

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah memiliki peranan yang penting yaitu sebagai pondasi pendukung pada setiap pekerjaan konstruksi baik sebagai pondasi pendukung untuk konstruksi bangunan, jalan (*subgrade*), tanggul maupun bendungan.

Dari tahun ke tahun ketersediaan lahan untuk pembangunan fasilitas yang diperlukan manusia semakin terbatas yang mengakibatkan tidak dapat dihindarinya pembangunan di atas tanah lunak. Pembangunan konstruksi di atas tanah lunak akan mendapatkan beberapa masalah Geoteknik, bila suatu lapisan tanah mengalami tambahan beban di atasnya maka akan terjadi penurunan atau konsolidasi, hal ini dapat terjadi akibat volume tanah yang menjadi lebih kecil karena air pori yang mengalir keluar melalui rongga pori tanah tersebut.

Tanah lempung dengan plastisitas tinggi yang sering dijumpai pada pekerjaan konstruksi di lapangan mempunyai kuat dukung yang rendah dan perubahan volume (kembang-susut) yang besar. Tanah akan mengembang apabila pori terisi air dan akan menyusut dalam kondisi kering. Hal ini yang menjadikan tanah tidak stabil, sehingga tidak mampu mendukung suatu konstruksi bangunan.

Seorang ahli geoteknik di lapangan harus memperhatikan sifat-sifat tanah dengan seksama, kuat tekan tanah dan kuat geser tanah merupakan beberapa yang harus di perhatikan sebelum membangun konstruksi di tanah tersebut.

Kuat tekan bebas pada tanah sangat berkaitan erat dengan kuat geser langsung yang terjadi pada tanah, Menurut tabel konsistensi, UCS, dan *Shear Strength* yang di buat oleh Lambe dan Whitman (1979), dapat terlihat bahwa semakin besar kuat tekan bebas pada tanah tersebut, semakin besar pula kuat geser langsung pada tanah tersebut, dan nilai kuat geser langsung tanah adalah setengah dari nilai kuat tekan bebas tanah tersebut.

Kuat tekan bebas merupakan pengujian yang umum dilaksanakan dan dipakai dalam proses penyelidikan sifat – sifat stabilisasi tanah. Disamping pelaksanaanya yang praktis, sampel yang dibutuhkan juga tidak banyak. Dalam pembuatan benda uji sebagai dasar adalah kepadatan maksimum yang diperoleh dari percobaan pemadatan.

kuat geser tanah merupakan gaya tahanan internal yang bekerja per satuan luas masa tanah untuk menahan keruntuhan atau kegagalan sepanjang bidang runtuh dalam masa tanah tersebut.

Kondisi tanah pada suatu daerah tidak akan memiliki sifat tanah yang sama dengan daerah lainnya, namun tidak semua tanah memiliki kekuatan yang mampu mendukung konstruksi. Hanya tanah yang mempunyai stabilitas baik yang mampu mendukung konstruksi yang besar. Sedangkan tanah yang

kurang baik harus distabilisasi terlebih dahulu sebelum dipergunakan sebagai pondasi pendukung.

Stabilisasi tanah biasanya dipilih sebagai salah satu alternative dalam perbaikan tanah. Perbaikan tanah dengan cara stabilisasi bisa meningkatkan kepadatan tanah, kuat tekan, kuat geser, dan daya dukung tanah. Stabilisasi ada banyak macamnya, diantaranya menggunakan bahan campuran seperti zat kimia, kapur, abu gunung merapi, dan dapat juga dilakukan pemadatan dengan cara mekanis.

Pengujian yang ini di lakukan dengan tujuan untuk mengetahui nilai – nilai dari kekuatan tanah yang telah di stabilisasi tersebut, dan melihat apakah tanah yang telah distabilisasi memiliki nilai - nilai yang sama seperti penelitian yang telah di lakukan oleh Lambe danWhitman (1979) yang nilai kuat tekan bebas dua kali lebih besar dari pada nilai kuat geser langsungnya, dan semakin besar nilai kuat tekan bebas nya maka semakin besar pula nilai kuat geser tanah tersebut.

Dalam penelitian ini metode stabilisasi tanah dilakukan dengan menggunakan bahan campuran. Bahan pencampur yang akan digunakan diharapkan dapat mengurangi atau menghilangkan sifat-sifat tanah yang kurang baik dan kurang menguntungkan dari tanah yang akan digunakan. Untuk memperbaiki mutu tanah digunakan bahan pencampur yang salah satunya adalah Zeolit

Zeolit merupakan bahan galian non logam atau mineral industri multi guna salah satunya sebagai bahan campuran untuk stabilitas jika dicampur dengan

tanah, karena kemampuannya dapat mengikat butir-butir agregat sangat bermanfaat sebagai usaha untuk mendapatkan massa tanah yang kokoh sehingga tanah memiliki daya dukung dan kuat tekan yang lebih baik. Zeolit dapat bereaksi dengan hampir semua jenis tanah, dari jenis tanah kasar non kohesif sampai tanah yang sangat plastis.

Pada penelitian ini akan digunakan tanah jenis lempung yang bersumber dari desa Belimbing Sari, Lampung Timur yang dicampur dengan Zeolit dengan kadar campuran yang berbeda-beda.

B. Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah melihat perilaku dari tanah lempung lunak, yang memiliki nilai kadar air yang tinggi, indeks plastisitas yang tinggi, kuat tekan bebas dan kuat geser langsung yang rendah, sehingga dapat melihat pengaruh pencampuran Zeolit yang dianggap sebagai bahan *additive* untuk stabilisasi pada tanah lempung dengan variasi kadar campuran yang berbeda-beda, sampai manakah perubahan yang dialami oleh tanah yang melingkupi perubahan nilai kadar air, nilai berat jenis, nilai batas-batas konsistensi (batas-batas *Atterberg*) seperti batas cair, batas plastis, batas susut serta nilai kuat tekan bebas dan kuat geser langsung tanah lempung dengan tanah yang telah dicampur atau distabilisasi dengan menggunakan Zeolit sebagai bahan *additive*, sehingga nantinya dapat disimpulkan bahwa Zeolit ini dapat digunakan sebagai bahan alternatif untuk stabilisasi tanah pada lapis pondasi khususnya pada lapisan *subgrade*.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui sampai sejauh mana pengaruh Zeolit sebagai bahan *additive* meningkatkan kuat tekan bebas tanah (q_u) yang telah distabilisasi terhadap tanah asli dengan menggunakan tes UCS.
2. Mengetahui sampai sejauh mana pengaruh Zeolit sebagai bahan *additive* meningkatkan kuat geser langsung (C_u) yang telah distabilisasi terhadap tanah asli dengan menggunakan tes *Direct Shear*.
3. Untuk mengetahui korelasi kuat tekan bebas (q_u) tersebut terhadap kuat geser langsung (C_u) pada tanah yang telah di stabilisasi dengan Zeolit tersebut.
4. Mencari salah satu alternatif bahan stabilisasi untuk tanah lempung.

D. Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini lingkup pembahasan dan masalah yang akan dianalisis dibatasi dengan :

1. Sampel tanah yang digunakan merupakan sampel tanah jenis lempung yang diambil di desa Belimbing Sari, Lampung Timur.
2. Bahan yang digunakan untuk stabilisasi tanah adalah Zeolit yang diambil dari pesisir Lampung Selatan.
3. Pengujian sifat fisik tanah yang dilakukan adalah:
 - a. Pengujian kadar air.
 - b. Pengujian berat volume.

- c. Pengujian analisa saringan.
 - d. Pengujian berat jenis.
 - e. Pengujian batas *atterberg*.
 - f. Pengujian hidrometer.
4. Pengujian sifat mekanik tanah yang dilakukan adalah pengujian kuat tekan bebas dengan menggunakan alat uji UCS dan kuat geser langsung dengan alat uji *Direct Shear*.

E. Lokasi

Pengujian sifat fisik dan mekanik tanah untuk menentukan karakteristik tanah lempung dan menentukan hubungan kuat tekan bebas dan kuat geser langsung pada tanah lempung dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Lampung.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan kepada ilmu pengetahuan tentang sifat fisik dan mekanik tanah lempung dengan campuran Zeolit. Menggunakan bahan stabilisasi zeolit karena zeolit memiliki sifat seperti kapur, dan selama ini zeolit hanya dipakai pada bidang pertanian.
2. Sebagai bahan untuk penelitian lanjutan dalam bidang teknologi material yang akan digunakan untuk menahan struktur bagian atas.