

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 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.

### 3.2 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.

### 3.3 Pekerjaan Laboratorium

#### 3.3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu : Oktober 2015 sampai dengan Desember 2015

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

#### 3.3.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian adalah tanah lempung ekspansif dari Desa Njelu, Kecamatan Ngasem, Kabupaten Bojonegoro serta bahan campuran zat additive (abu ampas tebu dari limbah pabrik, dan kapur yang dapat di peroleh di toko-toko bahan material).

#### 3.3.3 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain:

- 1) Uji CBR (ASTM D-1883)
- 2) Uji *Swelling* (ASTM D-4546-90)

#### 3.3.4 Perlakuan Benda Uji

Penelitian ini melibatkan 3 variasi campuran zat aditif dengan tanah lempung ekspansif di Bojonegoro :

- campuran pertama adalah tanah lempung ekspansif dengan 4% kapur
- campuran kedua adalah tanah lempung ekspansif dengan 8% abu ampas tebu
- campuran ketiga adalah tanah lempung ekspansif dicampur 8% abu ampas tebu + 8% kapur.

Persentase kadar zat aditif adalah dari total berat tanah kering.

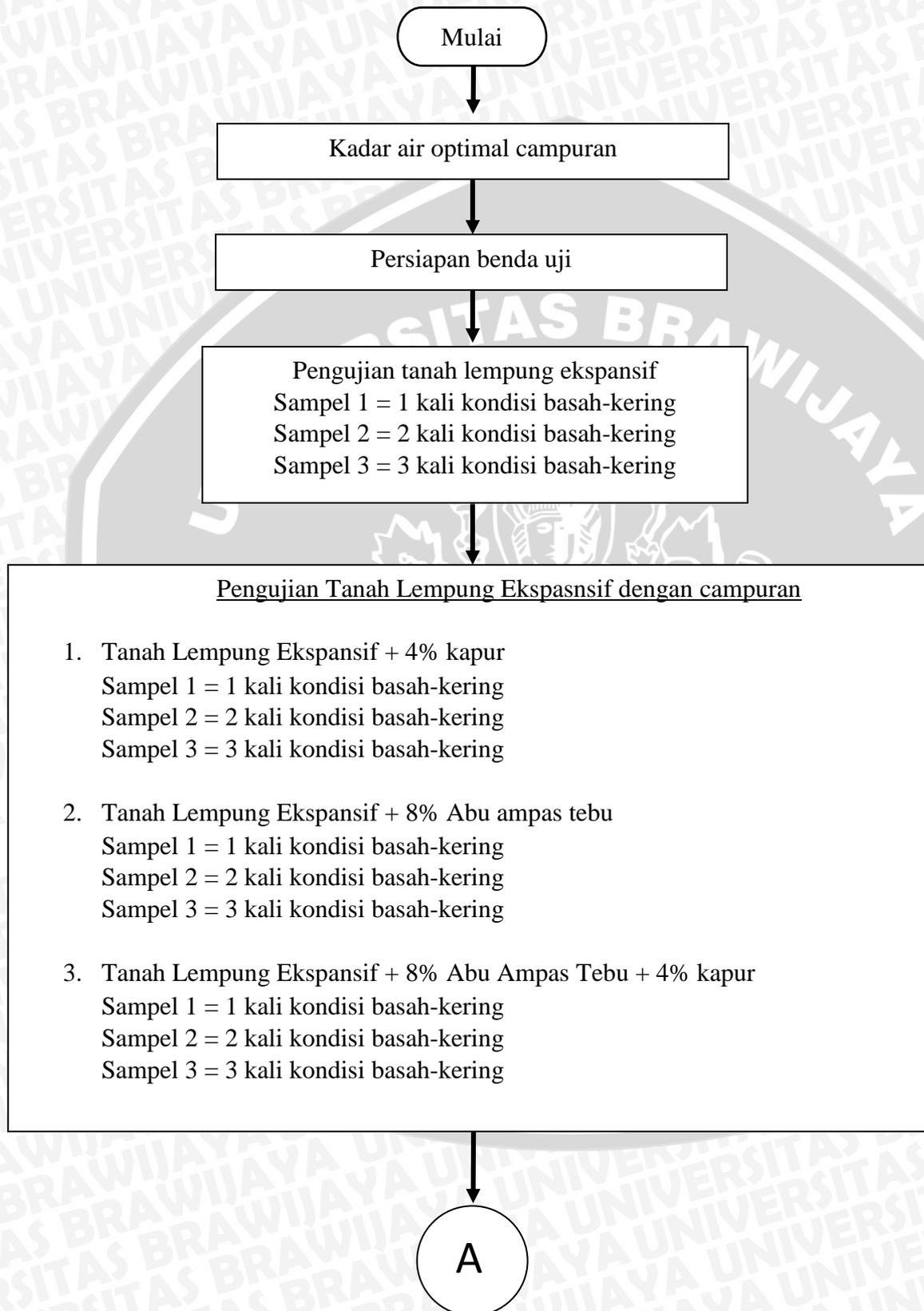
Proses durabilitas dilakukan dalam bentuk kondisi basah-kering. Pengertian satu kondisi basah-kering adalah bahwa material campuran tanah kapur di dalam mould CBR, direndam air selama empat hari dan kemudian dikeringkan selama empat hari.

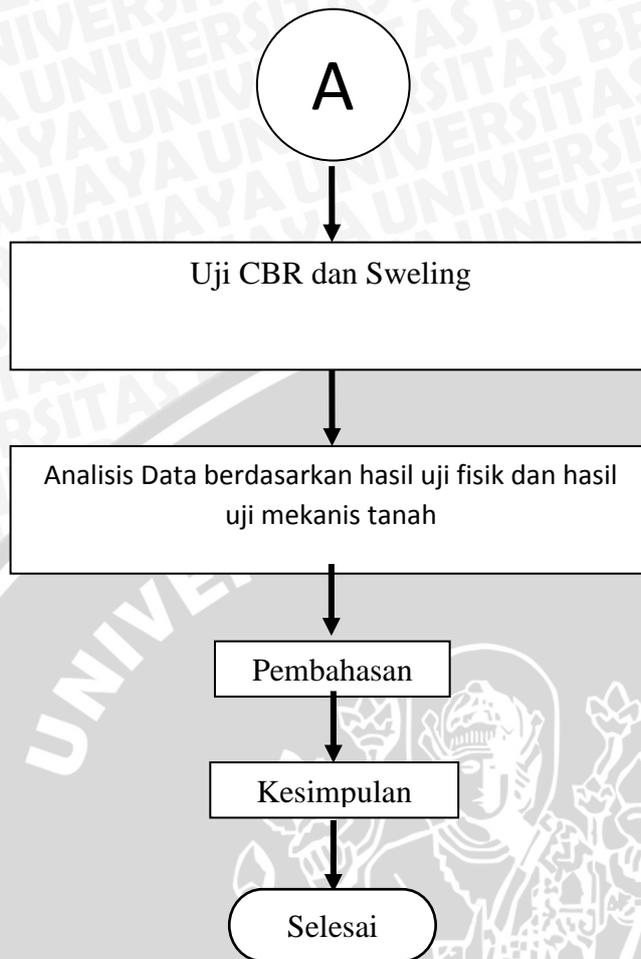
Jumlah sampel tiap variasi campuran sebanyak tiga sampel untuk uji CBR dan tiga sampel untuk uji Swelling, tiap sampel mengalami periode siklus yang berbeda-beda, sampel pertama hanya satu kali kondisi basah-kering, sampel kedua mengalami dua kali kondisi basah-kering, dan sampel ketiga mengalami tiga kali kondisi basah-kering untuk masing-masing pengujian (CBR dan Swelling).



### 3.3.5 Bagan Alir Penelitian

Berikut adalah tampilan bagan alir dalam penelitian.





**Gambar 3. 1** Bagan Alir Penelitian

### 3.3.6 Langkah – Langkah Pengujian

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 kapur sesuai variasi berat yang sudah ditentukan.
- 4) Kemudian dilakukan uji *Specific Gravity* sesuai prosedur laboratorium dan standar pelaksanaan.

Sedangkan 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 kapur 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 periode siklus.
- 6) Kemudian uji CBR tak terendam maupun terendam dengan kadar air yang telah dihitung.
- 7) Kemudian dilakukan uji *swelling* sesuai prosedur laboratorium dan standar pelaksanaan.

### 3.3.7 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*

