

Mangan (Mn), Unsur Nomor Atom 25: Baja, Baterai, dan Kehidupan

6 Agustus 2026 • Artikel

Mengenal mangan atau manganese: struktur atom, bentuk Mn dan senyawanya, baja, baterai, nutrisi, sumber mineral, serta keselamatan paparan.

The infographic is set against a dark green background. At the top left, a yellow pill-shaped box contains the text 'UNSUR NOMOR ATOM 25'. Below this, the word 'MANGAN' is written in large, bold, white capital letters. Underneath, 'Manganese • simbol Mn' is written in a smaller white font. To the left of the main text is a white square representing the periodic table entry for Manganese, showing the number '25', the symbol 'Mn', and the atomic weight '54,938'. To the right of this square is a yellow pill-shaped box with the text 'LOGAM TRANSISI' in bold, followed by 'Keras • rapuh • banyak bentuk senyawa' in a smaller font. Below this box, the text 'BAJA • BATERAI • ENZIM' and 'PIGMEN • KIMIA OKSIDASI' is listed. On the right side of the infographic, there is a stylized illustration of a computer monitor with three horizontal lines, two grey triangles, and a white bottle with a purple label that says 'Mn'. The 'simu' logo is in the top right corner. At the bottom left, a small white text reads 'Mn ≠ Mg • logam ≠ ion ≠ baterai'.

Mangan adalah unsur kimia dengan simbol Mn dan nomor atom 25. Dalam bahasa Inggris unsur ini disebut *manganese*. Mangan penting bagi pembuatan baja, hadir dalam sejumlah bahan baterai, dan dibutuhkan tubuh dalam jumlah sangat kecil. Namun, logam Mn, ion Mn^{2+} , mineral MnO_2 , permanganat, serta mangan dalam makanan bukanlah bahan yang sama.



Video di artikel ini

[Tonton di versi web artikel →](#)

Video pengantar singkat tentang unsur mangan.

Kartu identitas mangan

Nama unsur	Mangan atau manganese
Simbol	Mn
Nomor atom	25
Massa atom relatif	54,938
Golongan dan periode	Golongan 7, periode 4, blok d
Konfigurasi elektron	[Ar] 3d ⁵ 4s ²
Distribusi tingkat utama	2–8–13–2
Wujud pada 20 °C	Padat
Massa jenis	Sekitar 7,3 g/cm ³
Titik leleh	Sekitar 1.246 °C

Atom Mn netral memiliki 25 proton dan 25 elektron. Isotop stabil yang terdapat secara alami adalah ⁵⁵Mn. Mangan merupakan logam transisi dengan beberapa bilangan oksidasi. Bentuk +2, +3, +4, dan +7 sering muncul dalam pembahasan kimia, tetapi kestabilan dan reaktivitasnya bergantung pada senyawa serta kondisi.

IDENTITAS ATOM MANGAN

25 proton dan tepat 25 elektron pada atom netral



25

Mn

54,938

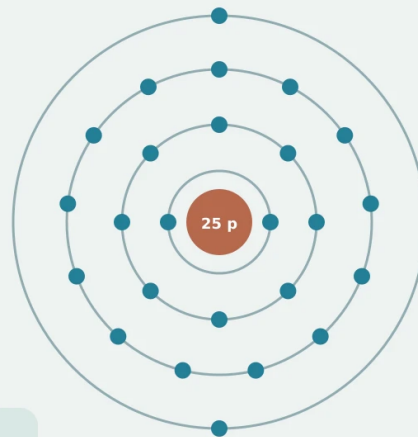
LOGAM TRANSISI

Golongan 7 • periode 4 • blok d

[Ar] 3d⁵ 4s²

Distribusi tingkat utama

2 - 8 - 13 - 2



BILANGAN OKSIDASI YANG SERING DIBAHAS

+2 • +3 • +4 • +7

Model tingkat energi sederhana; bukan lintasan elektron literal dan tidak dibuat menurut skala.

Model tingkat energi disederhanakan. Elektron bukan bola kecil yang mengorbit pada lintasan tetap dan gambar tidak dibuat menurut skala.

Mangan bukan magnesium

Nama keduanya memang mirip, tetapi unsur ini berbeda. **Mangan** memiliki simbol Mn dan nomor atom 25. **Magnesium** memiliki simbol Mg dan nomor atom 12. Mangan adalah logam transisi, sedangkan magnesium termasuk logam alkali tanah. Keduanya memiliki fungsi biologis dan industri yang berbeda, sehingga nama, suplemen, maupun senyawanya tidak dapat dipertukarkan.

Sifat logam dan sejarah penemuan

Mangan murni tampak keperakan, keras, dan rapuh. Sifat rapuh membuat logam murninya kurang berguna sebagai bahan konstruksi tunggal. Nilainya justru besar ketika mangan dicampurkan ke logam lain atau digunakan dalam bentuk senyawa.

Senyawa mangan telah dikenal jauh sebelum logamnya diisolasi. Pigmen hitam yang mengandung mangan dioksida digunakan pada lukisan gua prasejarah. Johan Gottlieb Gahn berhasil mengisolasi logam mangan pada 1774. Menurut Royal Society of Chemistry, asal namanya mungkin berkaitan dengan kata Latin *magnes* atau dengan istilah *magnesia nigra* untuk bahan mineral hitam.

Satu unsur, banyak bentuk

MANGAN BUKAN SATU BENTUK

Muatan, pasangan unsur, struktur, dan kondisi mengubah sifat bahan



Mn

LOGAM ELEMENTAL

keras dan rapuh
bahan paduan

Mn²⁺

ION MANGAN(II)

kofaktor enzim
sifat ikut lingkungan

MnO₂

MANGAN(IV) OKSIDA

pirolusit • padatan gelap
baterai dan katalis

MnO₄⁻

PERMANGANAT

ungu dalam larutan tertentu
pengoksidasi kuat

LMO / NMC

BAHAN KATODA

oksida kristal campuran
bukan Mn murni

JANGAN MENYAMAKAN BENTUK KIMIA

Manfaat gizi Mn tidak membuat serbuk logam, isi baterai, atau permanganat aman dikonsumsi.

Warna dan reaktivitas nyata bergantung pada konsentrasi, medium, campuran, dan kondisi proses.

Sifat mangan berubah ketika muatan, pasangan unsur, struktur kristal, konsentrasi, atau kondisi lingkungannya berubah.

- **Mn:** logam elemental. Biasanya digunakan melalui paduan, bukan sebagai benda murni.
- **Mn²⁺:** salah satu keadaan ion yang umum. Ion mangan berperan sebagai kofaktor sejumlah enzim.
- **MnO₂:** mangan(IV) oksida, padatan gelap yang terdapat pada mineral pirolusit dan dipakai dalam sejumlah baterai.
- **MnO₄⁻:** ion permanganat berwarna ungu dalam larutan tertentu dan merupakan pengoksidasi kuat.
- **Katoda berbasis mangan:** beberapa baterai litium-ion memakai oksida campuran seperti LMO atau NMC. Ini merupakan material kristal yang mengandung mangan, bukan logam Mn murni.

Dari bijih menuju industri

Di alam, mangan tidak biasanya ditemukan sebagai bongkahan logam bebas. Ia hadir dalam mineral seperti pirolusit, MnO₂, dan rodochrosit, MnCO₃. Bijih ditambang, diperkaya, lalu diolah menjadi feromangan, silikomangan, logam, atau bahan kimia mangan sesuai kebutuhan.

Nodul kaya mangan juga terdapat di dasar laut bersama nikel, kobalt, tembaga, dan unsur lain. Keberadaan sumber daya tidak otomatis berarti penambangannya aman atau layak. Dampak terhadap habitat laut dalam, sedimen, energi, limbah, masyarakat, dan tata kelola perlu dinilai sebelum eksploitasi.

Mengapa mangan penting untuk baja?

Menurut U.S. Geological Survey, pembuatan besi dan baja mendominasi permintaan mangan. Dalam proses metalurgi, mangan membantu mengikat sulfur, mengurangi oksigen, dan membentuk paduan. Penambahannya dapat meningkatkan kekuatan, kemampuan pengerjaan, serta ketahanan aus baja.

Jumlah dan jenis paduan harus dirancang sesuai fungsi. Pernyataan “semakin banyak mangan semakin kuat” tidak selalu benar, karena sifat akhir juga dipengaruhi karbon, unsur paduan lain, perlakuan panas, struktur mikro, dan proses manufaktur.

Mangan dalam baterai

Mangan dioksida telah lama digunakan dalam baterai seng-karbon dan baterai alkali. Pada teknologi litium-ion, mangan dapat hadir dalam katoda lithium manganese oxide atau LMO, serta oksida campuran nikel-mangan-kobalt atau NMC. Proporsi unsur dan struktur kristalnya menentukan tegangan, kapasitas, umur, biaya, serta kestabilan termal.

Karena itu, tidak semua “baterai mangan” bekerja dengan cara yang sama. Baterai primer tidak boleh dianggap dapat diisi ulang, dan sel litium-ion tidak boleh dibongkar untuk mengambil bahannya. Baterai rusak dapat mengalami hubungan pendek, kebakaran, atau pelepasan bahan berbahaya. Gunakan jalur pengumpulan dan daur ulang setempat.

Unsur gizi dalam jumlah kecil

Mangan adalah unsur jejak esensial. Tubuh menggunakannya sebagai kofaktor enzim yang terlibat dalam metabolisme asam amino, kolesterol, glukosa, dan karbohidrat, pembentukan tulang, serta pertahanan antioksidan. Pada tumbuhan, kluster mangan membantu proses fotosintesis yang memecah air dan melepaskan oksigen.

Sumber pangan mangan antara lain biji-bijian utuh, kacang, polong-polongan, beras, sayuran berdaun, teh, kopi, kerang, dan rempah. Kekurangan mangan pada manusia sangat jarang. Kebutuhan gizi tidak berarti seseorang perlu mengonsumsi serbuk logam atau suplemen tanpa alasan medis. Bentuk kimia, dosis, kondisi kesehatan, dan jalur paparan sangat menentukan efeknya.

Kapan mangan menjadi berbahaya?

Paparan kerja terhadap debu atau asap senyawa mangan dapat terjadi pada pengelasan, peleburan, penambangan, dan pengolahan material. NIOSH mencantumkan sistem pernapasan dan sistem saraf pusat sebagai organ sasaran. Paparan berlebih dalam jangka panjang dapat menyebabkan *manganism*, gangguan neurologis yang dapat memengaruhi gerak dan perilaku.

Risiko dari menghirup asap industri tidak sama dengan mangan dalam porsi makanan biasa. Pengendalian paparan harus mengutamakan rekayasa proses, ventilasi lokal, pemantauan udara, praktik kerja, dan alat pelindung yang dipilih oleh tenaga keselamatan. Masker sembarang bukan pengganti sistem pengendalian profesional.

Permanganat juga tidak aman untuk percobaan bebas. Ia merupakan pengoksidasi kuat dan dapat bereaksi berbahaya dengan bahan tertentu. Serbuk mangan, bijih, isi baterai, serta bahan kimia laboratorium tidak boleh dicicipi, dihirup, dibakar, atau dicampur tanpa prosedur resmi.

Ringkasan: lima hal yang perlu diingat

1. Mangan adalah Mn, nomor atom 25; magnesium adalah Mg, nomor atom 12.
2. Logam Mn keras dan rapuh, tetapi sangat berguna sebagai unsur paduan.
3. MnO_2 , Mn^{2+} , permanganat, dan katoda baterai memiliki sifat berbeda.
4. Mangan dibutuhkan tubuh dalam jumlah kecil, sedangkan paparan debu atau asap berlebih dapat merusak kesehatan.
5. Manfaat baterai dan baja harus dinilai bersama dampak penambangan, produksi, penggunaan, dan daur ulang.

Latihan singkat

1. Berapa jumlah proton dan elektron pada atom Mn netral?
2. Mengapa distribusi elektron mangan ditulis 2–8–13–2?
3. Apa perbedaan Mn, MnO_2 , dan MnO_4^- ?
4. Mengapa mangan murni jarang digunakan sebagai bahan konstruksi tunggal?
5. Mengapa paparan asap mangan tidak dapat disamakan dengan mangan dalam makanan?

Sumber dan bacaan lanjutan

- Royal Society of Chemistry — Manganese
Alamat: <https://www.rsc.org/periodic-table/element/25/manganese>
- PubChem — Manganese
Alamat: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/element/Manganese>
- NIH Office of Dietary Supplements — Manganese
Alamat: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Manganese-HealthProfessional/>
- U.S. Geological Survey — Manganese Statistics and Information
Alamat: <https://www.usgs.gov/centers/national-minerals-information-center/manganese-statistics-and-information>
- NIOSH Pocket Guide — Manganese Compounds and Fume
Alamat: <https://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0379.html>

Belajar lebih seru dengan simulasi interaktif

Simu punya ratusan simulasi interaktif Kurikulum Merdeka yang berjalan langsung di browser — tanpa instal apa pun. Jelajahi katalognya di simu.konsep.com/simulasi.

Mulai dengan akun gratis

Akun gratis membuka katalog lengkap, simulasi & materi yang bertanda terbuka, serta soal dan jawaban di tiap bab kurikulum.

simu.konsep.com/register

Ingin semua simulasi terbuka? Lihat paket berlangganan di simu.konsep.com/pricing

Artikel ini tersedia daring di simu.konsep.com/artikel/mangan-mn-unsur-nomor-atom-25