

## LAMPIRAN

### Lampiran 1: Preparasi larutan

1.a Pembuatan larutan dengan komposisi  $\text{AgNO}_3$  0,04 M, KCN 0,08 M dan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  0,075 M sebanyak 1 L

$$\text{Molaritas} = \frac{\text{massa}}{\text{MR} \times \text{Volume}}$$

$$\begin{aligned}\text{Massa AgNO}_3 &= \text{Molaritas AgNO}_3 \times \text{MR} \times \text{Volume} \\ &= 0,04 \text{ M} \times 169,87 \times 1 \text{ L} \\ &= 6,8 \text{ gram}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Massa KCN} &= \text{Molaritas KCN} \times \text{MR} \times \text{Volume} \\ &= 0,08 \text{ M} \times 65 \times 1 \text{ L} \\ &= 5,2 \text{ gram}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Massa Na}_2\text{CO}_3 &= \text{Molaritas Na}_2\text{CO}_3 \times \text{MR} \times \text{Volume} \\ &= 0,075 \text{ M} \times 106 \times 1 \text{ L} \\ &= 7,95 \text{ gram}\end{aligned}$$

Jadi pembuatan larutan campuran dilakukan dengan melarutkan 6,8 g  $\text{AgNO}_3$ , 5,2 g KCN dan 10 g  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ke dalam labu takar 1 L lalu diencerkan dengan akuades sampai tanda batas.

1.b Pembuatan larutan  $\text{HNO}_3$  10 M sebanyak 500 mL.

Diketahui kadar  $\text{HNO}_3 = 65 \%$

$\rho \text{ HNO}_3 = 1,4 \text{ kg/L}$

Dalam 1L = 1,4 kg = 1400 gram

$$\begin{aligned}\text{Molaritas HNO}_3 &= \frac{1400\text{g}}{63\text{g/mol}} \times 65\% \\ &= 14,44\text{ M}\end{aligned}$$

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 14,44\text{ M} = 500\text{ mL} \times 10\text{ M}$$

$$V_1 = 346\text{ mL}$$

Untuk membuat larutan HNO<sub>3</sub> 10 M dilakukan dengan mengencerkan 346 mL HNO<sub>3</sub> 65% dalam labu takar 500 mL hingga tanda batas.



**Lampiran 2: Rapat arus**

$$I = \frac{i}{A}$$

Dimana :  $i$  = kuat arus (mA)

$A$  = Luas katoda (cm<sup>2</sup>)

untuk  $i = 1$  mA

$$\text{maka } I = \frac{1}{1} = 1 \text{ mA/cm}^2$$

$$\text{untuk } i = 2 \text{ mA} \quad \rightarrow \quad I = 2 \text{ mA/cm}^2$$

$$\text{untuk } i = 3 \text{ mA} \quad \rightarrow \quad I = 3 \text{ mA/cm}^2$$

$$\text{untuk } i = 4 \text{ mA} \quad \rightarrow \quad I = 4 \text{ mA/cm}^2$$

$$\text{untuk } i = 5 \text{ mA} \quad \rightarrow \quad I = 5 \text{ mA/cm}^2$$

$$\text{untuk } i = 6 \text{ mA} \quad \rightarrow \quad I = 6 \text{ mA/cm}^2$$

$$\text{untuk } i = 7 \text{ mA} \quad \rightarrow \quad I = 7 \text{ mA/cm}^2$$

$$\text{untuk } i = 8 \text{ mA} \quad \rightarrow \quad I = 8 \text{ mA/cm}^2$$

$$\text{untuk } i = 9 \text{ mA} \quad \rightarrow \quad I = 9 \text{ mA/cm}^2$$

$$\text{untuk } i = 10 \text{ mA} \quad \rightarrow \quad I = 10 \text{ mA/cm}^2$$

**Lampiran 3: Berat perak yang terendapkan pada katoda tembaga secara teoritik**

$$m = i \times t \times \frac{Ar}{nF}$$

- Dimana :
- $m$  = massa yang terendapkan (gram)
  - $i$  = kuat arus (A)
  - $t$  = waktu elektrolisis (detik)
  - $Ar$  = berat atom
  - $N$  = jumlah atom yang terlibat (valensi)
  - $F$  = bilangan Faraday

Berat perak yang terendapkan untuk  $i = 1 \text{ mA}$

$$m = \frac{108 \times 0,01 \times 3600}{1 \times 96500}$$

$$= 0,004 \text{ gram}$$

untuk  $i = 2 \text{ mA}$  →  $m = 0,008 \text{ gram}$

untuk  $i = 3 \text{ mA}$  →  $m = 0,012 \text{ gram}$

untuk  $i = 4 \text{ mA}$  →  $m = 0,016 \text{ gram}$

untuk  $i = 5 \text{ mA}$  →  $m = 0,020 \text{ gram}$

untuk  $i = 6 \text{ mA}$  →  $m = 0,024 \text{ gram}$

untuk  $i = 7 \text{ mA}$  →  $m = 0,028 \text{ gram}$

untuk  $i = 8 \text{ mA}$  →  $m = 0,032 \text{ gram}$

untuk  $i = 9 \text{ mA}$  →  $m = 0,036 \text{ gram}$

untuk  $i = 10 \text{ mA}$  →  $m = 0,040 \text{ gram}$

#### Lampiran 4: Perhitungan efisiensi arus

$$R_f = \frac{m_a}{m_b} \times 100 \%$$

Dimana :

$m_a$  = massa materi yang terendapkan secara aktual

$m_b$  = massa materi yang didapatkan melalui perhitungan teoritik

Untuk  $i = 1 \text{ mA}$

$$R_f = \frac{0,0037}{0,0040} \times 100 \%$$

$$R_f = 93,55 \%$$

untuk  $i = 2 \text{ mA}$  →  $R_f = 93,45 \%$

untuk  $i = 3 \text{ mA}$  →  $R_f = 93,35 \%$

untuk  $i = 4 \text{ mA}$  →  $R_f = 91,66 \%$

untuk  $i = 5 \text{ mA}$  →  $R_f = 74,66 \%$

untuk  $i = 6 \text{ mA}$  →  $R_f = 67,22 \%$

untuk  $i = 7 \text{ mA}$  →  $R_f = 62,85 \%$

untuk  $i = 8 \text{ mA}$  →  $R_f = 58,75 \%$

untuk  $i = 9 \text{ mA}$  →  $R_f = 67,03 \%$

untuk  $i = 10 \text{ mA}$  →  $R_f = 63,33 \%$

**Lampiran 5: Analisis data AAS untuk penentuan kemurnian endapan.**

Kuat Arus(mA)	ppm sampel encer	Pengenceran	ppm sampel
1	1,493	100 kali	149,3
2	1,483	100 kali	148,3
3	1,601	100 kali	160,1
4	2,985	100 kali	298,5
5	2,080	100 kali	208,0
6	3,813	100 kali	381,3
7	4,562	100 kali	456,2
8	5,744	100 kali	574,4
9	4,148	100 kali	414,8
10	5,211	100 kali	521,1

$$\begin{aligned} \text{Berat perak pada kuat arus 1 mA} &= 24/1000 \times 149,3 \\ &= 3,5832 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\% \text{ Kemurnian Perak} = \frac{m_x}{m_y} \times 100 \%$$

(data  $m_y$  disajikan pada tabel 5.1)

$$\begin{aligned} \% \text{ Kemurnian perak pada kuat arus 1 mA} &= 3,5832/3,7 \times 100 \% \\ &= 96,85 \% \end{aligned}$$

dengan cara yang sama diperoleh kemurnian perak untuk

$$\text{Kuat arus 2 mA} = 98,20 \%$$

$$\text{Kuat arus 7 mA} = 98,50 \%$$

$$\text{Kuat arus 3 mA} = 98,64 \%$$

$$\text{Kuat arus 8 mA} = 98,85 \%$$

$$\text{Kuat arus 4 mA} = 98,17 \%$$

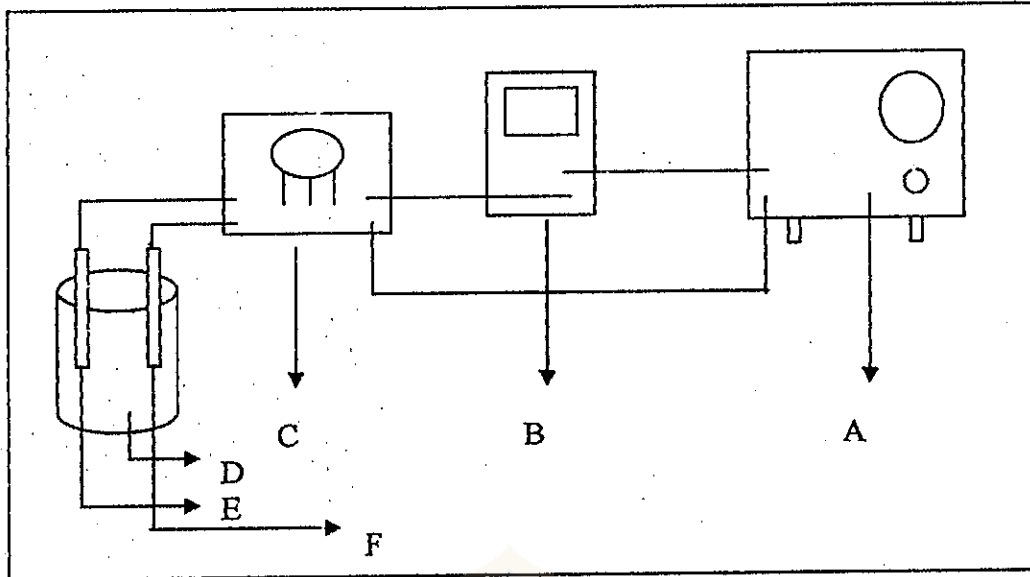
$$\text{Kuat arus 9 mA} = 97,70 \%$$

$$\text{Kuat arus 5 mA} = 97,72 \%$$

$$\text{Kuat arus 10 mA} = 97,97 \%$$

$$\text{Kuat arus 6 mA} = 98,86 \%$$

### Lampiran 6: Gambar rangkaian alat elektrolisis



Keterangan Gambar :

- A. Elektroanalizer
- B. Multimeter
- C. Potensiometer
- D. Larutan elektrolit  $\text{AgNO}_3$ , KCN dan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- E. Elektroda (+) karbon
- F. Elektroda (-) tembaga