

4.7 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2003 sampai dengan Februari 2004. Rencana kegiatannya secara umum ditunjukkan pada Tabel berikut ini :

Tabel 4.4 Rencana Kegiatan Penyusunan Tugas Akhir

No.	Kegiatan	2003				2004	
		Bulan ke :					
		Sep	Okt	Nop	Des	Jan	Peb
1.	Pendaftaran						
2.	Penentuan Dosen Pembimbing						
3.	Pembuatan Proposal						
4.	Seminar Proposal						
5.	Konsultasi Penyusunan TA						
6.	Sidang-sidang						
7.	Pendadaran						

Tabel 5.1 Data Sifat Tanah Asli Lempung Godean Yang digunakan :

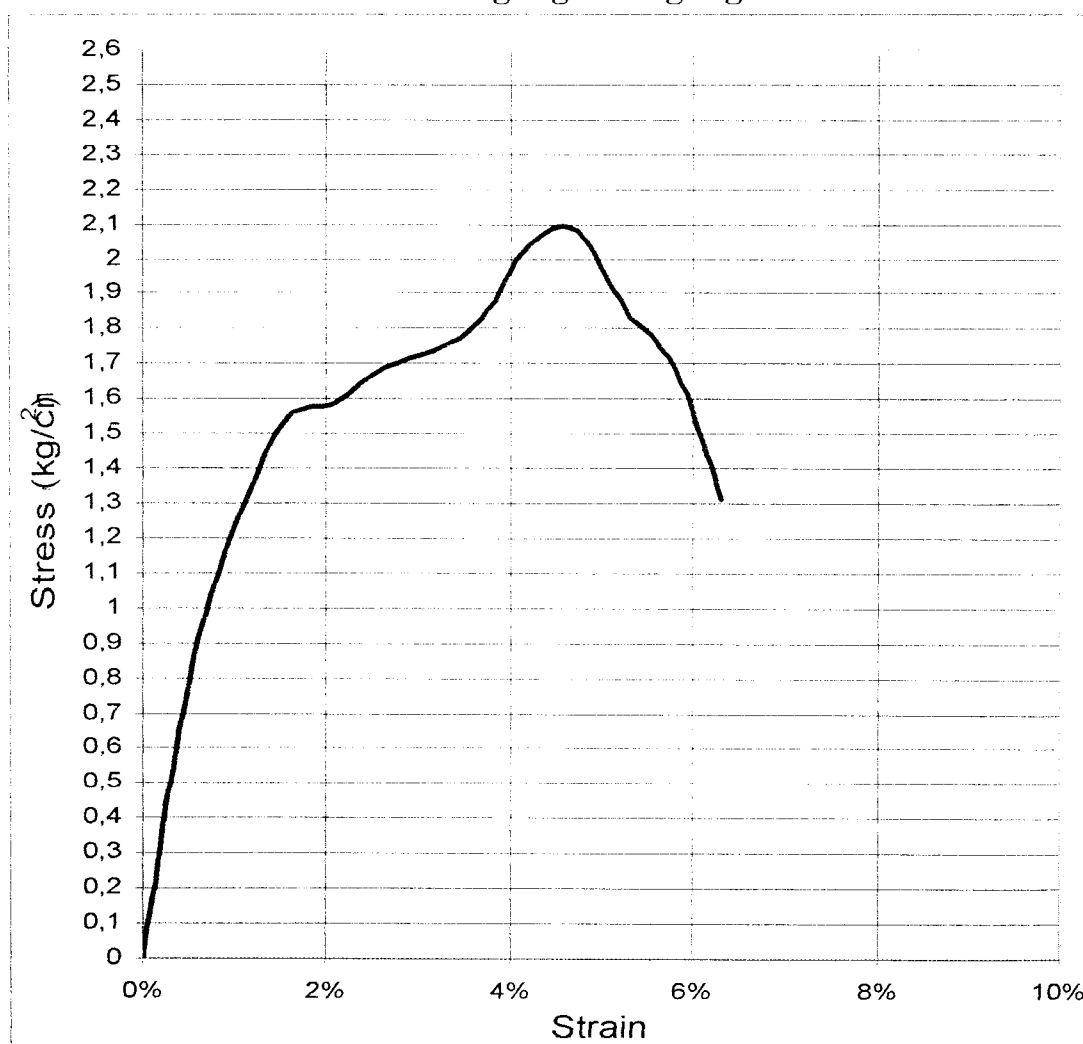
No.	Sifat-sifat tanah	Hasil Pengujian
1	Berat Jenis	2,55
2	Batas Cair (%)	48,88
3	Batas Plastis (%)	28,74
4	Indeks Plastisitas	20,14
5	Batas Susut (%)	38,06
6	Lolos Saringan No. 200 (%)	86,83
7	Kohesi (kg/cm ²)	0,49
8	Sudut Gesek Dalam (°)	22,84
9	Kadar Air Optimum (%)	30,19
10	Berat Volume Kering Maksimum (gr/cm ³)	1,36

Pada pengujian batas-batas konsistensi tanah, benda uji diambil dari tanah lolos saringan No.40. Hasil pengujian batas-batas konsistensi tanah pada masing-masing sampel diperlihatkan pada Tabel 5.2 dibawah ini. Sedangkan data-data yang dipakai, akan disajikan pada Tabel 5.3, yang merupakan rata-rata dari sampel 1, sampel 2 dan sampel 3. Grafik yang menunjukkan hubungan antara kadar air dengan batas cair, hubungan kadar air dan batas plastis, hubungan kadar air dan indeks plastisitas ditunjukkan pada Gambar 5.2.

Tabel 5.8 Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Kapur Karbit 4%

No	Parameter Tanah	Hasil Pengujian
1.	Kuat tekan Bebas (q_u) (kg/cm^2)	2,081
2.	Sudut Pecah (α) ($^\circ$)	57,25
3.	Sudut gesek dalam (ϕ) $2(\alpha-45)$	24,5
4.	Regangan (ϵ) (%)	4,74
5.	Kohesi (c) (kg/cm^2)	0,67

Grafik Tegangan-Regangan

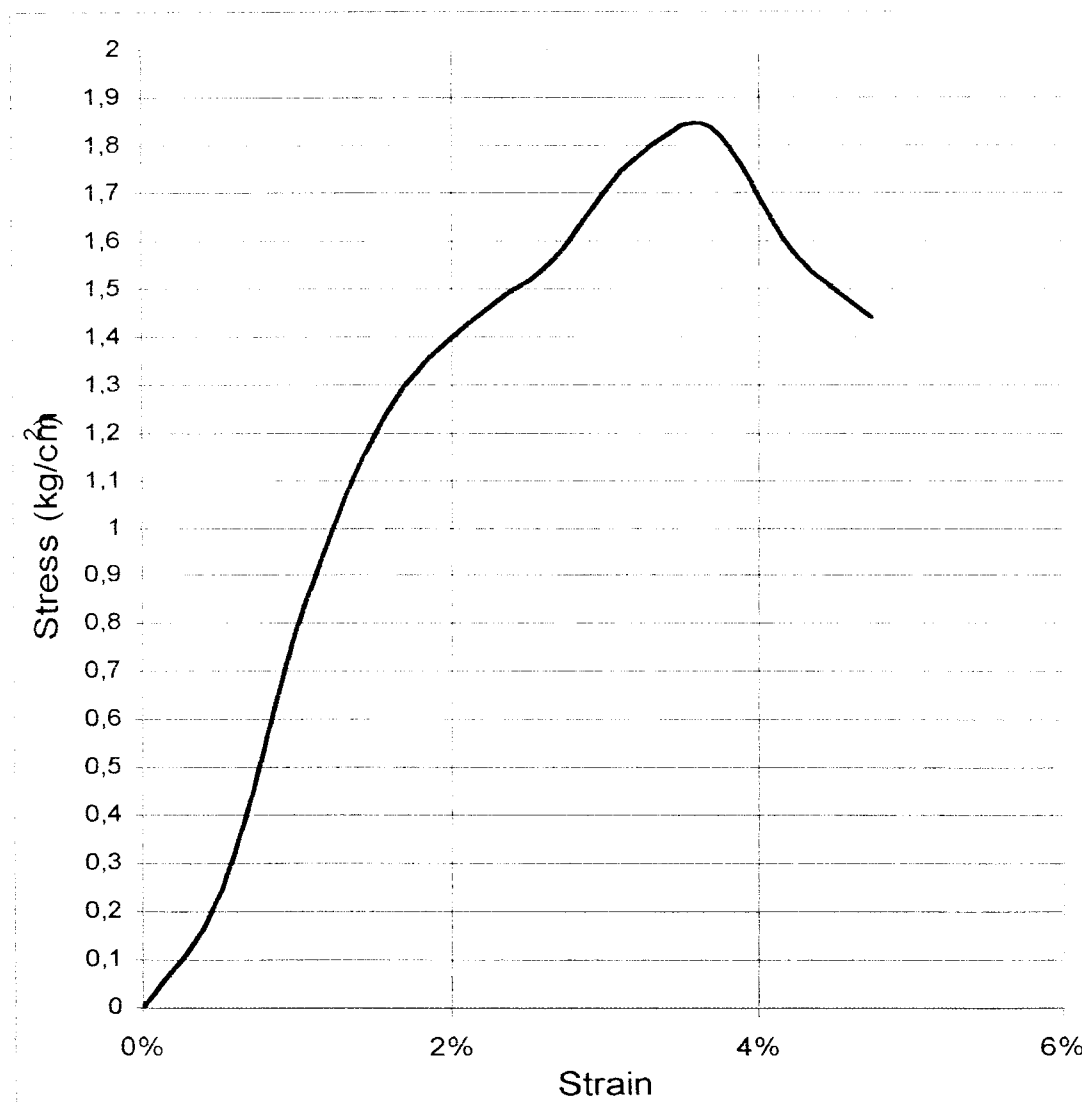


Gambar 5.6 Grafik Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Kapur Karbit 4%

Tabel 5.10 Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Kapur Karbit 8%

No	Parameter Tanah	Hasil Pengujian
1.	Kuat tekan Bebas (q_u) (kg/cm^2)	1,834
2.	Sudut Pecah (α) ($^\circ$)	58,5
3.	Sudut gesek dalam (ϕ) $2(\alpha-45)$	27
4.	Regangan (ϵ) (%)	3,68
5.	Kohesi (c) (kg/cm^2)	0,56

Grafik Tegangan-Regangan

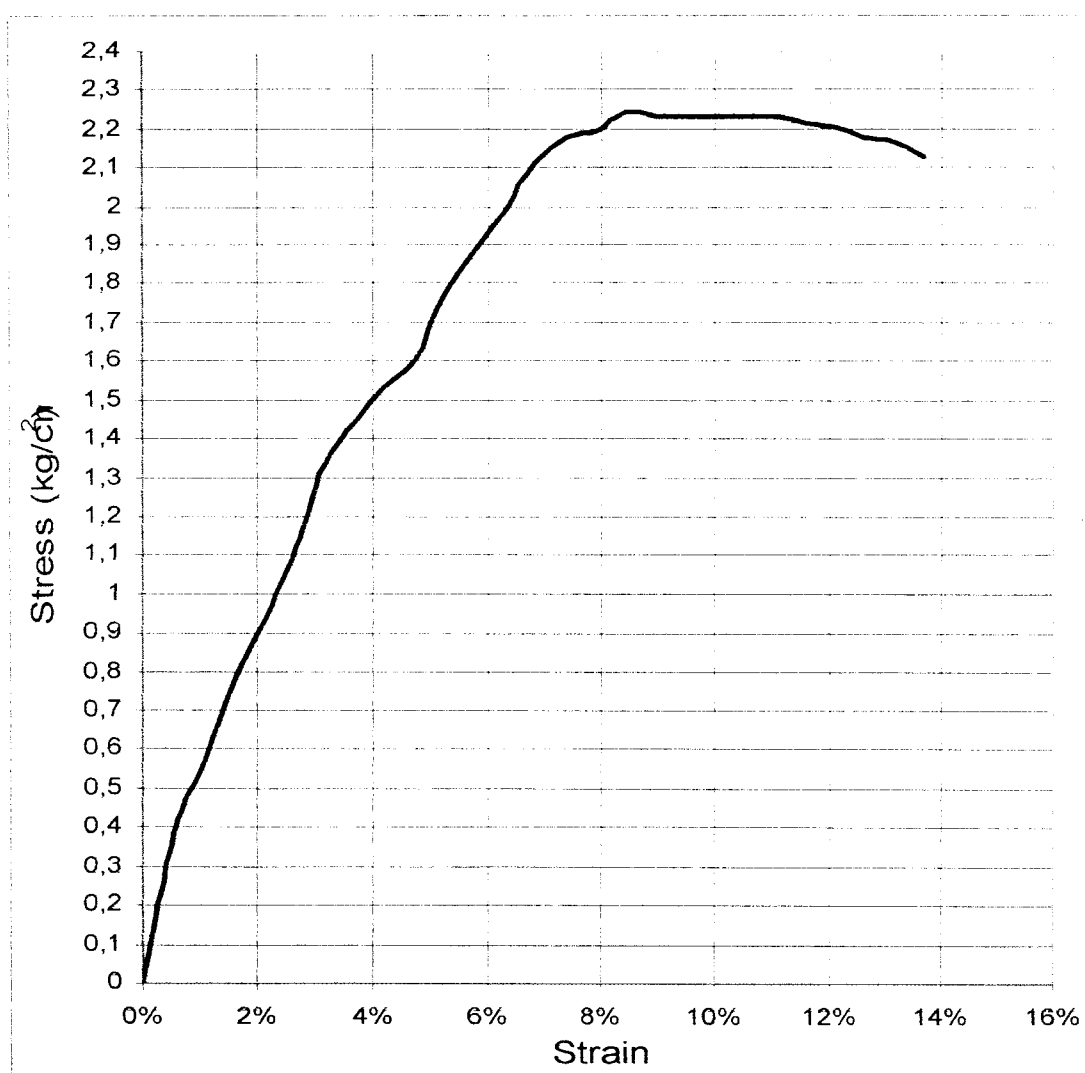


Gambar 5.8 Grafik Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Kapur Karbit 8%

Tabel 5.15 Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Microgeotekstil 0,4% Panjang 1 cm

No	Parameter Tanah	Hasil Pengujian
1.	Kuat tekan Bebas (q_u) (kg/cm^2)	2,244
2.	Sudut Pecah (α) ($^\circ$)	57,6
3.	Sudut gesek dalam (ϕ) $2(\alpha-45)$	25,2
4.	Regangan (ϵ) (%)	8,42
5.	Kohesi (c) (kg/cm^2)	0,71

Grafik Tegangan-Regangan

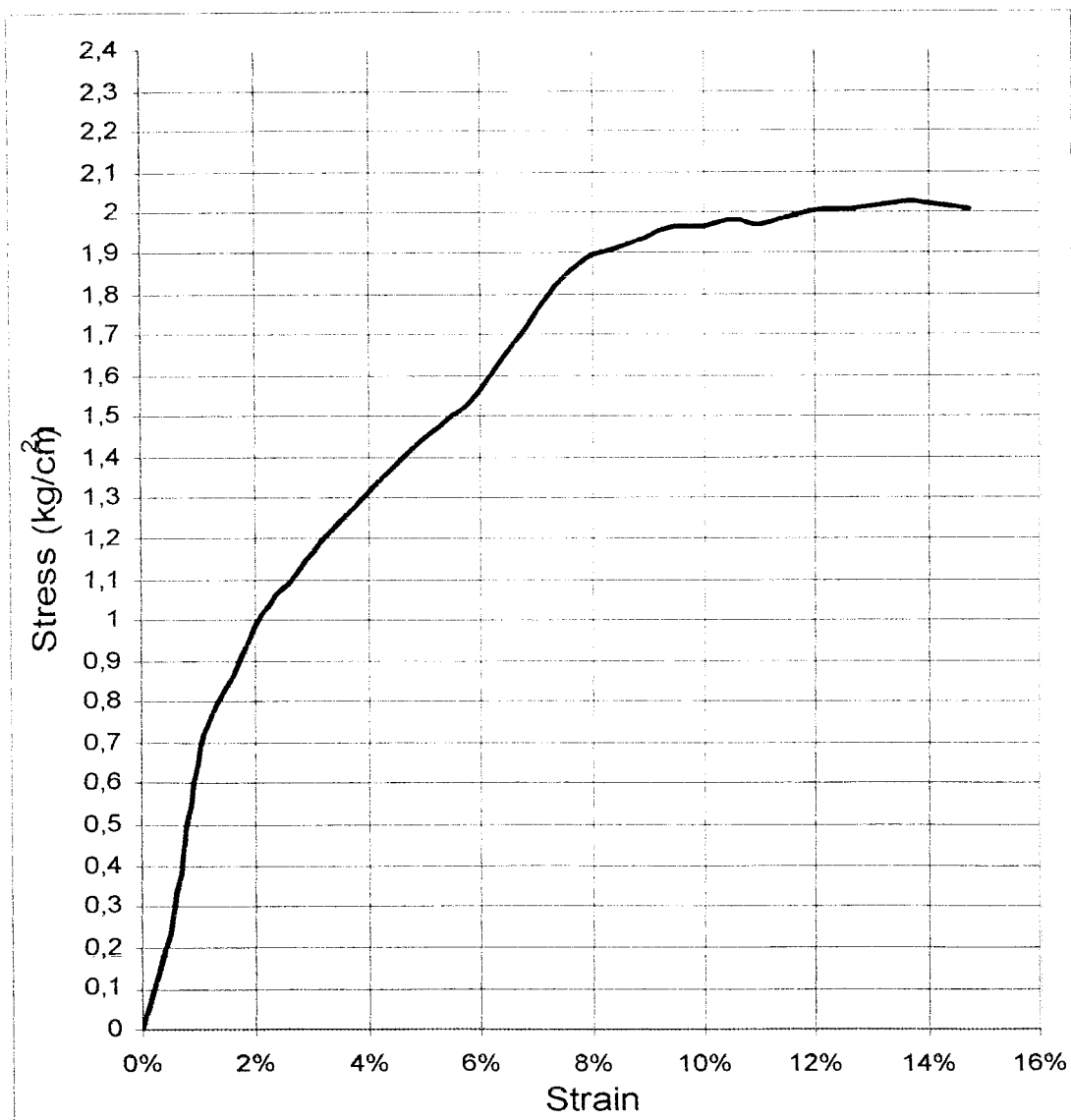


Gambar 5.13 Grafik Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Microgeotekstil 0,4% Panjang 1 cm

Tabel 5.18 Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Microgeotekstil 0,3% Panjang 3 cm

No	Parameter Tanah	Hasil Pengujian
1.	Kuat tekan Bebas (q_u) (kg/cm^2)	2,030
2.	Sudut Pecah (α) ($^\circ$)	57
3.	Sudut gesek dalam (ϕ) $2(\alpha-45)$	24
4.	Regangan (ϵ) (%)	13,68
5.	Kohesi (c) (kg/cm^2)	0,66

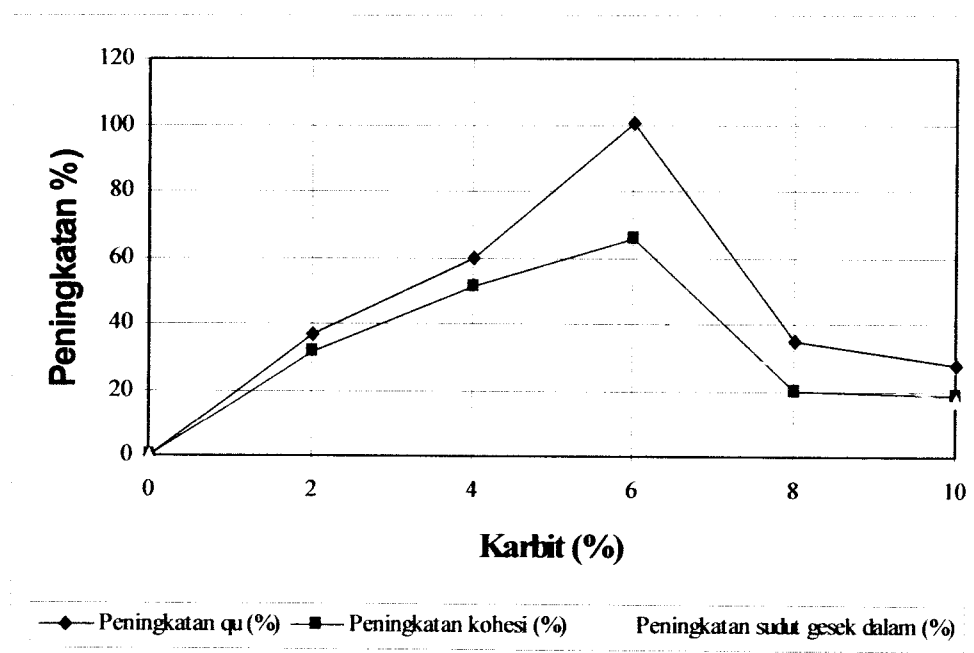
Grafik Tegangan-Regangan



Gambar 5.16 Grafik Hasil Uji Tekan Bebas untuk Benda Uji Tanah Asli dengan Microgeotekstil 0,3% Panjang 3 cm

Tabel 5.22 Hasil uji UCS tanah asli (γ_d , w, diambil dari proktor) + kapur karbit yang akan digunakan.

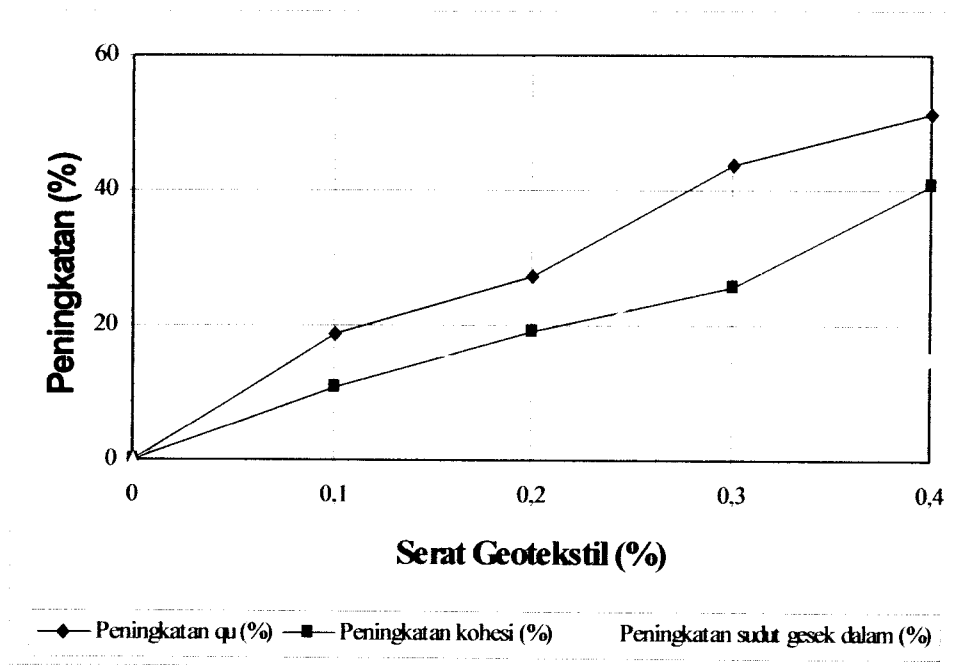
Karbit (%)	Parameter		
	q_u (kg/cm ²)	c (kg/cm ²)	ϕ (°)
0	1,48	0,49	22,63
2	2,02	0,65	24,50
4	2,36	0,75	25,30
6	2,96	0,82	32,37
8	1,99	0,59	28,33
10	1,88	0,58	26,50



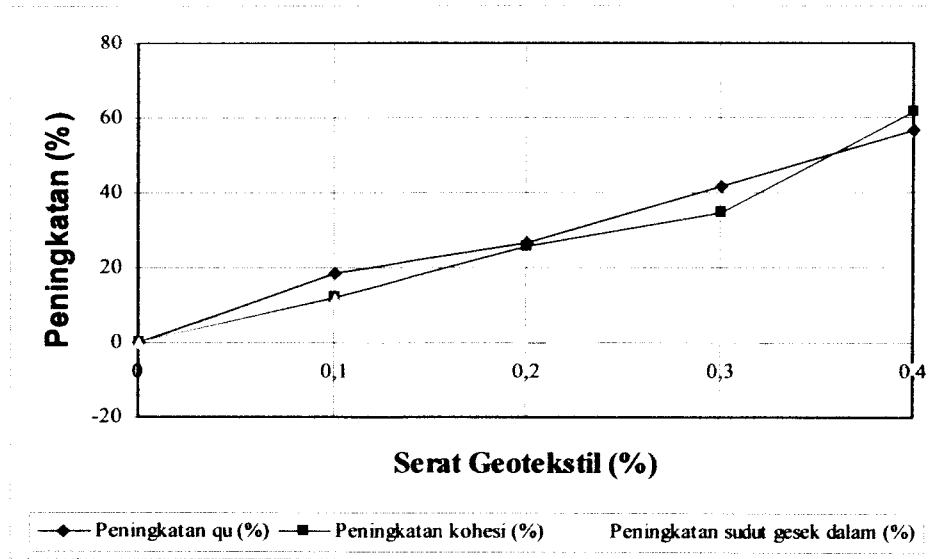
Gambar 5.19 Grafik hubungan pengaruh kapur karbit terhadap q_u , c dan ϕ dengan menggunakan uji UCS.

Tabel 5.24 Hasil Uji UCS tanah asli (γ_d , w, diambil dari proktor tanah asli) + serat geotekstil dengan panjang 1 cm yang akan digunakan

Serat Geotekstil (%)	Parameter		
	q_u (kg/cm ²)	c (kg/cm ²)	ϕ (°)
0	1,48	0,49	22,63
0,1	1,75	0,55	26,07
0,2	1,88	0,59	26,17
0,3	2,12	0,62	29,37
0,4	2,23	0,69	26,07



Gambar 5.20 Grafik hubungan Pengaruh serat geotekstil (1 cm) terhadap q_u , c dan ϕ Dengan menggunakan hasil UCS



Gambar 5.21 Grafik hubungan pengaruh serat geotekstil (3 cm) terhadap q_u , c dan ϕ Dengan menggunakan hasil UCS

5.4.3 Hasil Uji UCS (Tanah Asli+Kapur Karbit + Serat Geotekstil) Optimum

Hasil Uji Kuat Tekan Bebas akibat pengaruh penambahan campuran serat geotekstil dan kapur karbit optimum untuk masing-masing sampel akan diperlihatkan pada Tabel 5.27, dan hasil yang akan digunakan akan diperlihatkan pada Tabel 5.28.

Tabel 5.27 Hasil Uji UCS tanah asli (γ_d , w, diambil dari proktor tanah asli) + kapur karbit 6%+ serat geotekstil (0,4%) dengan panjang 3 cm untuk masing-masing sampel

Keadaan	Parameter								
	q_u (kg/cm ²)			c (kg/cm ²)			ϕ (°)		
	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3
0	1,55	1,43	1,45	0,53	0,46	0,49	21,5	24	22,4
1	3,19	3,13	3,22	0,94	0,97	1,02	29	26,5	25,5

Tabel 5.28 Hasil Uji UCS tanah asli (γ_d , w, diambil dari proktor tanah asli) + kapur karbit 6%+ serat geotekstil (0,4%) dengan panjang 3 cm yang akan digunakan

Keadaan	Parameter		
	q_u (kg/cm ²)	c (kg/cm ²)	ϕ (°)
0	1,48	0,49	22,63
1	3,18	0,98	27

Keadaan 0 adalah keadaan sampel tanah asli dan keadaan 1 adalah keadaan tanah asli + kapur karbit optimum (6%) + serat geotekstil (0,4%) (3 cm).

Peningkatan kadar aditif kapur karbit akan menaikkan Batas Cair Tanah dan menaikkan batas plastis tanah. Tetapi menurunkan selisih antara nilai Batas Cair tanah terhadap nilai Batas plastis yang berupa indeks plastisitas. Hal ini mengakibatkan turunnya potensi pengembangan dari tanah tersebut (*swelling Potential*) yang akan memberikan efek positif, yaitu berkurangnya besar perubahan volume kembang susut akibat perubahan cuaca yaitu dari musim hujan ke musim kemarau ataupun sebaliknya.

Tabel 6.1 Pengaruh Penambahan Kapur Karbit terhadap IP Tanah Asli

No.	Persentase Kapur Karbit (%)	Persentase Penurunan IP (%)
1	2	5,96
2	4	25,42
3	6	31,43
4	8	39,47
5	10	48,36

Batas susut tanah juga mengalami peningkatan dengan bertambahnya kadar aditif kapur karbit, seperti terlihat pada Tabel 5.4. Terlihat peningkatan maksimum sebesar 20,31% terhadap tanah asli, dengan penambahan aditif kapur karbit sebesar 10%. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa stabilisasi menggunakan kapur karbit akan mengurangi besarnya perubahan volume tanah pada saat terjadi penyusutan volume. Ini berarti tanah sudah mencapai suatu tingkat keseimbangan dimana penambahan air tidak akan menyebabkan perubahan volume.

6.4 Pengaruh Serat Geotekstil terhadap Parameter Mekanis Tanah

Penambahan serat geotekstil juga mampu memberikan peningkatan nilai parameter mekanis tanah (c dan ϕ). Hasil dari pengujian kuat tekan bebas akibat pengaruh penambahan serat geotekstil terhadap tanah asli ditunjukkan pada Tabel 5.24 untuk panjang serat 1 cm dan Tabel 5.26 untuk panjang serat 3 cm.

Penambahan seret geotekstil mampu memberikan perbaikan parameter mekanis tanah, hal ini dapat dilihat dari terjadinya peningkatan nilai parameter mekanis tanah, yaitu nilai kuat tekan tanah, kohesi dan sudut gesek dalam dari keadaan tanah asli.

Tabel 6.3 Pengaruh Penambahan Serat Geotekstil (1 cm) Terhadap q_u , c , ϕ Pada Uji UCS

No	Persentase Serat Geotekstil (%)	Persentase Peningkatan (%)		
		q_u	c	ϕ
1	0,1	18,24	12,25	15,20
2	0,2	27,03	20,41	15,64
3	0,3	43,24	26,53	29,78
4	0,4	50,68	40,82	15,20

Tabel 6.4 Pengaruh Penambahan Serat Geotekstil (3 cm) Terhadap q_u , c , ϕ Pada Uji UCS

No	Persentase Serat Geotekstil (%)	Persentase Peningkatan (%)		
		q_u	c	ϕ
1	0,1	18,24	12,25	11,36
2	0,2	26,35	26,53	-
3	0,3	41,22	34,69	1,63
4	0,4	56,08	61,22	-