

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, yaitu metode dengan parameter untuk menguji sifat Fisik (Penyerapan Air, Porositas), Sifat Mekanik (Kuat Tekan), *Scanning Electron Microscopy* (SEM), dan *X-Ray Diffactometry* (XRD).

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **3.1.1 Tempat Penelitian**

Pengujian sampel dan lokasi penelitian dilakukan di beberapa laboratorium, antara lain:

- a. Laboratorium Terpadu USU (Karakterisasi SEM)
- b. Laboratorium Fisika Unimed (Cetak Sampel, Porositas, Penyerapan Air)
- c. Laboratorium Material Test PTKI (Kuat Tekan)

##### **3.1.2 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Agustus pada semester genap T.A. 2021/2022.

#### **3.2 Alat dan Bahan Penelitian**

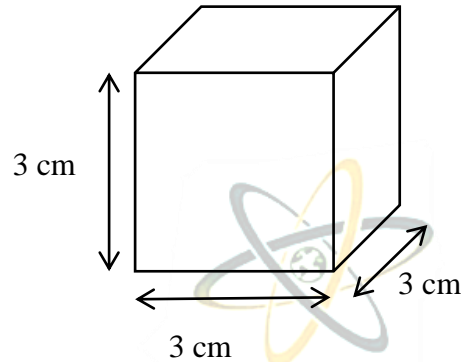
##### **3.2.1 Alat Penelitian**

Adapun beberapa alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya yaitu:

- a. Mortar dan lumpang berfungsi untuk menghaluskan sampel (kulit kakao dan *clay*).
- b. Ayakan 100 mesh berfungsi untuk mengayak Kulit kakao dan *Clay* agar didapatkan besar butir 100 mesh.
- c. Neraca digital berfungsi untuk menimbang massa kulit kakao dan *clay*.
- d. *Beaker Glass* 250 ml berfungsi untuk mengukur volume dan wadah sampel.
- e. *Stopwatch* berfungsi untuk menghitung waktu penekanan saat percetakan dan waktu pembakaran.
- f. Kertas label berfungsi untuk memberikan label pada sampel yang telah dibuat.
- g. Plastik Klip berfungsi untuk menyimpan sampel yang telah dicetak dan

menyimpan bahan baku sampel yang akan diayak.

- h. Cetakan sampel berukuran  $(3 \times 3 \times 3) \text{ cm}^3$  berfungsi untuk pengujian sampel dengan parameter uji penyerapan air, porositas dan kuat tekan.



Gambar 3.1 Cetakan Sampel

- i. Oven/*furnace* pembakaran digunakan untuk membakar sampel pada temperatur pembakaran.
- j. Jangka sorong digunakan untuk mengukur ketebalan dan panjang sampel.
- k. Penguji kuat tekan digunakan untuk menguji kekuatan tekan bahan.
- l. *AC Hydarullic Press* (Tekanan 4,5 Ton dengan holding time 10 menit) berfungsi sebagai alat cetak tekan sampel.
- m. *Scanning Electron Microscope* (SEM) berfungsi untuk mengetahui morfologi sekaligus ukuran pori dari keramik berpori.
- n. *X-ray diffractometer* (XRD) berfungsi untuk mengetahui kisi yang terkandung pada sampel kulit kakao dan *clay*.

### 3.2.2 Bahan Penelitian

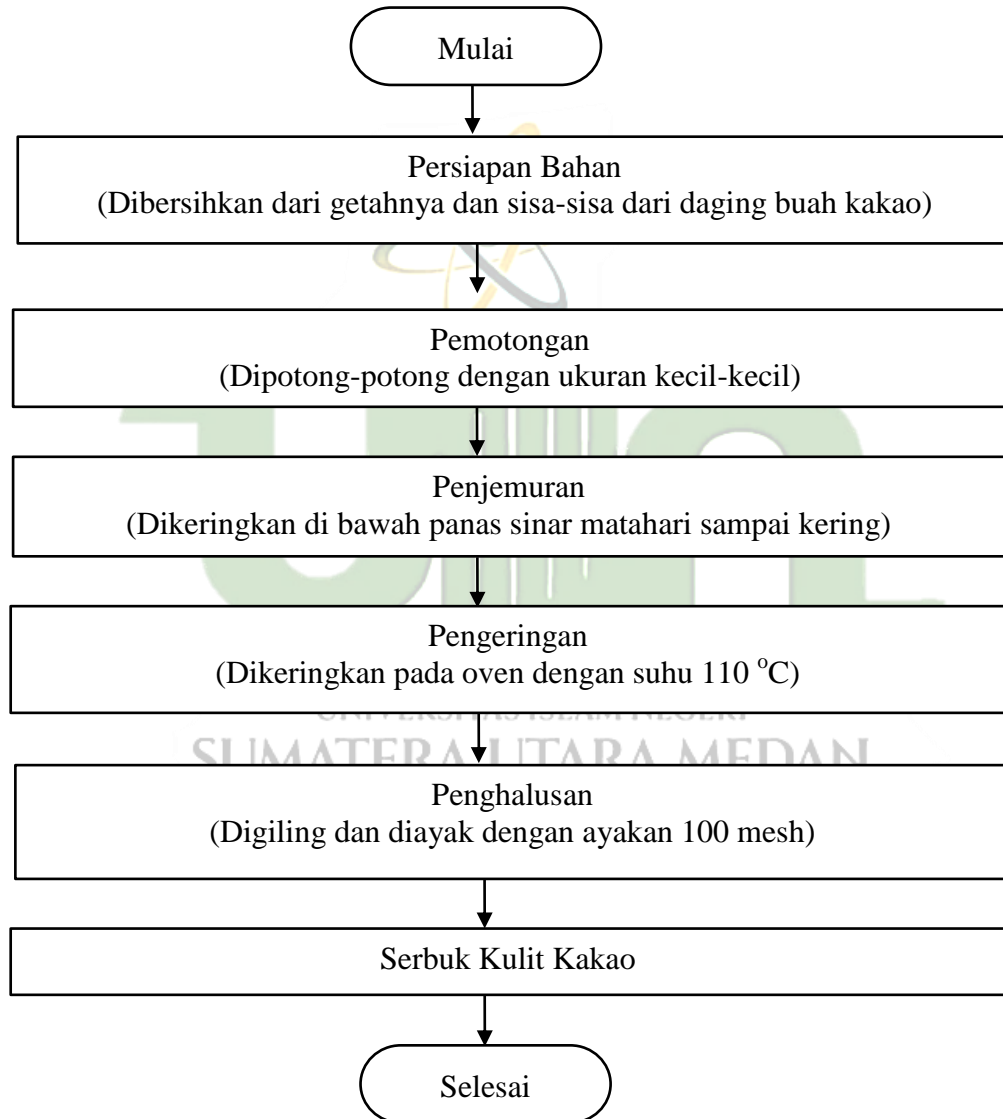
Beberapa bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Serbuk Kulit Kakao
- b. *Clay*
- c. Aquades

### 3.3 Diagram Alir

#### 3.3.1 Tahap I

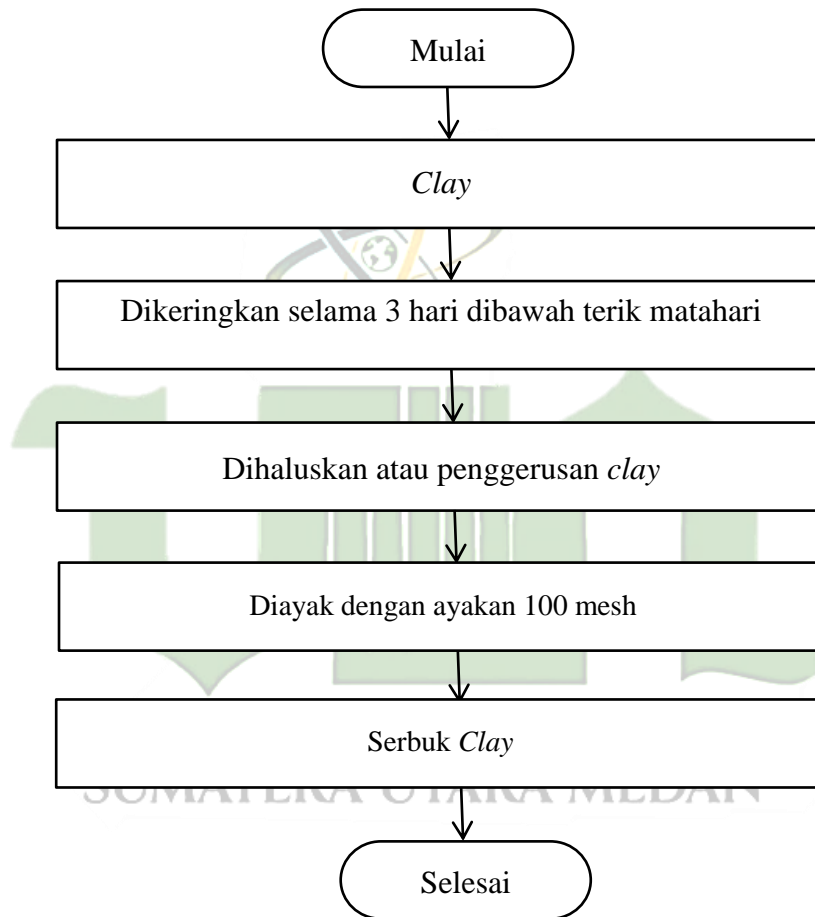
Berikut ini diagram alir preparasi serbuk kulit kakao adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2 Tahap Preparasi Serbuk Kulit Kakao

### 1.3.2 Tahap II

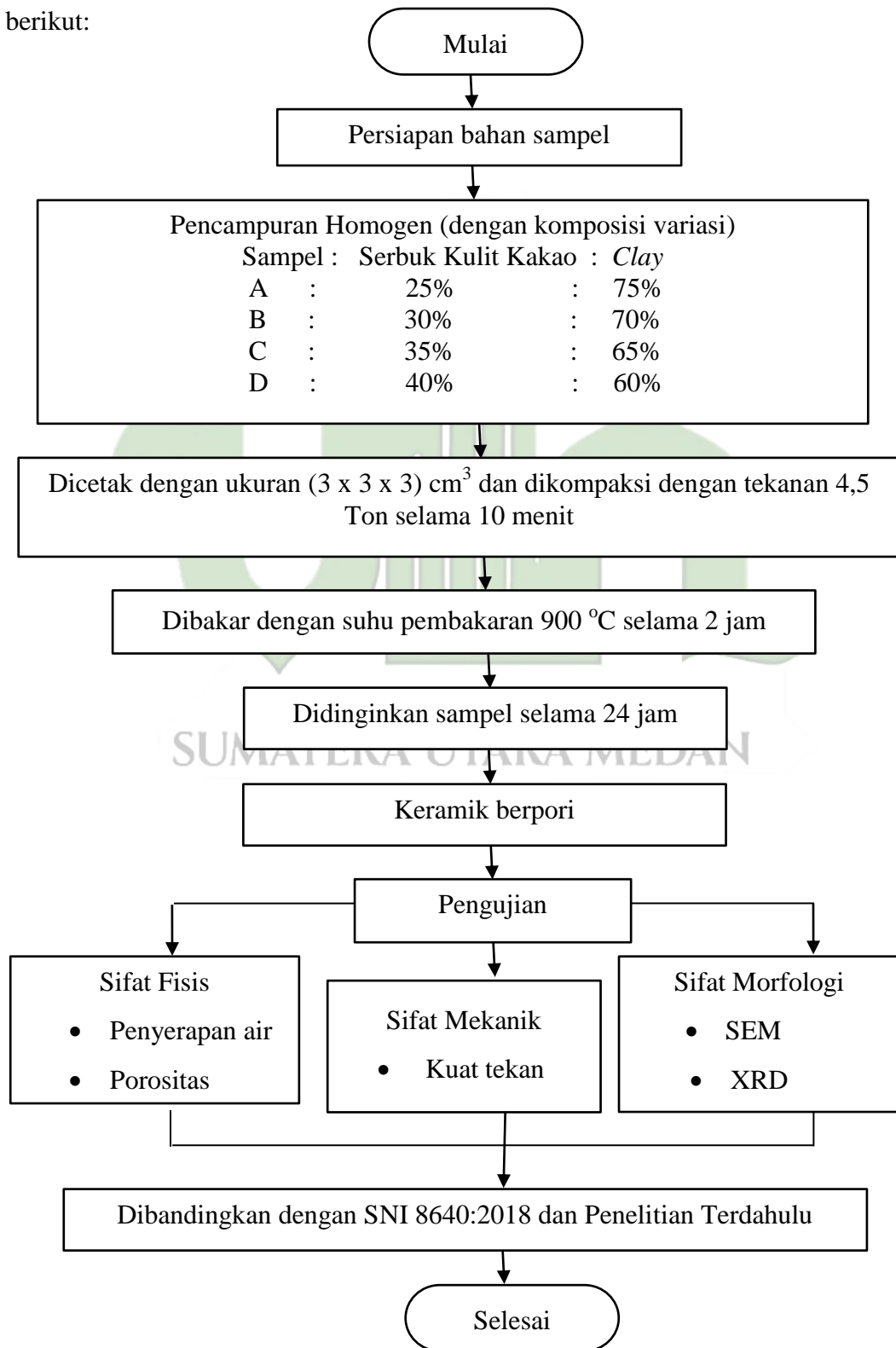
Berikut ini adalah diagram alir untuk preparasi *clay* yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.3 Tahap Preparasi *Clay*

### 1.3.3 Tahap III

Digram alir pembuatan dan karakterisasi keramik berpori adalah sebagai berikut:



Gambar 3.4 Tahap Pembuatan Dan Karakterisasi Keramik Berpori

### 3.4 Prosedur Penelitian

#### 3.4.1 Preparasi Kulit Kakao Menjadi Serbuk Kulit Kakao

Adapun proses preparasi serbuk kulit kakao dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Dibersihkan kulit kakao dari getahnya dan sisa-sisa dari daging buah kakao.
- b. Dipotong-potong dengan ukuran kecil-kecil.
- c. Dijemur dibawah panas sinar matahari sampai kering.
- d. Dikeringkan dengan oven dengan suhu 110 °C.
- e. Digiling kulit kakao sampai halus dan diayak dengan ayakan 100 mesh.
- f. Dihasilkan serbuk kulit kakao.

#### 3.4.2 Preparasi Clay

Proses preparasi *Clay* dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara yaitu sebagai berikut:

- a. Dipersiapkan bahan sampel yang akan digunakan
- b. Dikeringkan *clay* dibawah terik matahari untuk menghilangkan kadar airnya selama 3 hari.
- c. Dihaluskan atau penggerusan *clay* dengan mortar
- d. Diayakan *clay* dengan ukuran 100 mesh.
- e. Dihasilkan serbuk *clay*.

#### 3.4.3 Pembuatan dan Karakterisasi Keramik Berpori

Proses pembuatan dan karakterisasi keramik berpori adalah sebagai berikut:

- a. Dipersiapkan bahan sampel yang akan digunakan.
- b. Dicampurkan serbuk kulit kakao dan *clay* dengan variasi komposisi sampel serbuk kulit kakao dan *clay* sebesar 25% : 75%, 30% : 70%, 35% : 65%, dan 40% : 60% hingga homogen.
- c. Ditambahkan tetes demi tetes aquades kemudian diaduk hingga campuran homogen kedalam cetakan sampel.
- d. Dicitak dengan ukuran  $(3 \times 3 \times 3) \text{ cm}^3$  dan dikompaksi dengan tekanan 4,5 Ton selama 10 Menit.
- e. Dibakar atau sintering dengan suhu pembakaran 900 °C selama 2 jam dan didinginkan selama 24 jam.

- f. Dilakukan pengujian parameter Sifat Fisis (Penyerapan air dan Porositas), Sifat Mekanik (Kuat Tekan), dan sifat morfologi (*Scanning Electron Microscopy* (SEM), dan *X-Ray Diffractometry* (XRD)).
- g. Dibandingkan dengan SNI 8640:2018 dan penelitian terdahulu.

