

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tanah lempung ekspansif merupakan jenis tanah yang mempunyai kembang susut yang tinggi. Hal ini disebabkan sifat lunak plastis dan kohesif pada tanah lempung disaat basah, sehingga menyebabkan perubahan volume yang besar karena pengaruh air dan menyebabkan tanah mengembang dan menyusut dalam jangka waktu yang relatif cepat. Sifat inilah yang menjadi alasan perlunya dilakukan proses stabilisasi agar sifat tersebut diperbaiki sehingga dapat meningkatkan daya dukung tanah tersebut.

Tanah merupakan sarana dimana suatu bangunan sipil didirikan baik bangunan gedung, jalan, maupun bangunan keairan, karakteristik tanah di Indonesia memiliki berbagai macam jenis tanah untuk tiap daerahnya. Perbedaan itu menjadikan pembeda pula sifat-sifat tanahnya, bila sifat tanah itu buruk seperti kuat gesernya yang rendah tentu saja sangat merugikan untuk kegiatan konstruksi. Sifat-sifat tanah yang buruk bila digunakan sebagai dasar suatu bangunan atau konstruksi, antara lain plastisitas yang tinggi, kekuatan geser yang rendah, kemampatan atau Perubahan volume yang besar dan potensi kembang susut yang besar.

Tanah dasar atau subgrade jenis tanah lempung adalah jenis tanah dengan karakter air pori yang sangat tinggi sehingga menyebabkan permasalahan tersendiri bagi struktur bangunan sipil (gedung maupun perkerasan jalan). Dalam suatu lokasi konstruksi, tanah selalu mempunyai peranan penting didalamnya karena tanah adalah pondasi pendukung suatu konstruksi diatasnya. Tanah pun dapat menjadi penyebab kerusakan konstruksi itu sendiri, seperti jalan yang berlubang. Banyak kasus kerusakan konstruksi jalan akibat tidak stabilnya kondisi tanah dibawahnya, kasus ini tidak hanya terjadi di Lampung tetapi juga terjadi di Provinsi lainnya.

Tanah adalah suatu bahan yang tidak massif ,sehingga air dapat mengalir atau merembes kedalam tanah melalui ruang kosong (pori – pori) yang terdapat di antara butiran – butiran tanah. Mudah atau sukarnya air mengalir ke pori – pori

tanah tergantung dari besar atau kecilnya ukuran pori – pori tanah. Besar atau kecilnya pori-pori tanah akan dipengaruhi oleh ukuran butir-butir tanah dan kepadatan tanah. (Bambang Surendro,2014)

Konstruksi pada tanah lempung ekspansif memiliki banyak permasalahan seperti sangat mudah terpengaruh air, mempunyai sifat *swelling* dan *shrinkage* yang cukup besar, serta nilai penurunan tanah yang besar. Ketidakstabilan konstruksi tersebut dapat diatasi dengan melakukan stabilisasi terhadap tanah yang menjadi dasar dalam menopang konstruksi tersebut. Stabilisasi yang dilakukan yaitu stabilisasi tanah secara kimiawi, yang berupa penambahan abu kayu dan pasir zeolit dengan variasi abu kayu 0%, 2%, 5%, 8%, yang lolos saringan no. 4 (4,75 mm). adapun lama pemeraman yang dilakukan selama 24 jam. Variasi tersebut dilakukan karena untuk menunjukkan bahwa dengan penambahan variasi abu kayu dan pasir zeolit dapat meningkatkan nilai kuat tekan bebas pada tanah lempung ekspansif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan abu kayu dan pasir zeolit pada tanah lempung ekspansif terhadap kuat tekan bebas pada umur pemeraman selama 24 jam. Penelitian yang dilakukan meliputi pengujian sifat fisik (pemeriksaan analisa saringan, analisa hidrometer, berat jenis tanah, kadar air, *Atterberg* (batas cair dan batas plastis) dan sifat mekanis tanah dengan uji kuat tekan bebas.

Pada penelitian ini material yang ditambahkan yaitu abu kayu dan pasir zeolit. Limbah abu kayu yang dihasilkan dari dapur rumah tangga terbilang cukup banyak, sehingga perlu dimanfaatkan agar tidak menumpuk percuma. Salah satu cara untuk mengurangi limbah abu kayu tersebut yaitu dengan cara menggunakannya sebagai material alternatif dalam perbaikan tanah lempung ekspansif. Limbah abu kayu dipilih sebagai material perbaikan tanah karena memiliki kandungan unsur dominan yang dapat memperbaiki kondisi tanah yaitu CaO (Kalsium Oksida) dan SiO₂ (Silikon Dioksida).

Oleh karena itu, peneliti ingin menganalisa keefektifitasan material sebagai bahan tambahan dalam memperbaiki tanah lempung ekspansif dengan menggabungkan abu kayu dan pasir zeolit menjadi bahan stabilisasi.

B. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut , maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Berapakah nilai kuat tekan bebas tanah lempung ekspansif yang dicampur menggunakan persentase campuran abu kayu dan pasir zeolit 0%, 2%, 5%, 8% yang lolos saringan no. 4 (4,75 mm), untuk lama pemeraman selama 24 jam ?
2. Bagaimana pengaruh abu kayu dan pasir zeolit dalam memperbaiki permasalahan pada tanah lempung ekspansif dilihat dari nilai kuat tekan bebasnya ?

C. Tujuan penelitian

Tujuan peneliti pada penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis seberapa besar nilai kuat tekan bebas yang dihasilkan dengan persentase campuran abu kayu dan pasir zeolit 0%, 2%, 5%, 8% yang lolos saringan no. 4 (4,75 mm), untuk lama pemeraman selama 24 jam dengan menggunakan tanah lempung ekspansif.
2. Menganalisis seberapa besar pengaruh abu kayu dan pasir zeolit dalam memperbaiki permasalahan pada tanah lempung ekspansif.

D. Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan yang diperoleh dari hasil penelitian ini yaitu :

1. Dari penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai stabilisasi tanah lempung ekspansif menggunakan campuran abu kayu dan pasir zeolit.
2. Dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif untuk memperbaiki sifat dan karakteristik tanah yang menjadi tempat berdirinya suatu bangunan.
3. Penelitian ini dapat berguna untuk mengetahui kuat tekan bebas tanah lempung ekspansif setelah dilakukan stabilisasi menggunakan bahan tambahan abu kayu dan pasir zeolit dengan persentase campuran abu kayu dan pasir zeolit 0%, 2%, 5%, 8% lolos saringan no. 4 (4,75 mm), untuk lama pemeraman selama 24 jam.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti memiliki ruang lingkup penelitian agar sesuai arah dan tujuan yang direncanakan yaitu sebagai berikut :

1. Pengujian tanah lempung ekspansif yang dicampur dengan abu kayu dan pasir zeolit menggunakan metode ASTM D5102-9, pengujian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Program Studi Teknik Sipil, Jurusan Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan, Institut Teknologi Sumatera. Pengambilan tanah lempung ekspansif sebagai sampel dengan kondisi tanah lempung ekspansif di desa Tanjung Krajan, Kecamatan Seputih Banyak , Kabupaten Lampung Tengah. Pasir zeolit didapat dari toko hewan terdekat dan Abu kayu yang digunakan sebagai bahan stabilisasi berasal dari proses pembakaran kayu di desa Tanjung Krajan, Kecamatan Seputih Banyak , Kabupaten Lampung Tengah .
2. Pengujian yang akan dilakukan adalah pengujian fisik tanah (pengujian analisa saringan, pengujian hidrometer, pengujian berat jenis, pengujian kadar air, pengujian *atterberg*) dan pengujian sifat mekanis tanah berupa pengujian *proctor* dan pengujian Kuat Tekan Bebas (KTB) dengan persentase campuran abu kayu dan pasir zeolit 0%, 2%, 5%, 8% lolos saringan no. 4 (4,75 mm), untuk lama pemeraman 24 jam dengan menggunakan tanah lempung ekspansif.