

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan sel elektrolisa dan hasil pengamatan selama penelitian diperoleh melalui pengkondisian sebagai berikut:

- a. Variabel yang dikendalikan meliputi: tekanan (1atm), konsentrasi sampel (15ppm), pH sampel (9,8), bentuk dan ukuran elektroda serta jarak antar elektroda (1 cm), larutan elektrolit.
- b. Variabel berubah meliputi: beda potensial (4,5, 6,0, 7,5, 9,0, 12,0 volt) dan lama elektrolisis (10, 15, 20, 25, 30, 35 menit)
- c. Parameter yang dinilai meliputi: konsentrasi sampel sesudah elektrolisa.

3.2. Metoda Analisis

Dalam penelitian ini, dilakukan analisis secara kualitatif maupun kuantitatif terhadap larutan sampel setelah elektrolisa. Analisa kualitatif dilakukan melalui pengamatan terhadap warna larutan sampel setelah elektrolisa dengan mengacu pada warna mula-mula. Sedangkan analisa kuantitatif menggunakan kolorimeter yang telah dikalibrasi dengan spektrofotometer UV-Vis untuk pengukuran konsentrasi sisa dan penimbangan berat anoda besi sebelum dan sesudah elektrolisa.

3.3. Peralatan

- a. Gelas piala pyrex (50, 100, 250 mL), gelas ukur (50 mL), labu takar (100, 500, 1000 mL), pipet ukur (5, 10 mL), corong gelas, pipet tetes, gelas arloji, pengaduk kaca, kertas whatman no 1 dan sendok plastik.
- b. Multimeter, pH meter digital orion seri 201, timbangan digital (Mettler AT 200), stopwatch LCD Citizen, termometer dan adaptor.
- c. Kolorimeter, spektrofotometer UV-Vis Type Shimadzu.

3.4. Bahan-bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah phenolptalein Merck p.a, isopropil alkohol Merck teknis, Natrium sulfat Merck p.a, Natrium hidroksida, aquades, plat besi.

3.5. Desain Alat

Batang karbon, plat besi dan termometer dipasang pada gelas piala (50 mL) kemudian dihubungkan dengan sumber arus DC oleh kabel kawat. Kedua elektroda dipasang saling sejajar vertikal dan diatur jarak antar elektrodanya sejauh 1 cm. Setiap selesai elektrolisis elektroda besi diganti. Skema alat disajikan melalui gambar 1 (lampiran hlm. 49).

3.6. Cara kerja

3.6.1. Pembuatan larutan induk phenolptalein 1000 ppm

Setengah gram bubuk phenolptalein p.a dilarutkan dalam 300 mL isopropil alkohol teknis dalam labu takar 500 mL, kemudian ditambah aquades hingga tanda batas.

3.6.2. Preparasi larutan sampel

Sebanyak 15 mL larutan induk 1000 ppm diencerkan dengan aquades dalam labu takar 1 L. Tiap 40 mL larutan phenolptalein tersebut ditambah 0,8 gram natrium sulfat dan larutan natrium hidroksida 0,5 N hingga pH= 9,8.

3.6.3. Penentuan λ_{maks} larutan phenolptalein

Dibuat larutan phenolptalein 5 ppm dan diukur adsorbansinya masing-masing sebanyak lima kali pada 500, 505, ..., 600 nm sehingga diperoleh λ_{maks} phenolptalein.

3.6.4. Elektrolisis Sampel

- a. Plat besi bersih yang akan ditempatkan pada anoda ditimbang
- b. Seperangkat alat elektrolisa disusun seperti pada gambar (lampiran hlm.49)
- c. Larutan sampel dimasukkan kedalam alat dan dielektrolisis dengan variasi potensial 4,5; 6,0; 7,5; 9,0; 12,0 volt selama 10, 15, 20,25,30 dan 35 menit
- d. Plat besi setelah elektrolisis dibersihkan dan dikeringkan pada suhu 120° C, kemudian ditimbang.

3.6.5. Penentuan nilai hambatan.

- larutan sampel yang belum dan sudah ditambah Na_2SO_4 serta larutan sampel hasil elektrolisa diukur pH dan nilai hambatannya
- ketiga larutan sampel diatas kemudian diambil masing-masing 25 mL, selanjutnya ditambah 3 tetes NaOH 0,5 N. Ketiga sampel diukur pH dan nilai hambatan.

3.6.6. Kalibrasi nilai hambatan dengan absorbansi

- Dibuat larutan phenoilptalein standar dengan konsentrasi 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25 ppm. Tiap konsentrasi diukur nilai hambatannya dengan kolorimeter dan diukur nilai absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis. Pengukuran tiap konsentrasi dilakukan masing-masing sebanyak 5 kali.
- Dibuat grafik hubungan antara nilai hambatan dengan nilai absorbansi.

