BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode elektrolitik, dengan silinder karbon sebagai katoda dan lempeng tembaga sebagai anoda. Pelapisan tembaga dilakukan dalam larutan tembaga sulfat 0,1M dengan memvariasi konsentrasi larutan amoniak sebesar 0,2 M; 0,4; 0,6 M dan potensial elektroda sebesar 0,5V; 0,1V.

3.1. Alat dan Bahan

3.1.1. Alat :

- Gelas Beaker
- Labu takar
- Gelas ukur
- Termometer
- Sumber arus DC
- Stopwatch
- Kawat tembaga
- Neraca listrik Metler AT - 200
- Pipet
- Corong gelas
- Gelas arloji
- pH meter merek Orion tipe 420 A
- Multitester digital YF-3503.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

3.1.2. Bahan :

- Kristal $CuSO_4.5H_20$ pa
- Kristal $(NH_3)_2SO_4$ pa
- Kristal NaOH pa
- NH_3 25% pa
- HCl 37 % pa
- Lempengan tembaga
- Akuades
- Batangan karbon (bekas elektroda baterai 1,5 Volt)
- Kertas saring

3.2. Variabel Penelitian

Variabel berubah yang digunakan adalah :

- Konsentrasi larutan amoniak
- Potensial listrik

Variabel yang dibuat tetap adalah :

- Lama proses elektrolisis
- Konsentrasi larutan elektrolit $CuSO_4$
- Luas katoda dan anoda
- Temperatur operasi
- Tekanan

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

3.3. Cara Kerja

3.3.1. Preparasi

1. Alat Elektrolisis

- Kawat tembaga sebanyak dua potong dengan panjang masing-masing 60 cm, ujungnya dipasang penjepit sebagai tempat katoda dan anoda, diletakkan di bagian tengah gelas beaker 100 mL atau 250 mL dengan penahan dari gabus. Jarak antara kawat elektroda di buat tetap.
- Katoda yang digunakan adalah batangan silinder karbon bekas elektroda baterai 1,5 volt dengan diameter 0,7 cm, dan panjang 3,5 cm. Katoda dibersihkan permukaannya dengan menggunakan ampelas halus, dicuci dan dibilas hingga bersih. Batangan dikeringkan dalam tempat tertutup.
- Anoda yang digunakan adalah lempengan tembaga dipotong dengan panjang 3,5 cm dan lebar 1 cm. Permukaannya dibersihkan dengan menggunakan ampelas halus. Selanjutnya dicuci dengan detergen, dibilas dengan bersih. Kemudian plat tembaga dicelupkan ke dalam larutan HCl 10%. Lalu dibilas dengan akuades berulang kali. Plat yang telah dibersihkan, dikeringkan.
- Batang karbon dan plat tembaga ditimbang dengan neraca Mettler AT-200 pada awal sebelum proses elektrolisis sehingga diperoleh massa sebelum proses pelapisan tembaga.

2. Larutan elektrolisis $CuSO_4$ (0,1 M)

Kristal $CuSO_4$. $5H_20$ ditimbang seberat 25 g, kemudian dilarutkan dalam 200 mL akuades dalam labu takar 1L. Selanjutnya akuades akuades ditambahkan ke dalam labu takar 1 L sampai tanda batas.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

3. Larutan amoniak (0,2 M; 0,4 M; 0,6 M)

Larutan NH_3 25% sebanyak 15 mL dilarutkan dengan akuades dalam labu takar 1 L sampai tanda batas. Preparasi diulangi pada larutan NH_3 25% sebanyak 30 mL dan 45 mL.

4. Larutan $(NH_4)_2SO_4$ (0,1 M)

Kristal $(NH_4)_2SO_4$ ditimbang seberat 33 g, dimasukkan ke dalam labu takar 250 mL kemudian ditambah akuades sampai tanda batas.

5. Larutan NaOH (1 M)

Kristal NaOH ditimbang seberat 40 g, dimasukkan ke dalam labu takar1000 mL kemudian ditambah akuades sampai tanda batas.

3.3.2. Pelapisan secara Elektrolisis

1. Elektrolisis larutan $CuSO_4$

Percobaan dilakukan dengan gelas beaker 100 mL yang berisi 70 mL larutan elektrolisis $CuSO_4$ Katoda yang digunakan adalah batangan karbon, sedangkan anodanya adalah plat tembaga. Kedua elektroda tersebut dihubungkan dengan sumber arus DC. Selanjutnya elektrolisis dilakukan pada variasi potensial 0,5 V dan 1 V. Potensial yang digunakan dan kuat arus selama elektrolisis diukur dengan multitester. Temperatur operasi 28° C selama 3600 detik dengan pH larutan awal = 4. Kemudian batang karbon yang telah dilapisi dibilas dengan akuades hingga bersih. Batang karbon dikeringkan pada suhu ruangan dalam tempat tertutup. Batang karbon ditimbang dengan Mettler AT-200 untuk memperoleh massa lapisan tembaga.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

2. Elektrolisis larutan $CuSO_4$ dalam medium amoniakal

Pecobaan dilakukan dengan gelas beaker 250 mL berisi 70 mL larutan $CuSO_4$ ditambah 5 tetes $(NH_3)_2SO_4$, setelah itu ditambah 70 mL larutan amoniak dengan variasi konsentrasi 0,2; 0,4 dan 0,6 M. Katoda yang digunakan adalah batangan karbon, sedangkan anoda yang digunakan adalah plat tembaga. Kedua elektroda tersebut dihubungkan dengan sumber arus DC. Selanjutnya elektrolisis dilakukan pada variasi potensial 0,5 V dan 1 V. Potensial yang digunakan dan kuat arus selama elektrolisis diukur dengan multitester. Temperatur operasi 28° C selama 3600 detik dengan pH larutan awal = 9. Kemudian batang karbon yang telah dilapisi dibilas dengan akuades hingga bersih. Batang karbon dikeringkan pada suhu ruangan dalam tempat tertutup. Batang karbon ditimbang dengan Mettler AT-200 untuk memperoleh massa lapisan tembaga.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)