



Hubungan Durasi Tidur, Kualitas Tidur, Faktor Stress, dan *Night Eating Syndrome* dengan Preferensi Makanan pada Mahasiswa Universitas Diponegoro

Inas Fatin Anindiba¹, Nurmasari Widyastuti¹, Rachma Purwanti^{1*}, Fillah Fitra Dieny¹

¹ Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang

*Corresponding author : rachmapurwanti@fk.undip.ac.id

Info Artikel : Diterima 10 Agustus 2021; Disetujui 10 Januari 2022; Publikasi 1 Februari 2022

ABSTRAK

Latar Belakang: Mahasiswa merupakan kelompok usia dewasa awal yang memiliki aktivitas padat. Aktifitas yang padat dapat mempengaruhi waktu dan kualitas tidur, tingkat stress, kebiasaan makan di malam hari, dan preferensi makanan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan durasi tidur, kualitas tidur, faktor stress, *Night Eating Syndrome* (NES), dan preferensi makan mahasiswa.

Metode: Penelitian di Kota Semarang ini menggunakan desain *cross-sectional* dengan jumlah subjek sebanyak 105 orang mahasiswa Universitas Diponegoro. Sampel dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Data yang diambil adalah data durasi tidur, kualitas tidur, faktor stress, *Night Eating Syndrome*, dan preferensi makan. Instrumen yang digunakan meliputi *Night Eating Diagnostic Syndrome*, *Food Preference for Adolescents and Adults*, *Pittsburg Sleep Quality Index* dan *Depression*, dan *Anxiety and Stress Scale 42* (DASS 42). Analisis data meliputi analisis univariat (distribusi frekuensi), bivariat (uji korelasi), dan multivariat (*multiple logistic regression*).

Hasil: Sebagian besar subjek penelitian memiliki preferensi terhadap makanan tinggi energi, karbohidrat, lemak, dan natrium (81,9%; 77,1%; 69,5%; 86,7%). Sebagian besar subjek penelitian tidak memiliki preferensi terhadap makanan tinggi protein dan serat (68,6% dan 74,3%). Preferensi terhadap makanan tinggi karbohidrat diprediksi oleh IMT ($p=0,004$; OR=4,400), preferensi makanan tinggi lemak diprediksi oleh durasi tidur ($p=0,045$; OR=0,276) dan NES ($p=0,009$; OR=3,478), preferensi terhadap makanan tinggi serat diprediksi oleh durasi tidur ($p=0,001$; OR=0,090) dan kualitas tidur ($p=0,004$; OR=9,463), sedangkan preferensi tinggi natrium diprediksi oleh jenis kelamin ($p=0,016$; OR=8,613) dan NES ($p=0,041$; OR=0,201). Faktor stres tidak berhubungan dengan preferensi makanan tinggi energi, karbohidrat, lemak, protein, serat, dan natrium.

Simpulan: Durasi tidur dan kualitas tidur berhubungan dengan preferensi makan mahasiswa, tetapi faktor stres tidak berhubungan dengan preferensi makan mahasiswa. Jenis kelamin, IMT, dan NES juga merupakan faktor yang berhubungan dengan preferensi makan mahasiswa.

Kata Kunci: durasi tidur; kualitas tidur; NES; preferensi makanan

ABSTRACT

Title: *Correlation between Sleep Duration, Sleep Quality, Stress Factor, and Night Eating Syndrome, With Food Preferences of Universitas Diponegoro College Students*

Background: *Students are an early adult age group that has a dense activity. Dense activity can affect on sleep time and quality, stress levels, night eating behavior, and food preferences. This study aims to analyze the relationship between sleep duration, sleep quality, stress factors, Night Eating Syndrome (NES), and student eating preferences.*

Methods: *This study was located in Semarang City. This study used a cross-sectional design with a total of 105 students from Diponegoro University as a subject. The sample was selected by purposive sampling technique. The data collected were sleep duration, sleep quality, stress factors, Night Eating Syndrome, and eating preferences. The instruments used include the Night Eating Diagnostic Syndrome, Food Preference for Adolescents and Adults, the Pittsburgh Sleep Quality Index and Depression, and the Anxiety and Stress Scale 42*

(DASS 42). Data analysis includes univariate (frequency distribution), bivariate (correlation test), and multivariate (multiple logistic regression) analysis.

Results: Most of them prefer foods high in energy, carbohydrates, fat, and sodium (81.9%; 77.1%; 69.5%; 86.7%). Most of the research subjects did not prefer foods high in protein and fiber (68.6% and 74.3%). Preference for high-carbohydrate food predicted by BMI ($p=0.004$; $OR=4.400$), preference for high-fat food predicted by sleep duration ($p=0.045$; $OR=0.276$) and NES ($p=0.009$; $OR=3.478$), preference for food high fiber predicted by sleep duration ($p=0.001$; $OR=0.090$) and sleep quality ($p=0.004$; $OR=9.463$), while high sodium preference predicted by gender ($p=0.016$; $OR=8.613$) and NES ($p=0.041$; $OR=0.201$). Stress factors were not correlated with food preferences high in energy, carbohydrates, fat, protein, fiber, and sodium.

Conclusion: Sleep duration and sleep quality are related to students eating preferences, but stress factors were not related to students' eating preferences. Gender, BMI, and NES are also related to students eating preferences.

Keywords: sleep duration; sleep quality; NES; food preferences

PENDAHULUAN

Masa remaja akhir hingga dewasa muda adalah periode perubahan drastis yang dipengaruhi oleh kondisi sosial ekonomi, kebiasaan keluarga, nilai-nilai yang dianut, serta adat dan budaya.¹ Rentang usia ini merupakan periode kritis untuk perkembangan perilaku makan. Perilaku makan yang terbentuk pada periode ini akan berlanjut hingga masa berikutnya. Periode ini juga termasuk periode yang berisiko untuk penambahan berat badan.² Kebiasaan makan yang baik periode ini sangat penting untuk kehidupan yang produktif dan untuk mencegah penyakit kronis pada masa berikutnya.¹

Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2018, prevalensi obesitas pada kelompok usia dewasa sebesar 21,8%, peningkatan sebesar 11,3% dari 10,5% pada tahun 2007.^{3,4} Hal ini menunjukkan bahwa obesitas sudah menjadi permasalahan pada kelompok usia dewasa di Indonesia dengan tren yang terus meningkat.

Perilaku makan merupakan respon seseorang terhadap suatu makanan sebagai kebutuhan vital bagi kehidupan yang dipengaruhi oleh faktor biologi, perkembangan, psikologi, dan sistem sosial. Perilaku makan berkembang secara cepat sejak masa balita hingga usia sekolah. Selanjutnya, perilaku makan berkembang secara normal hingga masa dewasa.⁵ Studi terdahulu melaporkan bahwa perilaku makan di kalangan mahasiswa ditandai dengan konsumsi sayuran yang rendah dan konsumen makanan padat energi yang tinggi.⁶

Perilaku makan pada mahasiswa dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti durasi tidur, kualitas tidur, faktor stres, NES.⁷⁻¹² Durasi tidur yang pendek berhubungan dengan preferensi makan berupa snack yang lebih tinggi, preferensi terhadap makanan dengan rasa yang melimpah (*excessive seasoning of food*) dan konsumsi makanan tinggi energi.¹³ Durasi tidur yang pendek dan kualitas tidur yang buruk berhubungan dengan tingginya konsumsi makanan yang tidak sehat seperti konsumsi minuman manis, makanan cepat saji, mie

instan, dan berhubungan dengan rendahnya konsumsi buah, sayur, dan susu.¹¹ Studi lain melaporkan bahwa durasi tidur yang pendek di hari kerja (*weekdays*) dan perbedaan durasi tidur di hari libur (*weekend*) dilaporkan berhubungan dengan perilaku makan yang kurang sehat (rendah serat dan protein).¹⁴

Kebiasaan makan pada malam hari atau *Night Eating Syndrome* (NES) berhubungan dengan perilaku makan mahasiswa. *Night Eating Syndrome* (NES) juga berhubungan dengan berbagai faktor seperti *nocturnal lifestyle*, durasi tidur, kualitas tidur, aktifitas fisik, dan IMT.¹⁵⁻¹⁷ Hal ini dikarenakan waktu makan berhubungan dengan regulasi berat badan. Waktu makan yang terlalu malam berhubungan dengan peningkatan risiko gangguan metabolik termasuk meningkatkan risiko DM tipe 2 karena gangguan toleransi glukosa akibat peningkatan konsentrasi melatonin.^{18,19}

Selain faktor-faktor di atas, stres juga dapat meningkatkan keinginan untuk mengonsumsi makanan tinggi kalori "*palatable food*" karena adanya unsur *reward*. Stres dapat mempengaruhi *hypothalamus-pituitary-adrenal* (HPA) axis untuk menstimulasi *Adrenocorticotropic hormone* atau ACTH yang menyebabkan peningkatan kadar insulin dan glukosa, mengganggu penyimpanan serta menekan hormone leptin serta menyebabkan terjadi peningkatan asupan. Interaksi antara HPA axis dan perilaku makan juga melibatkan peran integratif potensial dari hormon *orexigenic* yaitu Ghrelin. Berdasarkan hasil pemeriksaan terhadap modulasi epigenetik dari HPA axis, ditemukan bahwa ada implikasi klinis perubahan fungsi HPA axis terhadap kejadian obesitas.²⁰

Faktor fundamental yang berhubungan dengan obesitas adalah ketidakseimbangan energi. Hal ini menunjukkan bahwa perilaku/pola makan memiliki andil yang tinggi terhadap terjadinya obesitas.¹¹ Perilaku makan termasuk di dalamnya preferensi terhadap makanan merupakan faktor antara ataupun jalur menuju obesitas. Berbagai studi telah mengungkap bahwa terdapat hubungan antara durasi tidur dan kualitas tidur dengan obesitas, dan

sindrom metabolik, termasuk dislipidemia.²¹⁻²⁴ Akan tetapi, belum banyak penelitian yang memfokuskan analisis pada hubungan antara faktor tidur dan preferensi makan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan durasi tidur, kualitas tidur, faktor stres, dan *Night Eating Syndrome* (NES) dengan preferensi makan pada mahasiswa dengan status gizi (IMT) normal - obesitas.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dengan ruang lingkup keilmuan gizi masyarakat. Penelitian ini menggunakan desain *observational* dan rancangan penelitian *cross-sectional*. Penelitian dilakukan pada Tahun 2019 di Universitas Diponegoro. Variabel bebas yang diteliti meliputi durasi tidur, kualitas tidur, faktor stress, dan NES sedangkan variabel terikat yang diteliti ialah preferensi makanan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa di Universitas Diponegoro. Subjek dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Besar sampel dihitung menggunakan rumus uji korelasi dan dihasilkan sebanyak 105 orang (estimasi drop out 10%).²⁵ Kriteria sampel meliputi laki-laki dan/atau perempuan berusia 18-22 tahun, mahasiswa aktif dari fakultas selain Fakultas Kedokteran, Fakultas Kesehatan Masyarakat, dan Fakultas Psikologi Universitas Diponegoro, memiliki IMT minimal 18,5 kg/m², tidak sedang mengonsumsi obat diet dan tidak sedang menjalankan diet penurunan berat badan. Kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu apabila subjek sakit dan/atau menjalani perawatan dokter saat penelitian berlangsung. Pemilihan subjek dilakukan saat skrining.

Data yang dikumpulkan meliputi data umum identitas subjek, data antropometri meliputi berat badan dan tinggi badan, pengambilan data durasi dan kualitas tidur, pengambilan data faktor stress, data kebiasaan makan pada malam hari (NES), dan data preferensi makanan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara terstruktur menggunakan kuesioner dan pengukuran antropometri. Data Indeks Massa Tubuh (IMT) dikumpulkan sebagai upaya skrining. Berat badan diukur menggunakan timbangan berat badan digital merk GEA dengan ketelitian 0,1 kg. Tinggi badan menggunakan *microtoise* merk GEA dengan ketelitian 0,1 cm. Perhitungan indeks massa tubuh menggunakan rumus $\frac{BB}{TB^2}$ dengan satuan berat badan dalam kilogram (kg) dan tinggi badan dengan satuan meter (m) yang kemudian dihitung menggunakan

kalkulator. Setelah subjek didapatkan sesuai dengan syarat inklusi indeks massa tubuh, kemudian dilakukan pengambilan data durasi tidur, kualitas tidur, faktor stress, NES, dan preferensi makan.

Pengambilan data preferensi makanan menggunakan kuesioner *Food Preference Questionnaire for Adolescents and Adults* yang sudah dikategorikan berdasarkan makanan yang tinggi energi, karbohidrat, protein, lemak, serat dan natrium.²⁶ Pengambilan data kebiasaan makan pada malam hari menggunakan kuesioner *Night Eating Diagnostic Syndrome* (NEDS).²⁷ Pengambilan data durasi dan kualitas tidur menggunakan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI).^{28,29} Pengambilan data faktor stress menggunakan kuesioner *Depression Anxiety Stress Scale 42* (DASS 42).³⁰

Analisis data meliputi analisis univariat, bivariat, dan multivariat. Analisis univariat berisi distribusi frekuensi dari karakteristik subjek (usia, jenis kelamin), karakteristik tidur (durasi dan kualitas tidur), faktor stress, kebiasaan makan pada malam hari (*Night Eating Syndrome*), dan preferensi makanan (tinggi energi, tinggi karbohidrat, tinggi protein, tinggi lemak, tinggi serat, dan tinggi natrium). Analisis bivariat dilakukan untuk menganalisis hubungan durasi tidur, kualitas tidur, faktor stress, dan kebiasaan makan pada malam hari (*Night Eating Syndrome*) dengan preferensi makanan. Analisis bivariat dilakukan untuk menguji hubungan antara durasi tidur, kualitas tidur, faktor stress, dan NES dengan preferensi makanan. Analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji Korelasi Spearman. Analisis multivariat dilakukan untuk menganalisis prediktor/faktor utama yang berpengaruh terhadap preferensi makanan. Analisis multivariat dilakukan dengan uji regresi logistik berganda (*Multiple Logistic Regression*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mahasiswa merupakan kelompok individu yang berada pada fase kehidupan transisi antara kebiasaan makan bersama orangtua di rumah ke fase kehidupan mandiri yang harus membuat perencanaan dan penyiapan makanan secara lebih mandiri.³¹ Masa transisi ini adalah periode yang kritis dalam pembentukan kebiasaan makan.^{32,33} Transisi ini dapat berdampak pada rendahnya konsumsi buah, sayuran, daging, dan ikan serta tingginya konsumsi makanan cepat saji, gula dan alkohol. Masa ini juga merupakan masa yang rentan terhadap peningkatan berat badan.^{31,32,34-37}

Tabel 1. Karakteristik dan Preferensi Makanan Subjek Penelitian

No.	Variabel	Kriteria	n	%
		18	7	6,7
		19	21	20,0
1	Umur	20	15	14,3
		21	23	21,9
		22	39	37,1
2	Jenis Kelamin	Laki-laki	42	40,0
		Perempuan	63	60,0
		Normal	31	29,5
3	Kategori IMT	<i>Overweight</i>	30	28,6
		Obesitas	44	41,9
4	Durasi Tidur	Pendek	28	26,7
		Normal	77	73,3
5	Kualitas Tidur	Buruk	72	68,6
		Baik	33	31,4
6	Faktor Stres	Berat	29	27,6
		Sedang	55	52,4
		Ringan	21	20,0
7	Kebiasaan Makan	Buruk	48	45,7
		Baik	57	54,3
8	Kebiasaan Makan Malam Hari	NES	60	57,1
		Normal	45	42,9
9	Preferensi Makanan Tinggi Energi	Tidak	19	18,1
		Ya	86	81,9
10	Preferensi Makanan Tinggi KH	Tidak	24	22,9
		Ya	81	77,1
11	Preferensi Makanan Tinggi Protein	Tidak	72	68,6
		Ya	33	31,4
12	Preferensi Makanan Tinggi Lemak	Tidak	32	30,5
		Ya	73	69,5
13	Preferensi Makanan Tinggi Serat	Tidak	78	74,3
		Ya	27	25,7
14	Preferensi Makanan Tinggi Natrium	Tidak	14	13,3
		Ya	91	86,7

Tabel 1 menunjukkan bahwa subjek pada rentang usia 18 - 22 tahun, sebanyak 60% subjek berjenis kelamin perempuan, status gizi overweight 28,6% dan obesitas 41,9%. Sebanyak 26,3% subjek memiliki durasi tidur pendek, kualitas tidur buruk (68,6%), dan faktor stres sedang (52,4%). Sebanyak 57,1% subjek memiliki kebiasaan makan di malam hari (NES). Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1, diketahui bahwa sebagian besar subjek memiliki preferensi terhadap makanan tinggi energi, karbohidrat, lemak, dan natrium (81,9%; 77,1%; 69,5%; 86,7%). Sebagian besar subjek penelitian tidak memiliki preferensi terhadap makanan tinggi protein dan serat (68,6% dan 74,3%). Preferensi

makan di kalangan subjek sebagian besar tergolong kurang sehat karena tinggi energi, karbohidrat, lemak, dan natrium. Perilaku makan yang sehat ditandai dengan preferensi terhadap buah, sayur, biji-bijian, kacang-kacangan, ikan dan produk laut, serat, minyak zaitun, dan asupan garam yang rendah. Perilaku makan yang tidak sehat ditandai dengan tingginya preferensi dan konsumsi makanan berpemanis, *softdrinks*, mayonaise, *solid oils*, daging olahan, kentang goreng, dan garam.²² Studi lain juga melaporkan bahwa perilaku makan di kalangan mahasiswa ditandai dengan rendahnya konsumsi sayuran dan tingginya konsumsi makanan padat energi.⁶

Tabel 2. Hubungan Jenis Kelamin, IMT, Durasi Tidur, Kualitas Tidur, Faktor Stres, dan NES dengan Preferensi Makan

Variabel	Preferensi Makanan											
	Tinggi Energi		Tinggi Karbohidrat		Tinggi Protein		Tinggi Lemak		Tinggi Serat		Tinggi Natrium	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
JK	.232*	.017	-.019	.851	-.092	.350	.118	.230	.009	.928	.206*	.035
IMT	.021	.830	.294**	.002	.123	.210	.025	.800	-.001	.989	.053	.590
Durasi tidur	.220*	.024	.082	.405	-.195*	.046	-.119	.228	-.237*	.015	.017	.864
Kualitas Tidur	.215*	.028	-.027	.788	-.072	.466	-.003	.979	.164	.095	-.084	.391
Faktor stres	-.049	.616	-.045	.646	.082	.405	-.124	.207	-.033	.741	-.196*	.045
NES	.193*	.049	.079	.426	.047	.631	.221*	.023	.025	.799	-.170	.083

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Uji Korelasi Spearman

Tabel 2. menunjukkan bahwa jenis kelamin, durasi tidur, kualitas tidur, dan NES berhubungan dengan preferensi makanan tinggi energi. IMT berhubungan dengan preferensi makanan tinggi karbohidrat. Durasi tidur berhubungan dengan preferensi makanan tinggi protein. *Night Eating*

Syndrome (NES) berhubungan dengan preferensi makanan tinggi lemak. Durasi tidur berhubungan dengan preferensi makanan tinggi serat. Jenis kelamin dan stres berhubungan dengan preferensi makanan tinggi natrium.

Tabel 3. Analisis Multivariat Faktor yang Merupakan Prediktor Preferensi Energi, Karbohidrat, Protein, Lemak, Serat, dan Natrium

	Variabel prediktor	p	Exp(B)	95% C.I.for EXP(B)		Nagelkerke R Square
				Lower	Upper	
Preferensi Makan Tinggi Energi	JK(1)	0,072	3,490	0,893	13,632	0,200
	IMT(1)	0,736	0,811	0,240	2,740	
	Durasi tidur(1)	0,440	1,623	0,475	5,547	
	Kualitas Tidur(1)	0,228	2,132	0,623	7,288	
	Faktor stres(1)	0,540	0,640	0,154	2,668	
	NES(1)	0,090	2,638	0,861	8,088	
	Constant	0,072	3,490	0,893	13,632	
Preferensi Makan Tinggi KH	JK(1)	0,994	1,004	0,351	2,872	0,148
	IMT(1)	0,004*	4,400	1,616	11,977	
	Durasi tidur(1)	0,382	1,709	0,513	5,690	
	Kualitas Tidur(1)	0,309	0,524	0,513	5,690	
	Faktor stres(1)	0,865	0,895	0,250	3,203	
	NES(1)	0,563	1,340	0,497	3,614	
	Constant	0,029	0,033			
Preferensi Makan Tinggi Protein	JK(1)	0,532	0,746	0,298	1,869	0,105
	IMT(1)	0,139	2,167	0,778	6,031	
	Durasi tidur(1)	0,052	0,347	0,119	1,010	
	Kualitas Tidur(1)	0,857	1,102	0,386	3,146	
	Faktor stres(1)	0,313	1,814	0,570	5,775	
	NES(1)	0,384	1,492	0,607	3,669	
	Constant	0,867	1,276			
Preferensi Makan Tinggi Lemak	JK(1)	0,142	2,090	0,782	5,586	0,165
	IMT(1)	0,764	1,162	0,437	3,086	
	Durasi tidur(1)	0,045*	0,276	0,078	0,972	
	Kualitas Tidur(1)	0,620	1,320	0,441	3,950	
	Faktor stres(1)	0,171	0,416	0,119	1,459	
	NES(1)	0,009**	3,478	1,364	8,869	
	Constant	0,225	0,166			
Preferensi Makan	JK(1)	0,956	0,972	0,351	2,688	0,225
	IMT(1)	0,898	1,074	0,359	3,212	

	Variabel prediktor	p	Exp(B)	95% C.I.for EXP(B)		Nagelkerke R Square
				Lower	Upper	
Tinggi Serat	Durasi tidur(1)	0,001*	0,090	0,022	0,376	0,337
	Kualitas Tidur(1)	0,004*	9,463	2,019	44,362	
	Faktor stres(1)	0,817	1,155	0,342	3,904	
	NES(1)	0,405	0,649	0,234	1,796	
	Constant	0,306	2,576			
	JK(1)	0,016*	8,613	1,503	49,352	
	IMT(1)	0,419	1,784	0,493	7,261	
	Durasi tidur(1)	0,226	2,788	0,530	14,651	
Preferensi Makan Tinggi Natrium	Kualitas Tidur(1)	0,061	0,190	0,034	1,076	
	Faktor stres(1)	0,998	0,000	0,000	.	
	NES(1)	0,041*	0,201	0,043	0,937	
	Constant	0,998	15,369028			

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa jenis kelamin, IMT, durasi tidur, kualitas tidur, faktor stres, dan NES bukan merupakan prediktor dari preferensi makanan tinggi energi ($p > 0,05$). Preferensi terhadap makanan tinggi karbohidrat diprediksi oleh variabel IMT dengan $p = 0,003$ dan $OR = 4,400$. Jenis kelamin, IMT, durasi tidur, kualitas tidur, faktor stres, dan NES bukan merupakan prediktor dari preferensi makanan tinggi protein ($p > 0,05$). Durasi tidur pendek merupakan faktor protektif dari preferensi makanan tinggi lemak ($p = 0,045$; $OR = 0,276$) sedangkan NES ($p = 0,010$; $OR = 3,478$) merupakan faktor risiko preferensi terhadap makanan tinggi lemak. Durasi tidur merupakan faktor protektif dari preferensi makanan tinggi serat sedangkan kualitas tidur merupakan faktor risiko dari preferensi makanan tinggi serat ($p = 0,001$; $OR = 0,090$ dan $p = 0,004$; $OR = 9,463$). Preferensi makanan tinggi natrium diprediksi oleh variabel jenis kelamin ($p = 0,016$; $OR = 8,613$) dan NES ($p = 0,041$; $OR = 0,201$). Jenis kelamin merupakan faktor risiko sedangkan NES merupakan faktor protektif.

Penelitian ini menemukan bahwa preferensi terhadap makanan tinggi karbohidrat diprediksi oleh IMT ($p = 0,004$; $OR = 4,400$). Hal ini berarti bahwa IMT yang lebih tinggi (*overweight/obesitas*) meningkatkan risiko preferensi terhadap makanan tinggi karbohidrat sebesar 4,4 kali lebih tinggi. Temuan ini sejalan dengan berbagai studi pada subjek obesitas yang melaporkan adanya gangguan kinerja hormon leptin dan ghrelin pada individu dengan obesitas sehingga berdampak pada ketidakmampuan mengenali rasa lapar dan kenyang. Pada subjek dengan obesitas, terjadi peningkatan kadar leptin yang menyebabkan peningkatan rasa lapar dan ketidakmampuan mengenali rasa kenyang "*leptin resistance*". Hal ini dikarenakan obesitas mempromosi proses seluler ganda yang melemahkan sinyal leptin sebagai dampak peningkatan berat badan (karena faktor genetik maupun lingkungan). Resistensi leptin ini berdampak secara mekanisme maupun patofisiologi.³⁸

Preferensi makanan tinggi lemak diprediksi oleh NES ($p = 0,009$; $OR = 3,478$) dan durasi tidur ($p = 0,045$; $OR = 0,276$). Kebiasaan makan di malam hari (NES) merupakan prediktor sekaligus faktor risiko utama yang berhubungan dengan preferensi makanan tinggi lemak, sedangkan durasi tidur yang pendek justru menjadi faktor protektif dari preferensi terhadap makanan tinggi lemak.

Kebiasaan makan di malam hari atau *Night Eating Syndrome* (NES) berhubungan dengan berbagai faktor seperti *nocturnal lifestyle*, kualitas tidur, aktifitas fisik, dan IMT.¹⁵⁻¹⁷ *Nocturnal lifestyle* biasanya ditandai dengan kebiasaan makan di malam hari yang lebih tinggi dan konsumsi mengarah pada makanan tinggi kalori. Waktu tidur yang terlalu malam juga akan mempengaruhi level mood dan stres yang akan mempengaruhi perilaku makan. Waktu tidur akan mempengaruhi waktu makan dan berdampak pada metabolisme dan perubahan berat badan.¹⁴

Sebuah temuan menarik pada penelitian ini karena durasi tidur yang pendek justru menjadi faktor protektif dari preferensi terhadap makanan tinggi lemak. Hal ini menandakan bahwa subjek yang durasi tidurnya pendek kurang memilih makanan tinggi lemak dibanding subjek yang durasi tidurnya normal. Subjek dengan durasi tidur pendek dalam penelitian ini lebih memilih makanan tinggi energi dan karbohidrat. Namun demikian, jika kita cermati data preferensi makanan tinggi lemak memang lebih mendominasi keseluruhan subjek penelitian ini (69,5%). Hanya 30,5% subjek yang tidak memiliki preferensi terhadap makanan tinggi lemak. Preferensi terhadap makanan tinggi lemak dijumpai pada sebagian besar subjek penelitian ini.

Studi lain melaporkan bahwa perbedaan durasi tidur antara hari kerja dan hari libur berhubungan dengan rendahnya konsumsi sayur, *healthy protein*, roti, makanan olahan dan makanan yang digoreng. Tidur lewat tengah malam selama hari kerja berhubungan dengan konsumsi sayur yang kurang dan *healthy protein* yang kurang. Sedangkan tidur lewat tengah malam pada akhir pekan berhubungan dengan tingginya konsumsi makanan olahan dan makanan yang digoreng.¹⁴ Namun, jam tidur dan

perbedaan durasi tidur antara hari kerja dan akhir pekan tidak diteliti dalam penelitian ini. Selain itu, dikarenakan desain penelitian ini adalah *crosssectional* maka tidak diketahui hubungan sebab akibat antar variabel. Tidak terdapat bukti yang kuat apakah subjek penelitian dengan durasi tidur yang pendek justru cenderung mengurangi preferensi terhadap makanan tinggi lemak.

Terdapat pula laporan bahwa pengetahuan gizi merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan kebiasaan makan mahasiswa Universitas Diponegoro.³⁹ Ketika subjek memiliki durasi tidur yang pendek, dan subjek tersebut memiliki pengetahuan gizi yang baik, terdapat kemungkinan perubahan perilaku termasuk dalam hal preferensi makanan. Namun, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengungkap hal ini.

Preferensi terhadap makanan tinggi serat diprediksi oleh durasi tidur ($p=0,001$; $OR=0,090$) dan kualitas tidur ($p=0,004$; $OR=9,463$). Subjek dengan durasi tidur yang pendek terproteksi dari preferensi terhadap makanan tinggi serat (kurang prefer terhadap makanan tinggi serat), sedangkan subjek dengan kualitas tidur yang buruk justru memiliki preferensi terhadap makanan tinggi serat. Temuan ini sejalan dengan temuan studi lain yang melaporkan bahwa kurangnya asupan buah-buahan dan sayuran terjadi pada orang yang memiliki durasi tidur pendek.^{40,41} Durasi tidur yang pendek berhubungan dengan tingginya konsumsi makanan yang tidak sehat seperti konsumsi minuman manis, makanan cepat saji, mie instan, dan berhubungan dengan rendahnya konsumsi buah, sayur, dan susu.¹¹ Secara umum, sayur dan buah-buahan berfungsi untuk mengikat kolesterol, mencegah konstipasi, dan memberikan rasa kenyang lebih lama⁴². Kurangnya konsumsi serat dapat menyebabkan subjek mengonsumsi berbagai pangan lain untuk mendapatkan rasa kenyang sedangkan konsumsi makanan tinggi serat dapat mengurangi preferensi terhadap makanan sumber energi maupun zat gizi makro.

Temuan menarik lain dalam penelitian ini bahwa subjek dengan kualitas tidur yang buruk justru memiliki preferensi terhadap makanan tinggi serat. Jika dibandingkan dengan hasil analisis univariat maka akan terlihat bahwa sebagian besar subjek penelitian ini memiliki kualitas tidur yang buruk (68,6%) dan sebagian besar subjek juga tidak memiliki preferensi terhadap makanan tinggi serat (74,3%). Sebagian subjek yang memiliki preferensi terhadap serat ternyata memiliki kualitas tidur yang buruk. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi temuan ini adalah sebagian besar subjek adalah mahasiswa yang tinggal di kos dengan keterbatasan pilihan makan. Sulitnya mendapatkan makanan yang sehat serta tingginya ketersediaan makanan yang rendah zat gizi mikro serta padat energi menyebabkan mahasiswa terbiasa dengan makanan-makanan tersebut.^{2,37} Selain itu, studi ini

menggunakan desain *cross-sectional* sehingga tidak dapat diketahui apakah kualitas tidur yang buruk ini didahului oleh preferensi terhadap serat atau justru sebaliknya. Subjek memiliki kualitas tidur yang buruk, sehingga memilih konsumsi makanan tinggi serat.

Preferensi tinggi natrium diprediksi oleh jenis kelamin ($p=0,016$; $OR=8,613$) dan NES ($p=0,041$; $OR=0,201$). Jenis kelamin merupakan faktor risiko dari preferensi terhadap makanan tinggi natrium. Preferensi makanan tinggi natrium lebih tinggi pada kelompok laki laki dibandingkan perempuan. Hal ini dikarenakan, secara normal durasi tidur pada perempuan biasanya lebih panjang daripada laki-laki.⁴³ Durasi tidur yang pendek pada laki-laki akan meningkatkan *reward sistem* yang menyebabkan tubuh secara alamiah lebih menginginkan makanan yang bersifat "*palatable*".⁴⁴ Hal tersebut disebabkan karena adanya sistem saraf yang mempengaruhi regulasi nafsu makan pada otak dan korteks insula selama pemilihan makanan. Selanjutnya, adanya amplifikasi subkortikal dari aktivitas dalam amigdala diketahui sebagai faktor yang mempengaruhi keputusan dalam pemilihan makanan.^{15,41} Penelitian terdahulu juga melaporkan bahwa terdapat modifikasi efek dari jenis kelamin terhadap preferensi makan. Konsumsi kalori harian pada subjek laki-laki setelah *sleep restriction* lebih tinggi daripada subjek perempuan. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh faktor biologis (level hormon yang berbeda antara laki-laki dan perempuan) serta perbedaan hasrat sosial menurut jenis kelamin yang berdampak pada *self-reporting*, atau faktor sosial yang mempengaruhi *coping* selama periode *sleep restriction*.⁴⁵

Berdasarkan hasil penelitian, NES merupakan faktor protektif dari preferensi tinggi natrium. Hal ini berarti, subjek penelitian yang mengalami NES kurang memiliki preferensi terhadap makanan tinggi natrium. *Night Eating Syndrome* (NES) termasuk salah satu jenis gangguan makan yang ditandai dengan kebiasaan melewatkan sarapan, mengonsumsi makanan berlebihan pada malam hari ($\geq 25\%$ total asupan harian), adanya keinginan makan di malam hari, dan perubahan nafsu makan, mood, serta pola tidur.¹⁷ Toleransi makan yang lebih tinggi pada NES dapat berakibat pada meningkatnya hasrat ingin makan pada malam hari.⁴⁶ Apabila seseorang terjaga pada malam hari maka akan mendukung jumlah dan jenis makanan yang dikonsumsi pada malam hari. Adanya NES berhubungan dengan pilihan makan serta konsumsi makanan tinggi energi.¹³ Akan tetapi, preferensi makanan tinggi energi dalam penelitian ini didominasi oleh makanan tinggi karbohidrat dan lemak, bukan makanan tinggi natrium.

Durasi tidur, kualitas tidur, faktor stres, jenis kelamin, IMT, maupun NES bukan merupakan faktor utama (prediktor) dari preferensi makanan tinggi energi dalam penelitian ini. Namun, studi

bivariat menunjukkan bahwa jenis kelamin berhubungan dengan preferensi makanan tinggi energi. Laki-laki cenderung lebih prefer terhadap makanan tinggi energi dibandingkan perempuan. Durasi tidur yang pendek juga berhubungan dengan preferensi makanan tinggi energi. Demikian pula kualitas tidur yang buruk dan NES turut berperan dalam preferensi makanan tinggi energi.

Preferensi terhadap makanan tinggi protein tidak dapat diprediksi oleh durasi tidur, kualitas tidur, maupun faktor stres. Akan tetapi, hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa durasi tidur merupakan faktor protektif dari preferensi terhadap makanan tinggi protein. Hal ini menunjukkan bahwa subjek dengan durasi tidur yang pendek tidak memiliki preferensi terhadap makanan tinggi protein. Temuan ini sesuai dengan studi bahwa waktu tidur yang lebih malam dan perbedaan durasi tidur selama hari kerja dan akhir pekan berkaitan dengan pola makan yang kurang optimal ditandai dengan rendahnya asupan protein.¹⁴

Secara umum, durasi tidur berhubungan dengan perilaku makan obesogenik yang ditandai dengan rendahnya asupan makanan sehat dan tingginya asupan makanan tinggi energi. Durasi tidur yang berbeda antara hari kerja dan akhir pekan juga berkaitan dengan pola makan tidak sehat. Keterkaitan antara durasi tidur dan preferensi makan dapat bersifat 2 arah. Terdapat bukti yang kuat bahwa durasi tidur akan mempengaruhi hormon regulator nafsu makan, sehingga akan mempengaruhi preferensi makan.¹⁴

Durasi tidur yang pendek dikaitkan dengan perubahan metabolisme yang mempengaruhi pemilihan makanan khususnya makanan tinggi energi dan rendah serat.^{15,16,41,47} Durasi tidur yang pendek akan meningkatkan reward sistem yang menyebabkan tubuh secara alamiah lebih menginginkan makanan yang bersifat "palatable".⁴⁴ Hal tersebut disebabkan karena adanya sistem saraf yang mempengaruhi regulasi nafsu makan pada otak dan korteks insula selama pemilihan makanan. Selanjutnya, adanya amplifikasi subkortikal dari aktivitas dalam amigdala diketahui sebagai faktor yang mempengaruhi keputusan dalam pemilihan makanan.^{15,41}

Gangguan tidur mempengaruhi asupan dan pemilihan bahan makanan secara mekanisme homeostatis dan non-homeostatis. Mekanisme homeostatis termasuk homeostatis energi berhubungan dengan pengaruh perubahan hormon leptin dan ghrelin. Leptin berfungsi untuk mengirim sinyal rasa kenyang yang mengontrol nafsu makan pada otak tengah dan ghrelin mengirim sinyal dari perut menuju otak untuk menstimulasi peningkatan rasa lapar. Berdasarkan mekanisme tersebut, memungkinkan seseorang yang memiliki durasi tidur pendek memiliki kecenderungan memilih makanan yang berdensitas energi dan rendah konsumsi serat seperti buah-buahan dan sayuran.

Mekanisme non-homeostatis diketahui berdasarkan penelitian observasi dan eksperimental. Durasi tidur pendek merupakan determinan dominan yang mempengaruhi peningkatan asupan makanan sehingga meningkatkan preferensi makanan tinggi energi dan rendah serat.⁴⁷

Mekanisme non-homeostatis menghubungkan gangguan tidur dengan konsumsi sayuran dan buah-buahan, termasuk pemberian makanan hedonis. Makanan hedonis merupakan makanan yang dikonsumsi hanya untuk mendapatkan kesenangan tanpa adanya defisit energi. Pada sebuah uji yang dilakukan untuk mengetahui aktivitas gelombang otak saat kurang tidur, menunjukkan adanya perubahan respons terhadap rangsangan makanan dan dikaitkan dengan peningkatan nafsu makan dan peningkatan respon neuron terhadap rangsangan makanan dan daerah yang diaktifkan terkait makanan hedonis.^{41,47}

Faktor stress juga dapat mempengaruhi preferensi makanan tinggi energi. Tingkat stress yang mempengaruhi preferensi makanan tinggi energi ialah stress tingkat berat yang bersifat kronis.^{20,47-49} Akan tetapi, tingkat stress yang dominan pada penelitian ini ialah stress sedang dengan presentase 52,4%. Oleh karena itu, tidak ditemukan adanya hubungan yang signifikan antara faktor stress dengan preferensi makan pada penelitian ini.

Preferensi terhadap makanan tidak sepenuhnya dapat diprediksi oleh durasi tidur, kualitas tidur, maupun faktor stres. Hal ini dapat dikarenakan hubungan antara durasi tidur, kualitas tidur, maupun faktor stres terhadap preferensi makanan dipengaruhi oleh faktor-faktor lain. Selain itu, hubungan antara faktor tidur dan preferensi makan dapat bersifat 2 arah. Adapun studi ini bersifat *cross sectional* sehingga tidak dapat membuktikan hubungan kausal antar variabel tersebut.

SIMPULAN

Durasi tidur, kualitas tidur, jenis kelamin, IMT, dan NES merupakan faktor yang berhubungan dengan preferensi makan mahasiswa. Akan tetapi, faktor stress tidak berhubungan dengan preferensi makan mahasiswa. Perlu dilakukan kajian lebih lanjut untuk menemukan arah hubungan antar variabel ini dengan desain studi yang bersifat prospektif. Perlu juga dibedakan antara jam tidur lewat tengah malam atau sebelum tengah malam dan durasi tidur selama hari kerja dan hari libur (akhir pekan).

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Nutrition in adolescence: issues and challenges for the health sector: issues in adolescent health and development. 2005.
2. Tam R, Yassa B, Parker H, O'Connor H, Allman-Farinelli M. University students' on-campus food purchasing behaviors,

- preferences, and opinions on food availability. *Nutrition*. 2017;37:7–13.
3. Kementerian Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta; 2013.
 4. Kementerian Kesehatan. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2018.
 5. Sheila Gahagan. The Development of Eating Behavior - Biology and Context. *J Dev Behav Pediatr*. 2012;33(3):261–71.
 6. Roy R, Soo D, Conroy D, Wall CR, Swinburn B. Exploring University Food Environment and On-Campus Food Purchasing Behaviors, Preferences, and Opinions. *J Nutr Educ Behav*. 2019;51(7):865–75.
 7. Godos J, Grosso G, Castellano S, Galvano F, Caraci F, Ferri R. Association between diet and sleep quality : A systematic review. *Sleep Med Rev*. 2021;57:101430.
 8. Rangaraj VR, Knutson KL. Association between sleep deficiency and cardiometabolic disease : implications for health disparities Pituitary gland. *Sleep Med*. 2016;18:19–35.
 9. Bos SC, Soares MJ, Marques M, Maia B, Pereira AT, Nogueira V, et al. Eating Behaviors Disordered eating behaviors and sleep disturbances. *Eat Behav*. 2013;14(2):192–8.
 10. Quick V, Shoff S, Lohse B, White A, Horacek T, Greene G. Eating Behaviors Relationships of eating competence , sleep behaviors and quality , and overweight status among college students. *Eat Behav*. 2015;19:15–9.
 11. Min C, Kim H, Park I, Park B, Kim J, Sim S, et al. The association between sleep duration , sleep quality , and food consumption in adolescents : A cross-sectional study using the Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey. 2018;1–9.
 12. Leiferman AL. Influencing Food Choice : Effects of Stress and Sleep Deprivation on Dietary Habits of Young Adults Influencing Food Choice : Effects of Stress and Sleep Deprivation on Dietary Habits of Young Adults. 2017;15.
 13. Leenaars CHC, Zant JC, Aussems A, Faatz V, Snackers D, Kalsbeek A. Physiology & Behavior The Leeds food preference questionnaire after mild sleep restriction — A small feasibility study ☆ , ☆☆. *Physiol Behav*. 2016;154:28–33.
 14. Jansen EC, Peterson KE, Lumeng JC, Kaciroti N, Lebourgeois MK, Chen K, et al. Associations between Sleep and Dietary Patterns among Low-Income Children Attending Preschool. *J Acad Nutr Diet*. 2019;119(7):1176–87.
 15. Farhangi MA. Night Eating Syndrome and Its Relationship with Emotional Eating, Sleep Quality and Nutritional Status Among Adolescents' Boys. *Community Ment Health J*. 2019;55(8):1411–8.
 16. Yahia N, Brown C, Potter S, Szymanski H, Smith K, Pringle L, et al. Night eating syndrome and its association with weight status, physical activity, eating habits, smoking status, and sleep patterns among college students. *Eat Weight Disord*. 2017;22(3):421–33.
 17. Qin L, Li J, Wang Y, Wang J, Xu J, Kaneko T. The effects of nocturnal life on endocrine circadian patterns in healthy adults. *Life Sci*. 2003;73:2467–75.
 18. Allison KC, Goel N. Physiology & Behavior Timing of eating in adults across the weight spectrum : Metabolic factors and potential circadian mechanisms. *Physiol Behav*. 2018;192(November 2017):158–66.
 19. Lopez-minguez J, Saxena R, Bandín C, Scheer FA, Garaulet M. Late dinner impairs glucose tolerance in MTNR1B risk allele carriers : A randomized , cross-over study. *Clin Nutr*. 2018;37(4):1133–40.
 20. Sominsky L, Spencer SJ. Eating behavior and stress : a pathway to obesity. *Front Psychol*. 2014;5(May):1–8.
 21. Lafs A, Garrido F, Sousa A De, Teixeira P, Habib G, Pellegrino P, et al. Eating habits , sleep , and a proxy for circadian disruption are correlated with dyslipidemia in overweight night workers. 2021;83.
 22. Monteleone E, Spinelli S, Dinnella C, Endrizzi I, Laureati M, Pagliarini E, et al. Screen time is associated with dietary intake in overweight. *Physiol Behav*. 2019;113(1):100–7.
 23. Guo Y, Miller MA, Cappuccio FP. Nutrition , Metabolism & Cardiovascular Diseases Short duration of sleep and incidence of overweight or obesity in Chinese children and adolescents : A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2021;31(2):363–71.
 24. Tubbs AS, Khader W, Fernandez F, Grandner MA. ScienceDirect The common denominators of sleep , obesity , and psychopathology. *Curr Opin Psychol*. 2020;34:84–8.
 25. Sastroasmoro S, Ismael S. Dasar-Dasar Metode Penelitian Klinis. 5th ed. Jakarta: Sagung Seto; 2014.
 26. Smith A. Food preference questionnaire for adolescents and adults. 44(page 5).
 27. Geliebter A. Night Eating Diagnostic Questionnaire (NEDQ) Revised (9 / 2014). 2017;(August).
 28. Buysse DJ, III CF reynolds, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI): A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*. 1988;28:193–213.
 29. Sukmawati NMH, Putra IGSW. Reliabilitas

- Kusioner Pittsburgh Sleep Quality Index (Psqi) Versi Bahasa Indonesia Dalam Mengukur. J Lngkungan dan Pembang. 2019;3(2):30–8.
30. NovoPsych. Depression Anxiety Stress Scales - Long Form (DASS-42). 1995.
 31. Fernandes AC, Oliveira RC, Rodrigues VM, Fiates GMR, Proença RP. Perceptions of university students regarding calories, food healthiness, and the importance of calorie information in menu labelling. *Appetite*. 2015;91:173–8.
 32. Bernardo GL, Jomori MM, Fernandes AC, Colussi CF, Condrasky MD, Proença RP da C. Positive impact of a cooking skills intervention among Brazilian university students: Six months follow-up of a randomized controlled trial. *Appetite*. 2018;130(July):247–55.
 33. Muharni, Mairiyani H, Ryanti S. Perbedaan Pola Makan , Aktivitas Fisik dan Status Gizi antara Mahasiswa Indekos dan Tidak Indekos Poltekkes Kemenkes Riau. *J Prot Kesehat*. 2015;4(1):7–14.
 34. Navarro-Prado S, González-Jiménez E, Perona JS, Montero-Alonso MA, López-Bueno M, Schmidt-RioValle J. Need of improvement of diet and life habits among university student regardless of religion professed. *Appetite*. 2017;114:6–14.
 35. Gazibara T, Kusic Tepavcevic DB, Popovic A, Pekmezovic T. Eating habits and body-weights of students of the University of Belgrade, Serbia: A cross-sectional study. *J Heal Popul Nutr*. 2013;31(3):330–3.
 36. Brunt AR, Rhee YS. Obesity and lifestyle in U.S. college students related to living arrangements. *Appetite*. 2009;51(3):615–21.
 37. Sada M, Hadju V, Dachian DM. Hubungan Body Image, Pengetahuan Gizi Seimbang, Dan Aktivitas Fizik Terhadap Status Gizi Mahasiswa Politeknik Kesehatan Jayapura. 2012;44–9.
 38. Jr MGM, Leibel RL, Seeley RJ, Schwartz MW. Obesity and Leptin Resistance: Distinguishing Cause from Effect. *Trends Endocrinol Metab*. 2010;21(11):643–51.
 39. Jauziyah S, Nuryanto N, Tsani AFA, Purwanti R. Pengetahuan Gizi Dan Cara Mendapatkan Makanan Berhubungan Dengan Kebiasaan Makan Mahasiswa Universitas Diponegoro. *J Nutr Coll*. 2021;10(1):72–81.
 40. Noorwali EA, Cade JE, Burley VJ, Hardie LJ. The relationship between sleep duration and fruit/vegetable intakes in UK adults: A cross-sectional study from the National Diet and Nutrition Survey. *BMJ Open*. 2018;8(4):1–9.
 41. Greer SM, Goldstein AN, Walker MP. Do you feel you are able to recognize patients who are low health literate. 2014;
 42. Nix S. Williams’ basic nutrition and diet therapy. fifteenth. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2017. 13–184 p.
 43. Burgard SA, Ailshire JA, Burgart SA, Ailshireb JA. among U . S . Adults. 2019;78(1):51–69.
 44. VI M, Ph Q, Student D, Guazzelli C, Ph M, Student D, et al. Emotional eating , binge eating , physical inactivity , and vespertine chronotype are negative predictors of dietary practices during COVID- 19 social isolation : A cross-sectional study. 2021;90.
 45. Ogilvie RP, Lutsey PL, Widome R, Laska MN, Larson N, Neumark-sztainer D. from Project EAT. 2018;21(4):689–701.
 46. Nolan LJ, Geliebter A. “ Food addiction ” is associated with night eating severity. *Appetite*. 2016;98:89–94.
 47. Noorwali E, Hardie L, Cade J. Bridging the Reciprocal Gap between Sleep and Fruit and Vegetable Consumption : A Review of the Evidence , Potential Mechanisms , Implications , and. 2019;
 48. Deshmukh PR, Sinha N, Dongre AR. Social determinants of stunting in rural area of Wardha, Central India. *Med J Armed Forces India [Internet]*. 2013;69(3):213–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mjafi.2012.10.004>
 49. Yang Y, Zhao L, Wu Q, Xiang Y. Systematic Reviews and Meta- and Pooled Analyses Association Between Dietary Fiber and Lower Risk of All-Cause Mortality : A Meta-Analysis of Cohort Studies. *Am J Epidemiol*. 2015;181(2):83–91.