

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah didefinisikan sebagai material yang terdiri dari agregat (butiran) mineral padat yang tidak tersementasi (terikat secara kimia) satu sama lain dan berasal dari bahan-bahan organik yang telah melapuk, disertai dengan zat air dan gas yang mengisi ruang kosong diantara partikel-partikel padat tersebut (Das, 1985). Tanah merupakan salah satu material yang memegang peranan penting dalam pondasi konstruksi bangunan maupun sebagai tanah dasar (*subgrade*) pada jalan raya sehingga diperlukan tanah dengan sifat-sifat yang memadai. Tanah memiliki jenis yang beragam dan berbeda-beda antara daerah yang satu dengan yang lain, hal ini tergantung pada daerah dimana lingkungan tersebut. Banyaknya bentuk dan karakteristik tanah ini menjadikan tanah memiliki nama yang berbeda sesuai dengan klasifikasinya.

Istilah pasir, lempung, lanau atau lumpur digunakan untuk menggambarkan ukuran partikel pada batas yang telah ditentukan, akan tetapi istilah yang sama juga digunakan untuk menggambarkan sifat tanah yang khusus, sebagai contoh tanah lempung adalah jenis tanah yang bersifat kohesif dan plastis, sedangkan pasir digambarkan sebagai tanah yang tidak kohesif dan tidak plastis (Hardiyatmo, 2002).

Tanah pasir (*Sand*) atau tanah berbutir kasar memiliki sifat kurang baik yang dapat mengganggu kekuatan dari suatu struktur jalan raya sehingga sering menimbulkan permasalahan dan dapat mengakibatkan kerusakan dalam pekerjaan perkerasan jalan raya. Tanah pasir merupakan jenis tanah yang bersifat non kohesif (*cohesionless soil*), yaitu mempunyai sifat antar butiran lepas (*loose*), hal ini ditunjukkan dengan butiran tanah yang akan terpisah-pisah apabila dikeringkan, sehingga tanah tersebut perlu dilakukan upaya perbaikan agar dapat memperbaiki sifat-sifat tanah agar dapat menjadi tanah dasar yang lebih baik,

seperti menambah kapasitas dukung tanah dengan metode stabilisasi tanah (Hardiyatmo, 2010).

Stabilisasi tanah dapat dilakukan dengan metode mekanis yaitu dengan pengaturan terhadap gradasi butiran tanah secara proporsional yang diikuti dengan proses pemadatan untuk mendapatkan kepadatan yang maksimal, dan dengan metode kimia yaitu dengan cara menambahkan bahan-bahan khusus seperti *cleanset cement*, bitumen, atau kapur. Material tambahan tersebut dapat mencegah masuknya air kedalam tanah, menambahkan nilai kohesif tanah, dan membantu tanah mendapatkan daya dukung yang relatif tinggi. Pada Tugas Akhir ini penulis mencoba menggunakan aspal cair jenis *Medium Curing MC₆₀₋₇₀* sebagai bahan tambah untuk stabilisasi tanah pasir dengan judul “*Pengaruh Stabilisasi Tanah Pasir Dengan Menggunakan Bahan Tambah Aspal Cair MC₆₀₋₇₀ Terhadap Daya Dukung Tanah dan Kuat Geser Tanah*”.

Pada stabilisasi pasir menggunakan aspal tidak terjadi reaksi kimia antara tanah dengan bahan stabilisasinya, seperti halnya yang terjadi jika tanah distabilisasi dengan semen atau kapur. Pada stabilisasi dengan aspal ada hal yang masih menjadi kontradiksi, jika lapisan aspal yang menyelimuti partikel tanah tipis, maka akan membuat material tanah lebih kuat. Lapisan film aspal yang tipis yang mengisi pori tanah dapat mencegah masuknya air. Sebaliknya semakin banyak aspal dapat menyebabkan hilangnya kekuatan tanah akibat efek pelumasan partikel oleh aspal, sehingga ikatan (*interlocking*) antara partikel menjadi terhambat (Ingles & Metcalf, 1972).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana sifat fisik dan mekanis tanah yang berasal dari pantai Gelagah tersebut ?
2. Termasuk jenis klasifikasi apa sampel tanah dari pantai Gelagah tersebut berdasarkan metode *AASHTO* dan *USCS* ?

3. Bagaimana pengaruh stabilisasi tanah pasir dengan menggunakan bahan tambah Aspal Cair MC₆₀₋₇₀ terhadap daya dukung tanah dan kuat geser tanahnya ?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah tersebut diatas tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui sifat fisik dan mekanis tanah yang berasal dari pantai Gelagah tersebut ?
2. Mengetahui jenis klasifikasi tanah sampel berdasarkan ukuran butiran sesuai dengan metode *AASHTO* dan *USCS*.
3. Mengetahui pengaruh stabilisasi tanah pasir dengan menggunakan bahan tambah aspal cair MC₆₀₋₇₀ terhadap daya dukung tanah.

1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini memerlukan adanya batasan masalah, agar dalam melakukan penelitian dapat berjalan dengan baik dan tidak Menyimpang dari tujuan penulisan Tugas Akhir nantinya. Adapun batasan masalah adalah sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan pada Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
2. Material yang digunakan adalah tanah pasir yang berasal dari daerah pantai Gelagah, Bantul dengan sampel tanah dalam keadaan terganggu.
3. Pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut.
 - a. Pengujian sifat fisik tanah
 - 1). Kadar air tanah
 - 2). Berat volume tanah
 - 3). Berat jenis tanah
 - 4). Analisis saringan
 - b. Pengujian mekanis tanah
 - 1). Uji *Proctor Standard*
 - 3). Uji *California Bearing Ratio (CBR)*
 - 2). Uji Geser Langsung.

4. Membandingkan nilai *CBR* tanah asli dan tanah yang telah distabilisasi dengan Aspal Cair *Medium Curing* MC₆₀₋₇₀.
5. Kadar air yang digunakan dalam pengujian *CBR* dan pengujian Geser Langsung merupakan kadar air optimum (Wopt) dari hasil pengujian *Proctor Standard*.
6. Variasi campuran Aspal Cair *Medium Curing* MC₆₀₋₇₀ untuk pencampuran pengujian *CBR* dan kuat geser tanah sebanyak 1%, 3%, dan 5%.
7. Bahan tambah yang digunakan sebagai material stabilisasi adalah Aspal Cair *Medium Curing* MC₆₀₋₇₀ (Aspal yang dilarutkan dengan Minyak Tanah).
8. Pengujian *CBR Soaked* (rendam) akan dilakukan pada benda uji yang telah direndam selama 4 hari pada tanah asli dan tanah yang dicampur dengan bahan tambah.
9. Pengujian *CBR Unsoaked* dilakukan pada benda uji tanah asli dan tanah yang dicampur bahan tambah dengan tanpa perendaman serta waktu pemeraman selama 1 hari, 3 hari dan 7 hari.
10. Pengujian Kuat Geser Tanah dilakukan pada benda uji tanah asli dan tanah yang dicampur bahan tambah dengan waktu pemeraman selama 1 hari, 3 hari dan 7 hari.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan referensi untuk melakukan pengembangan penelitian-penelitian lebih lanjut mengenai stabilisasi tanah dengan bahan tambah jenis lainnya.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi para *engineer* dibidang sipil tentang penggunaan bitumen sebagai material perkuatan tanah dan dapat mengatasi permasalahan yang dapat terjadi pada pekerjaan perkerasan jalan pada tanah yang memiliki klasifikasi tanah pasir, selain itu dapat meningkatkan pemanfaatan tanah pasir sebagai bahan dasar pendukung bangunan konstruksi terutama pada pekerjaan konstruksi jalan raya.