

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

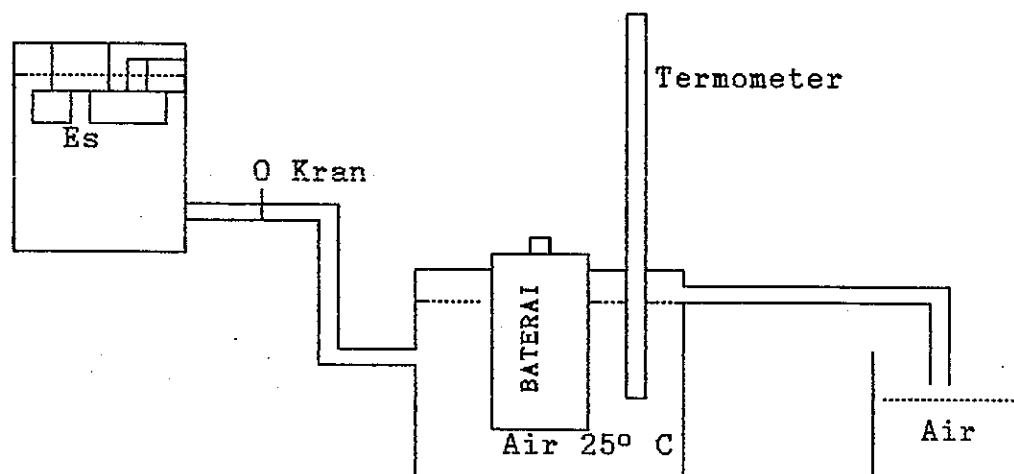
Pada penelitian ini menggunakan baterai seng-karbon ukuran UM-1 (ukuran paling besar). Elektroda seng pada baterai seng-karbon dilepas dan diganti dengan lempeng aluminium. Kemudian voltase dan kuat arusnya diukur dengan multimeter. Sebagai pembandingan dilakukan pengukuran terhadap baterai seng-karbon yang tidak diganti elektrodanya.

Untuk mengetahui pengaruh luas permukaan anoda terhadap voltase dan kuat arus baterai dilakukan pengukuran voltase dan kuat arus dengan berbagai ukuran luas anoda. Pengukuran dengan variasi resistor untuk mengetahui kerja baterai dengan beban yang berbeda-beda. Pengaruh cara pemasangan anoda baterai dapat dibuktikan dengan melepas logam Zn pada baterai seng-karbon dan memasangkannya kembali.

Untuk membuktikan adanya Zn^{2+} sebagai hasil reaksi pada anoda baterai Zn dapat dilakukan dengan mereaksikan cairan yang keluar dari baterai dengan reagen natrium hidroksida atau natrium karbonat. Sedangkan untuk membuktikan adanya Al^{3+} sebagai hasil reaksi pada anoda baterai Al digunakan reagen natrium asetat atau amonia.

Semua pengukuran dilakukan pada keadaan standar

yaitu pada suhu 25°C. Untuk menjaga agar suhu tetap pada suhu 25°C dilakukan dengan pendingin es.



Gambar 3. Rangkaian Alat Untuk Mengukur Pada Suhu 25°C.

Kran digunakan untuk mengatur aliran air es agar suhu yang ditunjukkan oleh termometer tetap pada 25°C.

3.2. Penelitian

3.2.1. Alat yang digunakan

1. Multimeter
2. Kabel
3. Tabung reaksi
4. Pipet
5. Resistor 5 Ω dan 10 Ω
6. Termometer

3.2.1 Bahan yang digunakan

1. Baterai ukuran UM-1 15 buah

2. Alumunium
3. Seng
4. Reagen untuk analisa
 - a. Larutan NH_4OH
 - b. Larutan NaOH
 - c. Larutan NH_4Cl
 - d. Larutan KOH
 - e. Larutan CH_3COONa
 - f. Larutan NH_3
 - g. Larutan Na_2HPO_4
 - h. Larutan Na_2CO_3

3.2.3. Cara Kerja

Pada percobaan menggunakan baterai Zn yang diperoleh dari satu kemasan baterai (24 buah) sehingga diperoleh baterai dengan waktu pembuatan yang sama. Percobaan menggunakan baterai ukuran UM-1. Jumlah baterai yang digunakan 15 buah sebagian dari baterai tersebut dilepas elektroda Zn-nya dan diganti dengan elektroda Al. Untuk selanjutnya baterai dengan elektroda Zn disingkat dengan baterai Zn dan baterai dengan elektroda Al disingkat dengan baterai Al.

3.2.3.1. Cara pengukuran voltase baterai Zn dan Al

1. Voltase baterai Zn dan Al diukur dengan voltmeter sebagai voltase pada waktu $t=0$.
2. Kutub negatif dan positif baterai dihubungkan

dengan sepotong kabel.

3. Perubahan voltase baterai diukur setiap 30 menit selama 10 jam.
4. Dilakukan hal yang sama dengan menambah hambatan 5 ohm dan 10 ohm.

3.2.3.2. Cara pengukuran kuat arus baterai Zn dan Al

1. Kuat arus baterai Zn dan Al diukur dengan amperemeter sebagai kuat arus pada waktu $t=0$.
2. Kutub negatif dan positif baterai dihubungkan dengan kabel.
3. Perubahan kuat arus baterai diukur setiap 30 menit selama 10 jam.
4. Dilakukan hal yang sama dengan menambah hambatan 5 ohm dan 10 ohm.

3.2.3.3. Penentuan pengaruh pemasangan elektroda

1. Elektroda baterai Zn dilepas dan dipasang kembali.
2. Voltase dan kuat arus diukur setiap 30 menit selama 10 jam.

3.2.3.4. Penentuan pengaruh luas permukaan elektroda

1. Logam aluminium dan seng dipotong dengan ukuran 1 cm x 13 cm, 3 cm x 13 cm, 5 cm x 13 cm.
2. Elektroda Zn dilepas dan diganti dengan potongan logam tersebut.
3. Voltase dan kuat arus diukur setiap 5 menit

selama 1 jam.

3.2.3.5. Penentuan adanya Zn^{2+} dan Al^{2+} sebagai hasil reaksi pada anoda

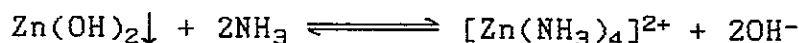
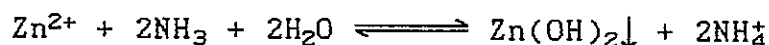
1. Pembungkus logam baterai dan plastiknya dilepas, kemudian bagian bawah baterai dipotong.
 2. Kutub positif dan negatif baterai dihubungkan dengan kabel sampai terjadi reaksi elektrokimia yang ditandai dengan timbulnya panas dan cairan yang keluar dari baterai.
 3. Cairan yang keluar ditampung dan dianalisa.
 4. Dilakukan hal yang sama untuk baterai Al.
- A. Identifikasi Zn^{2+} (sampel dari baterai Zn)⁽¹⁰⁾

1. Sampel ditambah larutan NaOH hingga terbentuk endapan putih $Zn(OH)_2$.

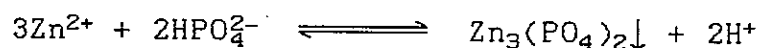


2. Sampel ditambah larutan ammonium hingga terbentuk endapan putih $Zn(OH)_2$.

- Larut dalam reagensia berlebihan.
- Tidak ada endapan jika dalam larutan ada ammonium klorida karena menurunnya konsentrasi ion hidroksil sampai sedemikian hingga kelarutan $Zn(OH)_2$ tak tercapai.



3. Sampel ditambah larutan dinatrium hidrogen phosfat.

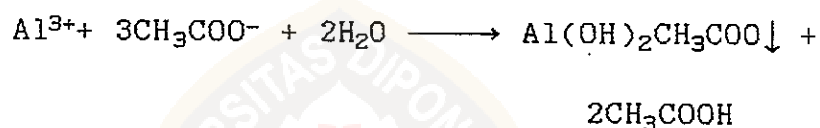


4. Sampel ditambah larutan natrium karbonat akan terjadi endapan putih basa karbonat.

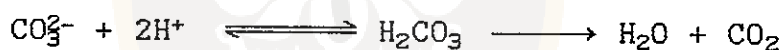


B. Identifikasi Al^{3+} (sampel dari baterai Al)⁽¹⁰⁾

1. Sampel ditambah larutan natrium asetat dan dididihkan.



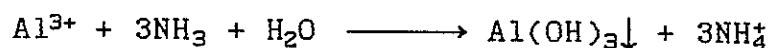
2. Sampel ditambah larutan Natrium carbonat.



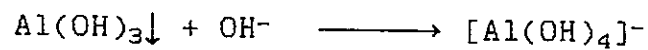
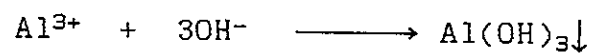
endapan larut dalam reagensia yang berlebihan.



3. Sampel ditambah larutan amonia akan terjadi endapan putih aluminium hidroksida.



4. Sampel ditambah kalium hidroksida akan terjadi endapan putih $\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow$ endapan larut dalam reagen yang berlebihan.



5. Sampel ditambah larutan natrium fosfat akan terjadi endapan putih dari aluminium fosfat.

