

# PEMBERIAN ZINC DALAM TERAPI DIARE PADA ANAK

Pertiwi Febriana Chandrawati\*

## Abstract

*Diarrhea and nutrient deficiency in childhood period related to diminished vitamin and mineral in specific, micronutrients. This make children suffer from unbeneficial conditions. Zinc deficiencies disturbed the growth, increased the risk of diarrhea and respiratory tract infection. Zinc supplementation decrease symptoms of infection (diarrhea and cough) and increase development of child. Since 2004, WHO and UNICEF recommended zinc as supplementation in diarrhea. Zinc as diarrhea's treatment based on Evidence that zinc has ability to protect gastrointestinal barrier and accelerate healing process. Zinc deficiencies were a big problem for children in development country. Zinc known at metallo-enzymes, polyribosomes, cell membrane, which influence cell growth and increase cell function. During diarrhea losses of zinc make body deficiency. WHO recommended zinc for diarrhea 10 mg/day for baby at 2-5 month, and 20 mg/day for 6 months child for 10 days.*

Keyword : Diarrhea – Zinc – micronutrient

## Abstrak

*Diare dan kekurangan gizi pada masa anak-anak selalu dihubungkan dengan kekurangan vitamin dan mineral spesifik, yang berhubungan dengan mikronutrien tertentu. Konsekuensi defisiensi mikronutrien selama masa anak-anak sangat berbahaya. Defisiensi zinc dapat mengganggu pertumbuhan, meningkatkan resiko diare dan infeksi saluran nafas. Suplementasi zinc dapat menurunkan penyakit infeksi (diare dan batuk) dan meningkatkan pertumbuhan anak. Sejak 2004, suplementasi zinc dimasukkan oleh WHO dan UNICEF dalam penatalaksanaan diare pada anak. Pemakaian zinc sebagai obat pada diare didasarkan pada alasan ilmiah bahwa zinc mempunyai efek pada fungsi kekebalan saluran cerna dan berpengaruh pada fungsi dan struktur saluran cerna serta mempercepat proses penyembuhan epitel selama diare. Kekurangan zinc ternyata sudah pandemik pada anak-anak di negara sedang berkembang. Zinc telah diketahui berperan dalam metallo-enzymes, polyribosomes, membran sel, fungsi sel, dimana hal ini akan memacu pertumbuhan sel dan meningkatkan fungsi sel dalam sistem kekebalan. Selama diare berlangsung zinc hilang bersama diare sehingga hal ini bisa memacu kekurangan zinc ditubuh. WHO telah merekomendasikan penggunaan zinc dalam pengobatan diare dengan dosis 10 mg per hari pada bayi 2-5 bulan, dan dosis 20 mg per hari untuk anak 6 bulan ke atas selama 10 hari.*

Kata Kunci : Diare, zinc, mikronutrien

### a. DEFINISI ZINC

Zinc adalah sebuah mikronutrisi yang bisa ditemukan di semua jaringan tubuh dan penting bagi pertumbuhan sel, diferensiasi sel dan sintesa DNA. Juga penting untuk menjaga sistem daya tubuh yang sehat (Fontaine,2008).

Zinc (Zn) yang biasanya juga disebut dengan Seng merupakan zat gizi yang esensial dan telah mendapat perhatian yang cukup besar akhir-akhir ini. Zinc berperan di dalam bekerjanya lebih dari 10 macam enzim. Berperan di dalam sintesa Dinukleosida Adenosin (DNA) dan Ribonukleosida Adenosin (RNA), dan protein. Maka bila terjadi defisiensi zinc dapat menghambat pembelahan sel, pertumbuhan dan perbaikan jaringan (Shanker dan Prasad, 1998).

### b. EPIDEMIOLOGI DIARE YANG DIBERIKAN ZINC DAN YANG TIDAK DIBERIKAN ZINC

Dewasa ini telah banyak masalah diare dan kekurangan gizi yang dapat kita atasi. Namun demikian masih ada beberapa yang masih merupakan masalah nasional dan memerlukan perhatian yang lebih besar, yaitu masalah kekurangan zat gizi mikro, seperti iodium, besi dan vitamin A. Sampai saat ini, kekurangan iodium, besi dan vitamin A merupakan masalah gizi utama di Indonesia, disamping kurang energi-protein (KEP).

Kekurangan gizi pada usia dini mempunyai dampak yang buruk pada masa dewasa yang dimanifestasikan dalam bentuk fisik yang lebih kecil dengan tingkat produktifitas yang lebih rendah. Dampak kekurangan gizi pada usia

\* Staff Pengajar Pada Fakultas Kedokteran  
Universitas Muhammadiyah Malang

dini makin menjadi penting bila memperhatikan analisis berbagai data yang ada. Hasil-hasil analisis tersebut memperkuat hipotesis mengenai besarnya peranan kekurangan gizi pada usia dini terhadap terjadinya penyakit degeneratif pada masa dewasa yang justru merupakan usia produktif (Kodyat, *et al.*, 1998).

Diare dan kekurangan gizi pada masa anak-anak selalu dihubungkan dengan kekurangan vitamin dan mineral yang spesifik, yang berhubungan dengan mikronutrien tertentu. Beberapa tahun terakhir ini terjadi peningkatan perhatian terhadap konsekuensi dari defisiensi mikronutrien, dimulai dari meningkatnya resiko terhadap penyakit infeksi dan kematian yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan mental.

Konsekuensi defisiensi mikronutrien selama masa anak-anak sangat berbahaya. Defisiensi besi dapat mengganggu perkembangan mental dan motorik anak (Lojoff, *et al.*, 1991 dan Idjradinata, *et al.*, 1993 *dit* Thu, *et al.*, 1999) dan juga menyebabkan anemia. Defisiensi zinc juga dapat mengganggu pertumbuhan (Brown, *et al.*, 1998) dan meningkatkan resiko diare dan infeksi saluran nafas (Ninh, *et al.*, 1996). Mengingat tingginya prevalensi defisiensi zat gizi tertentu serta efek negatifnya, maka suplementasi zat gizi seperti besi dan zinc pada anak-anak akan sangat bermanfaat, khususnya karena secara praktis sulit untuk meningkatkan zat gizi yang adekuat dari pola makan bayi yang ada selama ini. Beberapa makanan yang diberikan pada bayi dan anak cenderung menghambat penyerapan besi dan zinc seperti asam fitat yang terkandung di dalam padi-padian dan susu sapi yang dapat menurunkan absorpsi besi dan zinc (Lonnerdal, 1990).

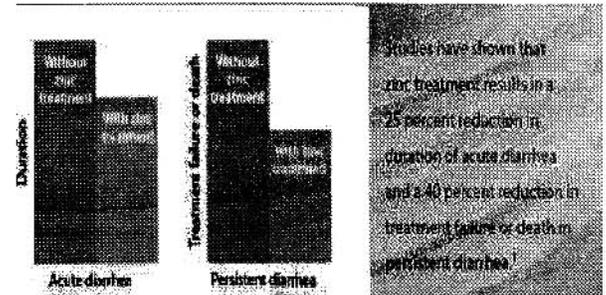
Pola makan bayi dan anak di negara berkembang terutama di Indonesia yang khususnya di daerah pedesaan belum dapat memenuhi zat gizi yang dibutuhkan, terutama pada usia 6-24 bulan yang pada usia ini terjadi pertumbuhan dan perkembangan fisik dan psikologis yang sangat cepat. Oleh sebab itu untuk memenuhi kebutuhan yang tidak dapat dipenuhi dari asupan makanan sehari-hari dapat dilakukan dengan pemberian suplementasi zat gizi tertentu yang dibutuhkan.

Pemberian suplementasi mikronutrien tertentu, seperti yang telah dilakukan selama ini selalu mempunyai kendala dan hambatan.

Kebutuhan zat gizi anak usia 6-24 bulan meningkat seiring dengan terjadinya pertumbuhan pesat anak. Sementara air susu ibu dan pola makan anak yang kurang baik tidak dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Maka diperlukan suatu alternatif untuk memenuhi kekurangan tersebut, yaitu dengan cara pemberian suplementasi zat tertentu yang dapat membantu pertumbuhan anak.

Di beberapa negara berkembang telah dilakukan beberapa penelitian tentang suplementasi Zn dan Fe. Beberapa

penelitian tersebut menunjukkan hasil bahwa suplementasi zinc dapat menurunkan penyakit infeksi (diare dan batuk) dan meningkatkan pertumbuhan anak. Suatu penelitian yang telah dilakukan pada bayi yang berat badan lahirnya rendah di Brazil menunjukkan bahwa suplementasi zinc 5 mg pada 11 bayi menurunkan prevalensi diare sebesar 28% dan menurunkan prevalensi batuk sebesar 33% (Lira, *et al.*, 1998). Suplementasi Zn 17 mg + Fe 20 mg dan multivitamin yang diberikan satu kali seminggu dan pemberian Zn 5 mg + Fe 8 mg dan multivitamin setiap hari meningkatkan height for age z- score (HAZ) pada anak yang stunted di Vietnam masing-masing sebesar 0,37 dan 0,48 (Thu, *et al.*, 1999).



Di Indonesia pertumbuhan anak usia 6-24 bulan masih di bawah garis yang diharapkan terutama di daerah pedesaan. Di beberapa daerah di Indonesia masih ditemukan anak yang kekurangan energi dan kalori (KEP) serta mikronutrien tertentu. Berdasarkan hal ini perlu diketahui bagaimana efek suplementasi Zn dan Fe terhadap pertumbuhan anak.

Di sisi lain, sejak 2004, suplementasi zinc dimasukkan oleh WHO (*World Health Organization*) dan UNICEF dalam penatalaksanaan diare pada anak. Pemakaian zinc sebagai obat pada diare didasarkan pada alasan ilmiah bahwa zinc mempunyai efek pada fungsi kekebalan saluran cerna dan berpengaruh pada fungsi dan struktur saluran cerna serta mempercepat proses penyembuhan epitel selama diare. Kekurangan zinc ternyata sudah pandemik pada anak-anak di negara sedang berkembang. Zinc telah diketahui berperan dalam metallo-enzymes, polyribosomes, membran sel, fungsi sel, dimana hal ini akan memacu pertumbuhan sel dan meningkatkan fungsi sel dalam sistem kekebalan. Perlu diketahui juga bahwa selama diare berlangsung zinc hilang bersama diare sehingga hal ini bisa memacu kekurangan zinc ditubuh (Yoga, 2006).

**TABLE 5.** Effect of zinc supplementation on diarrhea by baseline plasma zinc subgroup

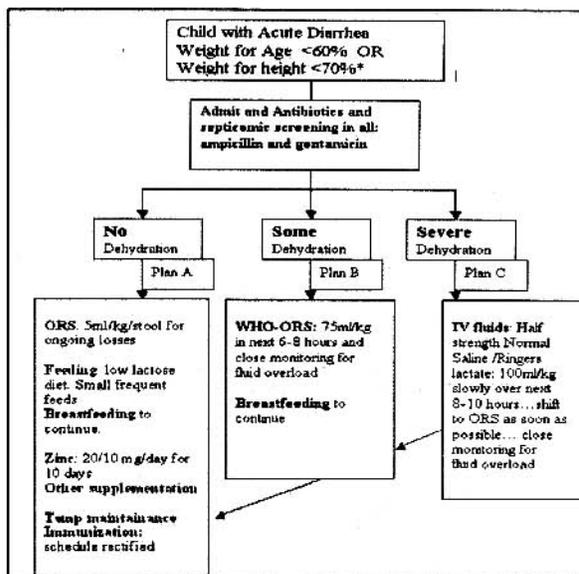
Trial	Baseline plasma zinc below median	Baseline plasma zinc above median
<b>Acute diarrhea</b>		
India (13)	0.74 (0.62, 0.89)	0.83 (0.70, 1.00)
Bangladesh (14)	0.90 (0.52, 1.59)	0.89 (0.57, 1.39)
Pooled	0.75 (0.63, 0.90)	0.83 (0.69, 0.99)
<b>Persistent diarrhea</b>		
Peru (19)	0.79 (0.51, 1.23)	0.83 (0.53, 1.31)
Bangladesh (15)	0.69 (0.43, 1.11)	1.01 (0.63, 1.61)
Bangladesh (20)	0.46 (0.24, 0.91)	0.43 (0.17, 1.11)
Pakistan (17)	0.62 (0.40, 1.70)	1.12 (0.48, 2.70)
Pooled	0.70 (0.53, 0.91)	0.88 (0.67, 1.17)
Relative hazard for continuation of diarrhea (95% CI)		

Bukti bukti yang telah disebar luaskan dari hasil penelitian bahwa zinc bisa mengurangi lama diare sampai 20% dan juga bisa mengurangi angka kekambuhan sampai 20%. Bukti lain mengatakan dengan pemakaian zinc bisa mengurangi jumlah tinja sampai 18-59%. Dari bukti-bukti juga dikatakan tidak ada efek samping pada penggunaan zinc, jika ada ditemukan hanya gejala muntah.

Pada penelitian selanjutnya didapatkan bahwa zinc bisa digunakan sebagai obat pada diare akut, diare persisten, sebagai pencegahan diare akut dan persisten serta diare berdarah. Dalam penelitian biaya untuk diare dengan menggunakan zinc dikatakan zinc bisa menekan biaya untuk diare. Pemberian zinc untuk pengobatan diare bisa menekan penggunaan antibiotik yang tidak rasional.

**c. PATOFISIOLOGI ZINC DALAM PROSES PENYEMBUHAN DIARE**

Zinc umumnya ada di dalam otak, dimana zinc mengikat protein. Kekurangan zinc akan berakibat fatal terutama pada pembentukan struktur otak, fungsi otak dan mengganggu respon tingkah laku dan emosi (Black, 1998). Menurut Eschlemen (1996), zinc adalah suatu komponen dari beberapa sistem enzim, yang berfungsi di dalam sintesa protein, transport karbondioksida dan di dalam proses penggunaan vitamin A.



Prasad dan Halsted mengatakan bahwa defisiensi zinc menyebabkan stunting dan hypogonadism pada anak laki-laki petani Iranian. Mereka kemudian menegaskan dalam hipotesis mereka pada remaja di Egyptian dan Iranian melalui penelitian tentang metabolisme zinc dan percobaan terapeutik. Defisiensi zinc juga diketahui terjadi pada anak-anak dan orang dewasa di beberapa negara, dan menjadi masalah kesehatan masyarakat yang penting (Reeport of Meeting Baltimore, 1996).

Suatu meta analisis dari 25 penelitian tentang pengaruh suplementasi zinc pada pertumbuhan anak yang dilakukan oleh Brown (1998), menunjukkan bahwa pemberian suplementasi zinc secara statistik bermakna memberikan efek yang lebih baik terhadap pertumbuhan secara linier dan penambahan berat badan anak.

Umur juga merupakan faktor yang penting dalam hubungan antara defisiensi zinc dengan perkembangan kognitif anak. Karena selama masa pertumbuhan dan perkembangan cepat, seperti pada masa remaja jika konsumsi makan tidak cukup dan seimbang, maka anak akan kekurangan zat-zat yang dibutuhkan oleh tubuh untuk pertumbuhan dan perkembangan tersebut seperti protein, vitamin dan mikronutrien tertentu. Anak-anak yang berasal dari pedesaan dan dari keluarga dengan penghasilan rendah ditemukan mempunyai konsentrasi zinc dalam plasma yang rendah selama masa pertumbuhan dan masa remaja (Butrimovitz dan Purdy, 1978 *ait* Black, 1998) dan keadaan gizi anak yang berasal dari keluarga yang berpenghasilan menengah menderita defisiensi zinc yang sedang selama masa pertumbuhan (Skinner, *et al.*, 1997 *ait* Black, 1998).

Selain itu, menurut Yoga efek zinc antara lain sebagai berikut :

- Zinc merupakan kofaktor enzim superoxide dismutase (SOD). SOD akan merubah anion superoksida (merupakan radikal bebas hasil

sampingan dari proses sintesis ATP yang sangat kuat dan dapat merusak semua struktur dalam sel) menjadi H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, yang selanjutnya diubah menjadi H<sub>2</sub>O dan O<sub>2</sub> oleh enzim katalase. Jadi SOD sangat berperan dalam menjaga integritas epitel usus.

- Zinc berperan sebagai anti-oksidan, 'berkompetisi' dengan tembaga (Cu) dan besi (Fe) yang dapat menimbulkan radikal bebas.
- Zinc menghambat sintesis Nitric Oxide (NO). Dengan pemberian zinc, diharapkan NO tidak disintesis secara berlebihan sehingga tidak terjadi kerusakan jaringan dan tidak terjadi hipersekresi.
- Zinc berperan dalam penguatan sistem imun.
- Zinc berperan dalam menjaga keutuhan epitel usus, berperan sebagai kofaktor berbagai faktor transkripsi sehingga transkripsi dalam sel usus dapat terjaga.

#### d. TERAPI ZINC (DOSIS)

WHO telah merekomendasikan penggunaan zinc dalam pengobatan diare dengan dosis 10 mg per hari pada bayi 2-5 bulan, dan dosis 20 mg per hari untuk anak 6 bulan ke atas selama 10 hari. Sedangkan keracunan zinc dapat dilihat dalam wujud kronis dan dosis tinggi, 150 mg hingga 450mg zinc per hari dapat menyebabkan berubahnya fungsi zat besi, berkurangnya sistem imun, dan berkurangnya lipoprotein (kolesterol baik).

Menurut Ernawati Nasution, pada anak yang masih menyusui, air susu ibu tidak dapat mensuplai zinc dalam jumlah yang lebih. Dan juga adalah sulit untuk memenuhi kebutuhan zinc bayi dan anak selama masa transisi dari air susu ke makanan padat. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Brown (1998) menunjukkan bahwa zinc yang dibutuhkan dari makanan tambahan berbeda dengan zinc yang harus dipenuhi setiap hari (diperkirakan 2,8 mg/hari untuk usia 6 -24 bulan) dan asupan zinc dari air susu ibu. Makanan tambahan harus menyediakan 84 -89% zinc yang dibutuhkan bayi pada usia 6 -24 bulan. Berdasarkan rata-rata asupan ASI di negara berkembang, bayi yang berusia 6 -9 bulan membutuhkan 50 -70 gr hati atau daging yang tidak berlemak setiap hari atau kira-kira 40 gr ikan segar, untuk memenuhi tambahan zinc yang dianjurkan dari makanan padat. Dari analisa ini mereka menyarankan untuk memberikan suplementasi zinc atau fortifikasi zinc selama masa pertumbuhan karena bayi dan anak di negara berkembang tidak mungkin memenuhi kebutuhan zinc mereka dari makanan.

## Beberapa Penelitian Suplementasi Zinc dan Besi

Penelitian-penelitian tentang suplementasi Zn dan Fe banyak dilakukan, antara lain:

1. Efek suplementasi Zn (11 mg) dan Fe (20 mg) dan multivitamin yang diberi setiap hari dan satu kali seminggu selama 3 bulan terhadap pertumbuhan anak usia 6-24 bulan. penelitian ini dapat meningkatkan nilai z- score panjang badan menurut umur (Height for Age Z-Score) anak-anak yang menderita defisiensi mikronutrien di Vietnam sebesar 0,48 untuk pemberian setiap hari dan 0,37 untuk pemberian satu kali seminggu (Thu, *et al.*, 1999).
2. Efek suplementasi Zn (20 mg) dan mikronutrien lain terhadap penampilan neuropsikologis dan pertumbuhan anak usia 6-9 tahun di Cina. Sesudah pemberian suplementasi terjadi peningkatan penampilan neuropsikologis dan pertumbuhan (Sandstead, *et al.*, 1994).
3. Suplementasi Zn 10 mg setiap hari pada anak usia 4-36 bulan di Vietnam yang mengalami gagal tumbuh. Penelitian ini dapat meningkatkan pertumbuhan dan *circulating insulin-like growth factor I* (LGF-I) (Ninh, *et al.* 1996).
4. Suplementasi Zn (20 mg) dan Fe (20 mg) satu kali seminggu pada anak stunted usia 6-24 bulan. Penelitian ini dapat meningkatkan panjang badan anak (Height for Age Z- Score) sebesar 0,14, pada anak stunted yang diberi Fe (20 mg) saja, 0,57 pada anak stunted yang diberi Zn (20 mg) + Fe (20 mg), dan 0,30 untuk anak stunted yang diberi Zn (20 mg) saja (Nasution, 2000).

#### e. PENUTUP

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pemberian suplementasi Zinc(Zn) memberikan efek yang positif terhadap penyembuhan diare dan pertumbuhan anak. Namun demikian pemberian suplementasi ini juga harus memperhatikan keadaan gizi anak pada awal penelitian dan konsumsi makan anak. Karena status gizi anak selain dipengaruhi oleh penyakit infeksi dan kekurangan gizi juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor lain seperti genetik (Satoto, 1996).

**DAFTAR PUSTAKA**

- Allen, L.H. 1998. *Zinc and Micronutrient Supplements for Children*. Am J Clin Nutr. ; 68 (Suppl) : 495S-8S.
- Black, M.M. 1998. *Zinc Deficiency and Child Development*. Am J Clin Nutr. ; 68 (Suppl) : 464S -9S.
- Brown, K.H. 1998. *Effect of Infection on Plasma Zinc Concentration and Implications for Zinc Status Assesment in Low Income countries*. Am J Clin Nutr. ; 68 (Suppl) : 425S -9S.
- Ernawati. 2004. *Efek Suplementasi Zinc Dan Besi Pada Pertumbuhan Anak*. Bagian Gizi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara
- Fontaine, O. 2008.. *Bukti Keamanan dan Kemanjuran Suplementasi Zinc pada Penanganan Diare*. Departemen Kesehatan dan Perkembangan Anak dan Remaja. WHO. Konika. Surabaya.
- Kodyat, B.A., Thaha A.R., dan Minarto. 1998. *Penuntasan Masalah Gizi Kurang*. Widya Karya pangan Dan Gizi VI. LIPI.
- Lira, PIC., Ashworth A., and Morris S.S. 1998. *Effect of Zinc Supplementation on The Morbidity, Immune Function, and Growth of Low-Birth-Weight, Full-Term Infants East Brazil*. Am J Clin Nutr. ;68 (Suppl) : 470S -9S.
- Lonnerdal, B. 1998. *Iron-Zinc-Copper Interactions, dalam Micronutrient Interactions: Impact on Child Health and Nutrition*, washington, D.C, July 29-30. 1996. ILSI Press.
- Yoga. 2006. *Suplemen Zinc untuk Pasien Diare*. Diakses dari [www.medicalera.com/](http://www.medicalera.com/)