

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Bumi adalah salah satu ciptaan Allah SWT yang terdiri dari beberapa lapisan seperti yang tertulis di dalam Al Qur'an:

اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ وَمِنَ الْأَرْضِ مِثْلَهُنَّ

Artinya : *“Allah-lah yang menciptakan tujuh langit dan seperti itu pula bumi.”*

(QS. Ath-Thalaq : 12).

Tanah terletak di salah satu lapisan, yaitu kerak bumi. Hal ini dijelaskan oleh Terzaghi dan Peck (1987) bahwa tanah merupakan bagian pada kerak bumi yang hanya mampu menopang tumbuhan. Tanah termasuk partikel-partikel mineral dari batuan yang termasuk sebagai material penyusun kerak bumi. Darwis (2018) menjelaskan tanah merupakan kombinasi yang tersusun oleh mineral dan unsur organik. Selain itu tanah menyediakan hara dan air di bumi bagi kehidupan tanaman. Secara fisik tanah berfungsi sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya tanaman dan menyuplai kebutuhan air dan udara.

Menurut Wesley (2010) proses terbentuknya suatu tanah dipengaruhi oleh pelapukan fisika dan kimia, akan tetapi ada faktor lain dimana suatu tanah itu terbentuk. Tanah terbentuk berdasarkan kandungan mineral yang ada di daerah tersebut yang menyebabkan jenis tanah menjadi bervariasi termasuk daya dukungnya. Oleh karena itu tanah merupakan salah satu bagian yang berharga bagi kehidupan ini. Semua dapat diketahui dari salah satu ayat yang terkandung pada Al-qur'an berikut :

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبَتْ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًا ۗ 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”* (QS. AL-Araf : 58).

Disisi lain Peter dkk. (2016) menjelaskan bahwa kondisi tanah dasar merupakan salah satu faktor untuk menentukan umur kelayakan perkerasan jalan. Tanah yang lunak seperti tanah lempung atau berlumpur tidak memiliki kekuatan

yang cukup untuk dijadikan sebagai fondasi dalam konstruksi jalan, karena tanah akan mengalami penurunan ketika menerima beban. Pada tanah lempung yang daya dukungnya rendah harus diberi perkuatan agar daya dukungnya bertambah. Sudah banyak penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk memperbaiki daya dukung tanah tersebut menggunakan berbagai cara, salah satunya dengan cara menambahkan serat alami seperti serat sabut kelapa ke dalam tanah lempung.

Carrijo dkk. (2002) menjelaskan sabut kelapa adalah salah satu biomassa yang mudah didapatkan dan merupakan salah satu hasil samping pertanian. Komposisinya sekitar 35% dari berat total kelapa. Sabut tersebut terdiri dari 75% serat (*fiber*) dan 25% gabus (*pitch*). Serat sabut kelapa memiliki banyak kelebihan, antara lain anti ngengat, tahan terhadap jamur dan mampu untuk menampung air 3 kali dari beratnya, serta 7 kali lebih kuat dibandingkan dengan jerami, sehingga cocok apabila menjadi bahan campuran untuk menstabilkan tanah, karena dapat meningkatkan kekuatan tanah. Untuk itu dalam penelitian ini dilakukan pengujian *California Bearing Ratio (CBR)* Laboratorium tanpa rendaman dari tanah lempung yang dicampur dengan serat sabut kelapa guna mengkaji seberapa efektif penggunaan serat tersebut sebagai bahan perkuatan yang ditunjukkan dari hasil nilai *CBR*nya.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan Latar Belakang yang telah dikemukakan, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut ini:

- a. Bagaimana nilai CBR dari tanah yang diperkuat dengan serat sabut kelapa?
- b. Bagaimana pengaruh penambahan kadar serat sabut kelapa terhadap nilai CBR dari tanah?
- c. Berapa kadar optimum serat sabut kelapa agar mencapai nilai CBR yang maksimum dari tanah?

## **1.3. Lingkup Penelitian**

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

- a. Tanah yang digunakan untuk pengujian adalah tanah lempung dari Kabupaten Kulon Progo, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

- b. Penelitian diawali dengan pengujian uji kadar air, berat jenis, batas cair, batas plastis, batas susut, distribusi ukuran butiran, dan pemadatan standar proktor terhadap tanah lempung tanpa campuran serat.
- c. Penelitian utama berupa uji CBR (*California Bearing Ratio*) yang dilakukan pada tanah lempung yang dicampur dengan serat sabut kelapa dengan kadar sebesar 0,25%; 0,5%; 0,75%; 1%; 1,25% dan 1,5% dari berat total campuran.
- d. Serat sabut kelapa dipotong sepanjang 3cm sampai 5cm dan dicampur secara acak ke dalam tanah, sehingga menjadi campuran yang homogen.
- e. Pembuatan benda uji dilakukan pada kondisi *Optimum Moisture Content* (OMC) tanah tanpa campuran serat.
- f. Kajian kepraktisan dan nilai ekonomis di lapangan tidak ditinjau.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

- a. Mengkaji nilai CBR dari tanah yang diperkuat dengan serat sabut kelapa.
- b. Mengkaji pengaruh penambahan kadar serat sabut kelapa terhadap nilai CBR dari tanah.
- c. Menghasilkan kadar optimum serat sabut kelapa yang memberikan nilai daya dukung maksimum dari tanah.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang didapatkan adalah :

- a. Memberikan opsi baru untuk mengelola limbah serabut kelapa.
- b. Memberikan manfaat untuk mengatasi permasalahan tanah lempung yang daya dukungnya rendah.
- c. Menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.