

DOI: <http://dx.doi.org/10.33846/sf11nk419>

## Suplementasi Zinc Mempercepat Masa Penyembuhan dan Pencegahan ISPA pada Anak Usia 2-5 Tahun

**Sukmawati**

Poltekkes Kemenkes Mataram; mawati@gmail.com

**Ahmad**

Poltekkes Kemenkes Mataram; ahmad@gmail.com

**Luluk Widarti**

Poltekkes Kemenkes Surabaya; lulukwidarti@yahoo.co.id (korespondensi)

### ABSTRACT

*Upper respiratory tract infection or ARI is an acute infection that attacks one component of the upper respiratory tract. West Nusa Tenggara Province has the highest incidence of ARI. In 2016 there were 16,085 cases of ARI in children under five, and in Bima Regency there were 1,429 cases of ARI cases in Bima, which were 1,429 cases in 2016. The benefits of zinc for human health are enormous, this mineral is very helpful for various body functions to run normally. This study was to determine the effect of zinc supplementation on the healing period of ARI and its prevention in children aged 2-5 years in the Work Area of the Madapangga Community Health Center, Madapangga District, Bima Regency in 2018. This type of research was analytical survey research, the design of this study was Quasi-experimental model "Pretest-Posttest. Control Group Design". The population of this research were toddlers who seek treatment at Madapangga Public Health Center, Bima Regency, with population size of 40 children under five. The sample in this study were toddlers who suffer from ARI, the sampling was using the Quota Sampling technique of 40 toddlers. Research variables were healing period and prevention of ARI. Collecting data using observation sheets and questionnaires. Statistical data analysis used Wilcoxon Signed Rank Test, with a significance level of  $\alpha < 0.05$ . The results of the study of 40 toddlers, as many as 28 children under five experienced changes in symptoms of ARI for the better with an average change of 14.50. Wilcoxon Signed Rank Test test results obtained the p-value of 0.000. The conclusion of this study is that zinc supplementation is very effective in preventing ARI in children aged 2-5 years. In addition, consumption of zinc supplements to children aged 2-5 years has been shown to be effective in healing ARI in this age group.*

**Keywords:** upper respiratory tract infection; zinc supplementation

### ABSTRAK

Infeksi saluran pernapasan atas atau ISPA adalah infeksi akut yang menyerang satu komponen saluran pernapasan bagian atas. Propinsi Nusa Tenggara Barat kejadian ISPA terbanyak. Pada tahun 2016 tercatat kasus ISPA pada balita sebanyak 16.085 kasus, dan di Kabupaten Bima tercatat penderita ISPA balita yaitu sebanyak 1.429 kasus tahun 2016. Manfaat *zinc* untuk kesehatan manusia sangat besar sekali, zat mineral ini sangat membantu berbagai fungsi tubuh agar berjalan dengan normal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suplementasi *zinc* terhadap masa penyembuhan ISPA dan pencegahannya pada anak usia 2-5 tahun di Wilayah Kerja Puskesmas Madapangga Kecamatan Madapangga Kabupaten Bima Tahun 2018. Jenis penelitian ini adalah penelitian surve analitik, rancangan penelitian ini adalah *Quasi-eksperimental* dengan pendekatan model "*Pretest-Posttest Control Group Design*". Populasi penelitian ini adalah balita yang berobat di Puskesmas Madapangga, Kabupaten Bima, besar populasi 40 balita. Sampel dalam penelitian ini adalah balita yang menderita ISPA, pengambilan sampel dengan teknik *Quota Sampling* sebesar 40 balita. Variabel penelitian adalah masa penyembuhan dan pencegahan ISPA. Pengumpulan data dengan menggunakan lembar observasi dan kuesioner. Analisis data statistik menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test*, dengan penetapan tingkat signifikansi  $\alpha < 0.05$ . Hasil penelitian dari 40 balita, sebanyak 28 balita mengalami perubahan gejala ISPA menjadi lebih baik dengan rata-rata perubahan sebesar 14,50. Hasil *Wilcoxon Signed Rank Test* diperoleh nilai probabilitas *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000. Kesimpulan hasil penelitian ini adalah pemberian suplementasi *zinc* sangat efektif dalam pencegahan penyakit ISPA pada anak usia 2-5 tahun. Selain itu, konsumsi atau pemberian sapslemen *zinc* pada anak usia 2-5 tahun terbukti efektif dalam masa penyembuhan ISPA pada kelompok umur tersebut.

**Kata kunci:** infeksi saluran pernapasan atas; suplementasi *zinc*

### PENDAHULUAN

Infeksi saluran pernapasan atas atau ISPA adalah infeksi akut yang menyerang satu komponen saluran pernapasan bagian atas. Bagian saluran pernapasan atas yang terkena bisa meliputi hidung, sinus, faring, dan laring. Bagian sistem pernapasan tersebut akan mengarahkan udara yang kita hirup dari luar ke trakea dan akhirnya ke paru-paru di mana respirasi berlangsung<sup>(1)</sup>.

*World Health Organization* (WHO) memperkirakan insiden ISPA di negara berkembang dengan angka kematian balita di atas 40 per 1000 kelahiran hidup adalah 15%-20% pertahun pada usia balita<sup>(2)</sup>. Di Indonesia, Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) selalu menempati urutan pertama penyebab kematian pada kelompok

bayi dan balita.<sup>(2)</sup> Berdasarkan prevalensi ISPA tahun 2016 di Indonesia telah mencapai 25% dengan rentang kejadian yaitu sekitar 17,5 % - 41,4 % dengan 16 provinsi diantaranya mempunyai prevalensi di atas angka nasional. Selain itu ISPA juga sering berada pada daftar 10 penyakit terbanyak di rumah sakit. Survei mortalitas yang dilakukan oleh Subdit ISPA tahun 2016 menempatkan ISPA/ISPA sebagai penyebab kematian bayi terbesar di Indonesia dengan persentase 32,10% dari seluruh kematian balita)<sup>(2-4)</sup>. Pada tahun 2016 tercatat kasus ISPA pada balita sebanyak 16.085 kasus, dan di Kabupaten Bima tercatat penderita ISPA balita yaitu sebanyak 1.429 kasus tahun 2016.

Defisiensi *zinc* mempengaruhi timulin di timus sebagai kofaktor dan berada di dalam plasma. Sel T dihasilkan dalam timus, dimana fungsi sel T digunakan untuk memanggil leukosit ke tempat terjadinya infeksi, sebagai contoh kemotaksis sel-sel polimorfonuklear dan mendorong adesi sel-sel meilomonositik. Dengan aktivasi sel T helper 2 akan memicu sitokin untuk melakukan proliferasi sel B untuk menjadi TNF- $\alpha$  dan antibodi, antibodi yang diproduksi berupa imunoglobulin, seperti IgA yang terdapat pada interstitium, saliva, lapisan mukosa dan saluran pencernaan untuk mencegah infeksi oleh antigen<sup>(5)</sup>. Zinc menstabilkan struktur membran dan memodifikasi fungsi membran dengan cara berinteraksi dengan oksigen, nitrogen dan ligan sulfur makromolekul hidrofilik serta aktivitas antioksidan. Zinc melindungi membran dari efek agen infeksius dan dari peroksidasi lemak dengan meningkatkan pembentukan immunoglobulin A sekretori<sup>(6)</sup>

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suplementasi *zinc* terhadap masa penyembuhan ISPA dan pencegahannya pada anak usia 2-5 tahun

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian surve analitik. Rancangan penelitian ini adalah *Quasi-eksperimental* dengan pendekatan model "*Pretest-Posttest Control Group Design*".<sup>(7)</sup> Penelitian dilakukan pada tahun 2018, populasi penelitian ini adalah balita yang berobat di Puskesmas Madapangga, Kabupaten Bima, besar populasi 40 balita. Sampel dalam penelitian ini adalah balita yang menderita ISPA, pengambilan sampel dengan teknik *Quota Sampling* sebesar 40 balita. Variabel penelitian masa penyembuhan dan pencegahan ISPA. Pengumpulan data dengan menggunakan lembar observasi dan kuesioner. Analisis data menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test* penetapan tingkat signifikansi  $\alpha < 0.05$ .

## HASIL

Hasil penelitian table 1, merupakan gambaran distribusi frekuensi hasil pengukuran *pre-test* dan *post-test* pemberian supplement *zinc* pada kelompok perlakuan.

Tabel 1. Distribusi hasil pengukuran *pre-test* dan *post-test* pemberian supplement *zinc* pada kelompok perlakuan

Masa Penyembuhan ISPA	<i>Pre-test</i>		<i>Post-test</i>	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
Kambuh	40	100	12	30
Tidak kambuh	0	0	28	70

Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas anak balita usia 2-5 tahun saat dilakukan pengukuran pada kelompok perlakuan kondisi responden sering kambuh sebanyak 40 orang (100%). Setelah dilakukan pemberian suplementasi *zinc* selama 10 hari dan dilakukan pengukuran kembali responden dengan kondisi tidak kambuh sebanyak 28 balita (70%) dan balita dengan kondisi kambuh sebanyak 12 orang (30%).

Tabel 2. Distribusi hasil pengukuran *pre-test* dan *post-test* pemberian supplement *zinc* pada kelompok kontrol

ISPA	<i>Pre-test</i>		<i>Post-test</i>	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
Kambuh	40	100	40	100
Sehat	0	0	0	0

Tabel 2 menggambarkan bahwa kelompok balia usia 2-5 tahun sebagai kelompok kontrol saat dilakukan pengukuran, berdasarkan proses penyembuhan, kondisi anak yang sering kambuh sebanyak 40 orang (100%). Dan setelah dilakukan pengukuran pada anak dengan pemberian suplementasi *zinc*, anak dengan kondisi kambuh sebanyak 40 orang (100 %). Jadi tidak ada perbedaan pada kelompok kontrol pada kejadian kambuh meskipun sudah diberikan suplemen-*zinc*.

Tabel 3 menunjukkan bahwa *negative rank* untuk *pretest* dan *posttest* adalah 0, sedangkan pada *positive rank* untuk *pretest* dan *posttest* terdapat 28 responden mengalami perubahan gejala ISPA menjadi lebih baik dengan rata-rata perubahan tersebut adalah sebesar 14,50 dan hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test*. Diperoleh *p-value* 0,000; sehingga disimpulkan ada pengaruh pemberian suplementasi *zinc* terhadap penyembuhan dan pencegahan penyakit ISPA pada anak usia 2-5 tahun. Nilai Z pada tabel juga menunjukkan adanya pengaruh

pemberian suplementasi zink terhadap masa penyembuhan dan pencegahan penyakit ISPA

Tabel 3. Hasil *Wilcoxon test* pada *pre-test* dan *post-test* pemberian supplement *zinc* pada kelompok perlakuan

Kelompok pencegahan	n	Mean Rank	Z	p-value
<i>Pre-test (Negative rank) vs</i>	0	00	-5,292	0,000
<i>Post-Test (Positive rank )</i>	28	14,50		

Tabel 4. Hasil *Wilcoxon test* pada *pre-test* dan *post-test* pemberian supplement *zinc* pada kelompok kontrol

Kelompok pencegahan	n	Mean Rank	Z	p-value
<i>Pre-test (Negative rank) vs</i>	0	00	-1,000	0,317
<i>Post-Test (Positive rank )</i>	1	1,00		

Tabel 4 menunjukkan bahwa negatif rank untuk pretest dan posttest adalah 0, sedangkan pada positif rank untuk pretest dan posttest terdapat 1 responden mengalami perubahan gejala ISPA menjadi lebih baik dengan rata-rata perubahan tersebut adalah sebesar 1,00 dan hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test*. Diperoleh nilai probabilitas Sig. (2-tailed) sebesar 0.317 nilai tersebut > 0.05 sehingga disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh pemberian suplementasi zink terhadap pencegahan penyakit ISPA pada anak usia 2 – 5 tahun. Nilai Z pada tabel juga menunjukkan adanya pengaruh pemberian suplementasi zink terhadap masa pencegahan penyakit ISPA

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden saat dilakukan pengukuran pada kelompok penyembuhan dan pencegahan kondisi responden sering kambuh sebanyak 40 orang (100%). Setelah dilakukan pemberian suplementasi zink selama 10 hari dan dilakukan pengukuran kembali responden dengan kondisi sehat sebanyak 28 orang (70 %) dan responden dengan kondisi kambuh sebanyak 12 orang (30 %).

Hal ini disebabkan karena *Zinc* berperan penting dalam sistem kekebalan (imunitas) dan merupakan mediator potensial pertahanan tubuh terhadap infeksi<sup>(5)</sup>. *Zinc* dibutuhkan dalam imunitas spesifik untuk proliferasi limfosit sebagai respon terhadap *interleukin-1* (IL-1) dan *interleukin-2* (IL-2). Perkembangan limfosit B juga dipengaruhi oleh *zinc*. Defisiensi *zinc* menghalangi perkembangan limfosit B di sumsum tulang serta menurunkan jumlah limfosit B di lien. *Zinc* dibutuhkan untuk mitogenik limfosit B dan respon sitokin terhadap lipopolisakaridase. Di samping itu, *zinc* juga dibutuhkan untuk sistem imunitas non spesifik. *Zinc* dapat meningkatkan aktifitas sel *natural killer* (NK) dan menstimulasi produksi interferon  $\gamma$  oleh sel NK darah perifer. ISPA merupakan penyakit infeksi saluran pernapasan yang menyerang bagian atas, seperti hidung, tenggorokan, faring, laring, dan bronkus. Pilek termasuk salah satu penyakit ISPA yang sering terjadi pada anak. Beberapa penyakit ISPA lainnya adalah sinusitis, laringitis, faringitis, tonsilitis, dan epiglottitis<sup>(5,6)</sup>.

*Zinc* adalah suatu mikronutrien esensial yang merupakan elemen dari banyak metallo-enzim dan bekerja sebagai koenzim pada berbagai sistem enzim. Lebih dari 80 enzim dan protein yang mengandung *zinc* telah ditemukan. *zinc* termasuk dalam kelompok zat gizi mikro yang mutlak dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang sangat kecil untuk memelihara kehidupan yang optimal. *Zinc* terdapat dalam jumlah yang cukup banyak di dalam setiap sel, kecuali sel darah merah dimana zat besi berfungsi khusus mengangkut oksigen. Sekalipun kalsium merupakan elemen makro namun jumlahnya dalam sel lebih kecil dibandingkan *zinc*, kecuali di dalam sel tulang. *Zinc* mempengaruhi berbagai aspek dari sistem kekebalan tubuh. *Zinc* sangat penting untuk perkembangan dan fungsi kekebalan sel-mediatori bawaan, neutrofil, dan *natural killer*. Makrofag dan produksi sitokin semua dipengaruhi oleh defisiensi *zinc*<sup>(8,9)</sup>.

ISPA pada anak juga dapat mempengaruhi saluran pencernaan berupa diare, dan juga dapat mempengaruhi organ lain. Lebih dari 50% anak yang menderita ISPA yang didapat dari masyarakat (*community-acquired pneumonia*) dengan etiologi *legionella*, akan mengalami diare<sup>(8,9,10)</sup>.

*Zinc* menstabilkan struktur membran dan memodifikasi fungsi membran dengan cara berinteraksi dengan oksigen, nitrogen dan ligan sulfur makromolekul hidrofilik serta aktivitas antioksidan. *Zinc* melindungi membran dari efek agen infeksius dan dari peroksidasi lemak dengan meningkatkan pembentukan immunoglobulin A sekretori<sup>(6)</sup>.

Dari hasil penelitian ini didapatkan adanya pengaruh pemberian suplementasi *zinc* terhadap pencegahan dan penyembuhan penyakit ISPA pada anak usia 2-5 tahun. Nilai Z pada tabel juga menunjukkan adanya pengaruh pemberian suplementasi zink terhadap masa pencegahan dan penyembuhan penyakit ISPA.

Suplementasi *zinc* perlu diberikan untuk anak dengan diet kurang *zinc* di negara berkembang. Penelitian di beberapa negara Asia Selatan menunjukkan bahwa suplementasi *zinc* pada diet sedikitnya 3 bulan dapat mencegah infeksi saluran pernapasan bawah. Di Indonesia, *zinc* dianjurkan diberikan pada anak yang menderita beberapa penyakit infeksi seperti ISPA, diare, pneumonia.<sup>(10)</sup> *Zinc* banyak terdapat dalam daging, tiram, ikan kering, hati dan susu juga merupakan sumber makanan yang kaya akan *zinc*. Selain itu makanan yang mengandung fitat dan makanan berserat menghalangi absorpsi *Zinc*<sup>(11)</sup>.

Beberapa bahan makanan yang dapat meningkatkan penyerapan *zinc* dan besi adalah asam askorbat dan sitrat (pepaya, jambu biji, pisang, mangga, semangka, pir, jeruk, lemon, apel, jus nenas, kembang kol, dan limau), asam malak dan tartrat (wortel, kentang, tomat, labu, kol, dan lobak china), asam amino sistein (daging, kambing, daging babi, hati, ayam, dan ikan), dan produk-produk fermentasi (kecap kacang kedele, acar/asinan kubis)<sup>(11)</sup>.

Beberapa makanan yang dapat menghambat penyerapan *zinc* dan besi adalah fitat (beras, terigu, gandum, kacang kedele, susu coklat, kacang dan tumbuhan polong), polifenol (teh, kopi, bayam, kacang, tumbuhan polong, rempah-rempah), kalsium dan fosfat (susu dan keju)<sup>(11,12)</sup>.

Defisiensi *zinc* mempengaruhi timulin di timus sebagai kofaktor dan berada di dalam plasma. Sel T dihasilkan dalam timus, dimana fungsi sel T digunakan untuk memanggil leukosit ke tempat terjadinya infeksi, sebagai contoh kemotaksis sel-sel polimorfonuklear dan mendorong adesi sel-sel meilomonositik. Dengan aktivasi sel T helper 2 akan memicu sitokin untuk melakukan proliferasi sel B untuk menjadi TNF- dan antibodi, antibodi yang diproduksi berupa imunoglobulin, seperti IgA yang terdapat pada interstitium, saliva, lapisan mukosa dan saluran pencernaan untuk mencegah infeksi oleh antigen<sup>(13)</sup>.

Penelitian Putra (2005) mengungkapkan pneumonia dengan diare bersama-sama mempunyai peran penting sebagai penyakit yang menyebabkan anak menjalani rawat inap di rumah sakit Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta dengan prosentase 7,3 % balita mengalami pneumonia dan diare antara bulan 1 Juni-31 Agustus 2005. Asumsi peneliti bahwa suplementasi *zinc* baik dalam pencegahan dan penyembuhan penyakit infeksi seperti ISPA. Dan kini pemberian suplementasi *Zinc* tidak hanya diberikan pada anak penderita diare saja tetapi juga diberikan pada penderita penyakit infeksi lainnya<sup>(13)</sup>.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah suplementasi *zinc* mempunyai efek yang baik dalam upaya pencegahan dan penyembuhan penyakit infeksi seperti ISPA pada anak usia 2-5 tahun. Anak dengan menderita ISPA setelah diberikan suplementasi *Zinc*, terbukti meningkatkan daya tahan tubuh yang ditandai dengan tingkat kekambuhan yang rendah.

Selain efek proses penyembuhan, suplemen *zinc*, juga memiliki pengaruh pada proses pencegahan terjadinya ISPA pada kelompok anak usia 2-5 tahun. Hal ini terbukti anak dengan mengkonsumsi suplemen *zinc*, tingkat kejadian ISPA juga rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Hayati, Padila. Asuhan Keperawatan Penyakit Dalam. Yogyakarta: Nuha Medika; 2014.
2. Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kemenkes RI; 2013.
3. Kemenkes RI. Pedoman Pengendalian Infeksi Saluran Pernafasan Akut. Jakarta: Dirjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Kemenkes RI; 2012.
4. Kemenkes RI. Profil Data Kesehatan Indonesia, Jakarta: Kemenkes RI; 2016.
5. Corwin, Elizabeth J. Buku Saku Patofisiologi. Jakarta: EGC; 2009.
6. Wapnir RA. Zinc Defisiensi, Malnutrition and the Gastrointestinal Tract. *J Nutr.* 2000;130:1388-92.
7. Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta; 2011.
8. Wong. *Buku Ajar Keperawatan Pediatrik*. Jakarta: EGC; 2008.
9. Rahmawati D, Hartono. Gangguan Pernafasan pada Anak: ISPA. Yogyakarta: Nuha Medika; 2012.
10. Kartasmita C. Pneumonia Pembunuh Balita. Kemenkes RI: Buletin Jendela Epidemiologi. 2010.
11. Syahidia MH, Gayatria D, Krisnawati. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) pada Anak Berumur 12-59 Bulan di Puskesmas Kelurahan Tebet Barat Kecamatan Tebet Jakarta Selatan Tahun 2013. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia.* 2016;1(1):26.
12. Wulandhani SA, Purnamasari B. Analisis Faktor Risiko Kejadian Infeksi Saluran Pernafasan Akut ditinjau dari Lingkungan Fisik. *Jurnal Sainsmat.* 2019;8(2);70-81.
13. Muhammad F, Nurhajah S, Revilla G. Pengaruh Pemberian Suplemen *Zinc* Terhadap Status Gizi Anak Sekolah Dasar, *Jurnal Kesehatan Andalas.* Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. 2018;7(2):285-290.