

## Hubungan Status Gizi, Asupan Besi, dan Magnesium dengan Gangguan Tidur Anak Usia 5-7 Tahun di Kampung Melayu, Jakarta Timur Tahun 2012

William Cheng,<sup>1</sup> Rini Sekartini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

### Abstrak

Tidur adalah hal yang penting bagi anak karena terjadi peningkatan aktivitas susunan saraf pusat tertentu untuk memberikan efek fisiologis bagi tubuh. Banyak faktor yang menyebabkan gangguan tidur, salah satu yang dapat dimodifikasi adalah faktor nutrisi. Aspek nutrisi yang diperkirakan berkaitan adalah status gizi, asupan besi, dan asupan magnesium. Status gizi merupakan parameter secara umum keseimbangan antara derajat kebutuhan fisik anak terhadap nutrien. Besi dan magnesium berhubungan karena mempengaruhi substansi yang berperan dalam pengaturan fisiologi tidur. Penelitian ini merupakan studi observasi-analitik untuk mengetahui hubungan status gizi, asupan besi, dan asupan magnesium dengan gangguan tidur pada anak usia 5-7 tahun dengan metode cross-sectional dari data sekunder pada anak-anak di Posyandu Kampung Melayu, berupa status antropometri, asupan besi, asupan magnesium, dan skor gangguan tidur dengan kuesioner Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC). Gangguan tidur dinyatakan bila skor SDSC melewati angka 39. Prevalensi anak yang mengalami gangguan tidur pada penelitian ini adalah 23,1%. Pada uji chi square untuk hubungan indeks Berat Badan/Umur dan Tinggi Badan/Umur dengan gangguan tidur didapatkan  $p > 0,05$  yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan secara statistik. Pada uji chi square untuk hubungan asupan besi dan magnesium dengan gangguan tidur, didapatkan  $p > 0,05$  yang menandakan tidak terdapat hubungan secara statistik.

**Kata kunci:** asupan besi, asupan magnesium, gangguan tidur, dan status gizi.

## The Association of Nutritional Status, Iron and Magnesium Intake to the Sleep Disturbance in age 5-7 Children in Kampung Melayu. East Jakarta 2012

### Abstract

Sleep is essential for children because there is enhancement of neural system activities that give physiologic effects for the body. There are several factors that relate with sleep disturbances, where one of the modifiable factors is nutrition. Nutritional status, iron intake, and magnesium intake are examples of nutrition that are believed to relate with sleep. Nutritional status represents the balance between nutritional intake and expenditure. Iron and magnesium are micronutrients that are related to the substance that regulate sleep mechanism. This study is an observational-analysis study to examine the association of nutritional status, iron intake, and magnesium intake to the sleep disturbance in age five to seven children using cross-sectional method on the secondary data of children in Posyandu Kampung Melayu. Data include nutritional status, iron intake, magnesium intake, and sleep disturbance diagnosed with the Sleep Disturbance Scale for Children. The cut-off point to identify the disturbance is 39. Prevalence of children that have sleep disturbance is 23,1%. There was no statistically significant difference found between Body Weight on Age, Height on Age and sleep disturbance, using the chi square analysis, with  $p$  value more than 0,05. The same non-significant result was found from the chi square analysis to determine the relation between iron intake and magnesium intake to sleep disturbance, with the  $p$  value more than 0,05.

**Keywords:** Iron intake, magnesium intake, nutritional status, and sleep disturbance.

## Pendahuluan

Tidur adalah suatu hal yang penting walaupun belum ditemukan alasan pasti untuk menjelaskannya. Gangguan pada durasi dan kualitas tidur manusia dapat berpengaruh besar pada kesehatan. Pada suatu penelitian terhadap tikus, gangguan tidur menyebabkan kematian pada tikus setelah 2-4 minggu.<sup>1</sup> Tidur bukan merupakan suatu deaktivasi sistem saraf pusat, namun yang terjadi adalah peningkatan susunan saraf pusat di bagian tertentu untuk memberikan efek fisiologis pada tubuh manusia, seperti aktivasi hormon pertumbuhan.<sup>2</sup>

Gangguan tidur dapat didefinisikan sebagai keadaan tidur yang tidak memenuhi keinginan orangtua, anak, ataupun, tenaga medis, yang dapat didefinisikan dengan kuantitas, kualitas, atau waktu tidur seorang individu.<sup>3</sup> Melihat pentingnya tidur, gangguan tidur pada anak dapat menyebabkan gangguan kesehatan fisik, kemampuan sosial, maturitas emosional, kemampuan bahasa dan penalaran, dan keinginan belajar.<sup>4</sup> Gangguan tidur masih dianggap remeh saat ini dan seringkali tidak terdiagnosis di pelayanan kesehatan.<sup>5</sup> Deteksi gangguan tidur dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu wawancara, pengisian kuesioner, dan penggunaan teknologi canggih seperti polisomnografi, serta *actiwatch*.<sup>6</sup>

Prevalensi gangguan tidur cukup tinggi di seluruh dunia. Diperkirakan 10-50% anak usia sekolah memiliki gangguan tidur.<sup>7</sup> Pada studi 4000 anak di Australia usia 6-7 tahun, gangguan tidur terjadi pada 16-21% anak dan dikaitkan dengan perilaku, kualitas hidup, dan kemampuan belajar yang buruk.<sup>5</sup> Prevalensi gangguan tidur di tiap negara berbeda-beda dan dihubungkan dengan kondisi pada tiap negara. Berdasarkan hasil penelitian di China, prevalensi anak-anak di China yang mengalami gangguan tidur lebih tinggi dibandingkan di negara barat.<sup>7</sup>

Hal ini menunjukkan bahwa terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi keadaan gangguan tidur.<sup>8-10</sup> Salah satu faktor yang dikaitkan dengan tidur adalah faktor nutrisi. Nutrisi dan tidur memiliki hubungan yang saling mempengaruhi. Gangguan tidur dapat menyebabkan gangguan nutrisi karena berhubungan dengan fungsi endokrin, traktus gastrointestinal, dan fungsi sirkadian. Beberapa nutrisi yang dikaitkan mempengaruhi tidur adalah makronutrien berupa karbohidrat dan protein. Asupan karbohidrat dan protein dihubungkan dengan kondisi status gizi yang kemudian juga banyak diduga berhubungan dengan gangguan tidur. Mikronutrien dikatakan pula banyak berperan terhadap tidur karena efek pada sistem neurobiologik, seperti vitamin B, besi, kalsium,

dan magnesium. Zat-zat gizi tersebut dikaitkan dapat memberikan efek promotif pada tidur dan asupan yang tidak adekuat dapat menyebabkan gangguan tidur.<sup>11</sup>

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi anak usia 5-7 tahun yang mengalami gangguan tidur berdasarkan skor *Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC)* di Jakarta Timur dan mengetahui sebaran status gizi, asupan besi, dan asupan magnesium dan kemudian melihat hubungannya dengan gangguan tidur.

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian observasi-analitik. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah *cross-sectional*. Data merupakan data sekunder yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia berjudul "*The Effect of Growing up Milk With a Specific Night Composition on Sleep Efficiency, Onset, and Quality (REM and NREM), as Well as on Memory Consolidation and Alertness*". Populasi target dalam penelitian ini adalah anak-anak usia 5-7 tahun di Jakarta Timur. Waktu pelaksanaan penelitian dengan data sekunder adalah pada Januari-Juni 2013 di Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

Diperoleh subjek sebanyak 128 anak yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data mencakup antropometri, status sosiodemografi, tingkat kognitif dengan skala kecerdasan Wechsler, pemeriksaan kadar hemoglobin, status gizi menggunakan perangkat lunak WHOAnthropPlus,<sup>16</sup> asupan mikronutrien menggunakan pemeriksaan *food recall* 24 jam, dan skrining gangguan tidur menggunakan SDSC. Data tersebut merupakan data primer penelitian. Total keseluruhan data sekunder yang lengkap sehingga dapat dianalisis adalah **121** subjek penelitian. Data kemudian dimasukkan ke dalam pangkalan data komputer menggunakan program SPSS versi 17.0. Analisis univariat digunakan untuk melihat distribusi frekuensi dari data yang diteliti. Khusus untuk data numerik, yaitu usia, berat badan, tinggi badan, dan indeks masa tubuh, data yang terdistribusi normal akan dijelaskan dengan rata-rata (*mean*) dan standar deviasi sedangkan data yang tidak terdistribusi normal dijelaskan dengan median, minimum, dan maksimum. Uji normalitas data menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov karena jumlah sampel melebihi 50 subjek penelitian. Uji hipotesis yang digunakan berupa *chi square*.

## Hasil dan Diskusi

Tabel 1 menunjukkan bahwa subjek penelitian ini terdiri atas 59 anak laki-laki (48,8%) dan 62 anak perempuan (51,2%). Rata-rata usia subjek penelitian adalah 6,06 tahun. Usia subjek yang paling kecil adalah 5 tahun dan paling besar adalah 6 tahun 11 bulan. Berat badan rata-rata subjek adalah 17,83 kg dengan median 17,5 kg. Berat badan terkecil yang didapatkan adalah 13,9 kg dan berat badan terbesar adalah 26,4 kg. Tinggi badan rata-rata subjek adalah 110,2 cm. Tinggi badan terendah adalah 94 cm dan tertinggi adalah 126,6 cm.

**Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian (n = 121)**

Variabel	
<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Jumlah (%)</b>
Laki-laki	59 (48,8)
Perempuan	62 (51,2)
<b>Karakteristik</b>	<b>Rata-rata</b>
Usia (tahun)	6,06 tahun (SD 0,53 tahun)
Berat badan (kg)	17,83 kg (SD 2,38 kg)
Tinggi badan (cm)	110,2 cm (SD 5,2 cm)
IMT (kg/m <sup>2</sup> )	14,6 (SD 0,99)

Subjek penelitian dibagi menjadi 2 kelompok berdasarkan indeks BB/U menjadi normal dan *underweight*. Sebagian besar subjek tergolong dalam kategori normal dengan jumlah 102 anak (84,3%) dan sisanya termasuk dalam kategori *underweight* 19 anak (15,7%). Berdasarkan indeks TB/U, sebagian besar subjek tergolong dalam kategori normal dengan jumlah 106 anak (87,6%) dan sisanya termasuk dalam kategori *stunted* 15 anak (12,4%), sedangkan menurut indeks IMT/U, seluruh responden memiliki IMT/U yang normal (Tabel 2).

**Tabel 2. Status Antropometri Subjek Penelitian**

Variabel	Jumlah (%)
Berat Badan/Umur	
Normal	102 (84,3)
<i>Underweight</i>	19 (15,7)
Tinggi Badan/Umur	
Normal	106 (87,6)
<i>Stunted</i>	15 (12,4)
IMT/Umur	
Normal	121 (100)
<i>Underweight</i>	0 (0)
<i>Overweight</i>	0 (0)

Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) Indonesia yang merupakan hasil dari Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (WNPG) tahun 2004, asupan besi pada anak usia 4-6 tahun adalah sekurang-kurangnya 9 mg. Berdasarkan AKG yang telah ditetapkan, maka subjek penelitian yang memiliki asupan besi kurang dari yang dianjurkan adalah 56 anak (46,3%). Angka asupan besi pada subjek penelitian terdistribusi tidak normal dengan median 9,3 mg, terkecil dengan asupan besi 3,5 mg, dan terbesar 31,8 mg.

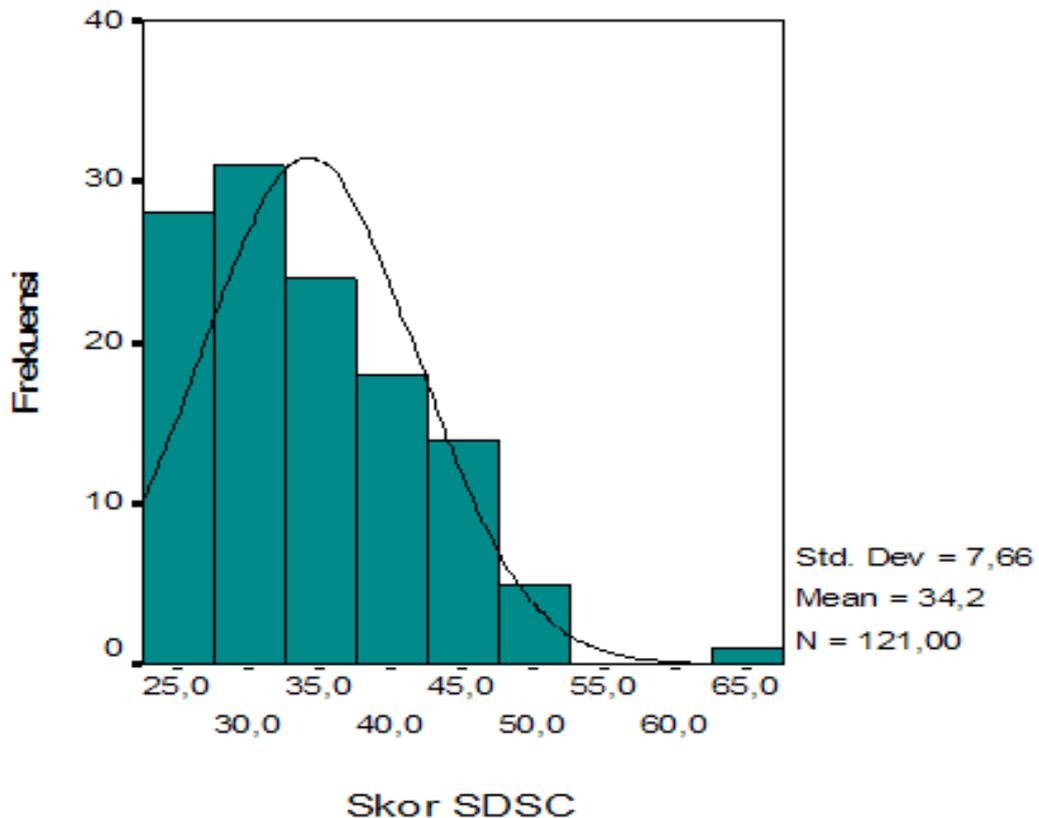
Berdasarkan AKG yang telah ditetapkan, maka subjek penelitian yang memiliki asupan magnesium kurang dari yang dianjurkan adalah 99 anak (81,8%). Angka asupan magnesium pada subjek penelitian terdistribusi tidak normal dengan median 37 mg, terkecil dengan asupan besi 0 mg, dan 836,5 mg.

Pada penelitian ini, mikronutrien yang ditetapkan untuk dilihat hubungannya dengan gangguan tidur adalah besi dan magnesium. Pada penelitian ini, 56 anak (46,3%) mengalami asupan besi kurang. Prevalensi yang cukup tinggi ini dapat disebabkan oleh banyak hal karena kurangnya kepekaan orang tua mengenai pentingnya asupan besi.<sup>20</sup> Defisiensi besi yang berkepanjangan dapat menyebabkan kondisi anemia defisiensi besi yang dapat memiliki efek lebih berbahaya lagi bagi tubuh. Untuk memastikan diagnosis dan risiko hubungan besi dan gangguan tidur ini, mungkin penelitian selanjutnya yang akan mendalami hal ini dapat menggunakan pemeriksaan yang lebih akurat seperti pemeriksaan kadar ferritin.

Prevalensi subjek penelitian yang mengalami kekurangan asupan magnesium adalah 81,8%. Angka yang sangat tinggi ini perlu ditanggapi serius dengan mencari penyebabnya. Kekurangan magnesium dapat menimbulkan banyak efek sistemik bagi tubuh karena menimbulkan inflamasi kronis, peningkatan stres oksidatif, dan juga gangguan tidur. Pengetahuan mengenai sumber magnesium yaitu sayuran hijau tua, buah-buahan (pisang, alpukat), kacang, produk kedelai, dan produk gandum, perlu diketahui agar anak dapat terhindar dari kekurangan magnesium terus menerus.<sup>22</sup> Dari pihak peneliti, metode pemeriksaan yang dilakukan untuk menunjukkan kurang asupan mikronutrien besi dan magnesium memiliki keterbatasan karena adanya risiko *recall bias*, tergantung responden mampu atau mengingat jenis dan jumlah gizi yang dikonsumsi subjek satu hari sebelumnya. Karena metode ini merupakan *gold standard* pemeriksaan nutrisi epidemiologis,

hasil ini menunjukkan prevalensi kekurangan magnesium yang sebenarnya terjadi. Sebaran skor SDSC pada subjek penelitian digambarkan pada gambar 1. Distrubsi skor SDSC pada subjek penelitian tidak normal dengan median 33, skor minimum 24 dan skor maksimum 63. Nilai potong (*cut off point*) yang dikategorikan gangguan tidur adalah sebesar lebih besar dari 39.<sup>4</sup> Dari subjek penelitian, didapatkan bahwa terdapat 28 anak (23,1%) mengalami gangguan tidur dan 93 anak (76,9%) tidak mengalami gangguan tidur. Pada penelitian ini didapatkan bahwa prevalensi gangguan tidur pada subjek penelitian adalah 23,1%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Natalita,<sup>6</sup> dilakukan pada remaja

dengan rentang usia 12-15 dengan kuesioner dan *cut off point* yang sama, menunjukkan prevalensi gangguan tidur sebesar 62,5%. Selain itu, penelitian di Indonesia pada tahun 2006 mengenai prevalensi gangguan tidur pada anak usia di bawah 3 tahun oleh Sekartini *et al*,<sup>16</sup> menunjukkan prevalensi 44,2%. Kuesioner yang dipakai berbeda yaitu dengan *Brief Screening Infant Sleep Questionnaire* (BISQ) karena telah disesuaikan dengan usia anak yang dilakukan pemeriksaan, yakni di bawah 3 tahun.<sup>16</sup> Data mengenai prevalensi gangguan tidur pada anak usia 5-7 tahun di Indonesia belum ada sehingga penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.



Gambar 1. Kurva Skor SDSC Subjek Penelitian

Tabel 3 menunjukkan hubungan antara status gizi berat badan/ umur dengan gangguan tidur di uji statistik *chi square*. Hasil yang didapatkan adalah

tidak terdapat hubungan antara BB/U dengan gangguan tidur pada anak ( $p > 0,05$ )

**Tabel 3. Hubungan Indeks BB/U, TB/U dan Asupan Magnesium dengan Gangguan Tidur**

Variabel	Kategori	Gangguan Tidur		Nilai p
		Tidak	Ya	
Indeks BB/U	Normal – <i>overweight</i>	79	23	0,721
	<i>Severely underweight-underweight</i>	14	5	
Indeks TB/U	Normal – <i>tall</i>	81	25	0,758
	<i>Stunted</i>	12	3	
Asupan Besi	Normal	50	15	0,986
	Kurang	43	13	
Asupan Magnesium	Normal	16	6	0,611
	Kurang	77	22	

Hubungan antara indeks dengan gangguan tidur diuji statistik *chi square*. Hasil yang didapatkan adalah bahwa tidak terdapat hubungan antara TB/U dengan gangguan tidur pada anak dikarenakan  $p>0,05$ .

Untuk mendapatkan hubungan antara asupan besi dengan gangguan tidur, maka dilakukan uji statistik *chi-square*. Hasil yang didapatkan adalah bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara asupan besi dengan gangguan tidur pada anak ( $p>0,05$ .)

Hubungan antara asupan magnesium dengan gangguan tidur juga dianalisis dengan uji statistik *chi square*. Hasil yang didapatkan adalah bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan magnesium dengan gangguan tidur pada anak dikarenakan ( $p>0,05$ .)

Hubungan status gizi yang berlebih memengaruhi gangguan tidur, peneliti belum dapat menemukan penelitian yang menghubungkannya secara pasti. Pada penelitian ini, hasil yang didapatkan adalah bahwa tidak terdapat hubungan. Untuk kelompok subjek penelitian normal, masih ada kemungkinan untuk digali lagi karena belum dibedakan antara *overweight* dengan berat badan ideal. Hubungan *overweight* dengan gangguan tidur belum banyak diketahui namun beberapa hubungan yang dapat terjadi adalah berhubungan dengan pola makan dan asupan makronutrien. Asupan karbohidrat yang tinggi dan memiliki indeks glikemik tinggi akan menyebabkan kondisi mengantuk.<sup>11</sup>

Hubungan besi dengan tidur telah cukup banyak dilakukan dalam studi mengenai anemia defisiensi besi. Mekanisme yang dikemukakan hubungan besi

dengan pembentukan enzim tirosin hidroksilase yang dibutuhkan untuk sintesis dopamin. Dopamin merupakan salah satu neurotransmitter yang berhubungan dengan tidur yaitu sebagai salah satu promotor tidur. Pada analisis mengenai hubungan ini, ditemukan tidak ada hubungan antara kedua variabel ini secara statistik. Beberapa hal yang dapat menjelaskan hasil ini adalah bahwa pada beberapa penelitian yang dilakukan menghasilkan pengaruh pada tidur adalah pada anak dengan anemia defisiensi besi. Anemia defisiensi besi tidak ditegakkan hanya dari perbandingan asupan besi pasien dengan AKG yang disesuaikan pada usia, akan tetapi melihat penghitungan hemoglobin, serum besi, dan level feritin. Penelitian Cortese et al,<sup>17</sup> menggunakan SDSC sebagai prediktor gangguan tidur namun dibandingkan dengan diagnosis anemia defisiensi besi. Perbedaan parameter asupan besi yang digunakan antara penelitian ini dengan sumber-sumber yang telah ada dapat disimpulkan menyebabkan perbedaan hasil penelitian.

Melatonin merupakan hormon yang berperan sebagai *transducer* dari aktivitas neuroendokrin yang mengatur siklus terang-gelap manusia. Efek melatonin memiliki peran penting mengatur irama sirkadian manusia dan juga mempengaruhi proses tidur. Keseimbangan melatonin di dalam tubuh manusia salah satunya ditentukan berhubungan dengan asupan mikronutrien magnesium. Magnesium berhubungan dengan kesetimbangan melatonin karena mempengaruhi sintesis endogen melatonin.<sup>19</sup> Analisis data yang dilakukan pada 81,8%

subjek penelitian yang memiliki asupan magnesium kurang dihubungkan dengan terdapat atau tidaknya gangguan tidur pada anak. Hasil yang didapatkan adalah tidak terdapat hubungan. Perbedaan yang tidak bermakna antara kedua variabel ini berbeda dengan studi yang telah dilakukan sebelumnya. Studi yang banyak menunjukkan bahwa terdapat hubungan asupan magnesium dengan gangguan tidur adalah studi intervensional. Studi observasional mengenai hal ini belum ditemukan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa administrasi melatonin, magnesium, dan zink sebelum tidur dapat mengatasi insomnia primer.<sup>19</sup> Pada penelitian lain di Jerman, mengenai suplementasi magnesium secara tunggal pada pasien geriatri dengan perubahan gelombang pada EEG Polisomnografi, 12 lansia memberikan respons perubahan pada gelombang tidur dengan bertambah panjangnya periode *Short Wave Sleep*. Hasil penelitian ini sesuai dengan suatu studi intervensional suplementasi magnesium tunggal untuk mengatasi gangguan tidur oleh Nielsen et al pada tahun 2010. Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbaikan pada pasien dengan asupan magnesium tunggal.<sup>15</sup>

### Kesimpulan

Prevalensi gangguan tidur pada anak usia 5-7 tahun di Jakarta Timur 23,1% berdasarkan skor SDSC. Prevalensi *severely underweight* dan *underweight* adalah 15,7% dan *stunting* 12,4%. Prevalensi anak usia 5-7 tahun yang memiliki asupan besi kurang dari AKG adalah 46,3% dan asupan magnesium kurang dari AKG adalah 81,8%. Tidak terdapat hubungan antara indeks berat badan terhadap umur, indeks tinggi badan terhadap umur, asupan besi, dan asupan magnesium terhadap gangguan tidur.

### Daftar Pustaka

1. Taheri S, Mignot E. The genetics of sleep disorders. *Lancet Neurology* 2002; 11: 242-50.
2. Widodo DP, Soetomenggolo TS. Perkembangan normal tidur anak dan kelainannya. *Sari Pediatri* 2000;2:139-45.
3. Sadeh A, Raviv A, Gruber R. Sleep patterns and sleep disruptions in school-age children. *Developmental Psychology* 2000;36:291-301.
4. Quach J, Hiscock H, Ukoumunne OC, Wake M. A Brief Sleep Intervention Outcomes in the Second Entry Year: A Randomized Controlled Trial. *Pediatrics* 2011;128:692
5. Faruqui F, Khubchandani J, Price JH, Bolyard D, Reddy R. Sleep Disorders in Children: A National Assessment of Primary Care Pediatrician Practices and Perceptions. *Pediatrics* 2011;128:539.
6. Natalita C, Sekartini R, Poesponegoro H. Skala Gangguan Tidur untuk Anak (SDSC) sebagai Instrumen Skrining Gangguan Tidur pada Anak Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama. *Sari Pediatri*. 2011;12:365-72.
7. Liu J, Zhou G, Wang Y, Ai Y, Pinto-Martin J. Sleep problems, fatigue, and cognitive performance in Chinese Kindergarten Children. *The Journal of Pediatrics* 2012;161:520-4.
8. Garcia-Jimenez MA, Salcedo-Aguilar F, Rodriguez-Almonacid FM, Redondo-Martinez MP, Monterde-Aznar ML, Marcos-Navarro AL, et al. The prevalence of sleep disorders among adolescents in Cuenca, Spain. *Rev Neurology* 2004;39:18-24.
9. Ohida T, Osaki Y, Doi Y, Tanihata T, Minowa M, Suzuki K, et al. An Epidemiologic Study of Self-Reported Sleep Problems among Japanese Adolescents. *Sleep* 2004; 27 : 978-85
10. Tanjung MFC, Sekartini R. Masalah Tidur pada Anak. *Sari Pediatri* 2004; 6:138-42.
11. Sarrafi-Zadeh S, Dhawadkar S, Singh RB, Meester FD, Wilczynska A, Wilson DW, et al. Nutritional Modulators of Sleep Disorders. *The Open Nutraceuticals Journal* 2012; 5 : 1-14.
12. Subal D, Kaushik B. Assessment of nutritional status by anthropometric indices in Santal tribal children. *Journal of Life science*. 2011;3(2):81-5.
13. Sastroasmoro S, Ismael S. Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis. Edisi ke-3. Jakarta : Sagung Seto; 2007.
14. Pynaert I, Matthys C, Bellemans M, De Maeyer M, De Henauw S, De Backer G. Iron intake and dietary sources of iron in Flemish adolescents. *European Journal of Clinical Nutrition* 2005; 59: 826-34.
15. Nielsen FH, Johnson LK, Zeng H. Magnesium supplementation improves indicators of low magnesium status and inflammatory stress in adults older than 51 years with poor quality sleep. *Magnesium Research* 2010; 23: 158-68.
16. Sekartini R, Adi NP. Gangguan Tidur pada Anak Usia Bawah Tiga Tahun di Lima Kota di Indonesia. *Sari Pediatri* 2006; 7: 188-93.
17. Cortese S, Konofal E, Bernardina BD, Mouren MC, Lecendreux M. *European Children Adolescent Psychiatry* 2009; 18:393-9.
18. Peirano PD, Alagarin CR, Chamorro RA, Reyes SC, Duran SA, Garrido MI, et al. Sleep Alterations and Iron Deficiency Anemia in Infancy. *Sleep Medicine* 2010; 11: 637-42.
19. Rondanelli M, Opizzi A, Monteferrario F, Antonielli N, Manni R, Klersy C. The effect of melatonin, magnesium, and zinc on primary insomnia in long term care facility residents in Italy: A double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Journal of American Geriatric Society* 2011; 59: 82-90.