

## PENGUNAAN ZINC DOSIS RENDAH (5 MG) PADA DIARE ANAK: TINJAUAN BUKTI TERKINI DAN PEDOMAN TERBARU

Muhammad Abdul Ghoni Sutardi<sup>1</sup>, Winda Trijyanthi Utama<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>2</sup>Bagian Ilmu Kedokteran Komunitas, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

E-mail: [muh.abdulghoni.s@gmail.com](mailto:muh.abdulghoni.s@gmail.com)<sup>1</sup>, [winda.trijyanthi@fk.unila.ac.id](mailto:winda.trijyanthi@fk.unila.ac.id)<sup>2</sup>

### ABSTRACT

*Diarrhea remains an important health problem among children and may contribute to nutrient losses, including zinc, through fecal excretion and reduced food intake. Zinc is an essential micronutrient involved in immune function, cellular growth and differentiation, and the maintenance of gastrointestinal function. Zinc supplementation has long been recommended as an adjunctive treatment for childhood diarrhea, with previous recommendations of 10 mg/day for infants younger than 6 months and 20 mg/day for children aged 6 months and older. In 2024, the World Health Organization (WHO) updated its recommendation to 5 mg/day for up to 14 days in children up to 10 years of age with acute watery or persistent diarrhea. This change in dosage is supported by clinical evidence showing that zinc 5 mg/day had non-inferior efficacy compared with 20 mg/day in children aged 6-59 months for the evaluated diarrhea outcomes, including diarrhea lasting more than 5 days and the mean number of loose stools. In addition, vomiting was less frequent with the 5 mg dose than with the 20 mg dose. A recent meta-analysis also demonstrated fewer vomiting episodes with lower-dose zinc than with higher-dose zinc, although direct comparative evidence remains limited. The response to zinc supplementation may be influenced by child and diarrhea characteristics, including age and nutritional status, while evidence in children with severe clinical conditions remains limited. Therefore, the use of zinc at a dose of 5 mg/day represents an updated recommendation supported by current evidence, although its application should consider the limitations of the available evidence and the characteristics of the pediatric population.*

**Keywords:** Zinc, Childhood Diarrhea, Low-Dose Zinc, Acute Diarrhea, Zinc Supplementation

### ABSTRAK

Diare masih menjadi salah satu masalah kesehatan penting pada anak dan dapat menyebabkan kehilangan zat gizi, termasuk zinc, melalui feses serta penurunan asupan makanan. Zinc merupakan mikronutrien esensial yang berperan dalam fungsi imun, pertumbuhan dan diferensiasi sel, serta pemeliharaan fungsi gastrointestinal. Suplementasi zinc telah lama direkomendasikan sebagai terapi tambahan pada diare anak, dengan rekomendasi sebelumnya sebesar 10 mg/hari pada bayi usia <6 bulan dan 20

### Article history

Received: September 2026

Reviewed: September 2026

Published: September 2026

Plagiarism checker no 234.8576

Copyright : Author

Publish by : Nutricia



This work is licensed under a [creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

mg/hari pada anak usia  $\geq 6$  bulan. Pada tahun 2024, World Health Organization (WHO) memperbarui rekomendasinya menjadi zinc 5 mg/hari hingga 14 hari pada anak sampai usia 10 tahun dengan diare akut berair atau diare persisten. Perubahan dosis ini didukung oleh bukti klinis yang menunjukkan bahwa zinc 5 mg/hari memiliki efikasi non-inferior dibandingkan 20 mg/hari pada anak usia 6-59 bulan untuk luaran diare yang dievaluasi, termasuk kejadian diare lebih dari 5 hari dan jumlah rata-rata buang air besar. Selain itu, kejadian muntah lebih rendah pada pemberian dosis 5 mg dibandingkan 20 mg. Meta-analisis terbaru juga menunjukkan lebih sedikit kejadian muntah pada dosis rendah dibandingkan dosis tinggi, meskipun bukti perbandingan langsung masih terbatas. Respons terhadap suplementasi zinc dapat dipengaruhi oleh karakteristik anak dan episode diare, termasuk usia dan status gizi, sementara bukti pada kelompok dengan kondisi klinis berat masih terbatas. Oleh karena itu, penggunaan zinc dosis 5 mg/hari merupakan pembaruan rekomendasi yang didukung oleh bukti terkini, tetapi penerapannya tetap perlu mempertimbangkan keterbatasan bukti dan karakteristik populasi anak.

**Kata Kunci: Zinc, Diare Anak, Zinc Dosis Rendah, Diare Akut, Suplementasi Zinc**

## **PENDAHULUAN**

Masalah diare pada populasi anak di Indonesia hingga kini belum terselesaikan dengan tuntas. Data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 mencatat angka prevalensi diare—baik berdasarkan diagnosis nakes maupun gejala—berada di angka 6,4% untuk bayi di bawah satu tahun dan 7,4% untuk anak kelompok usia 1-4 tahun (Kementerian Kesehatan RI, 2024). Laporan Profil Kesehatan Indonesia 2022 turut menegaskan bahwa diare menduduki urutan kedua sebagai penyebab kematian balita usia 12-59 bulan, dengan angka kontribusi sebesar 5,8% dari total kematian yang teridentifikasi (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Guna menekan morbiditas tersebut, pemberian suplementasi zinc bersama oralit telah lama menjadi standar tata laksana utama diare. Sebelumnya, WHO menetapkan skema dosis zinc sebesar 10 mg per hari untuk bayi di bawah 6 bulan dan 20 mg per hari bagi anak usia 6 bulan ke atas selama 10-14 hari (WHO, 2023). Namun pada pedoman edisi 2024, WHO merevisi aturan ini dengan menurunkan dosis menjadi 5 mg per hari selama maksimal 14 hari pada anak hingga umur 10 tahun yang terkena diare akut berair maupun persisten. Rekomendasi ini berstatus conditional dengan tingkat kepastian bukti low certainty (WHO, 2024b).

Landasan perubahan ini bertumpu pada temuan sistematis terkait efektivitas, efisiensi dosis, serta aspek kemudahan tolerabilitas sediaan zinc pada pediatri (WHO, 2024b). Berangkat dari revisi panduan global tersebut, tinjauan ini disusun untuk membedah alasan biologis penggunaan zinc 5 mg/hari sekaligus meninjau bukti klinis efikasi dan keamanannya yang menjadi pijakan kebijakan baru ini.

## **ISI**

### **Fisiologi Zinc**

Sebagai mikronutrien esensial, zinc dibutuhkan tubuh dalam pengaktifan lebih dari 300 jenis enzim. Perannya amat vital, mulai dari imunitas, sintesis protein dan DNA, pemulihan luka, transduksi sinyal selular, hingga proses tumbuh kembang (National Institutes of Health, 2026). Tubuh menjaga keseimbangan kadar zinc melalui mekanisme absorpsi, sekresi, dan

reabsorpsi di saluran cerna. Usus halus menjadi lokasi utama penyerapan mineral ini, di mana ketersediaan hayatinya (*bioavailability*) dapat terhambat oleh komponen makanan tertentu, seperti asam fitat (King, 2011; National Institutes of Health, 2026).

Pengangkutan zinc melewati enterosit dimediasi oleh dua protein transpor utama: ZIP4 dan ZnT1. ZIP4 mengangkut zinc dari lumen usus masuk ke dalam sel enterosit, sedangkan ZnT1 memindahkan zinc dari sel ke pembuluh darah. Ketika terjadi defisiensi atau asupan dari makanan minim, ekspresi ZIP4 secara otomatis akan meningkat untuk mengoptimalkan penyerapan zinc yang tersisa di usus (Cousins, 2010).

Pada anak-anak, zinc menentukan keberhasilan pertumbuhan linier, pematangan imun, dan perlindungan jaringan. Defisiensi zinc berisiko memicu stunting serta disfungsi kekebalan tubuh. Kondisi ini kerap diperparah oleh kombinasi asupan rendah, diet tinggi fitat, dan pengeluaran zinc dalam jumlah besar melalui feses saat anak mengalami episode diare (Bhatnagar & Natchu, 2004). Tingginya pengeluaran zinc saat diare inilah yang menjadi dasar medis diperlukannya terapi suplementasi zinc.

## **Peran Zinc pada Diare**

Zinc bekerja langsung menjaga keutuhan struktur dan fungsi fisiologis saluran cerna selama infeksi terjadi. Di tingkat molekuler, zinc terlibat dalam pembelahan sel epitel, pembentukan antibodi mukosa, dan kendali transpor elektrolit. Deplesi zinc yang parah berisiko merusak struktur dinding usus dan memperberat perjalanan diare. Sejumlah penelitian laboratorium membuktikan bahwa zinc dapat menekan derajat diare dengan cara memperbaiki transpor cairan, menjaga ketahanan mukosa, meredakan stres oksidatif, dan mengurangi inflamasi. Namun perlu dicatat, sebagian besar mekanisme ini teridentifikasi lewat uji *in vitro* dan model hewan percobaan, sehingga penerapannya pada kondisi klinis pasien anak perlu ditanggapi secara hati-hati (Berni Canani et al., 2011; WHO, 2023).

Salah satu fungsi penting zinc di usus adalah memperkuat intestinal epithelial barrier. Pertahanan mukosa ini bertugas menahan translokasi patogen dan racun dari lumen usus agar tidak masuk ke sirkulasi darah. Uji eksperimental memperlihatkan zinc sanggup merapikan kembali ikatan protein antar sel epitel, seperti *tight junctions* (*claudin* dan *occludin*), yang mengatur porositas dinding usus. Meski begitu, perbaikan ikatan sel di laboratorium ini tidak selalu berbanding lurus dengan penghentian diare secara langsung pada pasien (Berni Canani et al., 2011; Kulkarni et al., 2012). Di samping itu, zinc juga membatasi terjadinya pengeluaran air dan elektrolit berlebih akibat paparan enterotoksin (WHO, 2023).

Fungsi imunologis zinc juga tidak kalah penting. Defisiensi zinc terbukti menekan respons sel T-sitotoksik, sel NK, dan produksi IgA spesifik, yang berakibat pada melambatnya pembersihan bakteri atau virus penyebab infeksi. Dengan mencukupi kebutuhan zinc, pemulihan sel epitel yang rusak akibat peradangan dapat berjalan lebih cepat. Kendati demikian, temuan mekanisme imunologis ini tetap harus dipisahkan dari bukti klinis nyata seperti durasi dan frekuensi buang air besar (Berni Canani et al., 2011; WHO, 2023).

## **Manfaat Zinc pada Diare Anak**

Anak yang terkena diare sangat rawan mengalami defisiensi zinc akibat tingginya kehilangan lewat feses, gangguan penyerapan, dan hilangnya nafsu makan. Kasus defisiensi zinc sendiri tergolong marak ditemukan di negara berkembang, utamanya akibat rendahnya konsumsi protein hewani serta dominasi pangan kaya fitat (Bhatnagar & Natchu, 2004). Kadar zinc yang terbuang bersama cairan diare tercatat meningkat tajam, tergantung dari berat ringannya peradangan usus (Hambidge, 1992). Jika asupan makanan ikut merosot selama anak sakit, cadangan zinc tubuh akan terkuras lebih cepat—terutama pada anak yang sejak awal memiliki status zinc marginal (WHO, 2023).

Dampak situasi ini jauh lebih mengkhawatirkan pada anak berselisih gizi atau malnutrisi. Kondisi ini menciptakan lingkaran setan antara gizi buruk, hilangnya kekebalan usus, dan

kerentanan terhadap diare (Wapnir, 2000; Bhatnagar & Natchu, 2004). Uji klinis membuktikan bahwa status gizi awal memengaruhi respons anak terhadap terapi zinc. Riset meta-analisis terhadap 18 studi (7.314 anak) menemukan bahwa zinc ampuh memotong lama diare, di mana efek pemendekannya jauh lebih nyata pada anak berkondisi malnutrisi dibanding anak gizi baik (Galvao et al., 2013). Tinjauan sistematis Cochrane juga menyimpulkan hal serupa, di mana kelompok anak gizi kurang sedang memperoleh manfaat pemendekan durasi yang lebih signifikan (Lazzerini & Ronfani, 2013).

Perkembangan Pedoman Suplementasi Zinc pada Diare Anak

Perubahan panduan medis pemberian zinc pada diare anak telah berevolusi sepanjang dua dekade terakhir, sebagaimana dirangkum pada Tabel 1.

Tabel 1. Perkembangan Pedoman dan Rekomendasi Suplementasi Zinc pada Diare Anak

| Sumber Pedoman      | Populasi Target                                 | Dosis Rekomendasi                      | Durasi         | Dasar Rekomendasi                                                                             |
|---------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| WHO / UNICEF (2004) | Anak dengan diare akut                          | <6 bln: 10 mg/hari; ≥6 bln: 20 mg/hari | 10-14 hari     | Meta-analisis 12 studi membuktikan zinc signifikan mengurangi durasi dan keparahan diare.     |
| IDAI (2009)         | Anak dengan diare                               | <6 bln: 10 mg/hari; >6 bln: 20 mg/hari | 10-14 hari     | Adopsi bukti global mengenai efikasi zinc dalam mengurangi lama diare dan mencegah rekurensi. |
| WHO (2023)          | Anak dengan diare                               | <6 bln: 10 mg/hari; ≥6 bln: 20 mg/hari | 10-14 hari     | Penegasan kembali efikasi zinc dalam menurunkan durasi dan frekuensi BAB.                     |
| WHO (2024)          | Anak s.d. usia 10 thn (akut berair / persisten) | 5 mg/hari (semua usia)                 | Hingga 14 hari | Dosis 5 mg terbukti non-inferior dalam efikasi dan menurunkan efek samping muntah.            |

Bukti Efektivitas Zinc Dosis Rendah

Pijakan utama dibaliknya pemangkasan dosis zinc menjadi 5 mg/hari mengacu pada hasil uji klinis acak multisenter skala besar (Zinc Therapeutic Dosing Trial) oleh Dhingra et al. (2020). Penelitian ini melibatkan 4.500 anak usia 6-59 bulan penderita diare akut yang dibagi ke dalam kelompok dosis zinc 5 mg, 10 mg, atau 20 mg per hari selama dua minggu.

Hasil akhir menunjukkan angka anak yang mengalami diare memanjang (>5 hari) tercatat 7,2% pada kelompok 5 mg; 7,7% pada kelompok 10 mg; dan 6,5% pada kelompok 20 mg. Frekuensi rata-rata buang air besar juga menunjukkan angka yang tidak berbeda jauh: 10,8 kali (5 mg), 10,9 kali (10 mg), dan 10,7 kali (20 mg). Dari analisis statistik, efikasi dosis rendah 5 mg dan 10 mg terbukti memenuhi batas *non-inferiority* jika disandingkan dengan dosis standar 20 mg (Dhingra et al., 2020).

Nilai tambah paling kentara dari dosis 5 mg berada pada sisi keamanannya, terutama dalam menekan efek samping muntah. Frekuensi timbulnya muntah dalam kurun 30 menit setelah minum zinc berada di angka 13,7% pada dosis 5 mg, 15,6% pada dosis 10 mg, dan 19,3% pada dosis 20 mg. Risiko anak muntah dengan dosis 5 mg terbukti 29% lebih rendah daripada dosis 20 mg (RR 0,71; 95% CI 0,59-0,86).

Fakta ini diperkuat oleh studi meta-analisis terbaru Ali et al. (2024) yang mengevaluasi 38 uji acak. Mereka menyimpulkan tidak ada perbedaan bermakna pada luaran diare >5 hari

antara penderita yang menerima dosis rendah dan dosis tinggi (RR 1,15; 95% CI 0,91-1,44). Di sisi lain, angka kejadian muntah terbukti konsisten lebih sedikit pada kelompok dosis rendah (RR 0,80; 95% CI 0,72-0,89).

## **Keterbatasan Bukti dan Implikasi Klinis**

Kendati panduan zinc 5 mg/hari resmi dirilis WHO, beberapa catatan metodologis perlu dipahami sebelum diterapkan secara luas. Studi Dhingra et al. (2020) sejak awal mengeksklusi anak dengan gizi buruk berat (severe acute malnutrition), dehidrasi berat yang belum teratasi, pneumonia berat, serta komplikasi penyakit berat lain. Karena itu, tingkat efikasi dosis 5 mg untuk kelompok anak dengan kondisi sistemik berat belum bisa disimpulkan secara langsung.

Dalam ranah pelayanan kesehatan di Indonesia, adopsi pedoman WHO 2024 ini menuntut penyesuaian regulasi. Panduan klinis nasional saat ini dari Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) dan Kemenkes RI masih berpatokan pada acuan dosis lama. Transisi menuju dosis baru 5 mg membutuhkan revisi Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran (PNPK), sosialisasi ke nakes, serta ketersediaan sediaan tablet zinc dispersibel 5 mg di fasilitas kesehatan.

Langkah ini bernilai strategis bagi Indonesia mengingat beban ganda diare dan stunting yang masih tinggi (Kementerian Kesehatan RI, 2024; WHO, 2024a). Dengan tingkat efek samping muntah yang lebih minimal, pemberian dosis 5 mg berpotensi meningkatkan kenyamanan minum obat bagi anak tanpa mengorbankan tingkat kesembuhan diare.

## **KESIMPULAN**

Zinc berperan penting dalam menjaga keutuhan mukosa usus, imunitas lokal, dan penyerapan cairan saat diare. Kehilangan zinc lewat cairan feses ditambah turunnya asupan makan meningkatkan risiko defisiensi zinc pada anak, terutama bagi mereka yang mengalami malnutrisi.

Bukti ilmiah terbaru menunjukkan pemberian zinc dosis rendah 5 mg/hari memiliki efikasi yang setara (non-inferior) dengan dosis 20 mg/hari dalam menangani durasi serta frekuensi diare anak usia 6-59 bulan. Keunggulannya, dosis 5 mg terbukti nyata mengurangi risiko muntah pada anak. Berpatokan pada temuan tersebut, WHO (2024) memperbarui rekomendasinya menjadi zinc 5 mg/hari hingga 14 hari bagi anak sampai usia 10 tahun penderita diare akut berair maupun persisten. Penerapan dosis baru ini di Indonesia memerlukan pembaruan panduan klinis nasional serta kesiapan industri farmasi untuk menyediakan sediaan dosis 5 mg yang tepat bagi populasi pediatri.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ali, A.A., Naqvi, S.K., Hasnain, Z., Zubairi, M.B.A., Sharif, A., Abdus Salam, R., Soofi, S., Ariff, S., Bin Nisar, Y. and Das, J.K. (2024) 'Zinc supplementation for acute and persistent watery diarrhoea in children: a systematic review and meta-analysis', *Journal of Global Health*, 14, p. 04212. doi: 10.7189/jogh.14.04212.
- Berni Canani, R., Buccigrossi, V. and Passariello, A. (2011) 'Mechanisms of action of zinc in acute diarrhea', *Current Opinion in Gastroenterology*, 27(1), pp. 8-12. doi: 10.1097/MOG.0b013e32833fd48a.
- Bhatnagar, S. and Natchu, U.C.M. (2004) 'Zinc in child health and disease', *Indian Journal of Pediatrics*, 71(11), pp. 991-995. doi: 10.1007/BF02828114.
- Cousins, R.J. (2010) 'Gastrointestinal factors influencing zinc absorption and homeostasis', *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*, 80(4-5), pp. 243-248. doi: 10.1024/0300-9831/a000030.
- Dhingra, U., Kisenge, R., Sudfeld, C.R., Dhingra, P., Somji, S., Dhingra, R., Goudar, S.S., Saleem, S., Black, R.E., Bose, A., et al. (2020) 'Lower-dose zinc for childhood diarrhea: a randomized, multicenter trial', *New England Journal of Medicine*, 383(13), pp. 1231-1241. doi: 10.1056/NEJMoa1915905.

- Galvao, T.F., Thees, M.F.R., Pontes, R.F., Silva, M.T. and Pereira, M.G. (2013) 'Zinc supplementation for treating diarrhea in children: a systematic review and meta-analysis', *Revista Panamericana de Salud Pública*, 33(5), pp. 370-377. doi: 10.1590/S1020-49892013000500009.
- Hambidge, K.M. (1992) 'Zinc and diarrhea', *Acta Paediatrica*, 81(s381), pp. 82-86. doi: 10.1111/j.1651-2227.1992.tb12377.x.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2023) *Profil Kesehatan Indonesia 2022*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2024) *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- King, J.C. (2011) 'Zinc: an essential but elusive nutrient', *The American Journal of Clinical Nutrition*, 94(2), pp. 679S-684S. doi: 10.3945/ajcn.110.005744.
- Kulkarni, H., Mamtani, M. and Patel, A. (2012) 'Roles of zinc in the pathophysiology of acute diarrhea', *Current Infectious Disease Reports*, 14(1), pp. 24-32. doi: 10.1007/s11908-011-0222-8.
- Lazzerini, M. and Ronfani, L. (2013) 'Oral zinc for treating diarrhoea in children', *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1), CD005436. doi: 10.1002/14651858.CD005436.pub4.
- National Institutes of Health, Office of Dietary Supplements (2026) *Zinc: Fact Sheet for Health Professionals*. Bethesda, MD: National Institutes of Health.
- Wapnir, R.A. (2000) 'Zinc deficiency, malnutrition and the gastrointestinal tract', *The Journal of Nutrition*, 130(5), pp. 1388S-1392S. doi: 10.1093/jn/130.5.1388S.
- World Health Organization (2023) *Zinc supplementation in the management of diarrhoea*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization (2024a) *Diarrhoeal disease*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization (2024b) *Guideline on management of pneumonia and diarrhoea in children up to 10 years of age*. Geneva: World Health Organization. ISBN 978-92-4-010341-2.