

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan salah satu material pada konstruksi yang susunan agregatnya sangat kompleks dan heterogen serta tidak bersifat sangat eksak. Kekuatan pada tanah tergantung dari banyak hal, seperti jenis tanah itu sendiri, kepadatan, keadaan cuaca, bahkan metode pengujian kekuatan tanah pun ikut menentukan. Jenis tanah ditentukan pula oleh gradasi, konsistensi, dan beberapa parameter lainnya.

Pada konstruksi pekerjaan jalan, tanah dasar merupakan lapisan tanah yang akan menerima beban dari lapisan-lapisan perkerasan yang ada di atasnya, yang juga merupakan bagian terakhir yang menerima distribusi beban dari lapisan permukaan. Tanah dasar ikut serta dalam mempengaruhi tingkat kemahalan pembangunan jalan raya karena daya dukung tanah dasar menentukan tebal tipisnya lapisan perkerasan pondasi.

Penambahan zat campuran pada tanah lempung berguna untuk memperbaiki sifat-sifat teknis tanah atau dapat juga disebut usaha untuk merubah atau memperbaiki sifat-sifat teknis tanah agar memenuhi syarat teknis tertentu. Pada umumnya tanah lempung atau bisa disebut tanah berbutir halus dipakai sebagai lapisan tanah dasar (subgrade) yang mempunyai kapasitas dukung rendah, dan juga mempunyai nilai CBR

yang rendah, serta mempunyai sifat kembang susut yang besar dan sering menjadi penyebab utama terjadinya kerusakan jalan.

Pemilihan penambahahan zat campuran pada tanah yang digunakan di suatu tempat tergantung dari jenis tanah dan ketersediaan bahan. Hal tersebut dilakukan karena sampai saat ini belum ada suatu cara stabilisasi yang dapat digunakan dengan hasil optimal untuk semua jenis tanah.

Tanah adalah material yang tersusun dari bahan-bahan organik yang telah melapuk (yang berpartikel padat) disertai dengan zat cair dan gas yang mengisi ruang-ruang kosong diantara partikel-partikel padat tersebut dan dari agregat (butiran) mineral-mineral padat yang tidak tersementasi (terikat secara kimia) satu sama lain, Das (1995). Lalu, di dalam ilmu Teknik Sipil merupakan bahan organik, himpunan mineral dan endapan-endapan yang cenderung lepas (loose) yang ada di atas batu dasar, Hardiyatmo (1992).

Batuan yang berubah bentuk menjadi partikel-partikel yang lebih kecil akibat air, adanya erosi, angin, manusia atau hancurnya zat tanah akibat perubahan cuaca atau suhu merupakan pembentukan tanah secara fisik. Sedangkan proses pelapukan batuan secara kimia dapat terjadi akibat dipengaruhi oleh oksigen, karbondioksida, air (terutama yang mengandung alkali atau asam) dan proses-proses kimia lainnya yang mungkin terjadi di alam.

Pada umumnya tanah berbutir halus mempunyai nilai CBR yang rendah dan kapasitas daya dukung rendah, serta memiliki sifat

kembang susut yang besar dan hal itu menjadi penyebab utama seringnya terjadi kerusakan pada jalan.

Dalam penelitian ini akan dibahas pengaruh sifat fisik dan mekanis tanah (CBR tanah), baik yang telah ditambah zat campuran dengan menggunakan matos dan semen, ataupun yang belum ditambah zat campuran dengan menggunakan matos dan semen. Penelitian ini menggunakan matos dan semen yang dilakukan pemeraman selama 7 hari untuk CBR *Unsoaked* dan juga pemeraman selama 7 hari serta perendaman 4 hari untuk CBR *Soaked*.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan daya dukung tanah dasar. Tujuan utama penambahan matos untuk stabilisasi tanah, matos dan semen berfungsi untuk mengeraskan material, meminimalkan tekanan pada tanah dasar (*subgrade*) dari beban lalu lintas sehingga tebal perkerasan lebih tipis ([www.matos.co.id](http://www.matos.co.id)).

Revando (2013) yang melakukan penelitian daya dukung tanah (*disturbed*) lempung lunak asli sebelum dan sesudah menggunakan matos sebagai bahan stabilisasi dengan penambahan semen yang berguna untuk pekerjaan subgrade pada konstruksi jalan. Pencampuran bahan stabilisasi yang dilakukan unruk 5 kg sampel tanah yaitu kadar *Portland Cement* 0,4 kg dan matos 3,472 gr. Hasil dari penelitian didapatkan tanah kelompok A-7-5 (lempung) dan berdasarkan pada klasifikasi AASHTO dan termasuk golongan CH berdasarkan sistem USCS ASTM. Penggunaan matos sangat efektif untuk meningkatkan daya dukung pada tanah lempung. Di dalam pengujian CBR tanpa rendaman (*Unsoaked*), kenaikan nilai CBR terjadi seiring pada pemeraman (1, 7, 14 dan 21 hari). Pemakaian campuran matos

menurunkan nilai Indeks Plastisitas (PI) tanah dan meningkatkan berat jenis tanah pada seriap interval bertambahnya durasi pemeraman.

Listyawan (2011) melakukan penelitian tentang pengaruh matos terhadap nilai CBR tanah lempung dengan berbagai indeks plastisitas di 4 daerah berbeda Sambi Boyolali, Tanon Sragen, Wanokarto Wonogiri, dan Bayat Klaten. Hasil penelitian penambahan matos 0,1 gr pada 1 kg tanah asli menurunkan nilai berat jenis tanah, Batas Cair (LL), kadar air dan PI. Kemudian, memperkecil lolos saringan No. 200, meningkatkan Batas Susut (SL) dan PL. Penambahan untuk matos juga meningkatkan OMC, berat isi tanah kering maksimum ( $\gamma_{d_{max}}$ ) dan nilai CBR rendaman. Semakin tinggi persentase bahan stabilitas matos yang dipakai, semakin tinggi juga nilai CBR rendaman yang didapat.

Penelitian ini berbeda dengan Revando dan Listyawan, karena penelitian ini dilakukan untuk melihat nilai CBR *Unsoaked* dan CBR *Soaked* di tiap penambahan matos 0 %, 4 %, 8 %, 12 %, 16 %, dan 20 % dengan semen 5 % di setiap kombinasinya terhadap berat tanah asli. Pemeraman dilakukan selama 7 hari dan rendaman selama 4 hari. Selama sampel direndam, dilakukan pengujian pengembangan (*Swelling*).

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan penelitian ini ialah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi tanah lempung yang ada di daerah Fakultas Teknik.
- b. Menganalisis sifat fisik tanah asli dan tanah campuran.
- c. Untuk mengetahui nilai CBR tanah yang dicampur dengan matos persentase 0 % , 4 % , 8 % , 12 % , 16 % , 20 % dengan campuran semen 5 % setiap kombinasinya.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas matos dan semen sebagai bahan stabilisasi tanah lempung. Sehingga dapat dipergunakan sebagai salah satu bahan stabilisasi oleh para pekerja konstruksi.

## 1.3 Batasan Masalah

- a. Pengujian dilakukan untuk tanah lempung di kawasan sekitar Teknik Sipil Universitas Andalas (Limau Manis, Pauh, Padang).
- b. Jenis bahan additive lainnya yang digunakan adalah semen 5 % dengan persentase matos 0 % , 4 % , 8 % , 12 % , 16 % , 20 %
- c. Standar yang digunakan untuk pengujian CBR laboratorium adalah ASTM (*American Standard Testing and Material*).
- d. Waktu pemeraman tanah campuran matos dengan semen dilakukan selama 7 hari.
- e. Uji pengembangan dilakukan selama 4 hari.
- f. Pengujian yang dilakukan hanya untuk tanah yang terganggu (*Disturbed*).

## 1.4 Sistematika Penulisan

### BAB I PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang, tujuan dan manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Meliputi dasar teori dari penelitian dan referensi penelitian terdahulu yang dapat digunakan untuk penelitian saat ini.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang uraian dalam tahapan penelitian yang dilakukan di laboratorium.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang hasil pengujian serta analisa terhadap pengujian yang telah dilakukan.

### BAB V KESIMPULAN

Terdapat kesimpulan hasil yang diperoleh dan saran-saran terkait penyusunan pada tugas akhir.

