

HUBUNGAN AKTIVITAS SEDENTARI DENGAN KEJADIAN GIZI LEBIH PADA MAHASISWA UNIVERSITAS NASIONAL

Association of Sedentary Behavior and Overweight in College Students at Nasional University

Dleydy Deyshelina Sumilat¹, Adhila Fayasari^{1*}

¹Program Studi Gizi Universitas Binawan Jl. Kalibata Raya No. 25-30, Jakarta Timur 13630

*Penulis korespondensi. Adhila Fayasari. Program Studi Gizi, Universitas Binawan, Jl. Kalibata Raya No. 25-30, Jakarta Timur 13630. Email: adhila@binawan.ac.id

ABSTRACT

Overnutrition is a common nutritional problem and potentially a health problem due to complications. Behavior sedentary is activities that does not increase expenditure of energy and expenditures of energy equivalent to an expenditure of energy when at rest. This study aimed to determine the relationship between sedentary behavior (screen-based, sit-based, and read-based) and overweight at National University students. This study used cross sectional design of 176 university student of National University, Jakarta Subject were collected by cluster random sampling. Characteristic data (gender, age), body mass index, physical activity, sedentary activity, and snacking habits were collected. Sedentary activity was collected by ASAQ (Adolescent Sedentary Activity). Snacking habits were obtained by Semi-Quantitative Food Frequency. Anthropometric data were obtained by weight scale and microtoise and then converted into BMI. Data were analyzed by Chi-Square test. There were 34.7% overweight. There were significant relationship between sedentary activity (screen-based and sit-based) and overweight (p 0,05; OR 1,879 and p 0,000; OR 10,358). There was significant relationship between high calories of snack (>500 cal) with overnutrition (p 0,000; OR 4,131). There was no significant relationship between sedentary activity (read-based) and overweight. There were significant relationship between sedentary activity (screen-based and sit-based) and high calories of snack to overweight.

Keywords: overweight; physical activity; sedentary activity; snacking.

ABSTRAK

Gizi lebih merupakan masalah gizi yang sering dijumpai dan berpotensi gangguan kesehatan akibat berbagai komplikasi. Perilaku sedentari adalah aktivitas-aktivitas yang tidak meningkatkan pengeluaran energi dan pengeluaran energinya setara dengan pengeluaran energi saat istirahat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan aktivitas sedentari (berbasis layar, berbasis duduk, dan berbasis baca) dengan kejadian gizi lebih pada mahasiswa Universitas Nasional. Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional* dengan jumlah sampel 176 mahasiswa Universitas Nasional. Subjek didapatkan dengan *cluster random sampling*. Data yang dikumpulkan antara lain karakteristik (jenis kelamin, usia), indeks massa tubuh, aktivitas fisik, aktivitas sedentari, dan asupan camilan. Data aktivitas sedentari dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner aktivitas sedentari ASAQ (*Adolescent Sedentary Activity*). Asupan diukur dengan menggunakan *Semi-Quantitative Food Frequency*. Data antropometri diukur dengan timbangan dan *microtoise* yang kemudian dikonversi menjadi data IMT. Data dianalisis dengan menggunakan analisis chi-square. Hasil penelitian ini didapatkan terdapat 34,7% mahasiswa dengan gizi lebih. Terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas sedentari (berbasis layar dan berbasis duduk) dengan gizi lebih (p 0,05; OR 1,879 and p 0,000; OR 10,358). Ada hubungan yang signifikan antara asupan energi camilan tinggi (>500 kal) dengan gizi lebih (p 0,000; OR 4,131). Tidak ada hubungan yang signifikan antara aktivitas sedentari (berbasis baca) dengan gizi lebih. Ada hubungan antara aktivitas sedentari (berbasis layar dan berbasis duduk) dan asupan energi camilan dengan gizi lebih.

Kata kunci: aktivitas fisik; aktivitas sedentary; asupan camilan; gizi lebih

Received: 15 Nov 2020 | Accepted: 21 Dec 2020 | Published Online: 30 Dec 2020

PENDAHULUAN

Gizi lebih merupakan masalah gizi yang sering dijumpai dan berpotensi mengalami gangguan kesehatan dengan berbagai komplikasi, penyakit degeneratif dan risiko kematian di kemudian hari¹. Menurut National *Health and Nutrition Examination Survey* tahun 2009-2010 di Amerika persentase *overweight* dan obesitas berdasarkan kelompok umur, anak usia 2-5 tahun sebesar 26,7%, usia 6-11 tahun sebesar 32,6%, dan usia 12-19 tahun sebesar 33,6%². Sementara di Indonesia, obesitas pada remaja usia 16-18 tahun meningkat sebanyak 5,9% (1,4 pada tahun 2010 dan 7,3% pada 2013)^{3,4}. Hal ini menunjukkan bahwa prevalensi *overweight* dan obesitas tertinggi pada usia 12-19 tahun.

Overweight dan obesitas disebabkan oleh ketidakseimbangan antara asupan energi dengan energi yang digunakan. Beberapa faktor yang mempengaruhi *overweight* dan obesitas antara lain umur, jenis kelamin, tingkat sosial ekonomi, faktor lingkungan, aktivitas fisik kebiasaan makan dan faktor neuropsikologis serta faktor genetika^{5,6}. Selain faktor lingkungan, faktor sosiologis, fisiologis tubuh, perubahan metabolik dan neuroendokrin, serta herediter juga ikut terlibat namun dalam proporsi yang tidak dominan^{7,8}

Aktivitas fisik menyumbang pengeluaran energi sebesar 20–50%⁹. Kurangnya aktivitas fisik menyebabkan terjadinya kelebihan energi yang pada akhirnya disimpan dalam bentuk jaringan

lemak⁹. Jika seseorang yang sudah mengalami gizi lebih maka akan malas melakukan aktivitas fisik atau pun olahraga karena adanya perubahan dari postur tubuhnya yang semakin besar dan berat dan ditambah dengan adanya kemajuan teknologi diberbagai bidang kehidupan yang mendorong masyarakat untuk menempuh kehidupan yang tidak memerlukan kerja fisik yang berat.

Penelitian menunjukkan bahwa malas bergerak memiliki hubungan yang reversibel dengan risiko gizi lebih (obesitas), artinya orang yang memiliki aktivitas ringan memiliki risiko menjadi gizi lebih (obesitas), begitu pula dengan orang yang mempunyai gizi lebih akan malas melakukan aktivitas¹⁰. Perilaku sedentari atau tidak beraktivitas fisik dan didampingi oleh seringnya mengonsumsi camilan dan makanan cepat saji merupakan faktor risiko utama penyebab obesitas. Remaja gizi lebih memiliki tingkat aktivitas sedentari tinggi yang lebih besar daripada gizi normal. Sebagian besar remaja berstatus gizi lebih memiliki tingkat kecukupan energi, karbohidrat, dan aktivitas sedentari lebih tinggi daripada gizi normal¹¹.

Gaya hidup sedentari dan kurang aktivitas fisik terus meningkat sebagai akibat adanya transisi gaya hidup. Peningkatan teknologi saait ini meningkatkan waktu *screen-time* terutama pada remaja. Kegiatan menonton televisi lebih dari 2 jam per hari meningkatkan risiko obesitas¹². Risiko ini juga meningkat

dengan adanya konsumsi energi dari camilan. Faktor berdiam dengan mengkonsumsi camilan ini sangat besar pengaruhnya terhadap perkembangan obesitas dibandingkan dengan makan berlebihan¹³. Berdasarkan paparan di atas makan penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara aktivitas sedentary dengan kejadian gizi lebih pada mahasiswa di Universitas Nasional.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional* di Universitas Nasional Jakarta pada bulan Maret – April 2017. Sasaran penelitian ini adalah mahasiswa di Universitas Nasional, dengan kriteria inklusi: merupakan mahasiswa Universitas Nasional, berusia ≥ 18 tahun dan bersedia ikut penelitian. Kriteria eksklusi adalah tidak dapat dilakukan pengukuran antropometri.

Perhitungan besar sampel menggunakan rumus uji hipotesis beda dua proporsi, didapatkan minimal 176 sampel. Subjek diambil dengan *one stage cluster random sampling* dengan unit kluster Fakultas di Universitas Nasional. Universitas Nasional memiliki 12 fakultas, kemudian dipilih sebanyak 3 fakultas (Teknik dan Sains, Teknologi Komunikasi dan Informatika, serta Ilmu Sosial Politik) sesuai dengan kebutuhan jumlah sampel, sehingga jumlah perhitungan sampel dibagi dengan 3, maka tiap fakultas

secara diambil masing-masing 58 mahasiswa.

Data yang dikumpulkan berupa data karakteristik (jenis kelamin, usia), indeks massa tubuh, aktivitas sedentari (berbasis layar, berbasis baca, dan berbasis duduk) dan asupan camilan. Aktivitas sedentari diukur melalui kuesioner ASAQ (*Adolescent Sedentary Activity*)²³ yang telah dimodifikasi yang memuat kegiatan berbasis layar, berbasis baca dan berbasis duduk, frekuensi dan durasi per aktivitas, kemudian dikonversi menjadi menit dan jam. Sedentari berbasis duduk dikategorikan menjadi panjang jika > 8 jam per hari, sedentari berbasis baca dikategorikan tinggi > 1 jam per hari dan sedentari berbasis layar dikategorikan panjang jika > 10 jam per hari⁵

Asupan camilan diukur melalui kuesioner SQ-FFQ (*Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire*) yang memuat item-item makanan camilan yang sering dikonsumsi oleh mahasiswa (12 jenis, 64 item makanan/minuman) dan porsi. Data asupan makan dikonversi menjadi gram atau mL yang kemudian dimasukkan ke dalam program nutrisurvey untuk diolah menjadi nilai kalori. Status gizi diukur dengan menggunakan timbangan injak secca dengan ketelitian 0,1 kg dan *microtoise* dengan ketelitian 0,1 cm kemudian dikonversikan menjadi Indeks Massa Tubuh. Analisa data hasil penelitian diolah menggunakan program excel dan

program statistik dengan uji *Chi-Square* dengan derajat kemaknaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret – Apri 2017 dengan mengikutsertakan 176 mahasiswa Universitas Nasional Jakarta. Subjek pada penelitian ini rata-rata berusia $20,18 \pm 1,56$ tahun, didominasi oleh mahasiswa laki-laki (69.9%). Status gizi lebih (*overweight*-obesitas) ditemukan sebanyak 61 subjek (34,7%) (Tabel 1).

Aktivitas sedentari dibagi menjadi 3 aktivitas yaitu aktivitas sedentari berbasis duduk meliputi: segala aktivitas duduk, bermain catur, makan, main kartu, dan lain-lain, berbasis baca meliputi: aktivitas membaca baik saat belajar, membaca majalah, komik dan lain-lain dan berbasis layar meliputi: segala kegiatan melihat layar baik televisi, maupun *gadget*⁵, yang kesemua itu dilihat pada *weekday* dan *weekend*.

Pada hari *weekday* (senin-jumat), aktivitas sedentari didominasi oleh kegiatan berbasis layar (>10 jam) (57,4%), sementara pada kegiatan berbasis baca dan berbasis duduk, mahasiswa lebih banyak yang melakukan aktivitas membaca dan duduk dalam durasi pendek (< 1 jam dan < 8 jam). Aktivitas pada *weekday* terutama pada aktivitas sedentary duduk didominasi oleh kegiatan kuliah yang berkisar antara 6-8 jam per hari.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Variabel

Variabel	n	%
Status gizi		
Gizi lebih (IMT >23)	61	34,7
Normal (IMT \leq 23)	115	65,3
Jenis kelamin		
Laki-laki	123	69,9
Perempuan	53	30,1
Aktivitas sedentari <i>weekday</i>		
Aktivitas sedentari berbasis layar		
Panjang (>10 jam)	101	57,4
Pendek (\leq 10 jam)	75	42,6
Aktivitas sedentari berbasis baca		
Panjang (>1 jam)	73	41,5
Pendek (\leq 1 jam)	103	58,5
Aktivitas sedentari berbasis duduk		
Panjang (>8 jam)	116	65,9
Pendek (\leq 8 jam)	60	34,1
Aktivitas sedentari <i>weekend</i>		
Aktivitas sedentari berbasis layar		
Panjang (>10 jam)	103	58,5
Pendek (\leq 10 jam)	73	41,5
Aktivitas sedentari berbasis baca		
Panjang (>1 jam)	45	25,6
Pendek (\leq 1 jam)	131	74,4
Aktivitas sedentari berbasis duduk		
Panjang (>8 jam)	110	62,5
Pendek (\leq 8 jam)	66	37,5
Asupan energi camilan		
Lebih (>500 kkal)	95	53,9
Cukup (\leq 500 kkal)	81	46,1

Pada hari-hari *weekend* (sabtu-minggu) aktivitas berbasis layar lebih dominan aktivitas berbasis layar durasi panjang yaitu sebesar 58,5%, angka ini sedikit lebih tinggi daripada aktivitas berbasis layar pada *weekday*. Proporsi aktivitas ringan pada hari libur paling banyak pada subjek obesitas, hal ini dikarenakan subjek obesitas menghabiskan waktu untuk bersantai lebih banyak, yaitu berupa nonton, duduk santai atau bermain game. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sartika *et al*, kegiatan aktivitas rendah lebih banyak dilakukan oleh anak yang obes¹⁴.

Sementara aktivitas baca dan duduk cenderung lebih rendah daripada saat *weekday*.

Asupan camilan didapatkan dengan menggunakan SQ-FFQ (*Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire*) yang terdiri dari makanan dan minuman yang mempunyai densitas energi tinggi sebanyak 12 jenis dan 64 item makanan/minuman. Hasil kuesioner dijumlahkan menjadi asupan energi per hari, kemudian dikategorikan menjadi lebih dan kurang (*cut off* 500 kkal). *Cut off* tersebut dihasilkan dari rata-rata 20% dari kebutuhan AKG 2013 usia 18-20 tahun. Proporsi asupan camilan berkisar antara 10-

20% energi total¹⁵. Hasil dari penelitian ini didapatkan sebagian besar subjek mengonsumsi camilan lebih (>500 kkal) (53,9%).

Perilaku sedentari adalah perilaku yang mempunyai karakteristik pengeluaran energi kurang dari 1,5 METS¹⁶. Aktivitas tersebut mencakup aktivitas seperti tidur, duduk, berbaring, dan aktivitas berbasis layar seperti nonton televisi bermain *video game* dan komputer¹⁷. Individu yang memiliki aktivitas ringan akan beresiko menjadi obesitas, begitu pula dengan orang yang obesitas akan malas melakukan aktivitas¹⁰

Tabel 2. Hubungan aktivitas sedentari dan asupan camilan dengan kejadian gizi lebih

Variabel	Status gizi				Total		p-value	OR (95% CI)
	Gizi lebih		Normal		n	%		
	N	%	n	%				
Weekday								
Berbasis layar								
Panjang (>10 jam)	41	40,6	60	59,4	75	100	0,055	1,879 (0,983-3,592)
Pendek (≤10 jam)	20	26,7	55	73,3	101	100		
Berbasis baca								
Panjang (>1 jam)	30	41,1	43	58,9	73	100	0,131	-
Pendek (≤1 jam)	31	20,1	72	69,9	103	100		
Berbasis duduk								
Panjang (>8 jam)	41	68,3	19	31,7	60	100	0,000	10,358 (5,009-21,421)
Pendek (≤8 jam)	20	17,2	96	82,8	116	100		
Weekend								
Berbasis layar								
Panjang (>10 jam)	40	38,8	63	61,2	103	100	0,167	-
Pendek (≤10 jam)	21	28,8	52	71,2	73	100		
Berbasis baca								
Panjang (>1 jam)	16	35,6	29	64,4	73	100	0,884	-
Pendek (≤1 jam)	45	34,4	86	65,6	103	100		
Berbasis duduk								
Panjang (>8 jam)	30	45,5	36	54,4	66	100	0,020	2,124 (1,122-4,020)
Pendek (≤8 jam)	31	28,2	79	71,8	110	100		
Asupan energi camilan								
Lebih (>500kkal)	46	48,4	49	51,6	95	100	0,000	4,131 (2,072-8,236)
Cukup (≤500kkal)	15	18,5	66	81,5	81	100		

Tabel 2 menunjukkan hubungan variabel dengan kejadian gizi lebih. Pada aktivitas sedentari saat *weekday*, yang berhubungan dengan kejadian gizi lebih adalah aktivitas berbasis layar (p 0,055; CI 0,983-3,592) dan berbasis duduk (p 0,000; CI 5,009-21,421). Bahwa subjek yang melakukan aktivitas berbasis layar lebih dari 10 jam per hari berisiko mengalami gizi lebih 2 kali daripada yang kurang dari 10 jam, begitu pula dengan yang duduk lebih dari 8 jam per hari, berisiko 10 kali lebih besar untuk mengalami gizi lebih.

Pada aktivitas *weekend*, terdapat hubungan antara aktivitas sedentari berbasis duduk dengan kejadian gizi lebih (p 0,02; CI 1,122-4,020).

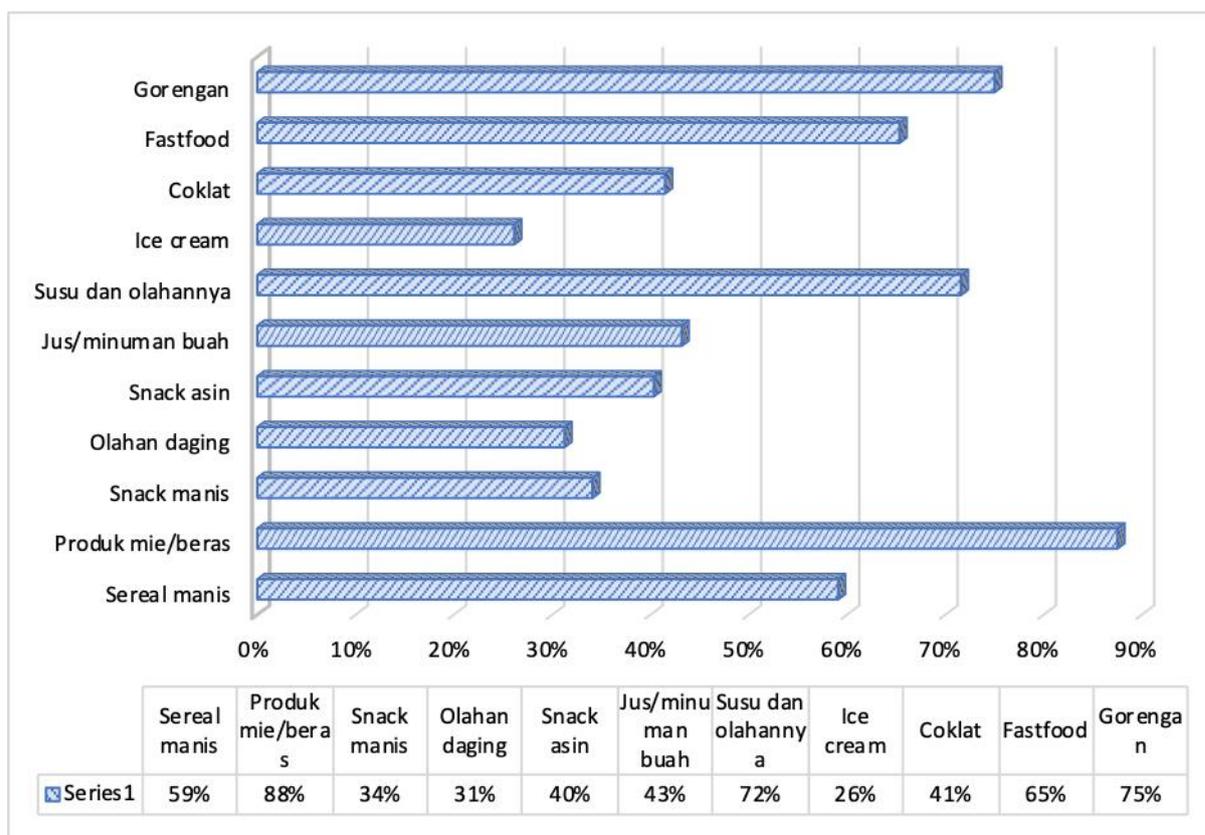
Subjek yang melakukan aktivitas sedentari duduk lebih dari 8 jam berisiko mengalami gizi lebih 2 kali lebih besar daripada yang tidak. Hasil ini sejalan dengan penelitian Arundhana di Yogyakarta yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas sedentari (berbasis layar) dengan kejadian gizi lebih, namun tidak ada hubungan signifikan untuk aktivitas sedentari berbasis duduk dan berbasis baca⁵. Hal ini dimungkinkan karena kegiatan berbasis baca sudah lama ditinggalkan oleh mahasiswa saat ini, digantikan dengan teknologi berbasis layar yaitu laptop maupun *gadget*. Begitupun dengan kegiatan berbasis duduk yang tidak ada hubungan signifikan, bahwa aktivitas duduk hampir dilakukan oleh seluruh

mahasiswa dalam bentuk kegiatan kuliah, sehingga tidak ada yang membedakan antara risiko kelompok gizi normal dan gizi obesitas.

Aktivitas sedentari berbasis layar dan duduk dapat merupakan kegiatan yang saling berisikan. Dalam penelitian ini proporsi tertinggi aktivitas sedentari berbasis layar adalah pada aktivitas menggunakan laptop/komputer, dan bermain *game/gadget*. Hal ini sesuai dengan kegiatan mahasiswa pada umumnya dimana tuntutan untuk belajar dan mengerjakan tugas serta hiburan dilakukan di depan komputer maupun laptop.

Hal yang berbeda pada penelitian di SD Yogyakarta dan Bantul, bahwa aktivitas menonton televisi ≥ 2 jam per hari berhubungan dengan obesitas pada anak (p<0,05, OR 3,3), dimana kegiatan menonton televisi dilakukan dengan duduk/tiduran¹⁸. Pada anak-anak, aktivitas sedentari berbasis layar lebih didominasi oleh kegiatan menonton televisi¹⁸.

Peningkatan terhadap aktivitas berbasis layar juga diimbangi dengan peningkatan asupan kalori¹⁹. *Screen time viewing* yang tinggi berhubungan signifikan dengan pola makan yang tidak sesuai (p 0,014). Semakin tinggi *screen time viewing* berhubungan dengan malnutrisi (p 0,041)²⁰. Ada hubungan signifikan antara asupan camilan dengan status gizi lebih (p 0,000; CI 2,072-8,326). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa subjek yang mengkon-



Gambar 1. Distribusi preferensi snack/camilan saat aktivitas sedentari

sumsi camilan lebih yang mempunyai risiko mengalami kejadian status gizi lebih.

Mahasiswa yang menghabiskan waktu lama di depan komputer/layar dalam kegiatan sehari-harinya cenderung mengonsumsi makanan lebih banyak dan makanan camilan lebih banyak di antara waktu makan²¹ Makanan camilan sebagian besar memiliki densitas energi yang tinggi, gula dan lemak. Jika camilan dikonsumsi setiap saat dalam jumlah yang besar dapat mengakibatkan kegemukan. Adapun ketidaksadaran individu dalam mengonsumsi camilan dalam jumlah besar, dikarenakan diselingi dengan kegiatan lain²²

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa jenis makanan/minuman yang dikonsumsi mahasiswa saat aktivitas sedentary adalah produk mie, susu dan olahannya, *fastfood* dan gorengan. Kebiasaan sering mengonsumsi *fast food* (cepat saji) akan berdampak pada risiko gizi lebih, karena *fast food* memiliki kandungan gizi yang tidak seimbang, kalori tinggi dan lemak tinggi²³.

Lemak merupakan salah satu jaringan terbesar dalam tubuh. Jumlah lemak pada orang umumnya adalah 5-20% dari jumlah total jaringan tubuh. Pada anak yang sedang tumbuh, jumlah sel pada setiap jaringan tubuh mereka pun terus bertambah.

Jaringan lemak sendiri memuat jutaan sel yang terdiri atas bintik-bintik lemak di dalamnya. Gizi lebih pada anak terjadi karena jumlah sel lemak dalam tubuh terlalu banyak. Dengan kata lain, anak yang sudah terlanjur mempunyai banyak sel lemak hanya dapat mengurangi berat badan dengan cara mengurangi besarnya sel²⁴

Dalam penelitian ini didapatkan bahwa aktivitas duduk yang berkepanjangan (>10 jam) dalam sehari dapat meningkatkan risiko kejadian gizi lebih. Hal ini akan meningkat jika disertai dengan konsumsi snack energi tinggi (>500 kkal), maka jika seseorang yang banyak melakukan aktivitas sedentari disertai dengan sering mengkonsumsi camilan akan mengakibatkan terjadinya gizi lebih.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam penelitian ini didapatkan ada hubungan antara aktivitas sedentari berbasis layar saat *weekday* dan berbasis duduk saat *weekend* dengan kejadian gizi lebih pada mahasiswa. Secara umum, aktivitas sedentari berbasis layar mendominasi dengan durasi >10 jam sehari, diikuti aktivitas sedentari berbasis duduk (8 jam sehari). Sebaiknya perlu ada kesadaran individu mahasiswa untuk lebih meningkatkan aktivitas fisik dan bagi universitas maupun pemerintah agar membuat suatu kebijakan nasional mengenai upaya penanggulangan gizi lebih pada remaja dan lebih mengembangkan

media-media tentang kesehatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan perilaku hidup sehat khususnya untuk mencegah obesitas dan aktivitas sedentari seperti poster, buku, maupun video.

DAFTAR PUSTAKA

1. Marfuah D, Hadi H, Huriyati E. Durasi dan Kualitas Tidur Hubungannya Dengan Obesitas Pada Anak Sekolah Dasar Di Kota Yogyakarta Dan Kabupaten Bantul. *Jurnal gizi dan dietetic Indonesia*, 2013, 1 (2) DOI: [http://dx.doi.org/10.21927/ijnd.2013.1\(2\).93-101](http://dx.doi.org/10.21927/ijnd.2013.1(2).93-101)
2. Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of Obesity in the United States, 2009–2010. *NCHS Data Brief* 2012, 82. Accessed from <https://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db82.pdf>
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, 2010
4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, 2013
5. Arundhana AI, Hadi H, Julia M. Perilaku Sedentari Sebagai Faktor Risiko Kejadian Obesitas Pada, Anak Sekolah Dasar Di Kota Yogyakarta Dan Kabupaten Bantul. *Jurnal Gizi Dan Dietetik Indonesia*. 2013, 1 (2) [http://dx.doi.org/10.21927/ijnd.2013.1\(2\).71-80](http://dx.doi.org/10.21927/ijnd.2013.1(2).71-80)
6. Collins AE, Pakiz B, Rock CL. Factors associated with obesity in Indonesian adolescents. *International Journal of Pediatric Obesity*, 2011, 3 (1), <https://doi.org/10.1080/17477160701520132>
7. Marti A, Moreno-Aliaga MJ, Hebebrand J, Martinez JA. Genes

- lifestyles and obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 28, pagesS29–S36(2004)
8. Monasta L, Batty GD, Cattaneo A, Lutje V, Ronfani L, Van Lenthe FJ, Brug J. Early-Life determinants of Overweight and Obesity: A Review of systematic reviews. *Obes Rev* 2010 Oct;11(10):695-708. doi: 10.1111/j.1467-789X.2010.00735.x
 9. Gouw, D., Klepp, K.I., Vignerova, J., Lien, N., Steenhuis, I.H., & Wind, M. Associations between diet and (in) activity behaviours with overweight and obesity among 10-18-year-old Czech Republic adolescents. *Public Health Nutr*, 2010 13(10A):17 1701-1707. doi: 10.1017/S1368980010002259
 10. Silvia P., Santos R., Welk G., Mota J. Seasonal differences in physical activity and sedentary pattern: The relevance of the PA context. *Journal of Sports Science and Medicine* 2011. 10:66-72.
 11. Pramudita SR, Nadhiroh SR. Gambaran Aktivitas Sedentari dan Tingkat Kecukupan Gizi Pada Remaja Gizi Lebih dan Gizi Normal. *Media Gizi Indoensia*, 2017, 12 (1). <http://dx.doi.org/10.20473/mgi.v12i1.1-6>
 12. Chen HJ, Wang Y. Do weight status and television viewing influence children's subsequent dietary changes? A National Longitudinal Study in the United States. *International Journal of Obesity* volume 39, pages 931–938(2015)
 13. Hadi H, Beban ganda masalah gizi dan implikasinya terhadap kebijakan pembangunan kesehatan nasional. Pidato pengukuhan guru besar fakultas kedokteran UGM Yogyakarta, 2005
 14. Sartika RAD. Faktor risiko obesitas pada anak. 5—15 tahun di Indonesia. *Makara Kesehatan*, 2011. 15(1), 37—43
 15. Kurniawati P, Fayasari A. Sarapan dan asupan selingan terhadap status obesitas pada anak usia 9-12 tahun. *Ilmu Gizi Indonesia* 2018, 1 (2)
 16. Tremblay MS, Aubert S, Barnes jd, saunders TJ, Carson V, Latimer-Cheung AE, Chastin SFM, Altenburg TM, Chinapaw MJM, Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* volume 14, Article number: 75 (2017)
 17. Istiqamah N, Sirajuddin S, Indriasari R. Hubungan Pola Hidup Sedentarian Dengan Kejadian Obesitas Sentral Pada Pegawai Pemerintahan Di Kantor Bupati Kabupaten Jeneponto. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar
 18. Astiti D. 2013. Pola Menonton Televisi Sebagai Faktor Resiko Obesitas Pada Anak Di Sekolah Dasar Kota Yogyakarta Dan Kabupaten Bantul. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia*, 2013, 1(2)
 19. Robinson TN, Banda JA, Hale L, Lu AS, Fleming-Milici F, Clavert sl, Wartella E. Screen Media Exposure and Obesity in Children and Adolescents. *Pediatrics*. 2017 Nov; 140(Suppl 2): S97–S101. doi: 10.1542/peds.2016-1758K
 20. Kumala AM, Margawati A, Rahadiyanti A. Hubungan Antara Durasi Penggunaan Alat Elektronik (Gadget), Aktivitas Fisik Dan Pola Makan Dengan Status Gizi Pada Remaja Usia 13-15 Tahun. *Jurnal of Nutrition College* 8 (2), 73-80, 2019.
 21. Obikorang, C. 2017. Prevalence And Risks Factors Of Overweight/Obesity Among Undergraduate Students: An Institutional Based Cross-Sectional Study, Ghana. *Journal of Medical and Biomedical Sciences*. 2017, 6(1): 24-34
 22. Triratnawati, A. 2003. Problematika Kegemukan KelasBawah. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
 23. Misnadiarly. 2007. *Obesitas Sebagai Faktor Resiko Beberapa Penyakit*. Jakarta: Pustaka Obor Popular.
 24. Soenardi dan Tuti. 100 Resep Makanan Sehat untuk Anak agar Terhindar

- Penyakit Degeneratif saat Dewasa.
Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2008
25. Hardy ll, Booth ML, Okely AD. The reliability of the Adolescent Sedentary Activity Questionnaire (ASAQ). *Prev Med.* 2007 Jul;45(1):71-4. doi: 10.1016/j.jpmed.2007.03.014.