Pendidikan Kimia

2016

LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Ajrina Rizqi Wulan Suci

4301414093

Universitas Negeri Semarang

LARUTAN ELEKTROLIT DAN

NON ELEKTROLIT



**A. Larutan**

Larutan adalah campuran yang bersifat homogen atau serbasama. Jika Anda melarutkan 2 sendok makan gula putih (pasir) ke dalam segelas air, maka Anda telah mendapatkan larutan gula.

**B. Perbedaan Larutan Berdasarkan Daya Hantar Listriknya**

Berdasarkan daya hantar listriknya, larutan terbagi menjadi 2 golongan yaitu larutan elektrolit dan larutan non elektrolit.





**Larutan Elektrolit**

Larutan elektrolit merupakan larutan yang dibentuk dari zat elektrolit. Sedangkan zat elektrolit itu sendiri merupakan zat-zat yang di dalam air terurai membentuk ion-ionnya. Zat elektrolit yang terurai sempurna di dalam air disebut elektrolit kuat dan larutan yang dibentuknya disebut larutan elektrolit kuat. Zat elektrolit yang hanya terurai sebagian membentuk ion-ionnya di dalam air disebut elektrolit lemah dan larutan yang dibentuknya disebut larutan elektrolit lemah.

**Larutan Non-Elektrolit**

Larutan non elektrolit merupakan larutan yang dibentuk dari zat non elektrolit. Sedangkan zat non elektrolit itu sendiri merupakan zat-zat yang di dalam air tidak terurai dalam bentuk ion-ionnya, tetapi terurai dalam bentuk molekuler.

**C. Membedakan Larutan Elektrolit dan NonElektrolit**

Larutan elektrolit dan non elektrolit dapat dibedakan dengan jelas dari sifatnya yaitu kemampuan menghantarkan listrik.

**a) Larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik.**

Hal ini untuk pertama kalinya diterangkan oleh **Svante August Arrhenius** (1859-1927), seorang ilmuwan dari Swedia. Arrhenius menemukan bahwa zat elektrolit dalam air akan terurai menjadi partikel-partikel berupa atom atau gugus atom yang bermuatan listrik. Karena secara total larutan tidak bermuatan, maka jumlah muatan positif dalam larutan harus sama dengan muatan negatif.

Atom atau gugus atom yang bermuatan listrik itu dinamai ion. Ion yang bemuatan positif disebut kation, sedangkan ion yang bermuatan negatif disebut anion. Pembuktian sifat larutan elektrolit yang dapat menghantarkan listrik ini dapat diperlihatkan melalui eksperimen. Zat-zat yang tergolong elektrolit yaitu asam, basa, dan garam. Contoh larutan elektrolit kuat : HCl, HBr, HI, HNO3, dan lain-lain. Contoh larutan elektrolit lemah : CH3COOH, Al(OH)3 dan Na2CO3.

**b)  Larutan non elektrolit tidak dapat menghantarkan listrik**.

     Adapun larutan non elektrolit terdiri atas zat-zat non elektrolit yang tidak dilarutkan ke dalam air tidak terurai menjadi ion (tidak terionisasi). Dalam larutan, mereka tetap berupa molekul yang tidak bermuatan listrik. Itulah sebabnya larutan non elektrolit tidak dapat menghantarkan listrik. Pembuktian sifat larutan non elektrolit yang tidak dapat menghantarkan listrik ini dapat diperlihatkan melalui eksperimen. Contoh larutan non elektrolit: Larutan Gula (C12H22O11), Etanol (C2H5OH), Urea (CO(NH2)2), Glukosa (C6H12O6), dan lain-lain.

**Kekuatan Elektrolit**

Kekuatan suatu elektrolit ditandai dengan suatu besaran yang disebut derajat ionisasi (α)

 Keterangan :

Elektrolit kuat memiliki harga α = 1, sebab semua zat yang dilarutkan terurai menjadi ion

Elektrolit lemah memiliki harga α<1, sebab hanya sebagian yang terurai menjadi ion.

Adapun non elektrolit memiliki harga α = 0, sebab tidak ada yang terurai menjadi ion.

* Elektrolit kuat : α = 1(terionisasi sempurna)
* Elektrolit lemah : 0 < α < 1 (terionisasi sebagian)
* Non Elektrolit : α = 0 (tidak terionisasi)

**D. Reaksi Ionisasi**

**Reaksi Ionisasi Elektrolit Kuat**

Larutan yang dapat memberikan lampu terang, gelembung gasnya banyak, maka laurtan ini merupakan elektrolit kuat. Umumnya elektrolit kuat adalah larutan garam. Dalam proses ionisasinya, elektrolit kuat menghasilkan banyak ion maka α = 1 (terurai seluruhnya), pada persamaan reaksi ionisasi elektrolit kuat ditandai dengan anak panah satu arah ke kanan. Perlu diketahui pula elektrolit kuat ada beberapa dari asam dan basa.

Contoh :

* NaCl (aq) Na+(aq) + Cl-(aq)
* KI (aq) K+ (aq) + I - (aq)
* Ca(NO3)2 (g) Ca 2+ (aq) + 2NO3 - (aq)

Di bawah ini diberikan kation dan anion yang dapat membentuk elektrolit kuat.

Kation : Na+, L+, K+, Mg2+, Ca2+, Sr2+, Ba2+, NH4+
Anion   : Cl‑, Br-, I-, SO42-, NO3-, ClO4 -, HSO4 -, CO3 2-, HCO3 -

**Reaksi Ionisasi Elektrolit Lemah**

Larutan yang dapat memberikan nyala redup ataupun tidak menyala, tetapi masih terdapat gelembung gas pada elektrodanya maka larutan ini merupakan elekrtolit lemah. Daya hantarnya buruk dan memiliki α (derajat ionisasi) kecil, karena sedikit larutan yang terurai (terionisasi). Makin sedikit yang terionisasi, makin lemah elektrolit tersebut. Dalam persamaan reaksi ionisasi elektrolit lemah ditandai dengan panah dua arah (bolak-balik) artinya tidak semua molekul terurai (ionisasi tidak sempurna)

 Contoh:

* CH3COOH (aq) CH3COO - (aq) + H+(aq)
* NH4OH(g) NH4+(aq) + OH - (aq)

Jenis-jenis larutan berserta sifatnya sebagai kesimpulan dari penjelasan di atas diperlihatkan pada Tabel 1.1

Tabel 1.1: Perbedaan Sifat Larutan Elektrolit Kuat, Elektrolit Lemah Dan Non Elektrolit

**E. Cara Larutan Elektrolit Menghantarkan Arus Listrik**

Pada tahun 1884, **Svante Arrhenius**, ahli kimia terkenal dari Swedia mengemukakan teori elektrolit yang sampai saat ini teori tersebut tetap bertahan padahal ia hampir saja tidak diberikan gelar doktornya di Universitas Upsala, Swedia, karena mengungkapkan teori ini. Menurut Arrhenius, larutan elektrolit dalam air terdisosiasi ke dalam partikel-partikel bermuatan listrik positif dan negatif yang disebut ion (ion positif dan ion negatif). Jumlah muatan ion positif akan sama dengan jumlah muatan ion negatif, sehingga muatan ion-ion dalam larutan netral. Ion-ion inilah yang bertugas menghantarkan arus listrik, seperti diperlihatkan pada **Gambar 1.**.

Larutan yang dapat menghantarkan arus listrik disebut larutan elektrolit. Larutan ini memberikan gejala berupa menyalanya lampu atau timbulnya gelembung gas dalam larutan. Larutan elektrolit mengandung partikel-partikel yang bermuatan (kation dan anion).

|  |  |
| --- | --- |
| D:\gb1.jpg | Gambar 1. Cara larutan elektrolit menghantarkan arus listrik*Larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik karena mengandung ion-ion yang dapat bergerak bebas. Ion-ion itulah yang menghantarkan arus listrik melalui larutan* |

Berdasarkan percobaan yang dilakukan oleh Michael Faraday, diketahui bahwa jika arus listrik dialirkan ke dalam larutan elektrolit akan terjadi proses elektrolisis yang menghasilkan gas. Gelembung gas ini terbentuk karena ion positif mengalami reaksi reduksi dan ion negatif mengalami oksidasi. Contoh, pada larutan HCl terjadi reaksi elektrolisis yang menghasilkan gas hidrogen sebagai berikut.

HCl(aq)          →        H+(aq) + Cl - (aq)

Reaksi reduksi : 2H+(aq) + 2e- → H2 (g)

Reaksi oksidasi : 2Cl - (aq) → Cl2(g) + 2e-

Larutan elektrolit terdiri dari larutan elektrolit kuat contohnya HCl, H2SO4, dan larutan elektrolit lemah contohnya CH3COOH, NH3, H2S. Larutan elektrolit dapat bersumber dari senyawa ion (senyawa yang mempunyai ikatan ion) atau senyawa kovalen polar (senyawa yang mempunyai ikatan kovalen polar). Zat elektrolit yang terurai dalam air menjadi ion-ion . Beberapa contoh zat elektrolit tersebut adalah sebagai berikut:

NaCl (aq)                     →        Na+ (aq) + Cl- (aq)

HCl (aq)                       →        H+ (aq) + Cl- (aq)

H2SO4 (aq)                   →        2 H+ (aq) + SO4 2- (aq)

NaOH (aq)                   →        Na+ (aq) + OH- (aq)

CH3COOH (aq )           →        CH3COO - (aq) + H+ (aq)

Zat non elektrolit yang tidak terurai menjadi ion-ion, tapi tetap berupa molekul. Contohnya:

C2H5OH (l)                   →        C2H5OH (aq)

CO(NH2)2 (s)               →        CO(NH2)2 (aq)

**F. Hubungan Keelektrolitan Dengan Ikatan Kimia**

**Senyawa Ion**

Sebagai contoh dari kegiatan percobaan yang tergolong larutan elektrolit yang berikatan ion adalah garam dapur. Dapatkah Anda membedakan daya hantar listrik untuk garam pada saat kristal, lelehan dan larutan? Cobalah perhatikan uraian berikut. NaCl adalah senyawa ion, jika dalam keadaan kristal sudah sebagai ion-ion, tetapi ion-ion itu terikat satu sama lain dengan rapat dan kuat, sehingga tidak bebas bergerak. Jadi dalam keadaan kristal (padatan) senyawa ion tidak dapat menghantarkan listrik, tetapi jika garam yang berikatan ion tersebut dalam keadaan lelehan atau larutan, maka ion-ionnya akan bergerak bebas, sehingga dapat menghantarkan listrik. Pada saat senyawa NaCl dilarutkan dalam air, ion-ion yang tersusun rapat dan terikat akan tertarik oleh molekul-molekul air dan air akan menyusup di sela-sela butir-butir ion tersebut (proses hidrasi) yang akhirnya akan terlepas satu sama lain dan bergerak bebas dalam larutan seperti diperlihatkan pada Gambar 2.

Reaksi pelarutan NaCl padat di dalam air meghasilkan ion-ion Na+ dan ion-ion Cl - yang masing-masing berikatan dengan molekul-molekul air.

                                    NaCl (s) + air        Na+ (aq) + Cl-(aq)

  Gambar 2.  Proses pelarutan NaCl padat di dalam air

**Senyawa Kovalen**

Senyawa kovalen terbagi atas:

* 1. senyawa kovalen non polar, contoh : F2, Cl2, Br2, I2, CH4
	2. senyawa kovalen polar, contoh: HCl, HBr, HI, NH3.

Dari hasil percobaan diketahui bahwa hanya senyawa yang berikatan kovalen polar yang dapat menghantarkan arus listrik. Bagaimanakah hal ini dapat dijelaskan?

Kalau kita perhatikan, bahwa HCl merupakan senyawa kovalen diatomik yang bersifat polar, pasangan elektron ikatan tertarik ke atom Cl yang lebih elektronegatif dibanding dengan atom H. Akibatnya pada HCl, atom H lebih positif dan atom Cl lebih negatif.

 Reaksi ionisasinya adalah sebagai berikut :

HCL(aq)              H+(aq) +  Cl-(aq)

Jadi walaupun molekul HCl bukan senyawa ion, jika dilarutkan ke dalam air maka larutannya dapat menghantarkan arus listrik karena menghasilkan ion-ion yang bergerak bebas.

**G. Aplikasi Larutan Elektrolit dalam Sains, Lingkungan, Teknologi dan Sosial (SETS)**

**1.**      **Cairan Isotonik dalam Tubuh**

Minuman isotonik digunakan sebagai pengganti cairan tubuh yang hilang karena memiliki komposisi hampir sama dengan cairan tubuh seperti elektrolit dan komposisinya dirancang dengan tekanan osmotik sama dengan tekanan darah dalam tubuh . Karena tekanannya sama, cairan isotonik lebih mudah diserap oleh tubuh. Elektrolit adalah suatu zat yang ketika dilarutkan dalam air akan menghasilkan larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. Komposisi elektrolit yang terdapat didalam tubuh antara lain: Na+, Ca2+, Cl-, K+, dan fosfat.

Tubuh harus mampu memelihara konsentrasi semua elektrolit yang sesuai didalam cairan tubuh, sehingga tercapai kesetimbangan cairan dan elektrolit. Molekul air bersifat polar dan bisa menarik elektrolit. Walaupun molekul air bermuatan nol, sisi oksigennya sedikit bermuatan negatif, sedangkan hidrogennya sedikit bermuatan positif. Oleh sebab itu dalam suatu larutan elektrolit, baik ion positif maupun ion negatif menarik molekul air disekitarnya. Air akan bergerak ke arah larutan elektrolit yang berkonsentrasi lebih tinggi melalui membrane semipermiabel yaitu yang bersifat permiabel untuk air tetapi tidak permeabel untuk elektrolit. Kekuatan yang mendorong air untuk bergerak dinamakan tekanan osmotis.

NaCl adalah contoh dari ikatan ion yang digunakan sebagai salah satu bahan minuman isotonik. Ikatan ion merupakan sejenis interaksi elektrostatik antara dua atom yang memiliki perbedaan elektronegativitas yang besar. Elektronegativitas yang lebih besar dari 2,0 bisanya disebut ikatan ion. Ikatan ion menghasilkan ion-ion positif dan negatif yang berpisah.

Minuman isotonik yang dijual dipasaran memiliki komposisi yang hampir sama dengan cairan tubuh. Kandungan yang terdapat di dalamnya: karbohidrat, protein, mineral (K, Na, Ca, Mg, Fe, Cu, P, S) dan vitamin (vitamin C & vitamin B kompleks). Selain itu minuman isotonik juga memiliki kandungan elektrolit (Na+, K+, Ca2+, Mg2+, Cl-), dan gula cukup rendah hanya 6% – 7% per 100 mL-nya (rata-rata kurang lebih 26 kkal/100mL. Kebutuhan orang dewasa kurang lebih 2.100 kkal/hari). Sebuah minuman dikatakan isotonik jika memiliki Osmolaritas sekitar 250 mOsm/L – 340 mOsm/L. Gula di dalam minuman isotonik dibutuhkan untuk membantu mempercepat penyerapan elektrolit. Kandungan elektrolit dalam minuman isotonik ini hanya 2 persen saja. Sedangkan sisanya, 98% adalah air.

Minuman isotonik mengandung beberapa mineral dan vitamin yang dibutuhkan oleh tubuhseperti Na, Cl, Mg, K, vitamin c dan vitamin B kompleks. Ion - ion mineral yang terdapat dalam cairan isotonik memiliki berbagai manfaat bagi tubuh. Saat berkeringat, tubuh kita mengeluarkan sejumlah mineral penting yang dibutuhkan tubuh, seperti natrium (Na) dan klorida (CI) melalui pori-pori kulit. Minuman isotonik bisa menggantikan mineral-mineral tadi dengan cepat. Membantu kelancaran fungsi cairan tubuh, agar cairan tubuh tetap optimal. Dapat diserap lebih cepat oleh tubuh, sehingga lebih cepat mengembalikan kehilangan cairan tubuh, menjaga kelembapan kulit. Mudah diserap tubuh bila dibandingkan dengan air. Apalagi ketika tubuh mengalami dehidrasi, maka kita membutuhkan minuman isotonik yang mempunyai tekanan yang sama dengan sel tubuh.

Cairan isotonik umumnya digunakan untuk membuat larutan infus atau obat suntik. Bagi ibu hamil yang sering merasakan keram kaki dapat dikurangi dengan mengkonsumsi minuman ini, selain itu minuman isotonik efektif untuk penderita diare dan demam berdarah. Namun, sebenarnya minuman ini hanya membantu proses pemulihan. Ini terjadi karena bila pasien penderita demam berdarah dan tifus rutin mengonsumsi minuman isotonik, maka cairan tubuh yang hilang akan tergantikan dengan cepat.Minuman isotonik juga berfungsi sebagai oralit bagi yang menderita diare karena fungsinya hampir sama dengan oralit. Cairan isotonik ini ternyata dapat mengatasi sariawan dan tenggorokan kering.

Saat ini masyarakat hanya mengetahui minuman isotonik buatan yang dijual di pasar,sebenarnya di alam terdapat minuman isotonik alami yaitu kelapa. Air kelapa mengandung elektrolit dan mineral – mineral yang dibutuhkan oleh tubuh dan bersifat isotonik. Sehingga air kelapa dapat mengantikan cairan tubuh yang hilang.

**2.**      **AKI (*Accu*)**

a.      Pengertian Aki

Akumulator (accu, aki) adalah sebuah alat yang dapat menyimpan energi (umumnya energi listrik) dalam bentuk energi kimia. Contoh-contoh akumulator adalah baterai dan kapasitor. Pada umumnya di Indonesia, kata *akumulator* (sebagai aki atau accu) hanya dimengerti sebagai "baterai" mobil. Sedangkan di bahasa Inggris, kata akumulator dapat mengacu kepada baterai, kapasitor, kompulsator, dll. Akumulator (aki) : Akumulator termasuk ke dalam jenis sel sekunder, artinya sel ini dapat dimuati ulang ketika muatannya habis. Ini karena reaksi kimia dalam sel dapat dibalikkan arahnya. Jadi sewaktu sel dimuati, energi listrik diubah menjadi energi kimia, dan sewaktu sel bekerja, energi kimia diubah menjadi energi listrik.

Jenis aki yang umum digunakan adalah accumulator timbal. Secara fisik aki ini terdiri dari dua kumpulan pelat yang yang dimasukkan pada larutan asam sulfat encer (H2S04). Larutan elektrolit itu ditempatkan pada wadah atau bejana aki yang terbuat dari bahan ebonit atau gelas. Kedua belah pelat terbuat dari timbal (Pb), dan ketika pertama kali dimuati maka akan terbentuk lapisan timbal dioksida (Pb02) pada pelat positif. Letak pelat positif dan negatif sangat berdekatan tetapi dibuat untuk tidak saling menyentuh dengan adanya lapisan pemisah yang berfungsi sebagai isolator (bahan penyekat). Proses kimia yang terjadi pada aki dapat dibagi menjadi dua bagian penting, yaitu selama digunakan dan dimuati kembali atau 'disetrum'.

b.      Reaksi kimia

Pada saat aki digunakan, tiap molekul asam sulfat (H2SO4) pecah menjadi dua ion hidrogen yang bermuatan positif (2H+) dan ion sulfat yang bermuatan negatif (S04-). Tiap ion S04 yang berada dekat lempeng Pb akan bersatu dengan satu atom timbal murni (Pb) menjadi timbal sulfat (PbS04) sambil melepaskan dua elektron. Sedang sepasang ion hidrogen tadi akan ditarik lempeng timbal dioksida (PbO2), mengambil dua elektron dan bersatu dengan satu atom oksigen membentuk molekul air (H2O).

Dari proses ini terjadi pengambilan elektron dari timbal dioksida (sehingga menjadi positif) dan memberikan elektron itu pada timbal murni (sehingga menjadi negatif), yang mengakibatkan adanya beda potensial listrik di antara dua kutub tersebut. Proses tersebut terjadi secara simultan, reaksi secara kimia dinyatakan sebagai berikut :

Pb02 + Pb + 2H2S04 → 2PbS04 + 2H20

Di atas ditunjukkan terbentuknya timbal sulfat selama penggunaan (discharging). Keadaan ini akan mengurangi reaktivitas dari cairan elektrolit karena asamnya menjadi lemah (encer), sehingga tahanan antara kutub sangat lemah untuk pemakaian praktis.

Sementara proses kimia selama pengisian aki (charging) terjadi setelah aki melemah (tidak dapat memasok arus listrik pada saat kendaraan hendak dihidupkan). Kondisi aki dapat dikembalikan pada keadaan semula dengan memberikan arus listrik yang arahnya berlawanan dengan arus yang terjadi saat discharging. Pada proses ini, tiap molekul air terurai dan tiap pasang ion hidrogen yang dekat dengan lempeng negatif bersatu dengan ion S04 pada lempeng negatif membentuk molekul asam sulfat. Sedangkan ion oksigen yang bebas bersatu dengan tiap atom Pb pada lempeng positif membentuk Pb02. Reaksi kimia yang terjadi adalah

2PbS04 + 2H20 → PbO2 + Pb + 2H2S02

c.       Pemakaian

Aki memberikan aliran listrik jika dihubungkan dengan rangkaian luar misalnya, lampu, radio dan lain-lain. Aliran listrik ini terjadi karena reaksi kimia dari asam sulfat dengan kedua material aktif dari plat positif dan plat negatif. Pada saat pelepasan muatan listrik terus menerus, elektrolit akan bertambah encer dan reaksi kimia akan terus berlangsung sampai seluruh bahan aktif pada permukaan plat positif dan negatif berubah menjadi timbal sulfat. Jika Aki tidak dapat lagi memberi aliran listrik pada voltage tertentu, maka aki tersebut dalam keadaan lemah arus (soak).

Pada saat aki digunakan, tiap molekul asam sulfat (H2S04) pecah menjadi dua ion hidrogen yang bermuatan positif (2H+) dan ion sulfat yang bermuatan negatif (S04-). Tiap ion S04 yang berada dekat lempeng Pb akan bersatu dengan satu atom timbal murni (Pb) menjadi timbal sulfat (PbS04) sambil melepaskan dua elektron. Sedang sepasang ion hidrogen tadi akan ditarik lempeng timbal dioksida (PbO2), mengambil dua elektron dan bersatu dengan satu atom oksigen membentuk molekul air (H2O).

Dari proses ini terjadi pengambilan elektron dari timbal dioksida (sehingga menjadi positif) dan memberikan elektron itu pada timbal murni (sehingga menjadi negatif), yang mengakibatkan adanya beda potensial listrik di antara dua kutub tersebut. Proses tersebut terjadi secara simultan, reaksi secara kimia dinyatakan sebagai berikut :

Pb02 + Pb + 2H2S04 → 2PbS04 + 2H20

Di atas ditunjukkan terbentuknya timbal sulfat selama penggunaan (discharging). Keadaan ini akan mengurangi reaktivitas dari cairan elektrolit karena asamnya menjadi lemah (encer),sehingga tahanan antara kutub sangat lemah untuk pemakaian praktis. Sementara proses kimia selama pengisian aki (charging) terjadi setelah aki melemah (tidak dapat memasok arus listrik pada saat kendaraan hendak dihidupkan). Kondisi aki dapat dikembalikan pada keadaan semula dengan memberikan arus listrik yang arahnya berlawanan dengan arus yang terjadi saat discharging. Pada proses ini, tiap molekul air terurai dan tiap pasang ion hidrogen yang dekat dengan lempeng negatif bersatu dengan ion S04 pada lempeng negatif membentuk molekul asam sulfat. Sedangkan ion oksigen yang bebas bersatu dengan tiap atom Pb pada lempeng positifmembentuk Pb02. Reaksi kimia yang terjadi adalah:

2PbS04 + 2H20 → PbO2 + Pb + 2H2S02

d.      Pengisian

Pada proses pengisian muatan listrik, kembali terjadi proses reaksi kimia yang berlawanan dengan reaksi kimia pada saat pelepasan muatan. Timbal peroksida terbentuk pada plat positif dan timbal berpori terbentuk pada plat negatif, sedangkan berat jenis elektrolit akan naik, karena air digunakan untuk membentuk asam sulfat. Aki kembali dalam kondisi bermuatan penuh.

**3.**      **Aplikasi** **Elektrolit pada Baterai**

a.      Cara Kerja Baterai

Baterai sebagai sumber energi alat-alat elektronik seperti jam dinding, laptop, radio, senter dan alat-alat elektronik lainnya tentu sangat akrab di telinga kita. Baterai ditemukan Alessandro Volta di tahun 1800. Baterai merupkan kombinasi dua atau lebih sel elektrokimia yang bisa menyimpan energi dan kemudian merubahnya menjadi energi listrik. Baterai sekali pakai disebut juga dengan baterai primer, sedangkan baterai isi ulang disebut dengan baterai sekunder.

Baterai merupakan alat yang merubah energi kimia menjadi energi listrik. Baterai terdiri dari satu atau lebih voltaic cell (tergantung besarnya voltase yang diinginkan contohnya baterai aki 6 Volt atau 12 Volt) . Masing-masing voltaic cell terdiri dari dua half cells yang dihubungkan secara seri oleh penghantar elektrolit. Satu half cells mempunyai elektroda positif (katoda) yang satunya elektroda negatif (atoda). Daya baterai di dapat dari reaksi reduksi dan oksidasi.

Reduksi terjadi pada di katoda dan oksidasi terjadi di katoda. Elektroda tersebut tidak bersentuhan dan arus listrik dihubungkan dengan elektrolit. Elektrolit dapat berupa cairan atau padat.

Untuk lebih penjelasan lebih detail tentang baterai (dalam hal ini adalah aki; aki mobil/motor/mainan yang memakai elektrolit cair) yang saya ambil dari iklanumum. Aki terdiri dari sel-sel dimana tiap sel memiliki tegangan sebesar 2 V, artinya aki mobil dan aki motor yang memiliki tegangan 12 V terdiri dari 6 sel yang dipasang secara seri (12 V = 6 x 2 V) sedangkan aki yang memiliki tegangan 6 V memiliki 3 sel yang dipasang secara seri (6 V = 3 x 2 V).Baterai 12 VoltBaterai 6 Volt.

Antara satu sel dengan sel lainnya dipisahkan oleh dinding penyekat yang terdapat dalam bak baterai, artinya tiap ruang pada sel tidak berhubungan karena itu cairan elektrolit pada tiap sel juga tidak berhubungan (dinding pemisah antar sel tidak boleh ada yang bocor/merembes).

Di dalam satu sel terdapat susunan pelat pelat yaitu beberapa pelat untuk kutub positif (antar pelat dipisahkan oleh kayu, ebonit atau plastik, tergantung teknologi yang digunakan) dan beberapa pelat untuk kutub negatif. Bahan aktif dari plat positif terbuat dari oksida timah coklat (PbO2) sedangkan bahan aktif dari plat negatif ialah timah (Pb) berpori (seperti bunga karang). Pelat-pelat tersebut terendam oleh cairan elektrolit yaitu asam sulfat (H2SO4).