

Efektifitas Pemberian Suplementasi Zinc dalam Mengatasi Diare pada Anak: *Literature Review*

Meivita Dewi Purnamasari¹, Devy Oktavia Anisa²

¹ Dosen Jurusan Keperawatan Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Jenderal Soedirman

² Mahasiswa Jurusan Keperawatan Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Jenderal Soedirman
e-mail: meivitaachmad@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: Diarrhea is one of the leading causes of death in children. Diarrhea is a disease characterized by increasing frequency defecation of more than three times a day with a change in stool consistency to liquid. When diarrhea occurs fluid and electrolyte loss for that effort is done by providing zinc supplementation. **Objective:** To identify the effectiveness of zinc supplementation in overcoming diarrhea in children. **Method:** journal article search is done by using electronic tool with internet connection like some database, that is: Pubmed, Google Scholar. Keywords used are "Zinc", "Zinc Supplementation", "Diarrhea", "Children"; so get 3 journal articles from 2012 to 2017 for the review. **Results:** Nursing interventions in administering zinc supplementation to address diarrhea are categorized as safe and effective interventions in reducing the severity of diarrhea in children. **Discussion:** Increasing the frequency of defecation causes the body to lose fluids by improving the condition by providing zinc supplementation to prevent diarrhea. **Conclusion:** zinc supplementation is effective in diarrhea in children.

Keywords: Zinc, Zinc Supplementation, Diarrhea, Children

PENDAHULUAN

Diare merupakan masalah kesehatan utama pada anak dengan angka kematian yang tinggi. Diare merupakan peningkatan frekuensi dan konsistensi feses secara tiba-tiba. Diare merupakan suatu kondisi pengeluaran feses yang tidak normal, biasanya diare ditandai dengan feses encer, peningkatan volume feses atau frekuensi lebih dari 3 kali sehari (Aziz, 2006). Diare biasanya berlangsung tidak lebih dari 14 hari dan membaik tanpa penanganan spesifik jika tidak disertai dehidrasi (Hockenberry & Wilson, 2009).

Penyebab diare sebagian besar disebabkan oleh infeksi. Diare dapat menyebabkan kerusakan mukosa usus dan membutuhkan waktu untuk kembali normal. Penggunaan cairan rehidrasi oral digunakan untuk mengatasi dehidrasi dan mencegah komplikasi diare yang berkepanjangan (Ladinsky, et al, 2000). Cairan rehidrasi oral sebagai tindakan pertama untuk mengatasi dehidrasi ringan, namun cairan rehidrasi oral tidak signifikan dalam menurunkan defekasi dan durasi diare (Lukacik, Thomas & Aranda, 2008). Rekomendasi WHO dan UNICEF mengenai penatalaksanaan diare pada anak, yaitu menambahkan

suplementasi Zinc (Zn) sebagai terapi rehidrasi oral.

Zinc adalah suatu mineral yang dibutuhkan oleh tubuh. Lebih dari 300 macam enzim di dalam tubuh manusia memerlukan zinc sebagai kofaktor untuk mengoptimalkan fungsi tubuh dalam proses metabolisme. Diare merupakan kondisi perubahannya konsistensi feses menjadi encer dan frekuensi defekasi menjadi sering. Pada kondisi diare terjadi banyaknya pengeluaran cairan salah satunya zinc, sehingga dapat mengurangi kebutuhan zinc dalam tubuh. Oleh sebab itu, tubuh membutuhkan suplementasi zinc untuk menurunkan kejadian diare (Ariastuti, 2016).

Penggunaan suplementasi zinc dilakukan selama 10-14 hari karena terbukti pemberian suplementasi zinc selama dan setelah diare dapat menurunkan tingkat keparahan dan durasi diare serta menurunkan terjadinya kemunculan diare pada 2-3 bulan setelahnya (Indriani & Asri, 2007). Penggunaan zinc sebagai terapi tambahan sangat berpotensi untuk mengatasi masalah diare dan dapat meningkatkan angka keselamatan anak penderita diare (Canani & Ruotolo, 2006).

BAHAN DAN METODE

Strategi yang digunakan adalah mencari artikel yang relevan dengan topik. Pencarian dilakukan menggunakan alat elektronik dengan koneksi internet untuk menjangkau beberapa database, antara lain Pubmed dan Google Scholar. Artikel jurnal yang digunakan merupakan hasil penelitian dari tahun 2012 sampai 2019. *Keyword* yang digunakan adalah “Zinc”, “Zinc Supplementation/suplementasi zink”, “Diarrhea/diare”. Artikel *fulltext* dan abstrak yang diperoleh, *direview* untuk memilih artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi berdasarkan PICO *frame work* (*Patient, Intervention, Comparison, Outcome*. P: Anak yang mengalami diare, I: Suplementasi zinc, C: dua kelompok/grup perlakuan, O: mencegah diare yang berkelanjutan). Artikel yang digunakan sebagai sampel selanjutnya diidentifikasi sehingga terdapat enam artikel yang sesuai dan disajikan dalam tabel.

Artikel yang ditelaah terdiri dari enam artikel menggunakan desain intervensi dan kontrol. Artikel tersebut selanjutnya *direview* dengan tema pemberian suplementasi zinc pada anak yang mengalami diare.

HASIL

Artikel pertama merupakan penelitian yang dilaksanakan di salah satu puskesmas di Kalimantan Barat. Jumlah responden pada penelitian ini sebanyak 40 anak. Kriteria *inklusi* pada penelitian ini adalah anak usia 6 bulan hingga 5 tahun yang berkunjung ke puskesmas karena diare yang berlangsung kurang dari 14 hari dan tidak mengalami penyakit berat. Kelompok perlakuan terdiri dari 20 anak yang terkena diare. Intervensi yang diberikan untuk kelompok perlakuan adalah pemberian zink dan cairan rehidrasi oral dalam penanganan diare akut. Kelompok kontrol terdiri dari 20 anak terkena diare. Intervensi yang diberikan adalah tidak diberikan zink dan hanya diberikan cairan rehidrasi oral dalam penanganan diare. Hasil penelitian pada artikel pertama adalah pemberian zink efektif dalam mengatasi diare akut dengan cara mengurangi frekuensi defekasi dan memperpendek durasi diare.

Artikel kedua mengambil penelitian di Iran yang dilakukan di Rumah Sakit Motahari, Urmia. Jumlah responden pada penelitian ini berjumlah 379 pasien. Kriteria *inklusi* pada penelitian ini adalah anak usia 9 bulan sampai 5 tahun yang dirawat dengan diare akut dan dehidrasi sedang. Kelompok perlakuan terdiri dari 188 pasien anak.

Intervensi yang dilakukan yaitu pemberian suplementasi zink ditambah dengan larutan rehidrasi oral (oralit). Kelompok kontrol terdiri dari 191 pasien anak. Intervensi yang diberikan pada kelompok kontrol adalah pemberian larutan rehidrasi oral (oralit) dengan placebo. Hasil penelitian menunjukkan pada artikel ketiga kelompok yang menerima suplementasi zink ditambah larutan rehidrasi oral dapat menurunkan frekuensi diare secara signifikan. Efek dari terapi suplementasi zink dapat menurunkan durasi dan tingkat keparahan pada pasien dengan diare akut dan dehidrasi sedang.

Artikel ketiga merupakan penelitian yang dilakukan di India. Penelitian ini membandingkan efektivitas terapi diare dengan program cairan rehidrasi oral murni dengan yang ditambah suplementasi zink. Jumlah responden adalah 100 anak antara usia 1 bulan sampai 5 tahun yang mengalami diare akut. Anak-anak ini secara acak dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok 1 menerima suplementasi oral 20mg zink dan cairan rehidrasi oral dari hari pertama pengobatan sedangkan kelompok 2 hanya menerima terapi cairan rehidrasi oral. Data klinis anak-anak seperti usia, jenis kelamin, status gizi dan tingkat dehidrasi dicatat selama penelitian. Penelitian ini membandingkan jumlah rata-rata feses encer

kedua kelompok selama terapi. Hasil penelitian menunjukkan dari 100 sebagai responden, 50 anak dalam kelompok 1 yang menerima suplementasi zinc oral menunjukkan penurunan sebesar 36% dalam durasi diare. Dengan demikian, suplementasi zinc dinilai membantu mengurangi durasi diare akut.

Artikel keempat adalah penelitian di Pakistan yang dilakukan di Rumah Sakit Liaquat University Hospital, Hyderabad, Pakistan. Penelitian ini membandingkan efektivitas suplementasi zinc dalam bentuk tablet dan suspensi. Jumlah responden pada penelitian ini berjumlah 88 pasien anak berusia 6-24 bulan yang menderita diare akut. Diare akut adalah tinja cair selama tiga kali atau lebih dalam 24 jam sebelumnya, dan tidak mengandung darah dan lendir. Pasien dibagi dalam dua kelompok dengan perbedaan intervensi (tablet dan suspensi). Para pasien diobservasi selama 3 hari dan kondisi diare diperiksa pada akhir hari ke-3 yang berkaitan dengan penurunan frekuensi tinja setiap hari. Hasil penelitian menunjukkan kelompok yang menerima suplementasi zinc dalam bentuk tablet mengalami penurunan frekuensi dan tingkat keparahan diare daripada kelompok yang menerima zinc dalam bentuk suspensi. Efek dari terapi suplementasi zinc dapat

menurunkan durasi dan tingkat keparahan diare serta dehidrasi sedang.

Artikel kelima adalah penelitian yang dilaksanakan di El-Dorra Paediatric Hospital, Gaza Strip, wilayah Palestina. Jumlah responden pada penelitian ini sebanyak 140 anak. Kriteria *inklusi* pada penelitian ini adalah anak-anak dengan tinja cair lebih dari tiga kali dalam 24 jam sebelumnya, durasi diare hingga 72 jam, dan masih ada kemampuan untuk menerima cairan oral atau makanan. Jumlah pasien dibagi merata dalam dua kelompok. Kelompok kontrol hanya mendapat cairan rehidrasi garam oral, sedangkan kelompok intervensi mendapatkan cairan rehidrasi garam oral ditambah dengan Zn sulfat. Pemberian pengobatan secara oral selama 14 hari. Tujuan utama yang ingin diketahui adalah durasi dan frekuensi diare. Tujuan lainnya termasuk perubahan berat badan, efek samping obat, dan episode dehidrasi parah atau kejadian lainnya. Hasil penelitian ini yaitu durasi diare pada kelompok Zn lebih pendek dari pada kelompok kontrol, frekuensi diare juga berkurang pada tingkat yang lebih besar pada kelompok Zn dibandingkan pada kelompok kontrol, berat badan meningkat pada 71% anak-anak dalam kelompok Zn, sedangkan 71% anak-anak dalam kelompok kontrol kehilangan

berat badan selama masa, sembelit terlihat pada 15% anak-anak dalam kelompok Zn pada hari 5, 6, dan 7 pengobatan, masing-masing, sedangkan tidak ada anak-anak dalam kelompok kontrol yang mengalami sembelit sama sekali. Suplementasi zinc yang ditambahkan ke pengobatan standar diare dengan garam rehidrasi oral terbukti efektif dan menghasilkan pengobatan diare yang lebih baik.

Artikel keenam merupakan penelitian yang juga dilakukan di Pakistan pada Civil Hospital, Jamshoro. Jumlah responden pada penelitian ini mencapai 100 pasien anak selama bulan Oktober 2018. Kriteria *inklusi* pada penelitian ini adalah bayi usia 28 hari hingga anak usia lima tahun yang datang ke departemen rawat jalan dengan diare akut. Suplemen zinc oral diberikan sebagai pengobatan anti-diare

pada setengah dari anak-anak ($n = 50$), setengah lainnya ($n = 50$) tidak diberi suplemen zinc. Pemantauan terhadap berat badan, frekuensi dan konsistensi feses dicatat untuk kedua kelompok pada Hari 1 dan 3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok yang mendapatkan suplemen zinc mengalami pengurangan frekuensi diare secara signifikan pada hari ketiga intervensi. Anak tersebut juga memiliki perbaikan konsistensi feses dari lunak hingga keras dibandingkan kelompok anak yang tidak mendapatkan suplemen zinc. Suplemen zinc oral memiliki peran dalam mengurangi durasi diare dan memperbaiki konsistensi tinja pada anak dengan diare akut. Suplemen zinc oral harus dibuat sebagai bagian pengobatan wajib anti-diare untuk anak-anak

PEMBAHASAN

Table 1. Table *Literature Review*

Peneliti & tahun	Judul	Responden	Perlakuan	Kontrol	Prosedur penilaian	Temuan
Maria, U., Rustina, Y., & Dessie, W. (2012)	Zink Efektif Mengatasi Diare Akut pada Balita	Jumlah responden pada penelitian ini sebanyak 40 anak. Kriteria <i>inklusi</i> pada penelitian ini	Kelompok perlakuan terdiri dari 20 anak yang terkena diare. Intervensi yang diberikan untuk kelompok	Kelompok kontrol terdiri dari 20 anak terkena diare. Intervensi yang diberikan adalah tidak	Alat pengumpulan data dalam penelitian ini berupa kuesioner tentang	Pemberian zink efektif dalam mengatasi diare akut dengan cara mengurangi

Peneliti & tahun	Judul	Responden	Perlakuan	Kontrol	Prosedur penilaian	Temuan
		adalah anak usia 6 bulan hingga 5 tahun yang berkunjung ke puskesmas karena diare yang berlangsung kurang dari 14 hari dan tidak mengalami penyakit berat.	perlakuan adalah pemberian zink dan cairan oral rehidrasi dalam penanganan akut.	adalah zink dan cairan oral rehidrasi dalam penanganan diare.	diberikan zink dan hanya diberikan cairan oral rehidrasi oral dalam penanganan diare.	karakteristik responden dan lembar observasi responden untuk mengidentifikasi frekuensi defekasi dan durasi diare. Ibu atau pengasuh berperan untuk mengisi data tersebut.
Karamyyar, M., Gheibi, S., Noroozi, M., & Valeshabad, A. K. (2013).	<i>Therapeutic Effects of Oral Zinc Supplementati on on Acute Watery Diarrhea with Moderate Dehydration: A Double-Blind Randomized Clinical Trial</i>	Jumlah responden pada penelitian ini berjumlah 379 pasien. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah anak usia 9 bulan sampai 5 tahun yang dirawat dengan diare akut dan dehidrasi sedang.	Kelompok perlakuan terdiri dari 188 pasien. Intervensi yang dilakukan yaitu pemberian suplementasi zink dengan larutan rehidrasi oral (oralit).	Kelompok kontrol terdiri dari 191 pasien anak. Intervensi yang diberikan pada kelompok kontrol adalah pemberian larutan rehidrasi oral (oralit) dengan placebo.	Data masing-masing pasien diambil menggunakan kuesioner yang diisi setiap hari oleh petugas. Kuesioner berisi karakteristik demografi, status hidrasi, dan perkembangan penyakit. Hasil utama yang dituju adalah (frekuensi dan konsistensi diare), sedangkan hasil sekunder (durasi dan	Kelompok yang menerima suplementasi zink ditambah larutan rehidrasi oral dapat menurunkan frekuensi diare secara signifikan. Efek dari terapi suplementasi zink dapat menurunkan durasi dan tingkat keparahan pada pasien dengan diare

Peneliti & tahun	Judul	Responden	Perlakuan	Kontrol	Prosedur penilaian	Temuan
					rawat inap dan perubahan berat badan pasien). Hasil tersebut dibandingkan antar dua kelompok.	akut dan dehidrasi sedang.
Nazarullah, R., Pillai, S.K., Nair, P. M. C.. (2015)	<i>Efficacy and Effectiveness of Zinc Therapy in the Treatment of Acute Diarrhoea among Children</i>	Jumlah responden adalah 100 anak antara usia 1 bulan sampai 5 tahun yang mengalami diare akut	Kelompok intervensi menerima suplementasi oral 20mg suplemen zinc dan cairan rehidrasi oral dari hari pertama pengobatan	Kelompok kontrol hanya menerima terapi cairan rehidrasi oral dari hari pertama pengobatan.	Anak-anak secara acak dibagi menjadi 2 kelompok (intervensi dan kontrol). Data klinis anak-anak seperti usia, jenis kelamin, status gizi dan tingkat dehidrasi dicatat selama penelitian. Penelitian ini membandingkan jumlah rata-rata feses encer dan durasi rata-rata rawat inap kedua kelompok selama terapi. Analisis dilakukan berdasarkan hasil setelah hari 7 pemberian terapi.	Hasil penelitian menunjukkan dari 100 sebagai responden, 50 anak dalam kelompok 1 yang menerima suplementasi zinc oral menunjukkan penurunan sebesar 36% dalam durasi diare. Dengan demikian, suplementasi zinc dinilai membantu mengurangi durasi diare akut.

Peneliti & tahun	Judul	Responden	Perlakuan	Kontrol	Prosedur penilaian	Temuan
Urooj, S., Memon, H. U., Memon, Y., & Ali, B. S. (2017)	<i>Comparison of the effectiveness of zinc supplementatio n in tablets form with that of the suspension form in the treatment of acute diarrhoea</i>	Sampel sebanyak 88 anak dengan dua jenis kelamin yang dibagi menjadi dua yaitu 49 pasien anak laki-laki dan 39 pasien anak perempuan. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah anak-anak terdiri dari 6-24 bulan yang menderita diare akut.	Kelompok perlakuan terdiri dari 18 pasien anak perempuan berusia 6-12 bulan dan 26 pasien anak laki-laki berusia 13-24 bulan. Intervensi yang diberikan untuk kelompok perlakuan adalah zinc berbentuk tablet dalam penanganan diare.	Kelompok kontrol terdiri dari 21 pasien anak perempuan berusia 6-12 bulan dan 23 pasien anak laki-laki berusia 13-24 bulan. Intervensi yang diberikan adalah zinc berbentuk suspensi dalam penanganan diare.	Kuesioner dikembangkan untuk pengumpulan data.	Penggunaan zinc tablet mampu menurunkan durasi dan tingkat keparahan diare yang signifikan daripada zink berbentuk suspensi.
Dalfa, R. A., El Aish, K.I.A., El Raai, M., El Gazaly, N., & Shatat, A. (2018)	<i>Oral zinc supplementatio n for children with acute diarrhoea: a quasi-experimental study</i>	Jumlah responden pada penelitian ini sebanyak 140 anak. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah anak-anak dengan tinja cair lebih dari tiga kali dalam 24 jam sebelumnya, durasi diare hingga 72 jam,	Kelompok intervensi yang terdiri dari 70 anak mendapatkan cairan rehidrasi garam oral ditambah dengan Zn sulfat.	Kelompok kontrol dengan jumlah 70 anak hanya mendapat cairan rehidrasi garam oral	Anak diberikan pengobatan secara oral selama 14 hari. Tujuan utama yang ingin diketahui adalah durasi dan frekuensi diare. Tujuan lainnya termasuk perubahan berat badan, efek samping obat dan episode	Durasi diare pada kelompok Zn lebih pendek dari pada kelompok kontrol, frekuensi diare juga berkurang pada tingkat yang lebih besar pada kelompok Zn dibandingkan pada kelompok kontrol, berat

Peneliti & tahun	Judul	Responden	Perlakuan	Kontrol	Prosedur penilaian	Temuan
		dan masih ada kemampuan untuk menerima cairan oral atau makanan. Jumlah pasien dibagi merata dalam dua kelompok.			dehidrasi parah atau kejadian lainnya. Penilaian dilakukan pada hari ke 14 setelah anak mendapatkan rangkaian pengobatan	badan meningkat pada 71% anak-anak dalam kelompok Zn, sedangkan 71% anak-anak dalam kelompok kontrol kehilangan berat badan selama masa, sembelit terlihat pada 15% anak-anak dalam kelompok Zn pada hari 5, 6, dan 7 pengobatan, masing-masing, sedangkan tidak ada anak-anak dalam kelompok kontrol yang mengalami sembelit sama sekali.
Laghari, G., Hussain, Z., & Shahzad,	<i>Effect of Zinc Supplementati on on the</i>	Responden penelitian ini berjumlah 100	Responden dibagi menjadi dua kelompok.	Kelompok kontrol yang terdiri dari	Data usia, jenis kelamin, riwayat episode diare	Hasil penelitian menunjukkan

Peneliti & tahun	Judul	Responden	Perlakuan	Kontrol	Prosedur penilaian	Temuan
H. (2019)	<i>Frequency and Consistency of Stool in Children with Acute Diarrhea</i>	pasien anak selama bulan Oktober 2018. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah bayi usia 28 hari hingga anak usia lima tahun yang datang ke departemen rawat jalan dengan diare akut.	Suplemen zinc oral diberikan sebagai pengobatan anti-diare pada setengah anak-anak (n = 50).	zinc setengah responden lainnya (n = 50) tidak mendapatkan suplemen zinc.	sebelumnya dalam satu bulan, asupan susu formula (ASI vs susu formula), dan lamanya diare dicatat untuk semua anak. Pemantauan terhadap berat badan, frekuensi dan konsistensi feses dicatat untuk kedua kelompok pada Hari 1 dan 3. Pada Hari 1, berat badan, jumlah episode diare, dan feses konsistensi dicatat. Ketiga pengukuran komponen tersebut diulang pada Hari 3 untuk kedua kelompok.	bahwa kelompok yang mendapatkan suplemen zinc mengalami pengurangan frekuensi diare secara signifikan pada hari ketiga intervensi. Anak tersebut juga memiliki perbaikan konsistensi feses dari lunak hingga keras dibandingkan kelompok anak yang tidak mendapatkan suplemen zinc.

Dari hasil *literature review* terhadap enam artikel, dapat dijelaskan bahwa pemberian suplementasi zink dapat

dikategorikan sebagai intervensi yang aman dan cukup efektif dalam penanganan diare pada anak.

Pemberian suplementasi zinc memberikan hasil yang baik pada anak yang mengalami diare akut karena dapat menurunkan durasi penyakit dan tingkat keparahan diare tersebut. Suplemen zinc oral memiliki peran dalam mengurangi durasi diare dan memperbaiki konsistensi tinja pada anak khususnya dengan penyakit diare akut. Suplemen zinc oral harus tetap menjadi bagian pengobatan wajib anti-diare untuk anak-anak.

Suplementasi zinc dapat mempengaruhi diare dengan memperbaiki atau meningkatkan penyerapan air dan elektrolit melalui intestine serta mempercepat regenerasi epitel usus. Peningkatan level enzim eritrosit serta respon imun yang kuat akan meningkatkan ketahanan usus terhadap kuman pathogen (Lukacik, Thomas, & Aranda, 2008). Suplementasi zinc yang ditambahkan ke pengobatan standar diare dengan garam rehidrasi oral terbukti efektif dan menghasilkan pengobatan diare yang lebih baik (Dalfa, El Aish, El Raai, El Gazaly, & Shatat, 2018).

Ada beberapa penelitian yang membandingkan suplementasi zinc dalam beberapa bentuk sediaan terutama suspensi atau cairan dan bentuk tablet. Masing-masing mempunyai efektifitas untuk

menangani diare pada anak, namun suplementasi zinc sediaan tablet terbukti lebih efektif dibanding dengan sediaan suspensi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan oleh penulis, disimpulkan bahwa dengan pemberian suplementasi zinc efektif dalam mengurangi diare akut pada anak.

Saran untuk pelaksanaan *literature review* selanjutnya adalah : a) menggunakan *database* yang bervariasi agar menemukan artikel yang lebih banyak, b) mencari artikel jurnal lebih rinci agar *literature review* yang selanjutnya lebih fokus pada dampak baik suplemen zinc pada anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, Alimul, H. (2006). *Pengantar Kebutuhan Dasar Manusia : Aplikasi Konsep dan Proses Keperawatan*. Jakarta : Salemba Medika
- Ariastuti, R. (2016). *Zinc, Suplemen saat Buah Hati Diare*. Tribun Jogja.Yogyakarta. diakses pada tanggal 20 Maret 2016 (<http://farmasi.ugm.ac.id/files/piotribun/2016-3-20-992605Zinc,-Suplemen-saat-Buah-Hati-Diare.pdf>)
- Canani RB, Ruotolo S. (2006). The dawning of the "zinc era" in the treatment of pediatric acute gastroenteritis worldwide? *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 42:253-5
- Dalfa, R. A., El Aish, K.I.A., El Raai, M.,

- El Gazaly, N., & Shatat, A. (2018). Oral zinc supplementation for children with acute diarrhoea: a quasi-experimental study. *The Lancet*, 391, S36.
- Nazarullah, R., Pillai, S.K., Nair, P. M. C.. (2015). Efficacy and Effectiveness of Zinc Therapy in the Treatment of Acute Diarrhoea among Children, Efficacy and Effectiveness of Zinc Therapy in the Treatment of Acute Diarrhoea among Children. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*, 4(40), 6994-7003.
- Hockenberry, M.J., & Wilson, D. (2009). *Wong's Essentials of pediatric nursing*. St. Louis, Missouri: Mosby Elsevier.
- Indriani, R., & Asri, E.K. (2007). Formulasi oralit baru dan splementasi zink dalam penanganan diare pada anak. *InfoPOM*, 8 (3), 4-5 ISSN 1829-9334.
- Karamyyar, M., Gheibi, S., Noroozi, M., & Valeshabad, A. K. (2013). Therapeutic effects of oral zinc supplementation on acute watery diarrhea with moderate dehydration: A double-blind randomized clinical trial. *Iranian Journal of Medical Sciences*, 38(2), 93–99.
- Laghari, G., Hussain, Z., & Shahzad, H. (2019). Effect of Zinc Supplementation on the Frequency and Consistency of Stool in Children with Acute Diarrhea. *Cureus* 11(3): e4217.
- Lukacik, M., Thomas, R.L., & Aranda, J.V. (2008). A meta-analysis of the effect of oral zinc in the treatment of acute and persistent diarrhoea. *Pediatrics*, 121 (2). 326-336.
- Maria, U., Rustina, Y., & Dessie, W. (2012). Zink efektif mengatasi diare akut pada balita. *Keperawatan Indonesia*, 15, 137–142.
- Urooj, S., Memon, H. U., Memon, Y., & Ali, B. S. (2017). Comparison of the effectiveness of zinc supplementation in tablets form with that of the suspension form in the treatment of acute diarrhoea. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 67(2), 156–158.