

Peran Zink terhadap Pertumbuhan Anak

Maya Nurul Hidayati¹, Roro Rukmi Windi Perdani², Nisa Karima³

¹Mahasiswa, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Zink adalah mineral esensial yang berperan dalam aktivasi dan sintesis hormon pertumbuhan (GH), menjaga kekebalan tubuh, sebagai antioksidan, berperan dalam fungsi pengecap, serta stabilisasi membran sel. *International Zinc Nutrition Consultative Group* (IZincG) menunjukkan prevalensi global defisiensi zink diperkirakan sebesar 31%. Defisiensi zink terjadi terutama pada populasi balita dan anak-anak yang dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti: (1) asupan yang tidak adekuat dan penyerapan yang terhambat; (2) kehilangan *zinc* yang berlebihan; (3) konsentrasi albumin dalam plasma. Anak dengan defisiensi zink dapat mengalami gangguan pertumbuhan yang disebabkan oleh terhambatnya efek metabolit GH sehingga sintesis dan sekresi *Insulin Like Growth Factor 1* (IGF-1) berkurang. Defisiensi zink dapat mengganggu fungsi kekebalan tubuh sehingga anak mudah terkena infeksi. Penyakit infeksi yang diderita anak menyebabkan absorpsi makanan dan nafsu makan menurun sementara kebutuhan tubuh semakin meningkat. Hal ini juga dapat mengakibatkan gangguan pertumbuhan. Suplementasi zink dinilai dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan yang lebih baik karena konsumsi zink dapat menstimulasi nafsu makan, meningkatkan asupan energi serta meningkatkan massa bebas lemak pada tubuh

Kata kunci : pertumbuhan, zink, defisiensi zink

The Role of Zinc in Children Growth

Abstract

Zinc is an essential mineral that participates in the activation and synthesis of growth hormone (GH), preserves the body's immunity, as an antioxidant, the function of taste, and stabilization of cell membranes. The *International Zinc Nutrition Consultative Group* (IZincG) states that the global prevalence of *zinc* deficiency is estimated at 31%. *Zinc* deficiency occurs mainly in the population of infants and children which can be caused by several factors such as; inadequate intake and inhibited absorption, excessive *zinc* loss and plasma albumin concentration. Children with *zinc* deficiency may suffer from growth disorders caused by the inhibited effect of metabolites of Growth Hormone (GH) so that the synthesis and secretion of *Insulin Like Growth Factor 1* (IGF-1) decreases. *Zinc* deficiency may disrupt immune function so that the child is susceptible to infection. Infections suffered by children cause absorption disorder and decreased appetite while the body's needs increase. This can also lead to growth disorders. *Zinc* supplementation is considered to have an effect on better growth because consumption of *zinc* can stimulate appetite, increase energy intake and increase fat-free mass in the body.

Keywords : growth, zinc, zinc deficiency

Korespondensi: Maya Nurul Hidayati, alamat Jl. Kramat Gg Dahli 4 No 22a Kedaton, HP 0895801029753, e-mail mayanurul97@gmail.com

Pendahuluan

Zink adalah mineral esensial yang memiliki peran penting dalam proses sintesis dan degradasi dari karbohidrat, lipid, protein serta asam nukleat. Selain itu zink juga berperan dalam aktivasi dan sintesis *Growth Hormon* (GH), menjaga kekebalan tubuh, sebagai antioksidan, fungsi pengecap dan fungsi reproduksi, serta stabilisasi membran sel.¹

Kekurangan *zinc* pertama kali dilaporkan terjadi pada anak dan remaja laki-laki di Mesir, Iran dan Turki dengan bentuk tubuh pendek dan keterlambatan seksual pada tahun 1960-an.²

Peningkatan kebutuhan zink harian terjadi terutama pada populasi balita, anak-anak, remaja, dan wanita hamil. Anak-anak membutuhkan zink lebih banyak untuk pertumbuhan dan perkembangan secara

normal, melawan infeksi, dan penyembuhan luka. Anak-anak dengan defisiensi zink dapat mengalami pertumbuhan yang tidak optimal, mudah menderita diare, serta penurunan fungsi imunitas.²

International Zinc Nutrition Consultative Group (IZincG) menunjukkan prevalensi global defisiensi zink diperkirakan sebesar 31% dengan wilayah prevalensi tertinggi ditemukan di Afrika Selatan dan Afrika Tengah 37-62% disusul Afrika Utara dan Afrika Timur 25-52% serta Asia Selatan dan Asia Tenggara.³ Pada tahun 2006 prevalensi anak-anak kekurangan zink di Indonesia sebesar 36,1% dengan persentase tertinggi pada provinsi Nusa Tenggara Barat 46.6 persen.⁴

Isi

Zink adalah salah satu mikromineral esensial yang terpenting setelah besi. Tubuh memerlukan mikromineral ≤ 100 mg setiap harinya. Tubuh manusia diperkirakan mengandung 2-2,5 gram zink yang tersebar di hati, pankreas, ginjal, otot dan tulang. Jaringan yang kaya akan zink adalah bagian-bagian mata, kelenjar prostat, spermatozoa, kulit, rambut dan kuku.²

Penyerapan zink terjadi di usus halus, setelah diserap zink diangkut oleh albumin dan transferin masuk ke aliran darah dan dibawa ke hati. Kelebihan zink akan disimpan di hati dalam bentuk metalotionin, sedangkan sisanya akan dibawa ke pankreas dan jaringan tubuh lain seperti kulit, rambut, kuku, tulang, retina, dan organ reproduksi lain.²

Sumber zink dapat diperoleh dari makanan dengan kandungan zink yang tinggi, sedang dan rendah. Adapun makanan yang mengandung zink tinggi sekitar 25-50 mg/kg adalah daging merah tanpa lemak, sereal gandum, kacang-kacangan dan polong-polongan. Makanan dengan kandungan zink sedang sekitar 10-25 mg/kg seperti ayam, daging dengan kandungan lemak tinggi, untuk makanan dengan kandungan zink yang rendah <10 mg/kg seperti ikan, umbi-umbian, sayur-sayuran dan buah-buah.¹⁵

Defisiensi zink dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti :

1. Asupan yang tidak adekuat dan penyerapan yang terhambat.
2. Kehilangan zink yang berlebihan yang disebabkan penyakit akut seperti diare
3. Konsentrasi albumin dalam plasma, merupakan penentu absorpsi zink karena sekitar 70 % zink yang beredar berikatan dengan albumin. Zink dalam serum 70% berikatan dengan albumin sehingga kondisi yang mengubah tingkat serum albumin akan mempengaruhi konsentrasi zink serum.^{5,6}

Adapun beberapa tanda dari kekurangan zink seperti gangguan pertumbuhan, kematangan seksual terganggu, fungsi pencernaan terganggu, gangguan fungsi kekebalan tubuh, gangguan nafsu makan dan penyembuhan luka yang melambat bahkan dapat mengganggu sistem saraf pusat dan fungsi otak dalam keadaan kekurangan zink kronis.¹

Zink terutama dibutuhkan untuk proses percepatan pertumbuhan. Hal ini bukan saja disebabkan karena efek replikasi sel dan metabolisme asam nukleat, tetapi juga sebagai mediator dari aktivitas hormon pertumbuhan. Gangguan pertumbuhan yang terjadi pada anak dengan defisiensi zink disebabkan oleh terhambatnya efek metabolit GH sehingga sintesis dan sekresi IGF-1 berkurang. IGF-1 memiliki fungsi untuk meningkatkan pertumbuhan sel.

Berkurangnya sekresi IGF-1 dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat dan anak menjadi pendek atau *stunting*.⁷ Penelitian yang dilakukan oleh Damayanti dkk tahun 2016 menyimpulkan bahwa balita dengan tingkat kecukupan zink yang tidak adekuat berisiko 7,8 kali lebih besar menjadi *stunting* dibandingkan dengan balita dengan asupan zink yang adekuat.⁸ Penelitian lain yang dilakukan pada anak-anak sekolah dasar di Thailand menyimpulkan bahwa hipoguesia yang disebabkan oleh defisiensi zink dapat menjadi faktor yang membatasi pertumbuhan linier terutama di kalangan anak laki-laki.⁹ Pada tahun 2017 penelitian di Mesir juga menunjukkan bahwa kadar zink serum pada anak *stunting* mengalami penurunan yang signifikan di bandingkan dengan anak normal.¹⁰

Defisiensi zink dapat mengganggu fungsi kekebalan tubuh sehingga anak mudah terkena infeksi. Penyakit infeksi berkaitan dengan pertumbuhan anak. Penyakit infeksi yang diderita anak menyebabkan absorpsi dan nafsu makan menurun sehingga asupan makanan berkurang serta kurangnya kemampuan anak menerima makanan sementara kebutuhan tubuh semakin meningkat. Hal ini yang mengakibatkan gangguan pertumbuhan dengan ciri-ciri terhambat atau terhentinya pertumbuhan linier.¹¹

Pemberian suplementasi zink dinilai dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan anak. Pada penelitiannya Arsenault dkk (2008), menyimpulkan bahwa balita yang menerima suplementasi zink memiliki pertumbuhan yang lebih baik karena konsumsi zink dapat menstimulasi nafsu makan, meningkatkan asupan energi serta meningkatkan massa bebas lemak pada tubuh. Penelitian lain mengenai pengaruh suplementasi zink balita usia 6-12 bulan di Indonesia menunjukkan suplementasi tunggal zink dapat mempercepat pertumbuhan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Iran pada anak-anak usia 6,5 – 10 tahun menunjukkan pengaruh signifikan pemberian suplementasi tunggal zink terhadap perubahan tinggi badan yang diberikan selama 6 bulan.^{12,13}

Ringkasan

Zink adalah mineral esensial yang berperan dalam aktivasi dan sintesis hormon pertumbuhan (GH), menjaga kekebalan tubuh, sebagai antioksidan, fungsi pengecapan serta stabilisasi membran sel. Defisiensi *zinc* dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti asupan yang tidak adekuat dan penyerapan yang terhambat, kehilangan zink yang berlebihan serta konsentrasi albumin dalam plasma.

Anak-anak dengan defisiensi *zinc* dapat mengalami pertumbuhan yang tidak optimal, diare, serta penurunan fungsi imunitas. Sehingga anak dengan defisiensi *zinc* dapat diberikan suplementasi agar memiliki pertumbuhan yang lebih baik karena konsumsi *zinc* dapat menstimulasi nafsu makan, meningkatkan asupan energi serta meningkatkan massa bebas lemak pada tubuh.

Simpulan

Zink merupakan mikromineral yang berperan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan, membantu melawan infeksi dan membantu kerja hormon pertumbuhan.

Daftar Pustaka

1. Agustian L, Tiangsa S, Ani A. Peran zinkum terhadap pertumbuhan anak. *Sari Pediatri*. 2009;11(4): 244-9.
2. Almsier S. Prinsip dasar ilmu gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2015.
3. Caufield LE, Robbert EB. Zinc deficiency. Dalam: Ezzati M, Alan D, Anthony R, Christopher JL. Global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication-Data; 2004. hlm. 257-79.
4. Herman S. Laporan penelitian studi masalah gizi mikro di Indonesia –perhatian khusus pada kurang vitamin A (KVA), anemia dan seng. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2007.
5. Young GP, Elissa KM, Geetha LG, David HA, Henry JB, Mark JM. Zinc deficiency in children with environmental enteropathy development of new strategies: report from an expert workshop. *American Society for Nutrition*. 2014;100: 1198-207.
6. Roohani N, Richard H, Roya K, Rainer S. Zinc and its importance for human health: an integrative review. *Journal of Research in Medical Sciences*. 2013;18(2): 144-157.
7. Maggio M, De Vita F, Lauretani F, Butto V, Bondi G, Cattabiani C. IGF-1, the cross road of the nutritional, inflammatory and hormonal pathways to frailty. *Nutrients*. 2013;5(10):4184-4205.
8. Damayanti RA, Lallatul M, Farapti. Perbedaan tingkat kecukupan zat gizi dan riwayat pemberian ASI eksklusif pada balita stunting dan non stunting. *Media Gizi Indonesia*. 2016;11(1):61-9.
9. Gibson RS, Mari SM, Woravimol K, Tippawan P, Sueppong G, Karl BB. Does zinc deficiency play a role in stunting among primary school children in NE Thailand. *British Journal of Nutrition*. 2007;97: 167-

- 175.
10. Abd El-Maksoud AW, Sahar AK, Hayat MS, Mohga SA, Nehal FA. Evaluation of pro-inflammatory cytokines in nutritionally stunted egyptian children. *Egyptian Pediatric Association Gazette*. 2017;65: 80-84.
 11. Siregar R, Lilisianawati, Lestari ED, Salimo H. Effect of zinc supplementation on morbidity among stunted children in Indonesia. *Pediatric Indonesia*. 2011;51:128-132.
 12. Arsenault JE, Daniel LR, Mary EP, Marta DV, Kenneth HB. Additional zinc delivered in a liquid supplement, but not in a fortified porridge, increased fat free mass accural among young peruvian children with mild to moderate stunting. *Journal of Nutrition*. 2008; 138:108-114.
 13. Vakili R, Masha Y B, Mohamad V, Mahmoud M, Masumeh S, Saba V. The effect of zinc supplementation on linear growth and growth factors in primary schoolchildren in the suburbs mashhad, iran. *International Journal of Pediatric*. 2015; 3(15).
 14. World Health Organization (WHO), Food and Agriculture Organization (FAO). Vitamin and minerals requirements in human nutrition. 2004 [diunduh 04 agustus 2018]. Tersedia di: <http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients>.