

## BAB IV

### METODE PENELITIAN

#### 4.1 Bahan Penelitian

1. Tanah

Dalam penelitian ini sampel tanah yang digunakan adalah tanah lempung yang berasal dari daerah Kalibawang, dusun Semaken II, Desa Banjarharum Yogyakarta yang dibuat (*remolded*).

2. Air

Air diambil dari PDAM yang ada pada laboratorium Mekanika Tanah FTSP, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

3. Kapur Karbid

Digunakan kapur karbid (*lime carbide*) yang secara kimia disebut  $\text{Ca(OH)}_2$  yang merupakan hasil reaksi kimia dari batu karbid (kalsium karbid /  $\text{CaC}_2$ ) dipadamkan dengan air ( $\text{H}_2\text{O}$ ) akan menghasilkan gas astilin ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) dan sisa proses yang berupa kapur karbid ( $\text{Ca(OH)}_2$ ).

4. Geotekstil

Geotekstil yang digunakan adalah geotekstil jenis woven.

#### 4.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah semua alat yang berkaitan dengan pengujian sifat fisik tanah dan sifat mekanik tanah berdasarkan standarisasi American Society for Testing Material (ASTM).

### 4.3 Data yang Diperlukan

1. Kadar air (  $w$  ), dalam persen ( % )
2. Berat jenis (  $G_s$  )
3. Batas cair (  $LL$  ), dalam persen ( % )
4. Batas Plastis (  $PL$  ), dalam persen ( % )
5. Indeks Plastisitas (  $IP$  ), dalam persen ( % )
6. Berat kering tanah maksimum dalam (  $gr/cm^3$  )
7. Kadar air optimum (  $w_{optimum}$  ), dalam ( % )
8. Kohesi (  $c$  ), dalam  $kg/cm^2$
9. Sudut gesek dalam (  $\phi$  ), dalam derajat (  $^\circ$  )
10. Kuat tekan tanah (  $q_u$  ), dalam (  $kg/cm^2$  )

### 4.4 Uji yang Dilaksanakan dan variasi sampel

Tanah yang akan distabilisasi memerlukan pengujian-pengujian yang akan dapat menentukan sesuai tidaknya jenis stabilisator tersebut, rasio stabilisator yang optimum dan efisien pada tanah bersangkutan. Jenis pengujian ini biasanya dilakukan di Laboratorium, sedangkan untuk kasus-kasus tertentu pengujian dilakukan dilapangan.

Pengujian dan variasi sampel yang akan dilaksanakan pada uji di Laboratorium adalah :

**Tabel 4.1** Sampel Tanah Asli

Uji yang dilaksanakan	Sampel Tanah Asli
Sifat – sifat Tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pengujian kadar air tanah</li> <li>▪ Pengujian berat jenis</li> <li>▪ Pengujian berat volume</li> <li>▪ Batas plastis dan batas cair</li> <li>▪ Batas susut</li> <li>▪ Indeks plastisitas</li> <li>▪ Analisis butiran</li> </ul>
Daya dukung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pengujian Proktor</li> <li>▪ Pengujian Triaxial Tipe UU</li> <li>▪ Pengujian Kuat Tekan Bebas</li> </ul>

**Tabel 4.2** Sampel Tanah + Kapur Karbid *dan* Sampel Tanah + Geotekstil

Uji yang dilaksanakan	Sampel Tanah asli + Kapur Karbid	Sampel Tanah asli + Geotekstil
Kadar air yang digunakan	Optimum ( dari masing – masing karbidi )	Optimum ( dari tanah asli )
Variasi campuran	0%, 3%, 6%, 9%, 12%	1 lapis, 2 lapis, 3 Lapis
Daya dukung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pengujian Proktor</li> <li>▪ Pengujian Triaxial Tipe UU</li> <li>▪ Pengujian Kuat Tekan Bebas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pengujian Triaxial Tipe UU</li> <li>▪ Pengujian Kuat Tekan Bebas</li> </ul>

**Tabel 4.3** Sampel ( Tanah + Kapur Karbid ) opt + Geotekstil

Uji yang dilaksanakan	Sampel ( Tanah + Kapur Karbid ) opt + Geotekstil
Kadar air yang digunakan	Optimum (dari % kapur karbid opt.)
Kadar kapur yang digunakan	Optimum dari uji proktor tanah asli + kapur karbid
Variasi Geotekstil yang digunakan	1 lapis, 2 lapis, 3 Lapis
Daya dukung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pengujian Triaxial Tipe UU</li> <li>▪ Pengujian Kuat Tekan Bebas</li> </ul>

Benda uji untuk pengujian Triaksial tipe UU berjumlah 3 buah. Benda uji berupa silinder tanah dengan perbandingan antara tinggi dengan diameter 2 : 1

sampai 3 : 1. Jika diameter benda uji < 7,10 cm, butir tanah terbesar yang diijinkan ada dalam benda uji adalah 1/10 kali diameter benda uji, sedangkan diameter > 7,10 cm butir tanah terbesar yang diijinkan ada dalam benda uji adalah 1/6 kali diameter benda uji. Untuk pengujian ini, pengujian Triaksial tipe UU dilakukan pada sampel dengan kadar kapur karbid optimal yang mempunyai nilai  $q_u$  maksimum pada pengujian kuat tekan bebas.

#### 4.5 Metode Pembuatan Benda Uji

Pembuatan benda uji yang nantinya akan digunakan pada saat pengujian Kuat tekan bebas maupun Triaksial Tipe UU adalah berupa benda uji yang dibentuk kembali (*remolded*), dengan memadatkan contoh tanah dengan kadar air optimum dan kepadatan maksimum sesuai dengan yang diperoleh dari hasil pengujian pemadatan standar.

Pengujian kadar air dilakukan pada tanah asli yang sudah dijemur sampai kering untuk mendapatkan kadar air awalnya sedangkan penambahan aditif terhadap tanah asli diperhitungkan terhadap berat tanah dalam kondisi kering ( $w = 0\%$ ). Untuk memperoleh berat tanah dalam kondisi kering digunakan rumus:

$$\gamma_d = \gamma_b / (1+w) \dots\dots\dots(4.1)$$

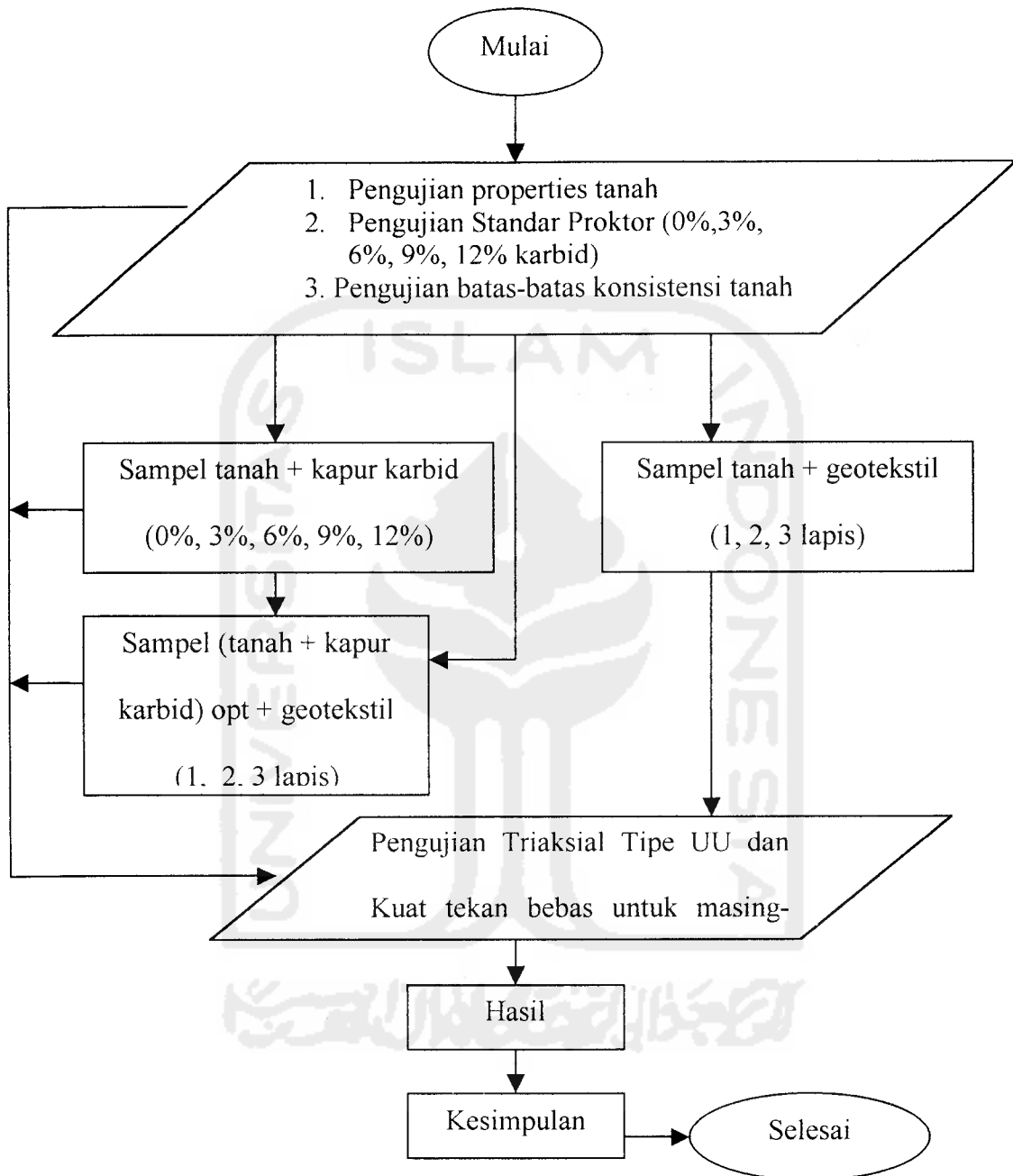
Pembuatan sampel dengan menggunakan geotekstil dilakukan dengan cara menempatkan geotekstil pada lapisan-lapisan tanah yang sudah direncanakan sesuai dengan perbandingan berat tanah benda uji.

Untuk pembuatan sampel uji Triaksial dan Kuat tekan bebas dengan menggunakan aditif kapur karbid sekaligus geotekstil, untuk banyaknya kapur karbid

yang digunakan diambil dari penambahan pemakaian kapur karbid terhadap tanah asli yang mampu memberikan kekuatan paling maksimum pada pengujian Triaksial Tipe UU dan Kuat tekan bebas .



#### 4.6 Sistematika Penelitian



**Gambar 4.1** Sistematika Penelitian