

## BAB III

### METODOLOGI

#### 3.1 Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium kimia analitik Jurusan Kimia F MIPA UNDIP dengan menggunakan sel elektrolisis. Hasil pengamatan selama penelitian diperoleh dengan beberapa parameter sebagai berikut:

1. Parameter tetap: konsentrasi larutan elektrolit, pengadukan, luas permukaan elektroda
2. Parameter berubah: material elektroda ( Cu-C, Zn-C, C-C )
3. Parameter dinilai: berat endapan, kualitas endapan, dan rendemen Faraday

#### 3.2 ALAT DAN BAHAN

##### 3.2.1 ALAT

Alat yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah:

- ❖ Seperangkat alat kaca, seperti labu takar 100 mL dan 1 L, gelas ukur 10 mL dan 50 mL, corong, gelas baker 50 mL dan 100 mL, pipet tetes.
- ❖ Elektroanaliser, neraca analitik Mettler A 200, dan pengaduk magnet.
- ❖ Sel elektrolisis dengan susunan sesuai lampiran desain alat yang terdiri dari elektroda Cu-C, elektroda Zn-C, dan elektroda C-C.

### 3.2.1 BAHAN

Bahan-bahan yang digunakan adalah:

- $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$  p.a.
- $\text{CdSO}_4$  p.a.
- $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat
- Aseton
- Akuades

### 3.3 CARA KERJA

#### 3.3.1 Pembuatan Matriks Limbah

Serbuk  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  sebanyak 6,242 gram dilarutkan dengan akuades hingga 100 mL dan diencerkan sebanyak 125 kali sehingga didapatkan larutan  $\text{CuSO}_4$   $2 \times 10^{-3}$  M, sedangkan untuk pembuatan larutan  $\text{CdSO}_4$   $2 \times 10^{-3}$  M dilakukan dengan melarutkan 6,413 gram  $\text{CdSO}_4$  p.a dengan akuades hingga 100 mL diencerkan 125 kali, kemudian 25 mL larutan  $\text{CuSO}_4$   $2 \times 10^{-3}$  M ditambahkan ke dalam 25 mL larutan  $\text{CdSO}_4$   $2 \times 10^{-3}$  M sehingga didapatkan larutan campuran 50 mL.

---

#### 3.3.2 Penentuan Potensial Dekomposisi Tembaga dan Kadmium

---

$\text{H}_2\text{SO}_4$   $5 \times 10^{-2}$  M dielektrolisis pada potensial 0,0 sampai 4,0 volt selama 75 menit dengan menggunakan bahan elektroda tembaga sebagai katoda dan karbon sebagai anoda. Besar arus diukur dalam selang 0,2 volt. Larutan sampel yang merupakan larutan  $\text{CuSO}_4$  dan  $\text{CdSO}_4$   $5 \times 10^{-2}$  M dielektrolisis pada potensial 0,0 sampai 4,0 volt se-

lama 75 menit dan diukur besar arus pada selang 0,2 volt tersebut. Penentuan potensial dekomposisi menggunakan material elektroda Zn-C maupun C-C dilakukan seperti cara di atas sehingga diperoleh grafik potensial versus kenaikan arus.

### 3.3.3 Elektrolisis

Proses elektrolisis larutan sampel dilakukan dengan mencampurkan 25 mL  $\text{CuSO}_4$   $2 \times 10^{-3}$  M dan 25 mL  $\text{CdSO}_4$   $2 \times 10^{-3}$  M pada potensial dekomposisi masing-masing kedua logam. Untuk bahan elektroda Cu-C, Zn-C, dan C-C tembaga diendapkan pada potensial dekomposisi berturut-turut 2,02 V; 1,77 V dan 1,74 V sedangkan kadmium pada 2,60 V; 2,71 V dan 2,44 V.

