HANDOUT MATERI KIMIA

REDOKS

(REAKSI OKSIDASI DAN REDUKSI)

Oleh :

Pradana Febriantoro

(4301414099)

Universitas Negeri Semarang

Semarang

2016

**HANDOUT 1**

**KONSEP REDOKS DAN PENENTUAN BILANGAN OKSIDASI**

 Reaksi redoks banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, tetapi mungkin kamu belum mengetahuinya. Ketika kamu membelah buah apel kemudian buah apel itu kamu biarkan, maka bagian apel yang terbelah itu warnanya lama kelamaan berubah warna menjadi kecokelatan. Hal ini dikarenakan pada buah apel ini terjadi suatu reaksi yang disebut reaksi oksidasi.Selain menimbulkan fenomena perubahan warna pada daging buah apel, reaksi redoks ini juga terjadi pada beberapa peristiwa lainnya. Kamu pasti sering melihat besi yang berkarat, besi yang berkarat ini adalah salah satu contoh peristiwa oksidasi dengan reaksi sebagai berikut ;

4Fe(s) + 3O2(g) 2Fe→2O3(s)

 Atau melihat peristiwa pembakaran? peristiwa ini juga adalah reaksi oksidasi. Proses tersebut juga merupakan peristiwa oksidasi. Selain itu reaksi redoks juga dapat kamu temukan pada pemutihan pakaian, penyetruman akumulator, pengolahan bijih logam, dan daur ulang perak. Pengolahan bijih besi yng terdapat di masyarakat adalah salah satu contoh reaksi reduksi dengan

reaksi sebagai berikut;

Fe2O3 (s) + 3 CO (g) → 2Fe(s) + 3CO2 (g)

 Konsep redoks diawali dengan mengaitkan reaksi suatu zat dengan oksigen. Konsep redoks kemudian berkembang menjadi reaksi yang melibatkan electron. Seiring berjalannya waktu, konsep redoks kembali berkembang menjadi suatu reaksi yang mengalami perubahan bilangan oksidasi.

**1. Konsep redoks berdasarkan penggabungan dan pelepasan oksigen**

 Ketika kalian membelah sebuah apel dan sesaat kemudian kalian membiarkan apel tersebut beberapa saat, maka kalian akan melihat warna daging buah apel berubah menjadi kecokelatan akibat interaksi daging buah apel dengan udara, dalam udara terkandung beberapa unsur penyusunnya diantaranya nitrogen,oksigen dan karbon. Perubahan warna menjadi kecokelatan ini diakibatkan karena daging buah tersebut bereaksi dengan salah satu unsur penyusun udara yaitu oksigen. Dalam industry dan rumah tangga dapat merugikan, sebab dapat membuat warna daging buah menjadi jelek dan tidak segar. Energy yang kamu peroleh dari bahan makanan yang kamu makan didapat melalui reaksi redoks yang terjadi dalam metabolisme pencernaannya.Dalam metabolisme pencernaan terjadi suatu reaksi pembakaran, yaitu reaksi pembakaran yang bertujuan untuk membentuksejumlah energi yang digunakan untuk beraktivitas. Di dalam kehidupan, makhluk hidup yang ada di dunia ini sangat membutuhkan udara. Udara digunakan oleh makhluk hidup didunia ini untuk bernafas. Manusia dalam kehidupannya menghirup udara sebanyak 10 kali lipat. Fotosintesis atau proses pembentukan makanan atau energy yaitu glukosa dengan menggunakan zat hara, karbondioksida dsan air serta bantuan cahaya matahari. Proses fotosintesis ini berperan penting dalam menghasilkan sebagian besar oksigen yang terkandung dalam udara.

**2. Konsep redoks berdasarkan serah terima electron**

Garam dapur adalah salah satu jenis molekul kimia yang sering kalian dengar dan gunakan dalam kehidupan kalian, terutama sebagai penyedap rasa. Garam dapur merupakan hasil reaksi dari unsure Na dan Cl dalam bentuk ion untuk menghasilkan senyawa NaCl.

NaCl → Na+ + Cl-

Jika dijabarkan ;

Na → Na+ + e-

Cl + e- → Cl-

3. Konsep redoks berdasarkan kenaikan bilangan oksidasi

Kalian semua tentu sering mendengar atau melihat adanya peristiwa perkaratan, yang sering terjadi pada suatu logam oleh gas oksigen diudara, yang menghasilkan oksida-oksida logam dengan bilangan oksidasi yang tinggi.

4Fe(s) + 3O2(g) + 6H2O (l) → 2Fe2O3.3H2O (s)

**HANDOUT 2**

**PENAMAAN SENYAWA KIMIA DAN APLIKASI KONSEP REDOKS**

 Dalam kehidupan sehari-hari kalian, tentunya kalian sering berinteraksi dengan senyawa- senyawa kimia dalam jenis industry dan non industry. Senyawa-senyawa kimia yang kalian lihat tersebut semuanya memiliki nama umum untuk memudahkan dalam penyebutan senyawa kimia tersebut. Selain itu konsep rwedoks yang telah kalian pelajari sebelumnya ternyata memiliki aplikasi dalam bidang lingkungan dan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu pada pembahasan kali ini kalian akan memepelajari konsep penamaan senyawa dan aplikasi redoks dalam lingkungan.

**1. Tata nama senyawa**

a. Tata nama senyawa biner

 Senyawa biner terbagi atas 2 yaitu; senyawa biner antara dua nonlogam dan senyawa biner dari logam dan non logam Contoh senyawa biner anatar 2 non logam adalah adalah, gas karbondioksida (CO2). Contoh senyawa biner dari logam dan nonlogam adalah garam dapur, yang memiliki rumus kimia NaCl. NaCl dan CO2 termasuk dalam golongan senyawa biner, yang dalam tata nama penamaaanya harus diikuti dengan akhiran –ida. Sehingga nama senyawa untuk garam dapur adalah natrium klorida dan untuk gas karbon adalah karbondioksida.

b. Tata nama senyawa poliatomik

 Salah satu contoh senyawa poliatomik adalah besi yang berkarat. Besi yang berkarat ini merupakan senyawa yang berasal dari unsure besi yang berubah menjadi karat karena teroksidasi dengan udara ataupun dengan asam-asam kuat seperti asam sulfat. Proses pengoksidasian ini mengakibatkan besi tersebut berkarat menjadi Fe2O3 untuk oksidasi dengan udara dan Fe2(SO4)3 untuk oksidasi dengan asam klorida, senyawa-senyawa ini tentunya memilik nama untuk memudahkan penyebutannya. Untuk Fe2O3 namanya diikuti akhiran –ida sehingga namanya menjadi besi (II) oksida sedangkan untuk Fe2(SO4)3 namanya diiukti akhiran –at sehingga namanya besi (III) sulfat.

**2. Aplikasi redoks dalam memecahkan masalah lingkungan**

 Konsep redoks memiliki banyak aplikasi dalam kehidupan sehari-hari yang bermanfaat bagi kepentingan lingkungan dan teknologi. Salah satu aplikasi penerapan konsep redoks dalamkehidupan sehari-hari adalah dalam mengatasi masalah limbah industry. Kalian tentunya sering mendengar atau melihat di telivisi banyaknya masalah limbah industry (limbah organik) dalam lingkungan kita yang tidak ada penanganannya. Limbah industry (limbah organic) ini jika tidak ditangani dengan tepat dapat menimbulkan bau busuk yang diakibatkan oleh aktivitas mikroorganisme anaerob yang dapat melakukan oksidasi tanpa oksigen. Aktivitas mikroorganisme anaerob menghasilkan gas berbau busuk, antara lain ammonia, metana dan asam sulfide. Itulah sebabnya kita harus mengolah air limbah tersebut untuk mengurangi dampak demikian. Pengelolaaan air limbah tersebut dapat diatasi dengan menggunakan proses lumpur aktif dalam penanggulangan masalah limbah industri ini.