

## Lembar Kerja Peserta Didik

### **TATA NAMA, LAMBANG DAN RUMUS SENYAWA**

Nama:

Kelas

#### **Uraian Materi**

Ananda yang hebat, setiap senyawa perlu mempunyai nama 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 sodium sulfat ( $Na_2SO_4$ ) yang ditemukan oleh J. R. Glauber.
- b. Salmiak atau ammonium klorida ( $NH_4Cl$ ), yaitu suatu garam yang awal mulanya diperoleh dari kotoran sapi di dekat kuil untuk dewa Jupiter Amon di Mesir.

Namun, karena setiap tahun para ahli kimia di seluruh dunia mensintesis ribuan jenis senyawa baru, maka perlu suatu aturan agar mempermudah dalam penamaan dan mempelajarinya. Untuk memudahkan pengenalan nama dan mencegah kesimpangsiuran dalam memberi nama senyawa kimia, IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemistry*) membuat suatu aturan penamaan. Aturan IUPAC dalam penamaan senyawa kimia dibedakan untuk senyawa anorganik dan senyawa organik.

#### **1. Tata nama senyawa anorganik**

Senyawa anorganik terdiri dari senyawa dari non logam dan non logam, senyawa dari logam dan non logam, senyawa asam, basa dan garam.

##### **a. Tata Nama Senyawa Kovalen**

Senyawa biner dari dua non-logam umumnya adalah senyawa molekul.

###### **1) Rumus Senyawa**

Unsur yang terdapat lebih dahulu dalam urutan berikut ditulis di depan.

**B – Si – C – S – As – P – N – H – S – I – Br – Cl – O – F**

Rumus kimia amonia lazim ditulis sebagai  $NH_3$  bukan  $H_3N$  dan rumus kimia air lazim ditulis sebagai  $H_2O$  bukan  $OH_2$ .

###### **2) Nama Senyawa**

Penamaan dimulai dari nama non-logam pertama diikuti nama non-logam kedua yang diberi akhiran –ida.

Contoh:

- $HCl$  = hidrogen klorida
- $H_2S$  = hidrogen sulfida

Jika pasangan unsur yang bersenyawa membentuk lebih dari satu jenis senyawa, maka senyawa-senyawa itu dibedakan dengan menyebutkan angka indeks dalam bahasa Yunani sebagai berikut.

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

Indeks satu (mono) di depan tidak perlu disebutkan.

Contoh:

- CO = karbon monoksida **bukan** monokarbon monoksida
- CO<sub>2</sub> = karbon dioksida **bukan** monokarbon dioksida
- N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> = dinitrogen tetraoksida
- N<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = dinitrogen trioksida

Senyawa yang sudah umum dikenal tidak perlu mengikuti aturan di atas.

- Contoh:
- H<sub>2</sub>O = air
  - NH<sub>3</sub> = amonia
  - CH<sub>4</sub> = metana

### b. Tata Nama Senyawa Ion

Senyawa dari logam dan non-logam umumnya merupakan senyawa ion. Logam membentuk ion positif (kation) dan non-logam membentuk ion negatif (anion). Di bawah ini nama beberapa kation logam dan anion non-logam (monoatom dan poliatom) yang perlu dikuasai agar tidak mengalami kesukaran dalam penulisan rumus kimia dan nama senyawa.

Tabel 1. Beberapa Jenis Kation

No.	Rumus	Nama Ion	No.	Rumus	Nama Ion
1.	Na <sup>+</sup>	Natrium	13.	Pb <sup>2+</sup>	Timbal(II)
2.	K <sup>+</sup>	Kalium	14.	Pb <sup>4+</sup>	Timbal(IV)
3.	Ag <sup>+</sup>	Argentum/Perak	15.	Fe <sup>2+</sup>	Besi(II)
4.	Mg <sup>2+</sup>	Magnesium	16.	Fe <sup>3+</sup>	Besi(III)
5.	Ca <sup>2+</sup>	Kalsium	17.	Hg <sup>+</sup>	Raksa(I)
6.	Sr <sup>2+</sup>	Stronium	18.	Hg <sup>2+</sup>	Raksa(II)
7.	Ba <sup>2+</sup>	Barium	19.	Cu <sup>+</sup>	Tembaga(I)
8.	Zn <sup>2+</sup>	Seng	20.	Cu <sup>2+</sup>	Tembaga(II)
9.	Ni <sup>2+</sup>	Nikel	21.	Au <sup>+</sup>	Emas(I)
10.	Al <sup>3+</sup>	Aluminium	22.	Au <sup>3+</sup>	Emas(III)
11.	Sn <sup>2+</sup>	Timah(II)	23.	Pt <sup>4+</sup>	Platina(IV)
12.	Sn <sup>4+</sup>	Timah(IV)	24.	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Amonium

Sumber: Chemistry, The Molecular Nature of Matter & Chang, Martin S. Silbergberg, 2000.

Tabel 2. Beberapa Jenis Anion

No.	Rumus	Nama Ion	No.	Rumus	Nama Ion
1.	$\text{OH}^-$	Hidroksida	16.	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	Oksalat
2.	$\text{F}^-$	Fluorida	17.	$\text{PO}_3^{3-}$	Fosfit
3.	$\text{Cl}^-$	Klorida	18.	$\text{PO}_4^{3-}$	Fosfat
4.	$\text{Br}^-$	Bromida	19.	$\text{AsO}_3^{3-}$	Arsenit
5.	$\text{I}^-$	Iodida	20.	$\text{AsO}_4^{3-}$	Arsenat
6.	$\text{CN}^-$	Sianida	21.	$\text{SbO}_3^{3-}$	Antimonit
7.	$\text{O}^{2-}$	Oksida	22.	$\text{SbO}_4^{3-}$	Antimonat
8.	$\text{S}^{2-}$	Sulfida	23.	$\text{ClO}^-$	Hipoklorit
9.	$\text{NO}_2^-$	Nitrit	24.	$\text{ClO}_2^-$	Klorit
10.	$\text{NO}_3^-$	Nitrat	25.	$\text{ClO}_3^-$	Klorat
11.	$\text{CH}_3\text{COO}^-$	Asetat	26.	$\text{ClO}_4^-$	Perklorat
12.	$\text{CO}_3^{2-}$	Karbonat	27.	$\text{MnO}_4^-$	Permanganat
13.	$\text{SiO}_3^{2-}$	Silikat	28.	$\text{MnO}_4^{2-}$	Manganat
14.	$\text{SO}_3^{2-}$	Sulfit	29.	$\text{CrO}_4^{2-}$	Kromat
15.	$\text{SO}_4^{2-}$	Sulfat	30.	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	Dikromat

Sumber: Chemistry, The Molecular Nature of Matter &amp; Change, Martin S. Silbergberg, 2000.

### 1) Rumus Senyawa

Unsur logam ditulis di depan. Contohnya, rumus kimia natrium klorida ditulis  $\text{NaCl}$  bukan  $\text{ClNa}$ . Rumus senyawa ion:



Untuk a dan b sama dengan angka 1 tidak perlu ditulis. Rumus senyawa ion ditentukan oleh perbandingan muatan kation dan anionnya. Jumlah muatan positif sama dengan jumlah muatan negatif.

Contoh:

- $\text{Na}^+ + \text{Cl}^- \longrightarrow \text{NaCl}$  Natrium Klorida
- $2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$  Natrium Sulfat
- $\text{Fe}^{2+} + 2\text{Cl}^- \longrightarrow \text{FeCl}_2$  Besi(II) Klorida

### 2) Nama Senyawa Ion

Nama senyawa ion adalah rangkaian nama kation (di depan) dan nama anion (di belakang), angka indeks tidak disebut.

Contoh:

- $\text{NaCl}$  = Natrium Klorida
- $\text{CaCl}_2$  = Kalsium Klorida
- $\text{Na}_2\text{SO}_4$  = Natrium Sulfat
- $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$  = Aluminium Nitrat

Jika unsur logam mempunyai lebih dari satu jenis bilangan oksidasi, maka senyawa-senyawanya dibedakan dengan menuliskan bilangan oksidasinya, yang ditulis dalam tanda kurung dengan angka Romawi di belakang nama unsur logam tersebut.

Contoh:

- $\text{Cu}_2\text{O}$  = Tembaga(I) Oksida
- $\text{CuO}$  = Tembaga(II) Oksida
- $\text{FeCl}_2$  = Besi(II) Klorida
- $\text{FeCl}_3$  = Besi(III) Klorida

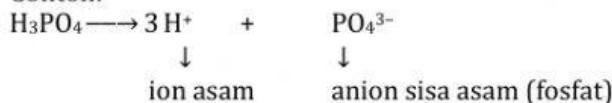
Selain dinamakan secara IUPAC, senyawa kimia juga dinamakan berdasarkan nama dagang yang disebut dengan nama trivial. Dalam penamaan trivial, nama Latin logam diikuti dengan akhiran "o" untuk ion logam yang bermuatan lebih rendah dan akhiran "i" untuk yang bermuatan lebih tinggi. Contoh:

- $\text{FeCl}_2$  = Ferro Klorida
- $\text{FeCl}_3$  = Ferri Klorida

#### c. Tata Nama Senyawa Asam

Rumus asam terdiri atas atom hidrogen (di depan, dapat dianggap sebagai ion  $\text{H}^+$ ) dan suatu anion yang disebut ion sisa asam. Akan tetapi, perlu diingat bahwa asam adalah senyawa kovalen, bukan senyawa ion. Nama anion sisa asam sama dengan asam yang bersangkutan tanpa kata asam.

Contoh:



Nama asam tersebut adalah asam fosfat.

Rumus molekul dan nama dari beberapa asam yang lazim ditemukan dalam laboratorium dan kehidupan sehari-hari adalah:

- $\text{H}_2\text{SO}_4$  : Asam Sulfat (dalam aki)
- $\text{HNO}_3$  : Asam Nitrat
- $\text{H}_3\text{PO}_4$  : Asam Fosfat
- $\text{CH}_3\text{COOH}$  : Asam Asetat (Asam Cuka)

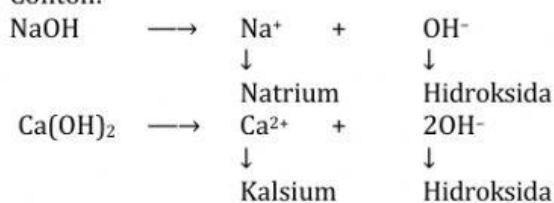
(Martin S. Silberberg, 2000)

#### d. Tata Nama Senyawa Basa

Basa adalah zat yang di dalam air dapat menghasilkan ion  $\text{OH}^-$ . Larutan basa bersifat kaustik, artinya jika terkena kulit terasa licin seperti bersabun. Pada umumnya basa adalah senyawa ion yang terdiri dari kation logam dan anion  $\text{OH}^-$ .

Nama senyawa basa sama dengan nama kationnya yang diikuti kata hidroksida.

Contoh:



$\text{Al}(\text{OH})_3$  : Aluminium Hidroksida

$\text{Cu}(\text{OH})_2$  : Tembaga(II) Hidroksida

$\text{Ba}(\text{OH})_2$  : Barium Hidroksida

#### e. Tata Nama Senyawa Garam

Garam adalah senyawa ion yang terdiri dari kation basa dan anion sisa asam. Rumus dan pemberian nama senyawa garam sama dengan senyawa ion.

Tabel 3. Tata Nama Garam

Kation	Anion	Rumus Garam	Nama Garam
$\text{Na}^+$	$\text{NO}_3^-$	$\text{NaNO}_3$	natrium nitrit
$\text{Mg}^{2+}$	$\text{PO}_4^{3-}$	$\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$	magnesium fosfat
$\text{Fe}^{3+}$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	besi(III) sulfat
$\text{Hg}^{2+}$	$\text{Cl}^-$	$\text{HgCl}_2$	raksa(II) klorida
$\text{Cu}^+$	$\text{O}^{2-}$	$\text{Cu}_2\text{O}$	tembaga(I) oksida

## 2. Tata Nama Senyawa Organik

Senyawa organik adalah senyawa-senyawa karbon dengan sifat-sifat tertentu. Pada awalnya, senyawa organik ini tidak dapat dibuat di laboratorium, melainkan hanya dapat diperoleh dari makhluk hidup. Oleh karena itu, senyawa-senyawa karbon tersebut dinamai senyawa organik. Senyawa organik mempunyai tata nama khusus (Ananda akan mempelajari pada materi di kelas XI dan XII). Selain nama sistematis, banyak senyawa organik mempunyai nama lazim atau nama dagang (nama trivial). Beberapa di antaranya sebagai berikut.

Tabel 4. Beberapa Senyawa Organik dan Namanya

Rumus Senyawa	Nama Lazim (Dagang)
$\text{CH}_4$	Metana (gas alam)
$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	Urea
$\text{CH}_3\text{COOH}$	Asam asetat (cuka)
$\text{CH}_3\text{COCH}_3$	Aseton (pembersih kuteks)
$\text{CHI}_3$	Iodoform (suatu antiseptic)
$\text{HCHO}$	Formaldehid (bahan formalin)
$\text{CHCl}_3$	Kloroform (bahan pembius)
$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	Sukrosa (gula tebu)
$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	Glukosa
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	Alkohol

Basa adalah zat yang di dalam air dapat menghasilkan . Larutan basa bersifat  , artinya jika terkena kulit terasa licin seperti bersabun. Pada umumnya basa adalah senyawa ion yang terdiri dari  dan anion  $\text{OH}^-$ .

 ion  $\text{OH}^-$  kation logam kaustik

Pilihlah salah satu jawaban yang Benar!

1. Rumus kimia senyawa yang terbentuk dari ion  $K^+$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $SO_4^{2-}$ , dan  $PO_4^{3-}$  yang benar adalah ....

$Fe_2(SO_4)_3$  dan  $Cu_3(PO_4)_2$

$K_2SO_4$  dan  $Fe_3PO_4$

$KSO_4$  dan  $Fe(SO_4)_3$

$Fe_3(PO_4)_2$  dan  $CuSO_4$

$K_2SO_4$  dan  $Fe_2(SO_4)_2$