

SENYAWA KIMIA dan TATA NAMA SENYAWA KIMIA

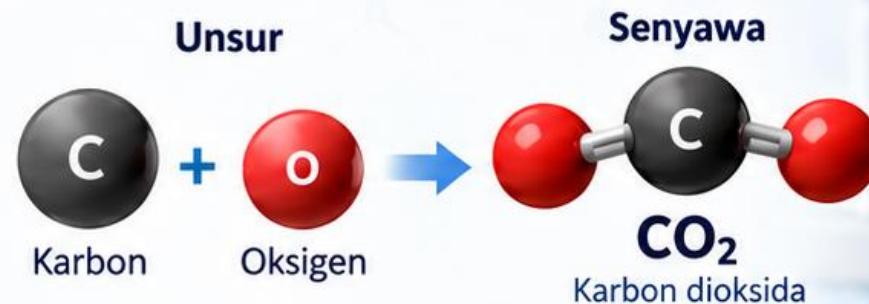


SENYAWA KIMIA



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:

Senyawa organik

(berbasis karbon,
dari makhluk hidup).



Senyawa anorganik

(dari mineral bumi).



Contoh umum senyawa

Contoh umum senyawa seperti :

- **garam dapur** (NaCl),



- **gula** ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$),

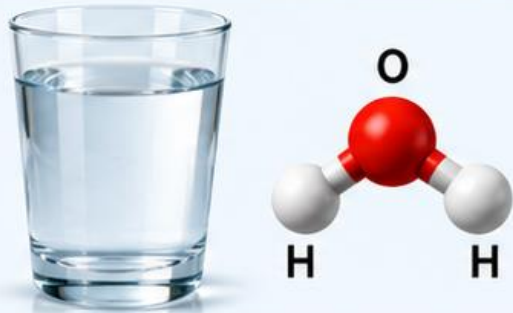


yang semuanya memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari.

Contoh-contoh Senyawa Kimia

Berikut adalah beberapa contoh senyawa kimia beserta rumus kimianya:

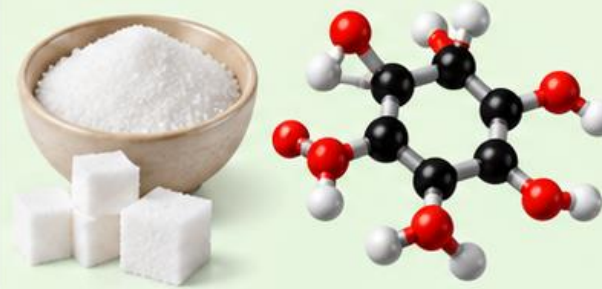
Air
(H₂O)



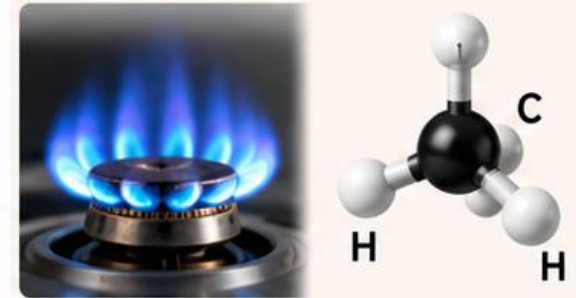
Natrium Klorida
(NaCl)



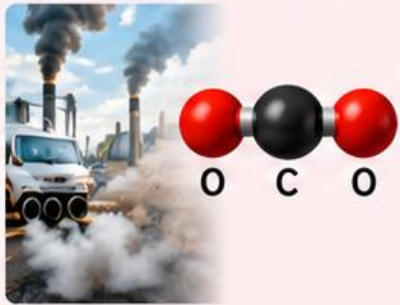
Glukosa
(C₆H₁₂O₆)



Metana
(CH₄)



Karbon Dioksida
(CO₂)



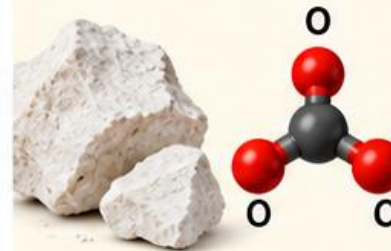
Etanol
(C₂H₅OH)



Asam Klorida
(HCl)



Kalsium Karbonat
(CaCO₃)



Amonia
(NH₃)

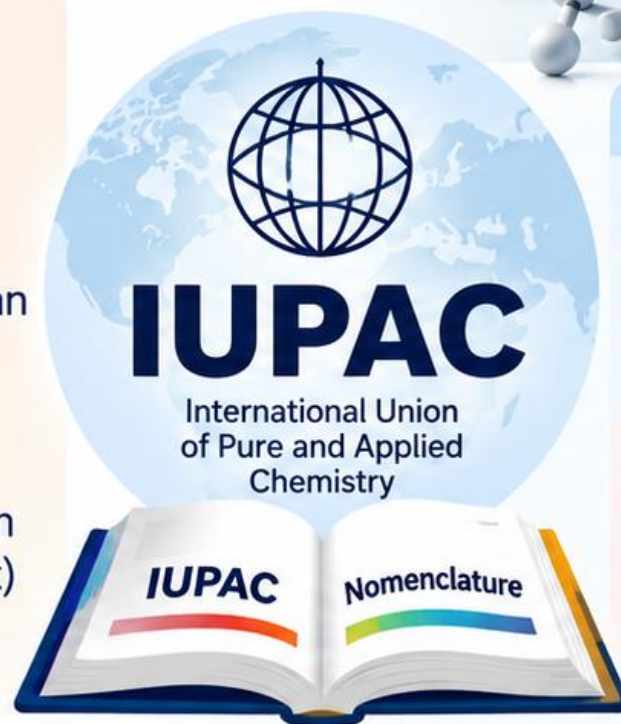


Natrium Hidroksida
(NaOH)



TATA NAMA SENYAWA KIMIA

- ❖ 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.



Contoh penggunaan awalan dan akhiran

Awalan	Jumlah atom	Contoh
mono-	1	CO → karbon monoksida
di-	2	CO ₂ → karbon dioksida
tri-	3	N ₂ O ₃ → dinitrogen trioksida

Akhiran	Makna	Contoh
-ida	anion tunggal	Klorida (Cl ⁻)
-at	oksianion dengan O lebih banyak	Sulfat (SO ₄ ²⁻)
-it	oksianion dengan O lebih sedikit	Sulfit (SO ₃ ²⁻)

Jenis-jenis senyawa dalam tata nama IUPAC

Senyawa ionik

Terdiri dari kation dan anion



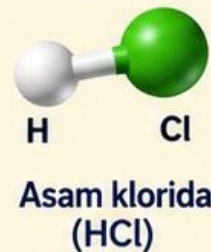
Senyawa molekuler

Terdiri dari nonlogam



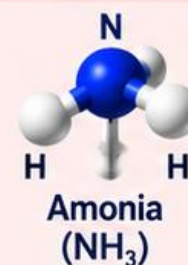
Asam

Menghasilkan ion H⁺ dalam air



Basa

Menghasilkan ion OH⁻ dalam air



Prinsip Umum Penamaan IUPAC



1 Keunikan

Setiap senyawa memiliki **nama yang unik** agar mudah dibedakan.



Air
(water)



Etanol
(ethanol)



Natrium klorida
(sodium chloride)

Nama yang unik membantu membedakan senyawa meskipun memiliki rumus atau unsur yang mirip.

2 Standarisasi

Aturan IUPAC memastikan semua ahli kimia di seluruh dunia memahami senyawa yang dibahas.



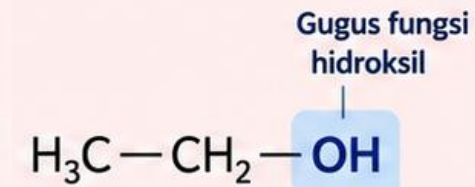
IUPAC

International Union of Pure
and Applied Chemistry

- ✓ Aturan baku dan sistematis
- ✓ Digunakan secara internasional
- ✓ Menghindari perbedaan nama di berbagai negara

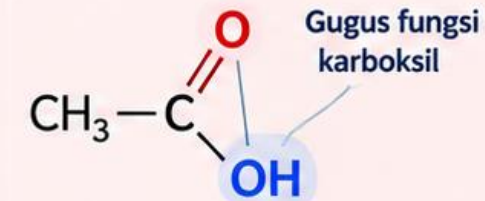
3 Informasi Struktur

Nama senyawa seringkali menunjukkan **struktur molekul** dan **gugus fungsional** di dalamnya.



Etanol

(menunjukkan rantai 2 atom C dan gugus hidroksil -OH)



Asam asetat

(menunjukkan gugus karboksil -COOH)

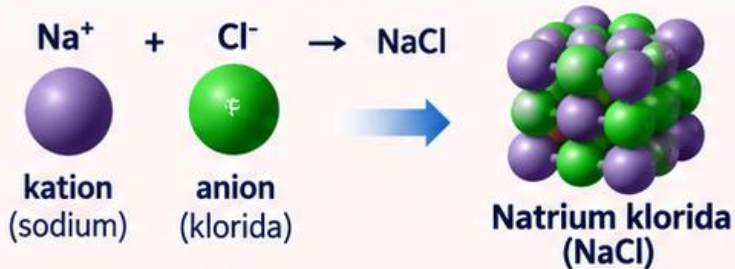
Dari nama, kita dapat mengetahui jumlah atom, jenis gugus fungsional, dan informasi struktur utama senyawa.

Penamaan Berdasarkan Jenis Senyawa

1 Tata nama Senyawa Ionik

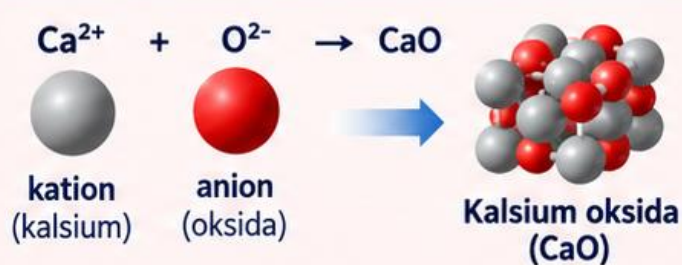
- 1 Nama senyawa ionik terdiri dari **nama kation** (ion positif) diikuti **nama anion** (ion negatif).

Contoh: NaCl



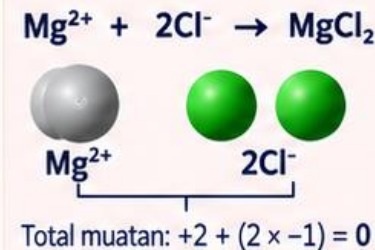
- 2 Penulisan nama **kation** disebutkan terlebih dahulu, kemudian **anion**.

Contoh: CaO



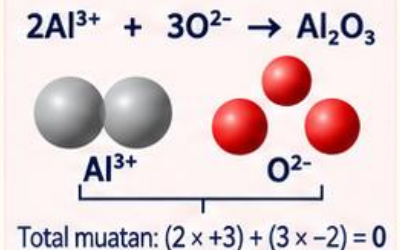
- 3 Perbandingan muatan total dari kation dan anion harus **netral**.

Contoh: MgCl_2



Senyawa netral

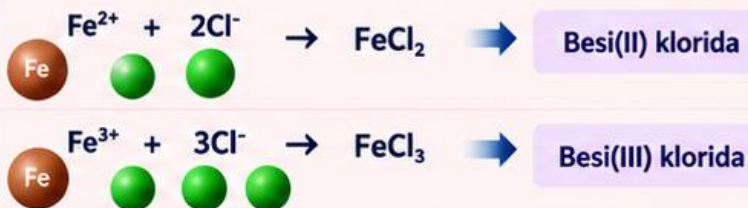
Contoh: Al_2O_3



Senyawa netral

- 4 Untuk **kation** yang memiliki lebih dari satu muatan atau bilangan oksidasi, digunakan **angka Romawi** setelah nama kation.

Contoh: FeCl_2 dan FeCl_3



- 5 Cara lain penamaan: untuk anion yang memiliki **muatan lebih rendah** digunakan akhiran **-o**, sedangkan untuk **muatan lebih tinggi** digunakan **-i** (dari nama Latin).

Anion	Rumus	Tata nama (Indonesia)	Asal nama Latin
O^{2-}	O^{2-}	oksida	oxys
S^{2-}	S^{2-}	sulfida	sulfur
N^{3-}	N^{3-}	nitrida	nitrogenium
Cl^-	Cl^-	klorida	chlorum
Br^-	Br^-	bromida	bromum
I^-	I^-	iodida	iodum

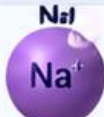


Catatan Penting

- ✓ Dahulukan nama kation, kemudian anion.
- ✓ Pastikan jumlah muatan total = 0 (netral).
- ✓ Gunakan angka Romawi untuk kation bermuatan lebih dari satu.
- ✓ Gunakan akhiran **-o** (muatan lebih rendah) dan **-i** (muatan lebih tinggi) pada anion.

Beberapa Jenis Kation (Ion Positif) yang Ditulis dengan Nama Aslinya

- Beberapa kation memiliki hanya **satu bilangan oksidasi (muatan tetap)** sehingga ditulis menggunakan **nama unsur aslinya**.
- Kation ini umumnya berasal dari unsur golongan utama (IA, IIA, IIIA).
- Untuk kation dari unsur logam transisi, beberapa memiliki lebih dari satu bilangan oksidasi sehingga penamaannya menggunakan angka Romawi (misal: besi(II), besi(III)).

Kation dengan muatan tetap (ditulis nama unsur)				Beberapa contoh kation logam transisi dengan lebih dari satu muatan		
Muatan kation	Golongan	Unsur (simbol)	Contoh ilustrasi	Muatan kation	Unsur (simbol)	Contoh ilustrasi
+1	IA	H, Na, K		+1 dan +2	Cu, Hg	
+2	IIA	Mg, Ca, Sr, Ba		+1 dan +3	Au	
+3	IIIA	Al		+2 dan +3	Fe, Co	
				+2 dan +4	Sn, Pb, Pt	

Contoh kation golongan utama (dengan nama unsur aslinya)

Na^+



Natrium
(gol. IA, +1)

Ca^{2+}



Kalsium
(gol. IIA, +2)

K^+



Kalium
(gol. IA, +1)

Al^{3+}



Aluminium
(gol. IIIA, +3)

Contoh kation logam transisi (dengan lebih dari satu bilangan oksidasi, ditulis angka Romawi)

$\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}^{3+}$



Besi(II) / Besi(III)
 Fe^{2+} Fe^{3+}

$\text{Cu}^+ / \text{Cu}^{2+}$



Tembaga(I) / Tembaga(II)
 Cu^+ Cu^{2+}

$\text{Sn}^{2+} / \text{Sn}^{4+}$



Timah(II) / Timah(IV)
 Sn^{2+} Sn^{4+}

$\text{Pb}^{2+} / \text{Pb}^{4+}$



Timbal(II) / Timbal(IV)
 Pb^{2+} Pb^{4+}

Beberapa Jenis Anion (Ion Negatif)

- **Anion** adalah **ion bermuatan negatif** yang terbentuk dari satu atom atau kelompok atom.
- Penulisan nama anion mengikuti ketentuan tertentu dalam tata nama IUPAC.
- Beberapa anion memiliki akhiran khas: **-it** (muatan lebih rendah) dan **-at** (muatan lebih tinggi).

Golongan unsur yang membentuk anion umum

Muatan anion	Golongan unsur	Unsur (contoh)
-1	golongan VIIA + -ida	F^- , Cl^- , Br^- , I^-
-2	golongan VIA + -ida	O^{2-} , S^{2-} , Se^{2-}

Contoh anion sederhana

Cl^-



klorida

O^{2-}



oksida

S^{2-}



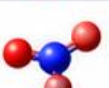
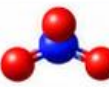
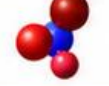
sulfida

N^{3-}



nitrida

Anion umum yang sering dijumpai

Rumus	Nama	Struktur (ilustrasi)	Rumus	Nama	Struktur (ilustrasi)
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		$Cr_2O_7^{2-}$	dikromat	

Contoh penggunaan dalam penamaan senyawa

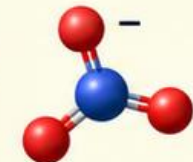
Na_2SO_4

natrium sulfat



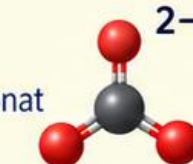
KNO_3

kalium nitrat



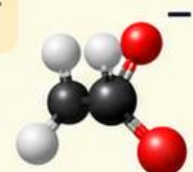
$CaCO_3$

kalsium karbonat



CH_3COO^-

asetat



Tata Nama Senyawa Biner

Senyawa biner adalah senyawa yang tersusun atas atom-atom dari **dua unsur yang berlainan** yang terikat secara kimia.

Ciri-ciri:

- ✓ Terdiri dari 2 unsur berbeda
- ✓ Dapat terbentuk dari logam-nonlogam, logam-logam, atau nonlogam-nonlogam
- ✓ Nama senyawa mengikuti aturan IUPAC

Bentuk umum



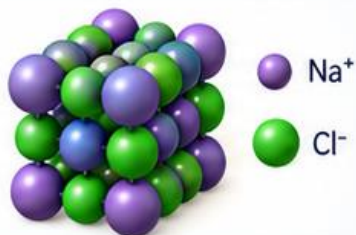
A dan B = unsur berbeda
x dan y = jumlah atom

a Senyawa biner dari logam dan non logam (tanpa bilangan oksidasi bervariasi)

Nama = **nama unsur logam** + **nama unsur non logam** dengan akhiran **-ida**.



natrium klorida



stronsium oksida



magnesium fosfida



Contoh tambahan

Bomas-nonlogam

Rumus	Nama	Struktur/Model
KBr	kalium bromida	
CaS	kalsium sulfida	
AlN	aluminium nitrida	

Nonas logam konlogam

Rumus	Nama	Struktur molekul
CO	karbon monoksida	
CO ₂	karbon dioksida	
SO ₂	sulfur dioksida	

b Senyawa biner dari logam yang mempunyai 2 bilangan oksidasi

Sistem lama (nama Latin)

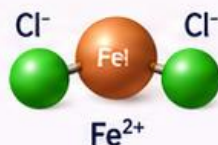
- Bilangan oksidasi lebih rendah → akhiran **-o**
- Bilangan oksidasi lebih tinggi → akhiran **-i**

Sistem Stock (IUPAC)

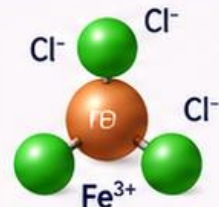
Nama unsur logam diikuti angka **Romawi** dalam kurung (bilangan oksidasi).



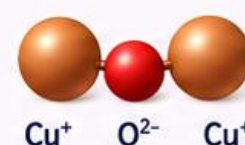
fero klorida
besi(II) klorida



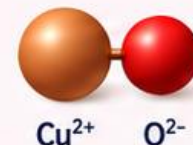
feri klorida



kupro oksida



kupri oksida
tembaga(II) oksida



Ringkasan aturan penamaan senyawa biner

- 1 Identifikasi jenis unsur (logam atau nonlogam).
- 2 Tentukan muatan/ bilangan oksidasi masing-masing unsur.
- 3 Tulis nama unsur pertama (logam) dan nama unsur kedua (nonlogam) dengan akhiran **-ida**.
- 4 Jika unsur logam memiliki lebih dari satu bilangan oksidasi, gunakan sistem Stock (angka Romawi).

Senyawa Biner dari 2 Unsur Non Logam (Oksida Non-logam)

- Senyawa biner non-logam tersusun dari **2 unsur non logam** yang berikatan secara kimia.
- Penamaan menggunakan **awalan yunani** (mono-, di-, tri-, tetra-, penta-, heksa-, dst) untuk menunjukkan jumlah atom masing-masing unsur.
- Unsur kedua selalu menggunakan akhiran **-ida**.

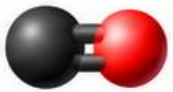
Awalan Yunani untuk Jumlah Atom

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

Aturan penamaan

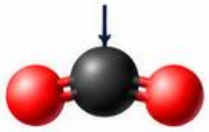
- 1 Tentukan jumlah atom masing-masing unsur.
- 2 Tulis nama unsur pertama dengan awalan sesuai jumlah atom (awalan mono- sering dihilangkan untuk yang pertama).
- 3 Tulis nama unsur kedua dengan awalan jumlah atom dan akhiran -ida.

Contoh Oksida Non-logam



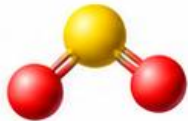
karbon monoksida

1 atom C
+ 1 atom O
→ mono + ida
(mono pada unsur pertama sering dihilangkan)



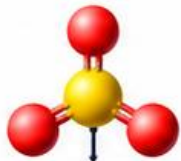
karbon dioksida

1 atom C
+ 2 atom O
→ di + oksida



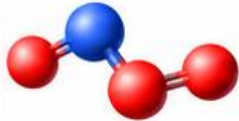
sulfur dioksida

1 atom S
+ 2 atom O
→ di + oksida



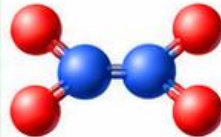
sulfur trioksida

1 atom S
+ 3 atom O
→ tri + oksida



dinitrogen trioksida

2 atom N
+ 3 atom O
→ di + tri + oksida



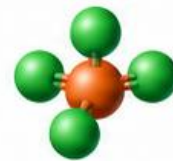
dinitrogen pentaoksida

2 atom N
+ 5 atom O
→ di + penta + oksida



fosfor triklorida

1 atom P
+ 3 atom Cl
→ tri + klorida



fosfor pentaklorida

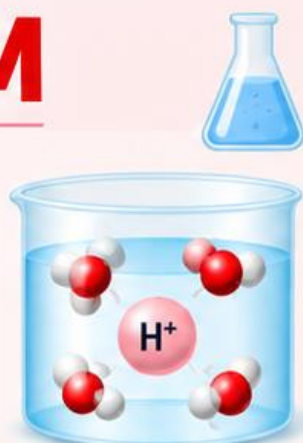
1 atom P
+ 5 atom Cl
→ penta + klorida

Unsur dan Warna Model Molekul

Unsur	Simbol	Warna (model)
Karbon	C	
Oksigen	O	
Nitrogen	N	
Sulfur	S	
Fosfor	P	
Klorin	Cl	

Tata Nama **ASAM**

- Asam adalah senyawa yang dalam air menghasilkan **ion H^+** .
- Nama asam selalu diawali dengan kata "**asam**".
- Penamaan mengikuti nama anion (sisa asam).
- Terdapat **asam biner (HX)** dan **asam beroksigen (okso-asam)**.



Asam dalam air menghasilkan ion H^+

1 Asam biner (HX)

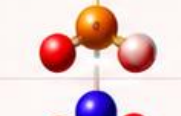
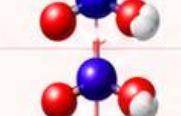
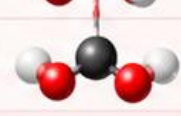
Terdiri dari hidrogen dan satu unsur nonlogam.

Nama = **asam** + **nama unsur nonlogam** + **akhiran -ida**.

Rumus	Nama	Model molekul
HCl	asam klorida	 H—Cl
HBr	asam bromida	 H—Br
HI	asam iodida	 H—I
H ₂ S	asam sulfida	 H—S—H

2 Asam beroksigen (okso-asam)

Terdiri dari H, O dan satu unsur nonlogam lain. Nama mengikuti nama anionnya.

Rumus	Nama	Model molekul
H ₂ SO ₄	asam sulfat	
H ₂ SO ₃	asam sulfit	
HNO ₃	asam nitrat	
HNO ₂	asam nitrit	
H ₂ CO ₃	asam karbonat	

Tata Nama **BASA**

- Basa adalah senyawa yang dalam air menghasilkan **ion OH^-** .
- Nama basa = nama logam + kata "**hidroksida**".
- Jika logam memiliki lebih dari satu bilangan oksidasi, ditambahkan angka Romawi (sistem Stock).



Basa dalam air menghasilkan ion OH^-

1 Basa dari logam dengan satu bilangan oksidasi

Rumus	Nama	Model molekul
NaOH	natrium hidroksida	
KOH	kalium hidroksida	
Ca(OH) ₂	kalsium hidroksida	
Al(OH) ₃	aluminium hidroksida	

2 Basa dari logam dengan lebih dari satu bilangan oksidasi

Rumus	Nama	Model molekul
Fe(OH) ₂	besi(II) hidroksida	
Fe(OH) ₃	besi(III) hidroksida	
CuOH	tembaga(I) hidroksida	
Cu(OH) ₂	tembaga(II) hidroksida	

Ringkasan aturan penamaan basa

1 Nama logam diikuti kata "**hidroksida**".

2 Jika logam memiliki lebih dari satu bilangan oksidasi, gunakan angka Romawi (sistem Stock).

3 Contoh:
NaOH = natrium hidroksida
Fe(OH)₂ = besi(II) hidroksida

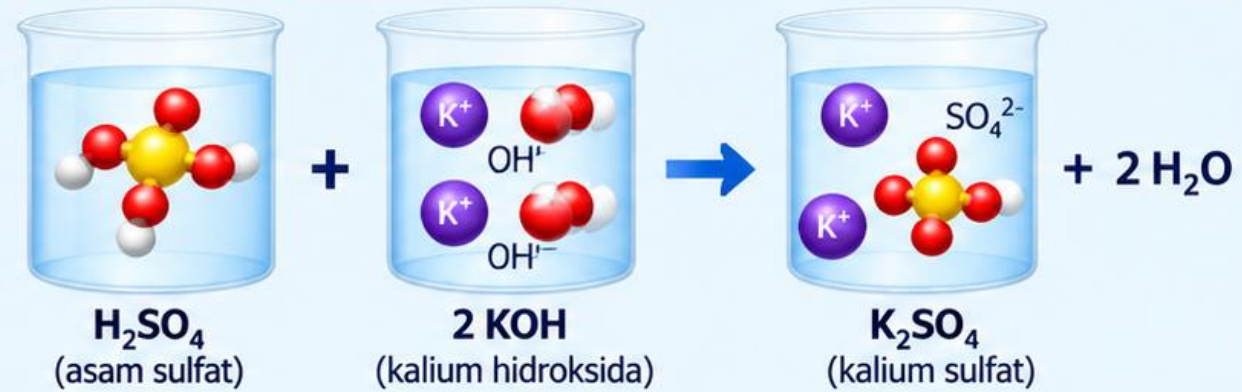
Tata Nama **GARAM**

(Senyawa yang mengandung poli atom)

Pengertian dan Aturan

- Garam adalah senyawa ionik yang terbentuk dari **reaksi antara asam dan basa**.
- Nama garam berasal dari nama **kation** (ion positif) diikuti nama **anion** (sisa asam).
- Tidak** menggunakan kata "asam" atau "basa".

Ilustrasi Pembentukan Garam



Contoh Penamaan Garam

Rumus garam	Kation (ion positif)	Anion (sisa asam)	Nama garam	Model ionik (dalam padatan)
K_2SO_4	K^+	SO_4^{2-}	kalium sulfat	
Na_2CO_3	Na^+	CO_3^{2-}	natrium karbonat	
CaSO_4	Ca^{2+}	SO_4^{2-}	kalsium sulfat	
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	NH_4^+	SO_4^{2-}	amonium sulfat	
MnSO_4	Mn^{2+}	SO_4^{2-}	mangan(II) sulfat (sistem Stock)	

Beberapa kation umum

Rumus	Nama kation
Na^+	natrium
K^+	kalium
Ca^{2+}	kalsium
NH_4^+	amonium
Mn^{2+}	mangan(II) (mangano)
Fe^{3+}	besi(III)
Cu^{2+}	tembaga(II) (kupri)

Beberapa anion (sisa asam) umum

Rumus	Nama anion
SO_4^{2-}	sulfat
CO_3^{2-}	karbonat
NO_3^-	nitrat
NO_2^-	nitrit
Cl^-	klorida
PO_4^{3-}	fosfat

Latihan penamaan garam

- $\text{CaSO}_4 = \dots\dots\dots$
- $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = \dots\dots\dots$
- $\text{NaNO}_3 = \dots\dots\dots$

- $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = \dots\dots\dots$
- $\text{MnSO}_4 = \dots\dots\dots$
- $\text{CuCO}_3 = \dots\dots\dots$

Anion Poliatom (Ion Negatif)

- Terdiri dari 2 atau lebih atom (termasuk satu atau lebih unsur nonlogam).
- Memiliki muatan negatif.

	Rumus	Nama anion	Model struktur
Karbon dan turunan	CO_3^{2-}	karbonat	
	HCO_3^-	bikarbonat	
	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	oksalat	
	$\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$	asetat (CH_3COO^-)	
	CN^-	sianida	
Nitrogen	NO_3^-	nitrat	
	NO_2^-	nitrit	
Hidrogen	OH^-	hidroksida	
Sulfur	SO_4^{2-}	sulfat	
	HSO_4^-	bisulfat	
	SO_3^{2-}	sulfit	
	HSO_3^-	bisulfit	

	Rumus	Nama anion	Model struktur
Klorin (oksianion halogen)	ClO_4^-	perklorat	
	ClO_3^-	klorat	
	ClO_2^-	klorit	
	$\text{ClO}^- (\text{OCl}^-)$	hipoklorit	
Fosfor	PO_4^{3-}	fosfat	
	HPO_4^{2-}	hidrogen fosfat	
	H_2PO_4^-	dihidrogen fosfat	
Kromium dan Mangan	CrO_4^{2-}	kromat	
	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	dikromat	
	MnO_4^-	permanganat	

Keterangan warna atom:

 H
(hidrogen)

 C
(karbon)

 N
(nitrogen)

 O
(oksigen)

 S
(sulfur)

 Cl
(klorin)

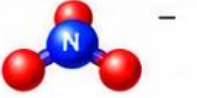
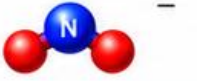
 P
(fosfor)

 Cr/Mn
(kromium/
mangan)

Anion Poliatom (Ion Negatif)

- Terdiri dari 2 atau lebih atom (satu atau lebih unsur nonlogam).
- Memiliki muatan negatif.

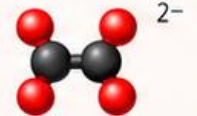
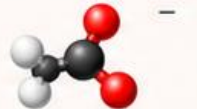
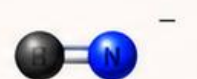
1. Oksianion Nitrogen (NO_3^-)

Nama ion	Rumus	Model struktur
Nitrat	NO_3^-	
Nitrit	NO_2^-	

2. Oksianion Sulfur (SO_4^{2-})

Nama ion	Rumus	Model struktur
Sulfat	SO_4^{2-}	
Sulfit	SO_3^{2-}	
Bisulfat	HSO_4^-	
Bisulfit	HSO_3^-	
Tiosulfat	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	

3. Oksianion Karbon (CO_3^{2-})

Nama ion	Rumus	Model struktur
Karbonat	CO_3^{2-}	
Bikarbonat	HCO_3^-	
Oksalat	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	
Asetat	CH_3COO^-	
Sianida	CN^-	
Sianat	OCN^-	
Tiosianat	SCN^-	

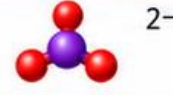
4. Oksianion Klorin (ClO_n^-)

Nama ion	Rumus	Model struktur
Hipoklorit	ClO^-	
Klorit	ClO_2^-	
Klorat	ClO_3^-	
Perklorat	ClO_4^-	

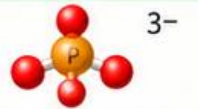
5. Oksianion Mangan (MnO_4^-)

Nama ion	Rumus	Model struktur
Permanganat	MnO_4^-	

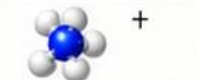
6. Oksianion Kromium (CrO_4^{2-})

Nama ion	Rumus	Model struktur
Kromat	CrO_4^{2-}	
Dikromat	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	

7. Oksianion Fosfor (PO_4^{3-})

Nama ion	Rumus	Model struktur
Fosfat	PO_4^{3-}	
Hidrogen fosfat	HPO_4^{2-}	
Dihidrogen fosfat	H_2PO_4^-	
Fosfit	PO_3^{3-}	

8. Oksianion Lainnya

Nama ion	Rumus	Model struktur
Arsenat	AsO_4^{3-}	
Arsenit	AsO_3^{3-}	
Merkuri(I)	Hg_2^{2+}	
Amonia (amonium)	NH_4^+	
Hidroksida	OH^-	
Peroksida	O_2^{2-}	

Keterangan warna atom:



Garam Asam

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

Contoh Garam Asam

Rumus	Nama garam	Asal asam	Ion penyusun	Model struktur
NaHSO_4	natrium hidrogen sulfat (natrium bisulfat)	H_2SO_4 (asam sulfat)	$\text{Na}^+ + \text{HSO}_4^-$	 HSO_4^-
NaHCO_3	natrium hidrogen karbonat (natrium bikarbonat)	H_2CO_3 (asam karbonat)	$\text{Na}^+ + \text{HCO}_3^-$	 HCO_3^-
Na_2HPO_4	natrium hidrogen fosfat (natrium hidrofosfat)	H_3PO_4 (asam fosfat)	$2 \text{Na}^+ + \text{HPO}_4^{2-}$	 HPO_4^{2-}

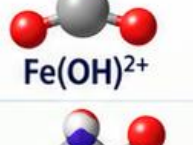
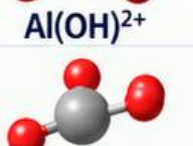
Keterangan:

- **H** pada rumus menunjukkan **masih ada atom H** dari asam.
- Nama garam = nama kation + nama anion (tanpa kata "asam").
- Digunakan istilah hidrogen- atau bi- sesuai jumlah atom H yang tersisa.

Garam Basa

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

Contoh Garam Basa

Rumus	Nama garam	Asal basa	Ion penyusun	Model struktur
$\text{Bi}(\text{OH})(\text{NO}_3)_2$	bismut hidroksi nitrat (bismut subnitrat)	$\text{Bi}(\text{OH})_3$ (basa bismut)	$\text{Bi}(\text{OH})^{2+} + 2 \text{NO}_3^-$	 $\text{Bi}(\text{OH})^{2+}$
$\text{Fe}(\text{OH})\text{SO}_4$	feri hidroksi sulfat	$\text{Fe}(\text{OH})_3$ (basa besi(III))	$\text{Fe}(\text{OH})^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$	 $\text{Fe}(\text{OH})^{2+}$
$[\text{Al}(\text{OH})](\text{NO}_3)_2$	aluminium hidroksi nitrat	$\text{Al}(\text{OH})_3$ (basa aluminium)	$\text{Al}(\text{OH})^{2+} + 2 \text{NO}_3^-$	 $\text{Al}(\text{OH})^{2+}$
$[\text{Al}(\text{OH})_2]\text{NO}_3$	aluminium dihidroksi nitrat	$\text{Al}(\text{OH})_3$ (basa aluminium)	$\text{Al}(\text{OH})_2^+ + \text{NO}_3^-$	 $\text{Al}(\text{OH})_2^+$

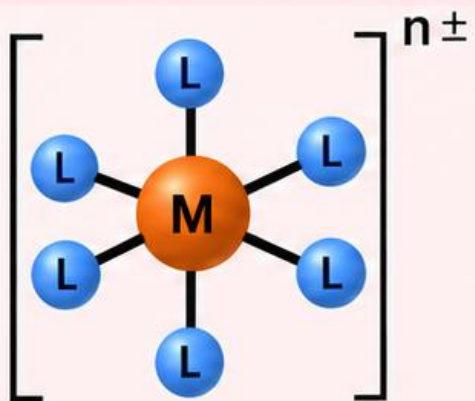
Keterangan:

- Gugus **OH** pada rumus menunjukkan **masih ada gugus OH** dari basa.
- Nama garam = nama kation (termasuk gugus OH) + nama anion (tanpa kata "basa").
- Jumlah gugus OH yang tersisa dituliskan sesuai rumus: hidroksi-, dihidroksi-, dst.

Garam Kompleks

- Garam yang mengandung **anion atau kation kompleks**.
- Merupakan **senyawa koordinasi** dengan ikatan antara ion logam/atom pusat dan satu atau beberapa jenis ligan.

Struktur ion kompleks



M = ion logam/atom pusat

L = ligan (misal CN^- , NH_3 , H_2O , Cl^-)

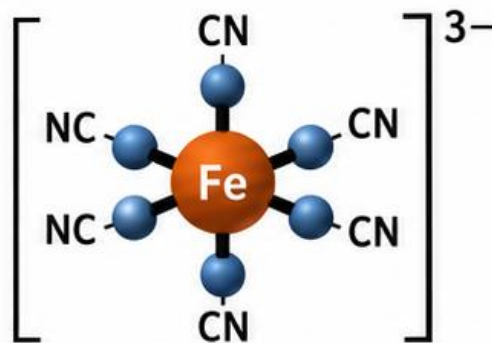
n = muatan ion kompleks

Contoh Garam Kompleks

1

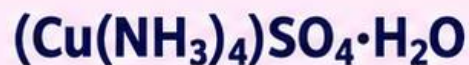


Kalium heksasianoferrat(III)
(kalium ferisianida)

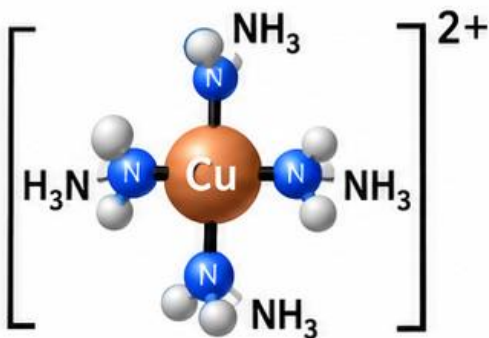


- Mengandung kation K^+
- Anion kompleks:
 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$
(heksasianoferrat(III))
- Fe sebagai logam pusat dengan 6 ligan CN^- (bilangan koordinasi = 6).

2



Tetraamin Tembaga(II) Sulfat Monohidrat



- Mengandung kation kompleks $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
- Anion: SO_4^{2-}
- Cu sebagai logam pusat dengan 4 ligan NH_3 (bilangan koordinasi = 4).
- $\cdot \text{H}_2\text{O}$ = monohidrat (1 molekul air kristal).

3



Heksaminkobalt(III) klorida



- Mengandung kation kompleks $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
- Anion: 3 Cl^-
- Co sebagai logam pusat dengan 6 ligan NH_3 (bilangan koordinasi = 6).

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 rangkap adalah garam yang terbentuk dari **asam polibasa atau basa poliasam**, di mana atom H (gugus OH) digantikan oleh **beberapa jenis kation/anion**.

Ciri-ciri Garam Rangkap

- Terdiri dari **dua garam sederhana** yang mengkristal bersama dalam perbandingan molekuler tertentu.
- Saat dilarutkan, garam rangkap akan **terionisasi menjadi ion-ion komponennya yang sederhana**.

Contoh Garam Rangkap

1 — **KNaSO₄**

Kalium natrium sulfat
(dari K_2SO_4 dan Na_2SO_4)



Kristal $KNaSO_4$



$KNaSO_4$ (s)
dalam air

Terionisasi menjadi ion-ion sederhana:



2 — **MgNH₄PO₄**

Magnesium amonium fosfat
(V) atau
Magnesium ammonium fosfat
(dari $Mg_3(PO_4)_2$ dan $(NH_4)_3PO_4$)

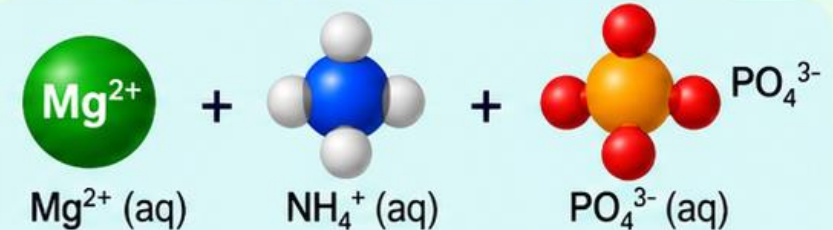


Kristal $MgNH_4PO_4$



$MgNH_4PO_4$ (s)
dalam air

Terionisasi menjadi ion-ion sederhana:



Apa yang terjadi saat dilarutkan?

- Kristal garam rangkap terdisosiasi menjadi ion-ion komponennya dalam larutan.
- Contoh: $KNaSO_4 \rightarrow K^+ (aq) + Na^+ (aq) + SO_4^{2-} (aq)$
 $MgNH_4PO_4 \rightarrow Mg^{2+} (aq) + NH_4^+ (aq) + PO_4^{3-} (aq)$

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 Presentation

