

## THE DIFFERENCES BETWEEN PROTEIN, SELECTED VITAMINS AND SELENIUM TO MORBIDITY IN YOUNG CHILDREN

Erry Yudhya Mulyani<sup>1)</sup>, Idrus Jus'at<sup>2)</sup>, Dudung Angkasa<sup>3)</sup>, Milliyantri Elvandari<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Nutrition, Faculty of Health Sciences, Esa Unggul University, Jakarta, Indonesia

<sup>2)</sup>Department of Nutrition, Faculty of Health Sciences, Esa Unggul University, Jakarta, Indonesia

<sup>3)</sup>Department of Nutrition, Faculty of Health Sciences, Esa Unggul University, Jakarta, Indonesia

<sup>4)</sup>Department of Nutrition, Faculty of Health Sciences, Esa Unggul University, Jakarta, Indonesia

Email: erry.yudhya@esaunggul.ac.id

### ABSTRACT

*Morbidity rate in children under 3 years of age is higher among rural than urban area. Adequate intake of protein and selected vitamins suppresses the immune system to function efficiently. This cross-sectional study at Tangerang district was aimed to understand the difference in protein, selected vitamins and selenium intake to morbidity episode among young children. A total of 87 children under 3 years of age was drawn randomly from 3 selected villages. All measurement was carried out by well trained professional health personnel's. The independent t-test and Mann-Whitney were employed to analyze the data. The young children aged 7-11 month (16.1%) and 12-36 month (83.9%), weight was 9.8±2.1 (kg), height was 78.5±8.1 (cm), and MUAC was 13.5±6.6 (cm). The average intake of protein, Vitamin C, Vitamin E and Selenium in children aged 7-11 month were 12.7±11.0 (g), 42.7±108.1 (mg), 0.8±1.2 (mg), and 0.1±0.0 (mcg), respectively. Then for the children age 12-36 month were 26.6±15.5 (g), 23.0±34.6 (mg), 2.2±1.8 (mg), and 0.3±1.4(mcg), respectively. There were no differences in protein, vitamin C, vitamin E and selenium intakes between morbidity episode among children aged 12-36 month ( $p \geq 0.05$ ). While, there was a difference in protein intake between morbidity status in younger children ( $p < 0.05$ ). This study failed to find contribution of selected vitamins and selenium to morbidity status. An adequate intake of protein, selected vitamins and minerals was needed to curb the intermittent infections.*

*Keywords: Protein, Selected Vitamins, Selenium, Morbidity, Young Children*

### Pendahuluan

Morbidity masih menjadi permasalahan di negara berkembang khususnya pada anak usia balita (bawah lima tahun). Penyakit yang sering di derita pada anak balita biasanya berkaitan dengan saluran pernapasan, saluran cerna, dan beberapa penyakit infeksi lain yang menyebabkan demam sebagai respon tubuh pada anak (Raj *et.al*, 2010; Obi Jo, 1979; Gupta *et.al*, 2009).

Banyak factor penyebab timbulnya penyakit pada saluran pernapasan, saluran cerna ataupun infeksi lainnya, seperti factor lingkungan atau tempat tinggal, social-ekonomi, udara/cuaca, asupan gizi, status gizi, dan factor internal lain yang berpengaruh pada daya tahan tubuh/imunitas

(Bezerra *et.al*. 2011; Rudan *et.al*, 2004; T James *et.al*, 1997).

Asupan gizi balita adekuat merupakan kontribusi besar pada status gizi dan status kesehatan. Asupan energi dan protein sangat diperlukan dalam beberapa intervensi penanganan kasus gizi, seperti kekurangan gizi, penanganan penyakit infeksi saluran pernapasan dan pencernaan seperti pneumonia, gastritis, diare, dan lainnya. Bahkan penyakit lain seperti kasus kelainan ginjal yang membutuhkan asupan protein tinggi setelah proses dialysis. Protein ini berfungsi dalam meningkatkan imunitas tubuh dan membantu mengembalikan keadaan pasca inflamasi (Kopple, 1994; Kalantar-Zadeh dan Kopple, 2001). Tidak hanya protein saja yang memiliki peranan dalam imunitas, namun beberapa vitamin dan

mineral lain juga berperan dalam membantu proses peningkatan daya tahan tubuh atau imunitas. Sebagai contoh adalah vitamin yang memiliki peranan antioksidan yaitu vitamins A, B 6, B 12, C, D, E, folat dan mineral seperti iron, zinc, selenium, chromium, iodine, copper, dan masih banyak lainnya (Black, 2003; Moonsie-Shageer dan Mowat, 1993).

Morbiditas merupakan akibat yang ditimbulkan dari beberapa factor baik eksternal maupun internal. Morbiditas yang terjadi pada kelompok anak usia balita merupakan suatu kelompok yang rentan gizi, sehingga keterkaitan asupan dan status gizi menjadi sangat penting dan perlu perhatian. Penelitian ini mengambil subjek batita (bawah tiga tahun) yang tinggal di wilayah Kedaung Barat dengan karakteristik wilayah perkebunan dan peternakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan asupan protein, vitamin C, vitamin E, dan selenium terhadap status morbiditas batita di wilayah Kedaung Barat, Lebak Wangi, Kabupaten Tangerang.

### Metode

Penelitian ini merupakan penelitian *cross-sectional* pada anak usia batita (bawah tiga tahun). Dilakukan di wilayah Kedaung Barat, Lebak Wangi, Kabupaten Tangerang pada bulan Juli-Agustus 2017. Lokasi penelitian dipilih berdasarkan karakteristik wilayah dan angka kesakitan di daerah tersebut. Pengambilan sampel menggunakan sampel jenuh. Dimana populasi menjadi bagian dari subjek penelitian. Subjek dalam penelitian ini adalah anak batita (>6 -36 bulan) yang tinggal dan bersedia menjadi subjek penelitian di wilayah Kedaung Barat Lebak Wangi, Kabupaten Tangerang berjumlah 87 anak.

Adapun data yang diambil berupa data karakteristik subjek (umur, data antropometri, jenis kelamin, nama batita dan orang tua), asupan gizi, dan data morbiditas. Data diambil secara langsung oleh petugas

terlatih yang telah diberikan pelatihan gizi sebelum dilakukannya penelitian. Pengukuran antropometri dilakukan oleh petugas terlatih dengan menggunakan alat-alat antropometri yang telah dikalibrasi sebelumnya. Pengukuran berat badan menggunakan timbangan berat badan digital dengan ketelitian 0.1 kg, pengukuran panjang/tinggi badan dengan menggunakan alat panjang badan (ketelitian 0.1 cm) bagi batita yang belum dapat berdiri dan microtoa (ketelitian 0.1 cm) bagi yang sudah dapat berdiri. Pengukuran lingkaran lengan atas diambil dengan menggunakan alat meterline (ketelitian 0.1 cm). Data karakteristik menggunakan data primer dan sekunder dari para bidan dengan alat bantu kuesioner. Data asupan diambil dengan metode recall 1x24 jam selama 2 hari kemudian di rata-ratakan. Sementara itu, data morbiditas diambil dengan melakukan wawancara langsung dengan ibu subjek dan melakukan pengecekan dengan data posyandu yang sudah diberikan oleh bidan kepada tim peneliti.

Analisis data dilakukan, yaitu dengan mengidentifikasi karakteristik subjek berupa umur, jenis kelamin, data antropometri (berat badan, panjang badan, dan lingkaran lengan atas), asupan gizi, dan data morbiditas. Kemudian untuk menjawab hipotesis dari penelitian ini pengujian statistic dilakukan dengan menggunakan uji t-test independent dan z-test (mann-whitney).

### Hasil dan Pembahasan

Dari 87 subjek batita yang ikut serta dalam penelitian ini sebagian besar berusia 12-36 bulan (83.9%) dan berjenis kelamin perempuan (55.2%). Rata-rata berat badan  $9.8 \pm 2.1$ (kg) dengan minimum berat badan 4.0 kg pada usia 7 bulan dan maksimum 18.0 kg pada usia 24 bulan. Sementara rata-rata panjang badan  $78.5 \pm 8.1$  (cm) dengan minimum panjang badan 60.0 cm dan maksimum 94.5 cm. Rata-rata lingkaran lengan atas yaitu  $13.5 \pm 6.6$  (cm). (Lihat tabel 1).

**Tabel 1. Karakteristik Responden**

Variabel	N (87)
Umur (tahun)	
a. 7-11 bulan	14 (16.1)
b. 12 -36 bulan	73 (83.9)
Jenis Kelamin:	
a. Laki-laki	39 (44.8)
b. Perempuan	48 (55.2)
Berat Badan (kg)	9.8 ± 2.1
Panjang Badan (cm)	78.5 ± 8.1
Lingkar Lengan Atas (cm)	13.5 ± 6.6

Dari tabel 2 dibawah ini dapat dilihat bahwa rata-rata asupan protein, vitamin C, vitamin E, dan selenium selama 2 hari pada bayi 7-11bulan secara keseluruhan semua berada dibawah angka kecukupan gizi yang dianjurkan. Begitupun pada anak kelompok 12-36 bulan, rata-rata asupan vitamin C,

vitamin E, dan selenium berada di bawah angka kecukupan gizi yang dianjurkan. Hanya asupan protein  $26.6 \pm 15.5$  (g) yang memenuhi batas bawah angka kecukupan gizi yang dianjurkan pada kelompok anak usia 12-36 bulan (Kemenkes RI, 2014).

**Tabel 2. Rata-rata Asupan Protein, Vitamin C, Vitamin E, dan Selenium**

Variabel	N (87)	
	7-11 bulan*)	12-36 bulan
Protein (g)	12.7 ± 11.0	26.6 ± 15.5
Vitamin C (mg)	42.7 ± 108.1	23.0 ± 34.6
Vitamin E (mg)	0.8 ± 1.2	2.2 ± 1.8
Selenium (mcg)	0.1 ± 0.0	0.3 ± 1.4

Dalam penelitian ini didapatkan informasi tentang riwayat penyakit dalam kurun waktu 6 bulan terakhir. Tabel 3 memberikan informasi bahwa dari kelompok subjek batita sering mengalami demam, batuk, dan diare. Penyakit-penyakit tersebut merupakan penyakit yang biasa terjadi di daerah perdesaan Indonesia yang dapat meningkatkan angka morbiditas pada anak

(Semba *et.al*, 2007). Diare merupakan penyakit yang umum di derita pada anak balita yang tinggal di perdesaan dengan keterbatasan ekonomi menengah kebawah dan latar pendidikan yang masih kurang. Hal ini banyak berkaitan dengan pola asupan makan yang biasa dikonsumsi oleh balita (Yassin, 2000).

**Tabel 3. Riwayat Penyakit (dalam 6 bulan terakhir)**

Variabel	Ya	Tidak
Demam Berdarah	2 (2.3)	85 (97.7)
Tipes	4 (4.6)	83 (95.4)
ISPA	13 (14.9)	74 (85.1)
Diare	25 (28.7)	62 (71.3)
Demam	58 (66.7)	29 (33.3)
Batuk	58 (66.7)	29 (33.3)

Demam berdarah (dengue) merupakan penyakit yang sering terjadi di daerah tropis, dimana sangat cepat vector yang ditimbulkan dan menyebabkan infeksi serta kematian (J.Farrar *et.al*, 2007). Tingginya tingkat endemik demam berdarah dan hemoragiknya adalah bentuk korelasi dengan luasnya domisiliari infestasi oleh *Aedes aegypti* dan multiple serotype virus yang menginfeksi manusia (Gloria Teixeira *et.al*, 2005). Dalam penelitian ini masih ditemui sekitar 2.3% batita yang pernah mengalaminya dalam 6 bulan terakhir. Sementara itu demam sendiri merupakan reaksi pertahanan tubuh terhadap benda asing yang masuk, dapat berupa virus ataupun bakteri. Penelitian ini menemukan lebih dari 50% batita mengalami riwayat demam namun tidak diketahui diagnose penyakit selanjutnya. Demam sendiri dapat merupakan indikasi beberapa penyakit. Hal

yang paling sering ditemui adalah malaria, diare, infeksi saluran napas dan cerna, penyakit dikarenakan virus dan bakteri misalnya acute visceral leishmaniasis (VL); cikungunya, dan lainnya (Somé *et.al*, 2015; Vallur *et.al*, 2015; Ochieng *et.al*, 2015; Walker *et.al*, 2015). Morbiditas dalam penelitian ini diukur dari 6 penyakit yang sering dialami oleh subjek batita. Status morbiditas di suatu wilayah merupakan indicator dari kualitas status kesehatan diwilayah tersebut. Oleh karenanya, penting dilakukan pengukuran untuk mendapatkan data tentang riwayat kesehatan sebagai indicator kualitas perawatan atau kualitas pelayanan kesehatan di suatu wilayah, dimana pelayanan kesehatan dapat segera menangani kasus yang terjadi pada masyarakatnya (Christine *et.al*, 2008).

**Tabel 4. Analisis Perbedaan Asupan Protein, Vitamin C dan E, Selenium terhadap Morbiditas**

Asupan	Value
<b>7-11 bulan<sup>1</sup></b>	
Protein	-2.26 <sup>3</sup>
Vitamin C	-1.34
Vitamin E	-0.31
Selenium	0.00
<b>12-36 bulan<sup>2</sup></b>	
Protein	0.62
Vitamin C	-0.93
Vitamin E	-0.55
Selenium	-0.70

<sup>1</sup>)nilai Z-test,<sup>2</sup>) nilai T-test, <sup>3</sup>) p<0.05

Berdasarkan tabel 4 diatas didapat bahwa tidak ada perbedaan antara asupan vitamin C, vitamin E dan selenium dengan status morbiditas pada bayi 7-11 bulan. Namun ditemukan adanya perbedaan asupan protein pada bayi 7-11 bulan dengan status morbiditas tinggi dan rendah ( $p < 0.05$ ). Sementara itu, pada kelompok anak usia 12-36 bulan tidak ditemukan adanya perbedaan asupan protein, vitamin C, vitamin E, dan selenium dengan status morbiditas ( $p \geq 0.05$ ).

Asupan protein penting dalam proses pembentukan zat antibodi tubuh khususnya

pada anak-anak yang mengonsumsi protein susu kedele (Karin *et.al*, 2002). Protein bersama vitamin dan mineral lainnya bekerjasama dalam membentuk antibodi atau sistem imun tubuh. Dalam hal ini vitamin dan mineral yang berperan adalah yang memiliki fungsi sebagai antioksidan untuk mencegah radikal bebas. Dimana proses reactive oxygen species (ROS) yang mengurangi radikal bebas didapat dari sel imun yang diaktivasi dari proses fagositosis, sebagai contoh adalah yang sifatnya non enzim (asam askorbat). Radikal bebas dan peroksidasi lipid bersifat immunosupresif dan

karena antioksidannya larut dalam lemak, vitamin E terbukti secara optimal dapat meningkatkan respon imun. Vitamin E dapat meningkatkan proliferasi limfosit sebagai respons terhadap mitogens, produksi IL-2, peningkatan aktivitas sel NK sitotoksik, dan peningkatan aktivitas fagositik oleh alveolar makrofag, dimana menyebabkan peningkatan resistensi terhadap agen penanda infeksi. Asupan vitamin E yang tinggi dapat mempromosikan respon yang dimediasi oleh sitokin Th1 dan menekan respons Th2. Selenium mineral yang memiliki fungsi optimal dalam respon imun dan mempengaruhi system kekebalan bawaan (*innate immune system*), peranannya dalam peraturan redoks dan fungsi antioksidan serta berkontribusi dalam integritas membran dan perlindungan terhadap kerusakan DNA (Wintergerst et.al, 2007).

Penelitian ini dapat melihat kecenderungan bahwa rendahnya asupan protein, vitamin C, vitamin E, dan selenium dapat meningkatkan angka morbiditas yang terlihat dari riwayat penyakit selama 6 bulan terakhir. Dimana penyakit yang sering diderita adalah diare, demam, dan batuk, terlihat dari prevalensi selama 6 bulan terakhir. Penyakit ini berhubungan dengan imunitas atau daya tahan tubuh seseorang. Dengan demikian menjadi perhatian bagi para ibu balita untuk memberikan asupan gizi yang adekuat dalam meningkatkan daya tahan tubuh untuk mengurangi angka morbiditas anak.

### Kesimpulan dan Saran

Dalam penelitian ini tidak ditemukan adanya perbedaan asupan protein, vitamin C, vitamin E, Selenium dan status morbiditas pada kelompok anak usia 12-36 bulan. Namun, hanya ditemukan perbedaan asupan protein dan status morbiditas pada kelompok anak usia 7-11 bulan. Asupan protein, vitamin C, vitamin E, dan selenium memiliki fungsi dalam anti bodi tubuh. Oleh karenanya, diperlukan asupan yang adekuat untuk menjaga daya tahan tubuh, dalam upaya mengurangi angka kesakitan.

### Ucapan Terimakasih

Penelitian ini didanai sepenuhnya oleh Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi, Republik Indonesia sebagai wujud pelaksanaan tridarma perguruan tinggi. Terimakasih kepada LPPM Universitas Esa Unggul dan Puskesmas Kecamatan Kedaung Barat, Kelurahan Lebak Wangi, Kabupaten Tangerang yang telah memberikan kontribusinya dalam penelitian ini.

### Daftar Pustaka

- Bezerra PGM, Britto MCA, Correia JB, Duarte MdCMB, Fonceca AM, Rose K, et al. 2011. Viral and Atypical Bacterial Detection in Acute Respiratory Infection in Children Under Five Years. *PLoS ONE* 6(4): e18928. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0018928>.
- Christine LR, Caroline AC, Jane CB, Charles SA, Jonathan MM, Franzcog. 2008. Measuring Maternal Morbidity in Routinely Collected Health Data: Development and Validation of a Maternal Morbidity Outcome Indicator. *Medical Care*. Volume 46 - Issue 8 - pp 786-794. doi: 10.1097/MLR.0b013e318178eae4.
- Gloria Teixeira M, Conceição Nascimento Costa M, Barreto ML, Mota E. 2005. Dengue and dengue hemorrhagic fever epidemics in Brazil: what research is needed based on trends, surveillance, and control experiences?. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro*, 21(5):1307-1315.
- Gupta, M., Gupta, B. P., Chauhan, A., & Bhardwaj, A. 2009. Ocular morbidity prevalence among school children in Shimla, Himachal, North India. *Indian Journal of Ophthalmology*, 57(2),

- 133–138. <http://doi.org/10.4103/0301-4738.45503>.
- J.Farrar, et.al. 2007. Editorial: Towards a global dengue research agenda. *Tropical Medicine and International Health*. volume 12 no.6. pp.695–699. doi:10.1111/j.1365-3156.2007.01838.x.
- Kalantar-Zadeh K dan Kopple JD. 2001. Relative contributions of nutrition and inflammation to clinical outcome in dialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases*. Volume 38, Issue 6. Pages 1343-1350. <https://doi.org/10.1053/ajkd.2001.29250>.
- Karin MO, Cordle CT, Schaller JP, Winship TR, Thomas DJ, Jacobs J R, Blatter MM, Cho S, Gooch WM, Granoff DM, Faden H, Pickering LK. 2002. Immune Status of Infants Fed Soy-Based Formulas with or Without Added Nucleotides for 1 Year: Part 1: Vaccine Responses, and Morbidity. *Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition*. Volume 34 - Issue 2 - pp 137-144.
- Kemenkes. 2014. *Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia*. Direktorat Bina Gizi. Direktorat Jendral Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Kopple JD. 1994. Effect of Nutrition on Morbidity and Mortality in Maintenance Dialysis Patients. *American Journal of Kidney Diseases*. Volume 24, Issue 6. Pages 1002-1009. [https://doi.org/10.1016/S0272-6386\(12\)81075-4](https://doi.org/10.1016/S0272-6386(12)81075-4).
- Moonsie-Shageer S dan Mowat DN. 1993. Effect of level of supplemental chromium on performance, serum constituents, and immune status of stressed feeder calves. *American Society of Agronomy*. Vol.71, No.1, P.232-238. doi:10.2527/1993.711232x
- Obi J. 1979. Morbidity and mortality of children under five years old in a Nigerian hospital. *J Natl Med Assoc*. 1979 Mar;71(3):245-7.
- Ochieng C, Ahenda P, Vittor AY, Nyoka R, Gikunju S, Wachira C, et al. (2015) Seroprevalence of Infections with Dengue, Rift Valley Fever and Chikungunya Viruses in Kenya, 2007. *PLoS ONE* 10(7): e0132645. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0132645>.
- Raj A, Saggurti N, Winter M, Labonte A, R Decker M, Balaiah D, Silverman JG. 2010. The effect of maternal child marriage on morbidity and mortality of children under 5 in India: cross sectional study of a nationally representative sample. *BMJ* No. 340:b4258. doi:10.1136/bmj.b4258.
- Rudan I, Tomaskovic L, Boschi-Pinto C, Campbell H. 2004. Global estimate of the incidence of clinical pneumonia among children under five years of age. *Bulletin of the World Health Organization*. No.82:895-903.
- Semba RD, de Pee S, Berger SG, Martini E, Ricks MO dan Bloem MW. 2007. Malnutrition and Infectious Diseases Morbidity Among Children Missed by The Childhood Immunization Program in Indonesia. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. Vol 38 No.1:120-129.
- Somé JW, Abbeddou S, Yakes Jimenez E, et al. 2015. Effect of zinc added to a daily small-quantity lipid-based nutrient supplement on diarrhoea, malaria, fever and respiratory infections in young children in rural Burkina Faso: a cluster-randomised

trial. *BMJ Open* 2015;5:e007828. doi: 10.1136/bmjopen-2015-007828.

T.James WP, Nelson M, Raplh A, Leather S. 1997. The contribution of nutrition to inequalities in health. *BMJ* 1997;314:1545–9.

Vallur AC, Hailu A, Mondal D, et.al. 2015. Specific antibody responses as indicators of treatment efficacy for visceral leishmaniasis. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*. Volume 34, Issue 4, pp 679–686.

Walker PGT, White MT, Griffi JT, ReynoldsA, Ferguson NM, Ghani AC. 2015. Malaria morbidity and mortality in Ebola-aff ected countries caused by decreased health-care capacity, and the potential eff ect of mitigation strategies: a modelling analysis. *Lancet Infect Dis* 2015; 15: 825–32. [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(15\)70124-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(15)70124-6).

Wintergerst ES, Maggini S, Hornig GH. 2007. Contribution of Selected Vitamins and Trace Elements to Immune Function. *Ann Nutr Metab*. No. 51:301–323. doi: 10.1159/000107673.

Yassin K. 2000. Morbidity and Risk Factors of Diarrheal Diseases Among Under-five Children in Rural Upper Egypt. *Journal of Tropical Pediatrics*. No.46:282-287.