

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah adalah bagian yang terdapat dalam kerak bumi yang tersusun atas mineral dan organik yang memiliki sifat, klasifikasi, dan partikel. Dalam bidang Ilmu Teknik Sipil, mengenal istilah seperti; pasir (*sand*), lempung (*clay*), lanau (*silt*), dan lumpur (*mud*), yang digunakan untuk menggambarkan ukuran partikel pada batasan ukuran butiran yang telah ditentukan, sekaligus digunakan untuk menjelaskan sifat fisis tanah. Salah satu contohnya tanah lempung. Tanah lempung adalah jenis tanah yang bersifat plastis dan mempunyai sifat lekat antara butir-butir yang disebut kohesif (*Darwis, 2018*).

Pada umumnya, jenis tanah terdiri dari banyak campuran atau lebih dari satu macam ukuran partikel. Tanah lempung belum tentu terdiri dari partikel lempung saja, akan tetapi dapat bercampur dengan butiran-butiran ukuran lanau maupun pasir dan tidak menutup kemungkinan terdapat campuran bahan organik.

Studi yang dikemukakan oleh James K. Mitchell (1976) dibagi menjadi 3 golongan besar yaitu Kaolinite, Illite, dan Monmorilonite / Bentonite. Untuk tanah Kaolinite dan Illite dapat dikatakan tanah lempung baik. Kondisi ataupun volume tanahnya tidak terpengaruh dalam kondisi jenuh dan tidak jenuh. Sedangkan tanah Monmorilonite/Bentonite mempunyai sifat yang volume tanahnya sangat dipengaruhi dengan kondisi tanah plastis / tidak plastis.

Pada suatu pekerjaan konstruksi bahan timbunan tanah merupakan penahan terakhir beban dari konstruksi yang disalurkan melalui pondasi. Maka, tanah sebagai dasar perletakan suatu konstruksi harus mempunyai daya dukung tanah dan stabilitas tanah yang baik, karena kekuatan struktur suatu bangunan secara langsung akan dipengaruhi oleh kemampuan tanah dasar dalam meneruskan beban suatu konstruksi yang bekerja ke dalam tanah.

Dengan diadakannya penelitian ini, peneliti menggunakan benda uji tanah lempung kaolinit dikarenakan memiliki sifat plastis dan kohesif. Peneliti dalam penelitian ini, mengacu pada sistem klasifikasi tanah dengan metode USCS (*Unified Soil Classification System*), karena metode USCS lebih sering digunakan sebagai acuan pengklasifikasian tanah dalam dunia Mekanika Tanah.

Berdasarkan hasil penelitian Endang Setyawati Hisyam Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung (2013) dengan judul “Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa Pada Sawit Untuk Meningkatkan Kekuatan Tanah”, menyimpulkan bahwa; Pemberian ampas serat sawit memberikan pengaruh terhadap nilai kuat geser tanah (τ) dan kuat tekan bebas (q_u). Makin tinggi ampas sawit yang diberikan, maka semakin tinggi pula nilai kuat geser tanah (τ) dan kuat tekan bebas (q_u) pada ukuran kadar 4,5% nilai kuat geser tanah (τ) dan kuat tekan bebas (q_u) memiliki nilai yang paling besar dengan nilai kuat geser tanah (τ) 129,749 kN/m², serta kenaikan nilai kuat tekan bebas sebesar 79,048%.

Maka dengan penelitian ini, peneliti mengharapkan “*Pengaruh Penambahan Serat Rami Sebagai Bahan Campuran Untuk Memperkuat Timbunan Tanah Lempung*” dapat menjadikan pengetahuan bagi pembaca dalam bidang Ilmu Teknik Sipil, maupun pembaca bukan dalam bidang tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka indentifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Nilai fisik dan klasifikasi tanah lempung sebagai benda uji penelitian.
2. Sebagai bahan timbunan, diperlukan pengujian pemadatan pada tanah lempung dan tanah lempung campuran serat rami.
3. Perubahan kenaikan nilai kuat geser tanah lempung dan tanah lempung campuran serat rami.
4. Nilai prosentase optimum penambahan serat rami pada tanah lempung, guna memperbaiki kuat geser tanah lempung.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti yaitu :

1. Bagaimana pengaruh nilai fisik tanah lempung dengan uji kadar air (w) tanah asli, Uji berat jenis (Gs), Uji Analisa ukuran butiran tanah (hydrometer) dan Uji Plastisitas; *Liquid Limit* (LL), *Plastics Limit* (PL), *Shrinkage Limit* (SL).
2. Bagaimana pengaruh nilai hubungan kadar air optimum pada kepadatan tanah dari pengujian *Standart Compaction* dan *Modified Compaction*.
3. Bagaimana pengaruh nilai kuat geser tanah lempung asli dan tanah lempung campuran serat rami dengan pengujian *Triaxial UU* dan *Unconfined Compression*.
4. Berapa nilai prosentase optimum penambahan campuran serat rami pada tanah lempung yang dapat memperbaiki kuat geser tanah lempung.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui nilai plastisitas dan kadar air dari uji fisik tanah lempung asli.
2. Untuk mendapatkan nilai hubungan kadar air optimum pada kepadatan tanah lempung asli.
3. Untuk mendapatkan nilai perbandingan keruntuhan kuat geser tanah antara tanah lempung dan tanah lempung campuran serat rami dengan pengujian *Triaxial UU* dan *Unconfined Compression*.
4. Memberikan perbandingan nilai kuat geser tanah antara tanah lempung asli dengan tanah lempung campuran serat rami dan mendapatkan nilai prosentase optimum penambahan campuran serat rami pada tanah lempung.

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan terfokus pada penelitian yang dilakukan maka pada penelitian ini dibatasi dengan batasan masalah sebagai berikut :

1. Rencana sampel tanah yang digunakan adalah tanah lempung diambil dari daerah Ds. Argotirto, Kec, Sumbermanjing Wetan, Kab Malang dan bahan campuran serat rami dari daerah Sukoharjo, Kota Malang.
2. Penambahan bahan campuran serat rami pada tanah lempung diprosentasekan sebanyak; 0%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, 3% dari jumlah berat total tanah lempung sebagai benda uji dengan kondisi kadar air tanah asli.
3. Penambahan bahan campuran serat rami dipotong sepanjang $\geq 1\text{cm} - \leq 3\text{cm}$.
4. Penelitian ini tidak membahas tentang biaya dalam pengaplikasian pada lapangan.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat memberi manfaat sebagai berikut :

1. Untuk peneliti, dengan memberikan informasi dasar bagi peneliti selanjutnya.
2. Untuk praktisi yang terkait, hasil penelitian ini dapat memberikan suatu informasi dalam pemakaian bahan campuran serat rami terhadap kekuatan tanah lempung.
3. Untuk memanfaatkan limbah serat rami baik untuk dari segi ekonomi dan lapangan kerja baru bagi masyarakat.
4. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai masukan dan pertimbangan bagi penelitian sejenisnya.

1.7 Hipotesis Penelitian

1. Terjadi Penurunan nilai plastisitas dari tanah lempung campuran serat rami.
2. Terjadi peningkatan nilai kuat geser tanah lempung setelah penambahan bahan campuran serat rami.

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5$$

3. H_0 = Tidak adanya perbedaan nilai karakteristik penambahan campuran.
4. H_a = Menyatakan adanya perbedaan nilai karakteristik penambahan campuran