

BAB VI

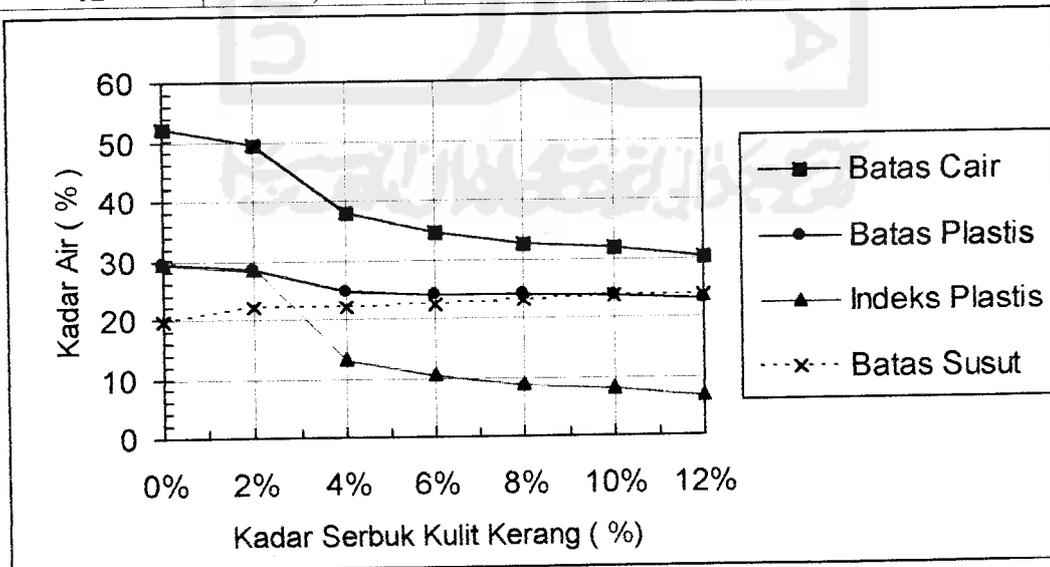
PEMBAHASAN

6.1. Batas – Batas Konsistensi Tanah

Perubahan Nilai Konsistensi tanah yang distabilisasi menggunakan Serbuk Kulit Kerang dapat dilihat pada Tabel 6.1. dan Gambar 6.1. berikut ini :

Tabel 6.1. Hasil Pengujian Batas Konsistensi

Kadar Serbuk Kulit Kerang	Batas Cair (LL) %	Batas Plastis (PL) %	Indeks Plastis (PI) %	Batas Susut (SL) %
0	52,33	29,36	22,97	19,79
2	49,37	28,38	20,99	21,96
4	37,91	24,65	13,26	22,20
6	34,71	24,22	10,49	22,41
8	32,70	24,04	8,65	22,96
10	31,83	23,63	8,20	23,57
12	30,06	23,15	6,91	23,81



Gambar 6.1. Grafik Hubungan Nilai Batas-Batas Konsistensi dengan Penambahan Serbuk Kulit Kerang

Dari gambar 6.1. dapat dilihat bahwa nilai batas cair dan Indeks Plastisitas semakin rendah dengan penambahan serbuk kulit kerang. Penurunan ini terjadi karena kandungan kapur yang terdapat pada serbuk kulit kerang tersebut. J.E Bowles (1984) mengatakan dengan penambahan kulit kerang (mengandung kapur) lempung mengalami perubahan ion-ion Ca^{2+} yang mengurangi kegiatan mineral lempung tersebut, hal ini dapat menurunkan nilai I_p dan batas cair w_l dari tanah lempung. Dikatakan juga penambahan bahan campuran kulit kerang yang terhidrasi (mati), antara 2 sampai 4 % akan mengurangi I_p mejadi lebih kecil dari 20 % ($IP < 20\%$). Dengan kata lain serbuk kulit kerang dalam hal ini kandungan kapurnya dapat dianalogikan terhadap gamping.

6.2. Kuat Tekan Bebas

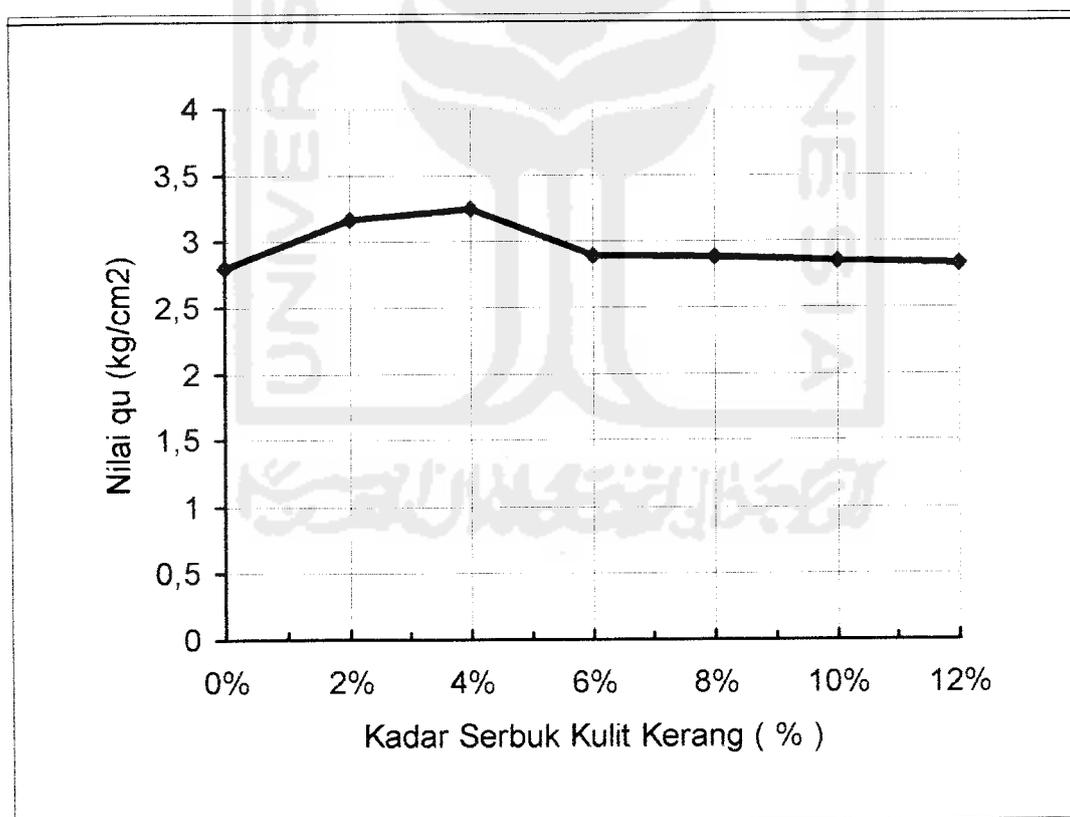
Pada pengujian kuat tekan bebas benda uji yang digunakan adalah tanah lempung asli (tanpa campuran) dan tanah lempung campuran serbuk kulit kerang dengan perbandingan campuran 2 %, 4 %, 6 %, 8 %, 10 %, 12 %. Hasil pengujian kuat tekan bebas dapat dilihat pada Tabel 6.2. berikut ini :

Tabel 6.2. Hasil Pengujian Kuat Tekan Bebas

Parameter Pengujian	Kadar Serbuk Kulit Kerang (%)						
	0	2	4	6	8	10	12
q_u (kg/cm^2)	2,80	3,16	3,24	2,89	2,88	2,85	2,83
c (kg/cm^2)	1,18	1,42	1,51	1,35	1,30	1,29	1,23
Φ (°)	10	6	4	4	6	6	8

Dari Tabel 6.2. dapat disimpulkan bahwa penambahan Serbuk Kulit Kerang dengan variasi 2 %, 4 %, 6 %, 8 %, 10 %, 12 % dapat meningkatkan tegangan (q_u). Peningkatan nilai q_u tersebut karena penambahan kadar serbuk kulit kerang mengakibatkan butiran semakin rapat. Pengaruh kenaikan nilai tegangan karena serbuk kulit kerang mengandung kapur, sehingga jika dicampur dengan tanah lempung akan meningkatkan kekuatan tanah dan menurunkan daya serap air.

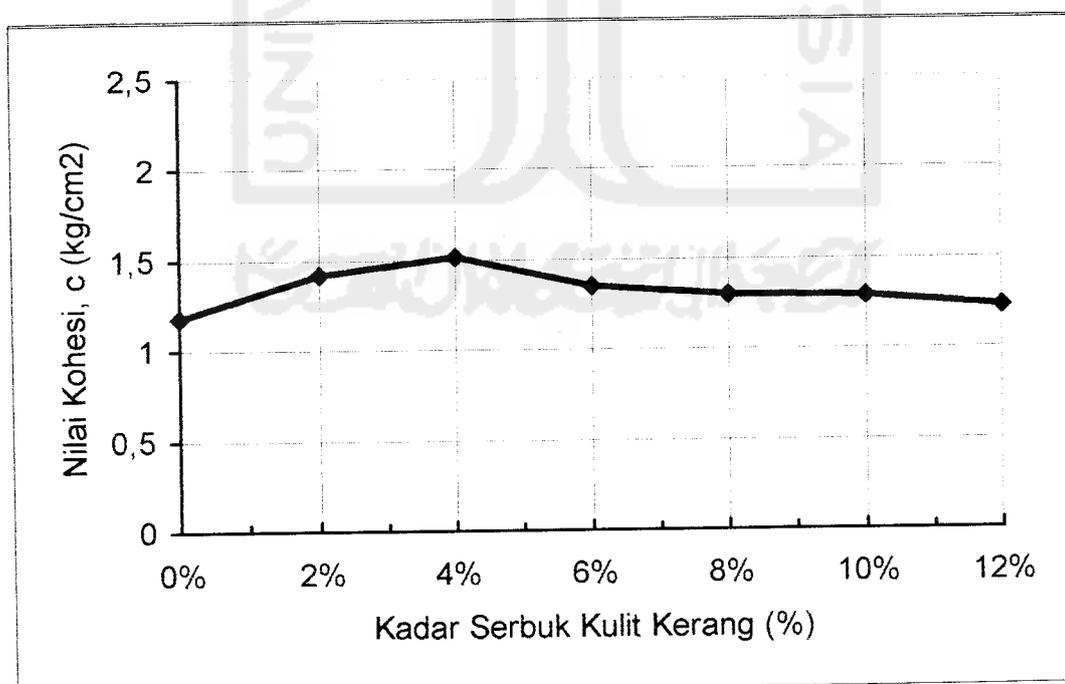
Hubungan antara kadar serbuk kulit kerang dengan nilai q_u dapat dilihat pada gambar 6.2. berikut :



Gambar 6.2. Hubungan antara Kadar Serbuk Kulit Kerang dengan nilai q_u

Dari gambar 6.2. dapat dilihat bahwa dengan penambahan serbuk kulit kerang tanah mengalami peningkatan nilai q_u pada persentase campuran 2 % dan 4 %, kemudian pada kadar serbuk kulit kerang 6 %, 8 %, 10 %, dan 12 % nilai q_u mulai menurun. Peningkatan nilai q_u pada kadar serbuk kulit kerang 2 % dan 4 % disebabkan karena serbuk kulit kerang bersifat mengikat butiran tanah sehingga kekuatan tanah meningkat. Penurunan nilai q_u menjadi lebih kecil pada kadar serbuk kulit kerang 6 %, 8 %, 10 %, dan 12 % disebabkan karena penambahan serbuk kulit kerang yang berlebihan akan mengakibatkan jarak antara butiran semakin jauh, sehingga ikatan antara butiran tanah menurun.

Pada Tabel 6.2. terlihat juga bahwa terjadi peningkatan nilai kohesi dari contoh tanah yang distabilisasi dengan campuran serbuk kulit kerang. Hubungan antara penambahan kadar serbuk kulit kerang dengan nilai kohesi dapat dilihat pada Gambar 6.3. berikut :



Gambar 6.3. Hubungan Kadar Serbuk Kulit Kerang dengan nilai c

Dari Gambar 6.3. dapat dilihat bahwa penambahan serbuk kulit kerang mengakibatkan nilai kohesi (c) meningkat pada kadar 2 %, dan 4 % dan mulai menurun pada kadar serbuk kulit kerang 6 %, 8 %, 10 %, dan 12 %. Hal ini disebabkan serbuk kulit kerang yang mengandung kapur bersifat mengikat butiran tanah lempung, sehingga ikatan antara butiran tanah menjadi meningkat. Penurunan nilai kohesi (c) pada kadar serbuk kulit kerang 6 %, 8 %, 10 %, dan 12 % disebabkan karena penambahan serbuk kulit kerang yang berlebihan akan mengakibatkan jarak antara butiran semakin jauh, sehingga ikatan butiran menurun.

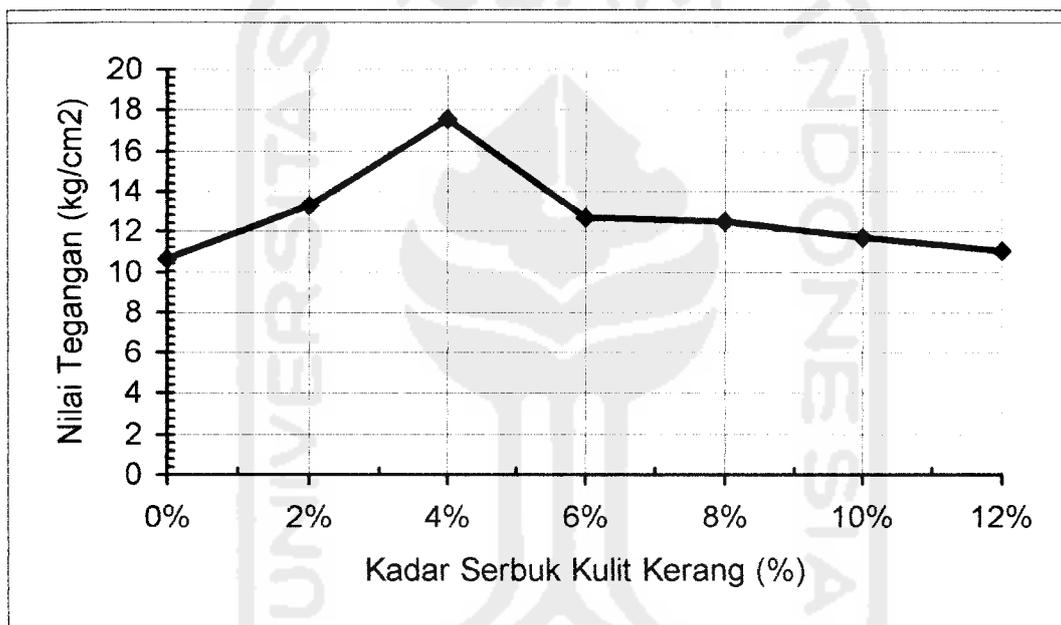
6.3. Triaxial (*Unconsolidated - Undrained*)

Pada pengujian triaxial (*Unconsolidated - Undrained*) benda uji yang digunakan adalah tanah lempung dengan campuran serbuk kulit kerang, dengan variasi campuran 0 %, 2 %, 4 %, 6 %, 8 %, 10 %, dan 12 %. Hasil pengujian triaxial (*Unconsolidated - Undrained*) dapat dilihat pada Tabel 6.3. berikut :

Tabel 6.3 Hasil Pengujian Triaxial (*Unconsolidated - Undrained*)

Parameter Pengujian	Kadar Serbuk Kulit Kerang (%)						
	0	2	4	6	8	10	12
σ_1 (kg/cm ²)	10,64	13,24	17,58	12,66	12,49	11,67	11,01
c (kg/cm ²)	1,44	1,70	2,33	1,68	1,67	1,55	1,52
Φ (°)	28,84	33,34	36,86	32,17	31,77	30,78	29,24

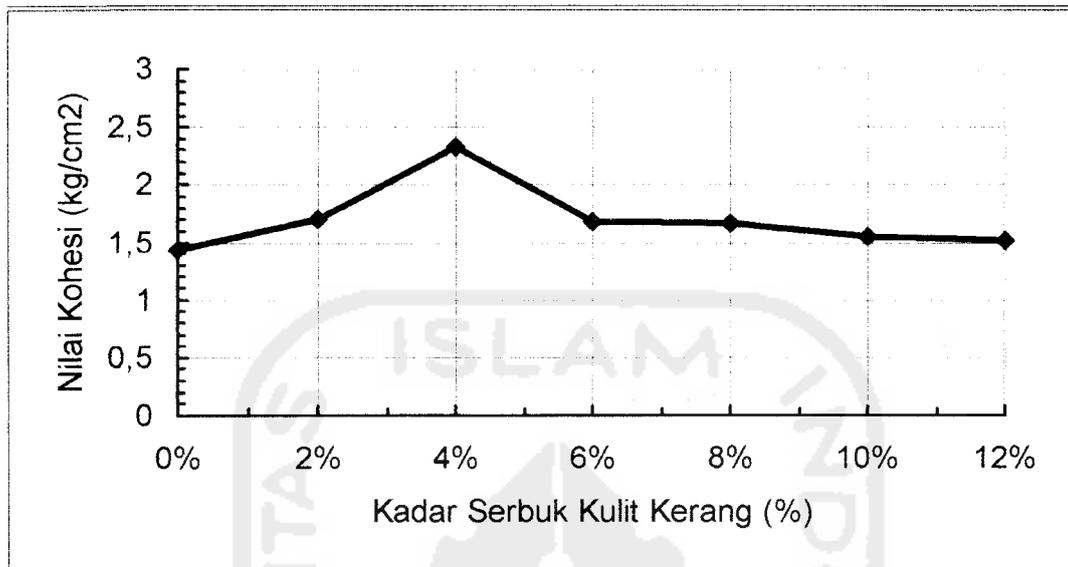
Dari Tabel 6.3. dapat dilihat bahwa penambahan serbuk kulit kerang 2 %, 4 %, 6 %, 8 %, 10 %, 12 % dapat meningkatkan nilai tegangan (σ_1) dan nilai kohesi (c). Peningkatan ini disebabkan Sifat kapur yang dikandung serbuk kulit kerang yang mengikat butiran tanah sehingga ikatan antara butiran tanah lempung meningkat. Hubungan antara Tegangan geser (σ_1) dengan kadar serbuk kulit kerang dapat dilihat pada Gambar 6.4. berikut :



Gambar 6.4. Grafik Hubungan nilai tegangan dengan kadar serbuk Kulit Kerang

Dari Gambar 6.4. dapat dilihat bahwa pada kadar serbuk kulit kerang 2 %, 4 %, nilai kohesi meningkat kemudian mulai menurun pada kadar serbuk kulit kerang 6 % - 12 %.

Hubungan kadar serbuk kulit kerang dengan nilai kohesi dapat dilihat pada gambar 6.5. berikut :



Gambar 6.5. Hubungan Nilai Kohesi dengan Kadar Serbuk Kulit Kerang

Dari gambar 6.5. dapat dilihat nilai tegangan tertinggi adalah pada kadar serbuk kulit kerang 4 % hal ini disebabkan karena penambahan serbuk kulit kerang dapat meningkatkan ikatan butiran tanah lempung sehingga menjadi lebih rapat

6.4. Rekapitulasi Hasil Penelitian

Data penelitian yang telah dilaksanakan dapat dilihat pada Tabel 6.4. berikut ini :

Tabel 6.4. Rekapitulasi Hasil Pengujian

Parameter Pengujian	Hasil Pengujian	
	Tanah Asli	Tanah + Serbuk Kulit Kerang 4%
1. Jenis Golongan Tanah (AASHTO)	A – 7 – 6 (14)	A – 4 (10)
2. Batas – batas Konsistensi :		
1. Batas Cair (%)	52,33	37,91
2. Batas Plastis (%)	29,36	24,65
3. Batas Susut (%)	19,79	22,2
4. Indeks Plastisitas (%)	22,97	13,26
3. Uji Tekan Bebas :		
1. Nilai q_u (kg/cm ²)	2,80	3,24
2. Nilai c (kg/cm ²)	1,18	1,51
3. Nilai sudut Geser (°)	10	4
4. Triaxial (<i>Unconsolidated Undrained</i>) :		
1. Nilai Tegangan (σ_1) (kg/cm ²)	10,64	17,58
2. Nilai c (kg/cm ²)	1,44	2,33
3. Nilai sudut geser (°)	28,84	36,86