

TRACE ELEMENT & LOGAM BERAT

TRACE ELEMENT

Secara biokimia, *trace element* adalah mineral yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah sangat kecil untuk pertumbuhan, perkembangan dan fisiologis normal namun tidak dapat diproduksi sendiri oleh tubuh. Sedangkan secara kimia analitik merupakan elemen dalam sampel yang memiliki konsentrasi sekitar < 100 ppm atau $< 100 \mu\text{g}/\text{gram}$.

Trace element sering juga disebut *trace mineral* atau *micromineral* dan jenis *trace element* yang dibutuhkan manusia adalah sebagai berikut : Besi (Fe); Cobalt (Co); Chromium (Cr); Copper (Cu); Molybdenum (Mo); Vanadium (V); Iodine (I); Manganese (Mn); Selenium (Se); Zinc (Zn); Fluoride (F).

LOGAM BERAT

Logam berat (*heavy metal*) adalah logam dengan massa jenis lima atau lebih, dengan nomor atom 22 sampai dengan 92 antara lain Arsenic (As); Cadmium (Cd); Mercury (Hg); Nickel (Ni); Lead (Pb) dan Thallium (Tl).

Logam berat dianggap berbahaya bagi kesehatan bila terakumulasi secara berlebihan di dalam tubuh. Beberapa di antaranya bersifat membangkitkan kanker (karsinogen).

KONDISI KLINIS TERKAIT DENGAN KEKURANGAN/ KELEBIHAN *TRACE ELEMENT*

Trace element	Kondisi klinis yang berkaitan dengan kekurangan/ kelebihan <i>Trace element</i>
Zinc (Zn)	Defisiensi : gangguan pertumbuhan, impotensi, gangguan haid, infertilitas, gangguan pembekuan (menutup luka), hilang rasa & bau, keguguran. Toksistas : mual, muntah, nyeri perut, diare, pusing.
Selenium (Se)	Defisiensi : asma, eksim, gangguan sendi, penyakit jantung, infeksi, mudah terpapar logam berat, kanker, penurunan kesuburan, penurunan GPx, hipotiroid (karena menurunnya konversi T4 menjadi T3). Toksistas : rambut rontok, gigi tanggal, kuku rapuh, kuku bergelombang, gangguan kulit, gangguan gastro-intestin, bau nafas, keletihan.
Manganese (Mn)	Defisiensi : konvulsi, diabetes, tulang lemah, kurang pendengaran, intoleransi glukosa, keluhan neurologis, mandul. Toksistas : anoreksia, gangguan psikologis & motorik.
Copper (Cu)	Defisiensi : anemia, aterosklerosis, osteoporosis, gangguan pembekuan, vitiligo. Toksistas : gangguan mental, depresi postpartum, sirosis hati & gangguan organ.
Cobalt (Co)	Defisiensi : anemia pernisirosa, pertumbuhan terhambat. Toksistas : gangguan mental, depresi postpartum, sirosis hati & gangguan organ.
Vanadium (V)	Defisiensi : kolesterol meningkat, penyakit kardiovaskular, intoleransi glukosa, hipoglikemia, gangguan pertumbuhan. Toksistas : batuk, iritasi telinga-hidung-tenggorokan, pusing dll
Chromium (Cr)	Defisiensi : aterosklerosis, intoleransi glukosa/hipoglikemia, gangguan kehamilan Toksistas : masalah kulit.
Molybdenum (Mo)	Defisiensi : malfungsi hati termasuk jaundice, mual, kelelahan, sakit kepala, takikardia, muntah, gangguan neurologis, abnormalitas metabolit urin, dislokasi lensa okular. Toksistas : menyebabkan defisiensi copper, diare, anemia, hilangnya pigmen warna rambut

MANFAAT PEMERIKSAAN *TRACE ELEMENT*

- Evaluasi awal pasien malnutrisi atau kondisi malabsorpsi
- Pemantauan suplementasi *trace element* untuk mencegah kelebihan *trace element*
- Menunjang diagnosis dugaan defisiensi *trace element*

KONDISI KLINIS TERKAIT DENGAN KURANGAN/ KELEBIHAN LOGAM BERAT

Logam berat	Kondisi klinis yang berkaitan dengan toksistas logam berat
Arsenic (As)	Toksistas : sakit kepala, kebingungan, kejang, muntah, diare hebat.
Cadmium (Cd)	Toksistas : rambut rontok, gigi tanggal, kuku rapuh, kuku bergelombang, gangguan kulit, gangguan gastro-intestin, bau nafas, keletihan.
Mercury (Hg)	Toksistas : anoreksia, gangguan psikologis & motorik.
Nickel (Ni)	Toksistas : gangguan mental, depresi postpartum, sirosis hati & gangguan organ.
Lead (Pb)	Toksistas : gangguan mental, depresi postpartum, sirosis hati & gangguan organ.
Thallium (Tl)	Toksistas : batuk, iritasi telinga-hidung-tenggorokan, pusing dll

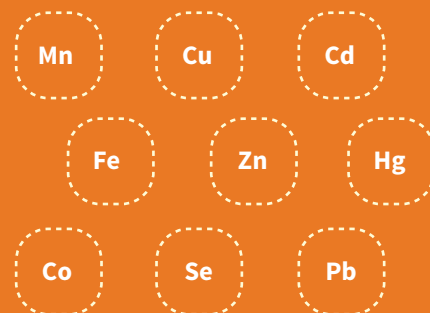
MANFAAT PEMERIKSAAN LOGAM BERAT

- Menetapkan level paparan
- Mengetahui *Biological Exposure Indices* (BEI)
- Biomonitoring pada suatu populasi
- Menunjang diagnosis toksistas logam berat
- Menunjang evaluasi pasien autisme

Informasi Teknis Pemeriksaan Trace element & Logam berat

1. Pemeriksaan *trace element* & logam berat tersedia dalam bentuk tunggal & panel sebagai berikut:

- Pemeriksaan tunggal



- Pemeriksaan panel

PANEL	JENIS TRACE ELEMENT DAN LOGAM BERAT
Nutrisi	Zn, Se, Mn, Cu, Fe, Co, V, Cr, & Mo
Toksik	As, Cd, Pb, Hg, Ni, & Tl
Nutrisi & logam berat	Zn, Se, Mn, Cu, Fe, Co, V, Cr, Mo, Pb, & Hg
Nutrisi & logam berat - 2	Zn, Se, Mn, Cu, Fe, Co, Cd, As, Pb, & Hg

2.

JENIS SAMPEL	STABILITAS
Plasma	7 hari 2-8°C
Whole Blood	7 hari 2-8°C
Urine	14 hari suhu ruang; 2-8°C; -20°C

Manfaat sampel urine:

- Alternatif sampel yang lebih mudah pada kondisi yang sukar untuk diambil darah
- Pemeriksaan konfirmasi disaat konsentrasi dalam darah rendah, untuk dapat menilai asupan, pajanan dan laju ekskresi

3. Metode : ICP-MS (*Inductively Coupled Plasma Mass Spectroscopy*).

Referensi

- Guidotti et al. The interpretation of trace element analysis in body fluid. *Indian J. Med*, 2008; 128:524-32
- Fraga, C.G. Relevance, essentiality and toxicity of trace elements in human health. *Mol Aspect Med*, 2005; 26:235-44.
- Wada, O. What are Trace Elements?-Their deficiency and excess states. *JMAJ*, 2004; 47(8): 351-58.
- European Laboratory of Nutrient (ELN) Bunnik, Netherlands, 2011.
- Yoshida, et.al. 2012. Correlation between Mineral Intake and Urinary Excretion in Free-Living Japanese Young Women. *Food Nutr Sci*, 2012; 3:123-28.
- Inoue, et.al. Urinary Concentrations of Toxic and Essential Trace Elements among Rural Residents in Hainan Island, China. *Int J Environ Res Public Health*. 2014 Dec; 11(12): 13047-64.

Seri Informasi

Small Amount, Big Impact : Trace Element & Heavy Metal

Meski jumlahnya relatif kecil, *trace element* & logam berat memiliki dampak besar terhadap fisiologis tubuh. Hormon, saraf, tulang, pembuluh darah hanyalah sebagian organ yang menjadi target kerusakan jika terjadi defisiensi atau toksisitas *trace element* & toksisitas logam berat. Gejala klinis defisiensi & toksisitasnya yang tidak khas membuat diagnosa lebih sulit.



Hubungi kami:

Laboratorium Klinik Prodia
 @Prodia_Lab
 info@prodia.co.id

1500 830
 e-Prodia
 prodia.co.id

Mei 2021-PR0002492

