

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan benda alami bersifat heterogen yang memiliki beberapa komponen, yaitu butiran dan pori di antara butiran yang berisi air dan/atau udara. Dengan terdapatnya komponen-komponen tersebut tanah menjadi sumber daya alam yang penting bagi kehidupan manusia, hewan, dan tumbuhan, seperti yang tertulis di dalam Al-Qur'an bahwa Allah berfirman sebagai berikut:

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبُثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًّا ۚ كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ 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-A'raf : 58).

Terbentuknya tanah merupakan proses evolusi yang dipengaruhi oleh faktor biologi, iklim, fisik, dan geologi, dimana dari faktor-faktor tersebut tanah yang semula berasal dari batuan yang besar seiring berjalannya waktu mengalami pengikisan sehingga menjadi butiran-butiran yang kecil. Terdapat berbagai jenis tanah dengan daya dukung yang berbeda. Tanah juga memiliki beberapa fungsi, salah satunya sebagai dasar dari suatu bangunan. Tanah lempung lunak merupakan salah satu jenis tanah yang memiliki plastisitas yang tinggi, daya dukung yang rendah, dan nilai kembang susut yang tinggi. Hal tersebut dikarenakan tanah lempung mudah untuk menyerap air dan susah untuk mengeluarkannya lagi. Dengan berkembangnya teknologi dan pengetahuan, tanah lempung yang semula daya dukungnya rendah dapat ditingkatkan dengan menggunakan campuran bahan-bahan lain. Salah satu bahan yang dapat digunakan adalah serat alami dari sabut kelapa.

Sabut kelapa merupakan bagian dari buah kelapa yang memiliki berat 35% dari berat keseluruhan buah kelapa. Tebal sabut kelapa berkisar sekitar 3-5 cm, dimana sabut kelapa terdiri dari serat dan gabus yang saling menghubungkan antar serat. Pada setiap buah kelapa mengandung serat sebanyak 525 gram (75% dari sabut), dan mengandung gabus sebanyak 175 gram (25% dari sabut) (Saleh dkk. (2009). Menurut Astuti dan Kuswytasari. (2013), rata-rata buah kelapa mengandung 0,4 kg sabut dengan kadar serat di dalamnya sebesar 30%, terdapat beberapa komposisi yang ada pada sabut kelapa tua yaitu lignin (45,8%), selulosa (43,4%), hemiselulosa (10,2%), dan pektin (3,0%). Sabut kelapa memiliki beberapa kelebihan, antara lain ramah lingkungan, mudah didapatkan, dan mempunyai sifat elastis. Dengan kandungan dan kelebihan yang ada pada sabut kelapa tersebut menjadikan serat sabut kelapa sebagai salah satu bahan yang baik jika digunakan untuk stabilisasi tanah. Disamping dapat menghasilkan peningkatan kekuatan tanah, serat sabut kelapa juga dapat meminimalisir terjadinya keretakan dan menghasilkan retakan yang lebih pendek (Sujatha dkk. (2017).

Widianti dkk. (2020) melakukan pengujian kuat tekan bebas dari tanah lempung yang dicampur dengan serat sabut kelapa menggunakan variasi serat sebesar 0%, 0,25%, 0,50%, 0,75%, dan 1,00% dengan panjang serat 3-5 cm, dengan hasil kuat tekan maksimum didapatkan pada pencampuran serat sabut kelapa dengan persentase 0,75% dengan nilai kuat tekan bebas 98,10 kPa. Dalam penelitian ini akan dikaji kuat tekan bebas dari campuran dengan menggunakan panjang serat yang berbeda yaitu 6-8 cm, diharapkan dengan penambahan panjang serat tersebut dapat menjadikan nilai kuat tekan bebas yang lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana hasil kuat dukung aksial dari tanah yang dicampur dengan limbah serat sabut kelapa?
- b. Bagaimana perubahan nilai kuat tekan bebas dari tanah setelah dicampur dengan serat sabut kelapa?
- c. Bagaimana pengaruh serat sabut kelapa terhadap nilai *secant modulus* (E_{50})?

1.3 Lingkup Penelitian

Adapun lingkup penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Tanah yang digunakan adalah tanah dengan jenis lempung yang diambil dari daerah Sentolo, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
- b. Pengujian tahap awal berupa pengujian sifat fisis tanah telah dilakukan pada penelitian sebelumnya (Widianti, dkk., 2020). Pengujian tersebut meliputi uji kadar air, berat jenis, batas cair, batas plastis, batas susut, distribusi ukuran butir, dan pemadatan standar proktor.
- c. Pengujian utama berupa uji kuat tekan bebas (*unconfined compressive strength test*) dilakukan pada tanah lempung yang dicampur dengan serat sabut kelapa dengan variasi presentase serat sebesar 0%, 0,25%, 0,5%, 0,75%, dan 1,00% dari total berat campuran.
- d. Pemotongan serat sepanjang 6-8 cm yang dicampur secara acak sehingga campuran bersifat homogen.
- e. Proses pembuatan benda uji tanah lempung dicampur dengan serat sabut kelapa dilakukan pada kondisi *Optimum Moisture Content (OMC)* dan *Maximum Dry Density* tanah lempung.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis kuat dukung aksial dari tanah yang telah dicampur dengan serat sabut kelapa.
- b. Menganalisis pengaruh kadar serat sabut kelapa yang telah dipotong sepanjang 6-8 cm terhadap perubahan nilai kuat tekan bebas.
- c. Menganalisis pengaruh pemberian serat sabut kelapa dengan kadar yang berbeda-beda terhadap nilai *secant modulus* (E_{50}).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini yaitu :

- a. Menjadikan suatu solusi untuk mengatasi permasalahan stabilitas tanah lempung dengan daya dukung yang kurang baik.
- b. Dapat mengurangi limbah yang ada pada masyarakat dengan cara mengolah limbah sabut kelapa tersebut menjadi campuran untuk tanah lempung.
- c. Memberikan pengetahuan atau referensi pada pekerjaan stabilitas tanah yang menggunakan tanah lempung sebagai dasar dari bangunan.