan atau perbaikan tanah agar daya dukung tanah lempung ini meningkat.

Beberapa cara yang bisa dilakukan untuk memperkuat daya dukung tanah adalah dengan stabilisasi tanah atau perbaikan tanah. Perbaikan tanah ada 2 cara, yaitu dengan cara mekanis atau dengan cara kimiawi. Dalam perbaikan tanah secara mekanis bisa dilakukan dengan memberi bahan perkuatan tertentu atau langsung mengganti tanah dengan yang lebih baik. Sedangkan, untuk memperbaiki tanah secara kimiawi bisa menggunakan bahan-bahan yang mengandung zat-zat tertentu seperti semen, kapur atau zat adiktif lainnya yang menimbulkan reaksi kimia antara bahan tersebut dengan tanah yang hendak diperkuat.

Perbaikan tanah secara mekanis dan kimiawi bisa juga dipadukan menjadi satu. Sabut kelapa yang berasal dari bahan organik alami kurang begitu diperhatikan dalam pemanfaatannya. Kebanyakan sabut kelapa dimanfaatkan untuk kerajinan, seni dan media tanaman hias serta bahan pupuk. Dalam hal ini sabut kelapa bisa dimanfaatkan untuk perkuatan tanah atau stabilisasi tanah, bahkan bisa dipadukan dengan zat kimia untuk merekayasa kekuatan dari sabut kelapa itu sendiri, misalnya menggunakan cairan NaOH.

Serat sabut kelapa mempunyai kemampuan mengikat atau keterikatan bila dicampur dengan tanah, karena itu serat sabut kelapa dapat digunakan untuk

meningkatkan kekuatan tarik tanah. Adapapun perlakuan serat sabut kelapa dengan NaOH dapat membuat serat sabut kelapa lebih kasar, karena itu penggunaan NaOH digunakan untuk meningkatkan kekuatan mengikat serat sabut kelapa tersebut. Penggunaan cairan *Natrium Hydroxide* atau *Sodium Hydroxide* (NaOH) biasanya terdapat beberapa variasi konsentrasi. Mulai dari konsentrasi rendah hingga tinggi.

Adapun pada penelitian Gu (2009) serat yang diperlakukan dengan cairan NaOH dengan konsentrasi 6% mendapatkan kuat tarik tertinggi. Pada penelitian Rokbi dkk. (2011) serat dengan perlakuan cairan NaOH dengan kadar konsentrasi 5% mempunyai kuat tarik lebih baik dibanding dengan serat yang diberi perlakuan variasi kadar NaOH yang lain. Pada penelitian Prasojo dkk. (2018) kuat tarik serat sabut kelapa diperoleh pada kadar NaOH optimum 5%. Dari penelitian Arsyad dkk. (2019) yang menguji kekuatan tarik sabut kelapa yang diberi perlakuan cairan NaOH menghasilkan kekuatan tarik tertinggi pada serat sabut kelapa yang diberi perlakuan terhadap cairan NaOH dengan kadar 30%. Dari penelitian-penelitian yang sudah pernah dilakukan, kadar optimum NaOH yang digunakan untuk memperkuat kekuatan tarik serat sangat bervariasi. Berbagai variasi kadar NaOH optimum pada serat sabut kelapa untuk mencapai kuat tarik tertinggi pada kadar 5%, 6% dan ada pula pada konsentrasi 30%. Dalam penelitian ini digunakan serat sabut kelapa yang diberi perlakuan cairan NaOH dengan konsentrasi 30% untuk perbaikan tanah lempung, karena konsentrasi 30% merupakan kadar konsentrasi NaOH optimum tertinggi yang pernah diuji pada penelitian-penelitian sebelumnya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

- a. Bagaimana pengaruh penambahan serat sabut kelapa terhadap nilai kuat tarik belah tanah ?
- b. Berapa kadar optimum serat sabut kelapa yang harus ditambahkan agar mencapai kekuatan tarik maksimum ?
- c. Bagaimana pengaruh penambahan variasi serat sabut kelapa yang telah direndam NaOH 30% terhadap nilai kuat tarik dan regangan campuran tanah lempung ?

### 1.3 Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Geoteknik, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Batasan-batasan dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini :

- a. Pengujian sifat fisik tanah lempung yang meliputi uji distribusi ukuran butir, uji berat jenis, uji-batas-batas konsistensi, dan uji pemadatan standar proctor telah dilakukan pada penelitian sebelumnya (widianti, dkk. 2020).
- b. Uji utama menggunakan alat uji Tekan Bebas atau *Unconfined ompression Strenght Test* (UCS) dengan tambahan bantalan kayu.
- c. Variasi kadar serat sabut kelapa yang digunakan adalah sebesar 0,4%, 0,6%, 0,8% dan 1 % dari berat tanah campuran.
- d. Panjang serat sabut kelapa yang digunakan berkisar antara 3-5 m dengan ukuran diameter yang berbeda-beda.
- e. Benda uji Kuat Tarik Belah berupa tanah asli diampur seara acak dengan variasi kadar serat sabut kelapa.
- f. Benda uji dalam kondisi kepadatan maksimum dan kadar air optimum sesuai dengan hasil nilai dari uji pemadatan tanah.
- g. Kadar NaOH yang digunakan untuk merendam serat sabut kelapa adalah 30% selama  $\pm$  24 jam.
- h. Pemeraman hanya dilakukan untuk sabut kelapa yaitu selama 7 hari setelah direndam  $\pm$  24 jam.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mengkaji pengaruh penambahan serat sabut kelapa terhadap nilai kuat tarik tanah.
- b. Menentukan kadar optimum serat sabut kelapa yang harus ditambahkan agar mencapai kekuatan tarik belah maksimum.
- c. Mengkaji pengaruh penambahan variasi serat sabut kelapa yang telah direndam NaOH 30% terhadap nilai kuat tarik dan regangan campuran tanah lempung.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Dapat memperluas pemanfaatan limbah serat sabut kelapa sehingga mengurangi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah sabut kelapa.
- b. Diharapkan penelitian ini bermanfaat untuk pengembangan ilmu dan pekerjaan konstruksi terutama dalam hal perbaikan & perkuatan tanah dibidang Teknik Sipil.