



BAHAN AJAR

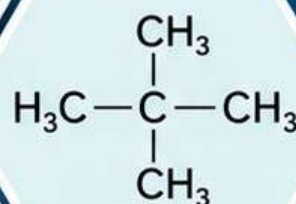
Tata Nama Senyawa

KIMIA KELAS X

KELAS

X

NaCl



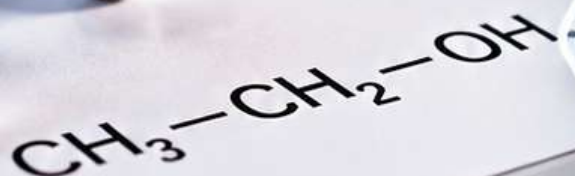
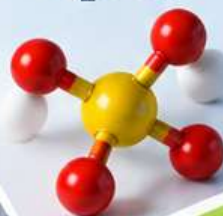
CH₃



Ca(OH)₂



H₂SO₄



PENYUSUN

Sunartri, S.Pd., M.Pd.

A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Setelah mempelajari modul tata nama senyawa diharapkan anda mampu:

1. Menentukan dan menuliskan nama senyawa ionik, kovalen, asam, basa, dan garam berdasarkan aturan tata nama IUPAC dengan tepat. Memahami bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.
2. Menentukan dan menuliskan nama serta rumus senyawa organik sederhana berdasarkan struktur dan aturan tata nama IUPAC, meliputi alkana, alkena, alkuna, alkohol, aldehida, keton, asam karboksilat, dan ester. Mengidentifikasi reaksi autoreduksi dan konproporsionasi.
3. Menganalisis dan menerapkan tata nama senyawa dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari secara benar.

B. Uraian Materi

Tata Nama Senyawa Sederhana

Setiap senyawa memerlukan nama yang spesifik. Seperti halnya penamaan unsur, pada mulanya penamaan senyawa didasarkan pada berbagai hal, seperti nama tempat, nama orang, atau sifat tertentu dari senyawa yang bersangkutan. Sebagai contoh:

- a. Garam glauber, yaitu natrium sulfat (Na_2SO_4) yang ditemukan oleh J. R. Glauber.
- b. Salmiak atau amonium klorida (NH_4Cl), yaitu suatu garam yang awal mulanya diperoleh dari kotoran sapi di dekat kuil untuk dewa Jupiter Amon di Mesir.
- c. Soda pencuci, yaitu natrium karbonat (Na_2CO_3) yang digunakan untuk melunakkan air (membersihkan air dari ion Ca^{2+} dan ion Mg^{2+}).
- d. Garam NaHCO_3 (natrium bikarbonat) digunakan untuk pengembang dalam pembuatan kue.

Penamaan senyawa kimia disesuaikan dengan aturan-aturan yang telah ditentukan dan disebut tata nama senyawa. Dengan mengetahui rumus kimia, kita dapat menuliskan zat-zat yang bereaksi dan hasil reaksinya dalam suatu persamaan reaksi.

Tata nama sistematis dari senyawa kimia disusun dan diatur oleh IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemistry* atau organisasi Internasional Kimia Murni dan Terapan). Penerapan tata nama senyawa kimia meliputi senyawa-senyawa biner, poliatomik, dan ionik.

1. Tata Nama Senyawa Biner yang Terdiri dari Atom Logam dan Nonlogam

Suatu senyawa dapat tersusun atas dua atau lebih unsur kimia. Senyawa yang tersusun atas dua unsur kimia disebut senyawa biner. Berikut tata nama senyawa biner yang tersusun atas unsur logam dan nonlogam.

- Nama senyawa kimia yang terdiri dari dua unsur (senyawa biner) menggunakan akhiran **-ida**.
- Unsur logam (kation) disebutkan terlebih dahulu diikuti unsur nonlogam (anion).
- Jumlah unsur yang menyusun senyawa tidak berpengaruh terhadap penamaan senyawa. Contoh:
 - ❖ KCl = kalium klorida
 - ❖ NaCl = natrium klorida
 - ❖ MgI_2 = magnesium iodida
 - ❖ MgO = magnesium oksida

- ❖ Na_2S = natrium sulfida
- Jika kation berasal dari logam yang memiliki jumlah muatan lebih dari satu, maka di belakang nama logam (dalam bahasa Indonesia) dituliskan muatan ion dalam kurung dengan tulisan Romawi dilanjutkan dengan nama nonlogam diberi akhiran – ida. Contoh:
 - ❖ FeCl_2 = besi (II) klorida
 - ❖ FeCl_3 = besi (III) klorida
 - ❖ CuO = Tembaga (II) oksida

2. Tata Nama Senyawa Biner yang Terdiri dari Atom Nonlogam dan Nonlogam

Senyawa biner dari nonlogam dan nonlogam disebut dengan senyawa kovalen biner. Cara penamaan senyawa kovalen biner adalah sama seperti senyawa ion, yaitu diberi akhiran "ida". Jika pasangan unsur hanya membentuk satu jenis senyawa, angka indeks (jumlah atom) tidak perlu disebutkan.

Contoh:

HCl = hidrogen klorida

Beberapa pasang unsur dapat pula membentuk lebih dari satu senyawa biner. Penamaan senyawa harus disebutkan jumlah atomnya dalam angka latin dengan indeks dalam bahasa Yunani, sebagai berikut:

Indeks angka satu untuk unsur pertama umumnya tidak pernah disebutkan.

Contoh:

CO = karbon monoksida
 CO_2 = karbon dioksida
 N_2O_3 = dinitrogen trioksida
 N_2O_5 = dinitrogen pentoksida
 HBr = hidrogen bromida
 HF = hidrogen fluorida
 CS_2 = karbon disulfide

1 = mono	6 = heksa
2 = di	7 = hepta
3 = tri	8 = okta
4 = tetra	9 = nona
5 = penta	10 = deka

3. Tata Nama Senyawa Poliatomik

Senyawa poliatom dibentuk oleh lebih dari dua atom yang berbeda. Pada umumnya senyawa ini dibentuk oleh ion-ion poliatomik. Ion-ion poliatomik itu sendiri adalah ion-ion yang terdiri atas dua atom atau lebih yang terikat bersama, umumnya dijumpai tersusun atas unsur-unsur nonlogam.

Tabel 5. Nama ion-ion poliatomik

Ion	Nama Ion	Ion	Nama Ion
NH_4^+	Ammonium	CO_3^{2-}	Karbonat
OH^-	Hidroksida	HCO_3^-	Bikarbonat
CN^-	Sianida	SO_3^{2-}	Sulfit
NO_2^-	Nitrit	HSO_3^-	Bisulfit
NO_3^-	Nitrat	SO_4^{2-}	Sulfat

ClO^-	Hipoklorit	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	Tiosulfat
ClO_2^-	Klorit	SCN^-	Tiosianat
ClO_3^-	Klorat	CrO_4^{2-}	Kromat
ClO_4^-	Perklorat	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	Dikromat
MnO_4^-	Permanganat	PO_4^{3-}	Fosfat
CH_3COO^-	Asetat	PO_3^{3-}	Fosfit
$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	Oksalat	HPO_4^{2-}	Hidrogen fosfat
MnO_4^{2-}	Manganat	H_2PO_4^-	Dihidrogen fosfat

Nama senyawa ion poliatomik adalah gabungan nama kation, nama anion dan angka indeks tidak disebutkan. Senyawa ion bersifat netral, jumlah muatan positif sama dengan jumlah muatan negatif.

Contoh:

- ❖ NaClO = natrium hipoklorit
- ❖ KMnO_4 = kalium permanganat
- ❖ CaCO_3 = kalsium karbonat
- ❖ KNO_3 = kalium nitrat

4. Tata Nama Senyawa Asam

Asam adalah senyawa kovalen yang terdiri atas ion H^+ (sebagai kation) dan suatu anion. Penamaan asam didahului dengan kata asam yang diikuti nama anion.

Contoh:

- ❖ HBr = asam
bromida
- ❖ H_2SO_4 = asam
sulfat
- ❖ HNO_3 =
asam nitrat

5. Tata Nama Senyawa Basa

Pada umumnya basa adalah senyawa ion dari logam dengan ion OH^- . Penamaannya diawali dengan menyebutkan ion logam dan diikuti dengan hidroksida.

Contoh:

- ❖ KOH = kalium hidroksida
- ❖ $\text{Mg}(\text{OH})_2$ = magnesium

hidroksida

❖ $\text{Fe}(\text{OH})_2$ = besi (II) hidroksida

C. Rangkuman

1. Konsep reaksi reduksi dan oksidasi dapat ditinjau dari tiga konsep, yaitu :
 - a. Pengikatan dan Pelepasan Oksigen
 - 1) Oksidasi adalah reaksi penerimaan oksigen
 - 2) Reduksi adalah reaksi pelepasan oksigen dari suatu zat
 - b. Serah Terima Elektron
 - 1) Oksidasi adalah reaksi pelepasan elektron
 - 2) Reduksi adalah reaksi penangkapan elektron
 - c. Perubahan bilangan oksidasi
 - 1) Oksidasi adalah reaksi dimana terjadi kenaikan bilangan oksidasi
 - 2) Reduksi adalah reaksi dimana terjadi penurunan bilangan oksidasi
2. Bilangan oksidasi adalah harga yang menunjukkan kemampuan suatu atom untuk melepaskan atau menerima elektron dalam suatu reaksi
3. Aturan Penentuan Bilangan Oksidasi :
 - a. Atom H dalam senyawa umumnya memiliki biloks = +1
 - b. Atom O dalam senyawa umumnya memiliki biloks = -2
 - c. Logam memiliki biloks positif, misalnya logam golongan IA harga biloksnya = +1
 - d. Atom bebas seperti : O_2 , N_2 , F_2 , Mg, Zn memiliki biloks = 0
 - e. Jumlah biloks dalam senyawa = 0
 - f. Jumlah biloks dalam ion poliatomik, contoh PO_4^{3-} = muatannya = -3
 - g. Biloks ion tunggal, contoh Na^+ = muatannya = +1
4. Reaksi auto redoks atau disproporsionasi adalah reaksi redoks dimana satu zat mengalami oksidasi sekaligus mengalami reduksi, sedangkan reaksi konproporsionasi merupakan suatu reaksi dengan hasil reduksi dan oksidasinya adalah zat yang sama
5. Tata Nama Senyawa Organik meliputi:
 - a. Tata Nama senyawa biner logam dan non logam
 - b. Tata Nama senyawa biner non logam dan non logam
 - c. Tata Nama senyawa poliatomik
 - d. Tata Nama senyawa Asam
 - c. Tata Nama Senyawa Basa