

## BAB III METODE PENELITIAN

Untuk mencapai sasaran yang di inginkan maka penelitian ini dibagi dalam beberapa tahap yaitu :

### 3.1 Persiapan Penelitian

Tahap persiapan ini meliputi persiapan alat-alat dan bahan-bahan yang akan digunakan antara lain :

#### Bahan Utama

- a. Sabut sawit
- b.  $H_2SO_4$
- c. HCl
- d. HF
- e. Aquades
- f. NaOH
- g.  $LiBO_2$
- h.  $HNO_3$

### 3.2 Alat

- a. Satu set reaktor *batch* berpengaduk (*Stirred Tank Reactor*, STR) beserta perlengkapannya
- b. furnace Electric
- c. Stop Watch
- d. Labu Ukur
- e. Pipet Ukur
- f. Erlenmeyer
- g. Bola Pipet
- h. Termometer
- i. Timbangan
- j. Kertas saring

### 3.3 Pelaksanaan

#### 3.3.1 Perlakuan awal (*pretreatment*) abu sabut sawit

Proses pemisahan dan pemurnian yang akan dilakukan dalam penelitian ini dibagi dalam beberapa tahapan yaitu :

- Prose pembakaran limbah sabut sawit.

Pada tahap ini dilakukan pembakaran pada suhu tinggi dengan suhu  $> 500$  °C untuk perengkahan sabut sawit menjadi abu (yang mengandung sedikit karbon), memisahkan uap senyawa organik (air, asam-asam organik, dan tar) dan gas-gas dengan berat molekul rendah (CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>).

- Pencucian SiO<sub>2</sub> dalam abu.

Pada tahap ini, hasil pembakaran abu sabut sawit kemudian dilakukan pencucian dengan perbandingan asam (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> , HF dan HCl) tertentu untuk mendapatkan kandungan SiO<sub>2</sub> yang lebih murni.

- Analisis hasil pencucian SiO<sub>2</sub> dalam abu

pada tahap ini, hasil dari pencucian dilakukan karakterisasi untuk mengetahui hasil akhir SiO<sub>2</sub> yang terkandung yang digunakan sebagai bahan baku dari pembuatan natrium silikat.

#### 3.3.1 Pelaksanaan Penelitian

- Penyeragaman Ukuran Butiran Abu Sabut Sawit

Abu sawit dimasukan kedalam ball mill selama 4 jam. Kemudian dilakukan pengayakan sehingga didapat abu sabut sawit dengan ukuran yang diinginkan

- Variasi Suhu

Reaksi NaOH dan abu sabut sawit dilakukan dengan menggunakan reaktor *batch* berpengaduk kapasitas 2 L yang dilengkapi dengan pengaduk, pemanas dan thermometer. Reaksi dilakukan pada suhu berkisar antara 30 °C sampai dengan 80 °C. Konsentrasi dan kecepatan putaran pengaduk tetap untuk setiap perubahan suhu.

- Variasi Konsentrasi NaOH

Ulangi cara proses diatas dengan konsentrasi. Suhu dan kecepatan putaran pengaduk dibuat tetap setiap perubahan konsentrasi NaOH.

- Variasi Kecepatan Putaran Pengaduk

Ulangi cara proses diatas dengan kecepatan putaran pengaduk berkisar antara 100 rpm sampai dengan 300 rpm. Suhu dan konsentrasi NaOH dibuat tetap setiap perubahan kecepatan putaran pengaduk.

- Analisis Sampel

Analisis sampel untuk mengetahui NaOH yang bereaksi dilakukan dengan metode titrimetri asam-basa (Alex dan Wanadri, 1996).

- Analisis data

Dari percobaan diperoleh nilai konsentrasi NaOH yang bereaksi sebagai fungsi waktu pada berbagai suhu, konsentrasi, dan diameter partikel. Data yang dihasilkan akan ditampilkan dalam bentuk grafik dan tabel sehingga lebih mudah untuk mengetahui keberhasilan penelitian yang dilakukan.