

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

**Penelitian ini dilakukan Laboratorium Kimia Anorganik Jurusan Kimia  
Fakultas MIPA, Universitas Diponegoro Semarang.**

#### **3.1 Variabel-variabel**

##### **3.1.1 Variabel Tetap**

- massa adsorben
- volume larutan analit Cd(II)
- temperatur
- waktu adsorpsi

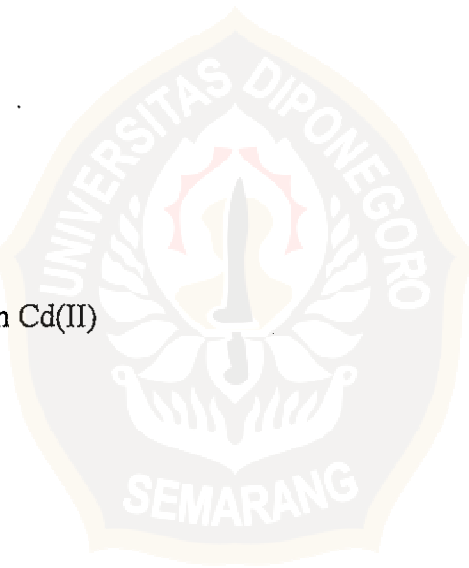
##### **3.1.2 Variabel Berubah**

- konsentrasi larutan Cd(II)
- pH

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

##### **3.2.1 Alat**

- |                   |   |
|-------------------|---|
| - Timbangan       | - Indikator pH  |
| - Oven            | - Satu set alat refluks                                     |
| - Ayakan 100 mesh | - Pemanas   |
| - Shaker          | - Spektrofotometer Serapan Atom<br>(Perkin Elmer 3110, USA) |
| - Peralatan Gelas | - Spektrofotometer Infra Merah                              |



### 3.2.2 Bahan

- |   |   |
|---|---|
| - Tanah diatome dari Sangiran,<br>Kabupaten Sragen, Jawa Tengah | - 2-Merkaptobenzotiazol   |
| Kloroform, $\text{CHCl}_3$ p.a                                  | Polistirena, $\text{nC}_8\text{H}_8$                                      |
| - Aseton, $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ p.a                    | - Akuades, $\text{H}_2\text{O}$   |
| - Asam sulfat, $\text{H}_2\text{SO}_4$ 95-97 %                  | - Asam Klorida, $\text{HCl}$ 37%  |
| - Kalium permanganat, $\text{KMnO}_4$                           | - Kadmium klorida<br>monohidrat, $\text{CdCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ |

### 3.3 Cara Kerja

#### 3.3.1 Mempersiapkan Adsorben Tanah Diatome

Tanah diatome yang berupa serbuk diayak dengan ayakan ukuran 100 mesh sehingga diperoleh tanah diatome yang memiliki luas permukaan yang besar. Tanah diatome direfluk ke dalam asam sulfat 6 M dan  $\text{KMnO}_4$  0,5 M selama 4 jam pada suhu  $80^\circ\text{C}$  sambil diaduk pelan. Hasil dicuci dengan akuades sampai air bekas pencucinya netral. Kemudian dikeringkan dalam oven  $80^\circ\text{C}$  selama 12 jam. Setelah itu direfluk dalam asam sulfat 6 M pada suhu  $80^\circ\text{C}$  selama 5 jam sambil diaduk pelan. Kemudian dicuci kembali sampai air bekas pencucinya netral dan dikeringkan dalam oven  $80^\circ\text{C}$ . Selanjutnya hasilnya direfluk dalam  $\text{HCl}$  6 M selama 3 jam pada suhu  $80^\circ\text{C}$  dengan adukan pelan. Terakhir dicuci sampai air bekas pencucinya netral dan dikeringkan dalam oven dengan suhu  $80^\circ\text{C}$  selama 12 jam.

### 3.3.2 Impregnasi 2-Merkaptobenzotiazol pada Tanah Diatome

Duapuluh gram tanah diatome dimasukkan dalam 50 mL kloroform berisi polistirena (0,25 b/v %) sambil diaduk rata. Kemudian solven dibiarkan menguap pada suhu kamar. Hasil dimasukkan dalam 50 mL larutan aseton yang berisi 2-Merkaptobenzotiazol (8,0 b/v %) sambil diaduk rata. Solven dibiarkan menguap pada suhu kamar. Setelah kering padatan dicuci dengan akuades sampai air bekas pencucinya jernih dan dikeringkan dalam oven dengan suhu 80 °C selama 1 jam.

### 3.3.3 Karakterisasi Adsorben

Adsorben yang berupa tanah diatome alam, sebelum dan sesudah terimpregnasi oleh MBT dikarakterisasi strukturnya dengan menggunakan spektrofotometer infra merah.

### 3.3.4 Adsorpsi Cd(II) oleh Adsorben MBT-diatome dalam Medium Air

Adsorben MBT-diatome sebanyak 0,1 gram dilarutkan dalam 10 mL larutan Cd(II) dengan variasi konsentrasi 2, 5, 10, 20, 50, dan 100 mg/L. Adsorpsi dilakukan dalam sistem *batch-shaker* selama 30 menit dengan kecepatan pengadukan 200 rpm pada temperatur kamar. Larutan supernatan disaring dan diukur konsentrasinya dengan AAS.

Perlakuan yang sama diulangi dengan menggunakan adsorben tanah diatome.

### 3.3.5 Pengaruh pH terhadap Adsorpsi Cd(II) oleh Adsorben MBT-diatome dalam Medium Air

Adsorben MBT-diatome sebanyak 0,1 gram dilarutkan dalam 10 mL larutan Cd(II) 100 mg/L yang divariasikan pHnya dari 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 dan 10. Adsorpsi dilakukan dalam sistem *batch-shaker* selama 30 menit dengan kecepatan pengadukan 200 rpm pada temperatur kamar. Larutan supernatan disaring dan diukur konsentrasinya dengan AAS.

Perlakuan yang sama diulangi dengan menggunakan adsorben tanah diatome.



Handwritten mark or signature.