
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah sangat berperan penting dalam pekerjaan bangunan, baik sebagai bahan bangunan seperti tanggul dan bendungan atau sebagai pendukung bangunan di atasnya seperti pada jalan raya, jalan rel dan gedung. Untuk itu tanah harus memenuhi persyaratan kualitas baik secara fisik maupun teknis. Namun tidak semua tanah dalam keadaan aslinya memenuhi persyaratan kualitas yang diinginkan.

Tanah lempung merupakan akumulasi partikel mineral yang lemah ikatan antar partikelnya, yang terbentuk dari pelapukan batuan. Diantara partikel-partikelnya terdapat ruang kosong yang disebut pori (*void space*) yang berisi air atau udara. Ikatan yang lemah antar partikelnya disebabkan oleh karbonat atau dioksida bersenyawa diantara partikel-partikel tersebut, atau dapat juga disebabkan oleh adanya material organik (R.F. Craig, 1986).

Mineral-mineral lempung terdiri dari silikat aluminium dan/ atau besi dan magnesium. Beberapa diantaranya juga mengandung alkali dan/ atau tanah alkalin sebagai komponen yang penting. Mineral- mineral ini terutama terdiri dari kristalin dimana atom- atom yang membentuknya tersusun dalam suatu pola geometris tertentu. Sebagian besar mineral lempung mempunyai struktur berlapis, beberapa diantaranya mempunyai bentuk silinder memanjang atau struktur yang berserat (Joseph E. Bowles, 1986).

Sifat pengembangan dan penyusutan tanah lempung pada umumnya tergantung pada sifat-sifat plastisitas tanah. Semakin plastis mineral lempung, akan semakin potensial untuk menyusut dan mengembang. (Stabilisasi Tanah, Ir. A. Halim Hasmar. MT)

Tanah lempung lunak dengan plastisitas tinggi cukup banyak terdapat dinegara kita. Tanah lempung dari yang keras sampai lunak hampir sekitar 70% dari luas daratan negara kita. (Stabilisasi Tanah. Ir. A. Halim Hasmar. MT)

Lanau berbeda dengan lempung dalam beberapa sifat penting, tetapi dikarenakan kemiripan rupa antara lempung dan lanau kesulitan dalam membedakan. Dalam keadaan kering serbuk lanau dan lempung sulit untuk dibedakan, tetapi mudah diidentifikasi oleh kelakuan terhadap air.

Lanau merupakan tanah butir halus yang bersifat non plastis, dan tidak stabil dalam kehadiran air, lanau mendekati kedap air, sulit untuk padat, dan memiliki kepekaan yang tinggi untuk mengeras.

Tanah lanau dalam perubahan volume tanah diikuti dengan perubahan bentuk, keadaan ini sesuai dengan lempung yang mengalami perubahan volume yang diikuti dengan perubahan bentuk (U.S.D.I, 1965)

Sifat tanah lempung dan lanau yang kurang baik dengan kekuatannya yang rendah dan pengembangan yang cukup besar, maka diperlukan usaha perbaikan sifat-sifat fisik dan sifat-sifat mekanis tanah untuk mencapai persyaratan teknis tertentu. Cara ini dikenal dengan Stabilisasi Tanah.

Stabilisasi tanah dapat dilakukan dengan beberapa metoda, salah satunya adalah stabilisasi mekanis dengan cara pengaturan gradasi butiran tanah kemudian

dilakukan proses pemadatan, atau dengan cara menambahkan bahan tambah tertentu agar tanah memenuhi persyaratan konstruksi bangunan. Stabilisasi tanah, pencampuran tanah dengan bahan tambah (tanah, bahan aditif) untuk meningkatkan daya dukung tanah. Kuat / daya dukung tanah naik berarti terjadinya peningkatan kohesi dan sudut geser dalam tanah. Meningkatnya kohesi dan sudut geser dalam tanah berarti meningkatnya tegangan geser dalam tanah dan meningkatkan stabilitas dalam volume tanah. Ada banyak bahan tambah yang dipakai sebagai bahan stabilisasi tanah lempung diantaranya dengan menggunakan semen putih dan batu kapur. Untuk tugas akhir ini menggunakan arang aktif dan kapur karbid untuk bahan stabilisasi tanah berbutir halus.

Arang aktif banyak terdapat dipasar-pasar yang siap pakai, dari segi ekonomi arang aktif ini cukup murah harganya, serta cara pengerjaannya (proses pemecahannya) cukup mudah tidak memerlukan alat berat. Untuk penelitian ini, arang aktif berasal dari Pasar Gentan Jalan Kaliurang KM.10 Sleman. Arang yang digunakan ditumbuk sehingga berbentuk serbuk arang, dan serbuk yang digunakan untuk penelitian ini adalah yang lolos saringan no.4.

Pada industri las karbid terdapat sisa proses gas astilin yang dinamakan kapur karbid, bahan ini merupakan limbah bagi industri tersebut yang selama ini terabaikan dan kurang banyak dimanfaatkan. Kapur karbid yang digunakan pada penelitian ini berasal dari PT. Indo Hazel Perkasa, yang terletak di jalan Wates Km 12, Sedayu, Yogyakarta

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian dengan judul:

**“ANALISIS PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK ARANG DAN
KAPUR KARBID PADA TANAH BERBUTIR HALUS TERHADAP
PARAMETER KUAT GESER TANAH”**

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan serbuk arang dan kapur karbid pada tanah berbutir halus yang berasal dari Majenang, Jawa Tengah. Adapun pengaruh disini adalah tegangan geser tanah setelah dicampur dengan bahan stabiliator, yakni serbuk arang dan kapur karbid

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui klasifikasi tanah berdasarkan sifat-sifat fisik dan mekanis tanah berbutir halus yang berasal dari Majenang- Jawa Tengah.
2. Mengetahui pengaruh penambahan serbuk arang dan kapur karbid terhadap kuat geser tanah berbutir halus.
3. Mencari prosentase maksimum campuran tanah berbutir halus dengan serbuk arang dan tanah berbutir halus dengan kapur karbid yang dapat memberikan kuat geser maksimal.

1.4 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat diketahui pengaruh yang ditimbulkan oleh penambahan serbuk arang dan kapur karbid terhadap

mekanisme sifat fisik dan mekanis pada tanah berbutir halus. Penelitian ini diharapkan dapat melengkapi pengetahuan yang ada tentang penggunaan serbuk arang dan kapur karbid sebagai bahan stabilisasi tanah berbutir halus sehingga dapat diaplikasikan dalam kasus-kasus geoteknik yang ada dilapangan.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tanah berbutir halus yang digunakan asal Majenang- JawaTengah.
2. Arang berasal dari pasar Gentan, Sleman.
3. Kapur karbid didapat dari PT. Indo Hazel Perkasa, Sedayu, Yogyakarta.
4. Pencampuran bahan dalam keadaan kering (*dry mixing*)
5. Penelitian hanya terbatas pada sifat fisik dan mekanis tanah berbutir halus, tidak menganalisis unsur kimia tanah berbutir halus.
6. Penambahan variasi bahan stabiliator terhadap berat kering tanah menggunakan prosentase 2%, 3% dan 4% dari berat kering tanah berbutir halus.
7. Waktu pemeraman pada campuran tanah berbutir halus dengan kapur karbid dan tanah berbutir halus dengan serbuk arang adalah 1 hari, 3 hari dan 7 hari.
8. Uji yang dilakukan adalah Uji Proctor, UCS dan Uji Triaksial UU.
9. Lokasi penelitian dan pengujian sample dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Universitas Islam Indonesia, Jalan Kaliurang KM. 14,5 Sleman, Yogyakarta.