

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan salah satu ciptaan Allah SWT yang berada pada lapisan kerak bumi yang di dalamnya terkandung berbagai bahan organik serta kaya akan mineral. Tanah merupakan sumber daya yang penting bagi kehidupan. Berbagai macam tumbuhan dan mikro organisme serta manusia sangat bergantung pada tanah, sehingga Allah menyebut tanah dalam beberapa surat di dalam Al-Qur'an, diantaranya:

قَالَ فِيهَا تَحْيَوْنَ وَفِيهَا تَمُوتُونَ وَمِنْهَا تُخْرَجُونَ

Artinya: “Di sana kamu hidup, di sana kamu mati, dan dari sana (pula) kamu akan dibangkitkan” (Q.S. Al-A'raf : 25).

Dalam proses terbentuknya, tanah mengalami berbagai proses pencampuran dengan berbagai macam mineral yang ada di dalamnya, sehingga menjadikan tanah mempunyai jenis serta daya dukung yang berbeda. Proses terbentuknya tanah juga panjang, dimulai dari batuan yang mengalami proses fisika dan pelapukan yang akhirnya berubah menjadi tanah kerikil, pasir, lanau, maupun lempung, atau bisa juga bercampur antar jenis tanah, tergantung bagaimana proses pelapukannya.

Tanah sangat berharga bagi kehidupan, oleh karena itu Allah menjelaskan fungsi dari tanah salah satunya pada ayat berikut :

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبْتٌ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكْدًا ۚ كَذَلِكَ نُصَرِّفُ آيَاتٍ لِّقَوْمٍ 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).

Seiring dengan perkembangan zaman, maka perkembangan pembangunan dan infrastruktur juga akan semakin meningkat. Tatanan dan jenis pondasi dalam pembangunan tersebut sangat dipengaruhi oleh tanah yang ada di bawahnya, yang berfungsi sebagai dasar dari pembangunannya. Di Indonesia ada berbagai macam jenis tanah, yang tiap jenisnya mempunyai sifat serta daya dukung yang berbeda-beda. Seperti halnya dengan tanah lempung yang memiliki daya dukung tanah yang rendah, maka banyak penelitian yang berkaitan dengan tanah lempung yang bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan daya dukungnya, diantaranya dengan cara memberi bahan tambah atau campuran pada tanah. Salah satu material yang dapat dimanfaatkan adalah limbah sabut kelapa.

Sabut kelapa terdiri dari serat (*fiber*) dan gabus (*pitch*) yang menghubungkan satu serat dengan serat yang lainnya. Sabut kelapa terdiri dari 75% serat dan 25% gabus. Potensi penggunaan serat sabut kelapa sebagai biosorben untuk menghilangkan logam berat dari perairan cukup tinggi karena serat sabut kelapa mengandung lignin (35%–45%) dan selulosa (23%–43%) (Carrijo, dkk 2002).

Menurut Carrijo, dkk. (2002), serat sabut kelapa memiliki banyak kelebihan, diantaranya adalah anti ngengat, tahan terhadap jamur dan tidak cepat membusuk, tidak mudah terbakar, dan mampu menampung air 3 kali dari beratnya, serta 7 kali lebih dapat bertahan lebih lama dari serat jerami. Oleh karena itu serat sabut kelapa cocok apabila menjadi campuran pada jenis tanah lempung atau tanah berpasir, karena dapat meningkatkan nilai kuat tekan dan nilai kuat geser yang ada pada tanah. Nilai-nilai tersebut dapat diketahui dari beberapa pengujian, salah satunya yaitu pengujian kuat tekan bebas (*unconfined compression test*) seperti yang dilakukan oleh Sujatha dkk. (2017). Dalam penelitian tersebut pengujian dilakukan terhadap tanah lempung yang ditambah dengan campuran serat sabut kelapa. Penggunaan serat sabut kelapa ini dilakukan dengan pertimbangan karena bisa dengan mudah didapatkan dan dinilai dapat meningkatkan nilai stabilitas tanah dengan waktu cepat, karena tidak diperlukan proses pemeraman terlebih dahulu.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut ini :

- a. Bagaimana kuat dukung aksial dari tanah yang distabilisasi dengan serat sabut kelapa?
- b. Bagaimana pengaruh serat sabut kelapa terhadap perubahan nilai kuat tekan bebas dari tanah?
- c. Bagaimana pengaruh serat sabut kelapa 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 diambil dari Sentolo, Kabupaten Kulon Progo, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.
- b. Pengujian awal berupa uji kadar air, berat jenis, batas cair, batas plastis, distribusi ukuran butir, dan pemadatan standar proktor dilakukan pada tanah lempung tanpa campuran.
- c. Pengujian pokok berupa uji kuat tekan bebas (*unconfined compression test*) yang dilakukan pada tanah yang dicampur dengan serat sabut kelapa sebesar 0,25%; 0,50%; 0,75; dan 1,00% dari berat total campuran.
- d. Serat dipotong-potong sepanjang 3 sampai 5 cm dan dicampurkan secara acak, sehingga campuran dianggap homogen.
- e. Pembuatan benda uji dilakukan pada kondisi *optimum moisture content* (OMC) tanah asli.
- f. Kajian nilai ekonomis dan kepraktisan di lapangan tidak ditinjau.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Mengkaji kuat dukung aksial dari tanah yang distabilisasi dengan serat sabut kelapa.
- b. Mengkaji pengaruh kadar serat sabut kelapa terhadap perubahan nilai kuat tekan bebas tanah.
- c. Mengkaji pengaruh pemberian serat sabut kelapa terhadap nilai secant modulus ( $E_{50}$ ).

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang diperoleh 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. Menambah referensi untuk pekerjaan stabilisasi tanah, khususnya pada tanah lempung.