
SENYAWA KIMIA dan TATA NAMA SENYAWA KIMIA

SENYAWA KIMIA

Senyawa Kimia adalah :

- zat yang terbentuk dari dua atau lebih unsur yang terikat secara kimia,
- memiliki sifat berbeda dari unsur penyusunnya, dan
- dapat diuraikan kembali melalui reaksi kimia.

Senyawa kimia terbagi dua jenis:

organik (berbasis karbon, dari makhluk hidup) dan
anorganik (dari mineral bumi).

Contoh umum senyawa seperti : garam dapur (NaCl), dan gula ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$), yang semuanya memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari.

Contoh-contoh Senyawa Kimia

Berikut adalah beberapa contoh senyawa kimia beserta rumus kimianya:

Air: (H₂O)

Natrium Klorida: (NaCl)

Glukosa: (C₆H₁₂O₆)

Metana: (CH₄)

Karbon Dioksida: (CO₂)

Etanol: (C₂H₅OH)

Asam Klorida: (HCl)

Kalsium Karbonat: (CaCO₃)

Amonia: (NH₃)

Natrium Hidroksida: (NaOH)

TATA NAMA SENYAWA KIMIA adalah

- ❖ serangkaian aturan [persenyawaan kimia](#) yang disusun secara sistematis. Tata nama kimia disusun berdasarkan aturan [IUPAC](#) (*International Union of Pure and Applied Chemistry*) digunakan untuk memberikan nama unik yang menjelaskan komposisi dan struktur senyawa.
- ❖ Sistem ini membedakan antara senyawa ionik, molekuler, asam, dan basa, serta menggunakan awalan (mono-, di-, tri-) dan akhiran (-ida, -at, -it) untuk menunjukkan jumlah atom, jenis ion, atau tingkat oksidasi.

Prinsip Umum Penamaan IUPAC

- Keunikan: Setiap senyawa memiliki nama yang unik agar mudah dibedakan.
- Standarisasi: Aturan IUPAC memastikan semua ahli kimia memahami senyawa yang dibahas.
- Informasi Struktur: Nama senyawa seringkali menunjukkan struktur molekul dan gugus fungsional di dalamnya.

Penamaan Berdasarkan Jenis Senyawa

1. Tata nama Senyawa Ionik

- Pemberian nama pada senyawa kimia yang terbentuk dalam ikatan ion (dari kation (ion positif) dan anion (ion negatif))
- Penulisan Kation (ion positif): disebutkan terlebih dahulu, diikuti anion (ion negatif).
- Perbandingan muatan kedua unsur yang membentuk senyawa harus **netral**.
- Untuk kation yang memiliki lebih dari satu muatan atau bilangan oksidasi (biloks), digunakan angka Romawi setelah nama kation tersebut (misalnya, Fe^{2+} disebut Besi(II)).
- - Cara lain adalah dengan diberi akhiran O (muatan lebih rendah) dan akhiran I (muatan lebih tinggi setelah nama latinnya)

Beberapa jenis kation (ion positif), ditulis menggunakan nama aslinya.

Biloks	Unsur	Biloks	Unsur
+1	gol IA (H, Na, K)	+1 dan +2	Cu, Hg
+2	gol IIA (Mg, Ca, Sr, Ba)	+1 dan +3	Au
+1	Ag	+2 dan +3	Fe, Co
+2	Ni, Zn, Cd	+2 dan +4	Sn, Pb, Pt
+3	Al		

Beberapa jenis anion (ion negatif), ditulis menggunakan ketentuan tertentu.

Biloks	Unsur
-1	golongan VIIA + ida (F, Cl, Br, I)
-2	golongan VIA + ida (O, S, Se)

Rumus	Nama	Rumus	Nama
PO_3^{3-}	fosfit	AsO_3^{3-}	arsenit
PO_4^{3-}	fosfat	AsO_4^{3-}	arsenat
SO_3^{2-}	sulfit	NO_2^-	nitrit
SO_4^{2-}	sulfat	NO_3^-	nitrat
ClO^-	hipoklorit	ClO_3^-	klorat
ClO_2^-	klorit	ClO_4^-	perklorat
BrO^-	hipobromit	BrO_3^-	bromat
BrO_2^-	bromit	BrO_4^-	perbromat
MnO_4^-	permanganat	CrO_4^{2-}	kromat
MnO_4^{2-}	manganat	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	dikromat
CH_3COO^-	asetat	HCOO^-	format
$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	tiosulfat	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	oksalat
CO_3^{2-}	karbonat	SiO_3^{2-}	silikat

2. **Tata Nama Senyawa Biner**

- Senyawa yang tersusun atas atom-atom dari 2 unsur yang berlainan yg terikat secara kimia .

a. **Senyawa biner dari logam dan non logam**

NaCl = natrium klorida

SrO = stronsium oksida

Mg₃P₂ = magnesium fosfida

◆ Untuk logam yang mempunyai **2 bil. oksidasi**

	<u>sistem lama</u>	<u>sistem Stock</u>
FeCl ₂	fero klorida	besi(II) klorida
FeCl ₃	feri klorida	besi(III) klorida
Cu ₂ O	kupro oksida	tembaga(I) oksida
CuO	Kupri oksida	tembaga(II) oksida

b. **Senyawa Biner dari 2 unsur non logam (Oksida Non-logam)**

- Senyawa yang terbentuk dari **2 unsur non logam**.
- Menggunakan awalan untuk menunjukkan jumlah atom (misalnya, mono- untuk satu, di- untuk dua, tri- untuk tiga dst)
- Unsur kedua selalu menggunakan akhiran -ida.

Angka Indeks	Nama	Angka Indeks	Nama
1	mono	6	heksa
2	di	7	hepta/septa
3	tri	8	okta
4	tetra	9	nona
5	penta	10	deka

Contoh: N_2O_5 = dinitrogen pentaoksida

N_2O_4 = dinitrogen tetraoksida

PCl_3 = fosforus triklorida

CO = karbon monoksida

P_4O_{10} = tetrafosforus dekaoksida

NO_2 =

3. **Tata Nama ASAM dan BASA**

- Tata nama asam merupakan pemberian nama senyawa yang terbentuk karena senyawa berikatan dengan kation H^+ .
- Dimulai dengan kata "asam".

❖ Untuk **asam biner (HX)**, adalah asam yg terbentuk dari atom hidrogen dan satu unsur nonlogam yg terikat Bersama. Bila dilarutkan dalam air akan membentuk larutan asam
Penamaan diikuti nama sisa asamnya, seperti HCl menjadi Asam klorida.

❖ Untuk **asam beroksigen (okso-asam)**,
Adalah asam yg mgd hidrogen, oksigen dan sekurang-kurangnya satu unsur lain (bukan logam)

H_2SO_4 = asam sulfat HNO_3 = asam nitrat

H_2SO_3 = asam sulfit HNO_2 = asam nitrit

H_2CO_3 (.....)

- Beberapa bukan logam (termasuk halogen) membentuk lebih dari dua asam okso

HClO = asam hipoklorit

HClO_2 = asam klorit

HClO_3 = asam klorat

HClO_4 = asam perklorat

➤ **Tata Nama Basa**

- Pemberian nama senyawa yang terbentuk karena senyawa berikatan dengan anion OH
 - Nama logam diikuti kata "hidroksida".
 - Jika logam memiliki lebih dari satu valensi, ditambahkan angka Romawi seperti pada kation ionik.
- Contoh: NaOH = Natrium hidroksida.

KOH =

4. Tata Nama GARAM dan Senyawa yang mengandung poli atom

- Terbentuk dari reaksi asam dan basa
- Aturan: Gabungkan nama kation dengan nama anion (tanpa kata "asam" atau "basa").
- Ion positif didahulukan
- K_2SO_4 = Kalium Sulfat $CaSO_4$ =
- Na_2CO_3 = natrium karbonat $(NH_4)_2SO_4$ = amonium sulfat
- $MnSO_4$ = mangano sulfat (sistem lama)
 mangan(II) sulfat (sistem Stock)

Anion poliatom

- CO_3^{2-} : karbonat
- HCO_3^- : bikarbonat
- $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$: oksalat
- CN^- : sianida
- NO_3^- : nitrat
- NO_2^- : nitrit
- OH^- : hidroksida
- SO_4^{2-} : sulfat
- HSO_4^- : bisulfat
- SO_3^{2-} : sulfit
- HSO_3^- : bisulfit
- ClO_4^- : perklorat
- ClO_3^- : klorat
- ClO_2^- : klorit
- $\text{ClO}^- (\text{OCl}^-)$: hipoklorit
- PO_4^{3-} : fosfat
- HPO_4^{2-} : hidrogen fosfat
- H_2PO_4^- : dihidrogen fosfat
- CrO_4^{2-} : kromat
- $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$: dikromat
- MnO_4^- : permanganat
- $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$: asetat = CH_3COO^-

Beberapa Ion Poliatom Penting

Nama Ion	Simbol Ion	Nama Ion	Simbol Ion
Sulfat	SO_4^{2-}	Hidrogen Fosfat	HPO_4^{2-}
Sulfit	SO_3^{2-}	Dihidrogen Fosfat	H_2PO_4^-
Nitrat	NO_3^-	Bikarbonat	HCO_3^-
Nitrit	NO_2^-	Bisulfat	HSO_4^-
Hipoklorit	ClO^-	Merkuri (I)	Hg_2^{2+}
Klorit	ClO_2^-	Amonia	NH_4^+
Klorat	ClO_3^-	Fosfat	PO_4^{3-}
Perklorat	ClO_4^-	Fosfit	PO_3^{3-}
Asetat	CH_3COO^-	Permanganat	MnO_4^-
Kromat	CrO_4^{2-}	Sianida	CN^-
Dikromat	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	Sianat	OCN^-
Arsenat	AsO_4^{3-}	Tiosianat	SCN^-
Oksalat	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	Arsenit	AsO_3^{3-}
Tiosulfat	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	Peroksida	O_2^{2-}
Hidroksida	OH^-	Karbonat	CO_3^{2-}

❖ **Garam asam** adalah garam yang terbentuk **dari asam** diprotik dan poliprotik (memiliki >1 atom H) dimana **TIDAK SEMUA atom H digantikan oleh logam**

Contoh:

NaHSO_4 = natrium **bi**sulfat = Na. hidrogen sulfat

NaHCO_3 = natrium **bi**karbonat = Na.hidrogen karbonat

Na_2HPO_4 = natrium hidrogen fosfat = natrium hidrofosfat

❖ **Garam basa** adalah garam yang terbentuk **dari basa** yang memiliki >1 gugus OH Dimana **TIDAK SEMUA gugus OH digantikan oleh sisa asam.**

$\text{Bi}(\text{OH})(\text{NO}_3)_2$ = bismut hidroksi nitrat = bismuth subnitrat

$\text{Fe}(\text{OH})\text{SO}_4$ = feri hidroksi sulfat

$[\text{Al}(\text{OH})](\text{NO}_3)_2$ = Aluminium hidroksi nitrat

$[\text{Al}(\text{OH})_2]\text{NO}_3$ = Aluminium dihidroksi nitrat

❖ **Garam kompleks** adalah garam yang mengandung anion atau kation kompleks, merupakan senyawa koordinasi dengan ikatan antara ion logam/atom pusat dan satu atau beberapa jenis ligan.

Contoh:

- **$K_3[Fe(CN)_6]$** : Kalium Heksasianoferat(III),
Mengandung kation kalium, K^+ , dan anion kompleks heksasianoferat(III), $[Fe(CN)_6]^{3-}$
- **$(Cu(NH_3)_4SO_4 \cdot H_2O)$ = Tetraamin Tembaga(II) Sulfat Monohidrat**
- garam kompleks yang melibatkan ion tembaga sebagai logam pusat dengan ligan amonia.
- **$[Co(NH_3)_6]Cl_3$** = heksaminkobalt(III) klorida
- di mana ion heksaminkobalt(III), $[Co(NH_3)_6]^{3+}$, adalah kation kompleks.
- **Berbeda dengan garam rangkap**, garam kompleks tidak terurai menjadi ion-ion komponennya yang sederhana saat dilarutkan, melainkan mempertahankan ion kompleksnya dalam larutan

- ❖ **Garam rangkap** : garam yang terbentuk dari Asam polibasa/basa poliasam yang atom H-nya/gugus OH nya digantikan dengan beberapa jenis kation/anion.
- ❖ Dua garam terpisah yang mengkristal bersama dalam perbandingan molekuler tertentu.
- ❖ Saat dilarutkan, garam rangkap akan terionisasi menjadi ion-ion komponennya yang sederhana.

Contoh

- KNaSO_4 : Kalium Natrium Sulfat
- MgNH_4PO_4 : Magnesium Ammonium Fosfat (V) atau Magnesium Ammonium Fosfat
- Apa yang terjadi saat dilarutkan ?????

Tulis nama senyawa berikut, gunakan sistem Stock:

- | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. HgCl_2 | 6. AgBr | 11. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ | 16. NH_4NO_3 |
| 2. N_2O_5 | 7. PF_3 | 12. CoSO_4 | 17. SiC |
| 3. $\text{Sn}_3(\text{PO}_4)_2$ | 8. Ba_3P_2 | 13. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ | 18. PbC_2O_4 |
| 4. $\text{Ni}(\text{ClO}_3)_2$ | 9. NaOCl | 14. CuS | 19. $\text{Sr}(\text{ClO}_2)_2$ |
| 5. Mg_3N_2 | 10. Ba_3N_2 | 15. $\text{Mn}(\text{HCO}_3)_2$ | 20. $\text{Zn}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ |

Tulis rumus kimianya

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1. amonium karbonat | 11. natrium sulfat |
| 2. tembaga(II)sulfida | 12. besi(II)fosfat |
| 3. kalsium nitrat | 13. magnesium hidrogenkarbonat |
| 4. sulfur trioksida | 14. seng(II) asetat |
| 5. perak oksalat | 15. iodium pentaklorida |
| 6. litium hipoiodit | 16. fosfor tribromida |
| 7. hidrogen iodida | 17. nitrogen monoksida |
| 8. asam nitrit | 18. amonium bisulfit |
| 9. kalium kromat | 19. mangan(III) sianida |
| 10. silikon tetrafluorida | 20. kobalt(II) tiosianat |

End of slideshow