

HUBUNGAN ASUPAN ZAT GIZI MAKRO DENGAN STATUS GIZI LEBIH PADA REMAJA SMA

Anandya Putri Ramadhanti^{1*}

Departemen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia¹

*Corresponding Author : aanandya1391@gmail.com

ABSTRAK

Masa remaja dikategorikan sebagai masa rentan terhadap masalah gizi sehingga berisiko terhadap kesehatan. Salah satu masalah gizi pada remaja adalah gizi lebih yang terjadi karena ketidakseimbangan antara asupan energi dengan keluaran energi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan asupan zat gizi makro dan pola konsumsi minuman manis dalam kemasan dengan status gizi pada kelompok remaja. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *case control*. Populasi penelitian ini adalah remaja kelas X dan XI SMA Negeri 5 Yogyakarta Tahun Ajaran 2023/2024 dengan jumlah sampel sebanyak 40 remaja. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *simple random sampling*. Data diperoleh melalui pengukuran antropometri, wawancara, dan pengisian kuesioner, kemudian dilakukan uji chi-square untuk memperoleh korelasi hubungan antar variabel. Terdapat hubungan antara asupan protein (*p value* $0,009 < 0,05$) dan asupan lemak (*p value* $0,028 < 0,05$) dengan status gizi lebih pada remaja. Namun, tidak terdapat hubungan antara asupan energi (*p value* $0,517 > 0,05$) dan asupan karbohidrat (*p value* $0,598 > 0,05$) dengan status gizi lebih pada remaja di SMAN 5 Yogyakarta. Pada masa remaja rentan mengalami perubahan konsumsi makan yang berdampak pada status gizi seseorang. Pada kedua kelompok remaja memiliki asupan energi dan karbohidrat yang cukup. Namun, pada remaja dengan kelompok berat badan lebih cenderung memiliki asupan protein dan lemak yang lebih tinggi dibandingkan remaja dengan kelompok berat badan normal. Oleh karena itu, untuk mempertahankan status gizi baik perlu mempertimbangkan faktor lain seperti aktivitas fisik selain mengontrol konsumsi harian asupan zat gizi makro sesuai dengan anjuran.

Kata kunci : asupan gizi, obesitas, remaja

ABSTRACT

Adolescence is categorized as a period of vulnerability to nutritional problems that lead to health risks. One of the nutritional problems in adolescents is overnutrition which occurs due to an imbalance between energy intake and energy output. This study aims to analyze the relationship between macronutrient intake and consumption patterns of packaged sugary drinks with nutritional status in adolescent groups. This study is a quantitative study with a case control research design. The population of this study were adolescents in grades X and XI of SMA Negeri 5 Yogyakarta in the academic year 2023/2024 with a total sample size of 40 adolescents. The sampling technique was done by simple random sampling. Data were obtained through anthropometric measurements, interviews, and filling out questionnaires, then chi-square tests were conducted to obtain correlations between variables. There was an association between protein intake (*p value* $0.009 < 0.05$) and fat intake (*p value* $0.028 < 0.05$) with overweight status in adolescents. However, there was no association between energy intake (*p value* $0.517 > 0.05$) and carbohydrate intake (*p value* $0.598 > 0.05$) with overweight status among adolescents at SMAN 5 Yogyakarta. Adolescence is prone to changes in food consumption that have an impact on a person's nutritional status. Both groups of adolescents had adequate energy and carbohydrate intake. However, adolescents with overweight group tended to have higher protein and fat intake compared to adolescents with normal weight group.

Keywords : adolescence, nutrient intake, obesity

PENDAHULUAN

Masa remaja dikategorikan sebagai masa rentan terhadap masalah gizi sehingga berisiko terhadap kesehatan (Sulistyoningsih, 2011). Status gizi seseorang menunjukkan seberapa besar

kebutuhan fisiologis individu tersebut telah terpenuhi (Rampersaud et al., 2005). Salah satu masalah gizi pada remaja adalah gizi lebih yaitu ditandai dengan berat badan yang relatif berlebihan apabila dibandingkan dengan usia atau tinggi badan remaja sebaya, sebagai akibat terjadinya penimbunan lemak yang berlebihan dalam jaringan lemak tubuh (Sulistyoningsih, 2011). Berdasarkan hasil data Riskesdas tahun 2018, prevalensi gizi lebih pada remaja kelompok usia 16 – 18 tahun di Indonesia sebesar 13,5% yang terdiri dari 9,5% gemuk dan 4% sangat gemuk atau obesitas. Prevalensi gizi lebih pada remaja kelompok usia 16-18 tahun mengalami peningkatan yang signifikan dari hasil Riskesdas tahun 2013 yang berjumlah 7,3%. Prevalensi obesitas remaja usia 15 – 18 tahun di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta menduduki posisi ketiga tertinggi di Indonesia, yaitu sebesar 6,2%, yang artinya melebihi prevalensi obesitas di Indonesia (Kemenkes RI, 2019).

Gizi lebih terjadi karena ketidakseimbangan antara asupan energi dengan keluaran energi sehingga terjadi kelebihan energi yang selanjutnya akan disimpan dalam bentuk jaringan lemak. Konsumsi makanan tinggi kalori, pengeluaran energi yang kurang atau kombinasi keduanya menyebabkan keseimbangan energi positif yang ditandai dengan peningkatan berat badan dan jumlah kasus obesitas yang meningkat pada anak dan remaja. Peningkatan prevalensi obesitas pada remaja dapat berdampak kemampuan kognitif, produktivitas dan kinerja (Hoda & Hoda, 2020). Menurut Charina et al., (2022), masalah kesehatan yang dapat terjadi pada remaja yang mengalami gizi lebih yaitu penyakit degeneratif seperti hipertensi, diabetes melitus (DM tipe 2), kardiovaskuler, dan gangguan fungsi hati (dislipidemia). Terdapat beberapa faktor yang berpengaruh terhadap obesitas pada remaja, diantaranya yaitu faktor genetik, kerusakan pada salah satu bagian otak, pola makan yang berlebih, kurang aktivitas fisik, pengaruh emosional, dan faktor lingkungan (Salam, 2010).

Masa remaja mengalami kecepatan pertumbuhan sehingga perlu dilakukan pemantauan status gizi. Pemenuhan kebutuhan gizi pada masa ini perlu diperhatikan karena terjadi peningkatan kebutuhan gizi untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangannya. Perubahan gaya hidup dan kebiasaan makan pada remaja akan sangat mempengaruhi asupannya (Rahayu, 2021). Asupan zat gizi makro merupakan faktor langsung yang mempengaruhi status gizi hal ini karena semakin beragamnya asupan makan yang dikonsumsi semakin mudah terpenuhi kebutuhan akan berbagai zat gizi dan status gizinya (Ariyaningtyas, 2019). Kebutuhan zat gizi sangat penting untuk diperhatikan terutama kebutuhan zat gizi makro. Konsumsi zat gizi makro yang melebihi kebutuhan maka akan mengarah kepada status gizi lebih sehingga akan menyebabkan seseorang mengalami kegemukan dan memberikan peluang bagi seseorang untuk terserang penyakit tidak menular (Whitney et al., 2015). Ketidakseimbangan konsumsi dan kebutuhan zat gizi dapat terjadi akibat pemahaman yang keliru dan perilaku gizi yang salah sehingga dapat menimbulkan masalah gizi pada remaja (Rachmayani et al., 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan asupan zat gizi makro dan pola konsumsi minuman manis dalam kemasan dengan status gizi pada kelompok remaja status gizi lebih dan status gizi normal di SMA Negeri 5 Yogyakarta.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis analitik observasional. Desain penelitian dalam penelitian ini adalah *case control*, yang dilakukan dengan cara membandingkan dua kelompok antara kelompok kasus dan kelompok kontrol. Kelompok kasus berupa remaja dengan status gizi lebih dan kelompok kontrol berupa remaja dengan status gizi normal. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 5 Yogyakarta dengan populasi penelitian yaitu remaja kelas X dan XI SMA Negeri 5 Yogyakarta Tahun Ajaran 2023/2024. Dari jumlah populasi, sampel dipilih berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditentukan oleh peneliti, yaitu pada kelompok kasus meliputi remaja yang memiliki status gizi lebih (IMT/U

nilai Z-Skor $>+1SD$), bersedia mengikuti penelitian, dan dalam keadaan sehat. Sementara, kriteria inklusi pada kelompok kontrol meliputi remaja yang memiliki status gizi normal (IMT/U nilai Z-Skor $-2SD$ sd $+1SD$), bersedia mengikuti penelitian, dan dalam keadaan sehat. Berdasarkan perhitungan, sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebanyak 40 remaja dengan kelompok kasus sebanyak 20 remaja dan kelompok kontrol sebanyak 20 remaja. Teknik pengambilan sampel penelitian dilakukan secara acak sederhana (*simple random sampling*).

Variabel terikat (*dependent*) dalam penelitian ini adalah status gizi lebih remaja, sementara variabel bebas (*independent*) dalam penelitian ini adalah asupan zat gizi makro pada remaja. Pengumpulan data didapatkan melalui pengukuran antropometri, wawancara, dan pengisian kuesioner. Variabel status gizi siswa berupa berat badan dan tinggi badan diperoleh dengan menggunakan pengukuran antropometri secara langsung. Data karakteristik responden berupa usia, jenis kelamin, dan uang saku diperoleh melalui pengisian kuesioner, serta variabel asupan zat gizi makro diperoleh melalui wawancara *food recall 2x24 hours* yang dilakukan selama 2 hari secara tidak berurutan. Analisis yang digunakan adalah analisis univariat secara deskriptif dan analisis bivariat dengan menggunakan uji statistik *chi-square* yang ditunjukkan dengan nilai signifikan $p-value < 0,05$, maka terdapat hubungan antar variabel yang digunakan dan nilai signifikan $p-value > 0,05$, maka tidak terdapat hubungan antar variabel yang digunakan. Dalam penelitian ini sudah memiliki uji etik.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden pada Remaja Kelas X dan XI dengan Berat Badan Normal dan Berat Badan Lebih di SMA Negeri 5 Yogyakarta Tahun Ajaran 2023/2024

Variabel	Kelompok		Gizi Lebih (Kasus)	
	Normal (Kontrol)		n	&
	n	%	n	&
Usia (Tahun)				
16	8	40	9	45
17	9	45	8	40
18	3	15	3	15
Jumlah	20	100	20	100
Mean \pm SD	16,75 \pm 0,716		16,70 \pm 0,733	
Jenis Kelamin				
Laki-Laki	7	35	5	25
Perempuan	13	65	15	75
Jumlah	20	100	20	100
Uang Saku				
Rendah (Rp <10.000)	2	10	1	5
Sedang (Rp 10.000-15.000)	15	75	13	65
Tinggi (Rp >15.000)	3	15	6	30
Jumlah	20	100	20	100
Mean \pm SD	12.000 \pm 4.026		13.800 \pm 4.741	

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa usia pada sebagian besar responden dalam penelitian ini berusia 17 tahun pada kelompok berat badan normal dan 16 tahun pada kelompok berat badan lebih. Mayoritas jenis kelamin responden baik pada kelompok berat badan normal dan berat badan lebih adalah perempuan. Sebagian besar responden pada kedua kelompok memiliki uang saku dengan kategori sedang (Rp.10.000-15.000). Pada kelompok berat badan lebih, rata-rata uang saku lebih besar (Rp.13.800) dibandingkan rata-rata uang saku pada

kelompok berat badan normal (Rp.12.800). Pada tabel 2. menunjukkan bahwa rata – rata nilai *z-score* IMT/U pada responden yang memiliki berat badan normal adalah -0,13 SD dan rata – rata nilai *z-score* IMT/ U pada responden yang memiliki berat badan lebih adalah 1,84 SD.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Status Gizi Makro pada Remaja Kelas X dan XI dengan Berat Badan Normal dan Berat Badan Lebih di SMA Negeri 5 Yogyakarta Tahun Ajaran 2023/2024

	Status Gizi	
	Normal	Berat Badan Lebih
<i>Mean ± SD</i>	-0,1325 ± 0,51166	1,8480 ± 0.27191

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Hubungan Asupan Zat Gizi Makro pada Remaja Kelas X dan XI dengan Berat Badan Normal dan Berat Badan Lebih di SMA Negeri 5 Yogyakarta Tahun Ajaran 2023/2024

Asupan Zat Gizi Makro	Kelompok				<i>p-value</i>
	Normal (Kontrol)		Gizi Lebih (Kasus)		
	n	%	n	%	
Energi					
Kurang	1	5	0	0	0,517
Cukup	16	80	18	90	
Lebih	3	15	2	10	
Protein					
Kurang	0	0	0	0	0,009
Cukup	17	85	8	40	
Lebih	3	15	12	60	
Lemak					
Kurang	1	5	0	0	0,028
Cukup	15	75	8	40	
Lebih	4	20	12	60	
Karbohidrat					
Kurang	0	0	1	5	0,598
Cukup	19	95	18	90	
Lebih	1	5	1	5	
Jumlah	20	100	20	100	

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan distribusi frekuensi asupan zat gizi makro pada remaja dengan berat badan normal dan berat badan lebih. Mayoritas responden pada kelompok berat badan normal memiliki asupan energi cukup (80%) dan karbohidrat cukup (95%), sementara pada kelompok berat badan lebih memiliki asupan energi dan karbohidrat cukup dengan jumlah persentase yang sama yaitu 90%. Pada sebagian besar responden dengan berat badan normal memiliki asupan protein cukup (85%) dan asupan lemak cukup (75%), sedangkan sebagian besar responden dengan berat badan lebih memiliki asupan protein dan asupan lemak berlebih dengan jumlah persentase yang sama yaitu 60%. Dalam penelitian ini, terdapat hubungan antara asupan protein (*p value* 0,009 < 0,05) dan asupan lemak (*p value* 0,028 < 0,05) dengan status gizi lebih pada remaja di SMAN 5 Yogyakarta. Namun, tidak terdapat hubungan antara asupan energi (*p value* 0,517 > 0,05) dan asupan karbohidrat (*p value* 0,598 > 0,05) dengan status gizi lebih pada remaja di SMAN 5 Yogyakarta.

PEMBAHASAN

Masalah gizi pada remaja banyak terjadi dikarenakan ketidakseimbangan antara asupan gizi yang dikonsumsi dengan kecukupan gizi yang dibutuhkan. Perubahan gaya hidup dan kebiasaan makan remaja mempengaruhi asupan makan seseorang (Hafiza et al., 2021). Menurut Ariyaningtyas (2019), menyatakan bahwa salah satu faktor langsung yang

mempengaruhi status gizi khususnya status gizi lebih adalah asupan zat gizi makro. Status gizi merupakan hasil akhir dari keseimbangan antara makanan yang masuk dalam tubuh (*nutrient input*) dengan kebutuhan tubuh (*nutrient output*) akan zat gizi tersebut (Supariasa et al., 2012).

Asupan zat gizi makro terdiri dari energi, karbohidrat, lemak, dan protein (Purbowati & Afiatna, 2018). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan energi dan asupan karbohidrat dengan status gizi lebih pada remaja di SMAN 5 Yogyakarta. Tidak terdapat hubungan antara asupan energi dan asupan karbohidrat dengan status gizi lebih dalam penelitian ini dapat disebabkan oleh asupan energi pada kedua kelompok tidak berbeda jauh sehingga kurang dapat menggambarkan hubungan kemaknaannya dan pada kedua kelompok memiliki tingkat kecukupan gizi yang sama, yaitu dalam kategori cukup.

Pada asupan karbohidrat yang dikonsumsi responden tidak lebih banyak dari jumlah konsumsi protein dan lemak, sehingga akan mempengaruhi jumlah asupan energi yang dikonsumsi oleh responden. Hal ini juga dapat terjadi karena pada saat *food recall* terdapat kemungkinan bahwa responden tidak melaporkan secara detail apa yang dikonsumsi pada hari itu dan makanan yang dilaporkan saat penelitian bukan merupakan kebiasaan makanan responden. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fakri & Jananda (2021) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan energi dengan status gizi remaja. Sama halnya dengan penelitian Lestari (2020) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan karbohidrat dengan status gizi remaja.

Dalam penelitian ini, menunjukkan hasil yang berbeda pada asupan protein dan asupan lemak, yaitu terdapat hubungan antara asupan protein dan asupan lemak dengan status gizi lebih pada remaja di SMAN 5 Yogyakarta ($p\text{ value} < 0,05$). Hasil *food recall* asupan protein yang dilakukan dalam penelitian ini menggambarkan mayoritas responden pada kelompok berat badan berlebih cenderung mengkonsumsi jumlah porsi protein hewani yang melebihi kebutuhan harian juga (Almatsier, 2016). Makanan dari sumber protein hewani memiliki kandungan lemak lebih tinggi dibandingkan makanan dengan sumber protein nabati, sehingga dapat menyebabkan terjadinya overweight maupun obesitas (Lin et al., 2015). Konsumsi protein berlebihan akan berdampak negatif pada tubuh. Hal ini dikarenakan makanan dengan kandungan protein tinggi cenderung memiliki kandungan lemak yang tinggi juga (Almatsier, 2016). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Iislaamy et al., (2021) bahwa terdapat hubungan antara asupan protein dan status gizi remaja. Asupan protein yang berlebihan menyebabkan suplai energi menjadi berlebih, sehingga akan terjadi peningkatan simpanan energi. Apabila simpanan energi tidak digunakan, maka akan diubah menjadi lemak dan disimpan dalam jaringan adiposa yang kemudian berdampak pada kelebihan berat badan (Cita Mafngula Nandar et al., 2019).

Pada asupan lemak dalam penelitian ini menunjukkan sebagian besar responden dengan berat badan berlebih cenderung mengkonsumsi makanan tinggi lemak dibandingkan dengan kelompok berat badan normal. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Damayanti et al., (2023) yang menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara asupan lemak dengan status gizi remaja. Lemak menyumbang energi terbesar apabila dibandingkan dengan karbohidrat dan protein, yaitu dalam satu gram lemak setara dengan 9 kkal (Supariasa & Hardinsyah, 2017). Seseorang dengan asupan lemak yang berlebih, akan mengakibatkan penimbunan lemak pada jaringan adiposa yang kemudian akan berdampak terhadap terjadinya obesitas (Wang et al., 2020). Makanan tinggi lemak dapat memberikan efek stimulasi pada asupan energi, karena rasa enak dimulut ketika mengonsumsi makanan yang berlemak sehingga makanan berlemak lebih sering dikonsumsi oleh banyak orang (Tchernof & Després, 2013). Peningkatan asupan lemak 10 gram perhari dapat meningkatkan berat badan sekitar 0,033 kg perhari atau sekitar 12,2 kg per tahun (Wang et al., 2020).

KESIMPULAN

Pada masa remaja rentan mengalami perubahan konsumsi makan yang berdampak pada status gizi seseorang. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan terdapat hubungan antara asupan protein dan lemak dengan status gizi lebih pada remaja, sedangkan tidak terdapat hubungan antara asupan energi dan karbohidrat dengan status gizi lebih pada remaja. Pada kedua kelompok remaja baik kelompok berat badan lebih maupun normal memiliki asupan energi dan karbohidrat yang cukup. Namun, pada remaja dengan kelompok berat badan lebih cenderung memiliki asupan protein dan lemak yang lebih tinggi dibandingkan remaja dengan kelompok berat badan normal. Hal ini dapat terjadi karena asupan zat gizi makro yang dikonsumsi secara berlebih dapat menyebabkan peningkatan simpanan energi dalam tubuh, yang apabila simpanan energi tersebut tidak digunakan, maka akan terjadi penumpukan lemak di jaringan adiposa dan menyebabkan seseorang mengalami berat badan lebih. Oleh karena itu, untuk mempertahankan status gizi baik perlu mempertimbangkan faktor lain seperti aktivitas fisik selain mengontrol konsumsi harian asupan zat gizi makro sesuai dengan anjuran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian dan penyusunan artikel ini, khususnya kepada SMA Negeri 5 Yogyakarta yang telah bersedia untuk dilaksanakannya penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2016). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ariyaningtiyas, R. (2019). *Hubungan Citra Tubuh Dan Konsumsi Zat Gizi Makro Dengan Status Gizi Remaja Putri Di SMK Muhammadiyah 5 Surakarta*. Institut Teknologi Sains dan Kesehatan PKU, Muhammadiyah Surakarta.
- Charina, M. S., Sagita, S., Koamesah, S. M. J., & Woda, R. R. (2022). Hubungan Pengetahuan Gizi Dan Pola Konsumsi Dengan Status Gizi Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Nusa Cendana. *Cendana Medical Journal*, 10(1). <https://doi.org/10.35508/cmj.v10i1.6829>
- Cita Mafngula Nandar, R., Fatimah Pradigdo, S., & Suyatno. (2019). Hubungan Tingkat Kecukupan Energi, Aktivitas Fisik, Dan Persentase Lemak Tubuh Dengan Kejadian Obesitas Pada Pekerja Wanita (Studi pada Perusahaan Makanan Ringan di Semarang). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1).
- Damayanti, A. P., Koerniawati, R. D., & Siregar, M. H. (2023). Hubungan Body Image dan Asupan dengan Status Gizi Siswa SMA Negeri 6 Pandeglang. *Jurnal Gizi Kerja Dan Produktivitas*, 4(2). <https://doi.org/10.52742/jgkp.v4i2.201>
- Fakri, S., & Jananda, I. (2021). Hubungan Asupan Energi Dan Protein Dengan Status Gizi Santri Di Pesantren Nurul Falah Meulaboh Tahun 2019. *Jurnal Syntax Fusion*, 1(07). <https://doi.org/10.54543/fusion.v1i07.36>
- Hafiza, D., Utmi, A., & Niriyah, S. (2021). Hubungan Kebiasaan Makan Dengan Status Gizi Pada Remaja Smp Ylpi Pekanbaru. *Al-Asalmiya Nursing Jurnal Ilmu Keperawatan (Journal of Nursing Sciences)*, 9(2). <https://doi.org/10.35328/keperawatan.v9i2.671>
- Hoda, S. A., & Hoda, R. S. (2020). Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. *American Journal of Clinical Pathology*, 154(6). <https://doi.org/10.1093/ajcp/aqaa163>
- Iislaamy, T. Z., Endah Yani, R. W., & Ningtyias, F. W. (2021). Hubungan Intake Protein dengan Status Gizi pada Remaja Puteri. *Multidisciplinary Journal*, 4(1).

- <https://doi.org/10.19184/multijournal.v4i1.27472>
- Kemenkes RI. (2019). Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 28 Tahun 2019. Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia. In *Kementerian Kesehatan RI* (Vol. 52, Issue 1).
- Lestari, P. (2020). Hubungan Pengetahuan Gizi, Asupan Makanan dengan Status Gizi Siswi Mts Darul Ulum. *Sport and Nutrition Journal*, 2(2). <https://doi.org/10.15294/spnj.v2i2.39761>
- Lin, Y., Mouratidou, T., Vereecken, C., Kersting, M., Bolca, S., De Moraes, A. C. F., Cuenca-García, M., Moreno, L. A., González-Gross, M., Valtueña, J., Labayen, I., Grammatikaki, E., Hallstrom, L., Leclercq, C., Ferrari, M., Gottrand, F., Beghin, L., Manios, Y., Ottevaere, C., ... Navarro, P. (2015). Dietary animal and plant protein intakes and their associations with obesity and cardio-metabolic indicators in European adolescents: The HELENA Cross-sectional study. *Nutrition Journal*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/1475-2891-14-10>
- Pinna, K., Whitney, E., & Rady Rolfes, S. (2015). Understanding Nutrition, 11th Edition. In *Wadsworth Cengage Learning*.
- Purbowati, & Afiatna, P. (2018). Hubungan Asupan Zat Gizi Makro Dengan Obesitas Sentral Pada Tenaga Kerja Laki-Laki. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 10(23), 80–86. <https://doi.org/10.35473/jgk.v10i23.46>
- Rachmayani, S. A., Kuswari, M., & Melani, V. (2018). Hubungan Asupan Zat Gizi dan Status Gizi Remaja Putri di SMK Ciawi Bogor. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 5(2). <https://doi.org/10.21776/ub.ijhn.2018.005.02.6>
- Rahayu, D. T. D. (2021). Hubungan Asupan Zat Gizi Makro dan Aktivitas Fisik dengan Status Remaja di Sanggar Gendang Serunai Kota Bengkulu. In *Frontiers in Neuroscience* (Vol. 14, Issue 1).
- Rampersaud, G. C., Pereira, M. A., Girard, B. L., Adams, J., & Metz, J. D. (2005). Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. *Journal of the American Dietetic Association*, 105(5). <https://doi.org/10.1016/j.jada.2005.02.007>
- Salam, A. (2010). Faktor Risiko Kejadian Obesitas Pada Remaja. *Jurnal MKMI*, 6(3).
- Sulistyoningsih, H. (2011). Gizi Untuk Kesehatan Ibu dan Anak. In *1. Gizi Untuk Ibu 2. Gizi Untuk Anak 3. Gizi - Kesehatan, Gizi untuk kesehatan ibu dan anak / Hariyani Sulistyoningsih* (Vol. 2011, Issue 2011).
- Supariasa, D. N., Bachyar, B., & Ibnu, F. (2012). Penilaian Status Gizi. In *Penerbit Buku Kedokteran: EGC*.
- Supariasa, I. D. N., & Hardinsyah. (2017). Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi. *Buku Kedokteran EGC*.
- Tchernof, A., & Després, J. P. (2013). Pathophysiology of human visceral obesity: An update. *Physiological Reviews*, 93(1). <https://doi.org/10.1152/physrev.00033.2011>
- Wang, L., Wang, H., Zhang, B., Popkin, B. M., & Du, S. (2020). Elevated fat intake increases body weight and the risk of overweight and obesity among chinese adults: 1991–2015 trends. *Nutrients*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/nu12113272>