

## Hubungan Konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* dan Aktivitas Fisik dengan Indeks Massa Tubuh pada Remaja Putri

Suci Agnanni Aisyiyah<sup>1\*</sup>, Susanti Pratamamningtyas<sup>2</sup>, Eny Sendra<sup>3</sup>, Lumastari Ajeng Wijayanti<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Sarjana Terapan kebidanan Kediri Poltekkes Kemenkes Malang, [suciagnanni25@gmail.com](mailto:suciagnanni25@gmail.com), No.Telp 085706904336

<sup>2</sup>Program Studi Sarjana Terapan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Malang, [susantipratamamningtyas@yahoo.com](mailto:susantipratamamningtyas@yahoo.com), No.Telp 081336337808

<sup>3</sup>Program Studi Sarjana Terapan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Malang, [enysendra@gmail.com](mailto:enysendra@gmail.com), No.Telp 081287078537

<sup>4</sup>Program Studi Sarjana Terapan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Malang, [ajeng91612@gmail.com](mailto:ajeng91612@gmail.com), No.Telp 08125934460

### Abstrak

Permasalahan kelebihan indeks massa tubuh remaja dengan kategori obesitas telah meningkat di seluruh dunia selama beberapa dekade terakhir termasuk di Indonesia. Remaja putri yang mengonsumsi *sugar-sweetened beverages* (SSB) dengan frekuensi  $\geq 1-6$  kali per minggu, dan 81% melakukan aktivitas fisik ringan. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan konsumsi SSB dan aktifitas fisik dengan IMT pada remaja putri. Penelitian analitik dengan pendekatan *Cross-Sectional*. Pengambilan sampel dengan *Proportionate Stratified Random Sampling*, populasi 816 orang dan sampel 90 remaja putri di MAN 1 Kota Kediri. Data dikumpulkan menggunakan kuisioner BEVQ-15 dan GPAQ serta dianalisis dengan Uji *Spearman Rank*. Uji Statistik menunjukkan  $p\text{ value} = 0,000 < \alpha (0,05)$  untuk hubungan konsumsi SSB dengan IMT dan  $p\text{ value} = 0,005 < \alpha (0,05)$  untuk hubungan aktivitas fisik dengan IMT. Konsumsi SSB dan aktifitas fisik berhubungan dengan IMT. Diharapkan remaja putri untuk mempertahankan indeks massa tubuh tetap normal dengan membatasi konsumsi *sugar-sweetened beverages*, menyeimbangkan kebutuhan intake asupan nutrisi dalam tubuh dan meningkatkan aktivitas fisik.

**Kata kunci:** Sugar-Sweetened Beverages, Aktivitas Fisik, Indeks Massa Tubuh

### Abstract

*The prevalence of the problem of excess body mass index of adolescents with obesity category has increased worldwide over the past few decades including in Indonesia. Adolescent girls who consume sugar-sweetened beverages (SSB) with a frequency  $\geq 1-6$  times per week, and 81% do light physical activity. The purpose of the study was to determine the relationship between SSB consumption and physical activity with BMI in adolescent girls. Analytical research with a Cross-Sectional approach. Sampling was done by Proportionate Stratified Random Sampling, a sample of 90 adolescent girls at MAN 1 Kediri City. Data were collected using the BEVQ-15 and GPAQ questionnaires and analyzed with the Spearman Rank Test. Statistical tests showed  $p\text{ value} = 0.000 < \alpha (0.05)$  for the relationship between SSB consumption with BMI and  $p\text{ value} = 0.005 < \alpha (0.05)$  for the relationship between physical activity with BMI. SSB consumption and physical activity are associated with BMI. It is expected that young women maintain a normal body mass index by limiting the consumption of sugar-sweetened beverages, balancing the intake needs of nutrients in the body, and increasing physical activity.*

**Keywords:** Sugar-Sweetened Beverages, Physical Activity, Indeks Body Mass Index

### PENDAHULUAN

Indikator keberhasilan pembangunan bidang kesehatan salah satunya dilihat dari usia harapan hidup [1]. Adanya perubahan gaya hidup seperti berkurangnya aktifitas fisik, terjadinya obesitas akibat dari diet tidak sehat,

mengonsumsi alkohol dan merokok merupakan salah satu faktor penyebab belum terpenuhinya target nasional dalam rata-rata usia harapan hidup [2]. Pada negara berpenghasilan rendah dan menengah remaja tetap menjadi kelompok yang terabaikan dalam masalah gizi, padahal remaja merupakan generasi penerus yang akan menjadi kunci terciptanya masa depan yang lebih baik [3].

Alamat Korespondensi Penulis:

Suci Agnanni Aisyiyah

Email : [suciagnanni25@gmail.com](mailto:suciagnanni25@gmail.com)

Status gizi sangat penting karena berhubungan dengan kecerdasan, produktivitas, dan kreativitas, yang semuanya tentunya berdampak pada kualitas sumber daya manusia [4].

Masa remaja adalah masa perubahan fisik, kognitif, dan perilaku yang terjadi secara cepat [5]. Seiring berjalannya waktu, dunia telah berevolusi dan membuat kehidupan menjadi lebih mudah dan cepat sehingga menyebabkan perubahan gaya hidup menjadi modern dan membuat seseorang menjadi malas bergerak [6]. Remaja cenderung kurang aktif secara fisik dan langsung melakukan sesuatu karena kesibukan sehingga dapat diharapkan untuk memperbaiki gaya hidup menjadi lebih baik [7].

Pola makan, seperti kebiasaan makan berupa makanan olahan cepat saji, seringkali konsumsi minuman manis (*sugar-sweetened beverages*), merupakan faktor penting yang berkontribusi terhadap indeks massa tubuh (IMT) [8]. Proses penentuan kelebihan berat badan berdasarkan berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) disebut dengan IMT [9].

Konsumsi minuman berpemanis gula telah meningkat pesat dan merupakan bagian besar dari asupan energi secara global [10]. Indonesia terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. sejumlah 400 juta liter SSB telah dikonsumsi di seluruh Indonesia [11]. Rata-rata nasional penduduk usia 15-19 tahun minum minuman manis sebanyak 56,43% dengan frekuensi lebih dari 1-6 kali per minggu [12]. Rata-rata di provinsi Jawa Timur minum minuman manis sebanyak 57% dengan frekuensi dan usia yang sama [13]. Diketahui untuk aktivitas fisik 23% orang dewasa di seluruh dunia (berusia 18 tahun ke atas) (pria 20%, wanita 27%) dan 81% remaja (usia 11-17) masih kurang melakukan aktivitas fisik seperti seharusnya [14].

Konsumsi minum minuman manis tambahan setiap hari pada remaja dapat meningkatkan risiko hipertensi sebesar 8%, risiko penyakit jantung koroner sebesar 17%, risiko diabetes tipe 2 sebesar 30%, preeklamsia 0,51% - 38,4 % [15], [16]. Resiko hipertensi di Provinsi Jawa Timur prevalensinya sebesar 40%, jantung coroner (1,3%), DM tipe 2 sebesar 2,6% [17] [18] [19]. Tingginya kadar gula tambahan dalam minuman yang berkarbonasi dan non-karbonasi, minuman jus buah dan minuman berenergi yang mengandung pemanis tambahan berkalori, serta kualitas nutrisi yang rendah merupakan ciri-ciri utama dari diet nol kalori dan peningkatan IMT [20] [21].

Prevalensi permasalahan kelebihan IMT dengan kategori obesitas terus bertambah di seluruh dunia pada beberapa dekade terakhir. Prevalensi obesitas terjadi pada anak-anak dan remaja usia 2 hingga 19 tahun pada tahun 2011–2012 sebanyak 16,9% dan terus bertambah sampai 19,7% pada tahun 2017–2020 [22]. Data Risesdas 2018 menunjukkan peningkatan hampir dua kali lipat dalam masalah gizi pada remaja berusia 16 hingga 18 tahun, dengan peningkatan sebesar 13,5% (9,5% gemuk dan 4,0% obesitas) [13]. Kelebihan status gizi lebih banyak terjadi pada remaja putri dibandingkan dengan remaja laki laki, yaitu masing-masing 15,9% (11,4% gemuk dan 4,5% obesitas), dan 11,3% (7,7% gemuk dan 3,6% obesitas) [23]. Di Kota Kediri prevalensi status gizi sangat kurus 1 %, kurus 2,27 %, normal 37 %, gemuk 5,98% dan obesitas 2 %.

Masalah indeks massa tubuh sering terjadi pada remaja dan disebabkan oleh makan berlebihan serta kurangnya aktivitas fisik dan olahraga [24]. Bagi remaja yang bersekolah, minimnya lahan, arena untuk bermain dan minimnya sarana lainnya yang mendukung

aktivitas fisik akan membuat mereka lebih memilih untuk berleha-leha di rumah. Adanya kecanggihan teknologi seperti komputer, *game*, *playstation* dan televisi menjadikan seseorang semakin malas dan tidak aktif [25]. Sehingga penilaian tingkat aktivitas fisik yang akurat merupakan faktor penting untuk memahami hubungan antara gaya hidup aktif dan kesehatan [26]. Kurangnya aktivitas sehari-hari pada remaja dapat menyebabkan tubuh menjadi kekurangan energi. Seseorang yang mengonsumsi terlalu banyak asupan energi tanpa diimbangi dengan aktivitas yang cukup, maka seseorang akan mudah mengalami obesitas [27].

Pada penelitian Immanuel tahun 2023 tentang hubungan konsumsi *sugar-sweetened beverages* dengan obesitas mendapatkan hasil jika konsumsi *sugar-sweetened beverages* berhubungan dengan obesitas [28]. Selain itu, juga terdapat penelitian yang menunjukkan keterkaitan konsumsi *sugar-sweetened beverages* dengan indeks masa tubuh [20]. Berbeda dengan kedua penelitian tersebut, selain meneliti mengenai hubungan SSB dengan IMT penelitian ini meneliti juga mengenai hubungan aktivitas fisik dengan IMT.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian korelasional menggunakan observasional analitik dengan desain penelitian *cross-sectional*. Variabel bebasnya meliputi konsumsi *sugar-sweetened beverages* dan aktivitas fisik, untuk variabel terikatnya adalah indeks massa tubuh remaja putri. Populasinya yakni seluruh remaja putri di MAN 1 Kota Kediri sebanyak 816 orang. Sampel yang digunakan berjumlah 90 orang. Teknik samplingnya yakni *Proportionate Stratified Random Sampling*. Instrumen yang digunakan untuk pengukuran konsumsi SSB berupa *The Beverage Intake Questionnaire* (BEVQ-15) yang telah diuji validitas secara internasional yaitu  $r =$

0,69, hasil reliabilitasnya dengan menggunakan *croanbach alpha* didapatkan angka kisaran 0,97–0,99. Pengukuran aktivitas fisik menggunakan instrument *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ) juga telah tervaliditas dengan nilai Validitas bersamaan untuk aktivitas fisik terkait pekerjaan ( $r:-0.03-0.50$ ), aktivitas fisik transportasi ( $r:0.04-0.49$ ), dan aktivitas fisik waktu luang ( $r:0.02-0.41$ ) dan nilai reliabilitas kuat (Kappa 0,67 sampai 0,73). IMT diukur menggunakan timbangan berat badan timbangan berat badan digital merek onemed model EB9367 yang sudah mendapatkan sertifikat AKL 10901811217 dan stature meter. Analisis bivariat dilakukan menggunakan *Spearman Rank Test* dengan nilai alpha 0,05.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden**

Karakteristik	n	%
<b>Umur (tahun)</b>		
15	11	12,2
16	41	45,56
17	28	31,11
18	10	11,11
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100</b>
<b>Konsumsi Cemilan</b>		
Tidak Pernah	0	0
Jarang	2	2,2
Kadang-Kadang	29	32,2
Sering	36	40,00
Sangat Sering	23	25,6
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100</b>
<b>Riwayat Penyakit Keluarga</b>		
Terdapat	26	28,9
Tidak Terdapat	64	71,1
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer,2024

Tabel 1 menunjukkan bahwa hampir setengah umur 16 tahun dengan persentase 45,56%. Untuk konsumsi cemilan yang dikonsumsi hampir setengah responden mengkonsumsi cemilan dalam kategori sering 4-6 kali/minggu dengan persentase 40%, sedangkan untuk riwayat penyakit keluarga Sebagian besar responden tidak memiliki riwayat penyakit keluarga dengan persentase 71,1%.

### Indeks Massa Tubuh Remaja Putri

**Tabel 2. Distribusi Indeks Massa Tubuh Responden**

Indeks Massa Tubuh	n	%
Underweight	28	31,11%
Normal	36	40,00%
Overweight	9	10,00%
Obesitas 1	11	12,22%
Obesitas 2	6	6,67%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer, 2024

Tabel 2 menunjukkan hampir setengah responden (40%) memiliki IMT normal. IMT dan ideal/normal bagi remaja yakni 18,5–22,9 kg/m<sup>2</sup>. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Daniati tahun 2020 dengan hasil yang menyatakan IMT sebagian besar remaja yakni normal [29]. IMT normal terjadi karena makanan yang dikonsumsi telah mengandung semua nutrisi yang diperlukan tubuh sehingga terdapat keseimbangan antara nutrisi yang dikonsumsi dan yang dibutuhkan tubuh [30, 31]. Remaja akan merubah citra diri sehingga ingin memiliki bentuk tubuh terutama berat badan yang normal [32]. Remaja putri pada umumnya cenderung lebih memperhatikan kesehatan dan estetika tubuh mereka [33]. Beberapa faktor yang mempengaruhi IMT pada remaja meliputi aktivitas fisik, keturunan, pola

makan, pola hidup dan gaya hidup yang dilakukan [34]. Pada penelitian ini hampir separuh responden mengonsumsi cemilan dalam frekuensi sering akan tetapi IMTnya normal. IMT dipengaruhi oleh kualitas asupan gizi yang di peroleh dari jenis makanan dan minuman yang dikonsumsi [35]. Seseorang yang sering mengonsumsi camilan tetapi tetap mengonsumsi makanan pokok maka BBnya cenderung meningkat. Sedangkan, apabila sering konsumsi camilan tetapi melewatkan waktu makan utama dan asupan gizinya tidak tercukupi maka seseorang akan cenderung kurus [36]. Sering mengonsumsi cemilan tetapi IMT tubuhnya normal dikarenakan metabolisme remaja putri berbeda-beda. Faktor yang mempengaruhi metabolisme yakni pola makan, tingkat aktivitas fisik, dan faktor genetik. Seorang remaja putri dengan metabolisme yang cepat dapat mengonsumsi cemilan tanpa menambah berat badan secara signifikan.

Dari hasil penelitian terdapat 28 (31,11%) remaja dengan indeks massa tubuh *underweight*. Jika makanan tidak mencukupi pemenuhan kebutuhan zat gizi pada tubuh maka akan terjadi kurangnya zat gizi yang menyebabkan IMT dalam kategori *underweight*. Dampak dari *underweight* meliputi pertumbuhan kurang optimal, rendahnya produktivitas, organ reproduksi terhambat, dan mudah terserang penyakit. Dampak lainnya yakni remaja putri akan mengalami kurang darah (anemia) dan terjadinya gangguan menstruasi [37].

Selain *underweight* hal yang perlu diwaspadai yaitu tingkat kegemukan pada remaja, Dari hasil penelitian menyatakan IMT kategori overweight 10%, obesitas 1 12,22% dan obesitas 2 6,67%. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Azhima Rahmatika Sasmi tahun 2023, yang menyatakan IMT sebagian besar remaja berlebih [38]. IMT berlebih dapat meningkatkan resiko meningkatkan

risiko dislipidemia, hipertensi, dan diabetes tipe 2, yang dikenal sebagai faktor risiko kardiometabolik dan komponen sindrom metabolik [39]. Tinggi rendahnya indeks massa tubuh akan menyebabkan morbiditas dan kematian masa depan [40].

Peneliti membuat kesimpulan bahwa hampir separuh responden memiliki IMT normal, IMT normal akan memberikan banyak keuntungan salah satunya dapat mengurangi risiko penyakit seperti anemia, gangguan menstruasi, diabetes tipe 2 dan hipertensi. Sebaliknya, IMT kurang atau berlebih akan lebih mudah terserang berbagai penyakit di masa dewasa. Status gizi yang baik ini disebabkan oleh pola konsumsi yang baik pula, sehingga tidak mengakibatkan kekurangan gizi ataupun obesitas. Jika seorang remaja putri memiliki IMT normal, berarti berat badannya proporsional dengan tinggi badannya. Penting juga untuk remaja putri memperhatikan fase perkembangannya, termasuk perkembangan fisik, emosional, dan sosialnya. Mendukungnya dalam menjaga gaya hidup sehat dan memberikan contoh yang baik juga merupakan bagian penting dari solusi untuk menjaga indeks massa tubuhnya tetap normal.

### Konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* (SSB)

**Tabel 3. Distribusi Konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* Remaja Putri**

Konsumsi SSB	n	%
Tidak Pernah	0	0,00%
Jarang	7	7,78%
Kadang-kadang	37	41,11%
Sering	26	28,89%
Sangat sering	20	22,22%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer, 2024

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar remaja putri mengonsumsi SSB kadang kadang (2-3x per minggu). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Fahria, S; Ruhana, tahun 2022 yakni sebagian besar responden mengonsumsi SSB kurang dari 3x per minggu [41]. Konsumsi SSB oleh responden yang dimaksud yakni sesuai dengan jenis minuman yang beredar saat ini meliputi minuman yang dimaniskan seperti teh manis, kopi kemasan, olahan susu, minuman berperisa buah. Menurut Malik & Hu, tahun 2019 minuman tersebut termasuk minuman ringan berkarbonasi dan non-karbonasi minuman buah, serta minuman olahraga yang mengandung tambahan pemanis kalori dan kualitas nutrisinya rendah [21].

Hasil penelitian didapatkan juga konsumsi SSB pada kategori sering 28,89% dan sangat sering 22,22%. Hal ini sejalan dengan penelitian Calcaterra tahun 2023 yang melaporkan bahwa remaja mengonsumsi SSB sekitar 0,99 kali sehari [8]. Responden yang mengonsumsi SSB kategori ini memiliki riwayat penyakit keluarga baik berupa DM maupun hipertensi. Konsumsi SSB, diakui sebagai salah satu pemicu utama masalah peningkatan berat badan di kalangan masyarakat. Tingginya kandungan gula dan kalori dalam minuman ini menyebabkan peningkatan asupan energi tubuh. Dampak buruk konsumsi berlebihan SSB telah menjadi perhatian serius terkait kesehatan. Konsumsi SSB yang berlebihan dapat menyebabkan resistensi insulin yang dianggap sebagai penurunan sensitivitas yang menyebabkan terjadinya DM tipe 2 dan dapat menyebabkan terjadinya penyakit kardiovaskular melalui peningkatan kekakuan pembuluh darah [42, 43].

Kombinasi kandungan kalori tinggi dengan kurangnya rasa kenyang memicu peningkatan

asupan kalori dan berat badan, terutama jika dikonsumsi secara rutin. Memperhatikan dan membatasi asupan SSB adalah langkah bijak untuk menjaga kesehatan dan mencegah risiko penyakit kronis yang disebabkan oleh kelebihan gula dan kalori. Mengatur akses terhadap SSB di lingkungan, khususnya dalam konteks intervensi gaya hidup sehat bagi anak-anak dan remaja, merupakan strategi yang signifikan dalam meningkatkan kualitas hidup serta mencegah timbulnya masalah kesehatan yang serius.

### Aktivitas Fisik Remaja Putri

**Tabel 4. Distribusi Aktivitas Fisik Remaja Putri**

Aktivitas Fisik	n	%
Ringan	36	40,00%
Sedang	28	31,11%
Berat	26	28,89%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer, 2024

Tabel 4 menunjukkan bahwa sejumlah 40 % melakukan aktivitas fisik ringan. Salah satu cara untuk tetap sehat adalah dengan melakukan aktivitas fisik, yang membantu menjaga fungsi anggota tubuh tetap berjalan seperti biasa. Salah satu contoh aktivitas fisik adalah olahraga, yang pada umumnya bertujuan untuk memastikan bahwa otot-otot tubuh tetap bekerja dengan baik setiap hari [44]. Sebagian besar waktu remaja usia sekolah dihabiskan di sekolah, yang merupakan salah satu faktor penyebab aktivitas fisik remaja menurun. Adanya ketentuan ini juga menyebabkan sepuluhang sekolah, remaja menggunakan sisa waktu dengan menonton TV ataupun *gadget* [45]. Hasil penelitian Wungow tahun 2021 tentang Tingkat Aktivitas Fisik Mahasiswa Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri

Manado Saat Masa Pandemi Covid-19 mendapati bahwa hampir setengah responden melakukan aktivitas fisik ringan sebesar 47,9% [46]. Kurangnya aktivitas fisik menyebabkan kurangnya penggunaan energi yang tersimpan di dalam tubuh seseorang [47]. Remaja cenderung melakukan aktivitas fisik ringan hal ini dikarenakan remaja lebih memilih duduk bersama teman dan mengerjakan tugas [48]. Penyebab rendahnya tingkat aktivitas fisik di kalangan remaja yakni kurangnya dorongan dari dalam diri untuk melaksanakan suatu aktivitas sehingga akan mengalami dampak resiko pada masalah kesehatan di masa depan.

Fokus utama aktivitas fisik pada remaja adalah pada peningkatan kebugaran, pengembangan koordinasi dan pengendalian gerakan, serta menjaga BB agar stabil [49]. Aktivitas fisik memiliki peranan penting dalam mengendalikan kadar gula darah, menurunkan berat badan, meningkatkan fungsi kardiovaskular dan respirasi dan mencegah terjadinya penyakit jantung coroner [50]. Melakukan aktivitas fisik kurang memiliki dampak negatif yang signifikan pada kesehatan remaja putri. Remaja putri yang kurang aktif cenderung memiliki tingkat energi yang lebih rendah dan kurangnya kebugaran fisik.

Aktivitas fisik sangat berdampak dalam memperbaiki kebugaran dan kesehatan remaja. Kebugaran kardiovaskular yang baik, otot yang lebih kuat, dan berat badan yang sehat cenderung dimiliki oleh remaja yang aktif secara fisik. Selain itu, aktivitas fisik juga dapat membantu menekan risiko obesitas, diabetes tipe 2, dan penyakit jantung di kemudian hari. Tidak hanya akan meningkatkan kebugaran fisik mereka, tetapi juga akan mendapatkan pola hidup sehat yang dapat memberikan banyak manfaat kesehatan dalam jangka panjang.

### Hubungan Konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* dengan Indeks Massa Tubuh

**Tabel 5. Uji Statistik Hubungan Konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* dengan Indeks Massa Tubuh Remaja Putri**

Indeks Massa Tubuh	Konsumsi <i>Sugar-Sweetened Beverages</i>				
	Tidak pernah	Jarang	Kadang-kadang	Sering	Sangat sering
Underweight	0	5	13	6	4
Normal	0	2	23	7	4
Overweight	0	0	0	6	3
Obesitas 1	0	0	1	5	5
Obesitas 2	0	0	0	2	4
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>37</b>	<b>26</b>	<b>20</b>
<b>p-value</b>			<b>0,000</b>		
<b>Koefisien Korelasi</b>			<b>0,470**</b>		

Sumber : Data Primer,2024

Tabel 5 menunjukkan, terdapat hubungan antara konsumsi SSB dengan IMT, dibuktikan dengan nilai p-value (0,000) <  $\alpha$  (0,05). Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan konsumsi SSB dengan IMT [51], [52].

Remaja dengan konsumsi SSB dengan frekuensi kadang-kadang memiliki IMT normal, terdapat penelitian yang sejalan yaitu pada penelitian Sánchez-Pimienta tahun 2016 yang menyatakan anak perempuan dengan IMT normal memiliki konsumsi minuman susu yang termasuk salah satu jenis SSB lebih tinggi dibandingkan anak perempuan yang obesitas [53].

Peneliti mendapatkan hasil sebanyak 5 responden sangat sering mengonsumsi SSB dengan IMT kategori obesitas 1 dan 4 responden sangat sering mengonsumsi SSB mengalami obesitas 2. Terdapat penelitian yang mendukung dilakukan oleh Salsabila tahun 2023 yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan konsumsi SSB dengan IMT kategori overweight [52].

Pada penelitian ini juga didapatkan hasil bahwa remaja tidak obesitas memiliki asupan SSB lebih tinggi dibandingkan anak obesitas. Kebiasaan mengonsumsi SSB dengan frekuensi yang

berulang dan dalam jangka panjang akan berdampak pada peningkatan risiko obesitas, DM, maupun penyakit kardiovaskular [54]. Konsumsi SSB dikaitkan dengan risiko diabetes yang lebih tinggi [55]. Dari catatan peneliti sekitar 28,9% responden memiliki riwayat penyakit keluarga baik penyakit hipertensi, diabetes maupun riwayat obesitas yang dapat menjadikan resiko yang timbul semakin besar berdampak pada kesehatan, hal ini didukung dengan pengurangan konsumsi SSB yang akan meningkatkan kesehatan secara keseluruhan, termasuk pengurangan lemak tubuh, peradangan, dan sensitivitas insulin [56]. Mengonsumsi  $\geq 1$  porsi SSB dikaitkan dengan kejadian penyakit kardiovaskular yang lebih tinggi [57].

Pada umumnya, individu yang mengonsumsi minuman yang mengandung pemanis tidak menyadari kadar energi yang dihasilkan oleh gula yang ada didalamnya karena berbentuk cairan. Dalam pemilihan minuman berpemanis, responden menyatakan karena minuman tersebut memiliki rasa lebih enak dan manis, mereka tidak mengetahui kandungan gula yang terdapat pada minuman ini dapat memberikan energi. Keinginan bawaan secara alami untuk merasakan rasa manis dan konsumsi minuman berpemanis yang berulang-ulang dapat meningkatkan hasrat untuk mengonsumsi atau mencicipi makanan dan minuman berasa manis. Peneliti dapat menyimpulkan memang terdapat hubungan konsumsi *sugar-sweetened beverages*, peneliti memiliki catatan pada responden bahwa riwayat penyakit keluarga dan konsumsi cemilan juga berdampak pada konsumsi SSB.

**Hubungan Aktivitas Fisik dengan Indeks Massa Tubuh**

**Tabel 6. Uji Statistik Hubungan Aktivitas Fisik dengan Indeks Massa Tubuh Remaja Putri**

Indeks Massa Tubuh	Aktivitas Fisik		
	Ringan	Sedang	Berat
Underweight	10	9	9
Normal	7	12	17
Overweight	8	1	0
Obesitas 1	8	3	0
Obesitas 2	3	3	0
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>28</b>	<b>26</b>
<i>ρ-value</i>	0,005		
<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>-,295**</b>		

Sumber : Data Primer,2024

Tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan IMT pada remaja putri di MAN 1 Kota Kediri, dibuktikan dengan nilai signifikansi p-value (0,005 ) < α (0,05). Penemuan ini juga menunjukkan adanya korelasi negatif (r = -0,295) yang menandakan bahwa semakin rendahnya aktivitas fisik yang dilakukan, maka semakin tinggi IMT remaja putri dan sebaliknya. Penelitian sebelumnya oleh Suyasmi tahun 2018 juga mendapatkan hasil terdapat hubungan yang bermakna dan berkorelasi negatif antara aktivitas fisik dengan IMT pada Siswa [58]. Hal ini dapat disebabkan karena asupan kalori yang dikonsumsi tidak seimbang dengan aktivitas fisik harian siswa. Kurangnya aktivitas fisik menyebabkan peningkatan IMT karena kadar energi dari makanan yang dikonsumsi tidak terpakai sepenuhnya dan tertimbun yang kemudian berdampak pada peningkatan IMT begitu pula sebaliknya.

Pengaturan BB dipengaruhi oleh aktivitas fisik. Jika tidak ada keseimbangan antara aktivitas fisik dan konsumsi kalori maka sangat mungkin terjadi kenaikan berat badan [25].

Responden yang berusia 15-18 tahun masih rendah dalam melakukan aktivitas fisik.

Responden yang kurang melakukan tingkat aktivitas fisik akan menyebabkan perubahan IMT kearah yang tidak ideal. Salah satu alasan remaja hanya melakukan aktivitas ringan adalah mereka lebih memilih memanfaatkan kecanggihan teknologi, misalnya lebih menggunakan motor daripada berjalan kaki yang memerlukan lebih banyak energy untuk beraktivitas. Adanya teknologi modern memiliki kontribusi dalam peningkatan berat badan karena dengan alat-alat yang mudah dan canggih tersebut mengurangi jumlah aktivitas fisik yang dilakukan sehingga jumlah energi yang digunakan juga berkurang [59].

Aktivitas fisik memiliki kaitan dengan kelebihan BB pada remaja. Penelitian yang dilakukan Westi Tandi tahun 2023 menyatakan aktivitas fisik terbanyak yang dilakukan oleh remaja yakni hanya duduk-duduk dan tidak sering melakukan pekerjaan rumah [60]. Aktivitas fisik yang tidak adekuat akan mengakibatkan pengeluaran energi tidak optimal. Bila tidak diiringi asupan makanan yang sedikit maka hal ini dapat menyebabkan ketidakseimbangan metabolisme didalam tubuh.

Hasil dari penelitian sebanyak 36 responden melakukan aktivitas fisik ringan dengan 10 responden memiliki IMT underweight. Salah saktu faktor yang mempengaruhi IMT underweight pada seseorang yang melakukan aktifitas ringan adalah faktor genetika yang mempengaruhi metabolisme seseorang dan distribusi lemak dalam tubuh. Beberapa orang mungkin memiliki kecenderungan alami untuk memiliki berat badan di bawah rata-rata meskipun aktif melakukan aktivitas fisik dan menjaga pola makan sehat [61].

Terdapat hubungan yang signifikan pada aktivitas fisik dengan IMT. Remaja putri perlu lebih sering

melakukan aktivitas fisik dalam kehidupan sehari-hari, seperti berolahraga sehingga dapat mempertahankan indeks massa tubuh serta mengurangi jaringan lemak yang ada di dalam tubuh. Memiliki IMT yang normal dan ideal akan mempermudah seseorang dalam melaksanakan kegiatan harian serta dapat menjadikan tubuh lebih sehat. Remaja seringkali tidak terlibat dalam aktivitas di sekolah, akibatnya banyak yang menyatakan salah satu penyebab terjadinya kegemukan dan berat badan yang tidak ideal adalah kurangnya aktivitas fisik.

### SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 2-5 Januari 2024 di MAN 1 Kota Kediri dengan responden remaja putri usia 15-18 tahun sebanyak 90 responden, dapat disimpulkan bahwa :

1. Hampir setengah dari responden memiliki indeks massa tubuh kategori normal
2. Hampir setengah dari responden mengonsumsi *sugar-sweetened beverages* kadang-kadang dengan frekuensi 2-3 kali per minggu
3. Hampir setengah dari responden melakukan aktifitas fisik ringan
4. Terdapat hubungan konsumsi *sugar-sweetened beverages* dengan indeks massa tubuh remaja putri
5. Terdapat hubungan aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh remaja putri.

Untuk peneliti selanjutnya sebaiknya melakukan penelitian yang terfokus kandungan asupan kalori pada konsumsi *sugar-sweetened beverages* tidak hanya frekuensi saja, dan untuk aktivitas fisik dihubungkan berdasarkan dengan intake makanan sehat yang dikonsumsi.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Hanifah, "Gambaran Kualitas Hidup Usia lanjut di Panti Sosial Tresna Werdha Sabai Nan Aluih Sicincin dan Panti Wisma Cinta Kasih Padang," Universitas Andalas, 2017.
- [2] L. Yuniar, "Hubungan Antara Komposisi Tubuh, Kebiasaan Merokok Dan Aktivitas Fisik Dengan Panjang Telomer Laki-Laki Etnik Minangkabau," Universitas Andalas, 2017. [Online]. Available: <http://scholar.unand.ac.id/id/eprint/24777>
- [3] A. George, T. Jacobs, R. Ved, T. Jacobs, K. Rasanathan, and S. A. Zaidi, "Adolescent health in the Sustainable Development Goal era: Are we aligned for multisectoral action?," *BMJ Glob. Heal.*, vol. 6, no. 3, pp. 1–8, 2021, doi: 10.1136/bmjgh-2020-004448.
- [4] F. Muchtar, S. Sabrin, D. S. Effendy, H. Lestari, and H. Bahar, "Pengukuran status gizi remaja putri sebagai upaya pencegahan masalah gizi di Desa Mekar Kecamatan Soropia Kabupaten Konawe," *Abdi Masy.*, vol. 4, no. 1, pp. 43–48, 2022, doi: 10.58258/abdi.v4i1.3782.
- [5] S. Handayani, "Hubungan Tingkat Pengetahuan Tentang Pedoman Umum Gizi Seimbang Dan Asupan Protein Dengan Status Gizi Remaja Putri Di Sma Muhammadiyah 1 Sragen," 2018. [Online]. Available: [https://eprints.ums.ac.id/59637/1/NASKAH\\_PUBLIKASI.pdf](https://eprints.ums.ac.id/59637/1/NASKAH_PUBLIKASI.pdf)
- [6] B. A. Sembiring, N. N. Rosdewi, and H. Yuningrum, "Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Obesitas pada Remaja di SMA Swasta Cerdas Bangsa, Kecamatan Deli Tua, Kabupaten Deli Serdang, Medan," *J. Formil (Forum Ilmiah) Kemas Respati*,

- vol. 7, no. 1, p. 87, 2022, doi: 10.35842/formil.v7i1.421.
- [7] A. S. B. Meila, F. Bachtiar, C. Condrowati, and F. Nazhira, "Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Indeks Massa Tubuh pada Remaja," *Physiother. Heal. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 80–84, 2022, doi: 10.22219/physiohs.v4i2.22587.
- [8] V. Calcaterra *et al.*, "Sugar-Sweetened Beverages and Metabolic Risk in Children and Adolescents with Obesity: A Narrative Review," *Nutrients*, vol. 15, no. 3, pp. 1–19, 2023, doi: 10.3390/nu15030702.
- [9] C. E. Pamungkas, c. I. Lestari, and M. W. Siti, "Analisis Faktor yang Mempengaruhi Indeks Massa Tubuh (IMS) Kurus Pada Ibu Hamil Usia Muda Di Wilayah Kerja Puskesmas Tanjung Karang," *J. Kebidanan dan Keperawatan*, vol. 11, no. 2, pp. 575–583, 2020, doi: 10.33859/dksm.v11i2.643.
- [10] P. Qin *et al.*, "Sugar and artificially sweetened beverages and risk of obesity, type 2 diabetes mellitus, hypertension, and all-cause mortality: a dose–response meta-analysis of prospective cohort studies," *Eur. J. Epidemiol.*, vol. 35, no. 7, pp. 655–671, 2020, doi: 10.1007/s10654-020-00655-y.
- [11] A. P. Shinta, N. Jannah, and R. Rohmansyah, "Pendampingan Remaja di Kota Yogyakarta dalam Upaya Pencegahan Konsumsi Tinggi Sugar Sweetened Beverages, Obesitas, dan Penyakit Berisiko," *J. Abdidas*, vol. 2, no. 6, pp. 1263–1268, 2021, doi: 10.31004/abdidas.v2i6.467.
- [12] Kemenkes RI, "Gula Si Manis Yang Menyebabkan Ketergantungan," 2022. [https://yankes.kemkes.go.id/view\\_artikel/1222/gula-si-manis-yang-menyebabkan-ketergantungan](https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1222/gula-si-manis-yang-menyebabkan-ketergantungan)
- [13] Kemenkes RI, "Laporan Nasional Rischesdas 2018," Jakarta, 2018. [Online]. Available: [https://dinkes.babelprov.go.id/sites/default/files/dokumen/bank\\_data/20181228 - Laporan Rischesdas 2018 Nasional-1.pdf](https://dinkes.babelprov.go.id/sites/default/files/dokumen/bank_data/20181228-Laporan_Rischesdas_2018_Nasional-1.pdf)
- [14] A. L. Losu, M. I. Punuh, and E. C. Musa, "Gambaran Aktivitas Fisik Siswa Kelas XI Jurusan Kecantikan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri SMKN 3 Manado Saat Pembelajaran Jarak Jauh," *J. KESMAS*, vol. 11, no. 4, pp. 75–82, 2022.
- [15] N. Ningsih, "Studi Fenomenologi Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Preeklampsia," *J. Kebidanan*, vol. 12, no. 01, p. 20, 2020, doi: 10.35872/jurkeb.v12i01.362.
- [16] Y. Jiang, T. Xu, W. Dong, C. Chu, and M. Zhou, "Study on the death and disease burden caused by high sugar-sweetened beverages intake in China from 1990 to 2019," *Eur. J. Public Health*, vol. 32, no. 5, pp. 773–778, 2022, doi: 10.1093/eurpub/ckac067.
- [17] Ramadhani and R. Khotami, "Hubungan Tingkat Pendidikan , Pengetahuan , Usia dan Riwayat Keluarga DM dengan Perilaku Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Usia Dewasa Muda," *SEHATMAS (Jurnal Ilm. Kesehat. Masyarakat)*, vol. 2, no. 1, pp. 137–147, 2023, doi: 10.55123/sehatmas.v2i1.1271.
- [18] S. Andriyani, A. F. Adilah, and Mawardah, "Promosi Kesehatan pada Masyarakat Kelurahan Margomulyo Usia Produktif dengan media leaflet dan poster sebagai Upaya Pencegahan dan Pengendalian Hipertensi," *Pros. Semin. Nas. Kesehat.*

- Masy. Univ. Muhammadiyah Surakarta*, vol. 1, no. 1, pp. 236–248, 2021.
- [19] C. Rachmawati, S. Martini, and K. D. Artanti, "Analisis Faktor Risiko Modifikasi Penyakit Jantung Koroner Di Rsu Haji Surabaya Tahun 2019," *Media Gizi Kemas*, vol. 10, no. 1, p. 47, 2021, doi: 10.20473/mgk.v10i1.2021.47-55.
- [20] S. Shin, S. A. Kim, J. Ha, and K. Lim, "Sugar-sweetened beverage consumption in relation to obesity and metabolic syndrome among Korean adults: A cross-sectional study from the 2012–2016 Korean national health and nutrition examination survey (KNHANES)," *Nutrients*, vol. 10, no. 10, 2018, doi: 10.3390/nu10101467.
- [21] V. S. Malik and F. B. Hu, "Sugar-Sweetened Beverages and Cardiometabolic Health: An Update of the Evidence," *Nutrients*, vol. 11, no. 1840, pp. 1–17, 2019.
- [22] S. M. Jeong *et al.*, "2023 Obesity Fact Sheet: Prevalence of Obesity and Abdominal Obesity in Adults, Adolescents, and Children in Korea from 2012 to 2021," *J. Obes. Metab. Syndr.*, vol. 33, no. 1, pp. 27–35, 2024, doi: 10.7570/jomes24012.
- [23] N. M. Maslakhah and G. N. Prameswari, "Pengetahuan Gizi, Kebiasaan Makan, dan Kebiasaan Olahraga dengan Status Gizi Lebih," *Indones. J. Public Heal. Nutr.*, vol. 1, no. 1, pp. 52–59, 2021.
- [24] N. S. Mulyani, A. Arnisam, S. H. Fitri, and A. Ardiansyah, "Faktor Penyebab Obesitas Pada Remaja Putri Di Aceh Besar," *J. Ris. Gizi*, vol. 8, no. 1, pp. 44–47, 2020, doi: 10.31983/jrg.v8i1.5472.
- [25] A. G. Jeki and I. F. Isnaini, "Aktivitas Fisik Pada Remaja Dengan Kegemukan; Sistematis Review," *Ikesma*, vol. 18, no. 2, p. 117, 2022, doi: 10.19184/ikesma.v18i1.24902.
- [26] S. Abdelmalek, H. Adam, S. Alardan, S. Yassin, H. Chtourou, and N. Souissi, "Physical Activity, Sleep Patterns and Diet Habits as Well as the Prevalence of Obesity among Adolescents: A Cross Sectional Study from Ha'il City in Saudi Arabia," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 19, no. 23, pp. 1–12, 2022, doi: 10.3390/ijerph192316174.
- [27] P. Janah, Nur & Nugroho, "Risiko Perilaku Kurangnya Aktivitas Fisik dan Mengonsumsi Buah Terhadap Kejadian Obesitas Pada Remaja," *Borneo Student Res.*, vol. 3, no. 1, pp. 546–551, 2021, [Online]. Available: <https://journals.umkt.ac.id/index.php/bsr/article/view/2297>
- [28] N. Immanuel and O. Charissa, "Hubungan Asupan Sugar SweetenImmanuel, N., & Charissa, O. (2023). Hubungan Asupan Sugar Sweetened Beverages Dengan Obesitas Sentral Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara. 1(February), 98–102.ed Beverages Dengan Obesitas Sentral Pada ," vol. 1, no. February, pp. 98–102, 2023.
- [29] L. Daniati, "Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) Pada Siswa SMP Negeri 1 Padang," *J. Ilmu Kesehat. Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 193–198, 2020, doi: 10.25077/jikesi.v1i2.100.
- [30] P. U. Paramudita, N. M. Dwi Mahayati, and N. K. Somoyani, "Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Status Anemia Pada Remaja Putri," *J. Ilm. Kebidanan (The J. Midwifery)*, vol. 9, no. 1, pp. 98–102, 2021,

- doi: 10.33992/jik.v9i1.1486.
- [31] E. P. Fajriani, A. Nurfianti, and I. Budiharto, "Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Perilaku Makan Pada Remaja Di Smk Negeri 5 Pontianak," *J. ProNers*, vol. 4, no. 1, pp. 1–11, 2019.
- [32] R. M. Savira, "Gambaran Tingkat Pengetahuan Anemia Dan Tingkat Asupan Zat Besi Pada Remaja Putri Di Desa Temuwuh, Bantul," Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, 2021. [Online]. Available: <http://poltekkesjogja.ac.id>
- [33] M. Giletta *et al.*, "Meta-analysis of Longitudinal Peer Influence Effects in Childhood and Adolescence.," *Am. Psychol. Assoc.*, vol. 7, no. 147, pp. 719–747., 2021, doi: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/bul0000329>.
- [34] Y. W. Putra and A. S. Rizqi, "Index Massa Tubuh (Imt) Mempengaruhi Aktivitas Remaja Putri Smp Negeri 1 Sumberlawang," *Gaster*, vol. 16, no. 1, p. 105, 2018, doi: 10.30787/gaster.v16i1.233.
- [35] M. Lupiana, S. Sutrio, and R. Indriyani, "Hubungan Pola Makan Remaja Dengan Indeks Massa Tubuh Di Smp Advent Bandar Lampung," *PREPOTIF J. Kesehatan Masy.*, vol. 6, no. 2, pp. 1135–1144, 2022, doi: 10.31004/prepotif.v6i2.4376.
- [36] I. Dwijayanti and J. C. Chao, "Hubungan Pola Konsumsi Camilan Dan Status Gizi Pada Remaja di Kota Malang, Indonesia," *J. Univ. Nahdlatul Ulama Surabaya*, vol. 3, no. September 2015, pp. 243–250, 2021.
- [37] V. Y. A. Ilimi, N. Maharani, F. F. Dieny, and D. Y. Fitranti, "Asupan protein, zink, dan defisiensi zink pada santriwati underweight," *J. Gizi Klin. Indones.*, vol. 18, no. 2, p. 69, 2021, doi: 10.22146/ijcn.64951.
- [38] A. R. Sasmi, Riri Novayelinda, and Rismadefi Woferst, "Hubungan Perilaku Makan Terhadap Imt (Indeks Massa Tubuh) Pada Remaja," *J. Ilmu Kedokt. dan Kesehatan. Indones.*, vol. 3, no. 1, pp. 28–40, 2023, doi: 10.55606/jikki.v3i1.1011.
- [39] D. Drozd *et al.*, "Obesity and cardiometabolic risk factors: From childhood to adulthood," *Nutrients*, vol. 13, no. 11, pp. 1–20, 2021, doi: 10.3390/nu13114176.
- [40] M. F. Z. Rasyid, "Pengaruh Asupan Kalsium Terhadap Indeks Masa Tubuh (IMT)," *J. Med. Hutama*, vol. 2, no. 4, pp. 1094–1097, 2021.
- [41] S. Fahria and A. Ruhana, "Konsumsi Minuman Manis Kemasan Pada Mahasiswa Prodi Gizi Universitas Negeri Surabaya," *J. Gizi Unesa.*, vol. 02, no. 02, pp. 95–99, 2022.
- [42] M. A. Hill *et al.*, "Insulin resistance, cardiovascular stiffening and cardiovascular disease," *Metabolism.*, vol. 119, p. 154766, 2021, doi: 10.1016/j.metabol.2021.154766.
- [43] V. Philipsborn *et al.*, "Environmental interventions to reduce the consumption of sugarsweetened beverages and their effects on health (Review)," 2019, doi: 10.1002/14651858.CD012292.pub2.www.cochranelibrary.com.
- [44] L. Zaidah and A. Riyanto, "Aktifitas fisik remaja sebagai upaya peningkatan kebugaran pada masa pandemi covid-19," *Masy. Berdaya dan Inov.*, vol. 3, no. 2, pp. 86–92, 2022.
- [45] S. C. E. Schmidt *et al.*, "Physical activity and screen time of children and

- adolescents before and during the COVID-19 lockdown in Germany: a natural experiment,” *Sci. Rep.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–12, 2020, doi: 10.1038/s41598-020-78438-4.
- [46] L. Wungow, M. Berhimping, and A. Telew, “Tingkat Aktivitas Fisik Mahasiswa Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Manado Saat Masa Pandemi Covid-19,” *J. Kesehat. Masy. UNIMA*, vol. 02, no. 03, pp. 22–27, 2021.
- [47] I. W. Gede, “Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Aktivitas Fisik pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana,” *Erepo Unud*, vol. 831, no., pp. 1–14, 2017.
- [48] Nabawiyah, Arneliwati, and Y. Hasneli, “Hubungan tingkat aktivitas fisik dengan kejadian obesitas remaja,” *Detect. J. Inov. Ris. Ilmu Kesehat.*, vol. 1, no. 1, pp. 14–26, 2020, [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125798%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.smr.2020.02.002%0Ahttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/810049%0Ahttp://doi.wiley.com/10.1002/anie.197505391%0Ahttp://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857090409500205%0Ahttp://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125798>
- [49] E. M. F. van Sluijs, E. Ulf, C.-S. Inacio, and G. Regina, “Physical activity behaviours in adolescence: current evidence and opportunities for intervention,” 2022, doi: [https://doi.org/10.1016/j.2FS0140-6736\(21\)01259-9](https://doi.org/10.1016/j.2FS0140-6736(21)01259-9).
- [50] R. Lisiswanti and R. N. Cordita, “Aktivitas fisik dalam menurunkan kadar glukosa darah pada diabetes melitus tipe 2,” *Majority*, vol. 5, no. 3, pp. 140–144, 2016.
- [51] L. M. Gómez-Miranda *et al.*, “Association between Body Mass Index with Sugar-Sweetened and Dairy Beverages Consumption in Children from the Mexico–USA Border,” *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 19, no. 11, pp. 1–10, 2022, doi: 10.3390/ijerph19116403.
- [52] D. Salsabila, “Hubungan Kebiasaan Konsumsi Sugar Sweetened Beverage (SSB) Dengan Kejadian Overweight Pada Remaja Putri (Studi pada Remaja Putri Usia 13-15 Tahun di SMP Negeri Kota Tasikmalaya),” Universitas Siliwangi, 2023. [Online]. Available: <http://repositori.unsil.ac.id/id/eprint/10860>
- [53] T. G. Sánchez-Pimienta, C. Batis, C. K. Lutter, and J. A. Rivera, “Sugar-sweetened beverages are the main sources of added sugar intake in the Mexican population,” *J. Nutr.*, vol. 146, no. 9, pp. 1888S–1896S, 2016, doi: 10.3945/jn.115.220301.
- [54] E. Elkarima *et al.*, “Perilaku Mahasiswa Mengonsumsi Sugar Sweetened Beverage (SSB) Selama Pandemi COVID-19,” *Amerta Nutr.*, vol. 7, no. 2, pp. 185–191, 2023, doi: 10.20473/amnt.v7i2.2023.185-191.
- [55] K. M. Hirahatake *et al.*, “Cumulative intake of artificially sweetened and sugar-sweetened beverages and risk of incident type 2 diabetes in young adults: The Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study,” *Am. J. Clin. Nutr.*, vol. 110, no. 3, pp. 733–741, 2019, doi: 10.1093/ajcn/nqz154.
- [56] T.-S. Tseng, W.-T. Lin, G. V Gonzalez, Y.-H. Kao, L.-S. Chen, and H.-Y. Lin, “Sugar intake from sweetened beverages and diabetes: A narrative review,” *World J. Diabetes*, vol. 12, no. 9, pp. 1530–1538, 2021, doi: 10.4239/wjd.v12.i9.1530.

- [57] B. Yang *et al.*, “Added Sugar, Sugar-Sweetened Beverages, and Artificially Sweetened Beverages and Risk of Cardiovascular Disease: Findings from the Women’s Health Initiative and a Network Meta-Analysis of Prospective Studies,” *Nutrients*, vol. 14, no. 20, 2022, doi: 10.3390/nu14204226.
- [58] N. M. Suyasmi, D. M. Citrawathi, and I. M. Sutajaya, “Hubungan Pola Makan Aktivitas Fisik Pengetahuan Gizi Dengan Indeks Massa Tubuh ( IMT),” *J. Pendidik. Biol. Undiksha*, vol. 5, no. 3, pp. 156–165, 2018.
- [59] G. N. M. M. Koko Nugroho, Mulyadi, “Hubungan Aktivitas Fisik Dan Pola Makan Dengan Perubahan Indeks Massa Tubuh Pada Mahasiswa Semester 2 Programstudi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran,” *e-journal Keperawatan*, vol. 4, no. 2, pp. 1–5, 2016.
- [60] L. Westi Tandi, K. Nova, and S. Yulianty, “Hubungan Antara Aktivitas Fisik dan Screen Time dengan Status Gizi Putri di SMA Negeri 4 Manado,” *J. IJPHPM*, vol. 2, no. 2, pp. 1–11, 2023.
- [61] S. Z. Alasmari, N. Eisa, S. M. Alshahrani, M. M. Alam, P. Rajagopalan, and M. Makkawi, “Body Mass Index and Its Association with Genetically Transmitted Traits,” *Biomed Research International.*, vol. 2020, 2020, doi: 10.1155/2020/3469316.