

<p style="text-align: center;">JUDUL :</p> <p style="text-align: center;">ANALISIS ASUPAN ENERGI, ZAT GIZI MAKRO, VITAMIN C, ZAT BESI, SENG, DAN IMT/U BERDASARKAN TINGKATAN KOGNITIF SISWA KELAS 6 DI SD NEGERI DURI KEPA 13 PAGI JAKARTA BARAT</p>	
 Peneliti	 Ringkasan Eksekutif
<p>Ketua :</p> <p>Mariana Sari</p> <p>Anggota :</p> <p>Laras Sitoayu</p> <p>Nazhif Gifari</p> <p>Nadiyah</p> <p>Rachmanida Nuzrina</p>	<p>Latar Belakang. Tingkatan kognitif adalah tingkatan pengetahuan anak dalam kemampuan berpikir, mengingat sampai memecahkan masalah, sedangkan intelegensi (kecerdasan) merupakan tindakan terarah yang membutuhkan keterampilan dan kemampuan nalar yang baik untuk memecahkan masalah. Perkembangan otak berkaitan dengan kemampuan kognitif seseorang yang memiliki peranan penting terhadap prestasi dan keberhasilan dalam pendidikan. Asupan gizi dan status gizi yang normal dibutuhkan dalam pertumbuhan dan perkembangan optimal anak. Hasil survei menyatakan bahwa 34,3 persen anak usia sekolah di Indonesia memiliki kognitif rata-rata. Faktor yang memengaruhi perkembangan kognitif yaitu keturunan, kematangan biologis, pengalaman fisik, lingkungan, dan ekuilibراسi. Tujuan. Tujuan penelitian untuk mengetahui perbedaan asupan energi, zat gizi makro, vitamin C, zat besi, seng, dan IMT/U berdasarkan tingkatan kognitif. Metode. Sampel yang diambil berjumlah 60 orang dengan desain cross-sectional. Asupan makanan diukur menggunakan food recall, IMT/U menggunakan timbangan dan microtoise, perkembangan kognitif menggunakan kuesioner. Uji statistik menggunakan t-test independent dan Mann Whitney. Hasil. Siswa dengan kognitif konkret 43 persen dan kognitif formal 57 persen. Rata-rata asupan energi yaitu 1292 kkal; triptofan 0,3 g; linoleat 2,6 g; linolenat 0,13 g; karbohidrat 178 g; vitamin C 6,3 mg; zat besi (Fe) 4,8 mg; seng (Zn) 4,9 mg; dan IMT/U -0.1 z-score. Variabel yang signifikan adalah asupan energi (p=0,0001), triptofan (p=0,032), linoleat (p=0,003), linolenat (p=0,044), karbohidrat (p=0,0001), zat besi (Fe) (p=0,032), seng (Zn) (p=0,009), dan IMT/U (p=0,038). Asupan vitamin C tidak signifikan dengan nilai p=403. Kesimpulan. Asupan energi, zat gizi makro, zat besi, seng, dan IMT/U yang memadai berpengaruh terhadap perkembangan kognitif siswa kelas 5 di SD Negeri Duri Kepa 13 Pagi Jakarta Barat. Siswa dengan asupan zat gizi dalam jumlah cukup dan IMT/U normal memiliki tingkatan kognitif lebih tinggi dibandingkan siswa yang memiliki asupan zat gizi dan IMT/U kurang.</p> <p>Kata Kunci :</p> <p>IMT/U, kognitif, asupan, zat gizi, anak usia sekolah</p> <div style="background-color: #4F81BD; color: white; padding: 5px; display: flex; align-items: center;">  HKI dan Publikasi </div> <p>Publikasi Jurnal Nasional Terakreditasi</p>

Latar Belakang	Hasil dan Manfaat																																								
<p>Pendidikan merupakan aspek penting dalam pembangunan nasional dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, mengembangkan potensi diri, dan menanamkan nilai-nilai kemanusiaan. Prestasi belajar mencakup tiga ranah yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.¹ Kognitif mampu meningkatkan prestasi belajar yang mencakup enam tingkatan yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Faktor yang memengaruhi perkembangan kognitif seseorang yaitu hereditas (keturunan) dan kematangan biologis, pengalaman fisik, lingkungan sosial, dan ekuilibrasi atau penyeimbangan.²</p> <p>Hasil penelitian Sandjaja et al., pada tahun 2013 di empat negara, menunjukkan anak usia sekolah yang memiliki kognitif rata-rata di Indonesia sebesar 34,3 persen, Malaysia 39,7 persen, Thailand 37,1 persen, dan Vietnam 13,7 persen.³ Proses kognitif dan emosi seseorang secara relatif dapat dipengaruhi asupan zat gizi. Zat gizi dan diet memengaruhi fungsi neuronal dan plastisitas sinaptik pada kesehatan otak dan fungsi mental.⁴</p> <p>Asupan makanan berpengaruh terhadap perkembangan kognitif seseorang. Makanan yang dikonsumsi harus mengandung energi dan zat gizi yang berfungsi sebagai penunjang kinerja otak. Glukosa merupakan sumber energi utama bagi jaringan saraf dan paru-paru. Glukosa yang bersumber dari karbohidrat kompleks diketahui dapat meningkatkan kognitif seseorang dibandingkan dengan glukosa yang bersumber dari karbohidrat sederhana.⁵ Protein terdiri dari asam amino yang berfungsi untuk membawa pesan-pesan dari satu sel saraf ke sel lainnya.⁶ Lemak yaitu asam lemak tak jenuh omega 3 sangat penting untuk fungsi otak normal. Omega 3 Docosahexanoic Acid (DHA) berperan dalam meningkatkan fluiditas membran sinapsis yang juga berpengaruh terhadap peningkatan fungsi dan kemampuan kognitif seseorang.⁷</p> <p>Perkembangan kognitif berkaitan dengan kinerja otak yang membutuhkan asupan zat gizi mikro untuk menjaga fungsi otak dalam keadaan normal. Zat besi berperan penting dalam transpor dan penyimpanan oksigen dalam tubuh. Kekurangan zat besi pada anak-anak berakibat pada gangguan pertumbuhan terutama otak, gangguan perkembangan intelektual, dan gangguan sistem imun lain.⁸ Kekurangan zat besi dapat berakibat terhadap terjadinya anemia</p>	<p style="text-align: center;">Perbedaan Rata-rata Asupan Energi, Asam Lemak linoleat, Karbohidrat, Triptofan, dan Asam Lemak Linolenat Berdasarkan Tingkatan Kognitif</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Asupan</th> <th colspan="2">Kognitif Konkret</th> <th colspan="2">Kognitif Formal</th> <th rowspan="2">p</th> </tr> <tr> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Mean</th> <th>SD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energi</td> <td>1088</td> <td>198</td> <td>1448</td> <td>305</td> <td>0,0001</td> </tr> <tr> <td>Asam lemak linoleat</td> <td>2,22</td> <td>0,69</td> <td>2,89</td> <td>0,94</td> <td>0,003</td> </tr> <tr> <td>Karbohidrat</td> <td>145,96</td> <td>37,5</td> <td>205,98</td> <td>60,5</td> <td>0,0001</td> </tr> <tr> <td>Triptofan</td> <td>0,26</td> <td>0,03</td> <td>0,35</td> <td>0,03</td> <td>0,032</td> </tr> <tr> <td>Asam lemak linolenat</td> <td>0,11</td> <td>0,011</td> <td>0,15</td> <td>0,013</td> <td>0,044</td> </tr> </tbody> </table> <p>Perbedaan rata-rata asupan energi berdasarkan tingkatan kognitif yaitu perbedaan asupan energi pada siswa yang memiliki kognitif konkret dan siswa dengan kognitif formal. Berdasarkan tabel, siswa dengan tingkat kognitif konkret memiliki rata-rata asupan energi yaitu 1088±198 kkal dan rata-rata asupan energi 1448±305 kkal pada siswa dengan kognitif formal. Ada perbedaan yang bermakna asupan energi berdasarkan tingkatan kognitif siswa kelas 5 di SD Negeri Duri Kepa 13 Pagi Jakarta Barat dengan nilai p=0,0001.</p> <p>Ada perbedaan yang bermakna asupan asam lemak linoleat berdasarkan tingkatan kognitif siswa kelas 5 di SD Negeri Duri Kepa 13 Pagi Jakarta Barat dengan nilai p=0,003. Ada perbedaan yang bermakna asupan karbohidrat berdasarkan tingkatan kognitif siswa kelas 5 di SD Negeri Duri Kepa 13 Pagi Jakarta Barat dengan nilai p=0,0001 (p<0,05). Analisis perbedaan rata-rata triptofan dan asam lemak linolenat berdasarkan tingkatan kognitif siswa kelas 5 SD dapat dilihat pada Tabel 4. Nilai p=0,032 (p<0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang bermakna asupan triptofan berdasarkan tingkatan kognitif siswa kelas 5 di SD Negeri Duri Kepa 13 Pagi Jakarta Barat. Berdasarkan tabel, ada perbedaan yang bermakna asupan asam lemak linolenat berdasarkan tingkatan kognitif siswa kelas 5 di SD Negeri Duri Kepa 13 Pagi Jakarta Barat dengan nilai p=0,044 (p<0,05). Nilai median asupan asam lemak linolenat siswa yang memiliki kognitif formal lebih besar dibandingkan siswa yang memiliki kognitif konkret.</p> <p>Tidak ada perbedaan asupan vitamin C berdasarkan tingkatan kognitif siswa kelas 5 di SD Negeri Duri Kepa 13 Pagi Jakarta Barat dengan nilai p=0,403 (p>0,05). Berdasarkan Tabel 5 asupan zat besi memiliki nilai p=0,032 (p<0,05), sehingga</p>	Asupan	Kognitif Konkret		Kognitif Formal		p	Mean	SD	Mean	SD	Energi	1088	198	1448	305	0,0001	Asam lemak linoleat	2,22	0,69	2,89	0,94	0,003	Karbohidrat	145,96	37,5	205,98	60,5	0,0001	Triptofan	0,26	0,03	0,35	0,03	0,032	Asam lemak linolenat	0,11	0,011	0,15	0,013	0,044
Asupan	Kognitif Konkret		Kognitif Formal		p																																				
	Mean	SD	Mean	SD																																					
Energi	1088	198	1448	305	0,0001																																				
Asam lemak linoleat	2,22	0,69	2,89	0,94	0,003																																				
Karbohidrat	145,96	37,5	205,98	60,5	0,0001																																				
Triptofan	0,26	0,03	0,35	0,03	0,032																																				
Asam lemak linolenat	0,11	0,011	0,15	0,013	0,044																																				

defisiensi besi. Defisiensi zat besi terkait dengan perubahan pada area seperti hipokampus, kerusakan mitokondria, metabolisme dopamin otak, dan mielinasi.⁹

Vitamin C dalam tubuh memiliki peranan dalam peningkatan absorpsi sebagai sarana transportasi zat besi. Kekurangan vitamin C dapat berakibat pada anemia defisiensi besi yang menyebabkan menurunnya konsentrasi dan prestasi anak terganggu.⁸ Seng berperan dalam proses pertumbuhan, pematangan seks, fungsi kognitif, fungsi kekebalan, dan membunuh radikal bebas.¹⁰

Pembentukan hippocampus masa awal perkembangan otak pada anak dapat berhubungan dengan keseimbangan proporsi tinggi dan berat badan. Penelitian Palupi et al., pada tahun 2013 menyatakan bahwa IMT/U berpotensi sebagai indikator terhadap kualitas perkembangan otak pada anak. Anak yang memiliki nilai z score dari IMT/U >-3 secara signifikan memiliki daya ingat yang lebih baik dibandingkan anak yang nilai z score <-3.¹¹ Berat badan yang disesuaikan dengan tinggi badan cukup berkorelasi dengan lemak tubuh sebagai indikator yang digunakan untuk menilai kelebihan berat badan seseorang.¹² Perubahan berat badan seseorang kemungkinan besar disebabkan oleh peningkatan volume jaringan lemak yang dapat dievaluasi dengan pengukuran IMT/U.¹³ Masalah gizi yaitu status gizi kurang maupun gizi lebih dapat memengaruhi fungsi kognitif seseorang. Daya kerja otak sangat dipengaruhi oleh pasokan zat gizi yang diperlukan untuk berbagai fungsi otak. Anak dengan status gizi kurang cenderung memiliki kemampuan kognitif yang rendah dibandingkan anak dengan status gizi normal.¹⁴

Berdasarkan survei pendahuluan, terdapat 67 persen anak kelas 5 sekolah dasar (SD) yang berusia 11 tahun di SD Negeri Duri Kepa 13 Pagi Jakarta Barat tahun 2017 yang berada pada tingkat kognitif konkret dan hanya 33 persen siswa yang memiliki tingkatan kognitif formal. Menurut Jean Piaget, anak usia 11 tahun berada pada tahap konkret dan formal yang sudah masuk dalam kedewasaan untuk berpendapat dan mulai berani untuk mengungkapkan apa yang menjadi pemikirannya.²

dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang bermakna asupan zat besi berdasarkan tingkatan kognitif siswa kelas 5 di SD Negeri Duri Kepa 13 Pagi Jakarta Barat. Ada perbedaan yang bermakna asupan seng berdasarkan tingkatan kognitif siswa kelas 5 di SD Negeri Duri Kepa 13 Pagi Jakarta Barat dengan nilai $p=0,009$ ($p<0,05$). Analisis perbedaan asupan vitamin C, zat besi, dan seng berdasarkan tingkatan kognitif siswa kelas 5 dapat dilihat pada tabel berikut.

Perbedaan Asupan Vitamin C, Zat Besi, Seng, dan IMT/U Berdasarkan Tingkatan Kognitif

Asupan	Kognitif Konkret			Kognitif Formal			p
	Median	Min	Maks	Median	Min	Maks	
Vitamin C	5,1	0,5	89,55	6,6	0,0	219,35	0,403
Zat besi	4,1	1,75	10,25	5,2	3,22	11,72	0,032
Seng	4,4	2,05	6,7	5,2	2,8	11,74	0,009
IMT/U	-0,63	-3,35	2,62	0,29	-3,27	3,08	0,038

IMT/U dibedakan berdasarkan nilai z-score siswa yang didapat dari perhitungan hasil pengukuran antropometri BB dan TB. Nilai median (min-maks) z-score dari IMT/U siswa dengan kognitif konkret berdasarkan hasil bivariat yaitu -0,63 (-3,35-2,62) dan nilai median (min-maks) z-score dari IMT/U siswa dengan tingkat kognitif formal adalah 0,29 (-3,27-3,08). Analisis perbedaan IMT/U berdasarkan tingkatan kognitif siswa kelas 5. Ada perbedaan yang bermakna IMT/U berdasarkan tingkatan kognitif siswa kelas 5 di SD Negeri Duri Kepa 13 Pagi Jakarta Barat dengan nilai $p=0,038$ ($p<0,05$).

Siswa dengan kognitif konkret mengonsumsi rata-rata energi lebih rendah dibandingkan anak dengan tingkatan kognitif formal. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Sudargo et al., yang menyatakan bahwa asupan energi memberikan pengaruh sebesar 20,9 persen terhadap fungsi kognitif pada anak SD.²² Anak usia sekolah di Amerika dengan kebutuhan makan yang tidak tercukupi memiliki nilai performa kognitif yang tidak sesuai dibandingkan anak yang kebutuhan makannya tercukupi.²⁶ Asupan energi harus tercukupi karena dibutuhkan untuk menunjang proses pertumbuhan dan perkembangan anak usia sekolah.

 Metode	
<p>Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan cross sectional. Penelitian dilakukan pada bulan Desember tahun 2017. Sampel penelitian yaitu siswa kelas 5 di SDN Duri Kepa 13 Pagi Jakarta Barat yang berjumlah 60. Cara pengambilan sampel menggunakan systematic random sampling dengan kriteria inklusi yaitu siswa berusia 11 tahun dan tidak menderita penyakit kronis.</p> <p>Pengambilan data menggunakan dokumentasi, wawancara, dan observasi. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner karakteristik responden, formulir food recall 2x24 jam, dan kuesioner penilaian kognitif. Data konsumsi makanan didapatkan dari hasil recall langsung kepada siswa dan melakukan survei jajanan kantin sebagai data dukung untuk mengetahui berat makanan jajanan yang sering dikonsumsi siswa. Asupan energi dan zat gizi dikatakan cukup apabila asupan makan ≥ 70 persen Angka Kecukupan Gizi (AKG) dan kurang apabila < 70 persen AKG. Pengukuran antropometri dilakukan dengan cara penimbangan berat badan dan pengukuran tinggi badan untuk mengetahui indikator Indeks Massa Tubuh per umur (IMT/U) sesuai ambang batas (IMT/U) usia 5-18 tahun yang dinyatakan dalam z-score.</p> <p>Tingkatan kognitif siswa diukur dengan menggunakan kuesioner penilaian kognitif yang berisi pernyataan pengetahuan berdasarkan kriteria kognitif konkret dan formal. Kuesioner tingkat kognitif sudah dilakukan uji validasi dan reliabilitas oleh peneliti pada sampel dengan kriteria inklusi sama dengan responden penelitian. Diperoleh 24 pernyataan yang valid dengan r hitung $\geq r$ tabel (0,360) dengan nilai Cronbach's Alpha 0,941 dari 70 pertanyaan yang dilakukan uji validitas dan realibilitas dan dianalisis menggunakan aplikasi SPSS. Berdasarkan hasil tersebut, kuesioner sudah reliabel dan selanjutnya digunakan untuk mengetahui tingkatan kognitif siswa konkret dan formal sebagai pedoman wawancara. Observasi jajanan kantin yang selanjutnya dilakukan penimbangan berat makanan kantin untuk estimasi dalam data recall makanan siswa. Instrumen lain yaitu buku catatan, alat tulis, timbangan digital, microtoise, Nutrisurvey, Foodworks 8, dan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) asam lemak.</p> <p>Analisis data yang dilakukan adalah univariat dan bivariat. Analisis univariat dilakukan terhadap data tingkatan kognitif, asupan energi, zat gizi makro, vitamin C, zat besi, seng, dan IMT/U. Analisis bivariat</p>	<p>Ada perbedaan asupan triptofan berdasarkan tingkatan kognitif siswa. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Lindsenth et al., yang menunjukkan bahwa ada perbedaan asupan triptofan berdasarkan kognitif. Asupan triptofan yang tinggi memberikan pengaruh yang signifikan ($p=0,01$) terhadap skor kognitif dibandingkan dengan asupan yang rendah.²⁷ Hasil recall konsumsi menunjukkan bahwa siswa lebih banyak mengonsumsi sumber makanan dengan kandungan protein sedikit seperti kulit ayam, kepala ayam goreng, sosis, nugget, dan ikan asin. Rendahnya konsumsi triptofan berpengaruh terhadap perkembangan kognitif seseorang karena triptofan berfungsi terhadap sintesis neurotransmitter yang berfungsi sebagai alat komunikasi antar sel saraf di otak.²⁸</p> <p>Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ada perbedaan asupan asam lemak linoleat berdasarkan tingkatan kognitif siswa kelas 5 di SD Duri Kepa 13 Pagi Jakarta Barat. Asupan linoleat siswa yang memiliki kognitif konkret lebih rendah daripada anak dengan kognitif formal. Sejalan dengan penelitian Lassek dan Gaulin pada tahun 2011 terhadap anak usia 6-16 tahun di Amerika, bahwa linoleat secara signifikan memengaruhi kinerja kognitif pada anak. Kecukupan asam lemak linoleat tergantung pada jumlah asupan makanan sumber asam lemak tersebut, karena linoleat adalah asam lemak esensial yang berasal dari asupan makanan.²⁹</p> <p>Ada perbedaan asupan asam lemak linolenat berdasarkan tingkatan kognitif siswa kelas 5 di SD Negeri Duri Kepa 13 Pagi Jakarta Barat. Penelitian ini sejalan dengan Montgomery et al., bahwa terdapat perbedaan omega-3 terhadap kinerja kognitif memori kerja ($p=0,0001$) yaitu konsentrasi omega-3 yang rendah terdapat pada anak dengan kinerja memori kurang.³⁰ Menurut Stonehouse, konsumsi linolenat dapat meningkatkan kinerja kognitif yang berkaitan dengan pembelajaran, perkembangan kognitif, memori, dan kecepatan melakukan tugas kognitif. Kinerja dan perkembangan kognitif rendah terlihat pada anak yang mengonsumsi linolenat kurang dibandingkan dengan anak yang tercukupi asupan linolenatnya.³¹ Asupan linolenat yang kurang</p>

dalam penelitian ini menggunakan uji t-test independent pada data normal yaitu asupan energi, linoleat, karbohidrat, dan IMT/U. Data yang tidak normal dianalisis menggunakan uji non parametrik Mann Whitney untuk melihat perbedaan asupan energi, zat gizi makro, vitamin C, zat besi, seng, dan IMT/U berdasarkan tingkatan kognitif siswa.

berdampak pada meningkatnya kerentanan terhadap disfungsi metabolik dan fungsi kognitif akan terganggu.⁴

Hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan karbohidrat siswa dengan kognitif konkret lebih sedikit daripada siswa dengan kognitif formal. Karbohidrat menghasilkan glukosa yang merupakan sumber energi utama bagi otak. Fungsi otak yang normal akan memengaruhi kognitif seseorang. Hal ini sejalan dengan penelitian Wardoyo dan Mahmudiono pada tahun 2013 yang menyatakan bahwa daya konsentrasi anak sekolah dasar dipengaruhi oleh asupan karbohidrat. Pemilihan zat gizi yang tepat akan mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan otak.¹⁹

Berdasarkan hasil penelitian ini, tidak ada perbedaan asupan vitamin C pada kelompok dengan kognitif konkret dan formal, namun asupan rata-rata vitamin C lebih besar pada kelompok dengan kognitif formal dibandingkan dengan rata-rata kelompok kognitif konkret. Hasil tersebut tidak sejalan dengan Travika et al., yang menyatakan bahwa asupan vitamin C antara kelompok yang memiliki kognitif baik berbeda dengan yang memiliki gangguan kemampuan kognitif.³² Tidak adanya perbedaan karena asupan vitamin C pada siswa hampir seluruhnya tergolong kurang, baik pada anak dengan kognitif konkret ataupun anak yang kognitif formal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan asupan zat besi berdasarkan tingkatan kognitif siswa kelas 5 di SD Negeri Duri Kepa 13 Pagi Jakarta Barat. Sejalan dengan Putrihantini dan Erawati pada tahun 2013, bahwa ada perbedaan anak yang kekurangan zat besi dan anemia lebih banyak yang kemampuan kognitifnya buruk dibandingkan anak yang tidak kekurangan zat besi dan tidak anemia.³³

Sejalan dengan penelitian Wardoyo dan Mahmudiono pada tahun 2013, terdapat perbedaan asupan zat besi dengan daya konsentrasi anak ($p=0,012$). Anak yang kurang mengonsumsi zat besi memiliki daya konsentrasi yang rendah dibandingkan anak yang menerima

cukup asupan zat besi.¹⁹ Defisiensi zat besi mengakibatkan anemia serta dapat berpengaruh pada konsentrasi dan kemampuan kognitif. Anak perempuan yang mengalami anemia defisiensi zat besi memiliki kemampuan kognitif yang lebih rendah dibandingkan anak yang tidak anemia.³³

Ada perbedaan asupan seng berdasarkan tingkatan kognitif siswa kelas 5 di SD Negeri Duri Kepa 13 Pagi Jakarta Barat. Sejalan dengan penelitian Setianingsih et al., bahwa ada perbedaan asupan seng berdasarkan memori jangka pendek pada anak usia sekolah dengan nilai $p=0,0004$.³⁴ Kekurangan asupan beberapa zat gizi mikro pada anak menyebabkan anak rentan terhadap gangguan perkembangan motorik dan aktivitas yang rendah apabila kurang mengonsumsi asupan seng, begitu pula dengan rendahnya kemampuan kognitif.³⁵

Ada perbedaan IMT/U berdasarkan tingkatan kognitif siswa kelas 5 di SD Negeri Duri Kepa 13 Pagi Jakarta Barat. Palupi et al., pada tahun 2013 menyatakan bahwa anak dengan nilai z score dari IMT/U > -3 secara signifikan memiliki daya ingat yang lebih baik dibandingkan anak yang nilai z score < -3.11 Kar et al., pada tahun 2008 menyatakan bahwa perkembangan proses kognitif dipengaruhi oleh usia dan status gizi, anak-anak yang kurang gizi tampil buruk dalam tes perhatian, ingatan kerja, dan pembelajaran dibandingkan dengan anak-anak yang memiliki gizi cukup.²¹ Peningkatan IMT pada laki-laki memberikan pengaruh terhadap menurunnya volume pada otak dengan lobus temporal, occipital, frontal dan lobus anterior serebelum.³⁶ Status gizi anak yang rendah akan memberikan dampak negatif pada kualitas sumber daya manusia itu sendiri. Salah satu faktor yang menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan anak terganggu adalah asupan zat gizi yang inadekuat dan tidak sesuai dengan kecukupan yang dianjurkan. Menurut Lanham-New et al., anak yang mengalami defisiensi zat gizi akan berdampak pada gangguan pertumbuhan dan perkembangan mental.¹⁸



Skema LITABMAS

Hibah Penelitian Mandiri



Ucapan terimakasih

Ucapan terima kasih kepada Universitas Esa Unggul dan SDN Duri Kepa 13 Pagi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Syah M. Psikologi Belajar. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada; 2013.
2. Piaget J, Margaret C. The Origins of Intelligence in Children. New York: International Universities Press, Inc.; 1952.
3. Sandjaja, Poh BK, Rojroonwasinkul N, Nyugen BK, Budiman B, Ng LO, et al. Relationship between Anthropometric Indicators and Cognitive Performance in Southeast Asian School-Aged Children. *Br J Nutr.* 2013;57-64.
4. Agrawal R, Gomez-Pinilla F. Metabolic Syndrome' in the Brain: Deficiency in Omega-3 Fatty Acid Exacerbates Dysfunctions in Insulin Receptor Signalling and Cognition. *J Physiol.* 2012;590(11):2485-99.
5. Moehji S. Ilmu Gizi (Penanggulangan Gizi Buruk). Jakarta: Papas Sinar Sinanti; 2013.
6. Muchtadi D. Pengantar Ilmu Gizi. Bandung: Alfabeta, CV; 2014.
7. Pinilla FG. Brain Foods: The Effects of Nutrients on Brain Function. *Nat Rev Neurosci.* 2008;9(7):568-78.
8. Grober U. Micronutrients: Metabolic Tuning-Prevention-Therapy. Jakarta: EGC; 2012.
9. Lobera JJ. Iron Deficiency and Cognitive Functions. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2014;10(10):2087-95.
10. Almatsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2009.
11. Palupi E, Sulaeman A, Ploeger A. Indeks Massa Tubuh/Umur (IMT/U) Berhubungan dengan Daya Ingat Anak Usia 5-6 Tahun. *J Gizi dan Diet Indones.* 2016;4(3):129-38.
12. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a Standard Definition for Child Overweight and Obesity Worldwide: International Survey. *BMJ.* 2000;320:1-6.
13. Okorodudu DO, Jumean MF, Montori V. Diagnostic Performance of Body Mass Index to Identify Obesity as Defined by Body Adiposity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Obes.* 2010;34:791-9.
14. Elnovriza D, Yenrina R. Hubungan Status Gizi dan Keikutsertaan dalam Layanan Tumbuh Kembang terhadap Kemampuan Kognitif Anak Usia 2-5 Tahun di Padang. *J Kesehat Masy.* 2012;6(2):80-5.
15. Kementerian Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2013 Tentang Tabel Angka Kecukupan Gizi bagi Orang Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2013.
16. Institute of Medicine of The National Academies. Dietary Reference Intake for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. A Report of the Panel on Macronutrients, Subcommittees on Upper Reference Levels of Nutrients and Interpretation and Uses of Dietary Referen. Washington DC: National Academies Press; 2005.
17. Fithria, Alam T. Status Nutrisi dan Perkembangan Kognitif Anak Usia Sekolah di Kecamatan Kuta Baro Aceh Besar. *Idea Nurs J.* 2013;4(1):35-44.
18. Lanham-New SA, Macdonald IA, Roche HM. Nutrition And Metabolism. Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 2015.
19. Wardoyo HA, Mahmudiono T. Hubungan Makan Pagi dan Tingkat Konsumsi Zat Gizi dengan Daya Konsentrasi Siswa Sekolah Dasar. *Media Gizi Indones.* 2013;9(1):49-53.
20. Harikedua V, Legi N, Sarullah M. Kontribusi Makanan Jajanan terhadap Total Energi dan Status Gizi pada Anak Sekolah di SD Inpres Buku Kecamatan Belang. *GIZIDO.* 2015;7(1):1-8.
21. Kar B, Rao SL, Chandramouli B. Cognitive Development in Children with Chronic Protein Energy Malnutrition. *Behav Brain Funct.* 2008;4(31):1-12.
22. Sudargo T, Huriyati E, Safitri L, Irmawanti W, Nugraheni SA. Hubungan antara Status Gizi, Anemia, Status Infeksi dan Asupan Zat Gizi dengan Fungsi kognitif pada Anak Sekolah Dasar di Daerah Endemik GAKI. *Gizi Indones.* 2012;5(2):126-36.
23. Widyastuti RA, Rosidi A. Indeks Massa Tubuh menurut Umur sebagai Indikator Porsen Lemak Tubuh pada Remaja. *J Gizi UNIMUS.* 2018;7(2):32-9.
24. De Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO Growth Reference for School-Aged Children and Adolescents. *Bulletin of The World Health Organization.* 2007;85(9):660-7.
25. Wulandini SP, Mustika D. Hubungan Status Gizi dengan Prestasi Siswa di SDN 010 Pangkalan Kerinci Kabupaten Pelalawang 2017. *Menara Ilmu.* 2017;11(78):92-100.
26. Alaimo K, Olson CM, Frongillo EA. Food Insufficiency and American School-Aged Children's Cognitive, Academic, and Psychosocial Development. *Pediatrics.* 2001;108(1):44-53.
27. Lindseth G, Helland B, Caspers J. The Effects of Dietary Tryptophan on Affective Disorders. *Arch Psychiatr Nurs.* 2015;29(2):102-7.

28. Jenkins TA, Nguyen JCD, Polglaze KE, Bertrand PP. Influence of Tryptophan and Serotonin on Mood and Cognition with a Possible Role of the Gut-Brain Axis. *Nutrients*. 2016;8(56):1-15.
29. Lassek WD, Gaulin SJC. Sex Differences in The Relationship of Dietary Fatty Acids to Cognitive Measures in American Children. *Front. Evol. Neurosci.* 2011;3:1-8.
30. Montgomery P, Burton JR, Sewell RP, Spreckelsen TF, Richardson AJ. Low Blood Long Chain Omega-3 Fatty Acids in UK Children are Associated with Poor Cognitive Performance and Behavior: A Cross-Sectional Analysis from the DOLAB Study. *PLoS One*. 2013;8(9):10.
31. Stonehouse W. Does Consumption of LC Omega-3 PUFA Enhance Cognitive Performance in Healthy School-Aged Children and throughout Adulthood? Evidence from Clinical Trials. *Nutrients*. 2014;6:2730-58.
32. Travica N, Ried K, Sali A, Scholey A, Hudson I, Pipingas A. Vitamin C Status and Cognitive Function: A Systematic Review. *Nutrients*. 2017;9(9):960.
33. Putrihantini P, Erawati M. Hubungan antara Kejadian Anemia dengan Kemampuan Kognitif Anak Usia Sekolah di Sekolah Dasar Negeri (SDN) Susukan 04 Ungaran Timur. *J Keperawatan Anak*. 2013;1(2):99-103.
34. Setianingsih, Dasuki D, Gamayanti IL. Zinc Deficiency and School-Age Children's Memories. *J Med Sci*. 2014;46(3):117-24.
35. Black MM. Micronutrient Deficiencies and Cognitive Functioning. *J Nutr*. 2003;133 (11 suppl2):3927S-31S.
36. Taki Y, Kinomura S, Sato K, Inoue K, Goto R, Okada K. Relationship Between Body Mass Index and Gray Matter Volume in 1,428 Healthy Individual. *Japan: Obesity (Silver. Spring)*. 2008;16(1):119-24.