Apersepsi

Sebagai salah satu usaha pencegahan penyebaran Covid-19, dilakukan penyemprotan desinfektan di berbagai tempat, mulai dari kantor, perusahaan, fasilitas umum, tempat ibadah, rumah warga, hingga jalanan. Desinfektan yang digunakan terbuat dari bahan aman bagi manusia maupun lingkungan yaitu Benzalkonium klorida. Zat ini mampu menghentikan pertumbuhan jenis jamur, bakteri, dan virus yang membahayakan tubuh. Benzalkonium klorida tersusun atas unsur karbon, nitrogen, hidrogen, dan klor. Unsur-unsur tersebut diperoleh dari alam. Bagaimana cara memperolehnya? Seberapa banyak kelimpahan unsur-unsur yang ada di bumi? Apa saja manfaat unsur-unsur kimia bagi tersebut? Temukan jawaban pada bab Kimia Unsur ini.

Lihatlah video berikut ini..

Kimia Unsur

Kimia unsur adalah cabang ilmu kimia yang mempelajari sifat fisis dan sifat kimia unsur. Dalam sistem periodik unsur modern terdapat 118 unsur, 98 diantaranya ditemukan secara alami, dan 20 lainnya diaintesis di laboratorium.

Kelimpahan Unsur di Alam

- Kelimpahan unsur-unsur di kulit bumi :

Unsur	Kelimpahan	Unsur	Kelimpahan
O	49,20%	Ca	3,39%
Si	25,67%	Na	2,63%
Al	7,50%	K	2,40%
Fe	4,71%	Mg	1,93%

- Kelimpahan unsur-unsur di udara kering bumi :

Unsur	Kelimpahan	Unsur	Kelimpahan
N_2	78,09%	Ne	0,0018%
O_2	20,94%	He	0,00052%
Ar	0,934%	CH_4	0,00012
CO_2	0,0315%	Kr	0,00010%

- Kelimpahan unsur diperairan bumi:

Unsur	Kelimpahan	Unsur	Kelimpahan
O	85,84%	Mg	0,13%
H	10,82%	S	0,09%
Cl	1,94%	Ca	0,04%
Na	1,08%	K	0,04%

Sumber Unsur di Alam

Unsur-unsur tersebut bisa ditemukan secara alami dalam bentuk unsur bebas atau mineral. Mineral atau bijih (ore) adalah zat yang terbentuk secara alami yang mengandung bermacam-macam unsur dengan kadar tinggi, dan dapat dituliskan dalam suatu rumus mineral (rumus kimia).

Unsur non logam kebanyakan ditemukan dalam bentuk bebas (tidak membentuk senyawa).

Unsur	Sumber Murni	Senyawa/Mineral
• Gas mulia hanya ditemukan dalam bentuk gas monoatomik di alam		
F	$F_{2\,(g)}$	Fluorspaar/fluorit (CaF_2) Kriolit (Na_3AlF_6)
Cl	$Cl_{2\,(g)}$	Air laut/halit (NaCl)
Br	$Br_{2\,(g)}$	Air laut/bromargirit (AgBr)
I	$I_{2\,(s)}$	Air laut ($NaIO_3$)
Non Logam lain		
H	$H_{2\,(g)}$	
C	$C_{(s)}$	Alotrop : grafit, intan, amorf.
N	$N_{2\,(g)}$	
O	$O_{2\,(g)}$	Alotrop : oksigen atomik, oksigen triatomik, ozon
P	$P_{4\,(s)}$	Alotrop : fosfor merah, fosfor putih
S	$S_{8\,(s)}$	Alotrop : belerang alfa, belerang beta.

*Alotrop adalah modifikasi struktural yang berbeda-beda dari sebuah unsur. Sebagai contoh unsur karbon memiliki dua **alotrop** umum: intan, yang terdiri atas atom karbon yang terikat bersama-sama dalam susunan kisi tetrahedral, dan grafit, yang terdiri atas atom karbon yang terikat dalam lembaran-lembaran kisi heksagonal.

Unsur logam kebanyakan ditemukan dalam bentuk senyawa/mineral, namun dapat juga ditemukan unsur bebasnya (kecuali logam alkali dan alkali tanah).

Unsur	Mineral/senyawa
Logam alkali dan alkali tanah	
Na	Sendawa chili ($NaNO_3$) Air laut (NaCl)
K	Air laut/silvit (KCl) Ortoklas/kalium feldspar ($KAlSi_3O_8$)
Mg	Air laut ($MgCl_2$) Magnesit ($MgCO_3$) Dolomit ($MgCO_3.CaCO_3$) Epsomit/garam inggris ($MgSO_4.7H_2O$) Karnalit ($KCl.MgCl_2.6H_2O$)
Ca	Kalsit/batu kapur/pualam ($CaCO_3$) Gipsum/batu tahu ($CaSO_4.2H_2O$) Kaporit ($CaOCl_2$)
Sr	Selestit ($SrSO_4$) Stronsianit ($SrCO_3$)
Logam transisi	
Ti	Rutil (TiO_2)
Cr	Kromit ($FeCr_2O_4$)
Mn	Pirolusit (MnO_2)
Fe	Hematit (Fe_2O_3) Magnetit (Fe_3O_4) Pirit (FeS_2) Siderit ($FeCO_3$) Kromit (FeO_3) Limonit ($Fe_2O_3.H_2O$)
Ni	Pentlandit (FeNiS) Millerit (NiS)
Cu	Kalkopirit ($CuFeS_2$) Kalkosit (Cu_2S) Kuprit (Cu_2O) Malasit ($Cu_2[OH]_2CO_3$)
Zn	Sfalerit (ZnS) Smithsonit ($ZnCO_3$

Logam golongan utama & metaloid	
Al	Bauksit (Al_2O_3) Kriolit (Na_3AlF_6)
Si	Pasir/kuarsa (SiO_2) Tanah liat ($Al_2O_3.2SiO_2.2H_2O$)
Sn	Kasiterit (SnO_2)
Pb	Galena (PbS) Anglesit ($PbSO_4$)
C	Intan (C) Grafit (C)

Berdasarkan kandungan mineralnya, secara umum sumber unsur di alam dibagi menjadi beberapa bagian, antara lain :

1) Unsur bebas, contoh belerang, intan
2) Sulfida (S^{2-}), contoh pirit, kalkopirit
3) Oksida (O^{2-}), contoh hematit, bauksit
4) Halida (X^-), contoh kriolit, halit
5) Karbonat (CO_3^{2-}), contoh dolomit, pualam
6) Sulfat (SO_4^{2-}), contoh garam inggris
7) Fosfat (PO_4^{3-}), contoh fluorapatit
8) Silikat (Si), contoh feldspar, kuarsa.

Pilih jawaban yang benar

Unsur	Sumber Mineral
Natrium	
Kalium	
Rubidium	
Cesium	
Kalsium	
Magnesium	
Stronsium	
Boron	
Aluminium	
Galium	
Indium	
Silikon	
Timah	
Timbal	
Fosfor	
Arsen	
Bismut	
Belerang	
Selenium	
Fluor	