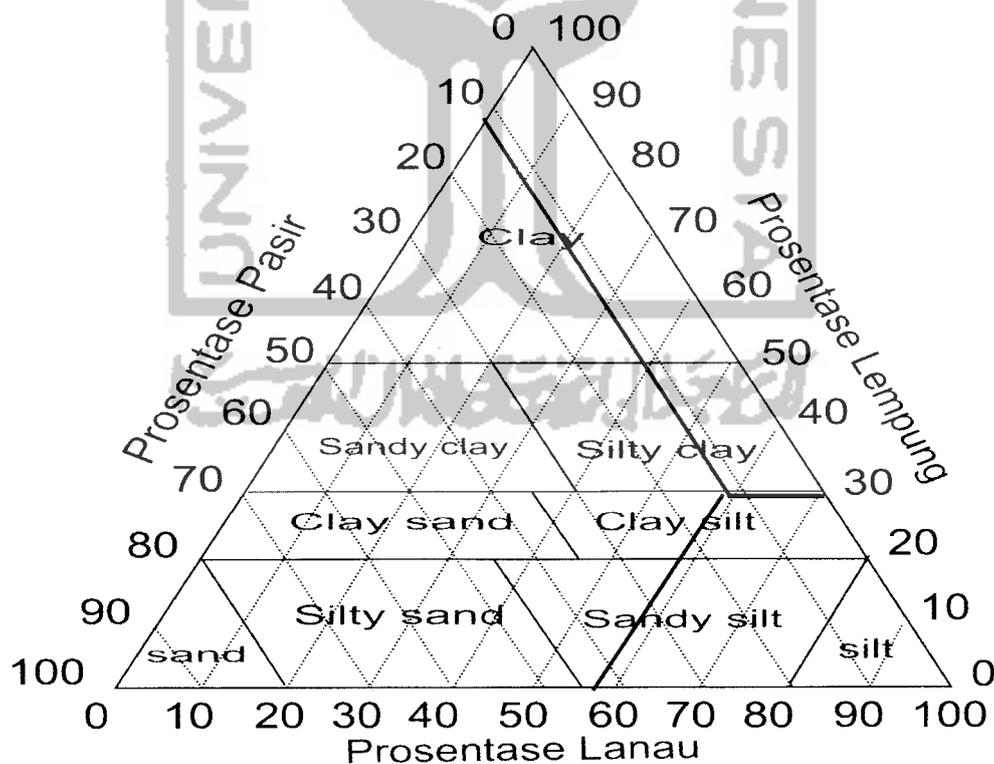


BAB VI PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas karakteristik dari tanah lempung Godean berdasarkan hasil dari penelitian Laboratorium yang telah disajikan dalam bab lima. Selain itu juga dibahas pengaruh serat geotekstil yang dipotong dengan panjang 1,5 cm, 2,5 cm dan 3,5 cm, dengan prosentase campuran geotekstil dengan tanah lempung adalah 0%, 0,1%, 0,2%, 0,3% dan 0,4%.

6.1 Sifat-sifat Tanah Asli

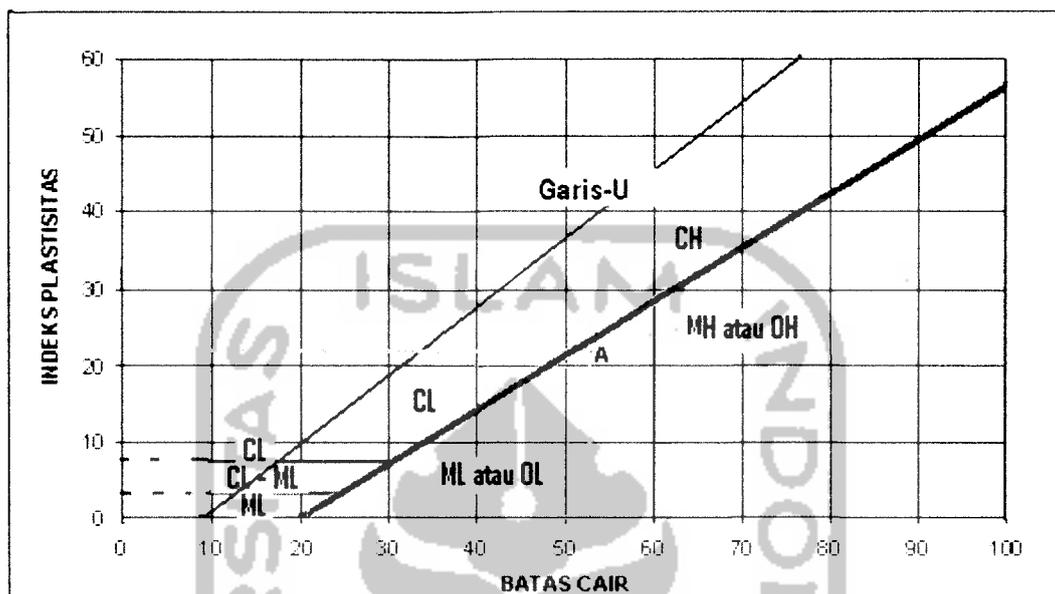
Dari analisis granuler didapat prosentase rata-rata pasir 11,62%, lanau 58,78% dan lempung 29,6%, maka berdasarkan klasifikasi tanah USCS tanah Godean tergolong kedalam *Clay Silt* atau lanau berlempung sedikit pasir.



Gambar 6.1. Sistem Klasifikasi Tanah USCS

6.1.1 Klasifikasi Tanah Berdasarkan *Unified System*

Sesuai dengan hasil pengujian dari tanah Godean didapat hasil Batas Cair 52,71% dan Indeks Plastisitas 23,89%,



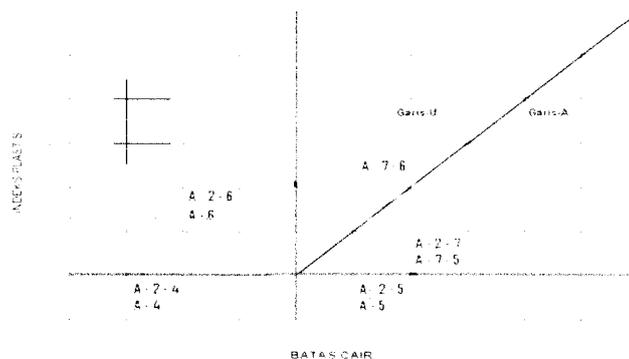
(Sumber: Mekanika Tanah, Braja M. Das 1988)

Gambar 6.2. Grafik plastisitas: Sistem unified. (tanah Godean)

Dengan Melihat Gambar 6.2 didapatkan bahwa sampel tanah yang berasal dari Godean termasuk golongan MH yaitu tanah Lanau tak organik atau pasir halus diatomae, lanau kompressibilitas tinggi.

6.1.2 Klasifikasi Tanah Berdasarkan AASHTO

Sesuai dengan hasil pengujian analisa saringan dan pengujian batas-batas *Atterberg* pada tanah Godean didapat tanah lolos saringan # 200: 88,38 %; Batas cair: 52,71%; dan Indeks Plastisitas: 23,89%.



(Sumber: Mekanika Tanah, Braja M. Das 1988)

Gambar 6.3. Rentang (range) dari batas cair (LL) dan indeks plastisitas (PI) untuk tanah dalam kelompok A-2, A-4, A-5, A-6, dan A-7 (Mekanika Tanah, Braja M. Das 1988) (tanah Godean)

Dengan Melihat Tabel 5.4 sampel tanah yang berasal dari Godean termasuk kelompok tanah A-7-6 yaitu tanah berlanau, sedangkan menurut persamaan 6.1

$$\begin{aligned}
 GI &= (F-35)(0,2+0,005(LL-40)) + 0,01 (F-15)(PI-10) \dots \dots \dots (6.1) \\
 &= (88,38-35) (0,2+0,005(52,71-40)) + 0,01 (88,38-15) (23,89-10) \\
 &= 24,261 \approx 25
 \end{aligned}$$

Dengan :

GI = Indek Kelompok

F = Persen Butiran Lolos Saringan No.200

LL = Batas Cair

PI = Indek Plastisitas

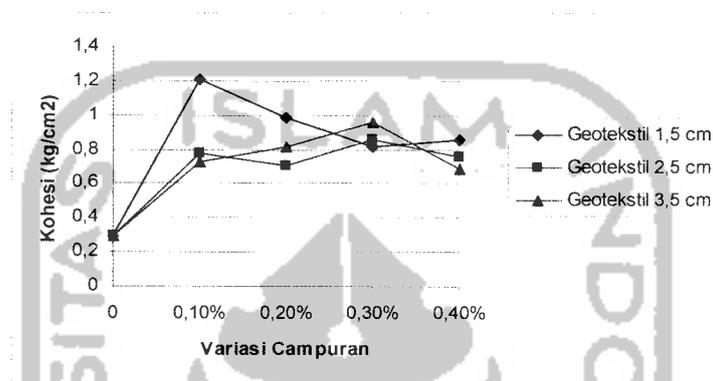
$$\begin{aligned}
 PL &= LL - PI \dots \dots \dots (6.2) \\
 &= 52,71 - 23,89 \\
 &= 28,82 \%
 \end{aligned}$$

Dari hasil pengujian analisis distribusi butiran didapat presentase lolos saringan no. 200 sebesar 88,39%, sedangkan menurut AASHTO minimum 36%, dan Batas cair sebesar 52,71% > 41%. Maka tanah dari daerah Godean termasuk A-5 yaitu tanah berlanau.

6.2 Pengaruh Penggunaan Geotekstil Terhadap Kuat Dukung Tanah

Penggunaan perkuatan tanah dengan menggunakan geotekstil juga mampu memberikan peningkatan nilai parameter mekanis tanah.

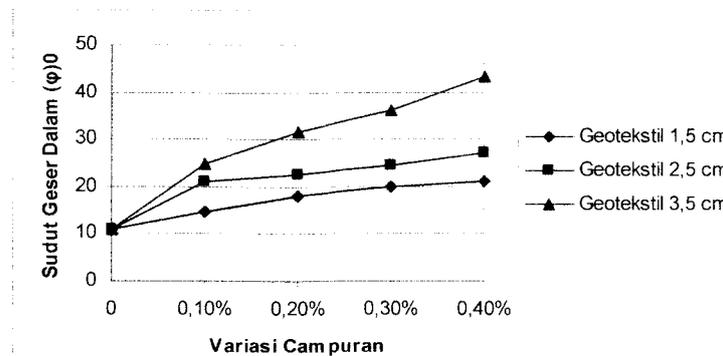
Pada pengujian Triaksial *Unconsolidated Undrain* pada tanah dengan campuran geotekstil dapat dilihat di Gambarl 6.4 .



Gambar 6.4 Grafik hubungan kohesi (c) dengan prosentase campuran geotekstil pada uji triaksial UU dengan panjang serat 1,5 cm, 2,5 cm dan 3,5 cm.

Gambar 6.4 menunjukkan bahwa kohesi kecendrungan naik dengan bertambahnya prosentase geotekstil baik untuk panjang 1,5 cm, 2,5 cm dan 3,5 cm. Hal tersebut disebabkan ikatan yang cukup baik antara tanah dengan geotekstil.

Dari gambar diatas dapat dilihat kohesi maksimum diperoleh pada variasi campuran geotekstil 0,1% pada panjang serat 1,5 cm dengan peningkatan nilai kohesi sebesar 311,26 % dari kohesi tanah asli.

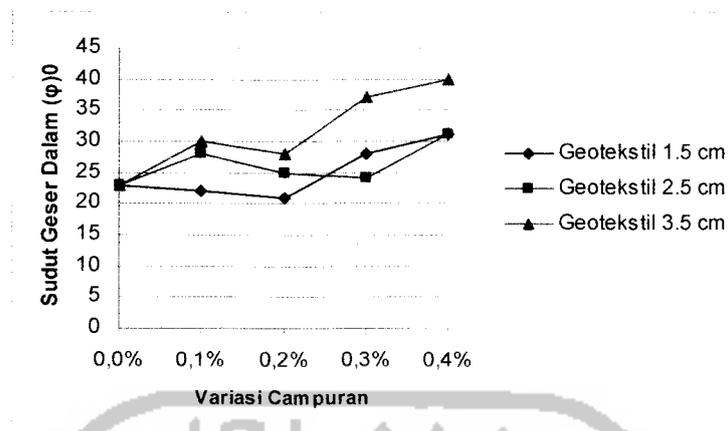


Gambar 6.5 Grafik hubungan sudut geser dalam (ϕ) dengan prosentase campuran geotekstil pada uji triaksial UU dengan panjang serat 1,5 cm, 2,5 cm dan 3,5 cm.

Gambar 6.5 menunjukkan bahwa sudut geser dalam semakin bertambah dengan bertambahnya geotekstil, hal tersebut disebabkan gesekan antara tanah dengan geotekstil.

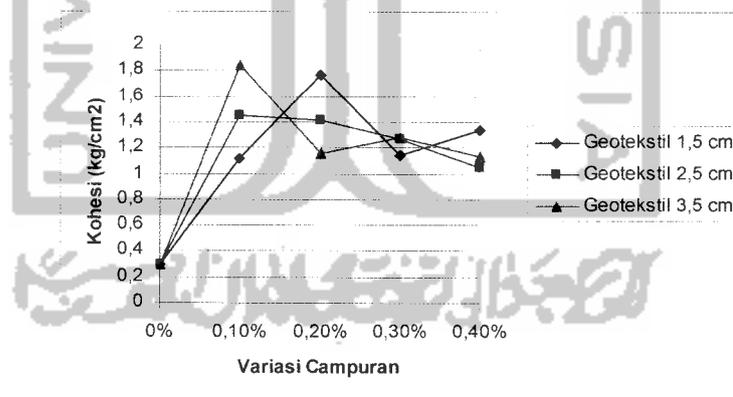
Dari gambar diatas dapat dilihat nilai sudut geser dalam maksimum diperoleh pada variasi campuran geotekstil 0,4% pada panjang serat 3,5 cm dengan peningkatan nilai sudut geser dalam sebesar 298,13 % dari nilai sudut geser dalam tanah asli.

Pada pengujian Tekan Bebas (UCS) tanah dengan campuran geotekstil dapat dilihat pada Tabel 5.4 yang diplotkan dalam Gambar berikut ini.



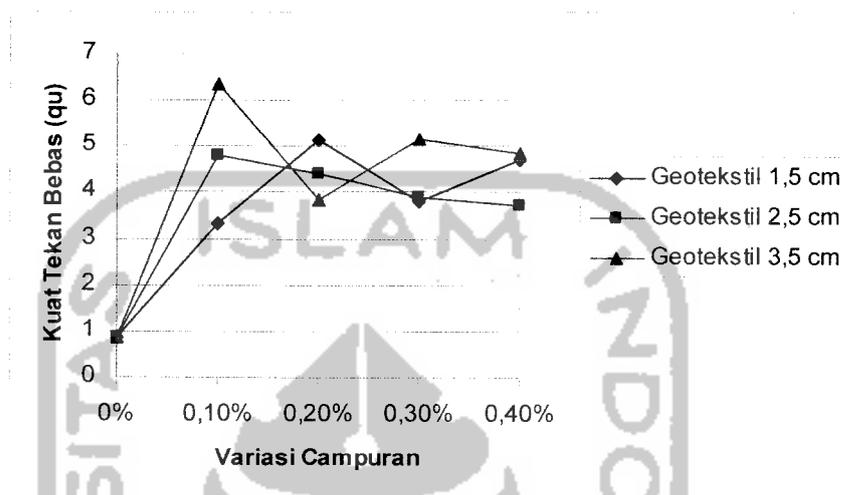
Gambar 6.6 Grafik hubungan nilai sudut geser dalam(ϕ) dengan prosentase campuran geotekstil pada uji Tekan Bebas(UCS) dengan panjang serat geotekstil 1,5 cm, 2,5 cm dan 3,5 cm.

Dari gambar diatas dapat dilihat nilai sudut geser dalam maksimum diperoleh pada variasi campuran geotekstil 0,4% pada panjang serat 3,5 cm dengan peningkatan nilai sudut geser dalam sebesar 73,91 % dari nilai sudut geser dalam tanah asli.



Gambar 6.7 Grafik hubungan kohesi dengan prosentase campuran geotekstil pada uji Tekan Bebas (UCS) dengan panjang serat geotekstil 1,5 cm, 2,5 cm dan 3,5 cm.

Dari gambar diatas dapat dilihat nilai kohesi maksimum diperoleh pada variasi campuran geotekstil 0,1% pada panjang serat 3,5 cm dengan peningkatan nilai kohesi sebesar 534,78 % dari nilai kohesi tanah asli.

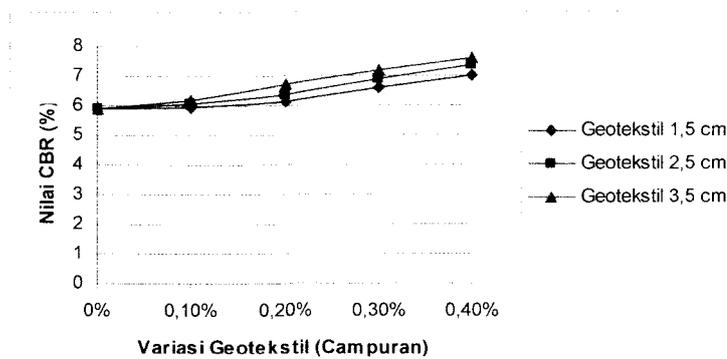


Gambar 6.8 Grafik hubungan nilai kuat tekan bebas(q_u) dengan prosentase campuran geotekstil pada uji Tekan Bebas(UCS) dengan panjang serat geotekstil 1,5 cm, 2,5 cm dan 3,5 cm.

Dari gambar diatas dapat dilihat nilai kuat tekan bebas maksimum diperoleh pada variasi campuran geotekstil 0,1% pada panjang serat 3,5 cm dengan peningkatan nilai kuat tekan bebas sebesar 628,41 % dari nilai kuat tekan bebas tanah asli.

Pada pengujian CBR (*California Bearing Ratio*), perkuatan dengan penambahan geotekstil sebanyak 1 dan 2 lapisan mampu memberikan peningkatan nilai CBR, pada penambahan geotekstil 1 lapisan terjadi peningkatan nilai CBR yaitu sebesar 35,75% dari tanah asli. Untuk penambahan geotekstil 2 lapisan juga mengalami peningkatan nilai CBR yaitu sebesar 57,85% dari tanah asli.

Pada pengujian CBR (*California Bearing Ratio*) tanah dengan campuran geotekstil dapat dilihat pada Tabel 5.11 yang diplotkan dalam Gambar berikut ini.



Gambar 6.9 Grafik hubungan nilai CBR (%) dengan prosentase campuran geotekstil pada uji CBR dengan panjang serat geotekstil 1,5 cm, 2,5 cm dan 3,5 cm.

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa perkuatan dengan penambahan campuran geotekstil dapat memberikan peningkatan nilai CBR, nilai CBR maksimum diperoleh pada variasi campuran geotekstil 0,4% pada panjang serat 3,5 cm dengan peningkatan nilai CBR sebesar 29,35 % dari nilai CBR tanah asli.