

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan salah satu bahan bangunan yang sering dijumpai pada pekerjaan teknik sipil. Fungsi utama tanah yaitu sebagai pendukung pondasi suatu bangunan konstruksi. Maka dari itu tanah harus mempunyai fisik yang baik sehingga mampu menopang beban di atasnya. Ada beberapa jenis tanah, salah satunya adalah tanah lempung. Tanah lempung merupakan salah satu jenis tanah yang kurang menguntungkan karena sangat dipengaruhi oleh kadar air, permeabilitas yang rendah, daya dukung yang rendah, dan proses konsolidasi yang lambat (Widianti dkk. (2021).

Seiring dengan perkembangan zaman sudah banyak sekali dilakukan penelitian untuk meningkatkan daya dukung tanah dengan berbagai macam metode dan bahan. Perbaikan tanah menggunakan bahan yang paling sering digunakan yaitu semen atau kapur. Namun penggunaan semen berlebihan akan berdampak buruk bagi komponen biotik di lingkungan dikarenakan bahan kimia pada semen. Untuk mengatasi masalah tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk meningkatkan daya dukung tanah menggunakan bahan yang ramah lingkungan. Salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan adalah limbah sabut kelapa.

Tanah sangat berharga bagi kehidupan, oleh karena itu penggunaan bahan kimia yang berdampak buruk bagi lingkungan harus dikurangi. Oleh karena itu Allah SWT menjelaskan pada ayat berikut :

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًا كَذَلِكَ
نُصِرَفُ آلِ آيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ

Artinya: "Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur"(Q.S.Al-Araf ayat 58).

Stabilisasi tanah dengan menggunakan serat sabut kelapa merupakan salah satu inovasi rekayasa geoteknik yang dapat dilakukan. Menurut Arsyad dkk. (2015) serat sabut kelapa mengandung selulosa, hemiselulosa, dan lignin, serta memiliki sifat hidrofilik (senyawa yang dapat berikatan dengan air). Oleh karena itu serat sabut kelapa perlu diberikan perawatan (*treatment*). Salah satu perawatan yang dapat dilakukan yaitu dengan merendam serat sabut kelapa menggunakan larutan NaOH (Natrium Hidroksida). Larutan NaOH tersebut dinilai mampu menghilangkan kotoran dan zat lain pada permukaan serat, sehingga permukaan serat menjadi lebih kasar dikarenakan berkurangnya kotoran yang menempel pada serat.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut ini :

- a. Bagaimana pengaruh kadar serat sabut kelapa yang sudah direndam NaOH (Natrium Hidroksida) terhadap tegangan dan regangan tanah campuran?
- b. Bagaimana pengaruh serat sabut kelapa yang sudah direndam NaOH (Natrium Hidroksida) terhadap nilai kuat tekan bebas?
- c. Bagaimana pengaruh serat sabut kelapa yang sudah direndam NaOH (Natrium Hidroksida) 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. Pengujian awal berupa uji kadar air, berat jenis, batas cair, batas plastis, distribusi ukuran butir, dan pemadatan standart proctor dilakukan pada tanah lempung tanpa campuran. Hasil pengujian diperoleh dari penelitian sebelumnya oleh Widianti dkk. (2020).
- c. Pengujian pokok pada penelitian ini berupa uji kuat tekan bebas (*unconfined compression test*) yang dilakukan pada tanah yang dicampur dengan serat sabut kelapa yang sudah direndam NaOH dengan konsentrasi 25%.

- d. Kadar serat sabut kelapa yang digunakan bervariasi, yaitu sebesar 0,25%; 0,50%; 0,75%; dan 1,00%.
- e. Serat dipotong-potong sepanjang 3 sampai 5 cm dan dicampurkan secara acak, sehingga campuran dianggap homogen.
- f. Pembuatan benda uji dilakukan pada kondisi *optimum moisture content* (OMC) tanah asli.
- g. Kajian nilai ekonomis dan kepraktisan di lapangan tidak ditinjau.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

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

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian adalah :

- a. Pemanfaatan limbah serat sabut kelapa sebagai bahan konstruksi diharapkan bisa mengatasi permasalahan lingkungan dan untuk meningkatkan stabilitas tanah lempung yang kurang baik.
- b. Penelitian ini diharap dapat menjadi referensi untuk pekerjaan perbaikan tanah dengan menggunakan limbah serat sabut kelapa.