

# Hubungan Asupan Energi, Karbohidrat, Protein Dan Lemak Terhadap Status Gizi Atlet di SMA Negeri Keberbakatan Olahraga Bahteramas Kota Kendari

Erniati<sup>1</sup>, Murlan<sup>2</sup>, Darmin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Gizi, Institut Teknologi dan Kesehatan Avicenna, Kendari

Email korespondensi: erniatiella@gmail.com

## Info Artikel

*Sejarah Artikel :*

*Diterima:*

1 Okt 2023

*Disetujui:*

11 Okt 2023

*Dipublikasi:* 30 Mei 2024

## Kata Kunci:

Status gizi, atlet,  
karbohidrat, protein,  
lemak

## Keywords:

*Nutritional status, athlete,  
carbohydrates, protein, fat*

## Abstrak

**Latar Belakang:** Untuk mencapai kesehatan yang optimal diperlukan perhatian terhadap keseimbangan antara energi yang dibutuhkan dan energi yang dikeluarkan. Karena kekurangan atau kelebihan nutrisi dapat menimbulkan dampak yang tidak diinginkan baik bagi kesehatan maupun perkembangan kinerja. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan asupan energi, karbohidrat, protein, dan lemak dengan status gizi atlet. **Metode:** Penelitian ini adalah penelitian analitik dengan menggunakan rancangan *Cross sectional Study*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri Keberbakatan olahraga bahteramas kota kendari berjumlah 185 orang, dengan sampel sebanyak 40 orang yang dihitung menggunakan rumus slovin. teknik pengambilan sampel proportionate stratified random sampling. Data asupan makronutrien dikumpulkan dengan metode recall 24 jam, data aktivitas fisik dikumpulkan menggunakan form aktivitas fisik, dan data status gizi dikumpulkan melalui pengukuran berat badan memakai alat pengukur tinggi badan mikroskopis yang dilakukan pada bulan September. 2023 data dianalisis dengan menggunakan uji chi-square. **Hasil:** uji statistik dipereolah bahwa asupan energi ( $p$  value = 0,000), asupan karbohidrat ( $p$  value = 0,000), asupan protein ( $p$  value = 0,079) dan asupan lemak ( $p$  value = 0,000). **Kesimpulan:** asupan energi, karbohidrat, dan lemak berhubungan dengan status gizi atlet, sedangkan asupan protein tidak berhubungan status gizi atlet.

## Abstract

**Background:** The nutritional needs of athletes are very important. The balance between the energy needed and what is consumed must be considered in order to create an optimal state of health, because a deficiency or excess of nutritional substances can have an undesirable impact, both on health and in developing achievement. **Objective:** This study aims to determine the relationship between energy, carbohydrate, protein and fat intake with the nutritional status of athletes. **Method:** This research is an analytical research using a cross sectional study design. The population in this study was all students of the Bahteramas State High School for Talented Sports, Kendari City, totaling 185 people, with a sample of 40 people calculated using the Slovin formula. proportionate stratified random sampling technique. Macronutrient intake data was collected using a 24 hour recall method, physical activity data was collected using a physical activity form, and Nutritional Status data was collected by weighing using a microscopic scale for height and carried out in September 2023. The data was analyzed using a test. chi-square. **Results:** statistical tests showed that energy intake ( $p$  value = 0.000), carbohydrate intake ( $p$  value = 0.000), protein intake ( $p$  value = 0.079) and fat intake ( $p$  value = 0.000). **Conclusion:** energy, carbohydrate and fat intake is related to the athlete's nutritional status, while protein intake is not related to the athlete's nutritional status.

## PENDAHULUAN

Status gizi seorang atlet menggambarkan kondisinya sebagai akibat dari asupan makanan sehari-hari. Masalah gizi pada dasarnya mencerminkan kurangnya asupan zat gizi dalam memenuhi kebutuhan tubuh (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Atlet mendapat gizi yang baik jika asupan makanannya memenuhi

kebutuhan tubuh. Gizi buruk dapat terjadi jika makanan yang dikonsumsi tidak mengandung cukup zat gizi, dan sebaliknya jika mengonsumsi makanan terlalu banyak dapat mengakibatkan gizi lebih.

Status gizi ditentukan oleh beberapa parameter seperti berat badan per umur (WW/U), tinggi badan per umur (TB/U), berat badan per tinggi badan (WW/TB), dan

indeks massa tubuh per umur (BMI). /U). Tugas penilaian status gizi adalah menentukan ada tidaknya status gizi yang salah. Oleh karena itu, dengan mengetahui status gizi dapat dilakukan upaya untuk meningkatkan derajat kesehatan atlet (Harjatmo dkk, 2020).

Dalam dunia olahraga, tidak hanya cara latihan dan bakat saja yang menentukan keberhasilan yang dapat diraih oleh seorang atlet, namun nutrisi yang tepat juga berdampak positif terhadap peningkatan performa dan kesuksesan seorang atlet. Oleh karena itu, atlet yang melakukan aktivitas fisik tingkat tinggi hendaknya dapat menjaga ketersediaan sumber energi dalam tubuhnya baik saat melakukan aktivitas sehari-hari maupun saat menjalankan atau mengikuti suatu program latihan (Karyamitha dan Kadek, 2018).

Olah raga merupakan suatu aktivitas fisik yang memerlukan energi yang dapat diperoleh dari zat gizi melalui asupan makanan. Nutrisi ini diubah menjadi energi melalui proses metabolisme. Nutrisi yang tepat sangat berkontribusi terhadap penyerapan zat-zat energik (Wiarso, 2018).

Atlet memiliki kebutuhan nutrisi yang berbeda-beda disesuaikan dengan jenis olahraganya. (Amelia, dkk., 2019). Atlet yang mengonsumsi makanan dalam jumlah dan kualitas yang cukup memiliki gizi yang baik, kondisi fisik yang baik, dan mampu melakukan program latihan intensif dengan intensitas tinggi (tergantung pada olahraganya). (Wiarso, 2018).

Energi diperlukan bagi atlet untuk menjaga fungsi tubuh, sirkulasi darah, saraf darah, pernapasan, dan pergerakan otot yang baik untuk latihan dan kompetisi yang baik (Mustamin dkk., 2020). Kebutuhan energi setiap orang berbeda-beda dan bergantung pada berbagai faktor, antara lain usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, dan beratnya aktivitas sehari-hari (Amelia, dkk., 2019). Atlet memerlukan ketahanan fisik yang

kuat, kecepatan, dan pengeluaran energi yang terus menerus untuk mendukung latihan dan kompetisi yang intens.

Syafrizar dan Wilda (2019) menyatakan kebutuhan gizi atlet terdiri atas zat gizi makro (karbohidrat, protein, dan lemak) dan zat gizi mikro (zat besi). Karbohidrat adalah salah bagian dari sumber energi yang sangat dibutuhkan oleh seorang atlet, sebab karbohidrat menjadi sumber energi utama (Syampurna, 2018).

Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri Keberbakatan Olahraga Bahteramas kota Kendari merupakan pusat pendidikan dan latihan olahraga pelajar, yang terletak di kecamatan Ranomeeto, kabupaten Konawe Selatan, provinsi Sulawesi Tenggara. Terdiri dari 185 atlet yang memiliki 5 cabang olahraga yaitu atletik 37 orang, dayung 46 orang, karate 41 orang, silat 29 orang, dan sepak takraw 32 orang. Untuk memenuhi kebutuhan dan menjaga agar atlet tetap memenuhi kebutuhan makanannya dengan baik, maka perlu dilakukan penyelenggaraan makanan yang disediakan oleh pengurus asrama Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri Keberbakatan Olahraga Bahteramas. Berdasarkan survey awal yang dilakukan pada tanggal 23 Oktober 2022 dengan sampel yang berjumlah 10 orang didapatkan bahwa asupan energi mereka masih kurang

## METODE

Penelitian ini adalah analitik dengan menggunakan rancangan *Cross sectional Study*. Yaitu peneliti ingin melihat hubungan asupan energi dengan status gizi atlet dengan mengumpulkan data dalam satu waktu. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri Keberbakatan Olahraga Bahteramas Kota Kendari

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri Keberbakatan olahraga bahteramas kota kendari berjumlah 185 orang, dengan sampel sebanyak 40 orang

yang dihitung menggunakan rumus slovin. teknik pengambilan sampel adalah *proportionate stratified random sampling*. Artinya bahwa setiap kelas memiliki keterwakiliah sampel secara proporsional.

Pengumpulan data asupan zat gizi makro menggunakan cara *recall food* 24 jam, pengumpulan data aktivirtas fisik dengan menggunakan form aktivitas fisik, dan pengumpulan data Status Gizi dengan cara menimbang berat badan menggunakan timbangan injak mikrotoice untuk tinggi badan dan dilakukan pada bulan september 2023 data dianalisis dengan menggunakan uji chi-square.dengan bantuap aplikasi spss versi 25.0

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**HASIL**

**Karakteristik responden**

**Tabel 1.** Karakteristik Responden

No	Karakterisitk Responden	N	%
1	<b>Jenis Kelamin</b>		
	Laki-laki	34	85
	Perempuan	6	15
1	<b>Umur</b>		
	15 tahun	13	32.5
	16tahun	15	37.5
	17 tahun	7	17.5
	18 tahun	5	12.5

**Hubungan Asupan Energi dengan Status Gizi Atlet**

**Table. 2.** Hubungan Asupan Energi dengan Status Gizi Atlet

Asupan Energi	Status Gizi		Total	%	q- value	
	Kurang -3 SD sd < - 2 SD	Baik – 2 SD sd + 1 SD				
Laki-laki	N	%	N	%	0,000	
Kurang < 2.500	0	0%	0	0%		
Baik ≥ 2.500	0	0%	34	85%		
Perempuan						
Kurang < 1.950	1	2,5%	0	0%		
Baik ≥ 1.950	0	0%	5	12,5%		
<b>otal</b>	1	2,5%	39	97,5%	40	100%

Hasil analisis data dari tabel 2 Menunjukkan bahwa pengaruh asupan energi terhadap status gizi atlet didapatkan fakta bahwa asupan energinya kurang untuk laki-laki memiliki status gizi kurang sebanyak 0 (0%), asupan energinya baik untuk laki-laki memiliki status gizi baik sebanyak 34 (85%), asupan energinya kurang untuk untuk perempuan memiliki status gizi kurang sebanyak 1 (2,5%), asupann energinya baik untuk perempuan memiliki status gizi baik sebanyak 5 (12,5%). Secara statistik dengan uji chi square diperoleh

Berdarkan distribusi frekuensi dan presentase pada tabel 8.4 diketahui dari 40 responden sebanyak 34 (85%) responden dengan jenis kelamin laki-laki dan 6 (15%) responden dengan jenis kelamin perempuan, dan sebanyak 13 (32,5%) responden pada umur 15 tahun, 15 (37,5%) reponden pada umur 16 tahun, 7 (17,5%) responden pada 17 tahun, dan 5 (12,5%) responden pada umur 18 tahun

nilai  $q = 0,000 < 0,05$  menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara asupan energi dengan status gizi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Demsa Simbolon, dkk (2023), dengan hasil uji (P-Value = 0,029) menyatakan bahwa adanya hubungan antara asupan energi dengan status gizi pada atlet Bakat Olahraga SMA Negeri Kota Bengkulu tahun 2023. Hal ini disebabkan olehkarena status gizi sangatlah dipenagruhi oleh asupan energi Menurut

asumsi peneliti Semakin tinggi frekuensi makan seseorang, maka peluang terpenuhinya kecukupan gizi semakin besar, termasuk asupan energinya, penyebab kurang gizi yang berkaitan dengan kebiasaan makan adalah karena makan yang tidak cukup jumlahnya serta terlalu rendah mutu gizinya. Kurang asupan energi merupakan faktor dari kurang asupan makanan yang dikonsumsi oleh responden. Kekurangan asupan energi apabila berlangsung dalam jangka waktu yang lama akan mengakibatkan menurunnya berat badan serta berpengaruh pada status gizi atlet dan kekurangan zat gizi

lainnya

Kebutuhan energi merupakan prioritas terpenting bagi para atlet. Performa atlet yang optimal serta massa jaringan, status imun, dan fungsi reproduksi harus dijaga. Tubuh Anda dapat mengatasi jumlah pekerjaan yang Anda lakukan jika Anda memiliki cukup energi yang tersimpan dalam tubuh Anda. Dengan kata lain, atlet yang kecukupan energinya berada pada kategori “cukup” mampu mengatasi beban kerja lebih baik dibandingkan atlet yang memiliki kecukupan energi lebih rendah.

**Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Status Gizi Atlet**

**Tabel 3.** Hubungan Asuan Karbohidrat dengan Status Gizi Atlet

Asupan karbohidrat	Status Gizi				Total	%	q- value
	urang -3 SD sd < baik - 2 SD sd +						
	N	%	N	%			
Kurang dari AKG	1	2,5%	0	0%	1	2,5%	0,000
Lebih dari AKG	0	0%	39	97,5%	39	97,5%	
<b>Total</b>	1	2,5%	39	97,5%	40	100%	

Tabel di atas menunjukkan bahwa pengaruh asupan karbohidrat terhadap status gizi atlet di peroleh asupan karbohidratnya kurang memiliki status gizi kurang sebanyak 1 (2,5%), dan asupan karbohidratnya baik memiliki status gizi kurang sebanyak 0 (0%), dan asupan karbohidratnya baik memiliki status gizi baik sebanyak 39 (97,5%), hal ini juga menunjukkan bahwa bila terjadi kenaikan asupan karbohidrat maka akan terjadi peningkatan status gizi. Secara statistik dengan uji square diperoleh nilai  $q = 0,00 < 0,05$  menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara asupan karbohidrat dengan status gizi.

Temuan penelitian Rokhmah F (2016), menunjukkan bahwa konsumsi karbohidrat dan status gizi remaja berhubungan secara signifikan. Asupan karbohidrat merupakan konsumsi energi yang berasal dari makanan yang diperlukan untuk melakukan aktivitas. Asupan karbohidrat akan menghasilkan energi yang digunakan oleh tubuh dalam proses metabolisme tubuh. Kekurangan karbohidrat dapat menyebabkan kebutuhan energi berkurang. Jika terus – menerus mengakibatkan tubuh menjadi kurus serta berpengaruh terhadap satatus gizi atlet dan menderita kurang energi protein (KEP).

**Hubungan Asupan Protein dengan Status Gizi Atlet****Tabel 4.** Hubungan Asupan Protein dengan Status Gizi Atlet

Asupan Protein	Status Gizi				Total	%	q - value
	Kurang -3 SD sd < - 2 SD		Baik - 2 SD sd + 1 SD				
	N	%	N	%			
Kurang < (80%- 110%) dari AKG	1	2,5%	9	22,5%	10	25,0%	0,079
Baik ≥(80%- 110%) dari AKG	0	0%	30	75,0%	30	75,0%	
<b>total</b>	1	2,5%	39	97,5%	40	100%	

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa hubungan asupan protein dengan status gizi atlet di peroleh asupan proteinnya kurang memiliki status gizi kurang sebanyak 1 (2,5%), asupan proteinnya kurang memiliki status gizi baik sebanyak 9 (22,5%), dan asupan proteinnya baik memiliki status gizi baik sebanyak 30 (75,0%). Secara statistik dengan uji square diperoleh nilai  $q = 0,079 > 0,05$  menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan status gizi.

Tidak adanya hubungan ini disebabkan oleh dari 40 sampel hanya 10 orang dengan asupan protein kurang tetapi diantaranya hanya satu sampel yang status gizinya kurang. Dari hasil uji statistik di atas, menunjukkan bahwa hubungan asupan protein terhadap status gizi kurang memiliki hubungan. Hal ini tampak karena, secara kumulatif 10 orang yang asupan proteinnya kurang 1 diantaranya memiliki status gizi kurang, namun secara distribusi data tersebut menunjukkan bahwa 30 orang responden memiliki asupan protein baik.

Para peneliti menemukan bahwa meskipun suplemen hewani atau nabati hanya dikonsumsi dalam jumlah kecil, tidak ada hubungannya dengan rendahnya asupan sumber protein dalam makanannya, dan anak-anak yang mengonsumsi suplemen dalam jumlah lebih sedikit cenderung memiliki sistem kekebalan tubuh yang lemah. Saya kira itu

terhubung. Salah satu faktor yang mempengaruhi status gizi adalah penyakit menular yang mempengaruhi asupan makanan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Vania Alisa Putri (2022) dengan hasil uji  $q = 0,154$ . Kurangnya hubungan tersebut diduga disebabkan oleh sampel dengan nilai gizi tinggi berada pada kategori "baik" meskipun asupan proteinnya rendah atau tinggi.

Menurut Cookson (2019), hal ini disebabkan karena responden lebih banyak mengonsumsi makanan yang kurang beragam, yaitu suplemen nabati seperti kacang-kacangan dan biji-bijian yang merupakan sumber protein, sehingga mengakibatkan asupan protein responden menjadi rendah. "kekurangan" protein.

Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rokma, Muniro, dan Nindia (2016) di Pondok Pesantren Al Isa Kota Batu. Penelitian menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kadar protein yang cukup dengan status gizi. Meski asupan proteinnya cukup, status gizinya tergolong buruk karena sistem metabolismenya. Sekalipun Anda mengonsumsi makanan bergizi yang bervariasi, namun jika metabolisme nutrisi tertentu tidak terserap sempurna oleh tubuh, maka zat-zat tersebut tidak akan terserap maksimal oleh tubuh. Artinya tubuh juga mengalami kekurangan nutrisi (Verawati B dkk,

2021). Oleh karena itu, status gizi normal tercapai bila asupan protein dari makanan memenuhi kebutuhan protein tubuh (Amalia dkk, 2019).

Menurut asumsi peneliti, status gizi normal tercapai bila asupan protein terpenuhi sesuai kebutuhan tubuh, namun harus diimbangi dengan asupan zat gizi lain. Hal ini

wajar karena protein merupakan salah satu zat gizi makro yang berperan sebagai pembangun. Menjaga jaringan tubuh dan membantu metabolisme. Asupan protein yang tinggi dapat disimpan sebagai jaringan adiposa, sehingga menyebabkan peningkatan massa otot, penambahan berat badan, dan malnutrisi.

**Hubungan Asupan Lemak dengan Status Gizi Atlet**

**Tabel 5.** Hubungan Asupan Lemak dengan Status Gizi Atlet

Asupan Lemak	Status Gizi				Total	%	p - value
	Kurang -3 SD sd < - 2 SD		Baik - 2 SD sd + 1 SD				
	N	%	N	%			
Kurang < (80%-110%) dari AKG	1	2,5%	0	0%	1	2,5%	0,000
Baik ≥(80%-110%) dari AKG	0	0%	39	97,5%	39	97,5%	
<b>Total</b>	1	2,5%	39	97,5%	40	100%	

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa pengaruh asupan lemak terhadap status gizi atlet di peroleh asupan lemaknya kurang memiliki status gizi kurang sebanyak 1 (2,5%), asupan lemaknya baik memiliki status gizi kurang sebanyak 0 (0%), dan asupan lemaknya baik memiliki status gizi baik sebanyak 39 (97,5%), hal ini juga menunjukkan bahwa bila terjadi kenaikan asupan karbohidrat maka akan terjadi peningkatan status gizi. Secara statistik dengan uji square diperoleh nilai  $p = 0,000 < 0,05$  menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan status gizi.

Hasil ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mulalinda, dkk (2019) dengan hasil pengujian ( $p = 0,000$ ) yang artinya memiliki hubungan yang signifikan antara asupan lemak dengan status gizi remaja.

Konsumsi asupan lemak yang mengandung zat gizi seimbang menjadi faktor utama terwujudnya status gizi yang baik. Kelebihan konsumsi lemak dapat

mengakibatkan obesitas dan meningkatkan kolestrol darah dan akibat kekurangan lemak akan menyebabkan kekurangan asupan kalori, dapat menimbulkan defisiensi vitamin larut lemak dan tubuh menjadi kurus yang berpengaruh terhadap status gizi.

Lemak diperlukan tubuh untuk kelangsungan proses-proses didalam tubuh seperti sebagai sumber energi, alat angkut vitamin dan mineral, memberi rasa kenyang, memelihara suhu tubuh, dan sebagai pelindung organ tubuh. Asupan lemak yang kurang adekuat akan terjadi gambaran klinis defisiensi asam lemak esensial dan zat gizi yang larut di dalam lemak serta pertumbuhan yang buruk. Sebaliknya kelebihan asupan lemak berisiko kelebihan berat badan, obesitas, dan meningkatkan resiko mengalami penyakit kardiovaskuler dikemudian hari (Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat, 2016)

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa dari 40 responden sebagian besar yaitu 39 (97,5%) responden dengan status gizi baik. Sedangkan hasil analisis hubungan memberikan bukti bahwa asupan energi, karbohidrat, dan lemak memiliki hubungan dengan status gizi, sedangkan asupan protein tidak memiliki hubungan dengan status gizi atlet di SMA SMA Negeri Keberbakatan Olahraga Bahteramas kota Kendari

Harapannya, sekolah memperhatikan dan memantau pola makan atlet untuk memastikan asupan makanan memenuhi kebutuhan gizi atlet. Selain itu, sekolah juga diharapkan dapat memantau tinggi dan berat badan atletnya secara optimal, karena nutrisi yang baik diperlukan untuk menjaga kebugaran dan kesehatan, mendorong pertumbuhan, dan mendukung pengembangan kinerja atlet.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2019). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka.
- Almatsier, Sunita, Susirah Soetardjo, dan Moesijanti Soekarti. (2019). *Gizi Seimbang dalam Daur Kehidupan*. Jakarta : Gramedia. Pustaka Utama.
- Burke, M. (2018), Nutrition Research In Humans. Jakarta: *Jurnal Of Medicine*. 6(1), 87-92
- Sasmarianto, M.Pd. dan Novia Nazirun. (2020). *Pengelolaan Gizi Olahraga Pada Atlet*. Malang: Ahlimedia Press
- Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat, (2016). *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Desma Simbolon, dkk., (2023). Hubungan Pengetahuan Gizi Dan Asupan Zat Gizi Makro Dengan Status Gizi Atlet. Kota Bengkulu. *Jurnal Medikora*, 22(2) Oktober 2023 – 68
- Fikawati, A. A. (2018). *Gizi Anak dan Remaja*. Depok: Rajawali Pers.
- Jeukendrup, A. E., & Randell, R., (2020). Fat Burners : Nutrition Supplements that Increase Fat Metabolism, *Obesity Reviews*, 12 (10), 841-851.
- Kementerian Kesehatan RI., (2018). *Pedoman Gizi Olahraga Prestasi*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI
- Mulalinda, C. W., Kapantow, N. H. & Punuh, M. I., (2019). Hubungan Antara Asupan Zat Gizi Makro Dengan Status Gizi Pelajar Kelas VII dan VIII. Di SMP Kristen Tateli Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa. *KESMAS*, 8(6), 283-289. [dex.php/kesmas/article/view/25604](http://dex.php/kesmas/article/view/25604)
- Punuh, M.I., Kapantow, N. H., & Masyarakat, F. K. (2015). Hubungan Antara Asupan Energi Status gizi dan Zat Gizi Makro dan status gizi pada pelajar di SMP Negeri 13 Kota Manado. *Jurnal Kesehatan Malahayati*, 4(4).
- Rokhmah F. (2016). Hubungan Tingkat Kecukupan Energi Dan Zat Gizi Makro Dengan Status Gizi Siswi SMA Di Pondok Pesantren Al-izzah Kota Batu. *Media Gizi Indonesia*, 11(1), 94–100.
- Suhaemi, M. E., (2018), *Ilmu Gizi Olahraga* Yogyakarta: Deepublish.
- Syampurna, H. (2018). Studi tentang Tingkat Pengetahuan Ilmu Gizi Siswa-Siswi SMP Negeri 32 Padang. *Jurnal Menssana*. 3(1) : 89-99
- Sariwulan Dewi Retno dkk, (2018). *Padungan Pengkajian dan Perhitungan Kebutuhan Gizi.edisi 2*. 2018. Malan
- Supariasa, d., (2020). *Penilaian Status Gizi* Jakarta: EGC
- Sugiyono. ,(2018). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: CV Alfabeta.
- Zahra, S. dan Muhlisin. (2020). Nutrisi Bagi Atlet Remaja. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*. 5(1) : 81-93..