

Hubungan Antara Asupan Zat Gizi Makro saat Sarapan dengan Konsentrasi Siswa SMAN 1 Grogol, Kediri

Alya Rifqi Ghifari^{1*}, Cleonara Yanuar Dini²

^{1,2}Program Studi S1 Gizi, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Alamat: Jl. Lidah Wetan, Lidah Wetan Kec. Lakarsantri, Surabaya, Jawa Timur 60213

*Korespondensi penulis: alya.ghifari25@gmail.com

Abstract. Breakfast is important for school students, especially teenagers because schools are full of activities that require a large amount of energy that can impact concentration. This study aims to determine the relationship between macronutrient intake during breakfast and the concentration of students of SMA Negeri 1 Grogol, Kediri. The design of the study is descriptive analytics with a cross-sectional research design including a total of 88 students. The sampling technique is simple random sampling. Breakfast data collected using food recall and concentration levels used Grid Concentration Test sheets. The data analysis technique used Somers'd. The result showed there is a significant relationship between carbohydrate ($p = 0,017$; $r = 0,219$) and protein intake ($p = 0,008$; $r = 0,266$) consumed at breakfast and student concentration, the relationship between the two variables was quite weak, but there was no significant relationship between intake of fat consumed at breakfast and student concentration ($p = 0,220$; $r = 0,112$). The conclusion of this study is that carbohydrate and protein intake consumed at breakfast is associated with student concentration.

Keywords: Breakfast, Macronutrients, Teenagers.

Abstrak. Sarapan penting bagi siswa sekolah terutama remaja karena sekolah penuh dengan aktivitas yang membutuhkan energi dalam jumlah besar yang dapat berdampak pada konsentrasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan zat gizi makro saat sarapan dengan konsentrasi siswa SMA Negeri 1 Grogol, Kediri. Penelitian ini menggunakan analitik deskriptif dengan rancangan penelitian cross-sectional. Populasi di dalam penelitian ini meliputi siswa kelas X dan XI dan total sampel sebanyak 88 yang dipilih menggunakan teknik simple random sampling. Data sarapan dikumpulkan dengan menggunakan food recall dan tingkat konsentrasi belajar dengan lembar Grid Concentration Test. Data dianalisis menggunakan Uji korelasi somers'd. Hasil menunjukkan ada hubungan antara tingkat asupan karbohidrat ($p = 0,017$; $r = 0,219$) dan protein ($p = 0,008$; $r = 0,266$) yang dikonsumsi saat sarapan terhadap konsentrasi dengan korelasi antar variabel cukup lemah, sedangkan, tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan lemak yang dikonsumsi saat sarapan dengan konsentrasi siswa ($p = 0,220$; $r = 0,112$). Kesimpulan dari penelitian ini adalah asupan karbohidrat dan protein yang dikonsumsi saat sarapan berhubungan dengan konsentrasi siswa.

Kata Kunci: Remaja, Sarapan, Zat Gizi Makro.

1. LATAR BELAKANG

Siswa sekolah di Indonesia tidak terbiasa melakukan sarapan. Hasil Riset Kesehatan Dasar 2010 menyebutkan sebanyak 16,9%–50% anak usia sekolah tidak sarapan (Kementerian Kesehatan RI, 2010). Penelitian yang telah dilakukan oleh Handayani et al., (2014) juga menunjukkan siswa jarang sarapan sebanyak 28,4% dan 23,3% siswa tidak sarapan dari total responden sebanyak 116 siswa. Riset lain menunjukkan sebanyak 44,6% siswa mengonsumsi sarapan berkualitas rendah, yaitu dengan asupan energi sarapan kurang dari 15% kebutuhan harian (Hardinsyah & Aries, 2013). Dari beberapa penelitian tersebut, didapatkan bahwa banyak siswa belum memenuhi asupan sarapan.

Sarapan sangat penting bagi siswa sekolah terutama remaja karena waktu di sekolah penuh dengan aktivitas yang membutuhkan energi dalam jumlah besar. Masa remaja merupakan proses peralihan dari anak-anak ke masa dewasa yang sedang mengalami perkembangan di segala aspek, baik fisik, psikis, dan kognitif (Fikawati, et al., 2017). Remaja mengalami peningkatan kebutuhan energi dan zat gizi karena kecepatan pertumbuhan dan perkembangan. Pada masa remaja juga terjadi peningkatan sikap otonomi dalam membuat keputusan. Namun, kemampuan berpikir remaja masih belum matang menjadikan remaja pada posisi kondisi gizi yang berisiko. Pemenuhan kebutuhan gizi pada masa ini perlu diperhatikan, terutama dalam pola makan. Pola makan yang baik adalah dengan memperhatikan jenis makanan, jumlah makan, dan frekuensi (Fikawati et al., 2017). Frekuensi makan yang baik menurut Kemenkes RI (2014) adalah dengan mengonsumsi makanan setidaknya sebanyak tiga kali serta selingan di antara waktu makan tersebut. Sarapan adalah salah satu waktu makan yang penting dan sebaiknya tidak dilewatkan.

Sarapan memiliki kontribusi penting terhadap total asupan gizi sehari. Sarapan didefinisikan sebagai makanan pertama yang dimakan pada hari sebelum melakukan aktivitas sehari-hari dan biasanya berkontribusi sekitar 25% dari total kebutuhan energi harian (Zilberter & Zilberter, 2014; Sunarto & Fauziyah, 2023). Sarapan digunakan untuk memenuhi gizi di pagi hari setelah tubuh berpuasa ketika tidur. Saat bangun, gula darah dalam tubuh dalam kadar yang rendah (Oktavia, 2018). Selama proses pencernaan, karbohidrat dalam tubuh dipecah menjadi glukosa. Glukosa bermanfaat sebagai sumber energi utama yang sangat dibutuhkan oleh tubuh, karena kekurangan glukosa dapat mempengaruhi kerja otak. Saat gula darah dalam tubuh rendah, tubuh akan memecah cadangan glikogen untuk mempertahankan kadar gula dalam darah. Apabila cadangan glikogen habis, tubuh akan kesulitan memasok energi dari gula darah ke otak yang akhirnya mengakibatkan gairah belajar menurun (Sunarti et al., 2006 dalam Wardoyo & Mahmudiono, 2013).

Lemak adalah sumber energi utama bagi tubuh sama halnya dengan karbohidrat dan zat gizi lainnya. Otak membutuhkan sekitar 25% dari total energi tubuh (Escartin et al., 2006). Energi ini dibutuhkan sebagai bahan bakar proses transmisi impuls listrik dan komunikasi antarsel saraf yang berlangsung tanpa berhenti (Jusuf, 2012). Otak tidak dapat menyimpan energi seperti organ tubuh lainnya, maka agar tetap berfungsi berkelanjutan, dibutuhkan energi untuk memenuhi kebutuhan otak (Jusuf, 2012; Anwar & Isatirradiah, 2019). Dalam proses glukoneogenesis, asam amino akan diubah menjadi glukosa (Pustika, 2015). Jika kecukupan protein kurang maka proses pengangkutan glukosa sebagai zat gizi bagi otak akan terganggu.

Hal ini menyebabkan otak mengalami kekurangan glukosa yang akan mempengaruhi konsentrasi (Rosalina, 2021).

Kemampuan belajar dengan konsentrasi yang tinggi mempunyai peran dalam menyerap pelajaran yang diberikan sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar (Setiawan & Haridito, 2015). Kemampuan menyerap pelajaran yang diperoleh tersebut baik dengan memperhatikan apa yang diajarkan guru dan hasil usaha belajar mandiri dapat ditentukan oleh kemampuan siswa jika berkonsentrasi (Sholihah et al., 2019).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Yuniatun et al. (2018) ditemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat kecukupan energi, protein, dan karbohidrat sarapan dengan konsentrasi belajar tetapi tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat kecukupan lemak sarapan dengan konsentrasi belajar, serta secara keseluruhan tidak ditemukan hubungan signifikan antara kebiasaan sarapan dengan konsentrasi belajar. Sedikit berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan (Fauziyyah et al., 2020) di mana tidak adanya hubungan yang signifikan antara asupan energi, asupan karbohidrat, asupan protein, dan asupan lemak dalam sarapan terhadap tingkat konsentrasi mahasiswa.

2. KAJIAN TEORITIS

Sarapan

Sarapan didefinisikan sebagai makanan pertama yang dimakan pada pagi hari sebelum melakukan aktivitas sehari-hari dan biasanya menyumbang sekitar 25% dari total kebutuhan energi harian (Sunarto & Fauziyah, 2023; Zilberter & Zilberter, 2014). Sarapan membekali tubuh dengan zat gizi yang diperlukan untuk berpikir, bekerja, dan melakukan aktivitas fisik secara optimal setelah bangun pagi (PMK No. 41 Pedoman Gizi Seimbang, 2014). Dampak melewatkan sarapan pagi cenderung tidak konsentrasi dalam belajar (Kleinman, 2013).

Remaja

WHO (2018) menyebutkan remaja adalah seseorang dengan kelompok usia 10-19 tahun. Sedangkan berdasarkan peraturan Kementerian Kesehatan, yang termasuk remaja adalah kelompok umur 10 tahun hingga 18 tahun (Kemenkes RI, 2014). Masa remaja merupakan masa pertumbuhan penting dan tercepat ke-2 setelah masa bayi, hal ini berkaitan dengan masa pubertas. Terjadinya peningkatan kebutuhan energi dan zat gizi seiring dengan kecepatan pertumbuhan dan perkembangan. Perubahan fisik dan fisiologis selama masa remaja mengakibatkan kebutuhan energi dan zat gizi lebih tinggi. Saat pubertas, terjadi peningkatan massa otot, massa tulang, dan lemak tubuh yang berdampak pada peningkatan kebutuhan

energi serta zat gizi. Ketika otak berkembang, mielin membungkus diri di sekitar sel saraf. Proses mielinasi ini memperkuat dan mempercepat komunikasi antar wilayah otak serta mendasari kemampuan belajar seseorang. Proses mielinasi dimulai dari bagian belakang otak dan berjalan ke depan (Heidyana, 2020). Karena itu, pengambilan keputusan, perencanaan, dan pengendalian diri pada remaja adalah bagian terakhir yang bekerja secara matang

Karbohidrat

Karbohidrat adalah sumber energi utama yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Pemecahan karbohidrat yang paling sederhana atau glukosa dapat mempengaruhi kerja otak. Otak membutuhkan sekitar 25% dari total energi tubuh. Energi ini dibutuhkan sebagai bahan bakar proses transmisi impuls elektrik dan komunikasi antarsel saraf yang berlangsung tanpa berhenti. Otak tidak dapat menyimpan energi seperti organ tubuh lainnya. Maka agar tetap berfungsi berkelanjutan, otak memerlukan asupan energi berupa glukosa secara konstan. Saat bangun di pagi hari, glukosa darah dalam tubuh cukup rendah. Cadangan glukosa darah dalam tubuh seseorang hanya cukup untuk aktivitas 2-3 jam di pagi hari (Oktavia, 2018). Saat gula darah dalam tubuh rendah, tubuh akan memecah cadangan glikogen untuk mempertahankan kadar gula dalam darah. Apabila cadangan glikogen habis, tubuh akan kesulitan memasok energi dari gula darah ke otak yang akhirnya mengakibatkan gairah belajar menurun (Sunarti et al., 2006 dalam Wardoyo & Mahmudiono, 2013).

Lemak

Lemak adalah sumber energi terbesar dengan menghasilkan 9 kalori dari setiap gram, yang berarti 2,25 kali lebih besar dari karbohidrat dan protein. Asupan asam lemak yang mencukupi kebutuhan nutrisi otak akan membuat otak bisa bekerja lebih maksimal karena sebagian besar lapisan penyusun otak adalah lemak. Kemampuan otak yang maksimal akan meningkatkan kapasitas memori (Fukuda et al., 2010).

Protein

Protein adalah zat pembangun yang penting dalam siklus kehidupan manusia. Protein digunakan sebagai zat pembangun tubuh untuk mengganti dan memelihara sel tubuh yang rusak, reproduksi, mencerna makanan dan kelangsungan proses normal dalam tubuh. Saat tubuh tidak menerima karbohidrat dan lemak dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh maka protein akan digunakan sebagai sumber energi. Dalam hal ini, keperluan tubuh akan energi lebih diutamakan sehingga sebagian protein tidak dapat digunakan untuk

membentuk jaringan (Lestari, 2016). Sehingga jika kecukupan protein kurang maka proses pengangkutan glukosa sebagai nutrisi otak akan terganggu yang menyebabkan otak mengalami kekurangan glukosa yang akan mempengaruhi konsentrasi (Rosalina, 2021).

3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan analitik deskriptif ada pun rancangan penelitian yang menggunakan pendekatan cross-sectional. Populasi meliputi siswa SMA Negeri 1 Grogol, Kabupaten Kediri Kelas X dan XI Tahun Ajaran 2023/2024 sebanyak 769 siswa. Teknik pengambilan sampel dengan teknik *simple random sampling*. Jumlah sampel yang diambil ditentukan dengan menggunakan rumus Lemeshow dan didapatkan total sampel sebanyak 88 responden. Hasil analisis univariat disajikan dalam dua bentuk tabel, pertama disajikan dalam bentuk frekuensi dan persentase dari masing-masing variabel. Pada tabel kedua disajikan data yang meliputi standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum variabel. Perhitungan analisis bivariat pada kedua variabel yang diteliti menggunakan uji Somers'd. Uji somers'd mengukur kekuatan dan arah hubungan antara dua variabel ordinal dengan mempertimbangkan satu variabel sebagai dependen dan variabel lain sebagai independen.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Pengambilan data penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Grogol, Kabupaten Kediri dan dilaksanakan pada Bulan Juli – Agustus Tahun 2023. Karakteristik responden disajikan detail pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik responden

	n (%)
Jenis kelamin	
Laki-laki	26 (29,55)
Perempuan	62 (70,45)
Usia	
15 tahun	26 (29,55)
16 tahun	42 (47,73)
17 tahun	20 (22,72)
Kelas	
X	44 (50)
XI	44 (50)
Kebiasaan Sarapan	
Sering (≥ 5 kali/minggu)	48 (54,54)
Kadang (3-4 kali/minggu)	15 (17,05)
Jarang (1-2 kali/minggu)	11 (12,5)
Tidak pernah	10 (11,36)

Diketahui gambaran umum responden penelitian ini didominasi oleh jenis kelamin perempuan dengan persentase sebanyak 70,45%. Rentang usia responden 15 hingga 17 tahun, dengan frekuensi tertinggi pada usia 16 tahun yaitu sebanyak 47,73%. Responden diambil secara rata antara kelas X dan kelas XI yaitu masing-masing sebanyak 44 responden. Serta, dari total responden diketahui 54,54% responden memiliki kebiasaan sering sarapan atau sudah menerapkan kebiasaan sarapan ≥ 5 kali/minggu.

Tabel 2. Gambaran asupan zat gizi makro dan konsentrasi

		Min	Max	$\bar{X} \pm SD$
Asupan Zat Gizi Makro				
Karbohidrat g/hari (%)	Hari ke-1	0 (0%)	117,8 (139,6%)	49,02 $\pm$ 28,87
	Hari ke-2	0 (0%)	142 (168,3%)	52,12 $\pm$ 31,92
	Rata-rata hari 1 dan 2		50,57 g $\pm$ 30,39	
Protein g/hari (%)	Hari ke-1	0 (0%)	35,2 (204,8%)	13,04 $\pm$ 9,13
	Hari ke-2	0 (0%)	38,2 (222,2%)	14,32 $\pm$ 9,74
	Rata-rata hari 1 dan 2		13,68 g $\pm$ 9,44	
Lemak g/hari (%)	Hari ke-1	0 (0%)	37,8 (198,3%)	12,44 $\pm$ 10,24
	Hari ke-2	0 (0%)	43,8 (229,8%)	12,53 $\pm$ 10,56
	Rata-rata hari 1 dan 2		12,49 $\pm$ 10,38	
Tingkat Konsentrasi				
Konsentrasi	Hari ke-1	1	20	10,16 $\pm$ 4,29
	Hari ke-2	1	18	11,42 $\pm$ 4,5
	Rata-rata hari 1 dan 2		10,79 $\pm$ 4,43	

Rata-rata asupan karbohidrat saat sarapan responden adalah sebesar 50,57 g dengan asupan terendah sebesar 0 atau responden tidak mengonsumsi apa pun hingga pukul 09.00 dan asupan tertinggi adalah 117,8 g pada hari pertama dan 142 g pada hari kedua. Rata-rata asupan protein saat sarapan adalah 13,68 g dengan asupan tertinggi 35,2 g pada hari pertama dan 38,2 g pada hari kedua. Untuk asupan lemak saat sarapan rata-rata total adalah sebesar 12,49 g dengan asupan tertinggi pada hari pertama 37,8 g dan 43,8 g pada hari kedua. Diketahui rata-rata asupan dari zat gizi makro yang dikonsumsi tergolong ke dalam defisit berat untuk karbohidrat (59,9%) dan lemak (65,53%). Sedangkan, protein dengan persentase 79,58% tergolong ke dalam defisit sedang. Terdapat perbedaan total asupan terendah dengan asupan tertinggi yang besar. Di mana asupan tertinggi tergolong asupan berlebih.

Tingkat konsentrasi rata-rata responden memiliki nilai 10,79 yaitu pada tingkat sedang, dengan skor terendah yang didapatkan adalah 1 yaitu termasuk ke dalam kategori sangat kurang. Sedangkan, skor maksimal dari tes konsentrasi ada pada kategori baik dengan skor 20 pada hari pertama dan 18 pada hari kedua.

Tabel 3. Rata-Rata Asupan Zat Gizi Makro Saat Sarapan

Asupan Karbohidrat	
Defisit tingkat berat (<70% AKG)	47 (53,4)
Defisit tingkat sedang (70% - 79% AKG)	12 (13,6)
Defisit tingkat ringan (80% - 89% AKG)	7 (7,95)
Normal (90% - 120% AKG)	18 (20,5)
Lebih (>120% AKG)	4 (4,5)
Asupan Protein	
Defisit tingkat berat (<70% AKG)	33 (37,5)
Defisit tingkat sedang (70% - 79% AKG)	8 (9,1)
Defisit tingkat ringan (80% - 89% AKG)	6 (6,8)
Normal (90% - 120% AKG)	21 (23,9)
Lebih (>120% AKG)	20 (22,7)
Asupan Lemak	
Defisit tingkat berat (<70% AKG)	45 (51,1)
Defisit tingkat sedang (70% - 79% AKG)	7 (7,95)
Defisit tingkat ringan (80% - 89% AKG)	9 (10,23)
Normal (90% - 120% AKG)	18 (20,5)
Lebih (>120% AKG)	9 (10,23)

Dari hari pelaksanaan penelitian, diketahui bahwa secara rata-rata mayoritas asupan karbohidrat adalah defisit tingkat berat sebesar 53,4%. Sama halnya dengan asupan karbohidrat, asupan protein juga didominasi oleh responden dengan tingkat pemenuhan protein defisit berat yaitu sebesar 37,5% sedangkan tingkat pemenuhan normal sebesar 23,9%. Sesuai yang dipaparkan pada Tabel 3, pemenuhan asupan lemak tingkat defisit berat memiliki persentase paling tinggi yaitu sebesar 51,1% dan diikuti tingkat normal yaitu sebesar 20,5%.

Hubungan Tingkat Asupan Karbohidrat saat Sarapan dengan Tingkat Konsentrasi

Karbohidrat menjadi asupan energi utama yang mudah dicerna oleh tubuh manusia. Pemecahan karbohidrat yang paling sederhana atau glukosa dapat mempengaruhi kerja otak. Glukosa akan dibawa ke otak melalui pembuluh darah. Sel-sel otak, terutama neuron, mengambil glukosa dari darah melalui transporter glukosa, terutama GLUT1 dan GLUT3

(McKenna et al., 2012). Setelah glukosa masuk ke dalam sel neuron, lalu memasuki siklus krebs dan menghasilkan energi dalam bentuk ATP dan NADH (Bélanger et al., 2011).

Tabel 4. Hubungan Tingkat Asupan Karbohidrat Saat Sarapan dengan Tingkat Konsentrasi

Asupan Karbohidrat	Konsentrasi								Total	P-value	r
	Kurang		Sedang		Cukup		Baik				
	n	%	n	%	n	%	n	%			
Defisit Berat	9	19,1	13	27,7	22	46,8	3	6,4	47	0,017*	0,121 ^a
Defisit Sedang	0	0	4	33,3	7	58,3	1	8,3	12		
Defisit Ringan	0	0	1	14,3	6	85,7	0	0	7		
Normal	1	5,6	6	33,3	9	50	2	11,1	18		
Lebih	0	0	2	50	2	50	0	0	4		
Total	10		26		46		6		88		

* terdapat hubungan yang signifikan pada $p < 0,05$

^a Koefisiensi Somers'd

Pada penelitian ini didapatkan hasil tingkat konsentrasi yang kurang paling banyak pada responden yang tingkat asupan karbohidrat defisit berat. Uji somers'd dilakukan untuk mengetahui hubungan antara kedua variabel. Dari uji somers'd hasil menunjukkan p value sebesar 0,017 di mana $p < 0,05$ maka terdapat hubungan yang bermakna antara asupan karbohidrat saat sarapan dengan konsentrasi siswa. Nilai dari uji somers'd adalah sebesar 0,121 yang berarti hubungan antar variabel asupan karbohidrat yang dikonsumsi saat sarapan dengan konsentrasi sangat lemah. Nilai somers'd juga bernilai positif yang memiliki arti hubungan positif antara variabel, menunjukkan bahwa variabel independen cenderung meningkat seiring dengan peningkatan variabel dependen.

Hasil temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yuniatun et al. (2018) di mana hasil penelitian menunjukkan hubungan yang signifikan antara tingkat kecukupan karbohidrat yang dikonsumsi saat sarapan dengan konsentrasi belajar. Didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh (Comandani, 2020) menunjukkan bahwa kebiasaan sarapan, asupan energi, asupan karbohidrat berhubungan dengan konsentrasi belajar pada remaja.

Sebaliknya, pada penelitian yang dilakukan (Lipdyaningsih et al., 2017) ditemukan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara kecukupan gizi makan pagi dengan tingkat konsentrasi belajar pada anak sekolah dasar. Hasil yang berbeda ini diketahui disebabkan oleh perbedaan penggunaan instrumen. Lipdyaningsih menggunakan instrumen food record untuk

metode pengukuran asupan sarapan sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode food recall. Metode pencatatan makanan (Food Record) adalah metode yang difokuskan pada proses pencatatan aktif oleh subjek terhadap seluruh makanan dan minuman yang telah dikonsumsi selama periode waktu tertentu (Kusuma, 2019). Metode ingatan makanan (Food Recall) adalah metode yang fokus pada kemampuan mengingat subjek terhadap seluruh makanan dan minuman yang telah dikonsumsi (Kusuma, 2019). Kelemahan dan kelebihan dari kedua metode dapat mempengaruhi hasil dari total asupan sarapan responden. Penggunaan metode *food record* dengan responden kelompok usia anak memungkinkan bergantung pada orang ketiga. Hal ini bisa mengurangi akurasi jika lupa mencatat atau tidak mengetahui persis apa yang dimakan anak.

Adanya hubungan antara asupan karbohidrat saat sarapan dengan tingkat konsentrasi berkaitan dengan otak yang membutuhkan energi sebagai bahan bakar proses transmisi impuls elektrik dan komunikasi antarsel saraf yang berlangsung tanpa berhenti (Jusuf, 2012). Penelitian (Wardoyo & Mahmudiono, 2013) menyebutkan otak tidak dapat menyimpan energi seperti organ tubuh lainnya. Maka agar tetap berfungsi berkelanjutan, otak memerlukan asupan glukosa secara konstan, sehingga dapat membentuk energi dalam otak.

Hubungan Tingkat Asupan Protein saat Sarapan dengan Tingkat Konsentrasi

Protein merupakan asupan untuk otak yang cukup penting. Protein berperan sebagai pembentuk struktur sel dan beberapa jenis protein memiliki peran fisiologis (Bintang, 2010). Protein adalah sumber asam amino, yang merupakan blok bangunan neurotransmitter, bahan kimia di otak yang memfasilitasi komunikasi antar sel saraf. Mengonsumsi protein saat sarapan dapat membantu meningkatkan kadar neurotransmitter ini, yang dapat meningkatkan konsentrasi. Protein dapat mempengaruhi hormon yang mengatur rasa lapar dan kenyang, seperti ghrelin dan leptin. Dengan mengatur hormon tersebut, protein membantu mengurangi gangguan yang disebabkan oleh rasa lapar, sehingga memungkinkan konsentrasi yang lebih baik saat belajar.

Tabel 5. Hubungan Tingkat Asupan Protein Saat Sarapan dengan Tingkat Konsentrasi

Asupan Protein	Konsentrasi								Total	p-value	r
	Kurang		Sedang		Cukup		Baik				
	n	%	n	%	n	%	n	%			
Defisit Berat	9	27,3	10	30,3	12	36,4	2	6	33	0,008*	0,27 ^a
Defisit Sedang	0	0	3	37,5	5	62,5	0	0	8		
Defisit Ringan	1	16,7	1	16,7	4	66,6	0	0	6		
Normal	0	0	5	23,8	14	66,7	2	9,5	21		
Lebih	0	0	7	35	11	55	2	10	20		
Total	10		26		46		6		88		

* terdapat hubungan yang signifikan pada p < 0,05

^a Koefisiensi Somers'd

* terdapat hubungan yang signifikan pada $p < 0,05$ ^a Koefisiensi Somers'd

Hasil uji somers yang telah dilakukan didapatkan hasil terdapat korelasi yang signifikan antara asupan protein saat sarapan dengan konsentrasi siswa. Lalu nilai uji somers'd untuk melihat kekuatan hubungan antara variabel asupan protein saat sarapan dengan konsentrasi. Didapatkan nilai sebesar 0,27 artinya hubungan antara variabel lemah. Pada variabel asupan protein juga memiliki nilai positif pada uji somers'd yang menunjukkan bahwa variabel independen cenderung meningkat seiring dengan peningkatan variabel dependen.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Yuniatun et al., 2018) di mana hasil penelitian menunjukkan ada hubungan yang berarti antara asupan protein dengan konsentrasi belajar. Sunarti et al. (2006) juga mengemukakan bahwa konsentrasi pagi dipengaruhi salah satunya oleh asupan protein saat sarapan dan protein saat mengonsumsi selingan pagi.

Penelitian yang dilakukan (Maharani, 2024) dikemukakan bahwa tidak ada hubungan antara asupan protein saat sarapan dengan konsentrasi. Perbedaan hasil ini dapat terjadi dikarenakan pada penelitian (Maharani, 2024) proses pengambilan tes dilakukan secara daring, sehingga memiliki faktor-faktor tambahan yang mempengaruhi saat pengambilan tes konsentrasi, contohnya seperti kondisi lingkungan masing-masing responden yang berbeda-beda.

Hubungan Tingkat Asupan Lemak saat Sarapan dengan Tingkat Konsentrasi

Lemak adalah sumber energi terbesar dengan menghasilkan 9 kalori dari setiap gram, yang berarti 2,25 kali lebih besar dari karbohidrat dan protein (Syahril et al., 2016). Lemak dapat digunakan sebagai bahan cadangan penghasil energi, untuk disimpan dalam tubuh,

sewaktu-waktu dapat diubah-ubah menjadi energi pada saat tubuh kekurangan sumber energi (Mamuaja, 2017).

Tabel 6. Hubungan tingkat asupan lemak saat sarapan dengan tingkat konsentrasi

Asupan Lemak	Konsentrasi								Total	p-value	r
	Kurang		Sedang		Cukup		Baik				
	n	%	n	%	n	%	n	%			
Defisit Berat	10	22,2	10	22,2	23	51,1	2	4,4	45	0,22	0,112 ^a
Defisit Sedang	0	0	0	0	6	85,7	1	14,3	7		
Defisit Ringan	0	0	4	44,4	4	44,4	1	22,2	9		
Normal	0	0	10	55,6	6	33,3	2	11,1	18		
Lebih	0	0	2	22,2	7	77,8	0	0	9		
Total	10		26		46		6		88		

^a Koefisiensi Somers'd

^a Koefisiensi Somers'd

Hasil uji somers'd menunjukkan *p-value* sebesar 0,22 di mana $p > 0,05$ maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara asupan lemak saat sarapan dengan konsentrasi siswa. Didapatkan nilai sebesar 0,112 artinya hubungan antara variabel sangat lemah. Nilai somers'd juga bernilai positif, menunjukkan bahwa variabel independen cenderung meningkat seiring dengan peningkatan variabel dependen.

Pada penelitian ini menggunakan Grid Concentration Test sedangkan (Muchtar, Julia & Gamayanti, 2011) dalam penelitiannya menggunakan digit span test dalam pengambilan datanya. Digit span test merupakan uji mengulang kembali dengan cepat angka yang diucapkan baik dari depan maupun dari belakang. Tes ini digunakan dalam menguji kemampuan perubahan pola pikir terutama dalam konsentrasi dan perhatian terhadap informasi yang didengar (Weschler & Seksi, 1992). Hasil digit span test ini juga dipengaruhi dengan daya ingat. Jika responden memiliki daya ingat yang baik, maka lebih besar kemungkinan hasil tes lebih baik. Sedangkan Grid Concentration test hanya memerlukan konsentrasi penuh dalam pengerjaannya. Selain itu, grid concentration test bersifat singkat atau hanya membutuhkan waktu satu menit pengerjaan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Tingkat asupan karbohidrat dan protein yang dikonsumsi saat sarapan dengan konsentrasi siswa memiliki hubungan yang signifikan dengan hubungan antar variabel sangat lemah dan hubungan positif. Sedangkan, tingkat asupan lemak saat sarapan dengan tingkat konsentrasi tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan hubungan antara variabel sangat lemah dan hubungan positif.

Dalam penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain tidak menggali informasi lebih dalam variabel yang mempengaruhi konsentrasi, seperti kecukupan tidur, lingkungan, serta kemungkinan lain yang berhubungan dengan konsentrasi. Selain itu, tidak menggali informasi terkait ekonomi dan pengetahuan yang dapat berhubungan dengan asupan zat gizi saat sarapan. Pengambilan data sarapan menggunakan *food recall* hanya dilakukan dua kali pada *weekdays*, sehingga tidak dapat mengetahui kebiasaan atau *habitual* sarapan responden. Oleh karena itu, saran untuk peneliti selanjutnya yang akan mengambil topik yang sama dapat memperhatikan aspek-aspek tersebut.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Program Studi S1 Gizi Universitas Negeri Surabaya yang telah mengarahkan, membimbing dan memberi masukan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan. Orang tua penulis Ahmad Fathoni Widodo dan Ani Herawati, adik penulis Kanza Rifqi Fadila, serta keluarga besar yang telah memberikan doa dan motivasi.

DAFTAR REFERENSI

- Anwar, C., & Isatirradiah, I. (2019). Hubungan status gizi dengan prestasi akademik siswa sekolah dasar di Kecamatan Baiturrahman Kota Banda Aceh tahun 2017. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 4(1), 42. <https://doi.org/10.33143/jhtm.v4i1.165>
- Bélanger, M., Allaman, I., & Magistretti, P. J. (2011). Brain energy metabolism: Focus on astrocyte-neuron metabolic cooperation. *Cell Metabolism*, 14(6), 724–738. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2011.08.016>
- Bintang, M. (2010). *Biokimia teknik penelitian* (R. Astikawati, Ed. 1). Jakarta: Penerbit Erlangga. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=985021>
- Comandani, Y. I. (2020). *Hubungan asupan sarapan (energi, karbohidrat, dan protein) dengan konsentrasi belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kudu Jombang* (Skripsi). Surabaya: Poltekkes Kemenkes Surabaya.
- Escartin, C., Valette, J., Lebon, V., & Bonvento, G. (2006). Neuron: Astrocyte interactions in the regulation of brain energy metabolism: A focus on NMR spectroscopy. *Journal of Neurochemistry*, 99(2), 393–401. <https://doi.org/10.1111/J.1471-4159.2006.04083.X>

- Fauziyyah, A., Riani, R. I., & Arfiyanti, M. P. (2020). Hubungan kecukupan energi dan makronutrien dalam sarapan dengan tingkat konsentrasi mahasiswa Fakultas Kedokteran UNIMUS. *Medica Arteriana*, 2(2), 88–93.
- Fikawati, S., Syafiq, A., & Veratamala, A. (2017). *Gizi anak dan remaja* (1st ed.). Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Fukuda, K., Vogel, E., Mayr, U., & Awh, E. (2010). Quantity not quality: The relationship between fluid intelligence and working memory capacity. *Psychonomic Bulletin & Review*, 17(5), 673. <https://doi.org/10.3758/17.5.673>
- Handayani, K. M., Masrul, M., & Adrial, A. (2014). Hubungan asupan energi sarapan terhadap tingkat konsentrasi pada siswa-siswi kelas XII SMA Negeri 1 Padang tahun ajaran 2013/2014. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(3), 405–408. <https://doi.org/10.25077/jka.v3i3.156>
- Hardinsyah, & Aries, M. (2013). Jenis pangan sarapan dan perannya dalam asupan gizi harian anak usia 6–12 tahun di Indonesia. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 7(2). <https://doaj.org/article/02b0e15d1bf44f4b8edeacf0a49d3b76>
- Heidyana, A. (2020, June 22). Kerja otak remaja sulit dimengerti, ini alasannya. *Klikdokter*. <https://www.klikdokter.com/ibuanak/kesehatan-anak/kerja-otak-remaja-sulit-dimengerti-ini-alasannya>
- Jusuf, M. I. (2012, January 22). Menyehatkan otak melalui makanan. *Gorontalo Post*, 5.
- Kementerian Kesehatan RI. (2010). *Riset Kesehatan Dasar Tahun 2010: Laporan Nasional 2010*. <https://www.litbang.kemkes.go.id/laporan-riset-kesehatan-dasar-risikesdas/>
- Kusuma, K. W. D. (2019). *Konsumsi karbohidrat makan siang, obesitas sentral, dan kadar glukosa darah pada tenaga kerja di Hotel Inaya Putri Bali, Badung* (Skripsi). Denpasar: Poltekkes Denpasar.
- Lestari, D. P. (2016). *Analisa kadar protein pada kerupuk ampas tahu (mentah)* (Skripsi). Surabaya: Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Lipdyaningsih, S., Yulianti, Y., & Rahayu, T. (2017). Hubungan kecukupan gizi makan pagi dengan tingkat konsentrasi belajar pada anak sekolah dasar. *Kingdom (The Journal of Biological Studies)*, 6(5), 291–297. <https://doi.org/10.21831/kingdom.v6i5.7787>
- Mamuaja, C. F. (2017). *Lipida*. Manado: Unsrat Press. https://doi.org/10.1007/978-981-16-0610-6_5
- McKenna, M. C., Dienel, G. A., Sonnewald, U., Waagepetersen, H. S., & Schousboe, A. (2012). Energy metabolism of the brain. In D. L. P. (Ed.), *Basic neurochemistry* (8th ed., pp. 200–231). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374947-5.00011-0>
- Muchtar, M., Julia, M., & Gamayanti, I. L. (2011). Sarapan dan jajan berhubungan dengan kemampuan konsentrasi pada remaja. *Gizi Klinik Indonesia*, 8(1), 28–35.

- Oktavia, Y. (2018). *Hubungan sarapan pagi dengan tingkat konsentrasi belajar pada anak kelas 3 di SD Negeri 04 Balai Rupih Simalanggampayakumbuh tahun 2018* (Skripsi). Padang: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis.
- PMK No. 41. (2014). *Pedoman gizi seimbang* (Pub. L. No. 41). http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk_hukum/PMK_No_41_ttg_Pedoman_Gizi_Seimbang
- Pustika, M., Endang Nur W., S. S. M. S. M., & Pramudya Kurnia, S. M. A. (2015). Hubungan antara asupan energi dan protein dari sarapan pagi dengan prestasi belajar siswa di SD Negeri Sumber III Surakarta - UMS ETD-db. <http://eprints.ums.ac.id/33476/>
- Rosalina, E. (2021). Hubungan antara kebiasaan sarapan dengan konsentrasi belajar siswa-siswi SD 37/III di Desa Koto Tuo Kabupaten Kerinci tahun 2021. *Psikologi Jambi*, 06(02), 26–31.
- Setiawan, M. N., & Haridito, I. (2015). Hubungan status gizi dengan tingkat konsentrasi siswa (studi pada siswa SMA Negeri 1 Widang kelas XI). *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 3(1), 1–8. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/11172>
- Sholihah, Q., Kuncoro, W., & Puni, S. (2019). Analysis of the effect of breakfast on concentration levels and student achievement. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 7(9), 321–338. www.ijicc.net
- Sunarto, & Fauziyah, N. (2023). Hubungan kebiasaan sarapan pagi dan asupan zat gizi makro dengan status gizi anak di SD Negeri 1 Pangkajene Kabupaten Sidrap. *Media Gizi Pangan*, 30(2), 111–119. <https://doi.org/10.32382/mgp.v30i2.228>
- Syahril, Soekendarsi, E., & Hasyim, Z. (2016). Perbandingan kandungan zat gizi ikan mujair (*Oreochromis mossambica*) Danau Universitas Hasanuddin Makassar dan ikan Danau Mawang Gowa. *Jurnal Biologi Makassar*, 1(1), 1–7.
- Wardoyo, H. A., & Mahmudiono, T. (2013). Hubungan makan pagi dan tingkat konsumsi zat gizi dengan daya konsentrasi belajar pada siswa sekolah dasar. *Media Gizi Indonesia*, 9(1), 49–53.
- Weschler, D., & Seksi, P. (1992). *Buku pegangan Weschler Adult Intelligence Scale*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Yuniatun, Sukandar, D., & Nurdin, N. M. (2018). Studi kebiasaan sarapan terhadap konsentrasi belajar pada remaja. *Skripsi*. Bogor: IPB University.
- Zilberter, T., & Zilberter, E. Y. (2014). Breakfast: To skip or not to skip? *Frontiers in Public Health*, 2(JUN). <https://doi.org/10.3389/FPUBH.2014.00059>