



Hubungan Aktivitas Fisik dan Pola Makan terhadap Status Indeks Masa Tubuh Normal

Aulia Rizky Ramadhania¹, Azwaj Nailla Hasna², Rieke Kartika Winata³, Heri Ridwan⁴, Popi Sopiah⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi S1 Keperawatan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Sumedang, Indonesia

Email: ¹auliarzky@upi.edu, ²azwajnh@upi.edu, ³riekekartikaw.312@upi.edu, ⁴heriridwan@upi.edu, ⁵popisopiah@upi.edu

Abstract

Body Mass Index (BMI) is a simple method used to assess the nutritional status of an individual. BMI is related to risk factors for obesity and its complications. Knowledge is needed regarding matters related to BMI in order to be able to control it and keep it in a normal or ideal state. This research aims to explain the relationship between physical activity and Body Mass Index (BMI) as well as good eating patterns to control BMI to remain normal. The research was conducted using the literature review method. Literature reviews were carried out on research articles, books and government documents. The results found that physical activity was related to BMI in terms of energy burning and fat reserves in the body. Insufficient physical activity will lead to a tendency towards high BMI values. Vice versa, high physical activity tends to set lower (normal) BMI values. Apart from managing physical activity, in order to get an ideal BMI, you need to regulate your diet well, namely by paying attention to the type, amount and schedule of food consumption.

Keywords: BMI, Dietary, Physical Activity, Nutritional Status, Weight.

Abstrak

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah metode sederhana yang digunakan untuk menilai status gizi seorang individu. IMT terkait dengan faktor risiko obesitas dan penyakit komplikasinya. Diperlukan pengetahuan terkait hal-hal yang berhubungan dengan IMT agar dapat mengontrolnya tetap berada pada keadaan normal atau ideal. Penelitian ini bertujuan untuk menjabarkan mengenai hubungan Aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) serta pola makan yang baik guna mengontrol IMT tetap normal. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *literature review*. Kajian literatur dilakukan terhadap artikel penelitian, buku, serta dokumen pemerintah. Hasil mendapati bahwa aktivitas fisik berhubungan dengan IMT terkait dalam hal pembakaran energi serta cadangan lemak pada tubuh. Aktivitas fisik yang kurang akan menimbulkan kecenderungan pada nilai IMT yang tinggi. Begitupun sebaliknya, aktivitas fisik yang tinggi cenderung pada pengaturan nilai IMT yang lebih rendah (normal). Selain mengatur

aktivitas fisik, guna mendapatkan IMT yang ideal diperlukan pengaturan pola makan yang baik yaitu dengan memperhatikan jenis, jumlah, serta jadwal konsumsi makanan.

Kata Kunci: Aktivitas Fisik, IMT, Pola Makan, Status Gizi, Berat Badan.

PENDAHULUAN

Saat ini permasalahan gizi ganda (*double load*) merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan permasalahan gizi di Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun masih banyak permasalahan gizi buruk, namun terdapat pula peningkatan jumlah permasalahan gizi pada semua kelompok umur baik di perkotaan maupun perdesaan. Risiko tertular penyakit menular dapat meningkat karena kekurangan gizi, sedangkan peluang terjadinya penyakit degeneratif dapat meningkat karena kelebihan gizi dan penumpukan lemak tubuh yang berlebihan. (Kementerian Kesehatan Indonesia, 2012).

Kelebihan berat badan dan obesitas menempati urutan kelima faktor risiko kematian paling umum di seluruh dunia, menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO, 2010). Di seluruh dunia, setidaknya 2,8 juta orang meninggal karena penyebab terkait obesitas, 23% menderita penyakit jantung iskemik, dan 7% hingga 41% berisiko terkena kanker pada satu atau lebih organ. Pengukuran dan pemantauan BMI merupakan salah satu teknik untuk memantau kondisi gizi seseorang baik kelebihan maupun kekurangan berat badan (Suparasa, 2013).

Cara cepat dan mudah untuk mengetahui kondisi gizi seseorang adalah dengan memanfaatkan Indeks Massa Tubuh (BMI). Meskipun lemak tubuh tidak dapat diukur secara langsung dengan BMI, namun hal ini merupakan cara yang murah dan sederhana untuk menilai status gizi (Kementerian Kesehatan RI 2010).

Berdasarkan statistik laporan Riskesdas tahun 2010, Sulawesi Utara memiliki prevalensi BMI kategori *overweight* terbesar yaitu sebesar 37,1%, sedangkan Nusa Tenggara Timur mempunyai prevalensi BMI kategori *overweight* terendah pada individu berusia di atas 18 tahun. Di Indonesia, perempuan memiliki prevalensi kelebihan berat badan lebih besar dibandingkan laki-laki: 26,9% perempuan dan 16,3% laki-laki.

Aktivitas fisik merupakan salah satu unsur yang mempengaruhi kesehatan gizi menurut Hidayati (2010). Pertambahan berat badan diakibatkan oleh asupan kalori berlebihan yang tidak diimbangi dengan pengeluaran energi yang seimbang (akibat aktivitas fisik yang tidak mencukupi). Kebiasaan makan masyarakat berubah akibat perubahan gaya hidup; Pola makan tinggi kalori, lemak, dan kolesterol yang tidak diimbangi dengan olahraga dapat menyebabkan masalah gizi yang lebih besar.

Semua gerakan yang dilakukan untuk bekerja, bermain, atau bepergian dianggap sebagai aktivitas fisik (WHO, 2018). Sebaliknya, ketidakaktifan fisik ditandai dengan sedikit atau tidak adanya pergerakan tubuh dan pengeluaran energi yang serupa dengan tingkat metabolisme istirahat (Aida PM, 2020). Kualitas hidup seseorang, lingkungan, pembangunan ekonomi, dan kesejahteraan masyarakat semuanya dapat dipengaruhi oleh kurangnya aktivitas fisik. WHO melaporkan bahwa 81% remaja dan 23% orang dewasa tidak mencapai tingkat latihan fisik yang direkomendasikan untuk kesehatan. Oleh karena itu, salah satu Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) pada tahun 2030 adalah meningkatkan aktivitas fisik (WHO, 2018).

Menurut penelitian, mereka yang tidak aktif secara fisik memiliki peluang kematian 20% hingga 30% lebih tinggi dibandingkan mereka yang aktif, dan ketidakaktifan adalah salah satu faktor risiko utama penyakit tidak menular (Chen et al., 2020). Obesitas, diabetes tipe 2, penyakit jantung, beberapa jenis kanker, dan faktor risiko termasuk tekanan darah tinggi dan kolesterol semuanya disebabkan oleh kurangnya latihan fisik

(CDC, 2019). Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), rendahnya tingkat aktivitas fisik di Indonesia meningkat dari 26,2% pada tahun 2013 menjadi 33,5% pada tahun 2018 (Tukuboya et al., 2020). Peningkatan ini terjadi sejak tahun 2013. Kelebihan berat badan memperpendek angka harapan hidup dan meningkatkan peluang terjadinya penyakit degeneratif seperti diabetes, hipertensi, dan jantung koroner (Zuhdy N, 2015).

METODE

Kata kunci yang digunakan dalam pencarian adalah “Aktivitas Fisik”, “IMT”, “Pola Makan”, “Status Gizi”, “Berat Badan” pada laman pencarian *Google Scholar* dan *Pubmed*. Kata kunci di ketik menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Berdasarkan hasil pencarian, telah didapatkan 22.672 artikel, jurnal dan buku yang sesuai dengan kata kunci yang digunakan. Setelah itu, penulis melakukan seleksi pada isi jurnal dengan membaca abstrak untuk menentukan kesesuaian isi artikel jurnal dengan topik penelitian, hingga diperoleh 6 jurnal yang sesuai dengan topik penelitian. Berikutnya, dilakukan proses pembuatan dan penarikan kesimpulan pada hasil telaah jurnal, kemudian disusun secara naratif dalam hasil dan pembahasan. Di samping itu, disesuaikan dengan topik penelitian diantaranya peraturan pemerintah dan diperoleh beberapa buku.

HASIL

Terdapat 6 literatur yang peneliti hubungan antara aktivitas fisik dan BMI yang menjadi subjek penelitian ini ditemukan dalam hasil penelusuran. Dapat dilihat contoh literatur review artikel penelitian yang diteliti disajikan pada tabel berikut

Tabel 1. Hasil Pencarian Literatur

Judul/Penulis	Metode	Hasil
Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik Dengan Score Indeks Massa Tubuh (Imt) pada Anak Sekolah Dasar Kelas 5 dan 6 Di Sdn 2 Bendilwungu Kecamatan Sumbergempol Kabupaten Tulungagung Tahun 2020/Suryoto, Purwacaraka, dan Anaharotin.	Studi <i>cross sectional</i> dengan teknik <i>purposive sampling</i>	Nilai p value yang dihasilkan = $0,000 < \alpha 0,05$ menunjukkan bahwa pada siswa sekolah dasar kelas 5 dan 6, terdapat hubungan antara derajat aktivitas fisik dengan skor indeks massa tubuh (BMI), yang menunjukkan pentingnya peran aktivitas fisik. dalam menciptakan skor BMI.
Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Tingkat Aktivitas Fisik Pada Siswa Kelas 4-6 Di Upt Sd Negeri 133 Gresik Saat Pandemi Covid-19/Khatamil dan Pudjijuniarto (2022)	Studi <i>cross sectional</i> dengan teknik total sampling	Menunjukkan bahwa ada hubungan substansial antara tingkat aktivitas fisik dan indeks massa tubuh. Korelasi ini diuji dengan uji Kendall's tau-b dengan menggunakan software SPSS 22, menghasilkan nilai koefisien korelasi sebesar -0,347 dan nilai

		signifikansi sebesar 0,031. Hal ini menunjukkan bahwa indeks massa tubuh menurun seiring dengan meningkatnya aktivitas fisik.
Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Indeks Massa Tubuh (Imt) Pada Remaja Usia 16-18 Tahun Di Sma Negeri 2 Denpasar/Krismawati, Andayani, dan Wahyuni (2019)	Studi <i>cross sectional</i> dengan teknik <i>simple random sampling</i>	Temuan penelitian ini menunjukkan hubungan antara indeks massa tubuh dan aktivitas fisik. Nilai signifikansi (2-tailed) pada perhitungan analisis data chi square sebesar 0,000 menunjukkan nilai signifikansi $p < 0,05$.
Hubungan Aktivitas Fisik Dan Pola Makan Dengan Perubahan Indeks Massa Tubuh pada Mahasiswa Semester 2 Programstudi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran/Nugroho, Mulyadi, dan Masi (2016)	Menggunakan pendekatan studi <i>cross sectional</i>	Aktivitas fisik dan variasi BMI berkorelasi signifikan dengan nilai $p < 0,008$.
Hubungan Pola Makan, Aktivitas Fisik, Pengetahuan Gizi dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) Siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 4 Singaraja/Suyasmi, Citrawathi, dan Sutajaya (2018)	Penelitian korelasional	Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara pengetahuan gizi siswa dengan BMI siswa ($p=0.164$; $p>0.05$), namun terdapat hubungan yang signifikan antara pola makan dengan BMI siswa ($p=0.016$; $p<0.05$) dan antara aktivitas fisik dan BMI ($p=0.011$; $p<0.05$).

PEMBAHASAN

Indeks Massa Tubuh (IMT)

Dengan membandingkan berat badan dan tinggi badan, indeks massa tubuh dapat digunakan untuk menilai kesehatan gizi (Kemenkes RI, 2015). Indeks Massa Tubuh (BMI) dapat digunakan untuk menghitung proporsi standar komposisi tubuh pada orang dewasa, remaja, dan anak-anak serta untuk mengevaluasi status gizi. Indeks Massa Tubuh (BMI) merupakan instrumen langsung untuk melacak status gizi, khususnya yang berhubungan dengan kelebihan dan kekurangan berat badan, menurut Supriasa (dalam Robi'ah Al Adawiyah, 2016). Kriteria standar yang direkomendasikan untuk menghitung obesitas pada anak-anak dan remaja berusia di atas dua tahun adalah BMI. Menurut pedoman klinis, BMI 25–29,9 kg/m² dianggap kelebihan berat badan, sedangkan BMI 30 kg/m² atau lebih dianggap obesitas. Dalam konteks gizi, indeks massa tubuh (BMI) 18,5-22,9 kg/m² dianggap normal.

Klasifikasi IMT menurut Kementerian Kesehatan RI yaitu terbagi menjadi beberapa kelompok yaitu sebagai berikut.

Tabel 2. Klasifikasi IMT menurut Kemenkes RI

	Klasifikasi	IMT
Kurus	Berat	<17,0
	Ringan	17,0-18,4
Normal		18,5-25,0
Gemuk	Berat	25,1-27,0
	Ringan	>27,0

(Sumber: Kemenkes, 2015)

Usia, jenis kelamin, dan keturunan merupakan faktor utama yang mempengaruhi BMI; pengaruh tidak langsung meliputi hal-hal seperti gizi, lingkungan, aspek psikologis, kemajuan teknologi, dan latihan fisik (Pradana, 2014). Melakukan latihan fisik secara teratur sejak usia muda dapat membantu menghindari obesitas, kelebihan berat badan, dan BMI yang terlalu tinggi.

Aktivitas Fisik

Olahraga dan latihan fisik adalah dua konsep yang terpisah. Olahraga mengacu pada gerakan yang terorganisir, terarah, dan terstruktur, sedangkan aktivitas fisik didefinisikan sebagai gerakan tubuh yang dihasilkan dari aksi otot yang meningkatkan pengeluaran energi (Rogers et al., 2018). Anda harus melakukan aktivitas fisik sedang hingga intens selama 30 menit sehari. Ada tiga jenis aktivitas fisik: latihan penguatan tulang seperti lari atau lompat tali, latihan penguatan otot seperti angkat beban, dan latihan aerobik seperti bersepeda atau jalan cepat. Delapan puluh persen orang dewasa dan remaja Amerika tidak melakukan latihan fisik yang memadai, menurut standar aktivitas fisik Amerika (Piercy et al., 2018). Pada usia ≥ 10 tahun, 33,5% penduduk Indonesia kurang melakukan aktivitas fisik (Kemenkes RI, 2019).

Kurpad dkk. (dalam Utomo, 2014: 11) mengklasifikasikan aktivitas fisik menjadi empat kelompok berdasarkan frekuensi detak jantung: (1) Tidak aktif < 96 kali/menit, (2) Ringan 97-120 kali/menit, (3) Sedang 121-145 kali/ menit, dan (4) Parah >145 kali/menit.

Hubungan Aktivitas Fisik dengan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Penelitian Daniati (2020) mengungkapkan adanya korelasi yang kuat ($p=0,03$) antara aktivitas fisik dengan BMI. Putra dan Rizki (2018) juga menemukan hasil yang sama dengan menggunakan perhitungan uji korelasi chi-kuadrat yang menghasilkan signifikansi sebesar 0,043. Tingkat aktivitas fisik dan skor Body Mass Indeks (BMI) pada siswa sekolah dasar kelas 5 dan 6 berkorelasi (Suharyoto et al., 2021).

Indeks massa tubuh menurun seiring dengan peningkatan aktivitas fisik. Sebaliknya indeks massa tubuh seseorang akan meningkat dengan berkurangnya aktivitas fisik (Khatamil dan Pudjijuniarto, 2022). Obesitas pada masa kanak-kanak meningkatkan kemungkinan terjadinya obesitas di masa dewasa. Jika seorang anak 75% mengalami obesitas pada usianya, ada kemungkinan mereka akan menjadi gemuk saat dewasa. Oleh karena itu, akibat dari obesitas dapat mencakup berbagai penyakit tidak menular.

Penelitian Suyasmi et al. (2018) pada siswa SMA menemukan adanya korelasi yang cukup besar antara BMI siswa dengan aktivitasnya. Hasil penelitian juga menunjukkan adanya hubungan negatif yang menunjukkan adanya hubungan berbanding terbalik antara BMI siswa dengan tingkat aktivitas fisiknya. Hal ini dapat terjadi ketika tingkat aktivitas fisik harian siswa tidak sesuai dengan asupan kalorinya. Tubuh menyimpan energi dari

konsumsi makanan sehingga meningkatkan BMI dan sebaliknya, oleh karena itu kurang berolahraga dapat meningkatkan BMI. BMI yang tinggi biasanya dikaitkan dengan perilaku menetap seperti menonton TV, bermain komputer atau video game, dan aktivitas fisik yang menghasilkan pola makan berenergi tinggi.

Menurut penelitian Krismawati dkk. (2019), dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang substansial antara aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh (BMI) dalam penelitian tersebut. Temuan ini memberikan dukungan faktual terhadap teori bahwa gaya hidup yang tidak banyak bergerak menyebabkan peningkatan penyimpanan kalori dan selanjutnya menyebabkan obesitas. Temuan penelitian mendukung hubungan antara aktivitas fisik dan BMI, menunjukkan bahwa individu dengan olahraga sedang biasanya memiliki BMI yang mendekati non-obesitas. Hal ini menunjukkan bahwa prevalensi kelebihan berat badan menurun seiring dengan meningkatnya tingkat aktivitas fisik.

Orang yang kurang melakukan latihan fisik cenderung mengalami penambahan berat badan karena lemak terbentuk ketika energi yang tersimpan tidak digunakan. Anak yang kelebihan berat badan berhubungan dengan rendahnya tingkat latihan fisik (Mujur A, 2011). Berkurangnya metabolisme basal disebabkan oleh rendahnya tingkat olahraga dan sebaliknya. Akibatnya, jumlah dan ukuran sel lemak tubuh bertambah sehingga meningkatkan kondisi cadangan energi lemak (Layli, 2019).

Ketika asupan energi dan pengeluaran energi untuk beraktivitas seimbang, maka keseimbangan energi dapat tercapai. Energi yang dikonsumsi berbeda-beda menurut jenis pekerjaan dan aktivitas sehari-hari. BMI yang tinggi menunjukkan adanya penumpukan lemak tubuh, yang terjadi ketika asupan kalori melebihi pengeluaran energi dalam jangka waktu yang lama (Layli, 2019). Selain olahraga, nutrisi menjadi salah satu faktor utama yang mempengaruhi BMI.

Pola Makan Yang Baik Untuk Memperoleh IMT Normal

Pola konsumsi pangan diartikan sebagai ciri seringnya seseorang melakukan aktivitas makan atau setiap kali seseorang makan dalam rangka memenuhi kebutuhan pangannya (GBD, 2017). Kebiasaan konsumsi makanan dapat dibagi menjadi tiga kategori: jenis, frekuensi, dan jumlah. Ketiga faktor tersebut dapat mempengaruhi status gizi seseorang. Misalnya, jika kebiasaan makan sehari-hari mengakibatkan sedikitnya variasi dalam makanan yang dikonsumsi, hal ini dapat menyebabkan ketidakseimbangan asupan dan kebutuhan akan nutrisi yang diperlukan untuk hidup sehat.

Penelitian menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara pola makan dengan IMT remaja (p value = 0,049) (Lupiana & Indriyani, 2022). Di Indonesia telah berkembang berkembang banyak perubahan dari pola makan tradisional hingga ke pola makan kebarat – baratan seperti *fast food* yang menumpuk kalori, lemak dan kolesterol didalam tubuh. Padahal, pola makan sangat berperan pada nilai IMT.

Pola makan bergizi seimbang yang memperhatikan jenis, jumlah, dan waktu makan merupakan cara cerdas untuk mencapai dan mempertahankan BMI normal. Buah-buahan, sayuran, protein, dan sumber karbohidrat harus dimasukkan dalam pola makan seimbang. Hal ini dapat dicapai dengan makan sesuai dengan rekomendasi “isi piring saya” dari Kementerian Kesehatan, yang mengharuskan penempatan sayuran dan karbohidrat di tengah setiap piring dan protein, lemak, dan sayur/buah pada seperempat piring (P2PTM Kemenkes, 2018). Anda harus menyadari berbagai jenis dan jumlah makanan yang memenuhi kebutuhan Anda serta waktu dan frekuensi makan Anda. Memberi diri Anda istirahat makan secara teratur dapat membantu Anda menjaga pola makan yang sehat dengan memperlancar proses metabolisme tubuh. Selain itu, usahakan untuk menghindari makan pada malam hari karena metabolisme tubuh akan lesu pada waktu tersebut. Anda

harus makan secara konsisten sepanjang hari, sarapan, makan siang, dan makan malam pada waktu yang sama setiap hari (Kemenkes 2015).

Jenis makanan khusus memerlukan perhatian khusus untuk menjaga BMI dalam kisaran normal. Salah satunya adalah menghindari konsumsi terlalu banyak karbohidrat karena energi yang dihasilkan akan disimpan sebagai lemak jika tidak digunakan. Selanjutnya, kurangi asupan makanan tinggi lemak jenuh, seperti makanan cepat saji dan gorengan. Lemak sehat, seperti yang terdapat pada telur, alpukat, dan biji-bijian, lebih disukai daripada lemak tak jenuh. Membatasi asupan gula dan makanan olahan berkarbohidrat seperti roti, pasta, mie, dan tepung adalah tahap selanjutnya (Suyasmi et al., 2018).

KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat korelasi atau pengaruh antara aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh (IMT). Kecenderungan terhadap nilai BMI yang tinggi disebabkan oleh aktivitas fisik yang tidak mencukupi. Sebaliknya, aktivitas fisik tingkat yang tinggi cenderung menghasilkan nilai IMT yang lebih rendah (normal). Selain mengontrol aktivitas fisik, diperlukan juga untuk mengontrol nutrisi dengan baik, termasuk memperhatikan jenis, kuantitas, dan waktu makan. Berguna untuk mencapai nilai IMT yang normal. Besar harapan kami kepada seluruh masyarakat dengan tingkat pengetahuan minim agar berusaha mendapatkan informasi seluas-luasnya mengenai kondisi kelebihan berat badan dan kekurangan berat badan, dengan begitu masyarakat lebih meningkatkan perilaku hidup sehat, rutin melakukan aktivitas fisik dan menjaga pola makan sehat dan terhindar dari segala jenis penyakit berbahaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan literatur review ini dengan baik. Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh anggota kelompok dan pihak-pihak yang turut serta membantu, mendukung dalam penyelesaian literatur review yang berjudul “Hubungan Aktivitas Fisik Dan Pola Makan Terhadap Status Indeks Masa Tubuh Normal”. Penulis menyadari akan kekurangan dalam penulisan literatur review ini, maka dari itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan oleh penulis, agar penulis dapat meningkatkan kemampuan dan pengetahuan untuk kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R. Al. (2016). *Hubungan antara status gizi dengan tingkat aktivitas jasmani siswa kelas v Mi Darul Hikmah*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Aida PM. (2020). *Analisis Pelaksanaan Gerakan Masyarakat Hidup Sehat di Wilayah Kerja Puskesmas Susoh Kabupaten Aceh Barat Daya Tahun 2019*. <http://36.89.46.245:8080/xmlui/handle/123456789/970>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2019). Lack of physical activity. *Natl Cent Chronic Dis Prev Heal Promot*, 1–4.
- Chen, C., Dieterich, A., Koh, J., Akksilp, K., Tong, E., & Budtarad, N. (2020). The physical activity at work (PAW) study protocol: A cluster randomised trial of a multicomponent short- break intervention to reduce sitting time and increase physical activity among office workers in Thailand. *BMC Public Health*, 20(1), 1–12.

- Departemen Kesehatan RI. (2012). *Profil Kesehatan Indonesia 2012*.
<http://www.depkes.go.id/resources%0A/download/pusdatin/profil-kesehatan-%0AIndonesia/profil-kesehatan-indonesia-%0A2012.pdf>
- Depkes RI. (2015). Pembinaan Kesehatan Olahraga di Indonesia. In *Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI: Info Datin*.
- GBD. (2017). Risk Factors Collaborators. Global, Regional and National Comparative Risk Assessment of 84 Behavioural, Environmental and Occupational, and Metabolic Risks or Clusters of Risks. 1990-2016: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease S. *The Lancet*, 2(390), 1345–1422.
[https://doi.org/doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32366-8](https://doi.org/doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32366-8).
- Hidayati, L. (2010). Kekurangan Energi dan Zat Gizi merupakan resiko kejadian stunted. *Jurnal Kesehatan*, 3(1), 89–104.
- Kemendes RI. (2019). *Laporan nasional riskesdas 2018*.
http://labmandat.litbang.depkes.go.id/images/down%0Aload/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD20%0A18_FINAL.pdf
- Layli, A. (2019). Obesitas dan keseimbangan energi. *Artikel Ilmu Gizi*.
<http://repository.stikessurabaya.ac.id/admin/items%0A/show/36>
- Lupiana, M., & Indriyani, R. (2022). *Hubungan pola makan remaja dengan indeks massa tubuh di smp advent bandar lampung*. 6.
- Mujur A. (2011). Hubungan antara pola makan dan aktivitas fisik dengan kejadian berat badan lebih pada remaja. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Kedokteran*, 3(1), 29–32.
- P2PTM Kemendes. (2018). *Isi Piringku Sekali Makan*.
<https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/isi-piringku-sekali-makan>
- Piercy, K., Troiano, R., Ballard, R., Carlson, S., Fulton, J., & Galuska, D. (2018). The physical activity guidelines for Americans. *Journal American Medical Association*, 320(19), 2020–8.
- Pradana, A. (2014). Hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan nilai lemak visceral. *Jurnal Media Medika Muda*, 1–19.
- Rogers, L., Carter, S., Williams, G., & Courneya, K. (2018). Concepts and definitions are relevant to physical activity and exercise. *Springer Nature*, 287–307.
- Suharyoto, Purwacaraka, M., & Anaharotin, N. R. (2021). Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik Dengan Score Indeks Massa Tubuh (Imt) Pada Anak Sekolah Dasar Kelas 5 dan 6 di SDN 2 Bendilwungu Kecamatan Sumbergempol Kabupaten Tulungagung Tahun 2020. *JURNAL KEPERAWATAN*, 4(3), 8–14.
- Supariasa, I. D. . (2013). *Penilaian Status Gizi* (M. Ester (ed.)). EGC.
- Suyasmi, N. M., Citrawathi, D. M., & Sutajaya, I. M. (2018). HUBUNGAN POLA MAKAN AKTIVITAS FISIK PENGETAHUAN GIZI DENGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) SISWA KELAS XI MIPA SMA NEGERI 4 SINGARAJA. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 5, 156–165.

Tukuboya, V., Malonda, N., & Sanggelorang, Y. (2020). Gambaran Aktivitas Fisik Pada Tenaga Pendidik Dan Kependidikan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Selama Masa Pandemi Covid-19. *Kesmas*, 9(6), 35–45.

WHO. (2010). *Population-based Prevention Strategies for Childhood Obesity*. WHO.

WHO. (2018). *More active people for a healthier world: global action plan on physical activity 2018- 2030*. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272722/9789241514187-eng.pdf?ua=1>

Zuhdy N. (2015). *Hubungan pola aktivitas fisik dan pola makan dengan status gizi pada pelajar putri sma kelas 1 di denpasar utara*.