

BAB I.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan salah satu material yang sangat penting di dunia teknik sipil, karena sangat berpengaruh dalam proses perencanaan konstruksi. Tidak semua tanah bisa langsung digunakan, beberapa jenis tanah harus dilakukan perkuatan tanah (*soil reinforcement*) agar dapat menunjang konstruksi di atasnya. Tanah yang membutuhkan hal tersebut adalah kategori tanah bermasalah (*problematic soil*). Tanah lunak merupakan salah satu tanah bermasalah, dimana tanah lempung lunak adalah salah satu jenisnya. Tanah lempung lunak memiliki karakteristik umum yaitu memiliki tingkat plastisitas yang tinggi, tahan api namun akan mengeras jika dibakar, bersifat kohesif, memiliki daya dukung yang rendah, dan nilai kembang susut yang tinggi. Karakteristik itulah yang menyebabkan perlunya dilakukan perkuatan tanah (*soil reinforcement*) pada daerah yang mempunyai jenis tanah lempung lunak sebelum dilakukan proses konstruksi di atas tanah tersebut.

Pada zaman yang semakin maju ini sudah banyak sekali dilakukan penelitian untuk memperkuat tanah dengan berbagai macam metode dan bahan, dan bahan yang paling sering digunakan adalah menggunakan kapur dan semen untuk meningkatkan stabilitas tanah. Namun kandungan kimia yang terdapat dalam komponen bahan tersebut pastinya akan berdampak buruk bagi komponen biotik di lingkungan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian untuk meningkatkan stabilitas tanah menggunakan bahan yang ramah lingkungan. Salah satu bahan yang berpotensi untuk menggantikan kapur dan semen dalam proses stabilisasi tanah adalah dengan menggunakan sabut kelapa.

Sabut kelapa sangat berpotensi menjadi stabilisator alami menggantikan bahan kimia seperti kapur dan semen karena mempunyai beberapa kelebihan, diantaranya adalah mudah ditemukan, harganya murah, dan ramah lingkungan. Meski begitu serabut kelapa tidak asal langsung digunakan karena kebanyakan sabut kelapa berasal dari sisa-sisa penjualan dari buah kelapanya sehingga kadang dibiarkan akan menjadi kotor dan dipenuhi bakteri. Maka dari itu diperlukan

perawatan sabut kelapa dengan cara kimiawi, fisis, maupun biologis. Salah satu cara untuk menghilangkan kotoran dan bakteri dari sabut kelapa adalah dengan cara kimiawi, yaitu menggunakan bahan kimia untuk proses pembersihan kotoran dari permukaan serat sabut kelapa. Bahan kimia yang paling sering digunakan dalam proses kimiawi adalah larutan Natrium Hidroksida (NaOH). Penelitian tentang penggunaan NaOH pun sudah pernah dilakukan oleh Muhammad dan Nur (2015) untuk mengetahui pengaruh lama perendaman serat serabut kelapa dalam larutan NaOH. Dari pengujian menunjukkan bahwa serat serabut kelapa yang direndam dalam larutan NaOH mengalami pembesaran pada diameter serat. Hal yang sama juga dilakukan oleh Irfai dkk. (2018) dengan menggunakan serat sabut aren yang direndam dalam larutan NaOH dengan lama perendaman yang bervariasi. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa lama waktu perendaman berpengaruh pada nilai kuat tarik, dengan lama perendaman paling optimal selama 2 jam.

Penelitian ini dilakukan khusus untuk mengkaji pengaruh lama perendaman serat sabut kelapa dalam campuran tanah lempung lunak. Penelitian ini dilakukan bersamaan dengan penelitian menggunakan variabel yang lain seperti variasi persentase serat dan persentase NaOH sebagai perbandingan hasil. Dan karena di penelitian sebelumnya belum dilakukan pengujian dengan variasi lama perendaman serat sabut kelapa sebagai campuran tanah lempung lunak.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dipaparkan di atas, maka timbul rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah pengaruh waktu perendaman serat sabut kelapa dalam larutan NaOH terhadap kuat tarik campuran tanah dan serat?
- b. Berapa lama waktu perendaman serat yang optimum untuk mencapai kekuatan tarik yang maksimum?
- c. Bagaimana pengaruh lama waktu perendaman terhadap nilai regangan maksimum?
- d. Bagaimana pengaruh lama waktu perendaman terhadap nilai deformasi lateral?

1.3 Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

- a. Tanah lempung yang digunakan merupakan tanah terusik yang berasal dari daerah Sentolo, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.
- b. Pengujian sifat fisis tanah lempung sudah dilakukan sebelumnya oleh Widiandi dkk. (2021). Pengujian tersebut meliputi uji kadar air, berat jenis, batas cair, batas plastis, batas susut, distribusi ukuran butir, dan pemadatan standar proktor.
- c. Serat sabut kelapa yang digunakan berasal dari pasar di Bantul, setelah itu dilakukan proses pengeringan dan pemotongan serat sabut kelapa hingga berukuran 3 - 5 cm.
- d. Kadar serat sabut kelapa yang digunakan sebanyak 0,6% dari berat total campuran.
- e. Konsentrasi NaOH yang digunakan sebanyak 7,5%.
- f. Variasi waktu perendaman sabut kelapa dalam larutan NaOH adalah selama 1 jam, 3 jam, 5 jam, 7 jam, dan 9 jam.
- g. Serat sabut kelapa dicampurkan secara acak ke dalam tanah dan dipadatkan pada kondisi MDD dan OMC tanah lempung.
- h. Penelitian menggunakan alat uji kuat tekan bebas yang dimodifikasi dengan alat tambahan agar bisa dilakukan uji tarik belah.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

- a. Untuk mengkaji pengaruh waktu perendaman serat sabut kelapa dalam larutan NaOH terhadap kuat tarik campuran tanah dan serat.
- b. Untuk menganalisis lama waktu perendaman serat yang optimum untuk mencapai kekuatan tarik yang maksimum.
- c. Untuk menganalisis pengaruh lama waktu perendaman serat terhadap nilai regangan.

- d. Untuk mengkaji pengaruh lama waktu perendaman serat terhadap nilai deformasi lateral.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut ini:

- a. Penelitian ini diharapkan menjadi pengetahuan untuk masyarakat agar serat kelapa yang biasanya dibiarkan menumpuk atau bahkan hanya dibakar untuk pengapian sejatinya dapat dimanfaatkan untuk hal yang lebih berguna jika dirawat dengan baik.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu opsi untuk bahan campuran perbaikan tanah, terutama pada tanah lempung lunak.