

Perbedaan Kadar Zink ASI pada Ibu *Postpartum* dengan Anemia dan Tidak Anemia
*Differences in Levels of Zinc in Breast Milk in Postpartum Mothers
with Anemia and Non-Anemia*

Rini Mustikasari Kurnia Pratama¹

¹Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Keluarga Bunda Jambi, Jalan Sultan Hasanuddin, Pal Merah, Jambi
E-mail Korespondensi: rini.mazin@gmail.com

ABSTRACT

Zinc is one of the substances needed in breast milk for baby growth. Zinc deficiency is a common health problem that affects the development of children and contributes to diseases such as diarrhea, pneumonia, and malaria. The purpose of this study was to determine the difference in zinc levels in the first week postpartum mothers with anemia compared to postpartum mothers who were not anemic. The research design used observational analytic with a cross-sectional approach, with purposive sampling. Examination of zinc levels in breast milk using spectrophotometry. Data analysis used an unpaired t-test. The test results obtained that the average zinc level in the first week postpartum mothers who were not anemic was 0.40 ± 0.350 mg/L while the average zinc level in the first week postpartum mothers with anemia was 0.42 ± 0.439 mg/L with $p\text{-value}=0.92$ ($p>0.05$). There was no difference between zinc levels in the first week postpartum mothers with anemia and not anemia. The zinc concentration in breast milk is highest during colostrum, while the lowest value is between 7-12 months of lactation and increases during weaning.

Keywords: Anemia, breast milk, postpartum, zinc levels

ABSTRAK

Zink adalah salah satu zat yang sangat dibutuhkan dalam Air Susu Ibu (ASI) untuk pertumbuhan bayi. Kekurangan zink merupakan masalah kesehatan umum yang mempengaruhi perkembangan anak-anak dan berkontribusi pada penyakit seperti diare, pneumonia, dan malaria. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbedaan kadar zink ASI ibu *postpartum* minggu pertama dengan anemia dibandingkan dengan ibu *postpartum* yang tidak anemia. Desain penelitian menggunakan observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* dengan *purposive sampling*. Pemeriksaan kadar zink ASI menggunakan spektrofotometri. Analisis data menggunakan uji *t-test* tidak berpasangan. Hasil uji didapat rata-rata kadar zink ASI ibu *postpartum* minggu pertama yang tidak anemia adalah $0,40 \pm 0,350$ mg/L sedangkan rata-rata kadar zink ASI ibu *postpartum* minggu pertama dengan anemia adalah $0,42 \pm 0,439$ mg/L dengan $p\text{-value}=0,92$ ($p>0,05$). Tidak terdapat perbedaan antara kadar zink ASI ibu *postpartum* minggu pertama dengan anemia dan tidak anemia. Konsentrasi kadar zink ASI tertinggi saat kolostrum sedangkan nilai terendah antara 7-12 bulan laktasi dan meningkat selama penyapihan.

Kata kunci: Anemia, ASI, kadar zink, *postpartum*

PENDAHULUAN

Air Susu Ibu (ASI) merupakan makanan alami untuk bayi dan mengandung gizi yang lengkap. Dalam ASI terkandung zat anti infeksi dan anti alergi. ASI mengandung mineral yang lengkap meskipun kadarnya relatif rendah selama masa laktasi, tetapi beberapa mineral yang spesifik kadarnya tergantung dari diet ibu dan tahapan ASI. Salah satu mineral yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan bayi adalah zink. Zink merupakan unsur logam terbanyak kedua setelah besi diantara unsur-unsur yang menjadi kebutuhan gizi manusia. Zink relatif merata di seluruh tubuh. Hubungan asupan zat gizi mikro dan kadar zat gizi mikro dalam ASI belum konklusif. Beberapa penelitian menyimpulkan bahwa buruknya asupan zat gizi mikro dan status gizi mikro pada ibu mengakibatkan rendahnya kadar zat gizi mikro dalam ASI, termasuk kadar zink¹. Pada tingkat seluler dan molekuler, zink dibutuhkan dalam fungsi struktural dan katalitik dari ratusan enzim yang mengatur jalur metabolisme tubuh. Zink memiliki peran sangat penting dalam regulasi ekspresi gen dan terlibat dalam transduksi sinyal dan neuronal transmisi. Banyak proses seluler membutuhkan zink termasuk proliferasi sel, diferensiasi sel, apoptosis, dan integritas membrane sel. Zink juga penting untuk pertumbuhan dan perkembangan yang baik, respon imun, dan fungsi kognitif.²

Masalah defisiensi zink merupakan masalah kesehatan masyarakat di banyak negara berkembang termasuk di Indonesia yang banyak dialami oleh kelompok rawan gizi seperti ibu menyusui dan bayi. Penelitian Choua, *et al* (2014) dalam Hamdiyah (2018) menyebutkan bahwa 1/3 masyarakat dunia di negara berkembang mengalami defisiensi zink. Penyebab pada golongan rentan kekurangan zink adalah tingginya kebutuhan gizi pada bayi, anak-anak, ibu hamil, dan ibu menyusui. Defisiensi zink erat kaitannya dengan kurang optimal pada perkembangan bayi dan anak.³

Menurut hasil penelitian yang dilakukan Sezer, *et al* (2013) menunjukkan kadar zink yang rendah dikaitkan dengan pengukuran yang lebih rendah terhadap berat badan bayi, artinya ada hubungan antara kadar zink dalam ASI dengan berat badan bayi, sedangkan antara panjang badan bayi dengan tingkat zink secara statistik tidak menunjukkan hubungan⁴. Di Indonesia, prevalensi kekurangan zink secara luas belum diketahui. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ratnadewi (2019) didapatkan bahwa defisiensi zink di Indonesia sebesar 17% dan ibu menyusui 25%. Kekurangan zink memiliki efek terhadap kesehatan pertumbuhan, kesehatan, dan imunokompetensi³.

Kadar zink dalam ASI akan terpenuhi jika asupan gizi ibu pada saat hamil dan menyusui juga tercukupi. Asupan gizi ibu akan mempengaruhi status gizi ibu salah satunya adalah kadar Hb sebagai indikator penilaian status anemia seseorang.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* dengan mengukur variabel independen dan variabel dependen yang diteliti pada waktu yang bersamaan. Tempat penelitian dilaksanakan di Praktik Mandiri Bidan (PMB) Supiyani Kota Jambi dan PMB Miftahul Jannah Muaro Jambi. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April sampai dengan Agustus 2020. Populasi dalam penelitian ini adalah semua ibu *postpartum* di tempat penelitian. Sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Jumlah sampel sebanyak 11 ibu *postpartum* minggu pertama dengan anemia dan 11 ibu *postpartum* dengan tidak anemia.

Sampel dalam penelitian ini adalah ibu *postpartum* yang datang ke PBM Supiyani Kota Jambi dan PBM Miftahul Jannah Muaro Jambi atau dengan *homecare* untuk memeriksakan keadaannya yang memenuhi kriteria inklusi: 1) ibu *postpartum* minggu pertama; 2) bersalin di PMB Supiyani Kota Jambi atau di PMB Miftahul Jannah Muaro

Jambi; 3) umur kehamilan *aterm* saat melahirkan, 4) tidak sedang menderita penyakit risiko tinggi; 5) bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi sampel: 1) dalam keadaan gawat darurat 2) tidak dapat baca tulis, 3) dirujuk. Pengukuran kadar Hemoglobin (Hb) digunakan sebagai penentu anemia dan pengukuran kadar zink ASI menggunakan *Atomic Absorption Spektrofotometri* dengan panjang gelombang 213,9 nm di Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Jambi dengan pengenceran berdasarkan kepekatan sampel ASI. Hipotesis pada penelitian ini adalah terdapat perbedaan antara kadar zink ASI ibu *postpartum* dengan anemia dan kadar zink ASI pada ibu *postpartum* dengan tidak anemia. Uji hipotesis yang akan digunakan pada analisis bivariat menggunakan uji *t-test* tidak berpasangan. Penelitian ini telah melalui prosedur kaji etik di Universitas Jambi dan dinyatakan layak untuk dilaksanakan dengan Surat Keterangan Lolos Kaji Etik Nomor : 976/UN21.8/PT/2020.

HASIL

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kadar zink ASI pada ibu *postpartum* minggu pertama dengan anemia dan tidak anemia.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Jumlah (n)	Persentase (%)
Usia Ibu		
Berisiko	4	18,2
Tidak Berisiko	18	81,8
Pendidikan Ibu		
Tinggi	16	72,7
Rendah	6	27,3
Paritas Ibu		
Berisiko	17	77,3
Tidak Berisiko	5	22,7

Berdasarkan tabel 1, sebagian besar responden memiliki usia tidak berisiko sebanyak 18 responden (81,8%), pendidikan tinggi 16 responden (72,7%), dan paritas berisiko 17 responden (77,3%). Hasil analisis dengan uji *t-test* tidak berpasangan disajikan dalam tabel 2, sebagai berikut:

Tabel 2. Perbandingan Kadar Zink ASI pada Kelompok Ibu *Postpartum* dengan Anemia dan Tidak Anemia (n=22)

Status Gizi	n	Kadar Zink ASI (mg/L)		p
		Mean	SD	
Anemia	11	0,42	0,44	0,92
Tidak Anemia	11	0,40	0,35	

Berdasarkan hasil analisis data pada tabel 2, kadar zink ASI pada kelompok ibu *postpartum* dengan anemia dan tidak anemia menggunakan uji *t* tidak berpasangan didapatkan hasil $p\text{-value}=0,92$ ($p>0,05$) sehingga disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara kadar zink ASI ibu *postpartum* minggu pertama dengan anemia dan tidak anemia. Hasil uji didapat rata-rata kadar zink ASI ibu *postpartum* minggu pertama dengan tidak anemia adalah $0,40\pm 0,350$ mg/L sedangkan rata-rata kadar zink ASI ibu *postpartum* minggu pertama dengan anemia adalah $0,42 \pm 0,439$ mg/L.

BAHASAN

Dari hasil analisis yang telah dilakukan pada penelitian ini didapatkan tidak terdapat perbedaan kadar zink ASI ibu *postpartum* dengan anemia dan tidak anemia dengan $p\text{-value}=0,92$ ($p>0,05$). Hasil uji diperoleh rata-rata kadar zink ASI ibu *postpartum* minggu pertama dengan tidak anemia adalah $0,40\pm 0,350$ mg/L sedangkan rata-rata kadar zink ASI ibu *postpartum* minggu pertama dengan anemia adalah $0,42\pm 0,439$ mg/L. Kesimpulan yang dapat diambil adalah kadar zink ASI pada ibu dengan anemia lebih tinggi dibanding dengan yang tidak anemia.

Zink merupakan nutrisi yang penting, terutama pada usia muda. Zink memiliki dampak pada fungsi sistem kekebalan tubuh, dan sebagai kofaktor bagi banyak enzim dalam tubuh^{2,5}. ASI merupakan satu-satunya sumber makanan bayi 6 bulan pertama pertumbuhan bayi dengan rata-rata fraksi penyerapan zink sekitar 50%, sehingga kebutuhan zink terpenuhi setidaknya selama beberapa bulan pertama, meskipun jumlah zink yang ditransfer dari kelenjar payudara ke bayi yang disusui menurun seiring dengan kemajuan laktasi⁶.

Konsentrasi kadar zink ASI tertinggi saat kolostrum sekitar 8 mg/L dan kemudian menurun dengan cepat selama minggu pertama menyusui mencapai 50% konsentrasi awal pada hari ke-7 laktasi^{2,7}. ASI pada bulan pertama laktasi kaya akan zink, suplai elemen ini melebihi kebutuhan bayi sekitar 17%. Setelah itu kadar zink akan menurun dan setelah 6 bulan pertama ASI ibu hanya memenuhi 20% dari kebutuhan zink⁸. Pada bulan pertama, kadar zink ASI ditemukan lebih dari 3,3 mg/L sedangkan nilai terendah tercatat untuk ASI antara 7-12 bulan laktasi sekitar 0,61 mg/L⁸ dan meningkat selama penyapihan⁹. Penelitian telah dilakukan dengan menunjukkan hasil bahwa rata-rata konsentrasi zink dengan sampel 172 orang didapatkan $4,84\pm 2,24$ mg/L dengan terjadinya penurunan yang signifikan ($p<0,05$) konsentrasi zink pada 4 bulan *postpartum*¹⁰. Kebutuhan zink harian untuk bayi dan balita disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kebutuhan Asupan Zink Harian Pada Bayi dan Balita⁵

Usia (Dalam Bulan)	Asupan Zink Harian
0-6	2.0 ¹
7-12	3.01-5.0 ²
11-36	3.01-6.0 ²

¹Institut Kedokteran (Amerika Serikat)¹¹. ²Kementerian Kesehatan Republik Latvia

ASI yang dianalisis pada penelitian ini mengandung kadar zink lebih rendah dibandingkan teori yang ada. Hal ini dapat disebabkan karena kadar zink dalam ASI dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti gaya hidup ibu dan nutrisi atau makanan yang dikonsumsi⁸. Rata-rata kadar zink ASI pada bulan kedua secara signifikan lebih tinggi pada ibu dengan riwayat anemia gestasional dibandingkan ibu yang tidak menderita anemia ($3,60\pm 1,22$ mg/L dan $3,16\pm 1,30$ mg/L dengan $p\text{-value}=0,043$). Berbeda dengan bulan keempat *postpartum*, Hb ibu sebagai penanda seseorang anemia berkorelasi negatif dengan kadar zink pada ASI ($n=107$, $r=-0,225$, $p=0,020$)¹². Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Pratama (2021) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata kadar zink ASI pada ibu *postpartum* minggu pertama dengan anemia maupun yang tidak anemia¹³. Hasil analisis kadar zink ASI yang dilakukan oleh Pratama (2021) diperoleh ibu *postpartum* dengan anemia rata-rata kadar zink ASI adalah 0,42 mg/L, sedangkan yang tidak anemia rata-rata kadar zink ASI adalah 0,47 mg/L.

Neonatus dilahirkan dengan penyimpanan zink yang substansial (25% dari total zink tubuh yang terikat) terutama metalotionin di hati yang terakumulasi pada trimester akhir kehamilan². Terdapat 40% ibu menderita anemia memiliki 29,1% kadar zink plasma rendah dan 60% kadar zink ASI rendah¹⁴. Zink sangat penting untuk pertumbuhan dan

perkembangan bayi. Kekurangan zink merupakan masalah kesehatan umum yang mempengaruhi perkembangan anak-anak dan berkontribusi pada penyakit seperti diare, pneumonia, dan malaria². Gaya hidup ibu *postpartum* yang menyusui bayinya memiliki pengaruh langsung pada kandungan zink. Ibu harus diberikan pendidikan kesehatan seperti merokok dan lingkungan⁸.

Gejala defisiensi zink tidak spesifik (gagal perkembangan, respon imun berkurang, dermatitis, nafsu makan buruk, dan mudah tersinggung). Diagnosis defisiensi zink juga sulit dilakukan karena tidak adanya biomarker sensitif untuk status zink, sehingga defisiensi zink ringan bisa saja tidak terdeteksi^{2,15,16}. Periode *postpartum* merupakan prediktor negatif yang signifikan untuk kadar zink ASI ($r=-0,5000$; $p=0,000$)⁵. Hormon prolaktin dapat terlibat dalam sekresi zink dari kelenjar susu, kadar prolaktin yang bersirkulasi menurun saat laktasi berlanjut, sehingga kadar zink ASI menurun seiring dengan berlanjutnya laktasi^{8,17}.

Sumber makanan yang kaya akan zink adalah daging, telur, dan ikan. Produk nabati seperti kacang-kacangan dan biji-bijian juga merupakan sumber zink yang baik, tetapi juga mengandung fitat yang menurunkan bioavailabilitas zink makanan. Meskipun ibu menyusui diberi motivasi untuk mengkonsumsi lebih banyak makanan yang mengandung zink selama menyusui tetapi penelitian telah menunjukkan bahwa kandungan zink ASI tidak berpengaruh oleh status zink dari makanan atau konsumsi suplemen zink^{8,15,16,18}. Selama periode laktasi, kadar zink secara nyata lebih rendah pada *hindmilk*. Berat badan bayi sebelum dan sesudah menyusui pada awal periode laktasi berkorelasi negatif dengan konsentrasi delta zink pada periode yang sama. Konsentrasi zink dalam ASI transisi dan susu matur menurun, menunjukkan perubahan kandungan zink ASI selama menyusui yang mungkin berperan dalam penambahan berat badan *neonatus* yang sehat¹⁹. Status zink bayi dikaitkan dengan konsentrasi zink plasma ibu diantara bayi yang disusui. Penelitian telah dilakukan bahwa bayi yang disusui berusia 4-6 bulan mungkin memiliki risiko kekurangan zink dan risiko terkait dengan status zink ibu dan konsentrasi zink ASI²⁰. Meskipun diperoleh hasil tidak adanya perbedaan kadar zink ASI pada ibu *postpartum* anemia dan tidak anemia, tetapi kebutuhan akan zink pada bayi harus tercukupi dengan baik karena sangat mempengaruhi perkembangan bayi. Zink mempunyai peran secara tidak langsung pada status anemia ibu tetapi berperan dalam sintesis protein pengangkut Fe. Jika bayi mengalami defisiensi zink, sistem kekebalan tubuh bayi akan menurun. Diperlukan asupan zink untuk memperbaiki status anemia ibu, salah satunya adalah dengan memaksimalkan program pemerintah yaitu pemberian suplemen *multiple micronutrient* (MMN) pada ibu hamil.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah peneliti tidak meneliti adanya faktor lain yang dapat mempengaruhi kadar zink dalam ASI, sebagai variabel perancu bisa saja memberikan perubahan pada kadar zink ASI.

SIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah tidak terdapat perbedaan antara kadar zink ASI ibu *postpartum* dengan anemia dan tidak anemia. Kadar zink ASI ibu *postpartum* dengan anemia lebih tinggi dibandingkan dengan kadar zink ibu *postpartum* yang tidak anemia.

SARAN

Bagi penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambah variabel yang diteliti tentang kadar zink ASI pada ibu *postpartum* dengan waktu pengambilan ASI yang sama dan menganalisis faktor yang dapat mempengaruhi kadar zink ASI melihat pentingnya kecukupan zink yang dibutuhkan dalam perkembangan bayi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat terlaksana dengan baik berkat adanya bantuan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih kepada Dinas Kesehatan Kota Jambi yang telah memberikan rekomendasi lokasi penelitian, bidan dan staf di lokasi penelitian, Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UNJA serta Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Jambi.

RUJUKAN

1. Hamdiyah. Perbedaan Konsentrasi Zinc Pada Air Susu Ibu Antara Status Gizi Baik Dan Kurang Energi Kronik *Postpartum*. *J Ilm Kesehat Diagnosis*. 2018;12(3):346-351.
2. Ackland ML, Michalczyk AA. Zinc and infant nutrition. *Arch Biochem Biophys*. 2016;611:51-57. doi:10.1016/j.abb.2016.06.011
3. Ratnadewi R. Hubungan Kadar Zink Dalam ASI Dengan Berat Badan Dan Panjang Bayi Usia 4-6 Bulan Di Kota Padang Sumatera Barat. *J Akad Baiturrahim Jambi*. 2019;8(1):22-31.
4. Sezer RG, Aydemir G, Akcan AB, Bayoglu DS, Guran T, Bozaykut A. Effect of breastfeeding on serum zinc levels and growth in healthy infants. *Breastfeed Med*. 2013;8(2):159-163. doi:10.1089/bfm.2012.0014
5. Aumeistere L, Ciproviča I, Zavadská D, Bavrins K, Borisova A. Zinc content in breast milk and its association with maternal diet. *Nutrients*. 2018;10(10). doi:10.3390/nu10101438
6. (WHO) WHO, (UNICEF) UNICEF. Tracking Progress for Breastfeeding Policies and Programmes. In: *Worldwide Breastfeeding Scorecard 2017*. ; 2017. doi:10.1088/1751-8113/42/35/355001
7. Wijaya FA. ASI Eksklusif: Nutrisi Ideal untuk Bayi 0-6 Bulan. *Cdk-275*. 2019;46(4):296-300.
8. Winiarska-Mieczan A. Cadmium, lead, copper and zinc in breast milk in Poland. *Biol Trace Elem Res*. 2014;157(1):36-44. doi:10.1007/s12011-013-9870-x
9. Domellöf M, Lönnerdal B, Dewey KG, Cohen RJ, Hernell O. Iron, zinc, and copper concentrations in breast milk are independent of maternal mineral status. *Am J Clin Nutr*. 2004;79(1):111-115. doi:10.1093/ajcn/79.1.111
10. Shah S, Olhaj A, Aziz F, et al. A difference of 3000 m in altitude was as-. 2021;135(February 2015):11-14. doi:10.1542/peds.2014
11. Taylor CL, Meyers LD. *Dietary Reference Intakes*.; 2012. doi:10.1016/s0002-8223(98)00160-6
12. Philip R, Ismail A, Quinn C, Dunworth M, Hannigan A, O'leary M. Zinc and Copper Concentrations in Breast Milk During the First Nine Months of Lactation: A Longitudinal Study. *Pediatrics*. 2015;135(February):S13-S14. doi:10.1542/peds.2014
13. Pratama RMK, Marlin D. Kadar ZINK ASI pada Ibu *Postpartum* Minggu Pertama. *J Akad Baiturrahim Jambi*. 2021;10(1):182. doi:10.36565/jab.v10i1.302
14. Gross R, Hänsel H, Schultink W, et al. Moderate zinc and vitamin A deficiency in breast milk of mothers from East-Jakarta. *Eur J Clin Nutr*. 1998;52(12):884-890. doi:10.1038/sj.ejcn.1600660
15. Panel E, Nda A. Scientific Opinion on nutrient requirements and dietary intakes of infants and young children in the European Union. *EFSA J*. 2013;11(10):1-103. doi:10.2903/j.efsa.2013.3408
16. Panel E, Nda A. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for zinc. *EFSA J*. 2014;12(10):1-76. doi:10.2903/j.efsa.2014.3844
17. Steven M. Singer#, Marc Y. Fink VVA. The Effect of Pooling Practices and Time *Postpartum* of Milk Donations on the Energy, Macronutrient, and Zinc Concentrations of Resultant Donor Human Milk Pools. *Physiol Behav*. 2019;176(3):139-148. doi:10.1016/j.jpeds.2019.07.042.
18. Sazawal S, Black RE, Dhingra P, et al. Zinc Supplementation does not Affect the Breast Milk Zinc Concentration of Lactating Women Belonging to Low Socioeconomic Population. *J Hum Nutr Food Sci*. 2013;1(2):1-6.
19. Doneray H, Olcaysu E, Yildirim A, Ozden A. The Effect of The Zinc Concentration in Breast Milk on Neonatal Weight Gain. *J Trace Elem Med Biol*. 2017;41:32-35. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0946672X16304011>

20. Dumrongwongsiri, O., Suthutvoravut, U., Chatvutinun, S., Phoonlabdacha, P., Sangcakul, A., Siripinyanond, A., Thiengmanee, U., & Chongviriyaphan N. Maternal zinc status is associated with breast milk zinc concentration and zinc status in breastfed infants aged 4-6 months. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2015;24(2):273-280.
<https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/ielapa.281883719609781>