

## Hubungan Antara Durasi Tidur, Tingkat Stres dan Asupan Energi Dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) Pada Mahasiswa Baru 2020/2021 FKM UNAIR

### *The Relationship Between Sleep Duration, Stressed Level and Energy Intake With Body Mass Index (BMI) Among New Students 2020/2021 FKM UNAIR*

Ketut Herlin Simanoah\*<sup>1</sup>, Lailatul Muniroh<sup>1</sup>, Mahmud Aditya Rifqi<sup>1</sup>

#### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Kelompok usia remaja menuju dewasa awal berisiko mengalami masalah gizi seperti kelebihan berat badan (*overweight*) dan obesitas. Penyebab *overweight* dan obesitas sangat beragam, beberapa faktor diantaranya yaitu durasi tidur, stres dan asupan energi. Durasi tidur dan stres berkaitan dengan perubahan hormonal yang mempengaruhi nafsu makan. Asupan energi merupakan jumlah akumulasi dari metabolisme zat gizi seperti karbohidrat, lemak dan protein yang dapat digunakan sebagai sumber energi dan disimpan sebagai lemak jika jumlahnya melebihi kebutuhan.

**Tujuan:** Menganalisis hubungan antara durasi tidur, tingkat stres dan asupan energi dengan IMT pada mahasiswa baru 2020/2021 FKM UNAIR.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan desain penelitian *cross sectional* dengan sampel penelitian 55 mahasiswa baru FKM UNAIR tahun ajaran 2020/2021. Teknik sampling yang digunakan adalah *random sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan pengisian kuesioner karakteristik responden, jumlah durasi tidur, PSS dan SQFFQ secara *online* melalui *google form* pada setiap individu yang terpilih.

**Hasil:** Adanya hubungan antara durasi tidur dengan IMT ( $p=0,011$ ) dan tidak ada hubungan antara tingkat stres ( $p=0,136$ ) dan asupan energi ( $p=0,670$ ) dengan IMT pada mahasiswa baru.

**Kesimpulan:** Durasi tidur yang kurang dari rekomendasi dapat meningkatkan risiko kelebihan berat badan. Oleh karena itu, pencegahan risiko kelebihan berat badan menurut IMT dapat dilakukan dengan menerapkan hidup sehat seperti mencukupi kebutuhan waktu tidur harian.

**Kata kunci:** Durasi Tidur, Stres, Energi, IMT

#### ABSTRACT

**Background:** Adolescent age group towards early adulthood was a state with a higher risk of experiencing nutritional problems such as overweight and obesity. The causes of overweight and obesity were vary including sleep duration, stress, and energy intake. Sleep duration and stress were related to hormonal changes that influence appetite. Energy intake was the accumulated amount of nutritional metabolism such as carbohydrates, fats, and proteins which can be used as an energy source and stored as a fat if the amount exceeds the requirement.

**Objectives:** To analyze the relationship between sleep duration, stress level, and energy intake with Body Mass Index (BMI) in 2020/2021 academic year of FKM UNAIR freshman.

**Methods:** Cross-sectional study design with simple random sampling were performed in this study. The total sample was 55 freshman of FKM Unair with 2020/2021 academic year who given questionnaires. Respondent characteristics, total sleep duration Perceived Stress Scale (PSS) and Semi Quantitative Food Frequency questionnaire (SQ-FFQ) were collected online through Google Form.

**Results:** This study showed significant relationship between sleep duration and BMI ( $p=0.011$ ), but stated insignificantly between stress levels ( $p=0.136$ ) and energy intake ( $p=0.670$ ) with BMI.

**Conclusions:** Lack of sleep duration with can increase the risk of overweight. Therefore, having enough sleep duration and implementing a healthy lifestyle could be a prevention of overweight.

**Keywords:** *Sleep Duration, Stress, Energy, BMI*

\*Koresponden:

ketut.herlin.simanoah-2017@fkm.unair.ac.id

Ketut Herlin Simanoah

<sup>1</sup>Departemen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Kampus C Mulyorejo, 60115, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

## PENDAHULUAN

Mahasiswa baru merupakan kelompok usia remaja menuju dewasa awal yang ditandai dengan adanya perubahan fisik, biologis, kematangan emosi, psikososial dan kemampuan kognitif (Marsh *et al.*, 2020). Perubahan fisik yang dialami akan memengaruhi perubahan komposisi tubuh seperti berat badan, massa lemak dan otot (Haq and Murbawani, 2014). Kelompok usia remaja menuju dewasa awal sangat beresiko mengalami masalah gizi dan kesehatan. Masalah gizi yang sering dijumpai pada kelompok usia remaja menuju dewasa awal adalah kelebihan berat badan dan obesitas (Adriani and Wirjatmadi, 2016).

Kelebihan berat badan atau biasa dikenal dengan *overweight* dan obesitas merupakan masalah kesehatan yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti genetik, lingkungan, obat-obatan, pola makan dan hormonal. *Overweight* dan obesitas merupakan keadaan yang menggambarkan kelebihan berat badan akibat menumpuknya lemak pada tubuh dalam jangka waktu yang lama (Sasmito, 2015). Indeks Massa Tubuh (IMT) dan rasio lingkar pinggang adalah alat ukur yang dapat digunakan untuk melihat status *overweight* dan obesitas pada seseorang (YAN *et al.*, 2017).

Prevalensi *overweight* dan obesitas di dunia pada kelompok usia  $\geq 18$  tahun mengalami kenaikan dengan hasil data terbaru menunjukkan sebanyak 39% laki-laki dan perempuan memiliki berat badan berlebih (*World Health Organization*, 2018). Sedangkan prevalensi di wilayah Asia Tenggara untuk *overweight* sebesar 14% dan obesitas sebesar 3% (*World Health Organization*, 2020). Di Indonesia kejadian *overweight* dan obesitas pada kelompok usia dewasa mengalami peningkatan sejak tahun 2007 hingga 2018 berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). Prevalensi kejadian obesitas di Indonesia pada tahun 2018 adalah sebesar 21,8% dan mengalami peningkatan pada seluruh provinsi setiap tahunnya (Kementerian Kesehatan RI, 2018).

Tidur merupakan salah satu kebutuhan biologis manusia yang harus dipenuhi. Durasi tidur berkaitan dengan metabolisme tubuh dan berperan sebagai regulator berat badan (Daulay and Akbar, 2021). Menurut *National Sleep Foundation* (2010), kelompok usia dewasa membutuhkan durasi tidur 7-9 jam setiap malam untuk memperoleh kepuasan tidur dan mempertahankan kebugaran tubuh. Kurangnya durasi tidur dapat menjadi salah satu faktor penyebab kegemukan yang berkaitan dengan menurunnya hormon leptin dan meningkatnya hormon ghrelin sehingga akan meningkatkan nafsu makan sebesar 23-24% (Marfiah and Hadi, 2013). Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Garaulet *et al* (2011) terdapat hubungan positif pada seseorang dengan durasi waktu tidur yang pendek dengan peningkatan nilai IMT.

Stres merupakan respon tubuh terhadap stresor psikososial, seperti tekanan mental atau beban kehidupan (Errisuriz *et al.*, 2018). Stres dapat dialami oleh mahasiswa baru berkaitan dengan proses adaptasi pada lingkungan perkuliahan yang sangat berbeda dengan SMA (Maulina and Sari, 2018). Ketidakmampuan dalam menyesuaikan diri dengan tuntutan lingkungan dan proses pembelajaran berbasis *online* akibat adanya pandemi Covid-19 dapat menjadi pemicu gangguan mental salah satunya adalah stres. Stres yang dirasakan akan mendorong seseorang untuk mencari alternatif atau solusi untuk meringankan dan mengurangi efek serta gejala dari stres yang disebut dengan *coping stress* (Vidal *et al.*, 2018). *Coping stress* pada mahasiswa dapat diekspresikan dengan berbagai cara ataupun tindakan, yang dipengaruhi oleh jenis kelamin, kecerdasan, umur, kepribadian, hingga faktor genetik (Sukianto, 2020). Menurut Debeuf *et al* (2018) *coping stress* yang dilakukan mahasiswa dalam mengatasi stres salah satunya adalah dengan makan. Hal ini berhubungan dengan peningkatan hormon kortisol yang dapat mendorong seseorang untuk mengonsumsi makanan secara berlebihan (Ans *et al.*, 2018).

Jenis-jenis makanan yang dikonsumsi biasanya makanan dengan densitas energi tinggi seperti *fastfood*, *snack* dan minuman manis. Makanan dengan densitas energi tinggi dapat mengakibatkan peningkatan berat badan secara cepat dan meningkatkan resiko kegemukan, hal ini disebabkan jenis-jenis makanan tersebut mengandung tinggi lemak, garam, dan energi (Evan, Wiyono and Candrawati, 2017). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Syarofi and Muniroh (2020) menunjukkan hasil adanya hubungan antara stres dengan peningkatan asupan energi pada mahasiswa tingkat akhir. Asupan energi yang dikonsumsi secara berlebihan merupakan salah satu faktor resiko yang dapat menyebabkan kelebihan berat badan dan obesitas pada mahasiswa baru.

Penelitian terkait topik tersebut telah banyak dilakukan, namun terdistribusi pada mahasiswa tingkat akhir atau yang sedang mengerjakan skripsi. Berdasarkan hasil latar belakang diatas maka tujuan dari penelitian ini

adalah menganalisis hubungan antara durasi tidur, tingkat stres dan asupan energi dengan IMT pada mahasiswa baru 2020/2021 FKM UNAIR.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain studi *cross sectional*. Lokasi penelitian dilakukan secara *online* menggunakan *google form*. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling* menggunakan *software* microsoft excel dengan jumlah responden 55 mahasiswa baru FKM UNAIR tahun 2020. Adapun kriteria inklusi pemilihan subyek adalah mahasiswa baru tahun 2020, tidak dalam keadaan sakit, tidak sedang menjalankan terapi obat tertentu maupun diet tertentu yang mempengaruhi asupan responden, bersedia mengisi kuesioner penelitian sampai selesai dan tidak memiliki riwayat pernah datang atau konsultasi ke Psikiater/Psikolog.

Pengumpulan data dilakukan dengan pengisian kuesioner pada 55 responden yang terpilih yang disebarluaskan melalui *chat personal* oleh peneliti. Adapun kuesioner yang digunakan adalah *Semi Quantitatif Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ), *Perceived Stress Scale*, pertanyaan terkait lama atau durasi tidur, berat badan dan tinggi badan pada satu bulan terakhir pada kuesioner identitas. Pengukuran berat badan dan tinggi badan tidak dapat dilakukan secara langsung oleh peneliti dikarenakan pada saat pengambilan data kasus Covid-19 masih tinggi dan diupayakan untuk meminimalisir penyebaran Covid-19. Durasi diklasifikasikan menjadi 2 tingkat yakni durasi tidur kurang (durasi < 7 jam/ hari) dan durasi tidur cukup (durasi ≥ 7 jam/hari). Tingkat stres diklasifikasikan menjadi 3 tingkatan berdasarkan penilaian menggunakan kuesioner *Perceived Stress Scale* (PSS) yaitu stres ringan (skor 0-13), stres sedang (skor 14-26) dan stres berat (skor 27-40), Tingkat kecukupan energi dinilai dengan SQ-FFQ dalam 1 bulan terakhir dan diklasifikasikan menjadi kurang (jika asupan < 80% AKG), cukup (jika asupan 80-110% AKG) dan lebih (jika asupan > 110% AKG). IMT dibagi menjadi kurus (IMT < 18,5 kg/m<sup>2</sup>), normal (IMT 18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>), *overweight* (IMT 25- 26,9 kg/m<sup>2</sup>) dan obesitas (IMT ≥ 27 kg/m<sup>2</sup>). Pengumpulan data primer dilakukan pada bulan mei-juni 2021. Penelitian ini telah disetujui komisi etik Universitas Airlangga Faculty of Dental Medicine Health Research Ethical Clearance Commission No. 266/HRECC.FODM/V/2021.

Pengolahan data menggunakan bantuan *software* *microsoft excel*, *nutrisurvey 2007* dan *IBM SPSS statistics 21*. Analisis data secara bivariat menggunakan uji korelasi *spearman* dengan melihat nilai *p-value*. Uji korelasi *spearman* dipilih karena data tidak berdistribusi normal, skala data berupa data ordinal dan jumlah sampel diatas 40 responden.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini karakteristik responden yang diamati adalah jenis kelamin, durasi *video conferences* dan pendapatan orang tua per bulan. Variabel *independent* dalam penelitian ini adalah durasi tidur, tingkat stres dan asupan energi, sedangkan variabel *dependent* penelitian ini adalah tingkat indeks massa tubuh (IMT).

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden FKM UNAIR

Karakteristik	n	%
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	7	12,7
Perempuan	48	87,3
<b>Durasi Video Conferences</b>		
< 7 Jam/hari	30	54,5
≥ 7 Jam/hari	25	45,5
<b>Pendapatan Orangtua</b>		
< Rp. 2.700.000,-	17	30,9
> Rp. 2.700.000,-	38	69,1
<b>Durasi Tidur</b>		
Kurang	31	56,4
Cukup	24	43,6
<b>Tingkat Stres</b>		
Ringan	5	9,1
Sedang	47	85,5
Berat	3	5,5
<b>Asupan Energi</b>		
Kurang	26	47,3
Cukup	20	36,4
Lebih	9	16,4
<b>Indeks Massa Tubuh</b>		

Kurang	6	10,9
Normal	39	70,9
<i>Overweight</i>	3	5,5
Obesitas	7	12,7

Pada Tabel 1 menunjukkan distribusi frekuensi karakteristik responden penelitian. Pada karakteristik jenis kelamin, sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan. Hal tersebut dikarenakan proporsi jumlah mahasiswa FKM UNAIR didominasi oleh perempuan. Pada karakteristik durasi *video conferences*, sebagian besar responden terdistribusi pada kategori < 7 jam. Durasi *video conferences* yang dihabiskan oleh mahasiswa dapat menjadi salah satu faktor penyebab kelelahan dan stres (Bennet *et al.*, 2021). Menurut Sobirin (2020), mahasiswa yang mengikuti perkuliahan kegiatan belajar dengan durasi *video conferences* yang lama antara 1 sampai 3 jam per hari dapat mengakibatkan mereka mengalami banyak keluhan seperti stres kerja, bagian tubuh mengalami sakit dan kelelahan, hilangnya fokus dan lain-lainnya. Pada kondisi ini mahasiswa baru yang mengikuti perkuliahan secara *online* dapat mengalami stres dikarenakan berbagai kondisi yang tidak bisa diatasi. Pada karakteristik pendapatan orangtua, sebagian besar berpenghasilan > Rp. 2.700.000,- per bulan. Pendapatan yang diperoleh berhubungan dengan tingkat kemampuan rumah tangga dalam memenuhi kecukupan dan ketersediaan pangan (Rorong *et al.*, 2019).

**Tabel 2.** Hubungan Durasi Tidur, Tingkat Stres dan Asupan Energi dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada Mahasiswa Baru FKM 2020/2021 FKM UNAIR

Indeks Massa Tubuh (IMT)		Kurang (%)	Normal (%)	<i>Overweight</i> (%)	Obesitas (%)	<i>p-value</i>
Durasi Tidur	Kurang	1,8	45,4	1,8	7,2	0,011
	Cukup	9,0	25,5	0	35,4	
Tingkat Stres	Ringan	3,6	3,6	1,8	0	0,136
	Sedang	7,2	63,6	3,6	10,9	
	Berat	0	3,6	0	1,8	
Asupan Energi	Kurang	5,4	32,7	1,8	7,2	0,670
	Cukup	5,4	27,3	0	3,6	
	Lebih	0	10,9	3,6	1,8	

Berdasarkan Tabel 1 sebelumnya dapat diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki durasi tidur kategori kurang dengan persentase 56,4%, tingkat stres sedang persentase 85,5%, tingkat asupan energi kurang persentase 47,3%, dan IMT pada kategori normal (IMT 18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>) yaitu 70,9%.

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar responden dengan durasi tidur kurang (< 7 jam/hari) memiliki IMT kategori normal (45,4%). Tidur merupakan kebutuhan setiap manusia untuk melepaskan rasa lelah baik secara mental maupun fisik. Kebutuhan tidur setiap orang berbeda-beda antar setiap kelompok usia. Berdasarkan rekomendasi NSF (2010) dan Kemenkes (2018) kebutuhan tidur usia dewasa adalah 7-8 jam/hari. Kurangnya durasi tidur dapat memengaruhi konsentrasi dan fokus seseorang, terutama pada mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan (Ratnaningtyas & Fitriani, 2019).

Hasil penelitian dengan uji hubungan dengan korelasi *Spearman Rank Test* menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara durasi tidur dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) dibuktikan dengan hasil *p-value* < 0,05. Hal ini dapat disebabkan adanya aktifitas hormon leptin dan ghrelin. Pada saat kebutuhan waktu tidur tidak terpenuhi, maka hormon ghrelin akan meningkat dan hormon leptin justru menurun (Angels, 2014). Leptin merupakan hormon yang bekerja dengan menekan nafsu makan dan ghrelin bekerja berlawanan. Jika leptin menurun dan ghrelin meningkat maka akan mendorong keinginan seseorang untuk makan (Safitri and Sudiarti, 2015). Kurangnya durasi tidur juga akan mengakibatkan penurunan *growth hormone* yang akan meregulasi penyerapan glukosa pada sel, mendorong proses lipogenesis dan glikogenesis yang akan menyebabkan penimbunan lemak tubuh dan meningkatkan resiko gemuk (Benedict *et al.*, 2011). Penelitian ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari, Widari and Muniroh (2019) bahwa ada hubungan antara durasi tidur dengan IMT pada Manajer Madya Dinas Pemerintahan Kota Surabaya. penelitian tersebut menyatakan semakin rendah durasi tidur yang dimiliki oleh responden maka resiko peningkatan IMT akan semakin tinggi.

Tabel 2 menunjukkan pada responden dengan tingkat stres sedang memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) normal yaitu 63,6% dan 10,9% obesitas. Hasil penelitian menunjukkan nilai *p-value* > 0,05 yang berarti tidak ada hubungan antara tingkat stres dengan IMT. Tidak adanya hubungan dapat disebabkan oleh distribusi tingkat stres

mahasiswa yang sebagian besar terdistribusi berada pada tingkat sedang yaitu lebih dari 50% sehingga data bersifat homogen. Hasil penelitian ini didukung oleh Nurkhopipah (2017) yang menemukan tidak ada hubungan signifikan antara tingkat stres pada mahasiswa S1 Universitas Sebelas Maret dengan Indeks Massa Tubuh (IMT).

Stres merupakan respon tubuh akibat adanya tekanan atau *stressor* yang tidak mampu diatasi. Stres merupakan faktor yang tidak secara langsung dapat menyebabkan perubahan nilai IMT. Stres dapat mengubah pola makan dan preferensi makan seseorang yang dikenal dengan *coping stres* (Serin and Şanlıer, 2018). Berdasarkan teori ketika seseorang dalam keadaan stres maka akan terjadi peningkatan hormon kortisol yang secara signifikan memengaruhi rasa lapar dan nafsu makan (Chao *et al.*, 2017). Menurut Roohafza *et al* (2013) ketika kelenjar adrenal melepaskan hormon kortisol maka akan menstimulasi metabolisme karbohidrat dan lemak, menstimulasi pelepasan insulin dan mengatur kadar gula darah serta *neuropeptide Y* (NPY). Terjadinya perubahan dan rangsangan pada aktivitas hormon tersebut akan mendorong timbulnya rasa lapar dengan pemilihan jenis makanan yang tinggi energi, gula dan lemak sebagai pelampiasan stres dan memberikan rasa nyaman (Masdar *et al.*, 2016). Jika hal tersebut berlangsung secara terus menerus akan dapat memicu peningkatan berat badan.

Tabel 2 menunjukkan pada responden baik yang memiliki asupan energi kurang, cukup dan lebih berdasarkan AKG terdistribusi sebagian besar memiliki IMT normal. Berdasarkan uji hubungan menggunakan uji korelasi *Spearman* menunjukkan tidak adanya hubungan antara asupan energi dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada mahasiswa baru. Hal tersebut dapat disebabkan adanya distribusi homogen dari setiap kategori asupan energi. Sehingga tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan baik responden yang memiliki asupan energi kurang, cukup dan lebih terhadap nilai IMT. Selain itu, nilai IMT tidak hanya dipengaruhi oleh faktor asupan energi saja. Menurut Utami and Setyarini (2017) faktor yang dapat memengaruhi IMT adalah usia, jenis kelamin, faktor genetik, perubahan gaya hidup, peningkatan porsi makan dan aktivitas fisik. Beberapa penelitian terkait yaitu yang dilakukan oleh Wulandari *et al* (2019) bahwa ada hubungan antara asupan energi dengan IMT pada Manajer Madya Dinas Pemerintahan Kota Surabaya. selain itu penelitian yang dilakukan oleh Wawointana, Malonda and Punuh, (2016) juga menunjukkan adanya hubungan antara asupan energi dengan status gizi IMT/U pada pelajar di SMP Kristen Taterli Kecamatan Mandolan Kabupaten Minahasa.

Berdasarkan teori yang ada dan beberapa hasil temuan menjelaskan bahwa asupan energi memiliki hubungan dengan kejadian gizi lebih yang dapat diukur dengan melihat nilai IMT. Asupan energi merupakan faktor penting yang berkontribusi terhadap penyimpanan lemak tubuh. Semakin tinggi asupan energi yang dikonsumsi maka resiko kelebihan berat badan akan semakin tinggi (Sasmito, 2015). Energi sendiri merupakan akumulasi dari zat gizi makro seperti karbohidrat, lemak dan protein. Kelebihan asupan energi akan disimpan oleh tubuh dalam bentuk glikogen pada hati dan lemak (Dini, Pradigdo and Suyatno, 2017).

## KESIMPULAN

Tingkat stres dan asupan energi tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada mahasiswa baru. Sedangkan durasi tidur secara signifikan memiliki hubungan yang bermakna dengan nilai IMT. Kurangnya durasi tidur akan dapat memengaruhi kerja hormon leptin dan ghrelin yang dapat menyebabkan peningkatan nafsu makan.

Salah satu cara yang dapat dilakukan oleh mahasiswa baru untuk menjaga status gizi berdasarkan IMT/U adalah dengan membiasakan pola hidup sehat seperti memiliki durasi tidur yang cukup sesuai dengan rekomendasi yang ada, memperbanyak aktivitas fisik dan mengonsumsi makanan sesuai dengan prinsip gizi seimbang serta sesuai dengan AKG untuk mencegah resiko kelebihan berat badan berdasarkan nilai IMT.

## ACKNOWLEDGEMENT

Peneliti berterimakasih kepada seluruh mahasiswa baru Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga 2020/2021 yang telah bersedia mengisi dan membantu peneliti dalam memperoleh data penelitian yang sesuai dengan harapan.

## REFERENSI

- Adriani, M., Wirjatmadi, B. Peranan Gizi dalam Siklus Kehidupan. Jakarta: Kencana Prenada Media Group. 2016. hlm. 326-332.
- Angels, M. R. (2014) 'Gambaran Durasi Tidur Pada Remaja Dengan Kelebihan Berat Badan', *Jurnal e-Biomedik*, 1(2), pp. 849–853. doi: 10.35790/ebm.1.2.2013.3246.
- Ans, A. H. *et al.* (2018) 'Neurohormonal Regulation of Appetite and its Relationship with Stress: A Mini Literature Review', 10(7). doi: 10.7759/cureus.3032.
- Benedict, C. *et al.* (2011) 'Acute sleep deprivation reduces energy expenditure in healthy men', *American Journal of Clinical Nutrition*, 93(6), pp. 1229–1236. doi: 10.3945/ajcn.110.006460.

- Bennett, A. A. *et al.* (2021) 'Videoconference fatigue? Exploring changes in fatigue after videoconference meetings during COVID-19', *The Journal of applied psychology*, 106(3), pp. 330–344. doi: 10.1037/apl0000906.
- Chao, A. M. *et al.* (2017) 'Stress, Cortisol, and Other Appetite-Related Hormones: Prospective Prediction of 6-Month Changes in Food Cravings and Weight', 25(4), pp. 713–720. doi: 10.1002/oby.21790.
- Daulay, N.S., Akbar S. (2021) 'Hubungan Durasi Tidur dengan IMT (Indeks Massa Tubuh) yang dipengaruhi oleh Jenis Kelamin pada Mahasiswa FK USU', *Jurnal Kedokteran STM*, 4 (1), pp. 10-16.
- Debeuf, T. *et al.* (2018) 'Stress and eating behavior: A daily diary study in youngsters', *Frontiers in Psychology*, 9(DEC), pp. 1–13. doi: 10.3389/fpsyg.2018.02657.
- Dini, N., Pradigdo, S. and Suyatno, S. (2017) 'Hubungan Konsumsi Makanan Jajanan Terhadap Status Gizi (Kadar Lemak Tubuh Dan Imt/U) Pada Siswa Sekolah Dasar (Studi Di Sekolah Dasar Negeri 01 Sumurboto Kota Semarang)', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 5(1), pp. 301–306.
- Errisuriz, V. L., Pasch, K. R., & Perry, C. L. (2016) 'Perceived Stress and Dietary Choices: The Moderating Role of Stress Management', *Eating Behaviour*: 211–216. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2016.06.008>
- Evan, Wiyono, J. and Candrawati, E. (2017) 'Hubungan Antara Pola Makan Dengan Kejadian Obesitas Pada Mahasiswa Di Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang', *Nursing News: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keperawatan*, 2(3), pp. 708–717. Available at: <https://publikasi.unitri.ac.id/index.php/fikes/article/view/707>.
- Garaulet, M. *et al.* (2011) 'Short sleep duration is associated with increased obesity markers in European adolescents: Effect of physical activity and dietary habits. the HELENA study', *International Journal of Obesity*, 35(10), pp. 1308–1317. doi: 10.1038/ijo.2011.149.
- Haq, A. B. and Murbawani, E. A. (2014) 'Status Gizi, Asupan Makan Remaja Akhir Yang Berprofesi Sebagai Model', *Journal of Nutrition College*, 3(4), pp. 489–494. doi: 10.14710/jnc.v3i4.6841.
- Kemnterian Kesehatan RI. Hasil Utama Riskesdas 2018. (Kemenkes, 2018).
- Marfuah, D. and Hadi, H. (2013) 'Durasi dan Kualitas Tidur Hubungannya Dengan Obesitas Pada Anak Sekolah Dasar Di Kota Yogyakarta dan Kabupaten Bantul', *Gizi dan Dietetik Indonesia*, 1(2), pp. 93–101.
- Marsh, A. D. *et al.* (2020) 'Effective coverage measurement in maternal, newborn, child, and adolescent health and nutrition: progress, future prospects, and implications for quality health systems', *The Lancet Global Health*, 8(5), pp. e730–e736. doi: 10.1016/S2214-109X(20)30104-2.
- Masdar, H. *et al.* (2016) 'Depresi, ansietas dan stres serta hubungannya dengan obesitas pada remaja', *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 12(4), p. 138. doi: 10.22146/ijcn.23021.
- Maulina, B. and Sari, D. R. (2018) 'Derajat Stres Mahasiswa Baru Fakultas Kedokteran Ditinjau Dari Tingkat Penyesuaian Diri Terhadap Tuntutan Akademik', *Jurnal Psikologi Pendidikan dan Konseling: Jurnal Kajian Psikologi Pendidikan dan Bimbingan Konseling*, 4(1), p. 1. doi: 10.26858/jpkk.v4i1.4753.
- NSF. (2010). National Science Foundation. *Earth science literacy framework: Big ideas of Earth science*
- Nurkhopipah, A. 2017 'Hubungan Kebiasaan Makan, Tingkat Stres, Pengetahuan Gizi Seimbang dan Aktivitas Fisik dengan Indeks Massa Tubuh Mahasiswa S-1 Universitas Sebelas Maret Surakarta', *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret
- Ratnaningtyas, T. O. and Fitriani, D. (2019) 'Hubungan Stres Dengan Kualitas Tidur Pada Mahasiswa Tingkat Akhir', *Edu Masda Journal*, 3(2), p. 181. doi: 10.52118/edumasda.v3i2.40.
- Rorong, A. P. *et al.* (2019) 'Hubungan Antara Status Sosial Ekonomi Keluarga Dengan Status Gizi Anak Sekolah Dasar Kelurahan Bailang Kecamatan Bunaken Kota Manado', *Kesmas*, 8(2), pp. 15–21.
- Safitri, D. E. and Sudiarti, T. (2015) 'Perbedaan Durasi Tidur Malam Pada Orang Dewasa Obesitas Dan Non-Obesitas', *Jurnal Penelitian Gizi dan Makanan*, 38(2), pp. 121–132.
- Sasmito, P. . (2015) 'Hubungan Asupan Zat Gizi Makro ( Karbohidrat , Protein , Lemak ) Dengan Kejadian Obesitas Pada Remaja Umur 13- 15 Tahun Di Propinsi Dki Jakarta ( Analisis Data Sekunder Riskesdas 2010 )', *Nutrire Diaita*, 7(1), pp. 16–23. Available at: <http://ejurnal.esaunggul.ac.id/index.php/Nutrire/article/view/1272>.
- Serin, Y. and Şanlıer, N. (2018) 'and basic approaches to nursing care of patients with eating disorders', 9(2), pp. 135–146. doi: 10.14744/phd.2018.23600.
- Sobirin, M. (2020) 'Identifikasi Keluhan Kesehatan Mahasiswa selama Perkuliahan Daring pada Masa Pandemi Covid-19', *Jurnal Surya Medika*, 6 (1), 128-132
- Syarofi, Z. N. and Muniroh, L. (2020) 'Apakah Perilaku Dan Asupan Makan Berlebih Berkaitan Dengan Stress Pada Mahasiswa Gizi Yang Menyusun Skripsi?', *Media Gizi Indonesia*, 15(1), pp. 38–44. Available at: <https://e-journal.unair.ac.id/MGI/article/viewFile/10608/9063>.
- Utami, D. and Setyarini, G. A. (2017) 'Faktor-faktor yang mempengaruhi indeks massa tubuh pada remaja usia 15-18 tahun di SMAN 14 Tangerang', *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 4(3), p. 2.
- Vidal, E. J., Alvarez, D., Velarde, D. M., Damas, L. V., Rojas, A. Y., Malca, A., J.Ortiz, A. (2018) 'Perceived stress and high fat intake: A study in a sample of undergraduate students', *Plos One*: 1-11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192827>

- Wawointana, V. I., Malonda, N. S. H. and Punuh, M. I. (2016) 'Hubungan Antara Asupan Energi Dengan Status Gizi Pada Pelajar Di Smp Kristen Tateli Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa', *Pharmacon*, 5(1), pp. 238–243. doi: 10.35799/pha.5.2016.11252.
- WHO. Obesity and Overweight. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Published 2020. Accessed October 3, 21
- Wulandari, A. R., Widari, D. and Muniroh, L. (2019) 'Hubungan Asupan Energi, Stres Kerja, Aktifitas Fisik, Dan Durasi Waktu Tidur Dengan Imt Pada Manajer Madya Dinas Pemerintah Kota Surabaya', *Amerta Nutrition*, 3(1), p. 40. doi: 10.20473/amnt.v3i1.2019.40-45
- YAN, L. X. *et al.* (2017) 'Gender-specific Association of Sleep Duration with Body Mass Index, Waist Circumference, and Body Fat in Chinese Adults', *Biomedical and Environmental Sciences*. The Editorial Board of Biomedical and Environmental Sciences, 30(3), pp. 157–169. doi: 10.3967/bes2017.023.