

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa abu ampas tebu dapat memberikan pengaruh terhadap karakteristik tanah lempung ekspansif sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam stabilisasi tanah lempung ekspansif.

3.2. Jenis Penelitian

Berdasarkan pendekatan yang digunakan, penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat eksperimen karena kegiatan ini memiliki tujuan tertentu, sistematis, dan dilaksanakan melalui prosedur yang sudah ditentukan, artinya benar secara formal dan material.

3.3. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel tanah diambil dengan teknik tanah terganggu (*disturbed soil*). Artinya ketika pengambilan sampel tanah, tanah tersebut mengalami guncangan akibat alat maupun cara yang digunakan.

3.4. Pekerjaan Laboratorium

3.4.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu : September 2014 sampai dengan Desember 2014

Tempat : Laboratorium Mekanika Tanah dan Geologi Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Brawijaya

3.4.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian adalah tanah lempung ekspansif dari Desa Njelu, Kecamatan Ngasem, Kabupaten Bojonegoro serta abu ampas yang berasal dari PT Kebon Agung, Kabupaten Malang.

3.4.3. Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain:

- 1) Analisis butiran (ASTM C-136-46 dan ASTM D-422-27)
- 2) Pemeriksaan Berat Jenis (ASTM 1989 D 854-83)
- 3) Pemeriksaan Batas Konsistensi (ASTM 1989 D 4318)
- 4) Uji Proctor Standart (ASTM D-698 (Metode B))
- 5) Uji CBR (ASTM D-1883)
- 6) Uji *Swelling* (ASTM D-4546-90)

3.4.4. Perlakuan Benda Uji

Benda uji yang digunakan adalah tanah lempung ekspansif yang dicampur dengan abu ampas tebu dengan variasi sebesar 8%, 10%, 12%, 14%, dan 16% dari berat total campuran tanah lempung ekspansif dengan abu ampas tebu.

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa perlakuan yaitu pengujian *index properties* tanah, *compaction test*, uji CBR (*California Bearing Ratio*), dan uji *swelling*. Pengujian *Index Properties* dilakukan untuk mengetahui sifat-sifat fisik tanah. Kemudian dilakukan pengujian *compaction test* untuk mengetahui nilai OMC tanah lempung ekspansif. Sebelum *compaction test* dilakukan, tiap benda uji ditambahkan air dengan variasi 20%, 22%, 24%, 26%, dan 28% dari berat benda uji. Dari nilai OMC tersebut akan diperoleh kadar penambahan air optimum yang digunakan pada perlakuan berikutnya yaitu percobaan CBR baik terendam dan tak terendam serta *swelling*. Uji pemeraman dilakukan terhadap benda uji dengan penambahan air sesuai OMC yang didapatkan selama 14 hari. Setelah diperam, dilakukan kembali uji CBR dan *swelling*.

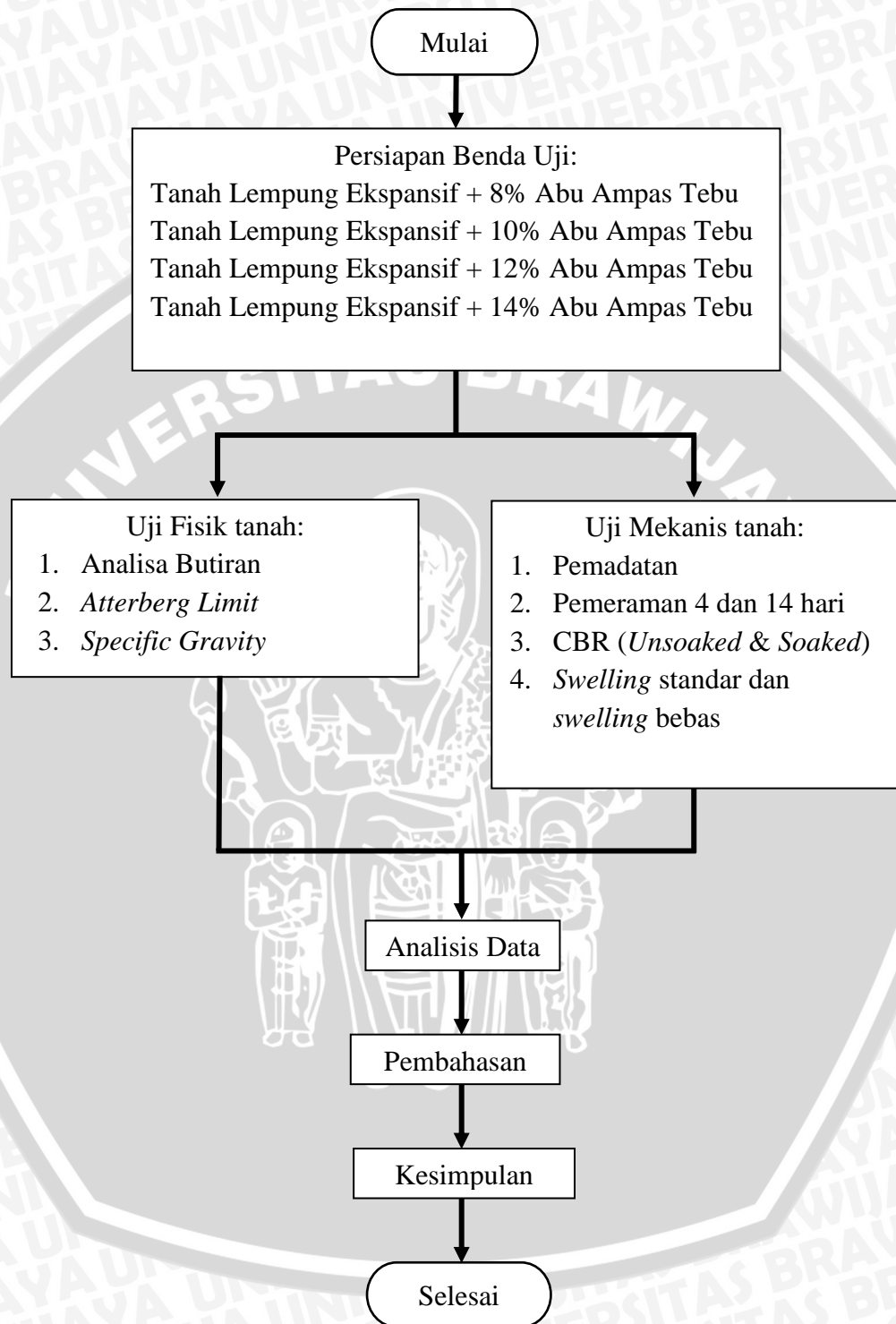
3.5. Rancangan Penelitian

Tabel 3.1. Rancangan Penelitian

Komposisi Tanah	OMC	γ_d	CBR (<i>unsoaked</i>)	CBR (<i>soaked</i>)	Swelling
Tanah Lempung Ekspansif + 8% Abu Ampas Tebu					
Tanah Lempung Ekspansif + 10% Abu Ampas Tebu					
Tanah Lempung Ekspansif + 12% Abu Ampas Tebu					
Tanah Lempung Ekspansif + 14% Abu Ampas Tebu					



3.6. Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

3.7. Langkah – Langkah Pengujian

a) Langkah – langkah uji fisik tanah adalah sebagai berikut:

- 1) Sampel tanah yang telah dikeringkan dipecah menjadi bagian yang lebih kecil atau dihancurkan dengan *crusher* hingga didapatkan gradasi tanah yang lolos saringan no. 200 (0,075 mm)
- 2) Abu ampas tebu disaring dengan saringan no. 200 (0,075 mm).
- 3) Tanah dicampur dengan abu ampas tebu dan air sesuai variasi berat yang sudah ditentukan.
- 4) Kemudian dilakukan uji *Specific Gravity* dan batas Atterberg sesuai prosedur laboratorium dan standar pelaksanaan.

b) Uji mekanis tanah dilakukan sebagai berikut:

- 1) Sampel tanah yang telah dikeringkan dipecah menjadi bagian yang lebih kecil atau dihancurkan dengan *crusher* hingga didapatkan gradasi tanah yang lolos saringan no. 4 (4,75 mm) untuk uji mekanis tanah.
- 2) Tanah dicampur dengan abu ampas tebu dan air sesuai variasi yang sudah ditentukan.
- 3) Kemudian dilakukan uji pemadatan
- 4) Berat tanah lapisan atas, tengah, dan bawah ditimbang untuk menentukan kadar air optimumnya (OMC).
- 5) Setelah nilai OMC didapatkan, dilakukan uji CBR tak terendam maupun terendam dengan kadar air yang telah dihitung.
- 5) Kemudian dilakukan uji *swelling* sesuai prosedur laboratorium dan standar pelaksanaan.
- 6) Uji pemeraman dilakukan dengan cara memasukkan benda uji ke dalam sebuah wadah yang di atasnya ditutup dengan kain goni yang lembab dan dibiarkan selama 14 hari.
- 7) Kain goni perlu dibasahi setiap hari agar tetap dalam keadaan lembab.

3.8. Metode Analisis Data

Analisis data yang dilakukan menggunakan metode uji statistik analisis regresi untuk mendapatkan persamaan model matematik yang sesuai atau yang dapat mendekati bentuk sebaran data hasil pengujian di laboratorium. Untuk membantu perhitungan dan penggambaran grafik hasil pengujian digunakan alat bantu berupa perangkat lunak seperti *Microsoft Excel*.

