Kimia Unsur

A. Hidrogen

Sifat → No 1 → Massa atom relatif = 1,008
Berwujud gas. Sifat mirip dengan logam alkali. Titik leleh = -259,35^{0}C; titik didih = -252,87^{0}C. Tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. Banyak berikatan dengan hampir semua unsur di alam.
Kegunaan
Pembuatan gas amoniak. Bahan bakar roket dan balon udara. Pembuatan metanol. Pengolahan minyak bumi.

B. Alkali (Golongan IA)

Sifat Umum
Elektron valensi = 1. Gampang membentuk ion-ion positif (+1). Makin ke bawah makin elektropositif, makin reaktif, makin kecil keelektronegatifan, makin kecil energi ionisasi. Membentuk basa kuat monovalen.
Lithium (Li) → No 3 → Massa atom relatif = 6,94
Sumber: Lepidiot, Spodumene ($LiA(SiO_3)_2$), Ptalit, Ambligonit. **Sifat:** logam paling ringan, warna keperakan, gampang terkorosi;; titik leleh = 180,54^{0}C; titik didih = 1342^{0}C. **Manfaat:** batere laptop dan HP, menambah ketahanan aluminium pada pembuatan body pesawat; Li_2Co_3 utk membuat gelas keramik; litium stearat utk pelumas.
Natrium (Na) → No 11 → massa atom relatif = 22,9
Sumber: garam dapur(NaCl), zeolit, sodolit. **Sifat:** sangat reaktif; putih keperakan, lunak, mudah bereaksi dengan udara, titik leleh = 97,83^{0}C;titik didih = 882,9^{0}C. **Manfaat:** pendingin reaktor atom, pembuatan lampu natrium, bahan anti kabut; ***NaCl*** pengawetan ikan dan daging, mencairkan salju, garam dapur; ***NaOH*** pembuatan sabun keras, pemurnian minyak, pengolahan bauksit; ***Na_2CO_3*** pembuatan kaca. *$NaHCO_3$* membuat kue, minuman berbuih, dan pemadam api.
Kalium (K) → No 19 → massa atom relatif = 39,09
Sumber: Silvit (KCl), Karnalit [$KMgCl_3(H_3O)_6$]. **Sifat:** sangat reaktif; putih keperakan; lunak, titik leleh = 63,25^{0}C; titik didih = 761^{0}C. **Manfaat***:* ***KCl*** pembuatan pupuk; ***KNO_3*** pembuatan mesiu; ***KCN*** pengolahan emas, dan perak; ***KBr*** fotografi; ***$KHCO_3$*** pembuatan minuman bersoda dan pengisi alat pemadam api; ***KOH*** pembuatan sabun lunak; ***K_2SO_4*** untuk pupuk dan industri gelas.
Rubidium (Rb) → No 37 → massa atom relatif = 85,47
Sumber: Lepidolit dan mineral-mineral dalam laut. **Sifat:** logam lunak; putih keabu-abuan; titik leleh = 38,4^{0}C; titik didih = 688^{0}C. **Manfaat:** untuk membuat sel fotolistrik.
Sesium (Cs) → No 55 → massa atom relatif = 132,9
Sumber: Polusit [$CsAlSi_2O_6H_2O$] **Sifat:** putih perak, lunak agak liat dalam suhu ruang fasanya cair. Titik leleh = 28,40^{0}C titik didih = 669,3^{0}C. **Manfaat:** pembuatan sel fotolistrik, katalis hidrogenasi, getter pada tabung elektron.
Fransium (Fr) → No 87 → massa atom relatif = ± 223
Sumber: dibuat melalui peluruhan actinium. **Sifat:** hampir menyerupai sesium, memiliki 21 isotop, bersifat radioaktif, semuanya sangat tidak stabil, titik leleh = 27^{0}C, titik didih = 667^{0}C.

C. Alkali Tanah (Golongan IIA)

Sifat Umum
Elektron valensi = 2. Gampang membentuk ion-ion positif. Makin ke bawah makin elektropositif, makin reaktif, makin kecil keelektronegatifan dan energi ionisasi.
Berilium (Be) → No 4 → massa atom relatif = 9,012
Sumber: Beril [$Be_3AL_2(SiO_3)_6$), bertrandit, Krisoberil dan Fenasit. **Sifat:** putih kehijauan-terang; logam paling ringan; titik leleh = 1280^{0}C; titik didih = 2970^{0}C. **Manfaat:** campuran tembaga pembuatan pegas, klip, dan sambungan listrik; pembuatan komponen rudal, pesawat ruang angkasa, dan satelit komunikasi.
Magnesium (Mg) → No 12 → massa atom relatif = 24,305
Sumber: Magnesit ($MgCO_3$), Dolomit ($CaCO_3MgCO_3$), Epsomit ($MgSO_4.7H_2O$), Silikat, air laut. **Sifat:** ringan; putih keperak-perakan; bisa ditempa; stabil di udara; tahan korosi; titik leleh = 649^{0}C titik didih = 1090^{0}C. **Manfaat:** pembuatan magnalium untuk pesawat terbang, rudal, bak truk; membuat kembang api dan lampu blitz; MgO (magnesia) pelapis tanur dan pembakaran semen karena tahan panas tinggi dan tahan api; $Mg(OH)_2$ (susu magnesia) penetralisir asam lambung (obat sakit maag).
Kalsium (Ca) → No 20 → massa atom relatif = 40,08
Sumber: Dolomit ($CaCO_3.MgCO_3$), $CaCO_3$ (batu kapur), Silikat, Apatit. **Sifat:** keperakan, agak keras, reaktif, titik leleh = 839^{0}C titik didih = 1484^{0}C **Manfaat:** CaO (kapur tohor) pengikat pengotor (fluks) pada industri baja; $CaCl_2$ menetralkan sifat asam pada proses pengolahan gula tebu, pengendali pencemaran, pengeringan alkohol; ($CaSO_4.2H_2O$) pembuatan gips untuk pembalut tulang; $CaOCl_2$ (kaporit) untuk desinfektan; $Ca(CN)_2$ untuk membuat racun tikus; $C_6H_{11}NH(SO_3)_2Ca.2H_2O$ (kalsium siklamat) untuk pemanis minuman.
Stronsium (Sr) → No 38 → massa atom relatif = 87,62
Sumber: Selesit ($SrSO_4$), Stronsianit ($SrCO_3$). **Sifat:** perak tapi karena gampang teroksidasi warnanya jadi agak kekuningan; lebih lunak dari kalsium; sangat reaktif. **Manfaat:** membuat kembang api; pembuatan tabung kaca TV berwarna.
Barium (Ba) → No 56 → massa atom relatif = 137,33
Sumber: Barat ($BaSO_4$), Witerit ($BaCO_3$). **Sifat:** putih-perak, sangat reaktif ; titik leleh = 725^{0}C titik didih = 1640^{0}C. **Manfaat:** $BaCO_3$ untuk racun tikus, gelas optic, keramik; $BaCl_2$ untuk zat aditif pelumas; $Ba(OH)_2$ untuk pereaksi analitik.
Radium (Ra) → No 88 → massa atom relatif = 226,03
Sumber: Dari peluruhan logam-logam berat. **Sifat:** putih; radioaktif; titik leleh = 700^{0}C titik didih = 1140^{0}C. **Manfaat:** Sumber radioaktif di bidang kedokteran

D. Halogen (Golongan VIIA)

Sifat Umum
Elektron valensi = 7. Sangat reaktif & oksidator kuat. Mudah membentuk ion negatif. Makin tinggi nomor atom makin kurang reaktif dan makin rendah daya oksidasinya.
Fluorin (F) → No 9 → massa atom relatif = 19,00
Sumber: Fluorpar (CaF_2), Kriolit (Na_2AlF_6). **Sifat:** kuning muda; paling elektronegatif, reaktif dan sangat korosif; bisa membakar serbuk logam dan gelas; titik leleh = -219,6^{0}C titik didih = -188,15^{0}C. **Manfaat:** Fluorin untuk pembuatan teflon, flouride untuk pasta gigi, Fluoro Kloro Hidrocarbon untuk kulkas dan AC, HF mengukir gelas.
Klorin (Cl) → No 17 → massa atom relatif = 35,45
Sumber: Cl_2, Karnalit, Silvit. **Sifat:** hijau muda; larut dalam air; reaktif; wujud cair bisa membakar kulit titik leleh = -101^{0}C; titik didih = -34,6^{0}C. **Manfaat:** HCl untuk menetralkan basa; $CaCl_2$ (kaporit) untuk desinfektan dan pemutih.

Bromin (Br) → No 35 → massa atom relatif = 79,90
Sumber: Bomargirit (AgBr). **Sifat:** coklat kemerah-merahan; menyebabkan iritasi pada kerongkongan dan mata serta berbau tidak sedap; kurang aktif disbanding iod; titik leleh = -7,3^{0}C; titik didih = 58,8^{0}C.**Manfaat**: NaBr untuk penenang syaraf dan obat-obatan; Etilen bromide untuk aditif pada bensin bertimbal
Iodin (I) → No 53 → massa atom relatif = 126,90
Sumber: air laut. **Sifat:** hitam kebiruan agak mengkilat; menguap pada suhu ruang membentuk gas warna ungu; titik leleh = 113,5^{0}C; titik didih = 184,4^{0}C. **Manfaat**: Iodoform (CHI_3) untuk pembuatan antiseptic dan Betadine; Natrium Iodat ($NaIO_3$) pada campuran garam dapur untuk mencegah gondok dan penurunan intelegensia.
Astatin (At) → No 88 → massa atom relatif = 210
Sumber: pemboman Bismuth dengan partikel alfa. **Sifat:** lebih logam dibandingkan dgn iod. Radioaktif. Titik leleh = 302^{0}C titik didih = 337^{0}C. **Manfaat:** belum diketahui.

E. Gas Mulia (Golongan VIII)

Sifat Utama
Mempunyai elektron valensi = 8. Sangat stabil sehingga sukar bereaksi. Di alam terdapat sebagai unsur bebas. Memiliki titik leleh, titik didih, dan kalor penguapan rendah. Makin reaktif berbanding lurus dengan jari-jari atom.
Helium = He → No 2 → massa atom relatif = 4
Sumber: atmosfer dan gas-gas alam. **Sifat:** tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa; inert atau sangat susah bereaksi; daya hantar listrik dan panas sangat tinggi; tidak bisa dipadatkan dalam atmosfer biasa, harus 25 atm; titik leleh = -272,2^{0}C (26 atm); titik didih = -268,9^{0}C. **Manfaat:** Pengisi balon udara. Pengisi tabung pernafasan penyelaman dicampur oksigen perbandingan 4:1. Proses pengelasan.
Neon (Ne) → No 10 → massa atom relatif = 20,18
Sumber: gas-gas alam, dari proses pencairan udara yang kemudian didistilasi secara bertingkat. **Sifat:** tidak berwarna, tidak berbau, dari tidak berasa; inert atau sangat susah bereaksi; tidak dapat terbakar. **Manfaat**: pembuatan lampu neon.
Argon (Ar) → No 18 → massa atom relatif = 39,95
Sumber: atmosfer sekitar 0,9% **Sifat:** tidak berwarna, tidak berbau, dari tidak berasa; tidak dapat terbakar. **Manfaat:** pengisi lampu bohlam, karena sifatnya tidak bereaksi dengan wolfarm; pengganti helium untuk membuat gas inert pada dapur pembuatan titanium; untuk tabung fluoresen dan tabung foto.
Kripton (Kr) → No 36 → massa atom relatif = 83,80
Sumber: Atmosfer sekitar 1 bpj. **Sifat:** tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa; tidak dapat terbakar; inert atau susah bereaksi, kecuali dgn fluor dalam keadaan tertentu; titik leleh = -156,6^{0}C; titik didih = -152,3^{0}C. **Manfaat:** lampu blitz.
Xenon (Xe) → No 54 → massa atom relatif = 131,30
Sumber: atmosfer. Sifat: tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa; tidak dapat terbakar; tidak beracun, tapi jika membentuk senyawa sifatnya jadi sangat beracun; titik leleh = -112^{0}C; titik didih = -107^{0}C. Manfaat: lampu bohlam, fluoresen, dan laser.
Radon (Rn) → No 86 → massa atom relatif = 222
Sumber: dibuat dari radium; Sifat: bercahaya; radioaktif; titik leleh = -100^{0}C, titik didih = -61,8^{0}C. Manfaat: belum banyak diketahui kegunaannya.

F. Unsur Periode 3

Sifat Umum

Semakin ke kanan: unsur logam berkurang unsur non logam bertamabah. Semakin reaktif. Sifat reduktornya berkurang, sifat oksidator bertambah. Sifat asam bertambah sifat basa berkurang. Jari-jari atom berkurang; afinitas elektron, potensial ionisasi, dan keelektronegatifan cenderung bertambah.

	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
Gol	**I A**	**II A**	**III A**	**IV A**	**V A**	**VI A**	**VII A**	**VIII A**
R	1,90	1,60	1,43	1,11	1,06	1,02	0,99	-
EI	118	176	139	188	253	239	2,99	364
E	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,5	3,0	-
TL	97,8	649	660,4	1410	44	113	-101	-189
TD	883	1090	2465	2355	280	445	-34	-186

Keterangan: G = golongan. R = Jari-jari Atom. EI = Energi ionisasi pertama E = Elektronegatifitas. TL= Titik leleh (^{0}C). TD = Titik didih (^{0}C)

G. Unsur Transisi Periode 4

Sifat Umum

Semua berupa unsur logam; dapat memiliki beberapa bilangan oksidasi; memiliki titik didih dan titik leleh relatif tinggi; dapat mengeluarkan elektron-elektron dari kulit yang lebih dalam; paramagnetik karena elektron-elektronnya tidak berpasangan; dapat membentuk senyawa kompleks; mempunyai ion/senyawa berwarna.

Cara Menghapal

Suci **T**itip **V**erra **C**ari **M**ainan, **F**eri **Co**cok **N**ikahin **Cu**cunya **Z**aenudin

	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
Gol	**III B**	**IV B**	**V B**	**VI B**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**VIII**	**I B**	**II B**
EI	150	157	155	155	171	181	181	176	179	217
TL	1541	1680	1900	1877	1243	1540	1500	1450	1083	420
TD	2636	3287	3380	2672	1962	2750	2870	2732	2567	907

H. Unsur-unsur Penting Lainnya

Karbon = C

Sumber: ditemukan bebas di alam dalam 3 alotrofik yaitu: amorf, grafit, intan. **Sifat:** antar atomnya dapat saling berikatan; mempunyai jenis senyawa yang cukup banyak; valensi = 2,3 dan 4; titik leleh = sekitar 3550^{0}C. **Manfaat:** elektroda; memperkirakan umur fosil; pengecoran logam, pembuatan pensil, alat pemotong kaca; CO_2 untuk pemadam api, pembuatan es kering;

Nitrogen = N

Sumber: ditemukan bebas di alam dengan jumlah 78 % **Sifat:** antar atomnya dapat saling berikatan; tidak berwarna, tidak berbau, tidak mudah terbakar; kurang larut dalam air; reaktif pada suhu tinggi; titik leleh = -209,9^{0}C; titik didih = -195,8^{0}C. **Manfaat:** pembuatan pupuk, zat pendingin, dan pertumbuhan tanaman.

Fosfor = P

Sumber: ditemukan dalam bentuk P_4 (fosfor putih); bila dipanaskan pada suhu sekitar 250^{0}C akan menguap dan membentuk fosfor merah; bila dipanaskan pada suhu 200^{0}C sampai 300^{0}C dengan menggunakan katalisator raksa akan berubah menjadi fosfor hitam. **Sifat:** antar atomnya dapat saling berikatan; tidak berwarna (transparan); sangat beracun; tidak larut dalm air; terbakar di udara membentuk P_2O_5; valensi = 3 dan 5; titik leleh = 44,1^{0}C; titik didih = 280^{0}C. **Manfaat:** fosfor merah untuk membuat korek api, pestisida; fosfor hitam digunakan dalam industri fosfat.

Oksigen = O
Sumber: ditemukan bebas di alam dengan jumlah 20%; dalam tubuh makhluk hidup; bisa diperoleh dengan distilasi bertingkat. **Sifat:** antar atomnya dapat saling berikatan;tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa; larut dalam air; dapat bereaksi dengan hampir semua unsur; valensi = 2; titik leleh = -218,5^{0}C; titik didih = -183^{0}C. **Manfaat:** pernafasan makhluk hidup; proses pembakaran; reaksi oksidasi;
Belerang = S
Sumber: di alam ditemukan kalkopirit (CuFeS), galena (PbS), sfalerit (ZnS), pirit (FeS_2), dalam keadaan bebas di kawah gunung. **Sifat:** berwarna kuning muda; tidak larut dalm air; berbau khas; tidak larut dalam air; valensi = 2,4, dan 6; titik leleh = 112,8^{0}C; titik didih = 444,8^{0}C. **Manfaat:** pembuaan asam sulfat, vulkanisir, fungisida, kertas, pupuk, obat jerawat dan obat kulit.
Timah = Sn
Sumber: di alam ditemukan dalam mineral stanioksida (SnO_2). **Sifat:** putih keperakan; mampu tempa dan mampu tarik; di bawah suhu 13^0 C mempunyai warna abu-abu; tahan udara; bereaksi dengan asam kuat dan basa kuat; valensi = 2 dan 4; titik leleh = 232^{0}C titik didih = 2270^{0}C. **Manfaat:** melapisi logam; campuran tembaga dalam pembuatan perunggu; membuat solder
Timbal = Pb
Sumber: di alam ditemukan dalam mineral galena (Pbs), angelesit ($PbSO_4$), kerusit ($PbCO_3$). **Sifat:** putih kebiru-biruan; lunak sehingga sangat mudah ditempa; tahan asam, karat dan bereaksi dengan basa kuat; tidak dapat menghantar listrik; beracun dalam senyawanya; valensi = 2 dan 4; titik leleh = 237,5^{0}C titik didih = 1741^{0}C. **Manfaat:** aditif bahan bakar sebagai pengurang ketukan pada mesin namun berbahaya terhadap kesehatan; pembungkus kabel; pembuatan pipa.