

# 周期表

## Table Periodik Unsur ditulis dengan lambang-lambang kimia



**Koichi Tanaka**  
(Penerima hadiah Nobel kimia pada tahun 2002)  
Mengembangkan cara pemeriksaan polimer makhluk hidup



**Masatoshi Koshiba**  
(Penerima hadiah Nobel fisika pada tahun 2002)  
Berhasil mendeteksi neutrino yang berasal dari angkasa



**Koichi Noyori**  
(Penerima hadiah Nobel kimia pada tahun 2001)  
Mengembangkan molekul katalis untuk sintesis asimetri



**Mendeleev (Dmitri Ivanovich Mendeleev, 1834-1907)**  
Pada tahun 1869, Mendeleev, ahli kimia di Universitas Petersburg di Russia, (1) menyusun 63 jenis unsur yang sudah dikenal pada zamannya menurut massa atom, dan (2) menemukan "aturan periodik" bahwa sifat unsurnya berubah secara periodik bersamaan dengan perubahan pada susunannya (salah satu contohnya: jumlah ikatan dengan oksigen atau klorin pada masing-masing unsur berubah, maka sifatnya juga berubah; misalnya sodium menjadi NaCl dan magnesium menjadi MgCl<sub>2</sub>). Lalu, dia membuat daftar periodik tempat unsur-unsur yang bersifat mirip masuk ke dalam golongan yang sama. Di daftar itu masih ada tempat kosong, dia meramalkan sifat unsur-unsur yang belum dikenal untuk tempat yang kosong tersebut. Mula-mula tabel periodik Mendeleev tidak begitu diperhatikan. Tetapi, sesudah gallium (tahun 1875) dan germanium (tahun 1886) ditemukan, dan dipastikan bahwa ramalan itu benar, ramalan itu semakin dipercaya di seluruh dunia.  
Sekarang, tabel periodik ini menjadi dasar yang bermanfaat bagi semua orang di bidang kimia dan fisika.

**18**

**He**

Gas sangat ringan, untuk memblong balon udara. Terbuat dari penyatuan inti hidrogen di matahari atau big-bang. He cair sebagai pendingin magnet superkonduktor. Kalau menghirup He, suara kita melengking.

**Helium** 4,003  
**2 Helium**

**13** **B** Boron 10,81  
Bahan serat kaca dan kaca tahan suhu tinggi. Asam borik untuk racun kecoa. Penangkapan neutron untuk pengobatan tumor otak. Boron Nitrida keras seperti intan.

**14** **C** Karbon 12,01  
Unsur dasar penyusun senyawa. Unsur dasar plastik, karet, tekstil sintesis, intan, berlian, carbon nanotube, pensil, tinta India. Unsur dasar arang aktif (penjerap air, deodoran).

**15** **N** Nitrogen 14,01  
78% volume udara bumi adalah Nitrogen. Salah satu dari 3 zat utama pupuk. Unsur utama amonia, asam amino, protein, DNA. Cairan nitrogen adalah pendingin yg efektif (-196°C).

**16** **O** Oksigen 16,00  
21% volume udara bumi adalah Oksigen. Oksigen di atas bumi terbentuk dari hasil fotosintesa tumbuhan. Bagian penting untuk pembakaran dan pemapasan makhluk hidup. Lapisan ozon (O<sub>3</sub>) menahan sinar ultra violet.

**17** **F** Fluor 19,00  
Resin Fluorin kuat pd suhu tinggi, tahan air dan minyak. Digunakan sebagai tapal gigi untuk mencegah gigi membusuk. Asam fluorida bisa meleburkan gelas. Beberapa jenis CFC menghancurkan lapisan ozon.

**10** **Al** Aluminium 26,98  
Dipakai sebagai kertas aluminium, kaleng aluminium, bingkai jendela aluminium. Merupakan unsur umum terluas. Bahan obat maag (aluminium hidroksida). Saphir adalah Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> yang mengandung logam.

**11** **Si** Silikon 28,09  
Semi konduktor yang mudah didapat, bahan pembuat sel surya. Zat utama di dalam pasta gigi, kaca dan semen. Silikon organik terdapat dalam oli, karet, damar. Fiber sebagai jalan sinar (SiO<sub>2</sub>).

**12** **P** Fosfor 30,97  
Zat pembentuk energi tubuh. Unsur penyusun DNA, RNA, ATP. Salah satu dari 3 unsur utama pupuk. Unsur penyusun tulang berbentuk kalsium fosfat.

**13** **Al** Aluminium 26,98  
**13 Aluminium**

**14** **Si** Silikon 28,09  
**14 Silicon**

**15** **P** Fosfor 30,97  
**15 Phosphorus**

**16** **S** Sulfur 32,07  
Menambah sifat elastis pada karet alami. Unsur utama dalam sabun netral. Bau bawang putih, bawang bombai dan sumber api panas. Metilion yang mengandung S adalah asam amidi yang penting.

**17** **Cl** Klorin 35,45  
Bahan pemutih. Unsur penyusun pipa vinyl klorida (PVC). Bahan pemutih untuk pencucian secara kimia. Bahan garam, Asam Klorida adalah zat asam lambung.

**18** **Ar** Argon 39,95  
Menempati sekitar 1% volume udara. Gas pencegah oksidasi pada pengelasan logam. Bola lampu dan lampu tabung pendar fitor yang berisi perunggu dengan argon. Laser untuk pengobatan (operasi-selaput jala).

**10** **Ni** Nikel 58,69  
Bahan penutup sistem kemagnetan MRI (campuran logam Fe-Ni). Kawat nikrom untuk alat pemanas listrik. Bahan baterai Ni-Cd. Campuran logam yang mudah kembali ke bentuk semula (campuran logam Ti-Ni).

**11** **Cu** Tembaga 63,55  
Tembaga oksida berfungsi sebagai superkonduktor pada suhu tinggi. Penghantar kalat dan listrik yang baik (kawat, panci). Bahan utama tembaga biru, kuningan. Pewarna darah udang, gurita, cumi, dll.

**12** **Zn** Seng 65,41  
Kuningan (logam campuran dengan Cu). Bahan pewarna putih pada cat, selepi oksid (ZnO). Papan seng (papan besi dilapisi dengan seng). Mesin foto copy, lampu tabung pendar fitor, tabung braun.

**13** **Ga** Gallium 69,72  
Diode yang bersinar biru (GaN). Semikonduktor GaAs (dari komputer super sampai HP). Logam yang titik bekunya rendah (29,8°C).

**14** **Ge** Germanium 72,64  
Bahan awal zaman semikonduktor. Bahan radio transistor pertama di dunia. Bahan lensa dan prisma inframerah. Menakutkan indeks pembiasan kawat sinar kaca.

**15** **As** Arsen 74,92  
Bahan semikonduktor (GaAs, InAs dll). Arsen anorganik jumlah kecil terdapat pada sari laut seperti tumbuhan laut, tiram, dll. Mesin pembaca barcode.

**16** **Se** Selenium 78,96  
Drum mesin fotokopi peka cahaya (fungsinya mengubah cahaya menjadi sinyal listrik). Bahan kaca penghalang sinar. Se adalah unsur yang penting bagi tubuh kita.

**17** **Br** Bromine 79,90  
Foto bromid (kata asalnya "Silver Bromide(AgBr)", zat yang bereaksi dengan sinar dipakai untuk bahan foto). Pewarna ungu ("ungu kaisar"). Cairan merah pada suhu kamar.

**18** **Kr** Krypton 83,80  
Bola lampu krypton yang terang. Gas pengisi tabung lampu kilat. Kalau terhisap, suara akan mendasah (lawan kata melengking).

**10** **Pd** Paladium 106,4  
Katalis pembuatan asetoaldehid (CH<sub>3</sub>CHO). Menyerap hidrogen 900 kali lipat volumenya. Memurnikan gas hidrogen, katalis dalam hidrogenisasi. Katalis pemisahan asap mobil.

**11** **Ag** Perak 107,9  
Film foto, kertas cetak (AgBr, AgI). Ujung perak, alat makan-minum, perhiasan, lapisan cermin. Logam campuran untuk pengobatan gigi. Perak asam sendawa adalah bahan pencegah infeksi bakteri.

**12** **Cd** Kadmium 112,4  
Baterai Ni&Cd. Bahan pewarna cat minyak kuning (kuning kadmium). Bahan pendar fitor untuk tabung braun (CdS). Penyakit itai-itai karena keracunan Cd.

**13** **Ga** Gallium 69,72  
**31 Gallium**

**14** **In** Indium 114,8  
Gambar kristal cair (selaput listrik yg bening secepat dan konduktif). Bahan semikonduktor (detektor inframerah dll.). Kaca yg ditempel di cara penguapan dan bersilat memantulkan sinar panas. Isotop radioaktifnya utk pemeriksaan medis (kesehatan).

**15** **Sn** Timah 118,7  
Pelat kaleng (lapisan timah di lembaran besi). Bahan utama solder timah. Perunggu (logam campuran Cu-Sn). Kaca yang anti buram.

**16** **Sb** Antimony 121,8  
Antimon oksida adalah bahan tahan api (plastik, gordex, karpel). Campuran dengan Pb dipakai untuk huruf cetak. Bahan semikonduktor, piringan DVD.

**17** **Te** Tellurium 127,6  
Piringan DVD-RAM (Ge-Sb-Te; meleleh oleh laser dan segera menjadi amorf). Bahan detektor inframerah (Sn-Pb-Te).

**18** **Xe** Xenon 131,3  
Lampu kilat untuk foto gerak cepat, lampu tanpa ultraviolet berbahaya. Gas pengisi Panel Plasma Display (PDP).

**10** **Pt** Platinum 195,1  
Standar kilogram (logam campuran Pt-Ir). Bahan untuk uang logam, hiasan dll. Membran pertukaran hidrogen pada baterai untuk bahan bakar. Obat anti-kanker (Sis-platin).

**11** **Au** Emas 197,0  
Logam emas, perhiasan. Kutub listrik untuk rangkaian elektronik. Pewarna kaca (merah). Obat anti encok (senyawa Au).

**12** **Hg** Raksa 200,6  
Logam cair: pengukur suhu, termometer. Penutup usap air Hg dimasukkan ke dim lampu neon. Baterai kancing raksa untuk alat bantu pendengaran telinga dll. Penyakit minamata disebabkan oleh air raksa-metil.

**13** **Tl** Thallium 204,4  
Isotopnya adalah bahan pemeriksaan otot jantung. Termometer untuk suhu rendah (campuran Hg dan Tl). Bahan optik untuk inframerah panjang. Juga dipakai untuk pengukur tikis.

**14** **Pb** Timbal 207,2  
Aki, baterai mobil. Campuran logam untuk huruf cetak, solder (campuran logam Pb dan Sn). Bahan penutup radiasi (kaca timbal dipakai untuk tabung Braun televisi).

**15** **Bi** Bismuth 208,0  
Logam campuran titik cairnya pd suhu rendah (sekering, pintuk keluar kran otomatis untuk kebakaran). Unsur penyusun utama kawat superkonduktor suhu tinggi. Asam sendawa bismuth adalah obat busui perut.

**16** **Po** Polonium (210)  
Ditemukan suami-istri Curie (tahun 1898). Sumber sinar alfa, neutron. Baterai energi atom. Namanya berasal dari nama negara Ibu Curie.

**17** **At** Astatin (210)  
Namanya berasal dari "astatos" dalam bahasa Yunani artinya instabil. Ditemukan dengan siklotron di Universitas Kalifornia pada tahun 1940. Umur paruh 8,1 jam.

**18** **Rn** Radon (222)  
Gas yang paling berat. Dihasilkan sedikit dari Ra disintegrasi. Sumber air radon, sumber air radium. Umur paruh 3,8 hari.

**Ds** Dermastadium (269)  
Umur paruh 0,00017 detik  
**110 Darmastadium**

**Rg** Roentgenium (272)  
Umur paruh 0,0015 detik  
**111 Roentgenium**

Dibuat di institut sains ion Jerman pada 9 Feb tahun 1996.  
Umur paruh 0,00028 detik  
**112 Unsur (277)**

Dibuat di RIKEN Jepang pada 23 Juli tahun 2004.  
Umur paruh 0,00028 detik  
**113 Unsur (278)**

\*Massa atom relatif di tabel ini dihitung dengan cara yang sangat diperbolehkan oleh IUPAC; massa atom relatif yang sangat kecil dibulatkan menjadi 4 digit. Untuk unsur yang memiliki perbandingan alami pada isotopnya tidak stabil, nilai isotop massa atom utamanya ditunjukkan dalam tanda kurung karena tidak memiliki isotop stabil.  
\*Umur paruh menunjukkan waktu/umur terpanjang di antara isotop-isotopnya.

**Eu** Europium 152,0  
Bahan pendar fitor warna merah pada layar TV warna. Bahan tanda pendar fitor untuk reaksi kekebalan. Lampu tabung pendar fitor warna highlight. Dinamit ini karena berhubungan dengan Eropa.

**Gd** Gadolinium 157,3  
Piringan MO (magnet-optik). Mesin memori busa kemagnetan. Penekan gambar MRI untuk pemeriksaan medis. Kulkas kemagnetan.

**Tb** Terbium 158,9  
Mulut mikro tinta jet printer untuk mencetak huruf (pengembangan dan penyusutan di daya magnet). Bahan pendar hijau televisi berwarna. Rekaman MO (magnet-optik, logam campuran Tb-Fe-Co).

**Dy** Dysprosium 162,5  
Bahan cat yang bisa menyimpan sinar. Lampu logam-hidrogen. Logam campuran yang memanjang-memendek karena kemagnetan. Piringan magnet-optik (memori cahaya).

**Ho** Holmium 164,9  
Laser pengobal katarak. Pewarna kaca (kuning muda). Namanya berasal dari "Holmia", artinya Stockholm dalam bahasa Latin.

**Er** Erbium 167,3  
Fiber sinar untuk jarak jauh (efek pertambahan cahaya). Pisau laser untuk pengobatan. Pewarna kaca (merah muda). Kacamata untuk pengelasan (menyerap sinar infra merah).

**Tm** Thulium 168,9  
Alat pengukur individu dengan radiasi dosis rendah. Bahan yang berpendar biru (Tm yang diberi dopan dengan sulfur). Sumber sinar X yang mudah dibawa (Tm yg ditembak neutron).

**Yb** Ytterbium 173,0  
Ytterby (Swedia) adalah kota tempat 4 unsur (Y, Tb, Er, Yb) ditemukan. Memperkuat baja anti karat. Pewarna kaca (hijau kuning).

**Lu** Lutetium 175,0  
Lu (umur paruh sekitar 36-38 milyar tahun) dipakai untuk pengukuran waktu (cara Lu-Hf). Ada kemungkinan bisa digunakan untuk pengobatan dengan sinar beta. Logam paling mahal yang dihasilkan dari alam.

**Am** Americium (243)  
Umur paruh 7370 tahun  
**95 Americium**

**Cm** Curium (247)  
Umur paruh 15,6 juta tahun  
**96 Curium**

**Bk** Berkelium (247)  
Umur paruh 1400 tahun  
**97 Berkelium**

**Cf** Californium (252)  
Umur paruh 2,64 tahun  
**98 Californium**

**Es** Einsteinium (252)  
Umur paruh 1,29 tahun  
**99 Einsteinium**

**Fm** Fermium (257)  
Umur paruh 100,5 hari  
**100 Fermium**

**Md** Mendelevium (258)  
Umur paruh 52 hari  
**101 Mendelevium**

**No** Nobelium (259)  
Umur paruh 58 menit  
**102 Nobelium**

**Lr** Lawrencium (262)  
Umur paruh 216 menit  
**103 Lawrencium**

Referensi Buku: 1) Hiroshi Sakurai "Genso 111 no Shinchishiki" Kodansha Buro Bakkusu, 2) John Emsley "Nature's Building Blocks: An A-Z Guide to the Elements" Oxford University Press (2001)/ (Penerjemahan) Akira Yamasaki "Genso no Hyakkajiten" Maruzen (2003), 3) Albert Stwertka "A Guide to the Elements (second edition)" Oxford University Press (2002), 4) Hisao Mabuchi "Genso no Jiten" Asakura Shoten (1994), 5) Kazuo Saito "Genso no Hanashi" Baihukan (1982), 6) Mary E. Weeks, Henry M. Leicester, (Penerjemahan) Masanori Onuma "Genso Hakken no Rekishi 1,2,3" Asakura Shoten (1988-1990), 7) Yoshito Takeuchi "Kagaku no Kihon 7Hosoku" Iwanami Junior Shinsho (1998), 8) Masato Murakami "Genso wo Shiru Jiten" Kaimeisha (2004), 9) Kokuritsu Tenmadai "Rika Nenpyo (Heisei 17nen Ban)" hal.133, Maruzen (2005), 10) Kenji Matsura "Nihongo Indonesiagaku Jiten" Kyoto Sangyou Daigaku Shuppankai, 11) John M. Echols, Hassan Shodiy "Kamus Inggris Indonesia" PT Gramedia Jakarta.