

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan fondasi bangunan yang sangat penting dalam konstruksi jalan dan konstruksi bangunan. Namun pada kenyataannya tidak semua jenis tanah memiliki sifat yang baik untuk konstruksi jalan atau konstruksi bangunan. Karakteristik dan perilaku tanah menjadi komponen yang sangat diperhatikan ketika merencanakan dan melaksanakan pekerjaan. Dalam sistem klasifikasi, tanah terbagi menjadi tanah berbutir kasar dan tanah berbutir halus. Ada dua jenis tanah berbutir halus, yaitu lempung (kohesif) dan lanau (non-kohesif). Diantara jenis tanah lempung terdapat tanah lempung lunak yang cenderung mempunyai daya dukung yang rendah dan plastisitas yang tinggi. Untuk itu perlu dilakukan perbaikan guna meningkatkan daya dukungnya, diantaranya dengan memberi bahan perkuatan yang mampu meningkatkan daya dukung tanah. Salah satunya dengan menambahkan material serat alami berupa limbah sabut kelapa.

Serat sabut kelapa memiliki banyak keunggulan, antara lain tahan anti ngengat, tahan jamur, tidak cepat busuk dan tidak mudah terbakar, dapat menyerap air 3 kali dari beratnya, serta 7 kali mampu bertahan lebih lama dari serat jerami. Oleh karena itu bila dicampur pada jenis tanah lempung atau berpasir serat sabut kelapa cocok digunakan karena dapat meningkatkan kuat tekan dan kuat geser tanah. Nilai tersebut dapat dilihat dari beberapa pengujian, salah satunya adalah dengan pengujian tekan bebas (*unconfined compressive test*). Salah satu usaha perawatan serat agar kekuatannya dapat lebih meningkat adalah dengan merendam serat tersebut menggunakan larutan NaOH (Natrium Hidroksida). Larutan NaOH dinilai mampu menghilangkan kotoran dan zat lain pada permukaan serat, sehingga permukaan serat menjadi lebih kasar dikarenakan berkurangnya kotoran yang menempel pada serat.

Menurut Haryanto dan Suheryanto. (2004) NaOH mampu menghilangkan kotoran dan zat lainnya pada permukaan serat, sehingga permukaan serat menjadi lebih kasar karena terjadi pengurangan kotoran yang berada pada serat dan serat

tidak cepat mengalami pembusukan. Menurut Arsyad dkk. (2015) serat sabut kelapa mengandung selulosa, hemiselulosa, dan lignin, dan memiliki sifat hidrofilik (senyawa yang dapat berikatan dengan air). Oleh karena itu serat sabut kelapa perlu dilakukan perawatan. Perawatan yang dapat dilakukan salah satunya yaitu dengan merendam serat sabut kelapa menggunakan larutan NaOH (Natrium Hidroksida).

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut ini :

- a. Bagaimana pengaruh kadar serat sabut kelapa yang direndam NaOH 5% terhadap tegangan dan regangan tanah campuran ?
- b. Bagaimana pengaruh kadar serat yang direndam NaOH 5% terhadap nilai kuat bebas ?
- c. Bagaimana pengaruh kadar serat yang direndam NaOH 5% terhadap nilai *secant modulus* ( $E_{50}$ ) ?

## 1.3 Lingkup Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan-batasan masalah atau ruang lingkup sebagai berikut ini.

- a. Tanah yang digunakan adalah tanah lempung yang berasal dari Kecamatan Sentolo, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.
- b. Data pengujian awal tanah lempung tanpa campuran berupa kadar air, berat jenis, batas cair, batas plastis, distribusi ukuran butir, dan pemadatan standar proktor diperoleh dari hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Widianti, dkk. (2020).
- c. Pengujian pokok pada penelitian ini berupa uji kuat tekan bebas (*unconfined compressive strength test*) yang dilakukan pada tanah yang dicampur dengan serat sabut kelapa yang sudah direndam NaOH dengan konsentrasi 5%.
- d. Kadar serat sabut kelapa yang digunakan bervariasi, yaitu sebesar 0,25%; 0,50%; 0,75%; dan 1,00% dari berat tanah campuran.
- e. Serat sabut kelapa dipotong-potong sepanjang 3-5 cm dan dicampurkan secara acak ke dalam tanah.

- f. Pembuatan benda uji dilakukan pada kondisi *optimum moisture content* (OMC) tanah lempung.
- g. Kajian nilai ekonomis dan kepraktisan di lapangan tidak ditinjau.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapaun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

- a. Mengkaji pengaruh kadar serat sabut kelapa yang sudah direndam NaOH 5% terhadap tegangan dan regangan tanah campuran.
- b. Mengkaji pengaruh kadar serat sabut kelapa yang sudah direndam NaOH 5% terhadap nilai kuat tekan bebas.
- c. Mengkaji pengaruh kadar serat sabut kelapa yang sudah direndam NaOH 5% terhadap nilai *secant modulus* ( $E_{50}$ ).

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Memberikan manfaat dalam pengolahan limbah sabut kelapa sehingga dapat mengurangi limbah sabut kelapa dan juga dapat menjadi salah satu cara dalam mengatasi permasalahan stabilitas tanah lempung yang kurang baik.
- b. Sebagai referensi pada pekerjaan perbaikan tanah dengan menggunakan limbah sabut kelapa.