

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pandangan teknik sipil, tanah adalah himpunan mineral, bahan organik, dan endapan-endapan yang relatif lepas (*loose*), yang terletak di atas batuan dasar (*bedrock*). Ikatan antara butiran yang relatif lemah dapat disebabkan oleh karbonat, zat organik, atau oksida-oksida yang mengendap di antara partikel-partikel. Ruang di antara partikel-partikel dapat berisi air, udara ataupun keduanya. Proses pelapukan batuan atau proses geologi lainnya yang terjadi didekat permukaan bumi membentuk tanah. Pembentukan tanah dari batuan induknya, dapat berupa proses fisik maupun kimia. Proses pembentukan tanah secara fisik yang mengubah batuan menjadi partikel-partikel yang lebih kecil, terjadi akibat pengaruh erosi, angin, air, manusia atau hancurnya partikel tanah akibat perubahan suhu atau cuaca. Partikel-partikel mungkin berbentuk bulat, bergerigi maupun bentuk-bentuk lainnya. Umumnya, pelapukan akibat proses kimia dapat terjadi oleh pengaruh oksigen, karbondioksida, air (terutama yang mengandung asam atau alkali) dan proses-proses kimia yang lain. Jika hasil pelapukan masih berada di tempat asalnya, maka tanah ini disebut *tanah residual* (*residual soil*) dan apabila tanah berpindah tempatnya, disebut *tanah terangkut* (*transported soil*), sumber Hardiyatmo (2006).

Istilah pasir, lempung, lanau atau lumpur digunakan untuk menggambarkan ukuran partikel pada batas ukuran butiran yang telah ditentukan. Istilah yang sama juga digunakan untuk menggambarkan sifat tanah yang khusus, sebagai contoh lempung adalah jenis tanah yang bersifat kohesif dan plastis, sedangkan pasir digambarkan sebagai tanah yang tidak kohesif dan tidak plastis. Tanah merupakan bagian yang berperan sangat penting untuk menunjang dalam membangun suatu bangunan rekayasa sipil, dimana segala bangunan yang di bangun berpijak atau bertopang pada tanah. Bagian terpenting dalam pembangunan bangunan rekayasa sipil adalah jenis tanah yang digunakan sebagai

tanah dasar (*subgrade*), karena tanah inilah yang akan mendukung beban di atasnya, baik itu beban statis ataupun beban dinamis.

Tanah memiliki sifat dan karakter yang berbeda-beda disetiap daerahnya, tidak semua lapisan tanah dasar mampu menahan beban di atasnya, oleh karena itu pekerjaan tanah merupakan kegiatan awal yang harus dikerjakan lapisan tanah mempunyai peranan penting untuk mendukung beban di atasnya agar tetap stabil dan kokoh. Untuk memenuhi kebutuhan daya dukung tanah dalam suatu reakayasa bangunan sipil dengan karakter yang berebeda-beda itu, beda pula cara penangannya. Indonesia memiliki keberagaman jenis tanah dan nilai CBR yang berbeda-beda oleh karena itu perlu penanganan yang tepat demi tercapainya nilai CBR yang diinginkan dengan cara menstabilisasi tanah yang labil terhadap keadaan disekitar, maupun iklim yang ada.

Stabilisasi tanah secara umum merupakan suatu proses untuk memperbaiki sifat-sifat tanah dengan menambahkan sesuatu pada tanah tersebut, agar dapat menaikkan kekuatan tanah dan mempertahankan kekuatan geser. Menurut Bowles 1991, beberapa tindakan yang dilakukan untuk menstabilisasikan tanah adalah sebagai berikut : meningkatkan kerapatan tanah, menambah material yang tidak aktif sehingga meningkatkan kohesi dan tahanan gesek yang timbul, menambah bahan untuk menyebabkan perubahan-perubahan kimiawi dan fisis pada tanah, menurunkan muka air tanah (drainase tanah), mengganti tanah yang buruk.

Stabilisasi tanah menurut Bowles 1991, adalah upaya yang dilakukan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah. Metode stabilisasi yang banyak digunakan adalah stabilisasi mekanis dan stabilisasi kimiawi. Stabilisasi mekanis adalah salah satu metode untuk meningkatkan daya dukung tanah dengan cara perbaikan struktur dan perbaikan sifat-sifat mekanis tanah, sedangkan stabilisasi kimiawi yaitu menambah kekuatan dan kuat dukung tanah dengan jalan mengurangi atau menghilangkan sifat-sifat teknis tanah yang kurang menguntungkan dengan cara mencampur tanah dengan bahan kimia.

Banyak material yang dapat digunakan sebagai stabilisator tanah, dan yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah zat aditif campuran semen dengan DIFA[®] SS. DIFA[®] SS adalah salah satu bahan kimia penstabil tanah, yang berfungsi untuk memadatkan (*solidifikasi*) dan menstabilkan (*stabilizer*) tanah, secara fisik berbentuk serbuk halus, terdiri dari komposisi mineral Indonesia anorganik yang aman terhadap lingkungan. Bahan aditif ini tidak bekerja sendiri tetapi lebih mengefektifkan ikatan semen-tanah (*soil-cement*).

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian pada latar belakang, tanah memiliki peran yang sangat penting dalam menopang dan mendukung bangunan yang berada di atasnya, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. bagaimana sifat fisik tanah sebelum dan sesudah penambahan bahan aditif yang berupa campuran semen dan DIFA[®] SS, dan
2. berapa persentase besar peningkatan nilai CBR setelah distabilisasi menggunakan bahan aditif yang berupa campuran semen dan DIFA[®] SS.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan-tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini, tujuan tersebut adalah sebagai berikut:

1. mengetahui sifat fisik tanah sebelum dan sesudah penambahan bahan aditif yang berupa campuran semen dan DIFA[®] SS, dan
2. mengetahui besar persentase peningkatan nilai CBR dari sebelum sampai sesudah terjadinya penambahan bahan aditif yang berupa campuran semen dengan DIFA[®] SS.

1.4 BATASAN MASALAH

Beberapa batasan masalah yang digunakan dalam penelitian demi tercapainya tujuan yang diinginkan, batasan tersebut sebagai berikut ini.

1. Sampel tanah yang digunakan adalah tanah butir halus yang berasal dari Kasongan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Bahan aditif yang digunakan dalam menstabilisasi tanah ini berupa campuran semen (*portland cement*) dengan variasi 8%, 10% dan 12% dari berat sampel tanah kering dengan merk Tiga Roda yang diproduksi PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk., dan DIFA[®] SS dengan variasi 2,5% dari berat semen yang diproduksi oleh PT. Difa Maha Karya.
3. Pembuatan sampel benda uji dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
4. Pengujian benda uji dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Beberapa manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. dapat memberikan informasi tentang stabilisasi tanah butir halus dalam bidang Geoteknik,
2. dapat memberikan solusi alternatif penggunaan zat additif pada tanah berkebutuhan khusus,
3. dapat memberikan solusi perbaikan tanah sehingga mampu memenuhi standar pendukung konstruksi, dan
4. dapat menjadi bahan pertimbangan untuk perencanaan bangunan rekayasa sipil seperti pengganti Lapis Pondasi Atas (LPA) dan Lapis Pondasi Bawah (LPB) dalam konstruksi jalan raya.