

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Teknik dan Fakultas FPPB Universitas Bangka Belitung. Pengujian *Fourier Transform Infra Red* di Laboratorium Kimia Universitas Negeri Padang. Pengujian Sampel *X-ray Diffraction* di Laboratorium PT.Glabs Indonesia Utama Bandung. Pengujian sampel Spektrofotometri serapan atom di Laboratorium Instrumentasi Fisika Dasar dan Kimia Dasar Universitas Islam Indonesia. Pengambilan kaolin pada bulan Januari 2020 di Desa Cit, Provinsi Bangka Belitung. Pengambilan ampas sagu pada bulan Januari 2020 di daerah Merawang, Provinsi Bangka Belitung. Pengambilan sampel air kolong pada bulan September 2020 di Desa Penyak, Provinsi Bangka Belitung. Penelitian ini dilakukan dari bulan Februari sampai bulan Oktober tahun 2020.

#### 3.2 Bahan dan Alat Penelitian

##### 3.2.1 Bahan

Bahan yang digunakan yaitu ampas sagu rumbia, kaolin alam, air kolong diambil dari Desa Penyak, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 95-97% PA (Mallinckrodt), akuades, HNO<sub>3</sub> 65% PA (Merck Emsure), FeCl<sub>3</sub> PA (Merck Emesure), kertas pH universal (Merck) dan kertas saring whatman.

##### 3.2.2 Alat

Peralatan yang digunakan adalah gelas kimia, labu ukur, botol duran 1000 ml, ayakan 100 mesh, botol semprot, spatula, corong, *hot plate*, *magnetic stirrer*, blender philips, timbangan precisa, mortar, cawan porselen, oven sharp, botol vial, *Fourier Transform Infra Red* (FTIR) Bruker Alpha With Znse Beam Splitter, *X-ray Diffraction* (XRD) Pattern Rigaku Minifex 600 D/teX Ultra ID, dan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) Shimadzu.

### 3.3 Prosedur Penelitian

#### 3.3.1 Preparasi, Aktivasi dan Karakterisasi Ampas Sagu Rumbia

Ampas sagu dicuci dengan akuades dan dikeringkan dibawah sinar matahari. Ampas sagu yang telah dikeringkan selanjutnya diblender dan diayak menggunakan ayakan 100 mesh. 30 gram ampas sagu dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan di aktivasi menggunakan 300 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 3M. Campuran di stirrer selama 6 jam. Setelah diaduk campuran didiamkan semalaman kemudian di dekantasi. Residu dicuci dengan akuades. Selanjutnya ampas sagu di oven 24 jam pada suhu 100°C. Ampas sagu kering, dihaluskan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan 100 mesh. Ampas sagu sebelum dan setelah aktivasi dikarakterisasi menggunakan spektrum FTIR.

#### 3.3.2 Preparasi, Aktivasi dan Karakterisasi Kaolin

Kaolin dicuci dengan akuades dan dikeringkan dibawah sinar matahari. Kaolin yang telah dikeringkan kemudian digerus menggunakan mortar dan diayak menggunakan ayakan 100 mesh. 10 gram kaolin dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan di aktivasi menggunakan 100 mL asam sulfat 3M. Campuran di stirrer selama 6 jam. Setelah diaduk campuran didiamkan semalaman dan di dekantasi. Residu dicuci dengan akuades. Selanjutnya kaolin dioven 24 jam pada suhu 100°C. Kaolin kering dihaluskan menggunakan mortar dan diayak dengan ayakan 100 mesh. Kaolin sebelum dan setelah aktivasi dikarakterisasi menggunakan spektrum FTIR dan XRD.

#### 3.3.3 Pembuatan Komposit Kaolin Alam-Ampas Sagu Rumbia

Komposit ampas sagu-kaolin alam dibuat dengan perbandingan massa 3:1 (Yunita, 2011). 30 gram Ampas sagu rumbia yang telah di aktivasi dimasukkan kedalam erlenmeyer dan ditambahkan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 3M 400 ml, kemudian kaolin alam setelah aktivasi ditambahkan kedalam erlenmeyer sebanyak 10 gram. Campuran tersebut dipanaskan pada suhu 40°C dan diaduk dengan *magnetic stirrer* selama 5 jam. Ampas sagu rumbia-kaolin alam disaring menggunakan kertas saring dan residu dicuci dengan akuades. Ampas sagu rumbia-kaolin alam dioven selama 24

jam pada suhu 100°C. Selanjutnya ampas sagu rumbia-kaolin alam kering dihaluskan dengan blender dan diayak dengan ayakan 100 mesh. Ampas sagu rumbia-kaolin alam dikarakterisasi menggunakan spektrum XRD dan FTIR.

#### **3.3.4 Pengambilan Sampel Air Kolong**

Sampel air kolong di ambil dari kolong Desa Penyak, Provinsi Bangka Belitung. Sampel air kolong di ambil berdasarkan SNI 6989.59:2008 dan di preparasi berdasarkan SNI 06-6989.4.2004. Selanjutnya sampel air kolong ditambahkan FeCl<sub>3</sub>. Sampel air kolong sebelum dan sesudah ditambahkan FeCl<sub>3</sub> di analisis menggunakan AAS.

#### **3.3.5 Pengaruh Variasi Massa Terhadap Penyerapan Logam Fe**

Komposit kaolin alam-ampas sagu rumbia dilakukan dengan variasi massa 1 gram, 2 gram, 3 gram, 4 gram, 5 gram dan 7 gram. Masing-masing dimasukkan kedalam erlenmeyer yang berisi 50 mL air kolong. Larutan tersebut di stirrer selama 45 menit. Selanjutnya larutan hasil stirrer disaring dan konsentrasi ion logam pada filtrat di analisis menggunakan AAS.

#### **3.3.6 Pengaruh Variasi Waktu Kontak Terhadap Penyerapan Logam Fe**

1 gram komposit kaolin alam-ampas sagu rumbia masing-masing dimasukkan kedalam erlenmeyer yang berisi 50mL air kolong. Larutan tersebut di stirrer dengan variasi waktu kontak 15 menit, 30 menit, 45 menit dan 60 menit. Selanjutnya larutan hasil stirrer disaring dan konsentrasi ion logam pada filtrat di analisis menggunakan AAS.

#### **3.3.7 Analisis Data**

Pengumpulan data dilakukan dengan analisis Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Data yang didapatkan dari hasil AAS berupa konsentrasi ion logam besi yang teradsorpsi (selisih konsentrasi awal dan konsentrasi akhir pada larutan besi). Persentase penyisihan ion logam Fe pada adsorben dapat dihitung dengan persamaan:

$$\%R = \frac{(C_0 - C)}{C_0} \times 100\%$$

%R (removal) merupakan persentase penyisihan,  $C_0$  adalah konsentrasi awal (mg/L),  $C$  adalah konsentrasi akhir (mg/L) (Yunita, 2011).

