

ZAT & MATERI

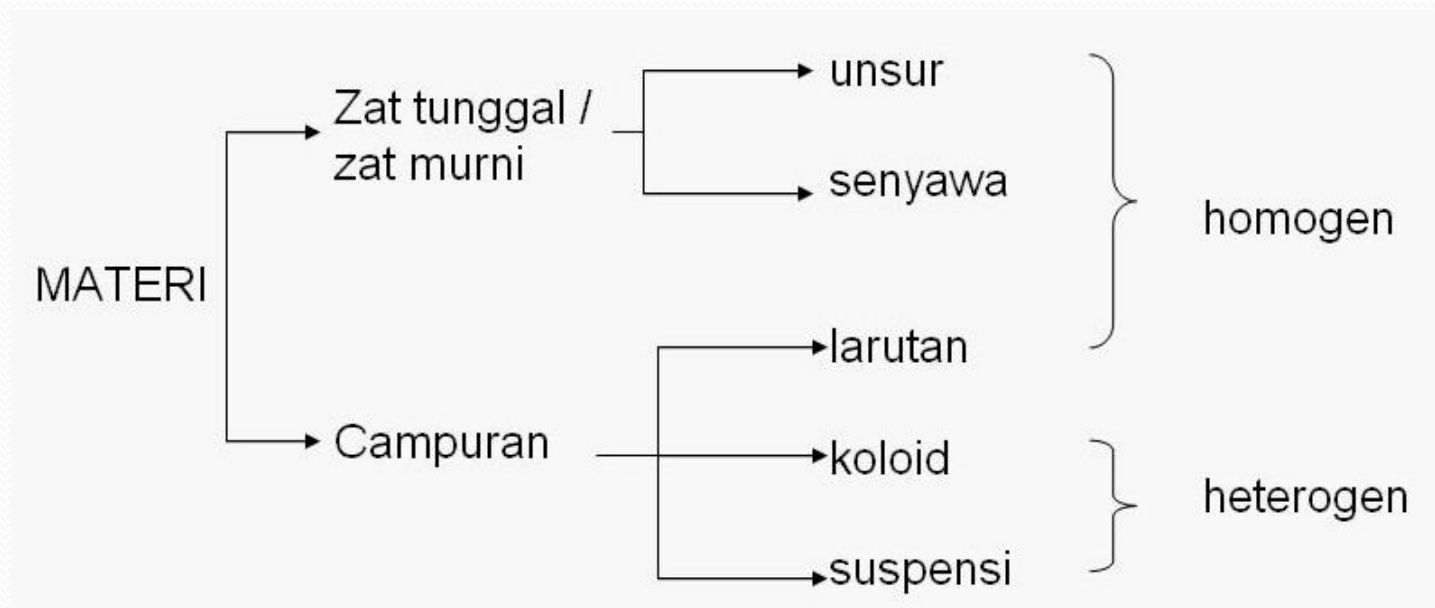
OLEH : KASMAN EDIPUTRA, M.Si

UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI

2020

- Materi adalah sesuatu yang menempati ruang dan mempunyai massa. Materi dapat berupa benda padat, cair, maupun gas.

- **Penggolongan Materi**



Unsur

- LOGAM
- Berwujud padat pada suhu kamar (kecuali raksa)
- Dapat ditempa dan diregangkan
- Mengkilap jika digosok
- Konduktor panas dan listrik

- NON-LOGAM
- Berwujud padat, cair atau gas
- Rapuh dan tidak dapat ditempa
- Tidak mengkilap walau digosok (kecuali intan)
- Non-konduktor (kecuali grafit)

Senyawa

- Senyawa adalah zat tunggal yang dapat diuraikan menjadi dua atau lebih zat lain dengan reaksi kimia.
- Senyawa termasuk zat tunggal karena komposisinya selalu tetap.
- Sifat senyawa berbeda dengan sifat unsur penyusunnya.

Contoh senyawa: air, garam dapur (natrium klorida), CO_2 (karbondioksida), gula tebu (sukrosa).

Campuran

- Campuran terbentuk dari dua atau lebih zat yang masih mempunyai sifat asalnya.
- Ketika gula dicampurkan dengan air, akan terbentuk larutan gula (campuran gula dan air).
- Campuran ini masih mempunyai sifat gula (yaitu manis) dan sifat air.
- Tingkat kemanisan campuran gula dan air ini bermacam-macam tergantung dari jumlah gula yang ditambahkan ke dalam air.

Senyawa mempunyai komposisi yang tetap, sedang campuran tidak memiliki komposisi yang tetap.

Campuran dapat berupa larutan, suspensi atau koloid.

- Larutan

Larutan adalah campuran homogen.

Ciri campuran homogen:

- tidak ada bidang batas antar komponen penyusunnya
- komposisi di seluruh bagian adalah sama

- Suspensi

Suspensi adalah campuran kasar dan tampak heterogen.

Batas antar komponen dapat dibedakan tanpa perlu menggunakan mikroskop. Suspensi tampak keruh dan zat yang tersuspensi lambat laun terpisah karena gravitas.


Contoh: campuran kapur dan air

- Koloid

Koloid adalah campuran yang keadaannya terletak antara larutan dan suspensi. Secara makroskopis koloid tampak homogen, tetapi jika diamati dengan mikroskop ultra akan tampak heterogen.

Contoh: santan, air susu, cat.

Komposisi campuran tidak tetap, oleh karena itu susunan zat dalam campurandinyatakan dalam kadar zat yang membentuk campuran.

- 
- unsur diberi lambang tertentu yang disebut lambang unsur atau tanda atom.
 - Lambang unsur diturunkan dari nama unsur itu berdasar aturan yang telah ditetapkan
 - Setiap unsur dilambangkan oleh huruf awal dari nama latin unsur tsb.

Contoh unsur logam dan lambangnya:

- - Kalsium (Calsium) = Ca
 - - Mangan = Mn
 - - Kobalt (Cobalt) = Co
 - - Perak (Argentum) = Ag
 - - Krom (Chromium) = Cr
 - - Nikel = Ni
 - - Kadmium (Cadmium) = Cd
 - - Besi (Ferrum) = Fe
 - - Kalium = K
- Emas (Aurum) = Au
 - Aluminium = Al
 - Timah (Stannum) = Sn
 - Barium = Ba
 - Timbal (Plumbum) = Pb
 - Magnesium = Mg
 - Raksa (Hydrargyrum) = Hg
 - Natrium = Na
 - Seng (Zinc) = Zn
 - Platina = Pt
 - Tembaga (Cuprum) = Cu

Contoh unsur non-logam dan lambangnya:

- - Argon = Ar
- - Belerang (Sulfur) = S
- - Bromin = Br
- - Fluorin = F
- - Helium = He
- - Fosfor (Phosphorus) = P
- - Hidrogen = H
- - Karbon (Carbon) = C
- - Neon = Ne
- - Klorin (Chlorine) = Cl
- - Nitrogen = N
- - Oksigen = O
- - Silikon = Si
- - Iodin = I

Kadar biasanya dinyatakan dalam:

- Persen massa

$$\% \text{ massa} = \frac{\text{massa komponen} \times 100\%}{\text{massa campuran}}$$

- b. Persen volum

$$\% \text{ volume} = \frac{\text{volume komponen} \times 100\%}{\text{volume campuran}}$$

- c. Bagian per sejuta (bpj) atau parts per million (ppm)

$$\text{ppm massa} = \frac{\text{massa komponen} \times 10^6}{\text{massa campuran}}$$

$$\text{ppm volume} = \frac{\text{volume komponen} \times 10^6}{\text{volume campuran}}$$

Partikel Materi

- Setiap materi terdiri dari butir-butir kecil atau partikel. Partikel adalah bagian terkecil dari materi yang masih mempunyai sifat sama dengan materi tersebut.

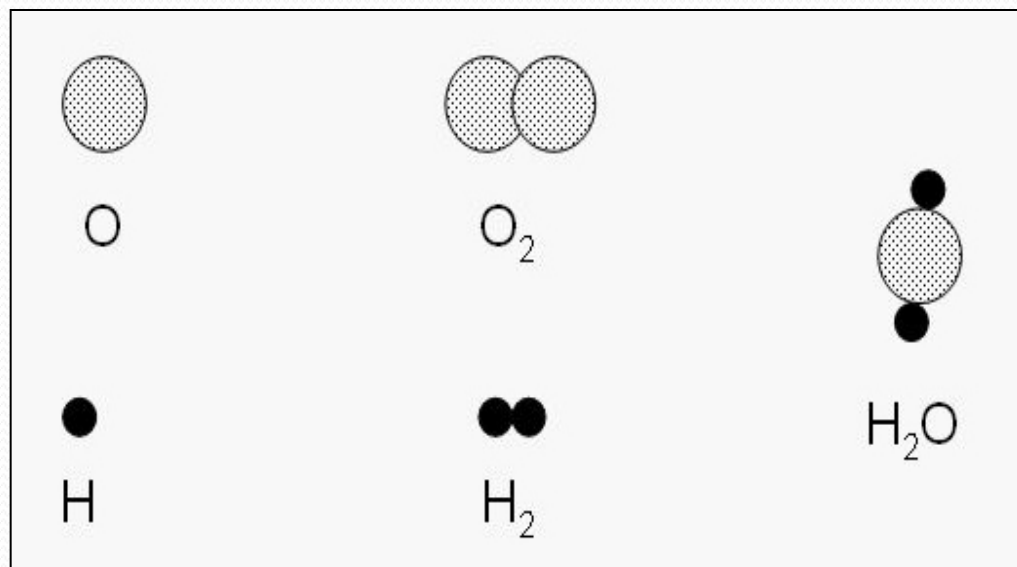
Postulat dasar dari teori atom Dalton:

1. Setiap materi terdiri atas partikel yang disebut atom.
2. Unsur adalah materi yang terdiri atas sejenis atom.
3. Atom suatu unsur adalah identik tetapi berbeda dari atom unsur lain.
4. Senyawa adalah materi yang terdiri atas dua jenis atom atau lebih dengan perbandingan tetap.
5. Atom tidak dapat dimusnahkan atau diciptakan dan tidak dapat diubah menjadi atom lain melalui reaksi kimia. Reaksi kimia hanyalah penataan ulang atom.

- Atom adalah bagian terkecil dari unsur yang masih mempunyai sifat unsur.
- Bagian terkecil dari senyawa yang masih mempunyai sifat senyawa disebut molekul atau ion.
- Molekul adalah gabungan dari dua atom atau lebih (baik sejenis maupun berbeda jenis) yang bersifat netral.

Molekul yang terdiri dari atom sejenis disebut molekul unsur, sedangkan molekul yang terdiri dari atom yang berbeda disebut molekul senyawa.

- Ion adalah atom atau kumpulan atom yang bermuatan listrik.
 - Ion positif disebut kation
 - Ion negatif disebut anion
- Contoh:
 - ion natrium = Na^+
 - ion karbonat = CO_3^{2-}
 - ion klorida = Cl^-
 - ion amonium = NH_4^+



Perubahan Materi

- Perubahan materi ada 2 jenis:

1. Perubahan fisis.

Yaitu perubahan yang tidak menghasilkan zat baru, yang berubah hanya bentuk dan wujudnya.

2. Perubahan kimia.

Yaitu perubahan yang menghasilkan zat baru.

Contoh perubahan fisis:

- a. es mencair
- b. air menguap
- c. air membeku
- d. beras digiling menjadi tepung
- e. lampur pijar menyala
- f. memisahkan bensin dari minyak mentah

- Perubahan kimia disebut juga reaksi kimia. Bereaksi artinya berubah menjadi. Zat yang bereaksi disebut pereaksi (reaktan), sedang hasil reaksi disebut produk.
- Contoh: Besi dan oksigen bereaksi membentuk karat besi.
- Reaktan : besi dan oksigen
- Produk : karat besi

Berlangsungnya reaksi kimia biasanya ditandai dengan suatu perubahan yang dapat diamati, yaitu:

- 1. terbentuk gas
 - 2. menghasilkan endapan
 - 3. terjadi perubahan warna
 - 4. terjadi perubahan suhu
-
- Contoh perubahan kimia (reaksi kimia):
 - a. kertas terbakar
 - b. makanan membusuk
 - c. besi berkarat
 - d. beras dimasak menjadi nasi
 - e. membuat sabun dari minyak kelapa
 - f. lampu petromaks menyala

