

BAB I.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), tanah adalah lapisan terluar dari bumi atau bisa disebut permukaan bumi. Tanah dalam dunia konstruksi merupakan dasar yang menjadi penopang dari struktur atau konstruksi suatu bangunan di atasnya .

Tanah memiliki peranan yang sangat penting di bidang konstruksi, namun tanah memiliki berbagai jenis dan sifat yang tidak semuanya layak dijadikan sebagai dasar dari konstruksi di atasnya. Salah satunya adalah tanah lempung. Tanah tersebut terbentuk dari proses hasil pelapukan batuan silika yang bereaksi dengan asam karbonat dan beberapa berasal dari proses geothermal.

Menurut Hardiyatmo (2002), tanah lempung adalah tanah yang memiliki ukuran mikrokosmis hingga sub mikrokosmis yang tercipta dari pelapukan unsur kimiawi pembentuk batuan. Tanah lempung memiliki tingkat permeabilitas yang sangat rendah, sifatnya akan plastis pada keadaan kadar air yang sedang, namun bersifat kohesif pada keadaan kadar air yang tinggi, sehingga sangat lunak. Oleh karena itu tanah lempung sangat tidak menguntungkan jika digunakan sebagai dasar suatu konstruksi bangunan ataupun struktur lainnya. Jika akan dijadikan sebagai dasar dari suatu konstruksi maka diperlukan perbaikan untuk meningkatkan daya dukung tanah lempung tersebut.

Ada beberapa metode perbaikan tanah atau disebut stabilisasi tanah dalam ilmu teknik sipil. Menurut Muntohar (2018), untuk memenuhi persyaratan teknis dalam konstruksi metode yang biasa digunakan dalam meningkatkan stabilisasi tanah adalah dengan merubah sifat-sifat tanah, antara lain permeabilitas, perubahan volume tanah, pengembangan, kemampuan pemampatan tanah dan kuat geser tanah. Metode stabilisasi tanah yang digunakan berupa stabilisasi tanah secara mekanis dan stabilisasi tanah secara kimia. Stabilisasi tanah secara mekanis dapat dilakukan dengan cara pencampuran antara berbagai macam tanah dengan gradasi yang berbeda sehingga material tanah menjadi lebih kuat, dengan cara penggantian tanah tersebut dengan jenis tanah yang lebih baik, ataupun dengan

cara pemadatan tanah sehingga lebih kuat. Stabilisasi tanah secara kimia adalah dengan cara menambahkan bahan tertentu ke dalam tanah, antara lain semen, kapur atau bahan kimia lainnya yang dapat memicu terjadinya reaksi antara tanah dengan bahan tambahan tersebut sehingga stabilitas tanah meningkat. Stabilitas tanah juga dapat ditingkatkan dengan cara memberi perkuatan tanah, yaitu menambahkan material yang memiliki kuat tarik yang tinggi ke dalam tanah. Salah satu material yang dapat dimanfaatkan adalah limbah sabut kelapa.

The World Atlas mencatat bahwa produksi kelapa di Indonesia pada tahun 2017 sebanyak 19,4 juta ton kelapa, sehingga dengan banyaknya produksi kelapa sejalan dengan banyaknya serat sabut kelapa yang menjadi limbah. Di Indonesia serat sabut kelapa biasanya dijadikan sebagai kerajinan tangan, ataupun dijadikan sebagai media tanam pada tanaman anggrek dan sejenisnya. Dalam bidang konstruksi belum banyak yang menggunakan limbah serat sabut kelapa, terutama sebagai bahan tambahan atau media dalam hal peningkatan stabilitas tanah.

Pemanfaatan limbah serat sabut kelapa sebagai campuran tanah lempung merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan sebagai bahan stabilisasi tanah lempung. Dengan pemanfaatan serat sabut kelapa yang mengandung 40% lignin dan 54% selulosa bila dicampurkan kedalam tanah maka akan meningkatkan kekuatan tanah.

Dalam mencari parameter peningkatan kekuatan tanah, pengujian yang dilakukan adalah kuat tarik belah tanah guna mencari kekuatan geser tanah atau kemampuan tanah untuk bertahan terhadap usaha perubahan bentuk pada kondisi diberi tekanan.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana pengaruh penambahan berbagai variasi kadar serat sabut kelapa terhadap nilai kuat tarik belah tanah campuran?
- b. Berapa kadar optimum dari serat sabut kelapa yang ditambahkan agar diperoleh nilai kuat tarik belah yang maksimum?

1.3 Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Geoteknik, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Adapun batas-batas dari penelitian ini yaitu :

- a. Data pengujian awal tanah lempung tanpa campuran berupa kadar air, berat jenis, batas cair, batas plastis, batas susut, distribusi ukuran butir, dan pemadatan standart proktor diperoleh dari hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Widianti, dkk (2020).
- b. Pengujian utama adalah uji tarik belah (*splitting-tensile strength test*) yang diadopsi dari SNI 2491:2014 tentang Metode Uji Kekuatan Tarik Belah Spesimen Beton Silinder, karena pengujian tarik belah tanah belum memiliki standar pengujian yang baku.
- c. Variasi kadar serat sabut kelapa yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0%, 0,4%, 0,6%, 0,8%, dan 1% dari berat campuran.
- d. Panjang serat sabut kelapa yang digunakan adalah berkisar 60-80 mm dengan diameter yang berbeda-beda.
- e. Serat sabut kelapa dicampurkan secara acak ke dalam tanah.
- f. Benda uji dibuat dalam kondisi kepadatan maksimum dan kadar air optimum dari tanah lempung.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukan penelitian ini adalah :

- a. Mengkaji pengaruh penambahan berbagai variasi kadar serat sabut kelapa terhadap nilai kuat tarik belah tanah campuran.
- b. Menghasilkan kadar serat sabut kelapa yang optimum agar diperoleh nilai kuat tarik belah yang maksimum.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini adalah :

- a. Dalam upaya mengurangi limbah serat sabut kelapa dan sekaligus memanfaatkan limbah serat sabut kelapa sebagai bahan perkuatan tanah.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat membantu dan berperan dalam peningkatan ilmu pengetahuan di bidang teknik sipil terutama konstruksi.