

Sarapan dan jajan berhubungan dengan kemampuan konsentrasi pada remaja

Mohammad Muchtar¹, Madarina Julia², Indria Laksmi Gamayanti³

ABSTRACT

Background: Adolescence is a phase that a human has to pass through in life to become an adult. Bureau of Statistical Centre (1999) reported that total number of adolescent people from 10-19 years old group in Indonesia is about 22% of its total population. High school adolescent often does not have breakfast due to many different reasons such as being in a hurry when going to the school. Breakfast is able to provide carbohydrate for increasing blood glucose supply. In a normal blood glucose supply, passion and concentration as a student would be better so that it makes positive impact to raise productivity.

Objective: This study aimed to define correlation between breakfast and have snack at break time habit with concentration capability on high school adolescent in Palangka Raya city.

Method: This study was an observational research in cross sectional design. The number of research subject for prevalence test were 106 students for not breakfast group which in screening result were not in anemic condition, while for hypothesis test the mean difference for the two independent groups the total number of subject were 80 persons that consist of 40 subjects for breakfast group and 40 subjects for not breakfast group. Data collection was obtained from body weight and height measurement to explore nutritional status; food recall method to give information of breakfast and have snack at break time, energy, carbohydrate, protein and fat intake; digit symbol and digit span test to explore concentration capability to visual and audio information. The data was processed and analyzed in analytic descriptive way using Spearman correlation test and t-test.

Results: This study indicated that 37.7% - 38.8% adolescent in SMAN 1 Pahandut Palangka Raya did not have breakfast. Analytical statistic result showing adolescent who has breakfast has significantly higher concentration capability (using digit symbol and digit span test) than adolescent group who did not have breakfast ($p < 0.05$). Having snack at break time adolescent group had significantly higher concentration capability by using digit symbol test than adolescent group who did not have snack at break time ($p < 0.05$).

Conclusion: There was correlation between breakfast and have snack at break time with concentration capability on high school adolescent

KEY WORDS breakfast, have snack at break time, nutritional status, adolescent, concentration capability

PENDAHULUAN

Masa remaja merupakan salah satu tahapan yang harus dilalui sebelum seseorang menjadi dewasa. Tahap remaja adalah masa transisi antara masa anak menuju dewasa. Pada masa ini terjadi pacu tumbuh (*growth spurt*), timbul ciri-ciri seks sekunder, tercapai fertilitas, dan terjadi perubahan-perubahan psikologis serta kognitif. Data demografi menunjukkan bahwa remaja merupakan populasi yang besar dari penduduk dunia. Sekitar seperlima dari penduduk dunia adalah remaja berumur 10-19 tahun. Di Indonesia kelompok umur 10-19 tahun sekitar 22% dari total populasi. Remaja yang berpeluang memiliki sumber daya manusia (SDM) berkualitas adalah remaja yang berhasil mencapai potensi biologisnya secara optimal. Tercapainya potensi biologis yang optimal merupakan hasil interaksi antara faktor genetik dan lingkungan biofisikopsikososial yang salah satunya adalah asupan zat gizi yang adekuat (1).

Sarapan pagi memberikan kontribusi yang penting terhadap total asupan gizi sehari. Sarapan pagi akan menyumbangkan sekitar 25% dari total asupan gizi sehari. Ini jumlah yang cukup signifikan. Jika kecukupan energi dan protein dalam sehari adalah 2000 Kkal dan 50 g, maka

sarapan pagi menyumbangkan 500 Kkal energi dan 12,5 g protein. Seseorang yang tidak sarapan pagi sulit untuk memenuhi kecukupan gizinya (2). Anak yang tidak makan pagi, kurang dapat mengerjakan tugas di kelas yang memerlukan konsentrasi, sering mempunyai nilai hasil ujian yang rendah, mempunyai daya ingat yang terbatas, dan sering absen (3).

Berbagai penelitian membuktikan bahwa makan pagi berpengaruh pada konsentrasi dan prestasi belajar anak sekolah. Hasil penelitian pada 130 anak sekolah usia 6-13 tahun di Madrid menunjukkan bahwa ada hubungan antara persentase asupan energi sarapan terhadap total energi dengan kemampuan intelektual anak (4). Penelitian yang dilakukan pada siswa SLTP di Kota Palembang menunjukkan bahwa dari tujuh asupan zat gizi yaitu asupan energi, protein, vitamin A, C, B₆, mineral Fe, dan

¹ Politeknik Kesehatan Kemenkes Palangkaraya Jurusan Gizi, Jl. George Obos No. 30 Palangkaraya, e-mail: mmuchtar70@yahoo.com

² Instalasi Kesehatan Anak RSUP Dr. Sardjito, Jl. Kesehatan, Yogyakarta 55281, e-mail: madarinajulia@yahoo.com

³ Instalasi Kesehatan Anak RSUP Dr. Sardjito, Jl. Kesehatan, Yogyakarta 55281

zink ternyata hanya asupan energi, protein, vitamin C, dan zink yang berhubungan dengan prestasi belajar siswa ($p < 0,05$) (5). Remaja di sekolah menengah sering tidak sarapan pagi karena berbagai sebab misalnya terburu-buru berangkat ke sekolah. Hasil penelitian di Amerika Serikat pada anak sekolah remaja usia 15-18 tahun menunjukkan bahwa sebesar 30% remaja tidak biasa sarapan pagi. Para remaja yang tidak sarapan pagi biasanya menunda waktu sarapannya hingga jam istirahat tiba, karena itu kualitas gizi makanan jajanan yang dikonsumsi penting untuk diperhatikan (6).

Hasil penelitian pada anak sekolah dasar di Kabupaten Bogor menunjukkan ada perbedaan yang nyata kemampuan konsentrasi menggunakan uji *digit symbol* antara anak yang biasa sarapan dengan yang tidak biasa sarapan (7). Hasil penelitian pada anak sekolah dasar di Yogyakarta menunjukkan ada hubungan yang nyata antara asupan energi makan pagi dengan kemampuan konsentrasi di sekolah menggunakan uji *digit symbol* (8). Namun penelitian tersebut belum menjawab tentang hubungan antara sarapan dan jajan pada jam istirahat pertama dengan kemampuan konsentrasi apabila diuji dengan dua macam uji yaitu *digit symbol test* dan *digit span test*. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara sarapan dan jajan pada jam istirahat pertama dengan kemampuan konsentrasi pada remaja SMA di Kota Palangka Raya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian survei observasional dengan menggunakan rancangan *cross sectional* yang dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2008 di SMA Negeri 1 Pahandut Kecamatan Pahandut Kota Palangka Raya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh remaja yang merupakan siswa SMAN I Pahandut Kota Palangka Raya. Siswa dipilih sebagai sampel jika memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi: berusia 16-19 tahun dan bersedia untuk berpartisipasi dalam penelitian. Kriteria eksklusi meliputi: menderita anemia, sedang berpuasa, dalam keadaan sakit atau kondisi fisik yang mengganggu proses belajarnya. Besar sampel untuk mengetahui proporsi remaja yang sarapan dan remaja yang tidak sarapan diperoleh dengan menggunakan rumus besar sampel untuk satu populasi (9), dengan tingkat kepercayaan 95%, prevalensi kebiasaan tidak sarapan remaja sebesar 52,3%, dan tingkat ketepatan absolut atau presisi (d) sebesar 10% sehingga diperoleh jumlah sampel minimal sebesar 96 orang. Selanjutnya dengan mempertimbangkan kemungkinan *loss to follow* maka jumlah sampel ditambah sebanyak 10% sehingga jumlah sampel seluruhnya pada awal penelitian adalah sebanyak 106 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *simple random sampling*. Pada tahap awal pemilihan sampel didahului dengan kegiatan skrining anemia

dengan menggunakan metode *haemoglobin colour scale* (10) dan yang dipilih menjadi sampel adalah siswa yang tidak anemia.

Selanjutnya untuk keperluan uji hipotesis maka besar sampel diperoleh dengan menggunakan rumus besar sampel untuk uji hipotesis terhadap rerata dua kelompok independen dan diperoleh besar sampel sebanyak 80 orang terdiri dari 40 orang kelompok sarapan dan 40 orang kelompok tidak sarapan. Pengumpulan data penelitian melalui wawancara, pengukuran, dan tes dengan menggunakan kuesioner yang telah dipersiapkan. Data sarapan, jajan, asupan energi, karbohidrat, protein, dan lemak menggunakan *food recall*; data status gizi menggunakan indikator indeks massa tubuh (IMT) yang diperoleh dengan pengukuran berat badan dan tinggi badan; data kemampuan konsentrasi dengan *digit symbol test* dan *digit span test* dari *Subtest Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS)*. Pengukuran status gizi dan *recall* dilakukan oleh petugas gizi dengan kriteria lulusan D-III gizi. Berdasarkan standar WHO 2007, ambang batas IMT menurut umur untuk status gizi dibedakan dengan kriteria sebagai berikut: obesitas: > 2 SD; *overweight* > 1 SD s/d 2 SD; normal: $- 2$ SD s/d 1 SD; kurus: $< - 2$ SD s/d $- 3$ SD; dan kurus sekali: $< - 3$ SD (11). Tes kemampuan konsentrasi dengan *digit symbol test* dan *digit span test* dilaksanakan pada jam 08.30 WIB dan jam 10.30 WIB yang dilakukan oleh psikolog dengan kriteria sarjana psikologi.

Digit symbol test dan *digit span test* merupakan bagian dari 14 subtest *WAIS*. Uji *digit symbol* mengukur koordinasi visual motoris, meliputi ketelitian, kecepatan konsentrasi, ingatan mekanis, dan pengenalan kembali. Uji ini digunakan untuk individu usia 16–89 tahun. Uji ini bersifat singkat, mudah untuk dikerjakan, dan jauh lebih murah dari uji neuropsikiatri lainnya (12). Tes ini terdiri dari kotak-kotak dan bidang yang terbagi-bagi, dalam kotak-kotak atas ada angka-angka dan kotak-kotak bawahnya ada tanda-tanda. Pada setiap angka (nomor) ada tanda khusus (gambar geometri). Nilai yang diperoleh adalah seberapa banyak angka yang dipasangkan dengan benar dalam waktu 90 detik. Sensitivitas alat ukur ini terhadap gangguan kognitif adalah 91% dan spesifitasnya 76% (13).

Digit span test merupakan uji mengulangi kembali dengan segera tanpa berpikir panjang. Memiliki kemampuan untuk menguji perubahan pola pikir khususnya dalam hal perhatian dan konsentrasi terhadap informasi yang didengar. Respon yang tepat terhadap tes ini didasarkan atas 2 tahapan proses. Pertama, subyek harus dengan tepat melakukan *encode* terhadap informasi yang didengar. Kedua, subyek harus secara tepat mengulangi sesuai dengan urutan informasi yang didengar (13). *Digit span test* mengharuskan subyek untuk menulis ulang urutan angka acak yang diucapkan dengan kecepatan satu angka per detik, dimulai dengan dua urutan angka sebanyak dua kali dan demikian selanjutnya ditingkatkan sampai dengan sembilan urutan angka. Satu skor nilai diberikan untuk

setiap urutan angka yang diulangi secara benar dengan skor maksimum adalah 17 poin (14). Analisis data dengan analisis univariat dan bivariat. Pengujian statistik dilakukan dengan menggunakan uji korelasi *Spearman* dan uji *t-test* dengan tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN BAHASAN

Hasil survei sarapan dan jajan

Hasil penelitian pendahuluan diketahui bahwa sebanyak 37,7-38,8% remaja di SMAN 1 Pahandut Palangka Raya tidak sarapan. Untuk perilaku jajan di sekolah, terdapat 88,7-90,3% remaja di SMAN 1 Pahandut Palangka Raya yang jajan di sekolah pada jam istirahat pertama. Hasil penelitian ini menunjukkan angka persentase remaja tidak sarapan yang lebih besar jika dibandingkan dengan hasil penelitian di Amerika Serikat yang menemukan bahwa 30% remaja di usia 15-18 tahun tidak biasa sarapan (8). Perbedaan ini adalah hal yang wajar mengingat karakteristik subjek penelitian yang berbeda.

Namun kedua penelitian ini menunjukkan hal yang sama yaitu tingginya angka remaja yang tidak biasa atau tidak melakukan sarapan sebelum berangkat ke sekolah. Sarapan pagi sangat penting dan bermanfaat bagi semua orang. Semua zat gizi yang diperoleh dari makan malam sudah diubah dan diedarkan ke seluruh jaringan tubuh. Sementara jarak antara waktu makan malam dan bangun pagi sekitar 8 jam. Selama tidur metabolisme dalam tubuh tetap berlangsung, akibatnya pada pagi hari perut sudah kosong (8).

Karakteristik subjek penelitian

Karakteristik subjek penelitian yang ingin diketahui meliputi jenis kelamin, umur, dan status gizi. Distribusi subjek berdasarkan karakteristik dapat dilihat pada **Tabel 1**. Data karakteristik subjek penelitian menunjukkan hal yang menarik yaitu bahwa sebagian besar subjek pada kelompok tidak sarapan adalah berjenis kelamin perempuan yaitu sebesar 60%. Ini menunjukkan bahwa remaja wanita lebih banyak yang tidak sarapan dibandingkan remaja pria, kemungkinan hal ini disebabkan remaja wanita lebih memperhatikan bentuk tubuhnya dan menginginkan bentuk tubuh yang ramping (*body image*) sehingga mereka berusaha mengurangi jumlah makannya yang salah satu usahanya adalah dengan tidak sarapan. Hasil penelitian pada remaja SLTP di Kota Yogyakarta dan Bantul menyatakan bahwa remaja laki-laki obes mempunyai peluang untuk tidak puas terhadap citra tubuhnya sebesar 13,4 kali. Hal ini masih lebih rendah dibanding remaja perempuan yang mempunyai peluang untuk tidak puas sebesar 19,5 kali (15).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 100% remaja yang tidak sarapan melakukan jajan pada jam istirahat pertama, walaupun sarapan pagi adalah hal yang penting

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

Variabel	Kelompok sarapan		Kelompok tidak sarapan	
	n	%	n	%
Jenis kelamin				
Laki-laki	22	55,0	16	40,0
Perempuan	18	45,0	24	60,0
Umur (tahun)				
16	8	20,0	9	22,5
17	27	67,5	26	65,0
18	5	12,5	5	12,5
Status gizi				
Obesitas (> 2 SD)	3	7,5	1	2,5
Overweight (>1 SD s/d 2 SD)	3	7,5	5	12,5
Normal (-2 SD s/d 1 SD)	33	82,5	32	80,0
Kurus (< - 2 SD)	1	2,5	2	5,0

untuk dilakukan. Namun dalam kenyataannya banyak remaja yang menunda waktu sarapannya disebabkan beberapa hal seperti terburu-buru, belum merasa lapar, dan tidak berselera untuk makan sehingga biasanya para remaja menunda waktu sarapannya hingga jam istirahat di sekolah (16).

Kemampuan konsentrasi

Pada masing-masing subjek penelitian dilakukan uji kemampuan konsentrasi dengan metode *digit symbol test* dan *digit span test* sebanyak 2 kali pada hari yang sama yaitu pada pukul 08.30 WIB dan pukul 10.30 WIB. Pada **Tabel 2** dapat diketahui angka kisaran dan nilai rata-rata hasil uji tersebut.

Berdasarkan **Tabel 2** diketahui bahwa kemampuan konsentrasi remaja untuk kedua jenis tes menunjukkan bahwa skor rata-rata hasil tes pada pukul 08.30 WIB lebih rendah dari pukul 10.30 WIB. Hasil analisis *paired samples t-test* menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna antara kemampuan konsentrasi dengan metode *digit symbol test* pada pukul 08.30 WIB dengan pukul 10.30 WIB ($p=0,001$), demikian pula terdapat perbedaan yang bermakna antara kemampuan konsentrasi dengan metode *digit span test* pada pukul 08.30 WIB dengan pukul 10.30 WIB ($p=0,001$). Lebih tingginya kemampuan konsentrasi kedua jenis tes pada pukul 10.30 WIB dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti pengaruh asupan gizi yang diperoleh dari jajan pada jam istirahat pertama dan sudah terbiasanya subjek dengan tes yang dilakukan.

Asupan zat gizi

Tabel 3 menunjukkan angka kisaran asupan zat gizi sarapan dan jajan subjek pada hari pertama dan kedua. Data pada **Tabel 3** untuk asupan sarapan adalah khusus untuk subjek yang sarapan dan untuk asupan jajan adalah khusus untuk subjek yang jajan.

Tabel 2. Angka kisaran dan rata-rata skor kemampuan konsentrasi

Variabel	Angka kisaran	Rerata \pm SD	Rerata perbedaan (IK 95%)	p*
n = 80				
Skor <i>Digit Symbol Test</i>				
08.30 WIB	43 – 69	55,8 \pm 7,03	-8,23	0,001
10.30 WIB	50 – 80	64,0 \pm 6,54	(-9,68 ; -6,77)	
Skor <i>Digit Span Test</i>				
08.30 WIB	4 – 11	7,1 \pm 1,68	-1,65	0,001
10.30 WIB	6 – 13	8,7 \pm 1,87	(-2,06 ; -1,24)	

Keterangan: * = Uji t berpasangan (*paired samples t-test*)

Tabel 3. Angka kisaran dan nilai tengah asupan zat gizi sarapan dan zat gizi makanan jajanan yang dikonsumsi

Zat gizi	Asupan sarapan		Asupan jam istirahat	
	Angka kisaran	Median (Q1;Q3)	Angka kisaran	Median (Q1;Q3)
n = 40				
n = 72				
Hari Pertama				
Energi (Kkal)	61,9 – 553,0	255,6 \pm 113,85	46,4 – 689,6	351,5 \pm 127,47
Karbohidrat (g)	9,3 – 80,7	38,6 \pm 18,97	6,2 – 97,3	43,8 \pm 18,39
Protein (g)	0,0 – 16,6	6,7 \pm 4,06	0,0 – 23,9	10,9 \pm 5,24
Lemak (g)	0,0 – 24,8	8,2 \pm 5,67	0,0 – 44,7	14,7 \pm 11,11
n = 40				
n = 73				
Hari Kedua				
Energi (Kkal)	118,3 – 558,6	274,1 \pm 118,19	23,2 – 584,9	299,5 \pm 129,76
Karbohidrat (g)	22,9 – 95,6	39,7 \pm 15,77	1,5 – 79,4	36,4 \pm 19,90
Protein (g)	0,9 – 18,9	8,1 \pm 5,02	0,0 – 21,5	10,1 \pm 5,68
Lemak (g)	0,3 – 24,4	9,0 \pm 6,13	0,0 – 37,7	12,5 \pm 9,57

Tabel 4. Hubungan antara sarapan dan jajan dengan kemampuan konsentrasi

Kemampuan konsentrasi	Kelompok (Rerata \pm SD)		Rerata perbedaan (IK 95%)	p*
	Sarapan	Tidak sarapan		
Pukul 08.30 WIB	n = 40	n = 40		
<i>Digit Symbol Test</i>	60,0 \pm 5,80	51,53 \pm 5,44	8,5 (5,99; 11,00)	0,01
<i>Digit Span Test</i>	7,9 \pm 1,61	6,1 \pm 1,16	1,8 (1,23; 2,47)	0,01
Pukul 10.30 WIB	n = 72	n = 8		
<i>Digit Symbol Test</i>	64,5 \pm 6,57	59,8 \pm 4,71	4,72 (0,64; 8,80)	0,03
<i>Digit Span Test</i>	n = 73	n = 7		
	8,8 \pm 1,90	8,0 \pm 1,53	0,77 (-0,71; 2,24)	0,30

Keterangan: * = *Independent samples t-test*

Berdasarkan **Tabel 3** diketahui bahwa asupan zat gizi remaja pada hari pertama dan hari kedua menunjukkan nilai tengah asupan seluruh zat gizi sarapan lebih rendah dibandingkan asupan gizi dari makanan jajanan yang dikonsumsi pada jam istirahat pertama, kecuali untuk asupan karbohidrat pada hari kedua yaitu nilai tengah asupan karbohidrat sarapan lebih besar daripada jam istirahat. Ini menunjukkan bahwa pemenuhan zat gizi di waktu pagi hari pada para remaja lebih banyak diperoleh di lingkungan sekolah dibandingkan saat di rumah. Namun hal ini wajar karena waktu yang dijalani para remaja saat pagi hari lebih banyak dijalani di lingkungan sekolah daripada di rumah.

Hubungan antara sarapan dan jajan dengan kemampuan konsentrasi

Tabel 4 menunjukkan hubungan antara sarapan dan jajan dengan kemampuan konsentrasi. Berdasarkan **Tabel 4** diketahui bahwa kelompok remaja yang melakukan sarapan memiliki nilai rata-rata skor kemampuan konsentrasi dengan metode *digit symbol test* dan *digit span test* pukul 08.30 WIB yang lebih tinggi dibandingkan kelompok remaja yang tidak sarapan.

Hasil analisis statistik menggunakan *independent samples t-test* menunjukkan ada perbedaan yang bermakna kemampuan konsentrasi dengan metode *digit symbol test* dan *digit span test* pukul 08.30 WIB antara kelompok remaja

Tabel 5. Hubungan antara sarapan dan jajan dengan kemampuan konsentrasi pukul 10.30 WIB

Kemampuan konsentrasi	Kelompok (Rerata \pm SD)		Rerata perbedaan (IK 95%)	p*
	Sarapan (+) Jajan (+)	Sarapan (+) Jajan (-)		
<i>Digit Symbol Test</i>	n = 32 66,66 \pm 5,46	n = 8 59,75 \pm 4,71	6,91 (2,64 ; 11,17)	0,02
<i>Digit Span Test</i>	n = 33 8,91 \pm 2,09	n = 7 8,00 \pm 1,41	0,91 (-0,68 ; 2,49)	0,25
	Sarapan (+) Jajan (+)	Sarapan (-) Jajan (+)		
<i>Digit Symbol Test</i>	n = 32 66,66 \pm 5,46	n = 40 62,73 \pm 6,91	3,93 (0,95 ; 6,92)	0,01
<i>Digit Span Test</i>	n = 33 8,91 \pm 2,09	n = 40 8,68 \pm 1,77	0,23 (-0,68 ; 1,14)	0,61
	Sarapan (+) Jajan (-)	Sarapan (-) Jajan (+)		
<i>Digit Symbol Test</i>	n = 8 59,75 \pm 4,71	n = 40 62,73 \pm 6,91	-2,98 (-8,14 ; 2,19)	0,25
<i>Digit Span Test</i>	n = 7 8,00 \pm 1,41	n = 40 8,68 \pm 1,77	-0,68 (-2,02 ; 0,67)	0,32

Keterangan: * = Independent samples t-test

yang sarapan dengan kelompok remaja yang tidak sarapan ($p=0,01$). Hasil penelitian ini diperkuat dengan beberapa penelitian sebelumnya tentang hubungan kebiasaan sarapan pagi dengan kemampuan konsentrasi. Hasil penelitian di Kabupaten Bogor dan Yogyakarta pada anak sekolah dasar mengenai kemampuan konsentrasi dengan menggunakan *digit symbol test* berturut-turut menunjukkan ada perbedaan kemampuan konsentrasi antara anak yang memiliki kebiasaan sarapan dengan yang tidak biasa sarapan dan ada hubungan antara asupan energi makan pagi dengan kemampuan konsentrasi anak di sekolah (4,5). Anak yang tidak makan pagi, kurang dapat mengerjakan tugas di kelas yang memerlukan konsentrasi, sering mempunyai nilai hasil ujian yang rendah, mempunyai daya ingat yang terbatas, dan sering absen (3).

Berdasarkan **Tabel 4** diketahui bahwa kelompok remaja yang jajan memiliki nilai rata-rata skor kemampuan konsentrasi yang lebih tinggi dibandingkan kelompok remaja yang tidak jajan pada kedua jenis uji kemampuan konsentrasi. Hasil analisis statistik menggunakan *independent samples t-test* menunjukkan ada perbedaan yang bermakna kemampuan konsentrasi dengan metode *digit symbol test* antara kelompok remaja yang jajan dengan kelompok remaja yang tidak jajan ($p=0,03$). Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian di Yogyakarta yang menunjukkan ada perbedaan yang bermakna kemampuan konsentrasi dengan *digit symbol coding B* antara kelompok siswa yang diberi makanan tambahan saat jam istirahat dengan siswa yang tidak diberi makanan tambahan ($p=0,001$) (17).

Hubungan antara sarapan dan jajan dengan kemampuan konsentrasi pukul 10.30 WIB

Berdasarkan **Tabel 5** diketahui bahwa kelompok remaja yang sarapan dan jajan [sarapan (+) jajan (+)] memiliki nilai rata-rata skor kemampuan konsentrasi yang

lebih tinggi pada kedua jenis uji kemampuan konsentrasi dibandingkan kelompok remaja yang sarapan tetapi tidak jajan [sarapan (+) jajan (-)] atau kelompok remaja yang tidak sarapan tetapi jajan [sarapan (-) jajan (+)].

Selanjutnya diketahui bahwa kelompok remaja yang sarapan tetapi tidak jajan [sarapan (+) jajan (-)] memiliki nilai rata-rata skor kemampuan konsentrasi dengan *digit symbol test* dan *digit span test* lebih rendah dibandingkan kelompok remaja yang tidak sarapan tetapi jajan [sarapan (-) jajan (+)]. Hasil analisis statistik menunjukkan ada perbedaan yang bermakna kemampuan konsentrasi dengan *digit symbol test* pukul 10.30 WIB antara kelompok remaja yang sarapan dan jajan [sarapan (+) Jajan (+)] dengan kelompok remaja yang sarapan tetapi tidak jajan [sarapan (+) Jajan (-)] ($p=0,02$) dan ada perbedaan yang bermakna kemampuan konsentrasi dengan *digit symbol test* pukul 10.30 WIB antara kelompok remaja yang sarapan dan jajan [sarapan (+) Jajan (+)] dengan kelompok remaja yang tidak sarapan tetapi jajan [sarapan (-) Jajan (+)] ($p=0,01$).

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa kemampuan konsentrasi remaja akan lebih baik jika remaja melakukan sarapan sebelum berangkat ke sekolah dan remaja tersebut jajan pada kesempatan jam istirahat dibandingkan jika remaja tidak sarapan tetapi jajan dan atau remaja sarapan tetapi tidak jajan. Namun dengan tidak adanya remaja yang tidak sarapan dan tidak jajan menyebabkan tidak bisa dilakukannya analisis adanya pengaruh sarapan terhadap hasil uji kemampuan konsentrasi pada pukul 10.30 WIB.

Hubungan antara asupan zat gizi dengan kemampuan konsentrasi dengan metode *Digit Symbol Test*

Tabel 6 menunjukkan hubungan antara asupan zat gizi dengan kemampuan konsentrasi dengan metode *digit symbol test*.

Tabel 6. Hubungan antara asupan zat gizi dengan kemampuan konsentrasi dengan metode *Digit Symbol Test*

Zat gizi sarapan	<i>Digit Symbol Test</i> (08.30 WIB)		Zat gizi Jajan	<i>Digit Symbol Test</i> (10.30 WIB)	
	<i>r</i>	<i>p</i>		<i>r</i>	<i>p</i>
Energi	0,187	0,06	Energi	0,156	0,11
Karbohidrat	0,196	0,04	Karbohidrat	0,196	0,04
Protein	0,181	0,06	Protein	0,165	0,09
Lemak	0,199	0,04	Lemak	0,075	0,44

Berdasarkan **Tabel 6** diketahui bahwa hasil analisis dengan korelasi *Spearman* menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara asupan karbohidrat dan asupan lemak sarapan dengan kemampuan konsentrasi dengan *digit symbol test* pukul 08.30 WIB ($p=0,04$ dan $p=0,04$). Selain itu **Tabel 6** juga menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara asupan karbohidrat jajan dan kemampuan konsentrasi dengan *digit symbol test* pukul 10.30 WIB ($p=0,04$). Adanya hubungan antara karbohidrat dengan kemampuan konsentrasi kemungkinan adalah karena karbohidrat merupakan zat gizi yang kandungan energinya lebih didahulukan penggunaannya oleh tubuh dibandingkan zat gizi sumber energi lainnya. Makan pagi dapat menyediakan karbohidrat yang siap digunakan untuk meningkatkan kadar gula darah. Dengan kadar gula darah yang normal, gairah dan konsentrasi kerja bisa lebih baik sehingga berdampak positif untuk meningkatkan produktivitas (2).

Karbohidrat dari makanan merupakan sumber glukosa utama bagi tubuh. Glukosa merupakan sumber energi utama untuk kerja otak. Pemeliharaan kadar glukosa darah merupakan faktor yang amat penting, khususnya untuk menjaga fungsi sistem saraf terutama berkaitan dengan pekerjaan yang memerlukan konsentrasi otak (18).

Hubungan antara asupan zat gizi dengan kemampuan konsentrasi dengan metode *Digit Span Test*

Berdasarkan **Tabel 7** diketahui bahwa hasil analisis dengan korelasi *Spearman* menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara asupan energi, karbohidrat, dan lemak sarapan dengan kemampuan konsentrasi dengan *digit span test* pukul 08.30 WIB ($p=0,02$; $p=0,01$ dan $p=0,05$).

Adanya hubungan yang bermakna pada ketiga zat gizi (energi, karbohidrat, dan lemak) dari sarapan terhadap kemampuan konsentrasi dengan *digit span test* pukul 08.30 WIB menunjukkan bahwa peranan zat gizi penyuplai glukosa sebagai sumber tenaga otak cukup besar sehingga dapat dikatakan bahwa semakin besar asupan zat gizi maka semakin baik kemampuan konsentrasi dengan *digit span*, walaupun tentunya jumlah asupan tersebut ada kisaran optimalnya.

Selanjutnya hasil analisis tidak menunjukkan hubungan yang bermakna antara asupan zat gizi (energi, karbohidrat, protein, dan lemak) jajan dengan kemampuan

Tabel 7. Hubungan antara asupan zat gizi dengan kemampuan konsentrasi dengan metode *Digit Span Test*

Zat Gizi Sarapan	<i>Digit Span Test</i> (08.30 WIB)		Zat Gizi Jajan	<i>Digit Span Test</i> (10.30 WIB)	
	<i>r</i>	<i>p</i>		<i>r</i>	<i>p</i>
Energi	0,229	0,02	Energi	0,032	0,75
Karbohidrat	0,250	0,01	Karbohidrat	0,034	0,73
Protein	0,171	0,08	Protein	0,056	0,57
Lemak	0,192	0,05	Lemak	0,050	0,62

konsentrasi dengan *digit span test* pada pukul 10.30 WIB, kemungkinan disebabkan karena banyak faktor-faktor lain yang turut mempengaruhi kemampuan konsentrasi dengan *digit span test* yang peranannya lebih besar dengan semakin lamanya keberadaan siswa di sekolah. Faktor-faktor tersebut seperti suhu udara yang semakin meningkat, penyerapan materi pelajaran, tingkat minat remaja terhadap tes yang dilakukan, dan lain-lain.

Hubungan antara status gizi dengan kemampuan konsentrasi pagi hari

Tabel 8 menunjukkan hubungan antara status gizi dengan kemampuan konsentrasi pagi hari (pukul 08.30 WIB). Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa kelompok remaja yang berstatus gizi normal memiliki nilai rata-rata skor kemampuan konsentrasi dengan *digit symbol test* dan *digit span test* pagi hari yang lebih tinggi dibandingkan kelompok remaja yang berstatus gizi kurus, *overweight*, dan obesitas. Hasil analisis *independent samples t-test* menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna kemampuan konsentrasi dengan *digit symbol test* dan *digit span test* pagi hari antara remaja yang berstatus gizi normal, kurus, gemuk, dan obesitas. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa status gizi mempengaruhi kemampuan konsentrasi dan prestasi belajar, di mana orang yang berstatus gizi kurang akan mengalami gangguan dalam konsentrasi belajar.

Namun demikian jika dilihat dari nilai rata-rata kemampuan konsentrasi untuk kedua jenis tes, maka ditemukan bahwa nilai rata-rata kemampuan konsentrasi kelompok remaja yang berstatus gizi normal lebih tinggi dari kelompok remaja yang berstatus gizi kurang, *overweight*, dan obesitas. Hal tersebut mencerminkan bahwa status gizi yang optimal memiliki dampak terhadap kemampuan konsentrasi yang lebih baik, tetapi secara statistik belum dianggap bermakna.

Hubungan antara status gizi dengan kemampuan konsentrasi siang hari

Tabel 9 menunjukkan hubungan antara status gizi dengan kemampuan konsentrasi siang hari (pukul 10.30 WIB). Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa

Tabel 8. Hubungan antara status gizi dengan kemampuan konsentrasi pagi hari

Kemampuan konsentrasi Pkl 08.30	Kelompok (Rerata \pm SD)		Rerata perbedaan (IK 95%)	p*
	Normal	Kurus		
<i>Digit Symbol Test</i>	n = 65 56,20 \pm 7,14	n = 3 52,00 \pm 8,72	4,20 (-4,28 ; 12,68)	0,33
<i>Digit Span Test</i>	n = 65 7,06 \pm 1,71	n = 3 6,67 \pm 0,58	0,40 (-1,60 ; 2,39)	0,69
	Normal	Overweight		
<i>Digit Symbol Test</i>	n = 65 56,20 \pm 7,14	n = 8 55,13 \pm 7,36	1,08 (-4,28 ; 6,43)	0,69
<i>Digit Span Test</i>	n = 65 7,06 \pm 1,71	n = 9 7,22 \pm 1,99	-0,16 (-1,40 ; 1,08)	0,80
	Normal	Obesitas		
<i>Digit Symbol Test</i>	n = 65 56,20 \pm 7,14	n = 4 53,00 \pm 2,94	3,20 (-4,00 ; 10,40)	0,39
<i>Digit Span Test</i>	n = 65 7,06 \pm 1,71	n = 3 6,67 \pm 0,58	0,40 (-1,60 ; 2,39)	0,69

Keterangan: * = Independent samples t-test

Tabel 9. Hubungan antara status gizi dengan kemampuan konsentrasi siang hari

Kemampuan konsentrasi Pkl 10.30	Kelompok (Rerata \pm SD)		Rerata perbedaan (IK 95%)	p*
	Normal	Kurus		
<i>Digit Symbol Test</i>	n = 65 64,48 \pm 6,72	n = 3 63,33 \pm 4,51	1,14 (-6,71 ; 8,99)	0,77
<i>Digit Span Test</i>	n = 65 8,83 \pm 1,90	n = 3 7,00 \pm 0,00	1,83 (-0,38 ; 4,04)	0,10
	Normal	Overweight		
<i>Digit Symbol Test</i>	n = 65 64,48 \pm 6,72	n = 8 63,75 \pm 5,52	0,73 (-4,21 ; 5,66)	0,77
<i>Digit Span Test</i>	n = 65 8,83 \pm 1,90	n = 9 8,67 \pm 2,00	0,16 (-1,19 ; 1,52)	0,81
	Normal	Obesitas		
<i>Digit Symbol Test</i>	n = 65 64,48 \pm 6,72	n = 4 57,25 \pm 3,59	7,23 (0,43 ; 14,02)	0,04
<i>Digit Span Test</i>	n = 65 8,83 \pm 1,90	n = 3 7,67 \pm 0,58	1,16 (-1,05 ; 3,37)	0,29

Keterangan: * = Independent samples t-test

kelompok remaja yang berstatus normal memiliki nilai rata-rata skor kemampuan konsentrasi dengan *digit symbol test* dan *digit span test* siang hari yang lebih tinggi dibandingkan kelompok remaja yang berstatus gizi kurus, *overweight*, dan obesitas.

Berdasarkan Tabel 9 diketahui bahwa hasil analisis *independent samples t-test* menunjukkan ada perbedaan yang bermakna kemampuan konsentrasi dengan *digit symbol test* siang hari antara remaja yang berstatus gizi normal dengan remaja yang berstatus gizi obesitas ($p=0,04$) namun tidak ada perbedaan yang bermakna untuk hasil analisis statistik lainnya.

Hasil ini juga menunjukkan hal yang sama dengan hasil analisis serupa yang dilakukan pada pagi hari. Apabila dilihat dari nilai rata-rata kemampuan konsentrasi untuk kedua jenis tes, maka ditemukan bahwa nilai rata-rata kemampuan konsentrasi kelompok remaja yang berstatus gizi normal lebih tinggi dari kelompok remaja yang berstatus gizi kurang dan *overweight*. Hal tersebut mencerminkan bahwa status gizi yang optimal memiliki dampak terhadap kemampuan konsentrasi yang lebih baik, tetapi secara statistik belum dianggap bermakna kecuali untuk hasil analisis antara status gizi normal dan obesitas yang menunjukkan perbedaan yang bermakna.

KESIMPULAN DAN SARAN

Ada hubungan antara sarapan dengan kemampuan konsentrasi yaitu kelompok remaja yang sarapan pagi memiliki kemampuan konsentrasi (dengan metode *digit symbol test* dan *digit span test*) yang lebih tinggi secara bermakna dibandingkan kelompok remaja yang tidak sarapan. Ada hubungan antara jajan dengan kemampuan konsentrasi dengan metode *digit symbol test* yaitu kelompok remaja yang jajan memiliki kemampuan konsentrasi yang lebih tinggi secara bermakna dibandingkan kelompok remaja yang tidak jajan.

Mengingat hasil penelitian menunjukkan tingginya proporsi remaja yang tidak sarapan sebelum berangkat ke sekolah, maka disarankan kepada instansi yang berwenang khususnya Dinas Pendidikan dan Dinas Kesehatan Kota Palangka Raya untuk menyusun dan melaksanakan program penyuluhan pentingnya sarapan untuk kesehatan dan konsentrasi atau prestasi belajar remaja. Pihak sekolah bekerjasama dengan komite sekolah dan instansi terkait lainnya diharapkan dapat menyelenggarakan pemberian makanan tambahan yang sehat dan bergizi seimbang atau membina kantin sekolah yang sudah ada untuk menjual makanan jajanan yang bergizi seimbang dan aman dikonsumsi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini terlaksana berkat dukungan dari Dinas Pendidikan Kota Palangka Raya. Bersama ini kami mengucapkan terima kasih kepada Kepala Dinas Pendidikan Kota Palangka Raya, Kepala SMAN 1 Pahandut Palangka Raya, Tim Guru UKS SMAN 1 Pahandut Kota Palangka Raya, serta seluruh enumerator, dan seluruh responden penelitian yang telah membantu serta mendukung pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Soetjiningsih. Tumbuh kembang remaja dan permasalahannya. Jakarta: CV Sagung Seto; 2007.
2. Khomsan A. Pangan dan gizi kesehatan. Jakarta: Gramedia; 2003.
3. Soekirman. Ilmu gizi dan aplikasinya. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas RI; 2000.
4. Sobaler AML, Ortega RM, Quintas ME, Navia B, Requejo AM. Relationship between habitual breakfast and intellectual performance (logical reasoning in well-nourished schoolchildren of Madrid (Spain). Eur J Clin Nutr 2003; 57 (Suppl 1): S49-53.
5. Sartono, Lestariana W, Sudargo T. Hubungan konsumsi makanan dan kadar hemoglobin (Hb) dengan prestasi belajar siswa SLTP Kota Palembang. Jurnal Gizi Klinik Indonesia 2007; 4(1): 19-29.
6. Rampersaud GC, Pereira MA, Girard BL, Adams J, Metz J. Review: breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. J Am Diet Assoc 2005; 105: 743-60.
7. Saidin S. Hubungan kebiasaan makan pagi dengan konsentrasi belajar. Bogor: Pusat Penelitian Gizi dan Pengembangan Gizi Badan Litbangkes Depkes RI Jakarta; 1991.
8. Kurniasari R. Hubungan frekuensi dan asupan gizi makan pagi dengan kadar hemoglobin (Hb) darah dan konsentrasi di sekolah pada murid kelas V dan VI SDN Jetis I dan SDN Jetishardjo I Yogyakarta [Tesis]. Yogyakarta: Pasca Sarjana Program Studi IKM Minat Utama Gizi Kesehatan, Universitas Gadjah Mada; 2005.
9. Lemeshow S, Hosmer DW, Klar J, Lwanga SK. Besar sampel dalam penelitian kesehatan. Pramono D, Kusnanto H. 1997 (Alih bahasa). Yogyakarta: Gajah Mada University Press; 1997.
10. WHO. Review of haemoglobin colour scale: report of an informal consultation. Geneva: WHO; 2004.
11. WHO. Software for assessing growth of the world's children and adolescent. Geneva: Department of Nutrition for Health and Development; 2009.
12. Dwight L. Wechsler adult intelligence scale, encyclopedia of mental disorder [serial online] 2007 [cited 2008 Jul 30]. Available from: www.minddisorder.com.
13. Universitas Gadjah Mada. Buku pegangan wechsler adult intelligence scale. Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM; 1999.
14. McNail G, Avenell A, Campbell MK, Cook JA, Hannaford PC, Kilonzo MM, Milne AC, Ramsay CR, Seymour DG, Stephen AI, Vale LD. Effect of multivitamin and multimineral supplementation on cognitive function in men and women aged 65 years and over: a randomized controlled trial. Nutrition Journal 2007; 6: 10.
15. Tarigan N, Hadi H, Julia M. Hubungan citra tubuh dengan status obesitas, aktivitas fisik, dan asupan energi remaja SLTP di Yogyakarta dan Kabupaten Bantul. Jurnal Gizi Klinik Indonesia 2005; 1(3): 130-6.
16. Breakfast science library. Overview on breakfast science topics, factors influencing breakfast skipping behavior in adults and adolescent [serial online] 2008 [cited 2009 March 09]. Available from: www.BreakfastScienceLibrary.com.
17. Sunarti E. Pengaruh pemberian makanan tambahan terhadap konsentrasi belajar siswa sekolah dasar [Tesis]. Yogyakarta: Pasca Sarjana Program Studi IKM Minat Utama Gizi Kesehatan, Universitas Gadjah Mada; 2005.
18. Almatier S. Prinsip dasar ilmu gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2004.