

## PENGARUH KEBIASAAN KONSUMSI *ULTRA-PROCESSED FOOD* TERHADAP STATUS GIZI DAN KUALITAS TIDUR REMAJA

**Hendra Agung Herlambang<sup>1\*</sup>, Rodela A. Irot<sup>2</sup>, Dyta Anggraeny<sup>3</sup>, Alamsyah Saini<sup>4</sup>**

Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Manado<sup>1,2,3,4</sup>

\*Corresponding Author : hendraherlambang@gmail.com

### ABSTRAK

*Ultra Processed Foods* (UPF) secara global muncul pada hampir setiap diet yang dikonsumsi masyarakat khususnya pada kelompok remaja. Makanan yang dikonsumsi remaja sebagian besar tergolong UPF mengandung tinggi kalori maupun tinggi garam sehingga berpotensi memberikan berbagai dampak kesehatan yang buruk diantaranya meningkatkan risiko penyakit yang akan berdampak pada kualitas hidup dan potensi risiko munculnya berbagai penyakit tidak menular yang berhubungan dengan gizi (*Nutritional Related - Non Communicable Disease*). Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan antara kebiasaan konsumsi UPF dengan status gizi dan kualitas tidur pada remaja. Penelitian ini tergolong jenis penelitian analitik dengan desain observasional dan menggunakan pendekatan cross-sectional. Subjek penelitian berjumlah 60 orang siswa yang berasal dari SMP Negeri 2 Langowan Kabupaten Minahasa. Dalam penelitian ini akan dilakukan pengumpulan data meliputi data kebiasaan konsumsi UPF yang diperoleh menggunakan FFQ, data status gizi yang diperoleh menggunakan metode antropometri dengan penilaian menggunakan indeks IMT/U, data kualitas tidur yang diperoleh menggunakan *Pittsburg Sleep Quality Index* (PSQI). Sebagian besar responden sering mengonsumsi bahan makanan UPF (80%) dan memiliki status gizi kurang (5%), status gizi normal (76,7%), *overweight* sebesar 10% serta obesitas sebesar 8,3%. Sebanyak 65% subjek penelitian memiliki kualitas tidur yang baik. Terdapat hubungan antara kebiasaan konsumsi UPF dengan status gizi pada remaja ( $p=0,037$ ). Kebiasaan konsumsi UPF secara statistik tidak memiliki hubungan dengan kualitas tidur pada remaja ( $p=0,074$ ).

**Kata kunci** : kualitas tidur, remaja, status gizi, *ultra-processed food*

### ABSTRACT

*Ultra Processed Foods (UPF) globally appear in almost every diet consumed by the public, especially in the youth group. The food consumed by teenagers is mostly classified as UPF, containing high calories and high salt, so it has the potential to have various bad health impacts, including increasing the risk of disease which will impact the quality of life and the potential risk of various Nutritional Related - Non Communicable disease. This study aims to examine the relationship between UPF consumption habits and nutritional status and sleep quality in adolescents. This research was observational analytical research with cross-sectional approach. The research samples were 60 students from SMP Negeri 2 Langowan, Minahasa Regency. In this research, data extracted from UPF consumption habits data which obtained using FFQ, nutritional status data obtained using the anthropometric method with assessment using the BMI/U index, sleep quality data obtained using the Pittsburg Sleep Quality Index (PSQI). Most respondents frequently consumed UPF foods (80%) and were underweight (5%), normal (76.7%), overweight (10%), and obese (8.3%) and 65% the study subjects reported good sleep quality. There was association between UPF consumption habits and nutritional status in adolescents ( $p=0.037$ ). UPF consumption habits have no statistical association with sleep quality in adolescents ( $p=0.074$ ).*

**Keywords** : adolescents, nutritional status, sleep quality, *ultra-processed food*

### PENDAHULUAN

Produksi *Ultra-Processed Foods* (UPF) menggunakan sejumlah teknik pemrosesan bahan makanan yang relatif baru (misalnya : metode ekstrusi bahan), bahan baku (misalnya : bahan pati yang dimodifikasi, bahan isolat protein), dan penggunaan bahan tambahan/ aditif

(misalnya : pengemulsi, perasa buatan) yang digunakan oleh industri olahan pangan tertentu. Pemrosesan berlebihan pada bahan makanan dapat mengubah potensi manfaat kesehatan dari makanan dengan menghilangkan nutrisi yang bermanfaat dan komponen bioaktif yang terkandung secara alami, memasukkan nutrisi dan bahan tambahan makanan yang tidak bermanfaat, serta memodifikasi struktur fisik dari bahan makanan. Konsumsi UPF telah dikaitkan dengan perubahan status gizi kelebihan berat badan/obesitas (Wang et al., 2022), hipertensi, sindrom metabolik (Juul et al., 2021), dan diabetes tipe 2 (Llavero-Valero et al., 2021). Proporsi obesitas sentral pada umur  $>15$  tahun menurut provinsi, Sulawesi Utara menjadi yang tertinggi angka obesitas sentralnya yaitu 42,5% dari seluruh provinsi di indonesia (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2019). Lebih jauh lagi, konsumsi UPF memiliki hubungan dengan kualitas tidur pada remaja dimana konsumsi UPF menjadi faktor risiko terhadap kualitas tidur yang rendah (Sousa et al., 2020) yang selanjutnya akan berpengaruh pada konsentrasi dan motivasi belajar dari remaja (Setyawati Ponidjan et al., 2022).

### **Klasifikasi Bahan Makanan Berdasarkan Tingkat Pemrosesan (Menggunakan Sistem NOVA)**

Karakterisasi makanan penting dilakukan untuk mempertimbangkan faktor-faktor seperti pemrosesan dan formulasi yang telah berkembang semakin kompleks. Pemrosesan makanan dilakukan sebagai usaha untuk meningkatkan masa simpan dan mempersingkat waktu persiapan makanan. Pola makan manusia secara progresif semakin menggunakan makanan olahan industri dalam jumlah yang lebih banyak. Saat ini, beberapa sistem digunakan untuk mengklasifikasikan makanan menurut kriteria terkait pemrosesan masing-masing menggunakan kriteria dan metrik yang berbeda, salah satunya adalah sistem NOVA. Sistem NOVA sejauh ini merupakan sistem kategori paling umum, yang bertujuan untuk mengklasifikasikan semua makanan berdasarkan sifat, tingkat, dan tujuan dari proses pengolahan industri yang dilakukan. Sistem NOVA mengklasifikasikan makanan ke dalam salah satu dari empat kelompok berikut : NOVA 1 terdiri atas makanan yang tidak diproses atau diproses secara minimal, dimana bagian tanaman atau hewan yang dapat dimakan yang diambil langsung dari alam atau yang telah dimodifikasi/diawetkan secara minimal; NOVA 2 mengandung “bahan kuliner” seperti garam, minyak, gula, atau pati, yang dihasilkan dari makanan kelompok NOVA 1; NOVA 3 berisi “makanan olahan”, seperti roti yang baru dipanggang, sayuran kaleng, atau daging yang diawetkan, yang diperoleh dengan cara menggabungkan makanan kelompok NOVA 1 dan NOVA 2; dan NOVA 4 mengandung *Ultra-Processed Foods* (UPF) yaitu produk siap saji yang diformulasikan secara industri dimana sebagian besar atau seluruhnya dibuat dari zat yang berasal dari makanan dan zat tambahan, dengan sedikit bahan makanan utuh kelompok NOVA 1. Ahli epidemiologi nutrisi semakin banyak menggunakan NOVA untuk mengeksplorasi hubungan antara konsumsi makanan olahan dan kualitas diet atau hasil kesehatan. Beberapa negara Amerika Latin telah menyusun pedoman diet menggunakan sistem NOVA dan pemerintah Prancis memanfaatkan sistem NOVA dengan tujuan untuk mengurangi konsumsi UPF sebesar 20% (Braesco et al., 2022)(Monteiro et al., 2019).

### **Penilaian Status Gizi Remaja**

Dalam penelitian ini dilakukan penilaian status gizi remaja menggunakan indikator Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U). Pada kelompok umur  $>15$  tahun, Sulawesi Utara memiliki angka proporsi obesitas sentral yang tertinggi yaitu 42,5% dari seluruh provinsi yang ada di indonesia (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2019).

### Kualitas Tidur Remaja

Tidur dianggap sebagai faktor penting yang berpengaruh terhadap kemampuan belajar dan memori serta berhubungan langsung pada regulasi hormonal dan perilaku. Oleh karena itu, tidur memiliki peran penting dalam tumbuh kembang anak dan remaja yang sedang dalam tahap belajar intensif. Kualitas tidur berhubungan langsung dengan kualitas hidup, karena tidur yang tidak memadai dapat mempengaruhi perkembangan remaja secara utuh, sehingga menyebabkan gangguan kesehatan psikososial, mengorbankan daya belajar di sekolah, dan bahkan mendorong perkembangan perilaku berisiko. Kebiasaan makan dan tidur merupakan faktor penting yang harus diperhatikan. Peningkatan konsumsi UPF dan masalah yang berkaitan dengan kualitas tidur pada remaja menunjukkan kemungkinan dampak merusak dari konsumsi UPF terhadap kualitas tidur (Sousa et al., 2020). Penilaian kualitas tidur menggunakan instrumen *Pittsburg Sleep Quality Index* (PSQI) (Setyawati Ponidjan et al., 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan antara kebiasaan konsumsi UPF dengan status gizi dan kualitas tidur pada remaja.

### METODE

Penelitian ini tergolong jenis penelitian analitik dengan desain observasional dan menggunakan pendekatan cross-sectional. Dalam penelitian ini akan dilakukan pengumpulan data meliputi : a) Kebiasaan konsumsi *Ultra-processed Foods* (UPF) diukur dengan menggunakan instrumen *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) yang telah disesuaikan dengan sistem NOVA; b) Status gizi remaja dinilai dengan menggunakan parameter IMT/U (Indeks Massa Tubuh menurut umur) yang akan menggunakan pengukuran tinggi badan dan berat badan dengan menggunakan stadiometer dan timbangan berat badan. Selain itu akan digunakan parameter persen lemak tubuh yang akan diukur dengan menggunakan metode *Bioimpedance Analysis* (BIA) dengan menggunakan alat Bodyfat Monitor Omron HBF-375; c) Kualitas tidur pada remaja diukur menggunakan instrumen *Pittsburg Sleep Quality Index* (PSQI).

Sampel penelitian ini merupakan siswa SMP dimana sampel akan diambil pada SMP Negeri 2 Langowan yang berlokasi di Kabupaten Minahasa. Penelitian ini menggunakan *stratified sampling* dimana pada tahap pertama akan digunakan metode *clustering* untuk menentukan kelas yang akan dijadikan sampel kemudian pada tahap berikutnya digunakan metode *purposive sampling* untuk menentukan siswa yang akan dijadikan subyek pengambilan data. Jumlah sampel yang diperoleh sebanyak 60 orang siswa.

### HASIL

Analisis univariat pada penelitian ini memberikan gambaran mengenai distribusi frekuensi dari setiap variabel penelitian, diantaranya karakteristik kebiasaan konsumsi UPF, status gizi, kualitas tidur dari subyek penelitian.

**Tabel 1. Distribusi Karakteristik Subyek Penelitian**

Karakteristik	Frekuensi (n)	Presentase (%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	23	38,3
Perempuan	37	61,7
<b>Usia</b>		
12 tahun	11	18,3
13 tahun	23	38,3
14 tahun	26	43,4

**Distribusi Subyek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia**

Dari hasil penelitian ditemukan bahwa subyek penelitian sebagian besar berjenis kelamin perempuan (61,7%) dan berusia 14 tahun (43,4%).

**Distribusi Kebiasaan Konsumsi UPF, Status Gizi dan Kualitas Tidur****Tabel 2. Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Kebiasaan Konsumsi UPF, Status Gizi dan Kualitas Tidur**

Karakteristik	Jumlah (n)	Percentase (%)
<b>Kebiasaan konsumsi UPF</b>		
Sering	48	80
Jarang	12	20
<b>Status Gizi</b>		
Gizi Kurang (-3 SD s/d < -2 SD)	3	5
Normal (-2 SD s/d +1 SD)	46	76,7
Overweight (> +1 SD s/d +2 SD)	6	10
Obesitas (> +2 SD)	5	8,3
<b>Kualitas Tidur</b>		
Kualitas Tidur Baik (skor PSQI $\leq$ 5)	39	65
Kualitas Tidur Buruk (skor PSQI >5)	21	35

Tabel 2 menunjukan bahwa sebagian besar responden sering mengonsumsi bahan makanan UPF (80%). Sebagian besar subyek memiliki status gizi kurang (5%), status gizi normal (76,7%), *overweight* sebesar 10% dan obesitas sebesar 8,3%. Subyek penelitian sebagian besar memiliki kualitas tidur yang baik sebanyak 65%.

**Hubungan Kebiasaan Konsumsi UPF dengan Status Gizi****Tabel 3. Hubungan antara Kebiasaan Konsumsi UPF dengan Status Gizi dan Kualitas Tidur**

Variabel	Kebiasaan Konsumsi UPF				p-value
	Jarang		Sering		
	n	%	n	%	
<b>Status Gizi</b>					
Gizi Kurang (-3 SD s/d < -2 SD)	3	5	0	0	
Normal (-2 SD s/d +1 SD)	26	43,3	20	33,3	0,037
Overweight (> +1 SD s/d +2 SD)	2	3,33	4	6,66	
Obesitas (> +2 SD)	1	1,6	4	6,66	
<b>Kualitas Tidur</b>					
Kualitas Tidur Baik (skor PSQI $\leq$ 5)	19	31,67	20	33,3	0,074
Kualitas Tidur Buruk (skor PSQI >5)	8	13,33	13	21,67	

Berdasarkan hasil uji Chi Square, diperoleh bahwa terdapat hubungan antara antara kebiasaan konsumsi UPF dengan status gizi ( $p=0,037$ ). Sebaliknya kebiasaan konsumsi UPF tidak memiliki hubungan dengan kualitas tidur pada remaja ( $p=0,074$ ).

**PEMBAHASAN**

Siswa yang memiliki frekuensi konsumsi UPF lebih tinggi memiliki risiko untuk mengalami gizi lebih hampir enam kali lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memiliki frekuensi yang lebih jarang dalam konsumsi UPF. Kontribusi faktor asupan energi dan lemak yang terdapat pada UPF juga memiliki hubungan signifikan dengan kejadian gizi lebih yang terjadi pada remaja. Siswa yang memiliki proporsi kontribusi asupan energi dan lemak yang tinggi bersumber dari *junk food* memiliki risiko hampir tiga kali lipat lebih tinggi

untuk mengalami gizi lebih dibandingkan dengan siswa yang memiliki proporsi kontribusi asupan energi yang rendah dari UPF (Simpatik et al., 2023). Peningkatan rasa lapar dan nafsu makan memiliki hubungan dengan peningkatan kadar ghrelin serta menurunnya kadar leptin yang dipicu oleh kurangnya kualitas tidur dari aspek durasi tidur (Park et al., 2018).

Hormon ghrelin berperan penting pada peningkatan rasa lapar dan nafsu makan, sedangkan hormon leptin berperan penting dalam menghambat nafsu makan serta membantu merangsang pengeluaran energi. Kondisi ini dapat menyebabkan terjadinya penimbunan lemak pada jaringan adiposa dan pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan berat badan (Subarjati & Nuryanto, 2015). Berkurangnya kualitas tidur juga memiliki kaitan dengan penggunaan energi tubuh (Purnamasari et al., 2021). Penggunaan energi tubuh memiliki kaitan dengan penurunan kualitas tidur pada malam hari yang menyebabkan tubuh tidak mampu melakukan proses metabolisme secara optimal yang berakhir pada kejadian berat badan lebih dan obesitas yang terjadi sebagai akibat adanya kelebihan penimbunan lemak tubuh (Yusnira & Lestari, 2021). Proses metabolisme melibatkan berbagai hormon, beberapa diantaranya yakni hormon pertumbuhan (*Growth Hormone*) dan hormon kortisol yang berpengaruh terhadap regulasi glukosa. Hormon-hormon tersebut mengalami peningkatan pada saat tidur sehingga dapat disimpulkan bahwa tidur dapat membantu peningkatan regulasi glukosa dalam tubuh sehingga di dalam tubuh tidak terjadi penumpukan glukosa (Yanti et al., 2021).

Durasi tidur yang pendek secara konsisten dikaitkan dengan risiko kenaikan berat badan dan obesitas yang lebih tinggi, baik pada anak-anak maupun orang dewasa. Studi kohort dan epidemiologi berskala besar menunjukkan bahwa orang yang terbiasa kurang tidur memiliki kemungkinan lebih besar mengalami peningkatan indeks massa tubuh (IMT) dan obesitas di masa mendatang, bahkan setelah disesuaikan dengan variabel pola makan dan aktivitas (Chaput, 2010). Sebuah studi prospektif selama 16 tahun menunjukkan bahwa perempuan yang tidur  $\leq 5$  jam mengalami kenaikan berat badan lebih banyak seiring waktu dibandingkan dengan mereka yang tidur 7 jam (Patel et al., 2006). Mekanisme kunci yang melibatkan disregulasi hormon yang mengatur nafsu makan yakni : 1) Leptin: Hormon yang diproduksi oleh sel lemak, leptin berperan dalam memberi sinyal kenyang dan mengurangi nafsu makan. Kurang tidur menyebabkan penurunan kadar leptin, sehingga mengurangi sinyal kenyang.; 2) Ghrelin: Hormon yang diproduksi terutama di lambung, ghrelin berperan untuk merangsang nafsu makan. Durasi tidur yang lebih pendek dikaitkan dengan kadar ghrelin yang lebih tinggi, sehingga meningkatkan rasa lapar. Sebuah studi penting menggunakan polisomnografi menunjukkan bahwa mereka yang tidur  $<8$  jam memiliki kadar leptin yang lebih rendah dan kadar ghrelin yang lebih tinggi, yang kemungkinan meningkatkan nafsu makan dan asupan makanan (Taheri et al., 2004).

Hasil temuan ini juga didukung oleh tinjauan mekanistik lebih lanjut, yang juga menunjukkan gangguan homeostasis glukosa dan peningkatan kortisol sebagai faktor penyebabnya (Beccuti & Pannain, 2011). Namun, beberapa meta-analisis terkini menunjukkan adanya variabilitas dalam respons hormonal: tidak semua penelitian mengamati perubahan signifikan pada leptin atau ghrelin setelah kurang tidur jangka pendek, yang menyoroti kemungkinan moderasi berdasarkan desain penelitian dan perbedaan individu (Gresser et al., 2025). Defisit tidur berdampak negatif pada jalur metabolisme lainnya, terutama mengurangi sensitivitas insulin dan mengubah toleransi glukosa (Knutson & Van Cauter, 2008). Perubahan neuroendokrin juga mencakup peningkatan kortisol malam hari (hormon stres), peningkatan hormon yang merangsang nafsu makan, dan perubahan pada area otak yang berhubungan dengan penghargaan diri yang dapat mendorong peningkatan keinginan untuk mengonsumsi makanan yang lezat dan padat energi (Chaput, 2010).

Mekanisme hubungan antara perilaku dan lingkungan : 1) Lebih banyak kesempatan untuk makan: Kurang tidur menciptakan periode terjaga yang lebih lama, sehingga meningkatkan total waktu yang tersedia untuk makan, terutama camilan dan makanan yang menarik

citarasanya (Dashti et al., 2015); 2) Berkurangnya aktivitas fisik: Kurang tidur dapat menyebabkan kelelahan dan mengurangi aktivitas spontan serta motivasi untuk olahraga terstruktur, yang selanjutnya mendorong keseimbangan energi ke arah penambahan berat badan (Chaput, 2010); 3) Makan Emosional: Tidur dan suasana hati memiliki kaitan, dan makan emosional, terutama makanan berkalori tinggi lebih sering terjadi bersamaan dengan kurang tidur dan emosi negatif (Konttinen, 2020); 4) Gangguan Ritme Sirkadian: Tidur yang tidak teratur atau ketidaksesuaian periode tidur dan makan (seperti pada kerja shift) dapat mengganggu sinyal sirkadian yang mengatur rasa lapar dan metabolisme, sehingga memperburuk risiko obesitas dan gangguan metabolisme.

Sebagian besar peningkatan asupan makanan yang berkaitan dengan kurang tidur tampak "hedonis" (didorong oleh imbalan) daripada dorongan homeostatis (kebutuhan kalori sejati), dipengaruhi oleh peningkatan aktivasi jalur imbalan otak sebagai respons terhadap isyarat makanan (Chaput, 2010). Data eksperimental menunjukkan bahwa orang yang tidurnya pendek cenderung memiliki waktu makan yang lebih sering, terutama camilan, dibandingkan dengan orang yang durasi tidur panjang, hal ini mendukung peran mekanisme imbalan dan bukan hanya kekurangan energi (Dashti et al., 2015). Faktor waktu makan berinteraksi dengan siklus tidur-bangun, keduanya diatur oleh sirkadian pusat. Makan pada waktu yang tidak tepat (misalnya, larut malam) jika dikombinasikan dengan waktu tidur yang kurang akan semakin mengganggu metabolisme glukosa, insulin, dan lipid, sehingga meningkatkan risiko kenaikan berat badan dan disfungsi metabolismik (Pot, 2021).

UPF biasanya mengandung komposisi terigu dalam jumlah yang tidak sedikit dan diolah dengan minyak banyak sehingga mengandung kalori, lemak, gula, serta natrium yang tinggi namun rendah serat serta vitamin dan mineral, sedangkan remaja lebih menyukai makanan rendah nilai gizi seperti makanan cepat saji sehingga remaja kehilangan keinginan untuk mengkonsumsi makanan yang lebih bergizi (Mahasiswa et al., 2018). Kalori yang diasup tubuh akan dimetabolisme dan disimpan oleh tubuh dalam bentuk glikogen yang merupakan cadangan energi tubuh untuk berbagai fungsi metabolisme. Jika terdapat kelebihan asupan kalori, maka kalori tersebut akan mengakibatkan adanya penimbunan glikogen dalam tubuh. Glikogen yang tersisa sebagian akan diubah menjadi lemak (Mardiana et al., 2020). Frekuensi konsumsi UPF yang tinggi dapat menyebabkan adanya tumpukan lemak yang berlebih di dalam tubuh sehingga pada akhirnya akan berakibat pada peningkatan massa tubuh hingga status gizi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa asupan makanan merupakan faktor yang secara langsung berdampak pada status gizi (van der Valk et al., 2018).

## KESIMPULAN

Penelitian ini berkesimpulan bahwa terdapat asosiasi antara kebiasaan makan *Ultra Processed Food* (UPF) dengan status gizi namun untuk kebiasaan konsumsi UPF tersebut secara statistik tidak memiliki asosiasi dengan kualitas tidur pada remaja.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyampaikan terimakasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Kemendikbudristek sebagai pemberi dana penelitian

## DAFTAR PUSTAKA

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2019). Laporan Riskesdas 2018 Nasional.  
Beccuti, G., & Pannain, S. (2011). *Sleep and obesity. In Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* (Vol. 14, Issue 4). <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e3283479109>

- Braesco, V., Souchon, I., Sauvant, P., Haurogné, T., Maillot, M., Féart, C., & Darmon, N. (2022). *Ultra-processed foods: how functional is the NOVA system?* *European Journal of Clinical Nutrition*, 76(9), 1245–1253. <https://doi.org/10.1038/s41430-022-01099-1>
- Chaput, J. P. (2010). *Short sleep duration promoting overconsumption of food: A reward-driven eating behavior?* In *Sleep* (Vol. 33, Issue 9). <https://doi.org/10.1093/sleep/33.9.1135>
- Dashti, H. S., Scheer, F. A. J. L., Jacques, P. F., Lamon-Fava, S., & Ordovás, J. M. (2015). *Short sleep duration and dietary intake: Epidemiologic evidence, mechanisms, and health implications.* In *Advances in Nutrition* (Vol. 6, Issue 6). <https://doi.org/10.3945/an.115.008623>
- Gresser, D., McLimans, K., Lee, S., & Morgan-Bathke, M. (2025). *The Impact of Sleep Deprivation on Hunger-Related Hormones: A Meta-Analysis and Systematic Review.* *Obesities*, 5(2), 48. <https://doi.org/10.3390/obesities5020048>
- Juul, F., Vaidean, G., Lin, Y., Deierlein, A. L., & Parekh, N. (2021). *Ultra-Processed Foods and Incident Cardiovascular Disease in the Framingham Offspring Study.* *Journal of the American College of Cardiology*, 77(12), 1520–1531. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.01.047>
- Knutson, K. L., & Van Cauter, E. (2008). *Associations between sleep loss and increased risk of obesity and diabetes.* *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1129. <https://doi.org/10.1196/annals.1417.033>
- Konttinen, H. (2020). *Emotional eating and obesity in adults: The role of depression, sleep and genes.* *Proceedings of the Nutrition Society*, 79(3), 283–289. <https://doi.org/10.1017/S0029665120000166>
- Llavero-Valero, M., Escalada-San Martín, J., Martínez-González, M. A., Basterra-Gortari, F. J., de la Fuente-Arrillaga, C., & Bes-Rastrollo, M. (2021). *Ultra-processed foods and type-2 diabetes risk in the SUN project: A prospective cohort study.* *Clinical Nutrition*, 40(5), 2817–2824. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.03.039>
- Mahasiswa, J. I., Biomedis, K., Prima, T. A., Andayani, H., & Abdullah, N. (2018). *The Relationship of Junk Food Consumption and Physical Activity With Obesity of Adolescents in Banda Aceh.* In *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Biomedis* (Vol. 4, Issue 1).
- Mardiana, M., Titania, D., Dirgandiana, M., Fahrizal, M. F., & Sari, P. A. (2020). Hubungan Konsumsi Makanan Cepat Saji dengan Obesitas pada Remaja di RT 15 Dusun 3 Desa Loa Kulu Kota Kecamatan Loa Kulu Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur 2019. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 19(4). <https://doi.org/10.14710/mkmi.19.4.279-283>
- Monteiro, C. A., Cannon, G., Lawrence, M., Laura Da Costa Louzada, M., & Machado, P. P. (2019). *Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system* Prepared by. <http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules>
- Park, S. K., Jung, J. Y., Oh, C. M., McIntyre, R. S., & Lee, J. H. (2018). *Association between sleep duration, quality and body mass index in the Korean population.* *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 14(8). <https://doi.org/10.5664/jcsm.7272>
- Patel, S. R., Malhotra, A., White, D. P., Gottlieb, D. J., & Hu, F. B. (2006). *Association between reduced sleep and weight gain in women.* *American Journal of Epidemiology*, 164(10). <https://doi.org/10.1093/aje/kwj280>
- Pot, G. K. (2021). *Chrono-nutrition – an emerging, modifiable risk factor for chronic disease?* In *Nutrition Bulletin* (Vol. 46, Issue 2, pp. 114–119). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/nbu.12498>
- Purnamasari, N. D. P., Widnyana, M., Antari, N. K. A. J., & Andayani, N. L. N. (2021). Hubungan Antara Kualitas Tidur Dengan Indeks Massa Tubuh Pada Mahasiswa Di

- Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia, 9(1). <https://doi.org/10.24843/mifi.2021.v09.i01.p04>
- Setyawati Ponidjan, T., Rondonuwu, E., Ransun, D., Warouw, H. J., & Henry Raule Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Manado, J. (2022). Kualitas Tidur Sebagai Faktor Yang Berimplikasi Pada Konsentrasi Dan Motivasi Belajar Anak Remaja *Sleep Quality As A Factor That Implied On The Concentration And Learning Motivation Of Adolescents*. *E-Proiscing SEMNAS Dies Natalis 21 Poltekkes Kemenkes Manado* , 49–58.
- Simpatik, R. H., Purwaningtyas, D. R., & Dhanny, D. R. (2023). Hubungan Kualitas Tidur, Tingkat Stres, dan Konsumsi *Junk Food* dengan Gizi Lebih pada Remaja As-Syafi'iyah 02 Jatiwaringin. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF)*, 4(1). <https://doi.org/10.24853/mjnf.4.1.46-55>
- Sousa, R. da S., Braga, M. L. B. M., de Oliveira, B. R., Coelho, C. C. N. da S., & da Silva, A. A. M. (2020). *Association between the degree of processing of consumed foods and sleep quality in adolescents*. *Nutrients*, 12(2). <https://doi.org/10.3390/nu12020462>
- Subarjati, A., & Nuryanto, N. (2015). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Leptin Dan Adiponektin. *Journal of Nutrition College*, 4(4). <https://doi.org/10.14710/jnc.v4i4.10121>
- Taheri, S., Lin, L., Austin, D., Young, T., & Mignot, E. (2004). *Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index*. *PLoS Medicine*, 1. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0010062>
- van der Valk, E. S., Savas, M., & van Rossum, E. F. C. (2018). *Stress and Obesity: Are There More Susceptible Individuals? In Current obesity reports* (Vol. 7, Issue 2). <https://doi.org/10.1007/s13679-018-0306-y>
- Wang, Y., Wang, K., Du, M., Khandpur, N., Rossato, S. L., Lo, C.-H., VanEvery, H. L., Kim, D., Zhang, F. F., Chavarro, J. E., Sun, Q., Song, M., Nguyen, L. H., & Chan, A. (2022). Sa1682: *Maternal Consumption Of Ultra-Processed Foods And Subsequent Risk Of Offspring Overweight Or Obesity*. *Gastroenterology*, 162(7), S-463. [https://doi.org/10.1016/s0016-5085\(22\)61103-x](https://doi.org/10.1016/s0016-5085(22)61103-x)
- Yanti, R., Nova, M., & Rahmi, A. (2021). Asupan Energi, Asupan Lemak, Aktivitas Fisik Dan Pengetahuan, Berhubungan dengan Gizi Lebih pada Remaja SMA. *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal)*, 8(1). <https://doi.org/10.33653/jkp.v8i1.592>
- Yusnira, Y., & Lestari, M. (2021). Hubungan Asupan Energi, Kualitas Tidur, Dan Aktifitas Fisik Dengan Kejadian *Overweight* di SMKN 1 Bangkinang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3).