

LAMPIRAN

Lampiran 1

1. Pembuatan larutan H_2SO_4 1 M

$$\rho \text{H}_2\text{SO}_4 = 1,84 \text{ kg/L}$$

$$\text{dalam 1 L} = 1,84 \text{ kg} = 1840 \text{ gram}$$

$$\text{Mr H}_2\text{SO}_4 = 98,08 \text{ g/mol}$$

$$\text{Mol H}_2\text{SO}_4 \text{ dalam 1 L} = \frac{1840 \text{ g}}{98,08 \text{ g/mol}} = 18,76 \text{ mol}$$

$$18,76 \text{ mol/L} = 18,76 \text{ M}$$

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \cdot 18,76 \text{ M} = 100 \cdot 1 \text{ M}$$

$$V_1 = 5,33 \text{ ml}$$

Untuk membuat larutan H_2SO_4 1 M dilakukan melalui mengencerkan 5,33 mL H_2SO_4 pekat menjadi 100 mL larutan dengan penambahan akuades.

2. Pembuatan Larutan H_2SO_4 2×10^{-3} M dibuat dari larutan H_2SO_4 1 M

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \cdot 1 \text{ M} = 500 \cdot 2 \times 10^{-3} \text{ M}$$

$$V_1 = 1 \text{ ml}$$

3. Pembuatan Larutan HNO_3 1 M

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

$$\text{dalam 1 L} = 1,4 \text{ kg} = 1400 \text{ gram}$$

$$\text{mol HNO}_3 \text{ dalam 1 L} = \frac{1400 \text{ g}}{63 \text{ g/mol}} = 22,22 \text{ mol}$$

$$22,22 \text{ mol/L} = 22,22 \text{ M}$$

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 22,22 \text{ M} = 250 \text{ mL} \times 1 \text{ M}$$

$$V_1 = 11,25 \text{ mL}$$

Untuk membuat larutan HNO_3 0,1 M dilakukan dengan mengencerkan 11,25 mL HNO_3 p.a dalam labu takar 250 mL sampai tanda tera.

4. Pembuatan Larutan HNO_3 2×10^{-3} M dibuat dari larutan HNO_3 1 M

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 1 \text{ M} = 500 \times 2 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

$$V_1 = 1 \text{ ml}$$

5. Pembuatan Larutan AgNO_3 0,25 M 100 mL

$$\text{gram AgNO}_3 = M \times \text{Ar AgNO}_3$$

$$= 0,25 \text{ mol/L} \times 169,87 \text{ g/mol}$$

$$= 42,87 \text{ gram / L}$$

jadi dalam dalam 1 liter larutan terdapat 42,87 gram AgNO_3 . Untuk membuat

100 mL larutan AgNO_3 0,25 M diperlukan AgNO_3 sebanyak:

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 0,25 \text{ M} = 50 \text{ mL} \times 2 \times 10^{-3} \text{ M}$$

$$V_1 = 0,4 \text{ M}$$

Untuk membuat larutan AgNO_3 2×10^{-3} M dilakukan dengan mengencerkan

0,4 mL AgNO_3 0,25 M dalam labu takar 50 mL sampai tanda tera.

6. Pembuatan Larutan CuSO_4 0,25 M 100 mL

$$\text{gram CuSO}_4 = M \times \text{Ar CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$$

$$= 0,25 \text{ mol/L} \times 249,68 \text{ g/mol}$$

$$= 62,42 \text{ gram / L}$$

jadi dalam dalam 1 liter larutan terdapat 62,42 gram $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Untuk membuat 100 mL larutan CuSO_4 0,25 M diperlukan $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ sebanyak:

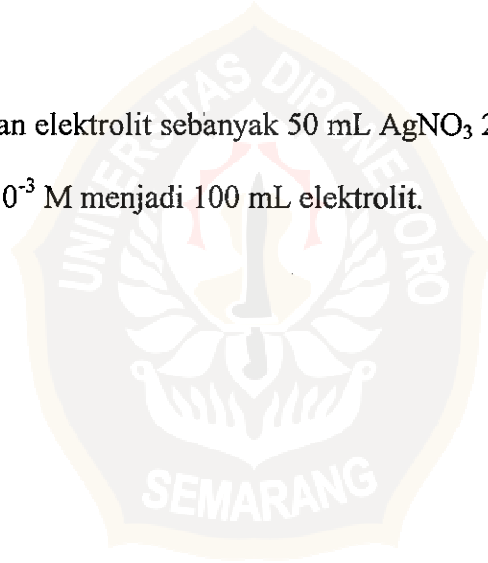
$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 0,25 \text{ M} = 50 \text{ mL} \times 2 \times 10^{-3} \text{ M}$$

$$V_1 = 0,4 \text{ M}$$

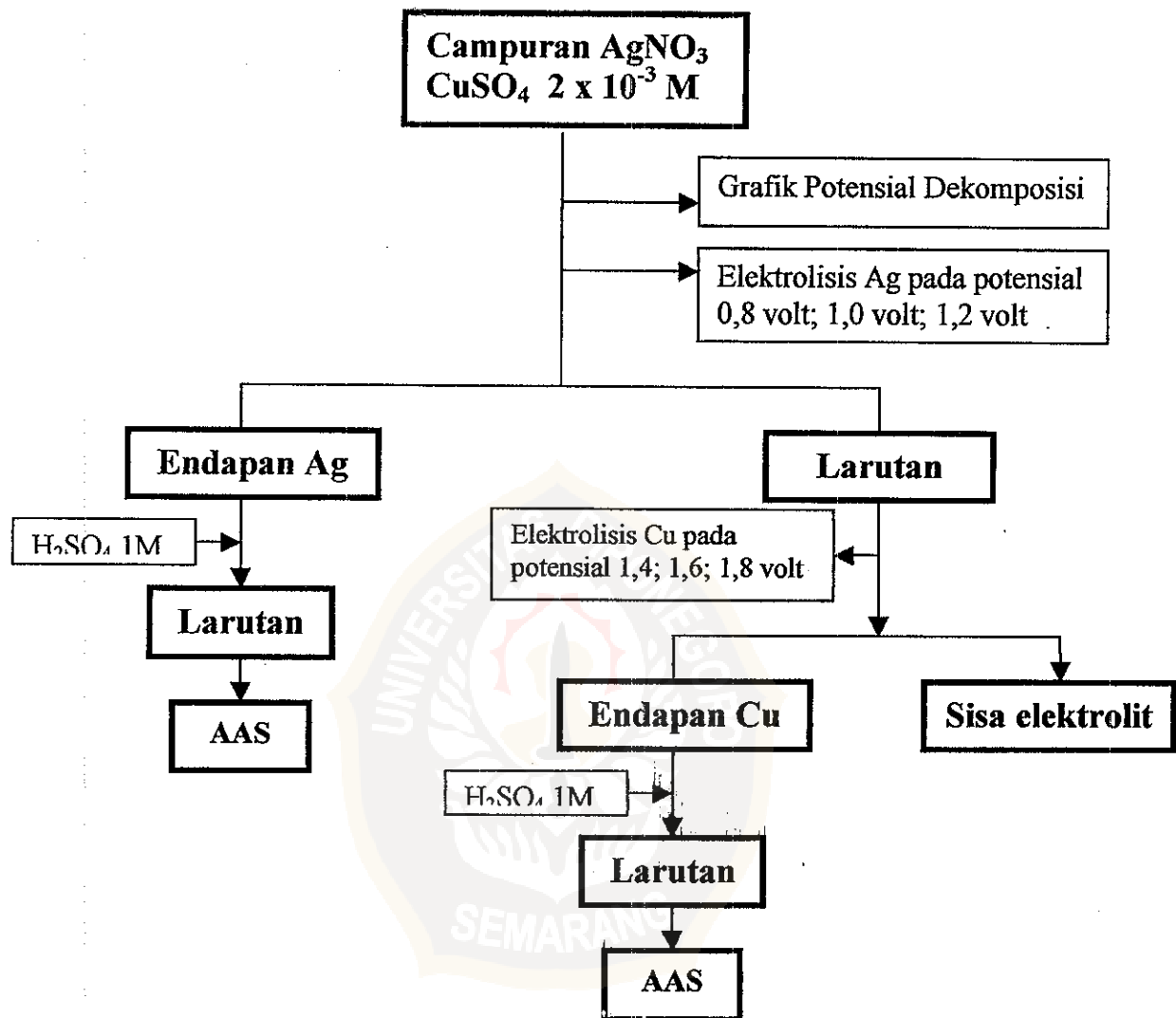
Untuk membuat larutan CuSO_4 $2 \times 10^{-3} \text{ M}$ dilakukan dengan mengencerkan 0,4 mL CuSO_4 0,25 M dalam labu takar 50 mL sampai tanda tera.

7. Pembuatan larutan elektrolit sebanyak 50 mL AgNO_3 $2 \times 10^{-3} \text{ M}$ ditambah 50 mL CuSO_4 $2 \times 10^{-3} \text{ M}$ menjadi 100 mL elektrolit.



Lampiran 2.

SKEMA KERJA



Lampiran 3.

Penentuan potensial dekomposisi

| t.(menit) | Potensial (volt) | i(mA) H ₂ SO ₄ HNO ₃ 1x10 ⁻³ M | i(mA) AgNO ₃ CuSO ₄ 1x10 ⁻³ M |
|-----------|---------------------|--|--|
| 0 | 0,00 | 0,01 | 0,05 |
| 5 | 0,20 | 0,01 | 0,13 |
| 10 | 0,40 | 0,02 | 0,21 |
| 15 | 0,60 | 0,06 | 0,49 |
| 20 | 0,80 | 0,20 | 0,94 |
| 25 | 1,00 | 0,53 | 1,80 |
| 30 | 1,20 | 0,74 | 3,25 |
| 35 | 1,40 | 1,09 | 4,39 |
| 40 | 1,60 | 1,51 | 6,96 |
| 45 | 1,80 | 2,34 | 8,46 |
| 50 | 2,00 | 3,93 | 11,38 |

Lampiran 4.

Tabel Elektrolisis Ag

| T menit | Arus (mA) pada Potensial 0,8 volt | Arus (mA) pada Potensial 1,0 volt | Arus (mA) pada Potensial 1,2 volt |
|---------|---|---|---|
| 0 | 2,16 | 3,80 | 5,83 |
| 5 | 2,36 | 2,78 | 5,53 |
| 10 | 2,40 | 2,71 | 5,03 |
| 15 | 2,28 | 2,62 | 4,71 |
| 20 | 2,00 | 2,60 | 4,46 |
| 25 | 1,75 | 2,64 | 4,21 |
| 30 | 1,57 | 2,65 | 4,07 |
| 35 | 1,51 | 2,63 | 3,95 |
| 40 | 1,48 | 2,62 | 4,15 |
| 45 | 1,50 | 2,58 | 4,20 |
| 50 | 1,64 | 2,57 | 4,20 |
| 55 | 1,72 | 2,65 | 4,15 |
| 60 | 1,85 | 2,70 | 4,26 |
| 65 | 1,88 | 2,80 | 3,94 |
| 70 | 1,94 | 2,60 | 3,96 |
| 75 | 2,01 | 2,73 | 3,88 |
| 80 | 2,04 | 2,75 | 4,18 |
| 85 | 2,07 | 2,76 | 4,27 |
| 90 | 2,07 | 2,75 | 4,24 |
| 95 | 2,08 | 2,76 | 4,20 |
| 100 | 2,12 | 1,77 | 3,97 |
| 105 | 2,14 | 1,80 | 3,89 |
| 110 | 2,16 | 1,80 | 3,90 |
| 115 | 2,17 | 1,81 | 3,98 |
| 120 | 2,18 | 1,84 | 4,02 |
| 125 | 2,17 | 1,86 | 4,10 |
| 130 | 2,16 | 1,89 | 3,95 |
| 135 | 2,16 | 1,94 | 3,74 |
| 140 | 2,21 | 1,93 | 3,71 |
| 145 | 2,27 | 1,96 | 3,64 |
| 150 | 2,27 | 1,97 | 3,41 |
| 155 | 2,38 | 1,98 | 2,96 |
| 160 | 2,61 | 2,04 | 2,86 |
| 165 | 2,98 | 2,09 | 2,72 |
| 170 | 3,21 | 2,12 | 2,81 |
| 175 | 3,43 | 2,07 | 2,72 |
| 180 | 3,57 | 1,97 | 2,65 |
| 185 | 3,64 | 1,98 | 2,47 |

| | | | |
|-----|------|------|------|
| 190 | 3,87 | 2,01 | 2,34 |
| 195 | 3,94 | 2,01 | 2,32 |
| 200 | 3,99 | 2,01 | 2,43 |
| 205 | 4,07 | 2,01 | 2,40 |
| 210 | 4,32 | 2,04 | 2,57 |
| 215 | 4,45 | 2,06 | 2,48 |
| 220 | 4,57 | 2,08 | 2,49 |
| 225 | 4,61 | 2,12 | 2,53 |
| 230 | 4,68 | 2,18 | 2,52 |
| 235 | 4,74 | 2,22 | 2,41 |
| 240 | 4,76 | 2,09 | 2,37 |
| 245 | 4,78 | 2,08 | 2,49 |
| 250 | 4,89 | 2,02 | 2,53 |
| 255 | 4,95 | 1,98 | 2,54 |
| 260 | 5,08 | 2,01 | 2,67 |
| 265 | 5,13 | 1,98 | 2,74 |
| 270 | 5,07 | 2,08 | 2,96 |
| 275 | 5,08 | 2,07 | 2,98 |
| 280 | 4,98 | 2,72 | 2,98 |
| 285 | 4,85 | 2,62 | 2,79 |
| 290 | 4,81 | 2,66 | 2,82 |
| 295 | 4,78 | 2,52 | 2,84 |
| 300 | 4,64 | 2,52 | 2,83 |
| 305 | 4,52 | 2,52 | 2,84 |
| 310 | 4,37 | 2,52 | 2,84 |
| 315 | 4,37 | 2,52 | 2,84 |
| 320 | 4,37 | | |
| 325 | 4,37 | | |

SEMARANG

Tabel Elektrolisis Cu

| T menit | Arus (mA) pada Potensial 1,4 volt | Arus (mA) pada Potensial 1,6 volt | Arus (mA) pada Potensial 1,8 volt |
|---------|---|---|---|
| 0 | 2,78 | 3,72 | 5,02 |
| 5 | 2,59 | 2,31 | 4,90 |
| 10 | 2,15 | 2,79 | 4,74 |
| 15 | 2,00 | 2,37 | 4,54 |
| 20 | 1,87 | 2,58 | 4,51 |
| 25 | 1,85 | 2,72 | 4,57 |
| 30 | 1,82 | 2,61 | 4,57 |
| 35 | 1,79 | 2,58 | 4,53 |
| 40 | 1,77 | 2,50 | 4,57 |
| 45 | 1,75 | 2,42 | 4,56 |
| 50 | 1,72 | 2,38 | 4,60 |
| 55 | 1,71 | 2,34 | 4,59 |
| 60 | 1,68 | 2,33 | 4,61 |
| 65 | 1,71 | 2,34 | 4,68 |
| 70 | 1,72 | 2,27 | 4,70 |
| 75 | 1,75 | 2,18 | 4,73 |
| 80 | 1,63 | 2,05 | 4,78 |
| 85 | 1,61 | 2,03 | 4,83 |
| 90 | 1,66 | 2,00 | 4,84 |
| 95 | 1,65 | 1,98 | 4,86 |
| 100 | 1,58 | 1,98 | 4,90 |
| 105 | 1,70 | 1,98 | 5,00 |
| 110 | 1,74 | 2,00 | 5,07 |
| 115 | 1,81 | 2,03 | 5,11 |
| 120 | 1,82 | 2,06 | 5,21 |
| 125 | 1,89 | 2,07 | 5,19 |
| 130 | 1,07 | 2,03 | 5,16 |
| 135 | 1,22 | 2,07 | 5,14 |
| 140 | 1,36 | 2,09 | 5,12 |
| 145 | 1,37 | 2,08 | 5,18 |
| 150 | 2,71 | 2,08 | 5,13 |
| 155 | 2,86 | 2,08 | 5,25 |
| 160 | 2,90 | 2,13 | 5,28 |
| 165 | 2,89 | 2,11 | 5,34 |
| 170 | 2,81 | 2,13 | 5,36 |
| 175 | 2,72 | 2,15 | 5,35 |
| 180 | 2,41 | 2,16 | 5,40 |
| 185 | 2,27 | 2,28 | 5,42 |
| 190 | 2,12 | 2,43 | 5,40 |
| 195 | 2,17 | 2,69 | 5,43 |

| | | | |
|-----|------|------|------|
| 200 | 2,20 | 2,76 | 5,42 |
| 205 | 2,26 | 2,84 | 5,37 |
| 210 | 2,05 | 2,97 | 5,41 |
| 215 | 1,90 | 2,61 | 5,36 |
| 220 | 1,87 | 2,15 | 4,96 |
| 225 | 1,81 | 2,13 | 4,98 |
| 230 | 1,83 | 2,09 | 4,98 |
| 235 | 1,90 | 2,06 | 4,98 |
| 240 | 1,92 | 2,03 | 4,99 |
| 245 | 1,94 | 1,80 | |
| 250 | 1,97 | 1,75 | |
| 255 | 1,96 | 1,75 | |
| 260 | 1,97 | 1,74 | |
| 265 | 1,94 | 1,75 | |
| 270 | 1,94 | 1,74 | |
| 275 | 1,89 | 1,74 | |
| 280 | 1,87 | | |
| 285 | 1,76 | | |
| 290 | 1,77 | | |
| 295 | 1,77 | | |
| 300 | 1,76 | | |
| 305 | 1,76 | | |
| 310 | 1,76 | | |
| 315 | 1,76 | | |



Lampiran 5.

CONTOH PERHITUNGAN

Pengendapan Ag 0,8 voltBerat endapan (W_{app}) = 40,800 mgBerat endapan hasil analisis AAS (W_{AAS}) = 28,576 mg

$$\text{Kemurnian endapan} = \frac{\omega_{AAS}}{\omega_{app}} \times 100 \% = 70,182 \%$$

$$Q_{APP} = \frac{W \times 96500}{Ar \cdot X}$$

$$Q_{APP} = \frac{40,800 \cdot 10^{-3} \times 96500}{107,868} = 36500 \text{ coulomb}$$

$$\begin{aligned} Q_{teori} &= I_{rata-rata} \times t_{total} \\ &= 3,266 \times 10^{-3} \times 325 \times 60 \text{ dtk} \\ &= 63,687 \text{ coulomb} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rendemen Faraday (Efisiensi)} &= \frac{Q_{APP}}{Q_{teori}} \times 100 \% \\ &= \frac{36500}{63,687} \times 100 \% = 57,311 \% \end{aligned}$$

Lampiran 6.

Gambar 1. Rangkaian alat elektrolisis

