

# **BAB I.**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Tanah merupakan komponen penting yang selalu dimanfaatkan manusia khususnya dalam bidang Teknik Sipil. Dalam bidang Teknik Sipil, tanah adalah tempat untuk mendirikan sebuah struktur atau konstruksi bangunan, baik konstruksi bangunan gedung maupun konstruksi jalan. Menurut Bowles dan Hainim (1984), tanah adalah bahan konstruksi yang sudah tersedia di lapangan yang sangat ekonomis dan mudah didapatkan. Meskipun memiliki sifat ekonomis dan mudah didapatkan, tanah harus diuji kualitasnya sebelum digunakan sebagai bahan konstruksi untuk menghindari kegagalan dalam sebuah konstruksi. Masalah bisa saja timbul akibat mendirikan konstruksi di atas tanah yang kurang baik, maka besarnya pengaruh tanah perlu diperhitungkan dengan matang dalam perencanaan sebuah konstruksi.

Perbaikan tanah sering dilakukan guna meningkatkan kekuatan tanah dan sifat-sifat geoteknik tanah. Berbagai macam cara baik mekanis maupun kimia dapat dilakukan untuk perbaikan tanah. Keberhasilan usaha ini tergantung dari metode, bahan, dan alat yang digunakan. Perkuatan tanah merupakan suatu cara untuk memperbaiki atau mengubah sifat dari suatu kondisi tanah dasar yang kurang menguntungkan dalam hal kemampuan daya dukung tanah terhadap konstruksi yang akan dibangun di atasnya. Kondisi tanah yang kurang menguntungkan itu seperti indeks plastisitas dan sifat kembang susut yang tinggi. Kondisi ini sering terjadi pada tanah lempung. Tanah jenis ini apabila mengalami penyusutan kadar air maka dapat mengalami retak-retak dan apabila kadar airnya meningkat maka tanah akan mengembang. Seiring dengan perkembangan ilmu mekanika tanah kondisi tersebut dapat diatasi dengan berbagai macam metode perbaikan tanah

Salah satu alternatif bahan yang dapat digunakan untuk perkuatan tanah adalah serat sabut kelapa yang sudah direndam oleh cairan NaOH. Pemilihan serat sabut kelapa sebagai bahan perkuatan tanah dikarenakan serat sabut kelapa merupakan bahan yang mudah meloloskan air (permeabilitas yang tinggi) dan relatif mudah didapatkan

di seluruh daerah di Indonesia. Menurut Arsyad dkk. (2015) serat sabut kelapa mengandung selulosa, hemiselulosa, dan lignin, serta memiliki sifat hidrolis (senyawa yang dapat terikat dengan air). Pada permukaan sabut kelapa sering terdapat kotoran dan zat yang mempengaruhi kekuatan merekat pada tanah. Oleh karena itu perlu diberi perawatan (*treatment*) terlebih dahulu. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan merendam serat sabut kelapa menggunakan NaOH (Natrium Hidroksida). NaOH tersebut mampu menghilangkan kotoran dan zat lain pada permukaan serat, sehingga permukaan serat menjadi lebih kasar karena berkurangnya kotoran yang menempel pada serat.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengaruh kadar serat sabut kelapa 0,6% yang sudah direndam NaOH 5%, 10%, 15%, dan 20% selama 3 jam terhadap kuat tarik campuran tanah dan serat ?
- b. Berapa kadar optimum dari variasi NaOH yang ditambahkan agar diperoleh nilai kuat tarik belah yang maksimum ?
- c. Bagaimana pengaruh variasi kadar NaOH terhadap nilai regangan maksimum ?
- d. Bagaimana pengaruh variasi kadar NaOH terhadap nilai deformasi lateral ?

### **1.3. Lingkup Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Geoteknik, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan lingkup penelitian sebagai berikut :

- a. Tanah yang digunakan dalam penelitian adalah tanah lempung yang diambil dari Sentolo, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.
- b. Serat sabut kelapa yang digunakan adalah serat yang dibeli dari Pasar PASTY, Yogyakarta. Serat tersebut dipotong-potong dengan panjang antara 30 mm hingga 50 mm.
- c. Kadar serat yang dicampurkan ke dalam tanah sebanyak 0,6% dari berat total campuran.

- d. Sebelum dicampurkan ke dalam tanah, serat direndam NaOH selama 3 jam dengan konsentrasi yang bervariasi, yaitu 0%; 5%; 10%; 15%; dan 20%.
- e. Setelah direndam NaOH, serat dikeringkan selama 5 jam di dalam oven pada suhu 90°C.
- f. Pengujian awal berupa uji kadar air, berat jenis, batas cair, batas plastis, distribusi ukuran butir, dan uji pemadatan standar dilakukan pada tanah asli. Hasil pengujian diperoleh dari penelitian sebelumnya oleh Widianti dkk. (2021).
- g. Pengujian pokok berupa uji kuat tarik belah dilakukan pada tanah yang telah dicampur serat yang sebelumnya telah direndam NaOH dengan konsentrasi yang bervariasi.
- h. Pembuatan benda uji dilakukan pada kondisi *Optimum Moisture Content* (OMC) tanah asli.
- i. Kajian nilai ekonomis dan kepraktisan di lapangan tidak ditinjau.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Mengkaji pengaruh variasi konsentrasi NaOH untuk merendam serat terhadap nilai kuat tarik belah campuran tanah dan serat.
- b. Menentukan konsentrasi NaOH yang paling optimum agar diperoleh nilai kuat tarik belah tanah campuran yang maksimum.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang perbaikan tanah dengan menggunakan serat-serat sabut kelapa yang telah direndam oleh cairan NaOH. Kajian ini diharapkan juga dapat memberi manfaat dalam pengolahan limbah agar dapat mengurangi limbah serat sabut kelapa.