

BAB III

METODE PENELITIAN

Elektrolisis larutan perak diamina, $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$, dilaksanakan pada sel elektrolisis yang dijalankan pada temperatur kamar selama dua jam. Jarak antar elektrode (d) ditetapkan 1 cm. Potensial listrik eksternal (E_{app}) dijaga konstan pada 1,3 V. Parameter temperatur, tekanan, jarak, serta luas permukaan elektrode dikendalikan konstan selama proses berlangsung. Sementara itu linearitas $W = f(i)$ diuji dengan memvariasi harga kuat arus dari 1, 2, 3, hingga 10 mA. Perubahan berat katode (W_c), sebelum dan setelah elektrolisis digunakan untuk menghitung berat endapan perak (W_{obs}) dan efisiensi elektrolisis (B_c). Kuantitas berat endapan (W_{obs}) dihubungkan ke parameter kuat arus (i) melalui kurva regresi linear.

3.1 Alat dan Bahan

3.1.1 Alat-alat

Alat-alat yang digunakan antara lain:

1. seperangkat alat gelas
2. catu daya dilengkapi dengan pengatur potensial listrik dan kuat arus
3. multimeter digital
4. neraca analitik digital Mettler AT 200

3.1.2 Bahan-bahan

Bahan-bahan yang diperlukan antara lain:

1. Kristal garam perak nitrat (teknis) untuk preparasi pembuatan endapan perak klorida.
2. Asam klorida (teknis) untuk mengendapkan Ag(I) sebagai perak klorida.
3. Larutan amonium hidroksida 21 % (GR) untuk melarutkan endapan perak klorida.
4. Akuades untuk mengencerkan larutan senyawa kompleks perak diamina
5. Batang karbon dari baterai bekas yang sudah dipipihkan hingga ketebalan ± 3 mm, digunakan sebagai katode dan anode.

3.2 Cara Kerja

3.2.1 Penyiapan Sel Elektrolisis

1. Batang karbon setelah dipipihkan dibersihkan dengan detergent dan akuades, kemudian dijemur di bawah terik matahari dan dibersihkan berulang-ulang sampai kering benar.
2. Sebelum elektrolisis katode terlebih dahulu ditimbang dalam keadaan kering sampai berat konstan W_{C1} .
3. Kedua elektrode dihubungkan dengan pencatu daya listrik yang terlebih dahulu dihubungkan dengan pembagi tegangan.
4. Sel elektrolisis didesain sesuai dengan Gambar 2 pada gelas piala 50 mL.

5. Potensial terpasang distel dan dijaga konstan pada 1,3 V, sedangkan kuat arus diatur sesuai dengan keperluan.

3.2.2 Penelitian Pendahuluan

A. Pembuatan Larutan Senyawa Kompleks Perak Diamina dengan Penambahan Larutan Amonium Sulfat

1. Garam perak klorida dilarutkan dengan larutan amonium hidroksida 7 N dalam labu takar 1000 mL sampai larut.
2. Setelah perak klorida benar-benar larut, kemudian ditambahkan akuades sampai tanda tera, sehingga dihasilkan larutan senyawa kompleks perak klorida.
3. Sebanyak 30 mL larutan senyawa kompleks $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ dimasukkan dalam gelas piala 50 mL.
4. Larutan ammonium sulfat, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, ditambahkan tetes demi tetes ke dalam larutan senyawa kompleks $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ sampai mencapai pH yang dikehendaki. Pengaturan pH dilakukan dengan menggunakan pH-meter.

B. Pembuatan Larutan Senyawa Kompleks Perak Diamina dengan Penambahan Larutan Amonium Sulfat

1. Garam perak klorida dilarutkan dengan larutan amonium hidroksida 7 N dalam labu takar 1000 mL sampai larut.

2. Setelah perak klorida benar-benar larut, kemudian ditambahkan akuades sampai tanda tera, sehingga dihasilkan larutan senyawa kompleks perak klorida.
3. Sebanyak 30 mL larutan senyawa kompleks $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ dimasukkan dalam gelas piala 50 mL.
4. Larutan ammonium asetat, $\text{CH}_3\text{COO}(\text{NH}_4)$, ditambahkan tetes demi tetes ke dalam larutan senyawa kompleks $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ sampai mencapai pH yang dikehendaki. Pengaturan pH dilakukan dengan menggunakan pH-meter.

3.2.3 Penyiapan Larutan senyawa kompleks Perak Diamina

1. Sebanyak 19,4189 gram perak klorida dilarutkan dengan 250 mL larutan amonium hidroksida 5 N dalam labu takar 1000 mL sampai benar-benar larut.
2. Setelah perak klorida benar-benar larut kemudian ditambahkan akuades sampai tanda tera, sehingga dihasilkan larutan senyawa kompleks perak diamina.

3.2.4 Elektrolisis Larutan senyawa kompleks Perak Diamina

1. Sebanyak 30 mL larutan senyawa kompleks $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ dimasukkan ke dalam gelas piala 50 mL, sebanyak 10 buah.
2. Larutan senyawa kompleks $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ segera dielektrolisis selama dua jam, masing-masing dengan kuat arus 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10 mA.

3. Setelah dua jam elektrolisis dihentikan. Katode diambil lalu ditiriskan sampai mendekati kering, kemudian dimasukkan ke dalam desikator selama satu hari.
4. Setelah katode kering kemudian ditimbang sampai berat konstan sebesar W_{C2} . Pengurangan W_{C2} dengan W_{C1} menunjukkan berat endapan perak sebesar W_{obs} .

