

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metoda Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan sel elektrolisis dan hasil pengamatan selama penelitian diperoleh dengan mengkondisikan sebagai berikut:

- a. Variabel yang dikendalikan meliputi tekanan (1 atm), konsentrasi sampel (10 ppm), pH sampel ($\text{pH} = 3,7$), bentuk dan ukuran elektroda serta jarak antar elektroda (0,5 cm).
- b. Variabel berubah meliputi beda potensial (6, 7,5, 9 Volt) dan lama elektrolisis.
- c. Parameter yang dinilai meliputi konsentrasi sampel sesudah elektrolisis, massa deposit besi.

3.2. Metoda Analisis

Dalam penelitian dilakukan analisis secara kualitatif maupun kuantitatif terhadap larutan sampel setelah elektrolisis. Analisa kualitatif dilakukan melalui pengamatan terhadap warna larutan sampel setelah elektrolisis dengan mengacu pada warna mula-mula. Sedangkan analisa kuantitatif menggunakan Spektrofotometer Visibel untuk pengukuran konsentrasi sisa dan penimbangan berat anoda besi sebelum dan sesudah elektrolisis.

3.3. Peralatan

- a. Bejana kaca $4 \times 3 \times 6 \text{ cm}^3$, Gelas beaker pyrex (50, 100, 250, 500 mL, 1L), Gelas ukur (100 mL), Labu takar (50, 100, 500 mL, 1L), Pipet ukur (1, 10, 100 mL), Corong buchner, Corong gelas, Pipet tetes, Gelas arloji, Pengaduk kaca, Kertas saring dan Senduk plastik.
- b. Multimeter, Digital pH meter seri 201, Timbangan listrik (Mettler AT200), Stop Watch LCD Citizen, Adaptor (merk Marathon)
- c. Spektrofotometer UV-Vis Merck Shimadzu

3.4. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metil Orange ($\text{C}_{14}\text{H}_{14}\text{N}_3\text{O}_3\text{NaS}$) merck p.a., Isopropil Alkohol merck teknis, Natrium sulfat (Na_2SO_4) merck p.a., Asam Sulfat (H_2SO_4) merck p.a., Aquadest

3.5. Desain Alat

Batang karbon dan plat besi dipasangkan pada bejana kaca (72 mL) kemudian dihubungkan dengan sumber arus DC oleh kabel kawat. Kedua elektroda dipasang saling melintang dengan jarak 0,5 cm. Setiap selesai elektrolisis elektroda besi diganti. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran Desain Alat (hal. 33)

3.6. Cara Kerja

3.6.1. Pembuatan larutan Metil Orange standar

a. Pembuatan larutan induk 1000 ppm

Satu gram bubuk Metil Orange p.a. dilarutkan dalam 250 mL isopropil alkohol teknis dalam labu takar 1 L kemudian ditambah aquades hingga tanda batas.

b. Pembuatan seri larutan Metil Orange standar 5, 10, ... 60 ppm.

Seri larutan 100 mL dibuat melalui pengenceran larutan standar 1000 ppm sesuai rumus: $V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$

3.6.2. Preparasi larutan sampel

Sebanyak 10 ml larutan induk 1000 ppm diencerkan dengan aquades dalam labu takar 1 L. Tiap 50 ml larutan MO 10 ppm tersebut ditambah 1 g Na₂SO₄ dan larutan H₂SO₄ 0,1 M hingga pH = 3,7.

3.6.3. Penentuan λ_{optimum} dan kurva larutan standar Metil Orange

- Dibuat larutan MO standar 60 ppm dan diukur absorbansinya masing-masing sebanyak 3 kali pada 380, 385, ..., 540 nm sehingga diperoleh $\lambda_{\text{opt.}} \text{MO}$.
- Seri larutan MO standar dengan konsentrasi 5, 10, ... 60 ppm diukur adsorbansinya masing-masing sebanyak 3 kali pada $\lambda_{\text{opt.}}$ yang telah diperoleh.

3.6.4. Elektrolisis sampel

- a. Plat besi bersih yang akan ditempatkan pada anoda ditimbang
- b. Seperangkat alat elektrolisis disusun seperti pada gambar (lampiran hal. 33)
- c. Larutan sampel dimasukkan ke dalam alat dan di elektrolisis dengan variasi voltase 6,0, 7,5 dan 9,0 Volt selama 5, 15, 30, 45, 50 dan 60 menit.
- d. Dilakukan pengamatan temperatur larutan dalam sel setiap menit menggunakan termometer skala 1 °C.
- e. Plat besi setelah elektrolisis dicuci dengan aquades dan dikeringkan pada suhu 120 °C kemudian ditimbang

3.6.5. Analisa hasil elektrolisis

- a. Endapan yang dihasilkan selama elektrolisis dipisahkan dengan penyaringan menggunakan kertas saring, dikeringkan pada suhu 120 °C dan diamati hasilnya secara kualitatif kemudian ditimbang
- b. Filtrat dimasukkan ke dalam botol bersih dengan volume 15 ml dan diamati warnanya kemudian diukur absorbansinya pada λ_{opt} menggunakan spektrofotometer UV-Vis Shimadzu.