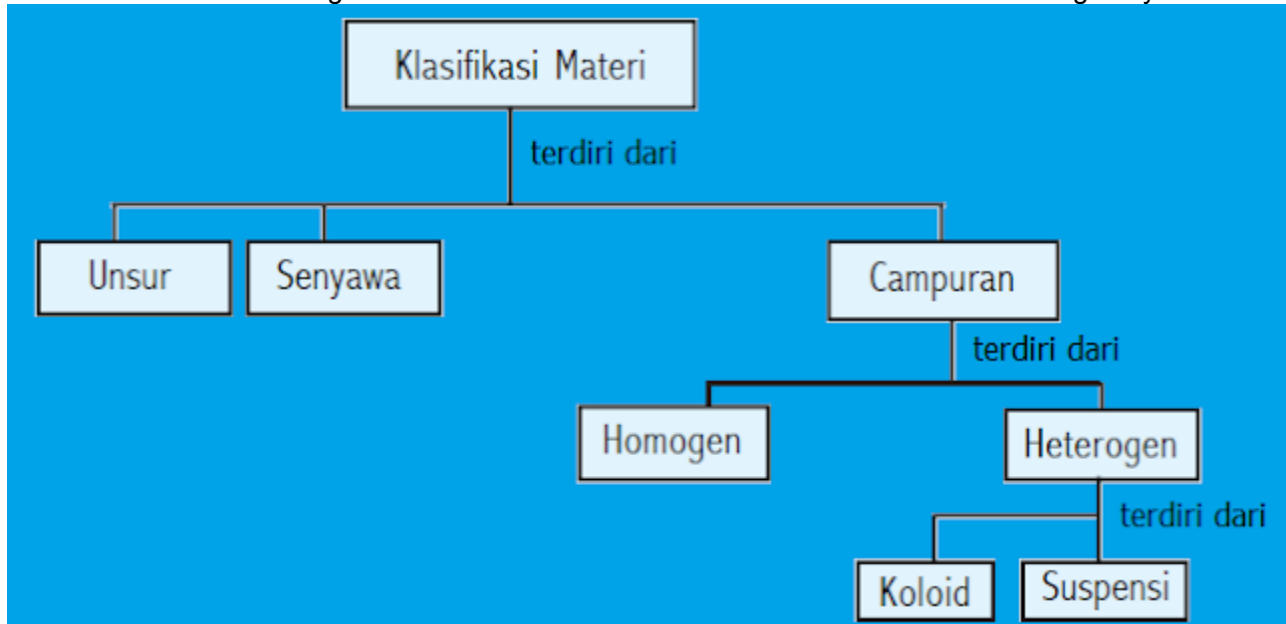


Wujud benda yang ada di alam bisa dikelompokkan menjadi 3 wujud, yaitu padat, cair, dan gas.

Tahukah teman-teman bagaimana suatu benda tersebut terbentuk? Berikut ulasan singkatnya.



## **Klasifikasi Materi : Unsur, Senyawa, Campuran Homogen, Campuran Heterogen (Pelajaran IPA SMP/ MTs Kelas VII)**

### **Unsur**

**Pengertian unsur** adalah zat tunggal yang tidak bisa diuraikan lagi menjadi zat yang lain dengan reaksi kimia biasa. Materi terdiri atas beberapa partikel penyusun. Para ahli menggolongkan zat atau materi menjadi 2 kelompok, antara lain: *zat tunggal* dan *campuran*. Unsur dan senyawa tergolong dalam golongan zat tunggal. Unsur terdiri atas logam dan juga non logam.

Zat murni memiliki sifat yang menjadikan beda dengan zat yang lainnya. Sebagai contoh adalah unsur hidrogen hanya tersusun atas atom-atom hidrogen saja. Sedangkan unsur oksigen hanya tersusun dari atom-atom oksigen saja. Sifat dari oksigen dan hidrogen tidak terlihat pada zat yang dibentuk dari keduanya, contohnya air (H<sub>2</sub>O).

Di alam ditemukan ada 92 jenis unsur alami, sedangkan selebihnya merupakan unsur buatan.

Jumlah total unsur di alam kira-kira 106 jenis unsur.

Unsur digolongkan menjadi tiga (3) bagian, antara lain:

#### 1. Unsur logam

Pada umumnya unsur logam mempunyai sifat berwarna putih mengkilap, memiliki titik lebur yang rendah, bisa menghantarkan arus listrik, bisa ditempa dan bisa menghantarkan kalor/ panas. Secara umum, logam adalah zat padat, tetapi ada satu unsur logam yang wujudnya cair yaitu air raksa. Berikut adalah beberapa unsur logam yang mempunyai manfaat untuk kehidupan sehari-hari, yaitu:

##### a. Khrom (Cr)

Dimanfaatkan untuk bumper mobil, dan juga untuk campuran dengan baja menjadi stainless steel.

##### b. Besi (Fe)

Dimanfaatkan sebagai campuran dengan karbon menghasilkan baja yang dipakai untuk konstruksi bangunan, mobil dan juga untuk rel kereta api.

##### c. Nikel (Ni)

Nikel padat sungguh sangat tahan terhadap udara dan air di suhu biasa, oleh sebab itu nikel dipakai untuk lapisan pelindung dengan teknik disepuh.

##### d. Tembaga (Cu)

Tembaga tidak sedikit yang memanfaatkannya untuk kabel listrik, perhiasan, dan juga uang logam. Campuran antara tembaga dengan timah akan menghasilkan perunggu. Sedangkan campuran antara tembaga dengan seng akan terbentuk kuningan.

##### e. Seng (Zn)

Pemanfaatan seng adalah sebagai atap rumah, perkakas rumah tangga, dan juga untuk pelapis besi supaya tidak terjadi karat.

f. Platina (Pt)

Pemanfaatan platina adalah pada knalpot mobil, kontak listrik, dan juga dalam di bidang kedokteran untuk pengaman tulang yang patah.

g. Emas (Au)

Pemanfaatan emas adalah sebagai perhiasan dan juga untuk komponen listrik berkualitas tinggi. Campuran antara emas dengan perak banyak dipakai sebagai bahan koin.

## 2. Unsur non logam

Secara umum unsur non logam mempunyai sifat yang tidak mengkilap, merupakan penghantar arus listrik yang buruk, dan tidak bisa ditempa. Secara umum non logam adalah penghantar panas yang jelek, tetapi ada satu unsur non logam yang bisa menghantarkan panas dengan baik yaitu grafit.

Berikut adalah beberapa unsur non logam yang dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya:

a. Fluor (F)

Senyawa fluorid yang dicampur dengan pasta gigi akan membuat gigi berubah menjadi kuat, freon – 12 sebagai pendingin kulkas dan untuk AC.

b. Brom (Br)

Senyawa brom dimanfaatkan sebagai obat penenang saraf, film fotografi, dan juga bahan campuran zat pemadam kebakaran.

c. Yodium (I)

Senyawa ini dipakai untuk antiseptik luka, dipakai untuk tambahan yodium di garam dapur, dan juga dipakai untuk bahan tes amilum (karbohidrat) dalam industri tepung

### 3. Unsur semi logam (Metaloid)

Sifat yang dimiliki unsur semi logam yaitu sifat antara logam dan non logam. Berikut adalah beberapa unsur semi logam yang dimanfaatkan di dalam kehidupan sehari-hari, misalnya :

#### a. Silikon (Si)

Berada terbanyak kedua di alam sesudah oksigen, yaitu 28 % dari kerak bumi. Senyawa silikon ini banyak dimanfaatkan dalam peralatan pemotong dan pengampelasan, untuk semi konduktor, dan juga sebagai bahan untuk membuat gelas dan keramik.

#### b. Germanium ( Ge )

Keberadaan dari germanium di alam ini sangat sedikit, didapatkan dari batu bara dan batuan seng pekat. Germanium adalah bahan semikonduktor, artinya pada suhu yang rendah memiliki fungsi sebagai isolator sedangkan pada saat suhu tinggi berfungsi sebagai konduktor.

Demitri Mendeleev (1834 ~ 1907) adalah seorang ahli kimia yang mengajukan susunan tabel sistem periodik unsur-unsur. Banyaknya unsur yang ada di alam cukup menyulitkan dalam mengingat-ingat nama unsur. Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu tata cara supaya memudahkan kita dalam mengingatnya.

Jons Jacob Berzelius (1779 ~ 1848), memperkenalkan tentang tata cara dalam penulisan nama dan lambang unsur, yaitu :

- Setiap unsur dilambangkan dengan menggunakan satu huruf yang diambil dari huruf awal nama unsur yang bersangkutan.
- Penulisan lambang unsur adalah dengan memakai huruf kapital.
- Untuk unsur yang mempunyai huruf awal sama, maka penulisan namanya dibedakan dengan cara menambahkan satu huruf di belakangnya namun menggunakan huruf kecil.

Unsur dan Lambang Unsur

No.	Nama unsur	Lambang
1	Aktinium	Ac
2	Alumunium	Al
3	Amerisium	Am
4	Antimonium	Sb
5	Argon	Ar
6	Arsen	As
7	Astatain	At
8	Aurum (emas)	Au
9	Barium	Ba
10	Berilium	Be
11	Berkelium	Bk
12	Bismut	Bi
13	Bohrium	Bh
14	Boron	B
15	Bromin	Br

No.	Nama unsur	Lambang
16	Cadolinium	Gd
17	Disprosium	Dy
18	Dudnium	Db
19	Einstenium	Es
20	Erbium	Er
21	Europium	Eu
22	Fermium	Fm
23	Fluorium	F
24	Fransium	Fr
25	Galium	Ga
26	Germanium	Ge
27	Kadmium	Cd
28	Kalifornium	Cf
29	Kalsium	Ca
30	Karbon	C

No.	Nama unsur	Lambang
31	Klorin	Cl
32	Kobalt	Co
33	Krom	Cr
34	Kurium	Cm
35	Serium	Ce
36	Sesium	Cs
37	Tembaga	Cu
38	Hafnium	Hf
39	Hassium	Hs
40	Helium	He
41	Holmium	Ho
42	Hidrogen	H
43	Indium	In
44	Iodin	I
45	Iridium	Ir

No.	Nama unsur	Lambang
46	Kripton	Kr
47	Besi	Fe
48	Lannmum	La
49	Lawrensium	Lr
50	Plumbum	Pb
51	Platina	Pt
52	Niobium	Nb
53	Nitrogen	N
54	Osmium	Os
55	Oksigen	O
56	Paladium	Pd
57	Fosforum	P
58	Plutonium	Pu
59	Polonium	Po
60	Litium	Li

No.	Nama unsur	Lambang
61	Magnesium	Mg
62	Lutetium	Lu
63	Mangan	Mn
64	Molibdenum	Mo
65	Meitnerium	Mt
66	Neon	Ne
67	Neodimium	Nd
68	Nikel	Ni
69	Mendelevium	Md
70	Hidrargirum ( Raksa )	Hg
71	Neptunium	Np
72	Kalium	K
73	Praseodimium	Pr
74	Prometium	Pm
75	Protaktinium	Pa

No.	Nama unsur	Lambang
76	Radium	Ra
77	Radon	Rn
78	Renium	Re
79	Rhodium	Rh
80	Rutenium	Ru
81	Rutherfordium	Rf
82	Rubidium	Rb
83	Samarium	Sm
84	Skandium	Sc
85	Seborgium	Sg
86	Selenium	Se
87	Zink	Zn
88	Titan	Ti
89	Wolfram	W
90	Uranium	U

No.	Nama unsur	Lambang
91	Vanadium	V
92	Xenon	Xe
93	Iterbium	Yb
94	Itrium	Y
95	Zirkoniwn	Zr
96	Silikon	Si
97	Natrium	Na
98	Perak	Ag
99	Stronsium	Sr
100	Teknesium	Tc
101	terbium	Tb
102	Telurium	Te
103	Timah	Sn
104	Belerang (Sulfur)	S
105	Tantalum	Ta
106	Talium	Tl

# Senyawa

Pengertian senyawa adalah gabungan dari beberapa unsur yang terbentuk melalui suatu reaksi kimia. Sifat senyawa adalah mempunyai sifat yang berbeda dengan unsur-unsur penyusunnya. Contohnya adalah dua atom hidrogen dengan satu atom oksigen bisa bergabung dan membentuk molekul air ( $H_2O$ ). Hidrogen merupakan gas yang sangat ringan dan juga mudah terbakar, sedangkan oksigen merupakan gas yang terdapat di udara yang sangat dibutuhkan oleh tubuh kita untuk pembakaran. Dari contoh tersebut sudah jelas bahwa sifat dari air berbeda dengan sifat hidrogen dan oksigen.

Senyawa termasuk zat tunggal yang terdiri atas beberapa unsur dengan perbandingan massa tetap. Di alam ini terkandung kurang lebih 10 juta senyawa. Air ( $H_2O$ ) merupakan senyawa paling banyak yang ada di alam.

Terus bagaimanakah mengenai tata cara penulisan senyawa? Cara penulisan senyawa yaitu dituliskan dalam bentuk rumus kimia, yang mana rumus kimia merupakan zat yang terdiri atas kumpulan lambang-lambang unsur dengan komposisi tertentu. Komposisi tersebut berwujud bilangan yang menunjukkan jumlah atom penyusunnya (angka indeks). Contohnya suatu senyawa terdiri atas atom unsur natrium (Na) dan atom unsur klor (Cl). Apabila angka indeks masing-masing atom unsur adalah 1 dan 1, maka rumus kimia dari senyawa yang dibentuk adalah sebagai berikut :

Angka indeks Na = 1, angka indeks Cl = 1,

Oleh karenanya rumus kimia senyawa tersebut adalah NaCl ( Natrium klorida ).

Rumus kimia bisa berupa rumus molekul dan rumus empiris. Pengertian *rumus molekul* adalah rumus kimia yang menyatakan jenis dan jumlah atom yang menyusun zat. Contohnya,  $C_2H_4$  (Etena),  $H_2O$  (air). Sedangkan pengertian *rumus empiris* adalah rumus kimia yang menyatakan perbandingan terkecil jumlah atom–atom pembentuk senyawa. Sebagai contoh adalah rumus kimia  $C_2H_4$ , maka rumus empiris dari senyawa tersebut adalah  $CH_2$ .

Seorang ilmuwan dari Perancis yang bernama Joseph Louis Proust (1754~1826) menyatakan hukum perbandingan tetap atau sering kita kenal dengan nama hukum Proust, yaitu : perbandingan berat unsur-unsur penyusun senyawa adalah tetap. Percobaan yang dilakukan oleh Proust adalah reaksi antara unsur hidrogen dengan oksigen sehingga terbentuk air ( $H_2O$ ). Dari eksperimen tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Air terdiri dari oksigen dan hidrogen yang perbandingan antara massa keduanya adalah 8 : 1
2. Jumlah zat sebelum dan sesudah reaksi adalah tetap.

Apabila perbandingan antara oksigen dan hidrogen tidak 8 : 1, maka di dalam reaksi terdapat unsur yang tersisa (oksigen ataupun hidrogen).

*Hukum kekekalan massa* menyatakan, bahwa massa zat sebelum reaksi dan sesudah reaksi adalah tetap.



### Contoh Senyawa

NO	SENYAWA	RUMUS	MANFAAT
1.	Asam asetat	$\text{CH}_3\text{COOH}$	Cuka makan
2.	Amoniak	$\text{NH}_3$	Pupuk
3.	Asam askorbat	$\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$	VitaminC
4.	Kalsium karbonat	$\text{CaCO}_3$	Bahan bangunan
5.	Soda kue	$\text{NaHCO}_3$	Membuat roti
6.	Karbon dioksida	$\text{CO}_2$	Penyegar minuman
7.	Aspirin	$\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$	Mengurangi rasa sakit
8.	Magnesium hidroksida	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	Obat penawar asam
9.	Asam klorida	$\text{HCl}$	Pembersih lantai
10.	Natrium klorida	$\text{NaCl}$	Garam dapur
11.	Natrium hidroksida	$\text{NaOH}$	Pengering
12.	Sukrosa	$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	Pemanis
13.	Asam sulfat	$\text{H}_2\text{SO}_4$	Pengisi aki
14.	Urea	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	Pupuk

## Campuran

Pengertian campuran adalah gabungan dari beberapa zat dengan perbandingan tidak tetap tanpa melalui suatu reaksi kimia.

Dalam kehidupan sehari-hari banyak terdapat contoh dari campuran. Sebagai contohnya adalah air sungai, udara, makanan, minuman, larutan garam, larutan gula, dll. Sifat asli dari zat pembentuk campuran ada yang masih bisa dibedakan antara yang satu dengan yang lainnya, namun ada juga yang tidak bisa dibedakan. Di dalam udara yang ada di sekitar kita tercampur beberapa unsur yang berwujud gas, antara lain: nitrogen, oksigen, karbon dioksida dan gas-gas yang lainnya. Di udara segar yang kita hirup terdapat adanya kandungan gas oksigen yang jumlahnya lebih banyak jika dibanding dengan udara yang tercemar. Dalam udara juga terdiri dari beberapa senyawa, misalnya : asap dan debu.

Terus bagaimanakah cara membedakan antara senyawa dan campuran? Simak yang berikut ini:

### *Perbedaan Campuran dengan Senyawa*

No.	Campuran	Senyawa
1.	Terbentuk tanpa melalui reaksi kimia	Terbentuk melalui reaksi kimia
2.	Perbandingan massa unsur dan senyawa tidak tetap	Perbandingan massa unsur tetap
3.	Tersusun dari beberapa unsur atau beberapa senyawa	Tersusun dari beberapa unsur saja
4.	Sifat komponen penyusun campuran sesuai dengan sifat masing-masing	Sifat komponen penyusun senyawa berbeda dengan aslinya
5.	Melalui proses fisika komponen penyusun campuran dapat dipisahkan.	Melalui proses kimia komponen penyusun senyawa dapat dipisahkan

Campuran dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu:

#### **Campuran Homogen**

Pengertian campuran homogen adalah campuran antara dua zat atau lebih yang partikel-partikel penyusunnya tidak bisa dibedakan lagi. Campuran homogen sering juga dikenal dengan sebutan larutan. Contoh campuran homogen misalnya: campuran antara air dengan gula disebut larutan gula, campuran antara air dengan garam disebut larutan garam. Ukuran partikel dalam larutan mempunyai diameter sekitar 0,000000001 m, dan tidak bisa dilihat dengan menggunakan mikroskop. Apakah ada campuran antar logam, sehingga terbentuk campuran homogen? Ada campuran antara logam dengan logam lain, oleh karenanya terbentuk campuran homogen. Sebagai contoh adalah stainless steel yang banyak dipakai untuk keperluan alat-alat kesehatan dan juga rumah tangga. Stainless steel adalah campuran antara logam besi, krom, dan nikel.

Emas merupakan campuran homogen. Pencampuran logam dilakukan dengan melelehkan logam-logam tersebut. Campuran logam satu dengan logam lain disebut paduan logam. Emas murni adalah logam yang lunak, dengan mudah untuk dibengkokkan. Supaya emas berubah menjadi keras, maka emas murni perlu dicampur dengan logam yang lainnya yaitu tembaga. Apa maksud perhiasan yang dijual mempunyai kadar 22 karat, 20 karat atau 18 karat? Emas murni mempunyai kadar 24 karat, sedangkan emas yang telah

dilakukan pencampuran dengan logam tembaga memiliki kadar 22 karat, 20 karat, atau 18 karat. Terkadang tidak hanya dicampur dengan tembaga saja namun juga masih dicampur lagi dengan perak. Hal tersebut bertujuan supaya menambah menarik atas penampilan emas tersebut. Ketiga campuran tersebut dikenal dengan sebutan emas putih.

Jenis campuran homogen, antara lain: a). campuran gas dalam gas, b). campuran gas dalam zat cair, c). campuran gas dalam zat padat, d). campuran zat cair dalam zat cair, dan e). campuran zat padat dalam zat cair.

## **Campuran Heterogen**

Pengertian campuran heterogen adalah campuran antara 2 macam zat atau lebih yang partikel-partikel penyusunnya masih bisa untuk dibedakan antara yang satu sama lainnya. Contoh campuran heterogen adalah tanah, air sungai, makanan, minuman, air laut, adonan kue, adonan beton cor, dsb. Untuk campuran heterogen, dinding pembatas antar zat masih dapat untuk terlihat, contohnya campuran antara air dengan minyak, campuran antara besi dengan pasir, campuran antara serbuk besi dan air, dsb.

Pada campuran heterogen dapat dikelompokkan menjadi 2 bagian, yaitu :

a. Koloid

Pada koloid, partikel-partikelnya hanya bisa dilihat dengan menggunakan mikroskop ultra. Ukuran partikel antara 0,5 m sampai dengan 1 mm. Sebagai contohnya adalah : susu, asap, kabut, agar-agar.

b. Suspensi

Pada suspensi, partikel-partikelnya hanya bisa dilihat dengan menggunakan bantuan mikroskop biasa. Ukuran partikelnya yaitu antara lebih besar dari 0,3 m. Sebagai contohnya adalah : minyak dengan air, air keruh, dan juga air kapur.