

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Umum

Tanah secara umum didefinisikan sebagai materi yang terdiri dari agregat (butiran) mineral-mineral padat yang tidak tersementasi (terikat secara kimia) satu sama lain dan dari bahan-bahan organik yang telah melapuk (yang partikel padat) disertai dengan zat cair dan gas yang mengisi ruang-ruang kosong di antara partikel-partikel padat tersebut. (Braja M. Das, 1995).

Menurut Hardiyatmo, C., Hary (2002) tanah merupakan himpunan mineral, bahan organik, dan endapan-endapan yang relatif lepas (*loose*), yang terletak di atas batuan dasar (*bedrock*).

2.2. Tanah Lempung

Menurut Terzaghi (1987) tanah lempung merupakan agregat partikel-partikel berukuran mikroskopik dan submikroskopik yang berasal dari pembusukkan kimiawi dari unsur-unsur penyusun batuan dan memiliki sifat plastis. Tanah lempung dalam keadaan kering sangat keras dan tidak mudah terkelupas dengan menggunakan jari tangan dan pada kadar air yang tinggi (basah) lempung bersifat lengket.

Menurut Hardiyatmo, C., Hary (2002) tanah lempung memiliki sifat-sifat antara lain :

1. Ukuran butir halus kurang dari 0,002 mm
2. Permeabilitas rendah
3. Kenaikan air kapiler tinggi
4. Sangat kohesif
5. Kadar kembang susut yang tinggi
6. Proses konsolidasi lambat

2.3. Limbah Karbit

Limbah Karbit merupakan pembuangan sisa-sisa dari proses penyambungan logam dengan logam (pengelasan) yang menggunakan gas karbit (gas asetelin = C_2H_2) sebagai bahan bakar. Karbit digunakan sebagai “ desulphurising medium “ yaitu bahan untuk memisahkan kotoran dari bagian-bagian logam tersebut. Komposisi kimia yang terkandung dalam limbah karbit antara lain yaitu SiO_2 (1,48%), CaO (59,98%), Fe_2O_3 (0,09%), Al_2O_3 (9,07%), MgO (0,67%) dan 28,71% unsur lain. Pada limbah karbit unsur yang paling dominan adalah CaO yang merupakan senyawa yang dibutuhkan dalam proses kimiawi dengan tanah lempung yang akan menghasilkan ion-ion kalsium tinggi yang dapat mengikat dan berada di sekeliling partikel-partikel tanah lempung sehingga mengurangi tarikan terhadap air. CaO memberikan perbaikan terhadap sifat tanah terutama tanah yang memiliki butiran halus seperti tanah lempung (Rama dkk, 2018)

Wijaya (2013) melakukan perbaikan kuat tekan bebas tanah lempung dengan campuran limbah karbit dan abu sekam padi. Kadar limbah karbit yang

digunakan untuk stabilisasi adalah 8% dari berat total campuran yang ditentukan berdasarkan perubahan plastisitas. Perbandingan limbah karbit dan abu sekam padi yang digunakan yaitu 30:70%, 50:50%, dan 70:30% dengan masa perawatan selama 7 hari, 14 hari, dan 28 hari mengikuti prosedur standar ASTM D2166-06. Hasil yang didapatkan bahwa tanah yang distabilisasi dengan limbah karbit dan abu sekam padi nilai kuat tekannya lebih besar dibanding tanah tanpa distabilisasi. Nilai maksimum pada uji kuat tekan bebas terdapat pada tanah yang distabilisasi (30LK:70ASP) pada umur 28 hari yaitu 681% atau hampir 7 kali lipat dari benda uji tanpa stabilisasi.

2.4. Fly Ash

Fly Ash merupakan limbah padat hasil dari proses pembakaran di dalam furnace pada PLTU yang kemudian terbawa keluar oleh sisa-sisa pembakaran serta ditangkap dengan menggunakan elektrostatic precipitator. Komposisi kimia yang terkandung dalam fly ash antara lain yaitu SiO_2 (54,08 %), Al_2O_3 (28,21%), CaO (1,12%), MgO (0,38%), SO_3 (0,11%), Na_2O (2,22%), dan K_2O (0,37%). Unsur dominan dari fly ash adalah SiO_2 dengan begitu fly ash dapat berfungsi sebagai filler dan memberikan ikatan yang lebih kuat pada tanah. (Rama dkk, 2018)

Anggraeni dan Ridwan 2014 melakukan penelitian tentang pengaruh penambahan fly ash pada tanah lempung di daerah Randengsari Kabupaten Gresik terhadap nilai CBR test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar penambahan fly ash pada tanah lempung maka nilai CBR mengalami

kenaikan. Pada tanah asli penetrasi 0,1” (1,13%), sedangkan penetrasi 0,2” (1,6%), pada tanah lempung + fly ash 5% penetrasi 0,1” (1,6%), penetrasi 0,2” (2.12%), tanah lempung + fly ash 10% penetrasi 0,1” (2.08%), penetrasi 0,2” (2.35%), tanah lempung + fly ash 15% penetrasi 0,1” (3.04%), penetrasi 0,2” (3.84%) dan campuran terakhir yaitu Tanah lempung + fly ash 20% penetrasi 0,1” (4.19%), penetrasi 0,2” (5.01%). Syarat minimum untuk tanah dasar (Subgrade) suatu jalan nilai CBR 4% pada penetrasi 0,1” adalah penambahan fly ash sebanyak 20%, sedangkan untuk penetrasi 0,2” adalah sebanyak 17,03%. Jadi nilai efisien CBR yang digunakan untuk subgrade adalah penambahan fly ash sebanyak 20%.

2.5. Stabilitas Tanah

Stabilitas tanah merupakan suatu metode yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan daya dukung suatu lapisan tanah, dengan cara memberikan perlakuan (treatment) khusus terhadap lapisan tanah tersebut (Panguriseng, 2001)

Menurut Bowles (1986) stabilisasi dapat terdiri dari salah satu tindakan berikut :

1. Menambah kerapatan tanah.
2. Menambah material yang tidak aktif sehingga mempertinggi kohesi dan tahanan geser yang timbul.
3. Menambah material untuk menyebabkan perubahan-perubahan kimiawi dan fisis dari material tanah.

4. Merendahkan muka air (drainase).
5. Mengganti tanah-tanah yang buruk.

