

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Mengenai Tanah Lempung**

Pada penelitian terdahulu mengenai tanah lempung yang digunakan sebagai tinjauan pustaka antara lain :

##### **1. Penelitian Muhammad Rully Anriady dan Youshef Hirapako (2002)**

Penelitian ini berjudul “Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Kalsit“. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui seberapa besar kemampuan kalsit sebagai stabilisator tanah lempung pada berbagai kadar kalsit. Dalam penelitian ini terdiri dari dua tahap. Tahap pertama adalah pengujian-pengujian karakteristik tanah dan pengujian untuk mencari kadar air optimum dan kadar kalsit yang menghasilkan berat volume kering maksimum. Variasi kadar kalsit yang digunakan adalah 0%, 2%, 4%, 6%, 8%. Kadar kalsit didapatkan dari pengujian tahap pertama yang menghasilkan berat volume kering maksimum. Pada tahap kedua dilakukan pengujian CBR, pengujian tekan bebas, dan pengujian geser langsung pada tanah dengan kadar kalsit yang menghasilkan berat volume kering maksimum.

Hasil penelitian menunjukkan kadar kalsit 6% dari berat kering tanah diperoleh berat volume kering maksimum sebesar  $1,3385 \text{ gr/cm}^3$  dan kadar air optimum sebesar 35,75%. Tanah dengan kadar kalsit 6% nilai batas plastis tanah asli sebesar 41,39% naik menjadi 42,83%. Nilai batas cair pada tanah asli sebesar

70,907% turun menjadi 61,68%. Plastisitas indeks pada tanah asli sebesar 29,513% turun menjadi 18,86%. Nilai batas susut pada tanah asli sebesar 23,06 % turun menjadi 14,89%. Hasil pengujian CBR pemeraman nilainya meningkat dari 10,50% pada tanah asli menjadi 42,00% pada tanah kalsit 6% dengan waktu pemeraman 21 hari, sedangkan untuk uji CBR rendaman nilainya meningkat dari 2,81% pada tanah asli menjadi 3,63% pada tanah kalsit 6% dengan lama perendaman 4 hari. Hasil pengujian pengembangan tanah hasilnya mengalami penurunan, yaitu dari 45,13% pada tanah asli menjadi 35,62% pada tanah kalsit 6%. Hasil pengujian tekan bebas menunjukkan nilai tegangan ( $q_u$ ) mengalami kenaikan dan nilai kohesi ( $c$ ) mengalami penurunan dengan waktu pemeraman 21 hari. Untuk nilai tegangan ( $q_u$ ) tanah asli sebesar  $3,14 \text{ kg/cm}^2$ , setelah dicampur kalsit 6% menjadi  $5,80 \text{ kg/cm}^2$ , sedangkan untuk nilai kohesi ( $c$ ) untuk tanah asli sebesar  $1,47 \text{ kg/cm}^2$  turun menjadi  $1,08 \text{ kg/cm}^2$  pada tanah kalsit 6%.

## 2. Penelitian Prasetyo Nugroho dan Agil M. Alatas (1998)

Penelitian ini berjudul “Studi Eksperimental Nilai Sudut Gesek Dalam Dan Nilai Kohesi Pada Tanah Kohesif Dengan Uji Triaksial UU Dan Uji Tekan Bebas”. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan beberapa parameter tanah, yaitu: nilai kohesi dan nilai sudut gesek dalam serta perilaku sifat fisik dan sifat mekanik. Untuk mengetahui perilaku mekanik digunakan alat uji Triaksial UU dan alat uji tekan bebas. (Tanah Lempung Kasongan).

Berdasarkan pengujian sifat fisik, tanah lempung Kasongan mempunyai batas plastis (PL) sebesar 45,825% dan indeks plastis PI sebesar 11,265%

termasuk tanah lempung anorganik dengan plastisitas sedang sampai tinggi (Kelompok CH) menurut system *Unified*.

Berdasarkan hasil pengujian sifat mekanik untuk kondisi *Undisturb* tanah lempung Kasongan mempunyai nilai  $c=0,221\text{Kg/cm}^2$  dan nilai  $\phi=3,9^\circ$  (uji triaksial), serta nilai  $c=0,2539\text{Kg/cm}^2$  dan nilai  $\phi=19,73^\circ$  (uji tekan bebas). Sedang pada kondisi *disturb* ( $\omega_{opt}$ ) nilai  $c=0,790\text{Kg/cm}^2$  dan  $\phi=40,33^\circ$  (uji triaksial), serta nilai  $c=0,7946\text{ kg/cm}^2$  dan  $\phi=7,79^\circ$  (uji tekan bebas).

### 3. Penelitian Marwan Hamdono Prasadja (2003)

Penelitian ini berjudul “Analisis Perubahan Parameter Kuat Geser Tanah Terhadap Kuat Dukung Tanah Lempung Dengan Variasi Campuran Kapur Karbid”. Sampel tanah adalah tanah lempung Sedayu dan bahan yang digunakan kapur karbid. Pengujian yang dilakukan adalah untuk memperoleh data parameter kuat geser tanah dan telah disesuaikan dengan standar ASTM. Perhitungan daya dukung tanah dilakukan dengan metode Terzaghi. Variasi kadar kapur karbid yang digunakan adalah 0%, 3%, 6%, 9%, 12%, dan 15% terhadap berat kering tanah dengan waktu pemeraman 0 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa terjadi perubahan parameter kuat geser tanah yaitu kohesi ( $c$ ) dan sudut geser dalam ( $\phi$ ) setelah dicampur dengan kapur karbid. Perubahan tersebut menyebabkan terjadinya peningkatan nilai daya dukung tanah pada kadar kapur karbid optimum. Peningkatan ini seiring dengan bertambahnya waktu pemeraman. Data yang diperoleh adalah pada *curing time* 0 hari nilai  $q_u$  adalah  $25,079\text{ kg/cm}^2$ , *curing time* 7 hari meningkat sebesar 66,12% yaitu  $368,25\text{ kg/cm}^2$ , *curing time* 14 hari meningkat sebesar 66,94% yaitu  $379,16$

kg/cm<sup>2</sup>, curing time 21 hari meningkat sebesar 77,23% yaitu 584,405 kg/cm<sup>2</sup>, curing time 28 hari meningkat sebesar 85,35% yaitu 950,12 kg/cm<sup>2</sup>.

#### 4. Penelitian Meilya S. dan Beny S. (1997)

Penelitian ini berjudul “ Analisis Daya Dukung Tanah Lempung Terhadap Penambahan Clean Set Cement “. Dimana sampel tanah diambil dari Daerah Pleret, Bantul, Yogyakarta dengan variasi penambahan *clean set cement* sebesar 0%, 2%, 2.4%, 2.5%, 3%, 4%, 5%, dan 6%. Melalui pengujian geser langsung dan uji tekan bebas pada sampel tanah diperoleh data-data yang kemudian dipergunakan untuk menghitung daya dukung dengan Rumus Terzaghi.

Dari hasil penelitian ini diperoleh daya dukung tanah yang maksimum adalah pada penambahan *clean set cement* 2.5% dari berat sampel tanah.

Permasalahan yang akan diteliti adalah mengenai peningkatan kuat geser tanah lempung yang distabilisasi dengan batu gamping dan semen putih, dengan sampel tanah berasal dari daerah Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah.