

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Objek dan Lokasi Penelitian

Objek atau bahan penelitian ini adalah cincau hijau. Lokasi penelitian dilaksanakan di Laboratorium Riset, Laboratorium Kimia Instrumen Jurusan Pendidikan Kimia, dan Laboratorium Pusat Survei Geologi Bandung.

#### 3.2 Alat dan Bahan

##### 3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas kimia, pompa vakum, corong buchner, *magnetic stirrer*, kertas saring, oven, kain saring, neraca analitik, kuvet, *furnace*, instrumentasi spektrometer UV/Vis, FTIR, dan SEM.

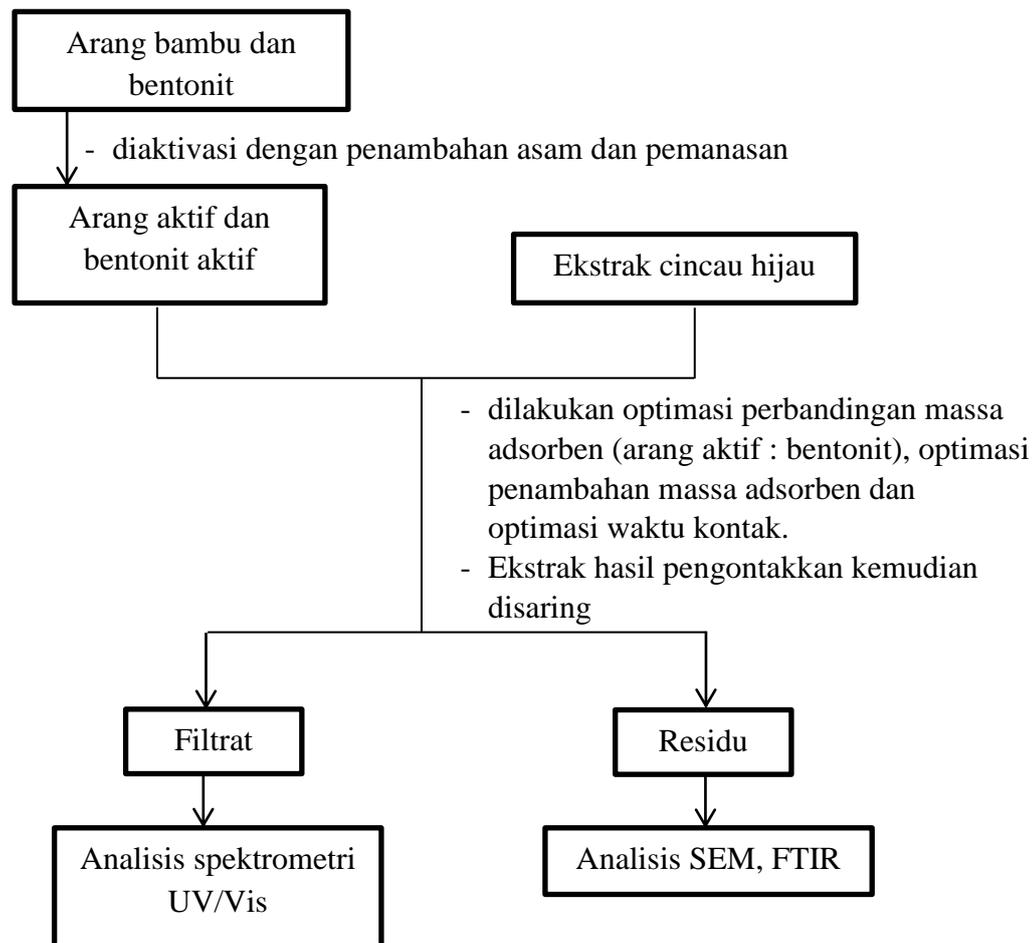
##### 3.2.2 Bahan

Penelitian ini menggunakan sampel ekstrak daun cincau hijau. Sedangkan bahan yang dibutuhkan adalah arang bambu gombang,  $H_3PO_4$ , HCl 5 N, bentonit, metanol teknis dan aquades.

#### 3.3 Bagan Alir Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan aktivasi arang bambu (*Gigantochloa verticillata*) dan bentonit. Arang bambu diaktivasi menggunakan  $H_3PO_4$  5%, 10% dan 15% pemanasan pada suhu 700°C. Sedangkan bentonit diaktivasi menggunakan HCl 5N dan pemanasan pada suhu 70°C. Arang dan bentonit hasil aktivasi dianalisis SEM untuk mengetahui struktur pori-pori adsorben. Selanjutnya dilakukan ekstraksi daun cincau hijau menggunakan metanol dan air. Setelah diperoleh ekstrak daun cincau hijau, dilakukan pengontakkan adsorben (arang aktif dan bentonit) dengan variasi perbandingan massa arang aktif : bentonit, optimasi konsentrasi adsorben dan optimasi waktu kontak. Selanjutnya dilakukan pemisahan adsorben dari ekstrak daun cincau hijau. Tahap akhir dilakukan analisis terhadap filtrat menggunakan spektrometer UV/Vis untuk mengetahui

absorbansi dari ekstrak cincau hijau yang telah dikontakkan dengan adsorben. Sedangkan residu berupa adsorben dianalisis menggunakan spektrometer IR untuk mengetahui gugus fungsi yang terdapat dalam adsorben sebelum dan sesudah pengontakkan dengan ekstrak cincau hijau dan analisis SEM untuk mengetahui perubahan struktur pori-pori adsorben. Secara garis besar bagan alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.

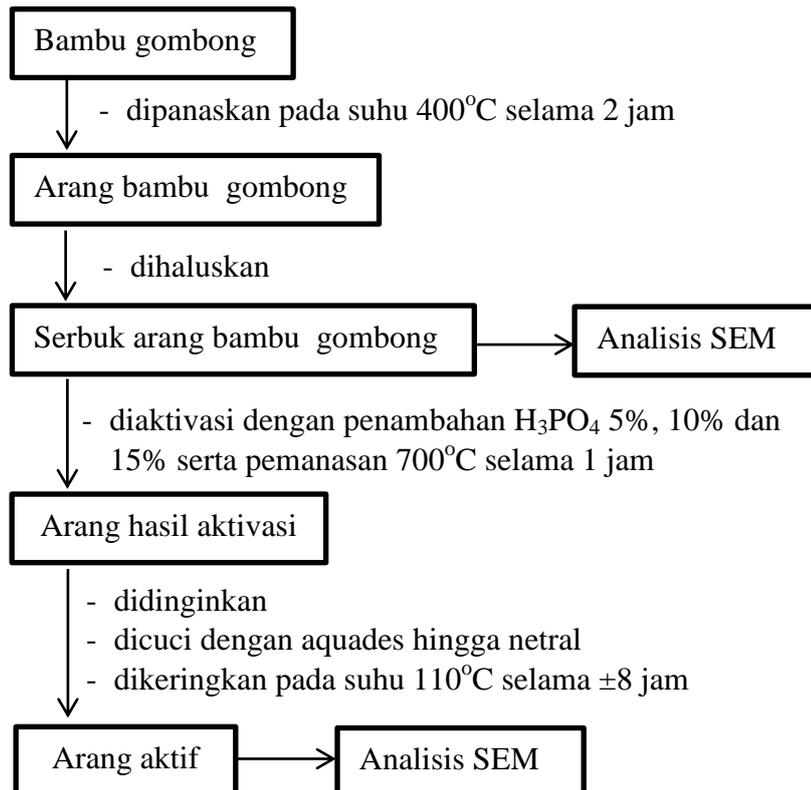


Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian

Untuk lebih jelasnya, penelitian ini melalui beberapa tahapan dalam bagan alir penelitian sebagai berikut.

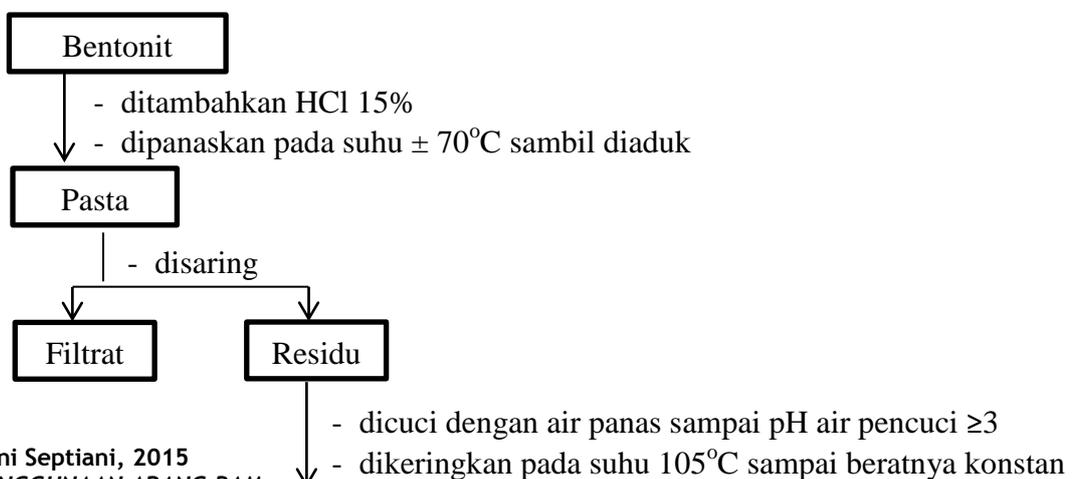
## 1. Preparasi Adsorben

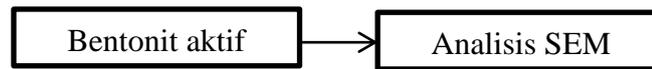
### a. Aktivasi Arang Bambu



Gambar 3.2 Diagram Alir Aktivasi Arang Bambu

### b. Aktivasi Bentonit

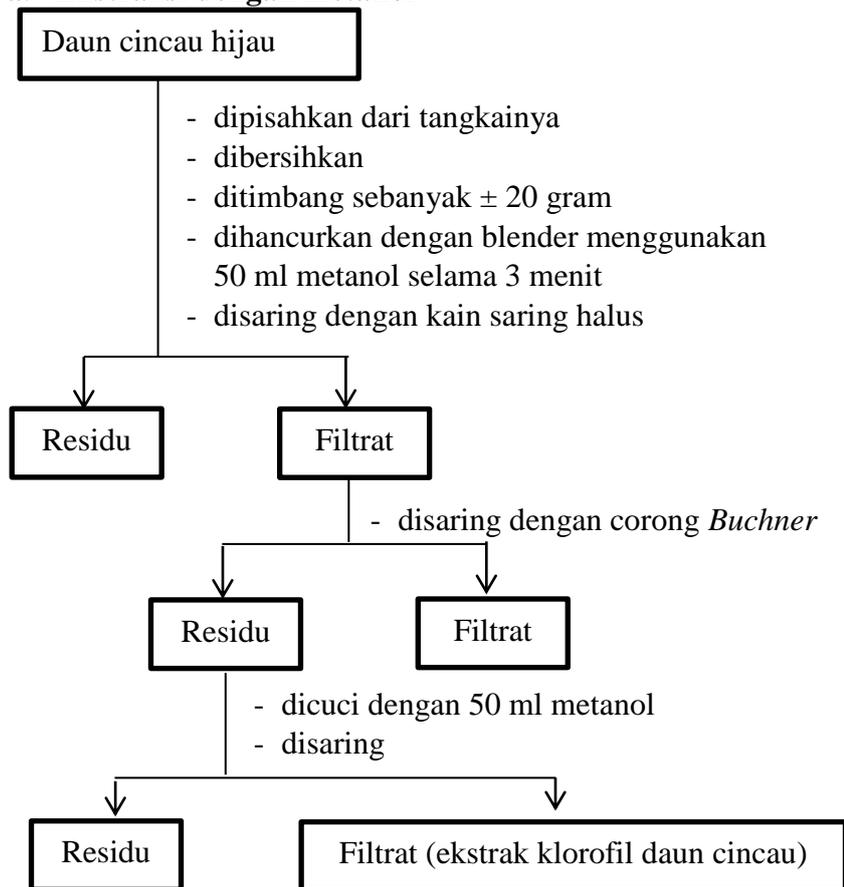




Gambar 3.3 Diagram Alir Preparasi Bentonit

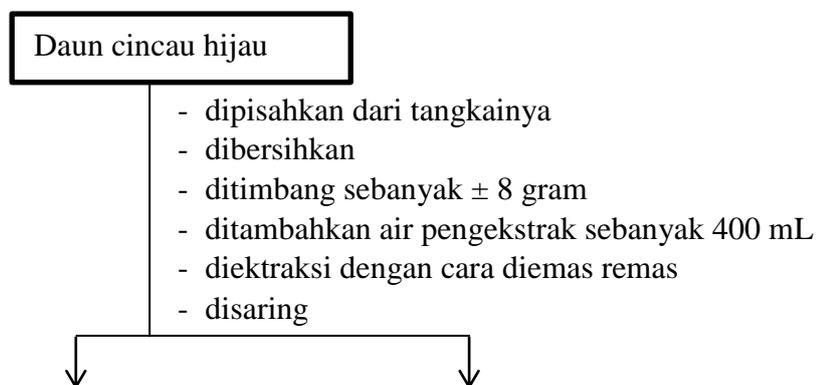
## 2. Penyiapan Ekstrak Daun Cincau Hijau

### a. Ekstraksi dengan metanol



Gambar 3.4 Diagram Alir Ekstraksi Daun Cincau dengan Metanol

### b. Ekstraksi dengan air



Wini Septiani, 2015

PENGGUNAAN ARANG BAMBU (*Gigantochloa verticillata*) TERCAMPUR BENTONIT SEBAGAI ADSORBEN PADA PEMUCATAN CINCAU HIJAU SERTA KARAKTERISASINYA

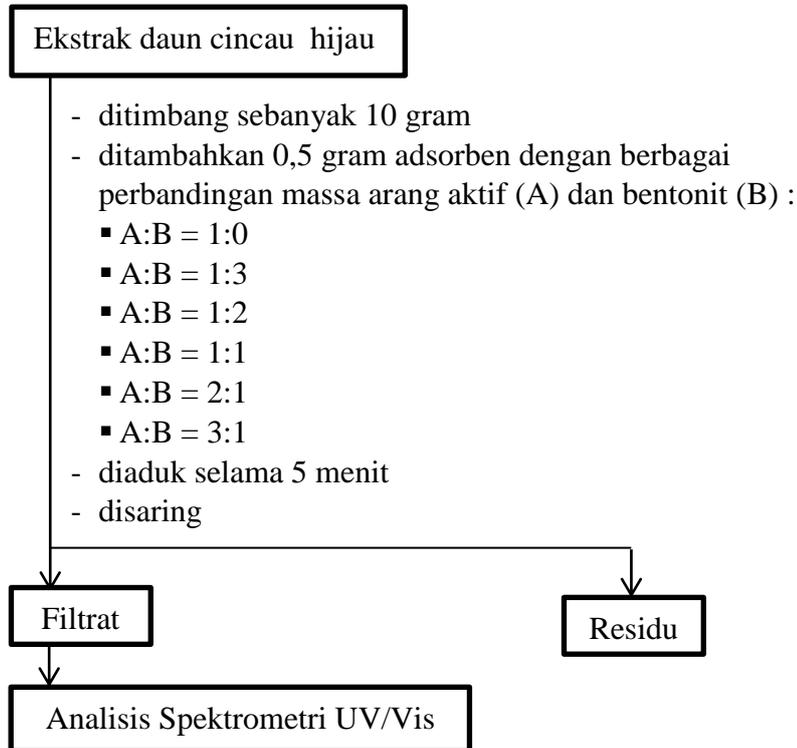
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 3.5 Diagram Alir Ekstraksi Daun Cincau dengan Air

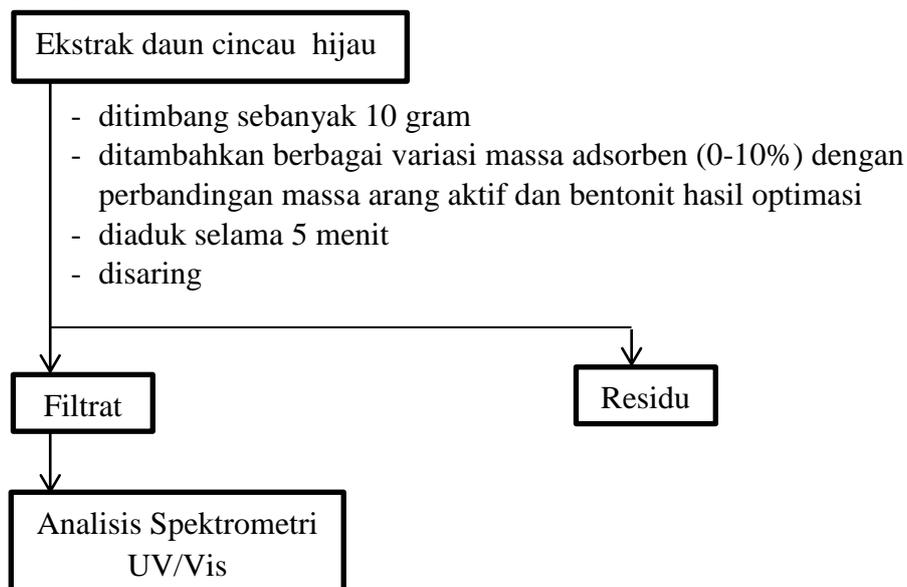
### 3. Optimasi Pengontakkan Adsorben dengan Ekstrak Cincau Hijau

#### a. Optimasi perbandingan massa adsorben



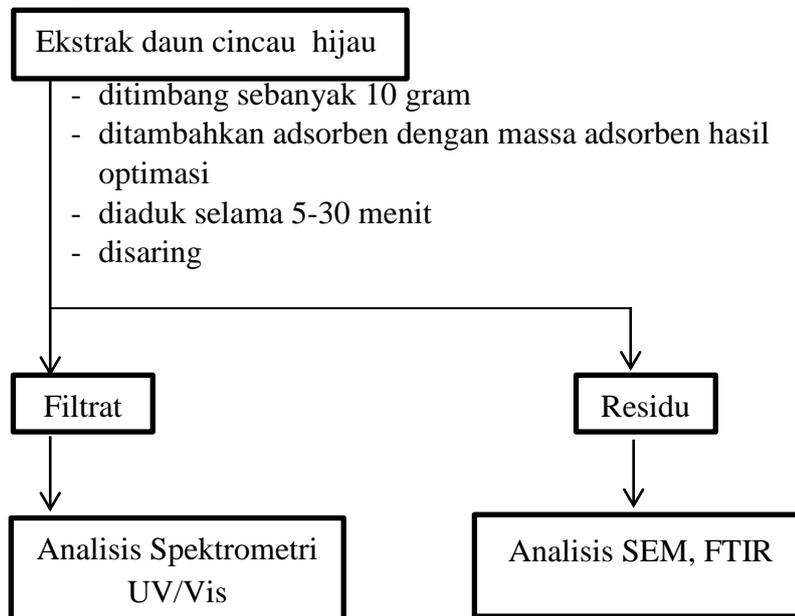
Gambar 3.6 Optimasi Perbandingan Massa Adsorben

#### b. Optimasi penambahan massa adsorben



Gambar 3.7 Optimasi Penambahan Massa Adsorben

### c. Optimasi waktu kontak



Gambar 3.8 Optimasi Waktu Kontak Campuran Adsorben

## 3.4 Prosedur Penelitian

### 3.4.1 Penyiapan Sampel

Daun cincau hijau yang akan digunakan, dibersihkan terlebih dahulu dari debu serta bagian yang tidak diperlukan. Kemudian dipisahkan dari tangkainya dan dibersihkan kemudian ditimbang.

### 3.4.2 Ekstraksi Daun Cincau Hijau

#### 3.4.2.1 Ekstraksi dengan Air

Daun cincau hijau bersih dan kering sebanyak 8 gram diekstraksi menggunakan air sebanyak 400 ml dengan cara diremas-remas, selanjutnya disaring menggunakan kain saring. Filtrat yang diperoleh merupakan ekstrak daun cincau hijau.

#### 3.4.2.2 Ekstraksi dengan Metanol

Daun cincau hijau bersih dan kering sebanyak 20 gram dihancurkan dengan blender menggunakan 50 ml metanol selama 3 menit. Hancuran kemudian disaring dengan kain saring halus, lalu filtrat yang diperoleh disaring kembali dengan corong *Buchner* menggunakan kertas saring. Penyaringan menggunakan pompa vakum. Residu dicuci dengan 50 ml metanol kemudian disaring lagi dengan corong *Buchner* (Alsuhendra dalam Nurdin, 2009).

### **3.4.3 Preparasi Adsorben**

#### **3.4.3.1 Aktivasi Arang Bambu**

Arang bambu yang diperoleh dari hasil karbonisasi, dihaluskan menggunakan lumpang dan alu. Selanjutnya direndam dalam larutan  $H_3PO_4$  5%, 10% dan 15% selama 24 jam. Pasta yang dihasilkan dipanaskan di dalam *furnace* pada suhu  $700^\circ C$  selama 1 jam. Arang hasil aktivasi didinginkan dan dicuci dengan aquades hingga netral kemudian dikeringkan pada suhu  $110^\circ C$  selama  $\pm 8$  jam.

#### **3.4.3.2 Aktivasi Bentonit**

Bentonit alam direndam dalam larutan HCl 5 N kemudian dipanaskan pada suhu  $70^\circ C$  sambil diaduk. Pasta yang dihasilkan didiamkan selama satu malam. Selanjutnya dicuci dengan air panas sampai pH air pencuci  $\geq 3$  dan dikeringkan pada suhu  $\pm 100^\circ C$  sampai beratnya konstan.

### **3.4.4 Analisis SEM**

Arang aktif dan bentonit aktif yang diperoleh kemudian dianalisis SEM untuk mengetahui struktur pori-pori adsorben. Analisis dilakukan di Laboratorium Pusat Survei Geologi Bandung.

### **3.4.5 Pengaruh Penambahan Adsorben Kedalam Ekstrak Cincau Hijau**

Penambahan adsorben dilakukan dalam variasi perbandingan massa arang aktif dengan bentonit aktif. Kemudian dilakukan pemisahan adsorben dari ekstrak cincau hijau. Filtrat yang diperoleh selanjutnya diukur absorbansinya

menggunakan spektrometer UV/Vis, sedangkan residu yang diperoleh dilakukan pemeriksaan menggunakan spektrometer IR dan analisis SEM.

#### **3.4.6 Pengukuran Absorbansi Ekstrak Cincau Hijau Pasca Kontak dengan Adsorben**

Metode pengukuran yang digunakan yaitu pengukuran absorbansi menggunakan spektrometer UV/Vis. Tahap awal dilakukan *scanning* panjang gelombang maksimum dari ekstrak daun cincau hijau pra kontak dengan adsorben. Tahap kedua dilakukan pengukuran absorbansi ekstrak daun cincau hijau pasca kontak dengan adsorben.

#### **3.4.7 Optimasi Perbandingan Massa Adsorben**

Ekstrak daun cincau hijau sebanyak 10 gram dikontakkan dengan berbagai variasi perbandingan massa arang aktif dan bentonit (1:0, 1:3, 1:2, 1:1, 2:1, 3:1) dengan massa total 0,5 gram selama 5 menit. Hasil pengontakkan disaring, lalu filtrat yang diperoleh diukur absorbansinya menggunakan spektrometer UV/Vis pada panjang gelombang klorofil.

#### **3.4.8 Optimasi Penambahan Massa Adsorben (Arang Bambu+Bentonit)**

Ekstrak cincau hijau sebanyak 10 gram dikontakkan dengan berbagai variasi massa adsorben (0-10%) selama 5 menit. Hasil pengontakkan disaring, lalu filtrat yang diperoleh diukur absorbansinya menggunakan spektrometer UV/Vis pada panjang gelombang klorofil.

#### **3.4.9 Optimasi Waktu Kontak Campuran Adsorben**

Ekstrak cincau hijau sebanyak 10 gram dikontakkan dengan adsorben pada berbagai variasi waktu kontak (5-30 menit). Hasil pengontakkan disaring, lalu filtrat yang diperoleh diukur absorbansinya menggunakan spektrometer UV/Vis pada panjang gelombang klorofil.

#### **3.4.10 Pemeriksaan IR**

Penentuan gugus fungsi yang terdapat pada adsorben sebelum dan sesudah kontak dengan ekstrak daun cincau hijau menggunakan metoda pellet KBr dengan alat FTIR-8400 SHIMADZU.