

**HUBUNGAN *PEMBERIAN ZINC (Zn)* PADA ANAK DIARE DENGAN LAMA  
RAWAT INAP DI RUMAH SAKIT PKU MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**NASKAH PUBLIKASI**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat Sarjana Kedokteran**



**M. RIZKY HURYAMIN H**

**J 500 090 106**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
TAHUN 2013**

## ABSTRAK

### Hubungan pemberian *zinc* (Zn) pada anak diare dengan lama rawat inap di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta

Rizky Huryamin<sup>1</sup>, Rusmawati<sup>1</sup>, Ganda Anang<sup>1</sup>

**Latar Belakang :** Diare masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di negara berkembang termasuk Indonesia dan merupakan salah satu penyebab kematian dan kesakitan tertinggi pada anak kurang dari 5 tahun. Saat terjadi diare tidak disadari bahwa terjadi pengeluaran *zinc* yang cukup bermakna. Sehingga jumlah *zinc* di dalam tubuh menurun. Kita ketahui *zinc* dapat mempercepat reepitelisasi jaringan yang mengalami kerusakan, meningkatkan imunitas dan mempercepat penyembuhan diare, sehingga pemberian preparat *zinc* akan mempercepat lama rawat inap di Rumah Sakit.

**Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pemberian *zinc* (Zn) pada anak diare dengan lama rawat inap di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta.

**Metode :** Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat observasional analitik, dengan menggunakan metode pendekatan *cross sectional* yang dilakukan di Bagian Anak Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta.

**Hasil :** Dari Uji *Chi-Square* diperoleh nilai p sebesar 0,003 ( $p < 0,05$ ). Dimana terdapat hubungan antara pemberian *zinc* pada anak diare dengan lama rawat inap. Kemudian dilanjutkan dengan mencari nilai Rasio Prevalensi (RP) sebesar = 4,405 (interval kepercayaan 95% 1,578-12,301) artinya bahwa anak yang mendapat *zinc* (Zn) berefek 4,405 kali untuk mengalami masa rawat inap cepat dibanding anak yang tidak diberikan suplementasi *zinc*.

**Kesimpulan :** terdapat hubungan pemberian *zinc* (Zn) pada anak diare dengan lama rawat inap di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta

---

Kata kunci : *zinc* (Zn), diare pada anak, lama rawat inap

<sup>1</sup> Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

## ABSTRACT

### **The correlation zinc (Zn) supplementation in child's diarrhea with duration of hospitalization in PKU Muhammadiyah of Surakarta Hospital**

Rizky Huryamin<sup>1</sup>, Rusmawati<sup>1</sup>, Ganda Anang<sup>1</sup>

**Background:** Diarrhea is still a public health problem in developing countries, including Indonesia. Diarrhea is one of the highest causes of mortality and morbidity in under five years children. When diarrhea occurs, some of zinc release from the body. It makes zinc in our body decreases. As we know, zinc can accelerate re-epithelization on injured tissue, increase the immunity and speed up the healing of diarrhea, thus zinc supplementation in child with diarrhea would be accelerate the duration of hospitalization.

**Objective:** The purpose of this study was to know the correlation of zinc (Zn) supplementation in child's diarrhea with duration of hospitalization in PKU Muhammadiyah of Surakarta Hospital.

**Design:** This research was an analytic observational using cross Sectional approach applied in the pediatric division of PKU Muhammadiyah Surakarta hospital.

**Results:** From Chi-Square test, it showed P value significance of 0.003 ( $P < 0.05$ ). There was correlation of zinc supplementation in child's diarrhea with duration of hospitalization in PKU Muhammadiyah of Surakarta. Then there continued with Prevalence Ratio (PR) = 4.405 (95% confidence interval 1.578 to 12.301), meaning that the children who received zinc (Zn), their hospitalization duration effected of 4.405 more faster than children who were not given zinc (Zn) supplementation.

**Conclusion:** there was significant correlation between zinc (Zn) supplementation in child's diarrhea and duration of hospitalization in PKU Muhammadiyah of Surakarta Hospital

---

Keyword: Zinc (Zn), child's diarrhea, duration of hospitalization

<sup>1</sup> Medical Faculty of Muhammadiyah Surakarta University

**NASKAH PUBLIKASI**

**HUBUNGAN PEMBERIAN ZINC (Zn) PADA ANAK DIARE DENGAN  
LAMA RAWAT INAP DI RUMAH SAKIT PKU MUHAMMADIYAH  
SURAKARTA**

**Diajukan Oleh :**

**M. Rizky Huryamin H**

**J 500 090 106**

Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan dewan penguji skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Kamis, tanggal 13 Desember 2012

**Penguji**

**Nama : dr. Shinta Riana, M.Kes, Sp.A**

(.....)

**Pembimbing Utama**

**Nama : dr. Rusmawati, M.Kes, Sp.A**

(.....)

**Pembimbing Pendamping**

**Nama : dr. Ganda Anang S.A.**

(.....)



**Prof. Dr. Bambang Subagyo, dr, Sp.A(K)**

**Nip/Nik. 300.1243**

## PENDAHULUAN

Diare merupakan salah satu manifestasi gangguan fungsi saluran cerna (Noerasid *et al.*, 2003). Diare merupakan penyebab utama dari morbiditas dan mortalitas pada anak-anak di seluruh dunia. Pada anak-anak di bawah usia 5 tahun dilaporkan setiap tahun sekitar 1,5 miliar episode dan 1,5 - 2,5 juta kematian akibat diare. (Suryawidjaja *et al.*, 2004).

Diare masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di negara berkembang termasuk Indonesia dan merupakan salah satu penyebab kematian dan kesakitan tertinggi pada anak yang berusia kurang dari 5 tahun (Lukacik *et al.*, 2007). Badan Kesehatan Dunia (World Health Organization = WHO) mengestimasi bahwa terdapat lebih dari 1,8 miliar kasus diare di dunia dan 3 juta di antaranya berakhir fatal (WHO, 2001).

Di Indonesia, berdasarkan Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 2001 yang diselenggarakan Depkes RI diare menempati urutan ketiga (10%) dari 10 penyebab kematian balita setelah gangguan perinatal (26%) dan penyakit saluran nafas (26%) (Afifah, *et al.*, 2003). Sedangkan menurut Survei Kesehatan Nasional yang diselenggarakan oleh Depkes RI pada tahun 2001 menunjukkan sekitar 9,4% kematian pada bayi-bayi dan 13,2% pada anak-anak yang berumur antara 1-4 tahun, disebabkan oleh karena diare (Suryawidjaja *et al.*, 2004).

Jumlah kasus diare di Jawa Tengah pada tahun 2007 adalah sebanyak 2.978.985 penderita dengan Indeks Rata-rata (IR) 9,2%, sedangkan jumlah kasus diare pada balita yaitu sebanyak 339.733 penderita dengan indeks rata-rata 16,4%. Kasus diare pada balita masih tinggi dibanding golongan umur yang lainnya (Risksdas Jateng, 2007).

Kota Surakarta merupakan salah satu dari 35 kota atau kabupaten di Provinsi Jawa Tengah. Kejadian diare di kota Surakarta pada tahun 2007 cukup tinggi yaitu sebanyak 7,06% dari total jumlah penduduk (Depkes RI, 2009).

Penyebab diare bersifat multifaktorial, disamping adanya agen penyebab, unsur kerentanan dan perilaku pejamu serta faktor lingkungan sangat berpengaruh. Salah satu cara untuk memperkuat daya tahan tubuh adalah dengan pemberian *zinc*. *Zinc* merupakan mikronutrien yang mempunyai banyak fungsi antara lain berperan penting dalam proses pertumbuhan dan diferensiasi sel, sintesis DNA serta menjaga stabilitas dinding sel (Karuniawati, 2010).

Suatu meta-analisis mengemukakan suplementasi *zinc* secara bermakna menurunkan frekuensi, berat serta morbiditas diare akut (Anggarwal *et al.*, 2006). Berdasarkan studi WHO selama lebih dari 18 tahun, manfaat *zinc* sebagai pengobatan diare adalah mengurangi prevalensi diare sebesar 34%, insidens pneumonia sebesar 26% durasi diare akut sebesar 20%, durasi diare persisten sebesar 24%, hingga kegagalan terapi atau kematian akibat diare persisten sebesar 42% (Depkes RI, 2011).

Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa *zinc* mempunyai efek protektif terhadap diare sebanyak 11% dan menurut hasil *pilot study* menunjukkan bahwa *zinc*

mempunyai tingkat hasil guna sebesar 67% (Kemenkes RI, 2011). Dalam sebuah penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat dikatakan bahwa pemberian *zinc* pada anak usia balita menurunkan angka rawat inap di rumah sakit sebesar 23% (Walker dan Black, 2010).

Terkait dengan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “hubungan pemberian *zinc* (Zn) pada anak diare dengan lama rawat inap di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta”.

## TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Soebagyo (2008), diare didefinisikan adanya buang air besar (BAB) pada bayi atau anak lebih dari 3 kali per hari, disertai perubahan konsistensi tinja menjadi cair dengan atau tanpa lendir darah. Perubahan konsistensi terjadi karena peningkatan volume air di dalam tinja akibat ketidakseimbangan antara absorpsi dan sekresi intestinal.

Patogenesis diare, Pada dasarnya diare akut terdiri dari 2 jenis, yaitu diare sekretorik dan diare osmotik.

### 1) Diare sekretorik

Diare sekretorik mempunyai karakteristik adanya peningkatan kehilangan banyak air dan elektrolit dari saluran pencernaan. Diare sekretorik terjadi karena adanya hambatan absorpsi Natrium ( $\text{Na}^+$ ) oleh vili enterosit serta peningkatan sekresi Klorida ( $\text{Cl}^-$ ) oleh kripte. Natrium masuk ke dalam sel saluran cerna dengan 2 mekanisme pompa  $\text{Na}^+$ , yang memungkinkan terjadi pertukaran  $\text{Na}^+$ -glukosa,  $\text{Na}^+$ -asam amino,  $\text{Na}^+$ - $\text{H}^+$  dan proses elektrogenik melalui *Na channel*.  $\text{Cl}^-$  masuk ke dalam ileum melalui pertukaran  $\text{Cl}^- / \text{HCO}_3^-$ . Peningkatan sekresi intestinal diperantarai oleh hormon (*Vasoactive Intestinal polypeptide – VIP*), toksin dari (*E. Coli, Cholera*) dan obat-obatan yang dapat mengaktifasi adenil siklase melalui rangsangan pada protein G enterosit. Akan terjadi peningkatan siklik AMP (cAMP) intraseluler pada mukosa intestinal akan mengaktifasi protein *signalling* tertentu, akan membuka *channel chloride* (Bhutta, 2000 ; Crane *et al.*, 2007). Stimulasi sekresi  $\text{Cl}^-$  merupakan respon pada toksin kholera atau *cholera-like toxin* yang diperantarai oleh peningkatan konsentrasi cAMP. Enterotoksin lain akan meningkatkan sekresi intestinal dengan meningkatkan siklik GMP (cGMP) atau konsentrasi kalsium intraseluler. *Nitric-oxide* diduga berperan dalam pengendalian sekresi  $\text{Cl}^-$  (Bhutta *et al.*, 2000).

Peningkatan sekresi pada sel kripte dengan hasil akhir berupa peningkatan sekresi cairan yang melebihi kemampuan absorpsi maksimum dari kolon dan berakibat adanya diare. Pada diare sekretorik biasanya pengeluaran tinja dalam jumlah besar, menetap meskipun dipuaskan dan memiliki komposisi elektrolit yang isotonik. Osmolalitas tinja isotonik dengan plasma (Altaf *et al.*, 2002). Tipe diare ini banyak terjadi pada diare yang disebabkan oleh infeksi, misalnya akibat enterotoksin Kolera, *E. Coli*, dll (Zulfiqar, 2007).

## 2) Diare osmotik

Pada diare osmotik didapatkan substansi intraluminal yang tidak dapat diabsorpsi dan menginduksi sekresi cairan (Bhutta *et al.*, 2000). Biasanya keadaan ini berhubungan dengan terjadinya kerusakan dari mukosa saluran cerna (Crane *et al.*, 2007). Akumulasi dari zat yang tidak dapat diserap, misalnya Magnesium (laksan, antasid), karbohidrat atau asam amino lumen usus di dalam lumen usus menyebabkan peningkatan tekanan osmotik intraluminal, sehingga terjadi pergeseran cairan plasma ke intestinal (Armin, 2005).

Akumulasi karbohidrat merupakan salah satu contoh dari tipe diare ini dan paling sering terjadi. Karbohidrat seperti laktosa, sukrosa, glukosa dan galaktosa dalam jumlah cukup besar di intestinal dapat disebabkan oleh gangguan transportasi baik kongenital maupun didapat (Altaf *et al.*, 2002). Misalnya pada laktosa intoleransi, terjadi penurunan fungsi enzim laktase dari *brush border* usus halus. Laktosa tidak dapat dipecah sehingga tidak dapat diabsorpsi. Laktosa yang tidak tercerna menarik air ke dalam lumen sehingga terjadilah diare. Defisiensi enzim laktase dapat terjadi primer maupun *sekunder* (Crane *et al.*, 2007).

Berkurangnya atau tidak adanya enzim pankreatik dan gangguan asam empedu dapat menjadi salah satu penyebab diare osmotik, contohnya pada *Crohn's disease* di ileum terminal. Pada penyakit ini, ileum terminal tidak dapat mengabsorpsi asam empedu dan mengganggu penyerapan lemak. Timbunan lemak yang tidak dapat terabsorpsi akan meningkatkan tekanan osmotik intraluminal dan akhirnya menimbulkan diare (Crane *et al.*, 2007).

Atrofi mikrovili kongenital, terjadi penurunan fungsi absorpsi karena adanya perkembangan brush border secara genetik (Crane *et al.*, 2007).

Gangguan motilitas (waktu transit di intestinal terlalu cepat menyebabkan penyerapan tidak adekuat dan menimbulkan zat terserap di dalam usus. Contohnya pada *irritable bowel syndrome*, hipertiroidism, dan *pseudo-obstruction* (Bhutta, 2000).

Karakteristik dari diare osmotik adalah diare akan membaik bila penderita dipuaskan atau membatasi asupan (Altaf *et al.*, 2002).

*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-mediator bawaan, neutrofil, dan *natural killer*. Makrofag dan produksi sitokin semua dipengaruhi oleh defisiensi *zinc*.

Pertumbuhan dan fungsi T dan sel B juga terkena dampak negatif akibat kekurangan *zinc*.

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 mielomonositik. 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 (Prasad, 2009). *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 imunoglobulin A sekretori (Wapnir, 2000).

Lama hari rawat ditentukan berdasarkan lama hari mulai pasien masuk sampai dengan keluar rumah sakit. Lama hari rawat digolongkan menjadi, hari rawat kurang dari 5 hari dan lebih/sama dengan 5 hari. Batasan tersebut ditentukan atas dasar rata-rata lama hari rawat inap yang dihubungkan dengan batasan jangka waktu diare akut yaitu kurang dari 7 hari. Rata-rata onset diare adalah 1,76 hari atau 2 hari (Primayani, 2009; Yusuf, 2011).

Dilihat dari pergantian epitel usus secara fisiologis terjadi setiap 3 sampai 6 hari. Maka pemberian medikamentosa diare dapat membantu pergantian (*renewal*) epitel usus yang sedang mengalami inflamasi (Goulet, 2004).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian bersifat observasional analitik, dengan pendekatan metode *cross sectional* untuk memperoleh hubungan pemberian *zinc* (Zn) pada anak diare dengan lama rawat inap di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta. Penelitian dilakukan di Bagian Anak Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta pada 3 Juli 2012 sampai 10 September 2012. Kriteria inklusi dari penelitian ini adalah semua anak berusia kurang dari 5 tahun yang menderita diare dan terdaftar pada rekam medis di bagian Anak RS PKU Muhammadiyah Surakarta dalam kurun waktu Januari 2007 sampai Desember 2009. Sedangkan kriteria eksklusi meliputi data anak yang tidak lengkap, dosis suplemen tidak sesuai, penderita diare yang APS (atas permintaan sendiri) dan diare yang disertai dengan penyakit lainnya.

Dalam penelitian ini, hasil yang dianalisa adalah untuk mengetahui hubungan pemberian *zinc* (Zn) pada anak diare dengan lama rawat inap di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta dilakukan uji statistik dengan metode rasio prevalensi (RP). Kemudian untuk menentukan rasio prevalensi tersebut bermakna atau tidak, digunakan nilai interval keyakinan (IK) 95% dengan uji analisis statistik *Chi Square*



dengan program Windows SPSS versi 17.0. Bila tidak memenuhi syarat uji *Chi-Square* digunakan uji alternatifnya yaitu uji Fisher.

## HASIL

Pengumpulan data penelitian dilakukan tanggal pada 3 Juli 2012 sampai 10 September 2012. Dari hasil penelitian, sampel yang diperoleh sebanyak 131 anak usia kurang dari 5 tahun tahun yang menderita diare dengan lama rawat inap cepat dan tidak cepat yang diberikan *zinc* dan tidak diberikan *zinc*. Data karakteristik sampel meliputi usia anak, jenis kelamin anak, dan penggunaan *zinc*.

Tabel 5. Distribusi anak yang menderita diare menurut umur yang berobat di Poli Anak RS PKU Muhammadiyah Surakarta.

| Umur (bulan) | Banyaknya anak | Persentase (%) |
|--------------|----------------|----------------|
| 0-12         | 70             | 53.4%          |
| 13-24        | 38             | 29%            |
| 25-36        | 16             | 12.2%          |
| 37-48        | 4              | 3.1%           |
| 49-60        | 3              | 2.3%           |
| Jumlah       | 131            | 100%           |

Tabel 5 menunjukkan bahwa terdapat 70 (53.4%) anak berumur 0-12 bulan mengalami diare, 38 (29%) anak berumur 13-24 bulan mengalami diare, 16 (12.2%) anak berumur 25-36 bulan mengalami diare, 4 (3.1%) anak berumur 37-48 bulan mengalami diare, 3 (2.3%) anak berumur 49-60 bulan mengalami diare.

Tabel 6. Distribusi anak yang menderita diare berdasarkan jenis kelamin

| Jenis Kelamin | Banyaknya Anak | Persentase (%) |
|---------------|----------------|----------------|
| Laki-laki     | 76             | 58%            |
| Perempuan     | 55             | 42%            |
| Jumlah        | 131            | 100%           |

Tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat 76 (58%) anak laki-laki mengalami diare dan terdapat 55 (42%) anak perempuan mengalami diare. Jadi pada penelitian ini penderita diare laki-laki lebih banyak daripada perempuan.

Tabel 7. Distribusi anak yang menderita diare menggunakan *zinc*

| Pemberian <i>zinc</i> | Banyaknya Anak | Persentase (%) |
|-----------------------|----------------|----------------|
| +                     | 103            | 78,6 %         |

|       |     |        |
|-------|-----|--------|
| -     | 28  | 21,4 % |
| Total | 131 | 100 %  |

Tabel 7 menunjukkan bahwa anak yang menderita diare sebagian besar diberikan *zinc* terdapat 103 anak (78,6%) dan tidak diberikan *zinc* sebanyak 28 anak (21,4%).

Tabel 8. Hubungan antara pemberian *zinc* pada anak diare terhadap lama rawat inap.

| Pemberian<br><i>zinc</i> | Lama rawat inap |     |             |      | Jumlah | RP   | 95%CI | P value      |       |
|--------------------------|-----------------|-----|-------------|------|--------|------|-------|--------------|-------|
|                          | cepat           |     | Tidak cepat |      |        |      |       |              |       |
|                          | Frek.           | %   | Frek.       | %    |        |      |       |              |       |
| <i>zinc</i> (+)          | 93              | 83  | 10          | 52,6 | 103    | 78,6 | 4,405 | 1,578-12,301 | 0,003 |
| <i>zinc</i> (-)          | 19              | 17  | 9           | 47,4 | 28     | 21,4 |       |              |       |
| Jumlah                   | 112             | 100 | 19          | 100  | 131    | 100  |       |              |       |

Dari hasil analisis data diatas didapatkan nilai  $RP = 4,405$  interval kepercayaan 95% (1,578-12,301) dan hasil uji statistik *Chi-Square* diperoleh nilai p sebesar 0,003.

## PEMBAHASAN

Hubungan antara pemberian *zinc* pada anak diare dengan lama rawat inap yang terdapat pada tabel 7, menunjukkan bahwa persentase anak diare yang diberikan *zinc* lebih cepat lama rawat inapnya dibandingkan dengan anak diare yang tidak diberikan *zinc* terhadap lama rawat inapnya yaitu sebesar 78,6% : 21,4%. Hasil uji statistik dengan *Chi-Square* dengan tingkat kepercayaan 95% diperoleh nilai p sebesar 0,003 ( $p < 0,05$ ) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara hubungan pemberian *zinc* (zn) pada anak diare dengan lama rawat inap di rumah sakit PKU Muhammadiyah Surakarta. Selain itu diperoleh Rasio Prevalensi,  $RP = 4,405$  interval kepercayaan 95% (1,578-12,301) berarti anak diare yang diberikan *zinc* (zn) mempunyai risiko sebanyak 4,405 kali untuk lama rawat lebih cepat dibanding anak diare tetapi tidak diberikan *zinc* (zn).

Tubuh mempunyai kemampuan untuk memelihara homeostasis *zinc* dalam keadaan diet dengan kandungan *zinc* rendah maupun tinggi. Asupan *zinc* normal pada manumur berkisar antara 107- 231 mol/hari (6-15 mg/hari) (Dewoto, 2007). Asupan *zinc* kurang dari 10 mg/kg atau lebih dari 15 mg/kg akan membuat mekanisme homeostatik tidak cukup untuk memelihara kandungan *zinc* tubuh, sehingga terjadi *zinc loss* atau akumulasi seng dalam tubuh. Sebagian besar kita tidak menyadari

bahwa kehilangan *zinc* dalam jumlah besar dapat terjadi akibat diare atau keluarnya cairan dari fistula. Oleh karena itulah pemberian *zinc* secara oral dapat menggantikan pengeluaran *zinc* selama diare (Artana *et al.*, 2005).

Sebuah penelitian di Indramayu pada anak 1-4 tahun dengan jumlah subyek 1185 yang membandingkan pemberian *zinc* dan plasebo. Studi ini mengukur kadar *zinc* dalam tubuh, waktu untuk resolusi diare, dan ia juga melihat percepatan masa rawat inap. Efek yang paling menonjol adalah anak-anak yang menerima suplemen *zinc* mengalami peningkatan yang signifikan dalam antibodi dibandingkan dengan plasebo dan didapatkan percepatan masa lama rawat inap sebesar 12% (Hidayat *et al.*, 1998). Hal ini karena *zinc* mempunyai efek terhadap enterosit dan sel-sel imun yang berinteraksi dengan agen infeksius pada diare. *Zinc* terutama bekerja pada jaringan dengan kecepatan *turnover* yang tinggi seperti saluran cerna dan sistem imun dimana *zinc* dibutuhkan untuk sintesa DNA dan protein (Martin, 2003).

Studi Metaanalisis juga dilakukan oleh *IzincGT* pada tahun 1997 dengan jumlah subyek 2446 umur 1-10 tahun untuk membandingkan lamanya mereka dirawat di sebuah Rumah Sakit di Bangladesh saat mulai masuk rumah sakit hingga sembuh dan pulang dirumah sakit. Anak-anak tersebut dilihat penurunan kadar *zinc* selama diare, konsistensi feses, volume diare serta derajat dehidrasi. Hasilnya didapatkan rata-rata masa percepatan rawat lama inap dirumah sakit sebesar 10-24% lebih cepat dibandingkan dengan tanpa diberikan *zinc* (Sazawal, 1997).

Penelitian lainnya yang membandingkan penggunaan *zinc* glukonat dan multivitamin dengan plasebo dan multivitamin terhadap durasi diare dan lama rawat inap oleh Hoopkins (2003), dilakukan disebuah distrik di afrika selatan dengan subjek 84 anak didapatkan hasil bahwa pada kelompok diberikan *zinc* didapatkan rata-rata lama rawat inapnya 124,2 jam sedangkan kelompok kontrolnya 138,1 jam. Sehingga tidak didapatkan perbedaan bermakna pada lama rawat inap antar kelompok.

Dalam 11 dari 12 studi yang dipelajari, penggunaan *zinc* dapat dihubungkan dengan berkurangnya episode durasi diare, pengurangan yang terjadi secara statistik adalah 8 dari 11. Dari analisa gabungan studi-studi tersebut dapat diperkirakan pemakaian *zinc* mengurangi durasi diare hingga 25% (Fontaine, 2001). Hal ini menyebabkan Pemerintah mengeluarkan keputusan untuk digunakannya *zinc* sebagai salah satu penatalaksanaan diare sesuai dengan protap “Lima Dasar Tuntaskan Diare” (Depkes RI, 2011)

Dari uraian di atas maka didapat kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara hubungan pemberian *zinc* (zn) pada anak diare dengan lama rawat inap.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara pemberian *zinc* (Zn) pada anak diare dengan lama rawat inap di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta berdasarkan pada hasil uji

analisis *Chi-square* dengan nilai p sebesar 0,003 ( $p < 0,05$ ) dan dari Rasio Prevalensi (RP) = 4,405 (interval kepercayaan 95% 1,578-12,301) yang berarti bahwa pemberian *zinc* merupakan faktor risiko dari cepatnya lama rawat inap pasien diare.

#### **SARAN**

1. Perlu diperhatikan faktor perancu yang mempengaruhi waktu lamanya rawat inap seperti status gizi, usia, status ekonomi, dan status imunitas.
2. Perlu diberikan edukasi penanganan dini terhadap diare di puskesmas dan posyandu terhadap orangtua tentang “*Lima Lintas Tuntaskan Diare*” sesuai dengan protap yang dikeluarkan Dinas Kesehatan RI yang salah satunya adalah pemberian *zinc*. Karena sebagian besar masyarakat bahkan tenaga medis masih belum mengetahui manfaat yang dikandungnya.
3. Perlu diadakannya penyuluhan tatalaksana diare dengan menggunakan *zinc* karena banyaknya penggunaan antibiotik irasional yang menjamur di masyarakat yang dimana akan terjadinya resistensi terhadap basil bakteri dan matinya ekosistem flora normal yang ada di usus.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Afifah T, Djaja S, Irianto J., 2003. Kecenderungan penyakit penyebab kematian bayi dan anak balita di Indonesia: 1992-2001. *Buletin Penelitian Kesehatan*. pp. 31:48-59.
- Altaf, Waseem *et al.*, 2002. Zinc Supplementation in Oral Rehydration Solution: Experimental Assessment and Mechanisms of Action. *Journal of the American College of Nutrition*, vol. 21, no. 1, pp. 26-32.
- Arief TQ, Mochammad., 2004. *Pengantar Metode Penelitian untuk Kesehatan*. Klaten Selatan : CSGF.
- Baratawidjaja, Karnen G. dan Iris Rengganis., 2009. *Imunologi dasar*. Edisi 8. Jakarta:FK UI. Pp. 377-402.
- Black, robbert., 2007. *Epidemiology of Diarrheal Diseases*. Jhons hopkins bloomberg school of public helath. Pp: 4-7.
- Cascio A., 2001. Rotavirus gastroenteritis in Italian children : can severity of symptoms be related to the infecting virus. *Clin Infect Dis*;pp.11-26.
- Crane JK., 2007. Effect of zink enteropathogenic Escherichia coli infection. *J infect and imunity*;pp.5974-5984.

- Departemen Kesehatan RI., 2011. *Buku Saku Petugas Kesehatan Lima Langkah Tuntaskan Diare*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan;pp.288-390.
- Dorland, W.A. Newman., 2000. *Kamus Kedokteran Dorland*. Edisi 29. Terjemahan oleh Huriawati Hartanto dkk. 2002. Jakarta : EGC pp.450.
- Eppy., 2009. Aspek Terjadinya Diare akut. *Medicinus* Vol. 22 No.3. pp. 91-100.
- Eroschenko , Victor P., 2003. *Atlas Histologi Di Fiore Dengan Korelasi Fungsional*. Jakarta:EGC pp.176-180.
- Fontaine, Trivedia., 2001. Effect of zinc supplementation in children with acute diarrhea: randomized double blind controlled trial. *Gastroenterology research* Pp: 168-74.
- Harries, J.T., 1995. Essential of Pediatric Gastroenterology. Hasseltine, C.C. and Wang, H.L: Traditional fermented foods. *Biotechnology and Engineering* vol 9 pp.275-88.
- Hidayat, Adi., 2000. Seng(zinc): Esensial Bagi Kesehatan. *J Kedokteran Trisakti, Vol.16* pp.19-30.
- Hoopkins, Peerson., 2003 Therapeutic evaluation of zinc and copper supplementation in acute diarrhea in children: double blind randomized trial. *African Pediatric* Pp:433-42.
- IDAI, 2011., *Gastroenterologi – Hepatologi*. Jilid 1 cetakan kedua: Badan penerbit IDAI pp. 87-121.
- Juffrie, M, *et al.*, 2009. *Diare persisten* In: modul Pelatihan Diare. Edisi Pertama. UKK Gastro-Hepatologi IDAI pp. 29-31.
- Kementrian Kesehatan RI., 2011. Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan : Situasi Diare di Indonesia. Jakarta.
- Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF., 2007. *Acute Gastroenteritis in Children*. Dalam: penyunting. Nelson Textbook of Pediatrics. 18th Ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier pp. 337-400.

- Karuniawati, fenty., 2010. Pengaruh Suplementasi Seng Dan Probiotik Terhadap Durasi Diare Akut Cair Anak. *Tesis*. Semarang : Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.pp: 5-30.
- Lukacik M, Thomas RL, Aranda JV., 2007. *A Meta-Analysis of the effect of Oral Zinc in the Treatment of Acute and Persistent Diarrhea*. Disitirisasi dari <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/121/2/326>.
- Manoppo, Christie.,2010. Dampak Pemberian Seng dan Probiotik terhadap Lama Diare Akut di Rumah Sakit Prof. DR. RD. Kandou Manado. *Sari pediatri* Vol. 12, No. 1, Juni 2010 pp: 17-32.
- Mansjoer, arif., 2009. *Kapita Selekta Kedokteran*. Jilid 2. Edisi ke 3. Jakarta : FK UI press.pp78-88.
- Prasad, AS., 2009. Zinc: role in immunity, oxidative stress and chronic inflammation. *Pubmed* vol 12:646-652.
- Primayani Desi., 2009. Status Gizi pada Pasien Diare Akut di Ruang Rawat Inap Anak RSUD SoE, Kabupaten Timor Tengah Selatan, NTT. *Sari pediatri* Vol. 11:90-92.
- Pusponegoro D. Hardiono., 2004. *Standar pelayanan medis kesehatan anak*. Edisi I. Penerbit: badan Penerbit IDAI.
- Riskesdas., 2007. Data Kesehatan Provinsi Jawa Tengah.
- Sastroasmoro *et al.*, 2005. *Dasar-Dasar Metode Penelitian Klinis*. Jakarta : Bina Rupa Aksara.
- Sazawal S, *et al.*, 1997. Efficacy of zinc supplementation in reducing the incidence and prevalence of acutediarrhea-a community-based, double-blind, controlled trial. *Am J Clin Nutr* vol 66 pp. 413-18.
- Schwartz, M. William., 2005. *Pedoman Klinis Pediatri*. Jakarta: EGC.;pp89-100.
- Shankar AH, Prasad AS., 1998. Zinc andimmune function : the biological basis ofaltered resistance to infection. *Am J Clin Nutr* Vol 68; pp447-63.
- Soebagy, Bambang., 2008. *Diare Akut Pada Anak*.Surakarta: uns press pp.2-33

- Sulaiman, Muhammad., 2002. *Faktor-Faktor Resiko Kejadian Diare Akut Pada Balita (Studi Kasus di RSCM Jakarta)*. Program Studi Epidemiologi Pascasarjana, Jakarta: Universitas Indonesia.
- Suraatmaja, sudaryat., 2007. *Kapita selekta Gastroenterologi anak*. Jakarta: sagung seto pp. 3-13.
- Wapnir RA., 2000. Zinc deficiency, malnutrition and the gastrointestinal tract. *J Nutr* No. 130 pp.1388-92.
- Widowati, titis., 2012. Dire rotavirus pada anak usia balita. *Sari Pediatri* vol. 13 No. 5. Pp.340-345.
- World Health Organization., 2001. *The Optimal Duration of Exclusive Breastfeeding*, WHO, Geneva, Swaitzerland.
- Yusuf, Sulaiman., 2011. Profil Diare di Ruang Rawat Inap Anak. *Sari Pediatri* vol.13, No.4 Desember 2011 pp.241-278.
- Zein, umar., 2004. *Diare Infeksius Pada Dewasa*: Universitas Sumatra Utara repository.pp56-78.
- Zulfiqar AB., 2007. Acute Gastroenteritis in Children. Dalam: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, penyunting. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 18th Ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier;. PP 337.