

HUBUNGAN ASUPAN KARBOHIDRAT DAN PERSENTASE LEMAK TUBUH DENGAN KEBUGARAN JASMANI ANGGOTA UKM FUTSAL UNIVERSITAS DI SURAKARTA

Kurniawati Fadillah¹, Siti Zulaekah², Nur Lathifah Mardiyati^{3*}

Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta^{1,2,3}

*Corresponding Author : nlm233@ums.ac.id

ABSTRAK

Futsal merupakan salah satu cabang olahraga yang menuntut kebugaran jasmani optimal pada pemain. Kebugaran jasmani yang baik akan meningkatkan kemampuan fisik dan produktivitas seorang atlet sehingga prestasi yang maksimal dapat dicapai oleh atlet. Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) futsal merupakan salah satu bentuk organisasi di universitas yang memiliki potensi prestasi tinggi. Data Kemenpora menunjukkan bahwa 83,55% laki-laki usia 16-30 tahun memiliki kebugaran jasmani kategori kurang dan kurang sekali. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara asupan karbohidrat dan persentase lemak tubuh dengan kebugaran jasmani anggota UKM Futsal universitas di Surakarta. Metode penelitian yang digunakan adalah desain observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah anggota ukm futsal universitas di Surakarta dengan teknik pengambilan sampel secara *convenient sampling*. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara *recall* 3x24 jam, pengukuran komposisi tubuh menggunakan BIA dan pengukuran kebugaran jasmani menggunakan metode *beep test*. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara asupan karbohidrat dan kebugaran jasmani ($p = 0,199$) dan terdapat hubungan signifikan antara persentase lemak tubuh dengan kebugaran jasmani ($p = 0,036$; $r = -0,292$) di mana responden yang memiliki persentase lemak tubuh lebih 54,5% memiliki kebugaran jasmani sangat kurang dan responden yang memiliki persentase lemak tubuh obesitas 72,7% memiliki kebugaran jasmani sangat kurang. Tingginya prevalensi kebugaran jasmani yang sangat kurang membuktikan diperlukannya pengaturan persentase lemak tubuh dan konsumsi lemak pada responden untuk meningkatkan kebugaran jasmani serta penting bagi responden untuk memperhatikan jenis sumber lemak dan karbohidrat yang dikonsumsi.

Kata kunci : gizi olahraga, karbohidrat, kebugaran jasmani, persentase lemak tubuh

ABSTRACT

Futsal is sport that demands optimal physical fitness. Good physical fitness will increase the physical ability and productivity of an athlete so that maximum achievement can be achieved. Data from the Ministry of Youth and Sports shows that 83.55% of men aged 16-30 years have poor and very poor physical fitness. The purpose of this study was to determine the relationship between carbohydrate intake and body fat percentage with physical fitness of members of The Futsal Student Activity Unit in Surakarta. The research method used was an observational design with a cross sectional approach. The population in this study were members of The Futsal Student Activity Unit in Surakarta with convenient sampling technique. Data collection was done through recall 3x24H, using BIA for body composition and using beep test for physical fitness. The results showed there was no significant relationship between carbohydrate intake and physical fitness ($p = 0.199$) and there was a significant relationship between body fat percentage and physical fitness ($p = 0.036$; $r = -0.292$) where respondents who had more body fat percentage 54.5% had very poor physical fitness and respondents who had obese body fat percentage 72.7% had very poor physical fitness. Therefore, need to regulate body fat percentage, fat dan carbohydrate consumption to improve physical fitness.

Keywords : carbohydrate, body fat percentage, physical fitness, sport nutrition

PENDAHULUAN

Futsal merupakan salah satu cabang olahraga yang menuntut kebugaran yang optimal dari pemainnya (Yusuf dan Zainuddin, 2021). Kebugaran jasmani adalah salah satu faktor

pendukung prestasi yang cemerlang dari atlet. Kebugaran jasmani merupakan kemampuan fisik seseorang untuk melaksanakan tugasnya sehari-hari secara efektif dan efisien dalam waktu yang relatif lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti (Kemenkes, 2013). Berdasarkan data Kemenpora (2023) menunjukkan bahwa 83,55% laki-laki usia 16-30 tahun memiliki kebugaran jasmani kategori kurang dan kurang sekali. Kebugaran jasmani yang baik akan meningkatkan kemampuan fisik dan produktivitas seorang atlet sehingga prestasi yang maksimal dapat dicapai oleh atlet (Qur'ani, 2016). Tingkat kebugaran jasmani sangat penting untuk diketahui karena kebugaran jasmani yang prima sangat dibutuhkan untuk menghindari kelelahan dan menjaga performa atlet (Salamah, *et al*, 2019). Kebugaran jasmani dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. faktor-faktor yang mempengaruhi kebugaran jasmani yaitu asupan zat gizi, status gizi, komposisi tubuh, gaya hidup, dan aktivitas fisik (Fakhroh (2017), Nurjannah, *et al* (2018)). Asupan tidak seimbang dapat mengakibatkan kekurangan gizi dalam tubuh yang sangat merugikan bagi atlet (Kurnia, *et al*, 2020).

Oleh karena itu, asupan zat gizi makro dan mikro yang cukup dan seimbang sangat penting bagi atlet, terutama karbohidrat sebagai sumber energi utama. Asupan zat gizi makro karbohidrat sangat penting bagi atlet. Karbohidrat merupakan zat gizi untuk memenuhi kebutuhan energi atlet selama latihan dan pertandingan yang membutuhkan energi dalam bentuk ATP. Karbohidrat digunakan sebagai sumber utama penghasil energi ATP, karbohidrat berperan penting sebagai penyedia glukosa yang akan diubah menjadi energi (Zulaekah, *et al*, 2018). Alawi, *et al* (2019) menyampaikan bahwa karbohidrat yang diubah menjadi glukosa akan membantu otot bekerja lebih efisien, terutama olahraga dengan intensitas sedang hingga tinggi yang kebutuhan energi tubuh dapat dipenuhi melalui simpanan glikogen dari karbohidrat. Berdasarkan penelitian Ravindra, *et al* (2020), penggunaan karbohidrat sebagai sumber energi utama dapat menyediakan 90% dari energi yang diperlukan. Asupan karbohidrat rendah dapat menyebabkan peningkatan kelelahan, berdampak negatif pada performa atlet, dan meningkatkan kerentanan terhadap kerusakan otot terutama pada atlet dengan intensitas latihan tinggi (Moss, *et al*, 2023).

Berdasarkan penelitian Triandari, *et al* (2021) asupan karbohidrat mempengaruhi kebugaran jasmani dari atlet permainan yaitu dengan nilai *p-value* 0,044 ($p < 0,05$). Larasati dan Yuliana (2020) menyampaikan bahwa asupan karbohidrat yang tercukupi memiliki korelasi dengan kebugaran yang baik pada atlet. Kebugaran jasmani juga dipengaruhi oleh komposisi tubuh. Komposisi tubuh pada manusia meliputi massa lemak, massa bebas lemak (otot dan tulang) dan cairan. Kebugaran jasmani akan menurun jika lemak dalam tubuh meningkat karena penumpukan lemak tidak dapat digunakan dalam olahraga yang dengan intensitas yang tinggi (Zulaekah, *et al*, 2018). Salamah, *et al* (2019) menyampaikan bahwa lemak lebih pada atlet mengakibatkan kenaikan massa tubuh sehingga percepatan gerak seorang atlet akan menurun dan mengakibatkan terjadinya kelelahan lebih cepat akibat peningkatan suhu tubuh. Berdasarkan penelitian Kurnia, *et al* (2020), persentase lemak pada tubuh memiliki hubungan yang signifikan terhadap kebugaran jasmani atlet yaitu dengan *p-value* 0,000 ($p < 0,05$).

Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) cabang olahraga futsal merupakan salah satu bentuk organisasi di universitas yang memiliki potensi prestasi tinggi. Namun, pada UKM Futsal universitas di Surakarta tidak ada pemantauan kebugaran jasmani sehingga prestasi yang dihasilkan kurang maksimal. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan, persentase anggota ukm futsal yang memiliki status gizi kurang yaitu 14% dan obesitas 14%.

Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan dari asupan karbohidrat dan persentase lemak dengan kebugaran jasmani anggota UKM Futsal. Selain itu, penelitian mengenai gizi olahraga masih belum banyak dilakukan pada periode sebelumnya sehingga penelitian ini perlu dilakukan untuk mengembangkan implementasi gizi di bidang olahraga khususnya pada cabang olahraga futsal di UKM Futsal Universitas di Surakarta.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dengan desain observasional *cross-sectional* untuk menjelaskan hubungan antara asupan karbohidrat dan persen lemak tubuh dengan kebugaran jasmani anggota UKM Futsal Universitas di Surakarta. Studi ini dilakukan setelah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan No. 5358/B.2/KEPK-FKUMS/X/2024. Waktu pelaksanaan studi dilakukan dari Februari hingga Juni 2025 dengan lokasi di 4 universitas yaitu UIN Raden Mas Said Surakarta, Universitas Tunas Pembangunan, Universitas Sahid Surakarta dan Universitas Duta Bangsa. Populasi dalam penelitian ini merupakan anggota UKM Futsal di UIN Raden Mas Said Surakarta, Universitas Tunas Pembangunan, Universitas Sahid Surakarta dan Universitas Duta Bangsa dengan jumlah sampel 52 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan menggunakan teknik pengambilan sampel dengan metode *convenient sampling*. Kriteria inklusi antara lain anggota UKM Futsal berjenis kelamin laki-laki, anggota yang aktif dalam UKM Futsal universitas tahun 2024/2025, dan bersedia menjadi responden penelitian. Kriteria eksklusi yaitu responden yang mengundurkan diri sebelum penelitian berakhir dan anggota yang mengundurkan diri dari UKM Futsal universitas sebelum penelitian berakhir.

Data asupan karbohidrat diukur menggunakan wawancara dengan metode *recall* 3x24 jam yaitu 2x di hari kerja dan 1x di hari libur kemudian asupan dikategorikan kurang (asupan <90%), normal (asupan 90-119%) dan lebih (asupan $\geq 120\%$) (Gibson, 2005). Data persentase lemak tubuh diukur menggunakan metode BIA yaitu dengan alat pengukur komposisi tubuh Inbody 270, hasil pengukuran persentase lemak tubuh dikategorikan kurang (persentase 5-7%), normal (8-20%), lebih (persentase 21-25%) dan obesitas (persentase >25%) (WHO, 2004). Data kebugaran jasmani diukur berdasarkan hasil pengukuran VO_{2max} menggunakan metode *beep test* dengan kategori kebugaran jasmani sangat kurang ($VO_{2max} < 33$ ml/kg/mnt), kurang (VO_{2max} 33,0-36,4 ml/kg/mnt), rata-rata (VO_{2max} 36,5-42,4 ml/kg/mnt), baik (VO_{2max} 42,5-46,4 ml/kg/mnt), sangat baik ($VO_{2max} \geq 46,5$ ml/kg/mnt) (Heyward, 1998). Data yang telah diperoleh kemudian diedit, dikodekan dan dimasukkan ke dalam SPSS versi 25. Analisis bivariat digunakan untuk menguji hubungan asupan karbohidrat dan persentase lemak tubuh dengan kebugaran jasmani adalah uji korelasi *pearson* untuk data yang terdistribusi normal dan uji *spearman* untuk data yang tidak berdistribusi normal dengan tingkat signifikansi 5% ($p < 0,05$) dan skala data adalah rasio.

HASIL

Karakteristik Responden

Karakteristik responden berdasarkan usia, asal universitas, status gizi, kebiasaan merokok, asupan karbohidrat, persentase lemak tubuh dan kebugaran jasmani dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Usia, Asal Universitas, Status Gizi, Kebiasaan Merokok, Asupan Karbohidrat, Persentase Lemak Tubuh dan Kebugaran Jasmani

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia		
Remaja (10-18 tahun)	3	5,8
Dewasa (19-44 tahun)	49	94,2
Total	52	100
Asal Universitas		
UIN Raden Mas Said	8	15,4
UTP	19	36,5
USAHID	16	30,8
UDB	9	17,3

Total	52	100
Status Gizi		
Kurang	8	15,4
Normal	34	65,4
Lebih	3	5,8
Obesitas	7	13,5
Total	52	100
Kebiasaan Merokok		
Ya	26	50
Tidak	26	50
Total	52	100
Asupan Karbohidrat		
Kurang	32	61,5
Normal	13	25
Lebih	7	13,5
Total	52	100
Persentase Lemak Tubuh		
Normal	30	57,7
Lebih	11	21,2
Obesitas	11	21,2
Total	52	100
Kebugaran Jasmani		
Sangat Kurang	23	44,2
Kurang	11	21,2
Rata-rata	13	25
Baik	3	5,8
Sangat Baik	2	3,8
Total	52	100

Berdasarkan tabel 1, dapat diketahui bahwa usia responden 3 orang (5,8%) masuk dalam kategori remaja dan 49 orang (94,2%) responden masuk dalam kategori dewasa dengan asal universitas 15,4% responden dari UIN Raden Mas Said Surakarta, 17,3% dari Universitas Duta Bangsa, 30,8% responden dari Universitas Sahid Surakarta dan 36,5% responden dari Universitas Tunas Pembangunan. Berdasarkan status gizi mayoritas responden memiliki status gizi normal yaitu sebanyak 34 orang (65,4%). Sedangkan, 8 responden (15,4%) memiliki status gizi kurang, 3 orang (5,8%) memiliki status gizi lebih dan responden yang memiliki status gizi obesitas sebanyak 7 orang (13,5%).

Berdasarkan distribusi kebiasaan merokok 50% responden merokok dan 50% responden tidak memiliki kebiasaan merokok. Berdasarkan asupan karbohidrat, 32 responden (61,5%) memiliki asupan karbohidrat kurang, 13 orang (25%) memiliki asupan karbohidrat normal dan 7 responden (13,5%) memiliki asupan karbohidrat lebih. Kemudian untuk distribusi persen lemak tubuh responden, mayoritas responden memiliki persentase lemak normal yaitu sebanyak 57,7% (30 orang), sedangkan responden dengan persentase lemak tubuh lebih sebanyak 21,2% (11 orang) dan responden dengan persentase lemak tubuh obesitas sebanyak 21,2% (11 orang). Berdasarkan kebugaran jasmani responden sebanyak 44,2% responden memiliki kebugaran jasmani sangat kurang, 21,2% responden kurang, 25% responden memiliki kebugaran jasmani rata-rata, 5,8% responden baik dan 3,8% responden yang memiliki kebugaran jasmani sangat baik.

Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Kebugaran Jasmani

Hasil analisis bivariat menggunakan uji *Rank-Spearman* dapat dilihat pada tabel 2. Berdasarkan hasil analisis pada tabel 2, menunjukkan bahwa pada responden asupan karbohidrat kategori kurang dengan kebugaran jasmani sangat kurang ada 13 responden (40,6%), asupan karbohidrat kategori kurang dengan kebugaran jasmani kurang ada 5

responden (18,8%), asupan karbohidrat kategori kurang dengan kebugaran jasmani rata-rata ada 10 responden (31,2%), asupan karbohidrat kategori kurang dengan kebugaran jasmani baik ada 2 responden (6,2%) dan asupan karbohidrat kategori kurang dengan kebugaran jasmani sangat baik ada 1 responden (3,1%). Pada kategori asupan karbohidrat normal dengan kebugaran jasmani sangat kurang terdapat 6 responden (46,2%), kategori asupan karbohidrat normal dengan kebugaran jasmani kurang terdapat 5 responden (38,5%), kategori asupan karbohidrat normal dengan kebugaran jasmani rata-rata terdapat 1 responden (7,7%), dan kategori asupan karbohidrat normal dengan kebugaran jasmani sangat baik terdapat 1 responden (7,7%). Sedangkan, asupan karbohidrat lebih dengan kebugaran jasmani sangat kurang sebanyak 4 responden (57,1%), asupan karbohidrat lebih dengan kebugaran jasmani rata-rata sebanyak 2 responden (28,6%), asupan karbohidrat lebih dengan kebugaran jasmani baik sebanyak 1 responden (14,3%). Dengan menggunakan uji *rank-spearman* untuk menguji hubungan penelitian ini didapatkan hasil bahwa nilai p sebesar 0,199 ($p > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan kebugaran jasmani anggota UKM Futsal universitas di Surakarta.

Tabel 2. Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Kebugaran Jasmani

Asupan Karbohidrat	Kebugaran Jasmani											p-value	
	Sangat Kurang		Kurang		Rata-rata		Baik		Sangat Baik		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n		%
Kurang	13	40,6	6	18,8	10	31,2	2	6,2	1	3,1	32	61,5	0,199
Normal	6	46,2	5	38,5	1	7,7	0	0	1	7,7	13	25	
Lebih	4	57,1	0	0	2	28,6	1	14,3	0	0	7	13,5	

*Nilai p= hasil uji *rank-spearman*

Hubungan Persentase Lemak Tubuh dengan Kebugaran Jasmani

Tabel 3. Hubungan Persen Lemak Tubuh dengan Kebugaran Jasmani

Hubungan Persen Lemak Tubuh dengan Kebugaran Jasmani														
Persentase Lemak Tubuh	Kebugaran Jasmani										p-value	R		
	Sangat Kurang		Kurang		Rata-rata		Baik		Sangat Baik				Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%			n	%
Normal	9	30	7	23,3	9	30	3	10	2	6,7	30	57,7	0,036	-292
Lebih	6	54,5	2	18,2	3	27,3	0	0	0	0	11	21,2		
Obesitas	8	72,7	2	18,2	1	9,1	0	0	0	0	11	21,2		

*Nilai p= hasil uji *rank-spearman*

Hasil analisis pada tabel 3, menunjukkan bahwa kategori responden persentase lemak tubuh normal dengan kebugaran jasmani sangat kurang terdapat 9 responden (30%), persentase lemak tubuh normal dengan kebugaran jasmani kurang sebanyak 7 responden (23,3%), persentase lemak tubuh normal dengan kebugaran jasmani rata-rata sebanyak 9 responden (30%), persentase lemak tubuh normal dengan kebugaran jasmani baik ada 3 responden (10%) dan persentase lemak tubuh normal dengan kebugaran jasmani sangat baik sebanyak 2 orang (6,7%). Kategori responden yang memiliki persentase lemak tubuh lebih dengan kebugaran jasmani sangat kurang terdapat 6 responden (54,5%), persentase lemak tubuh lebih dengan kebugaran jasmani kurang sebanyak 2 responden (18,2%), dan persentase lemak tubuh lebih dengan kebugaran jasmani rata-rata terdapat 3 responden (27,3%). Kemudian untuk kategori responden persentase lemak tubuh obesitas dengan kebugaran jasmani sangat kurang sebanyak 8 responden (72,7%), persentase lemak tubuh obesitas dengan kebugaran jasmani kurang terdapat 2 responden (18,2%), dan persentase lemak tubuh obesitas dengan kebugaran jasmani rata-rata sebanyak 1 responden (9,1%).

Berdasarkan hasil uji hubungan persentase lemak tubuh dengan kebugaran jasmani anggota UKM Futsal universitas di Surakarta menggunakan uji *rank-spearman* diperoleh nilai p sebesar 0,036 ($p < 0,05$) sehingga terdapat hubungan antara persentase lemak tubuh dengan kebugaran jasmani dengan nilai *correlation coefficient* (r) sebesar -0,292 menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai persentase lemak tubuh maka semakin rendah kebugaran jasmani anggota UKM Futsal universitas di Surakarta.

PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis univariat pada anggota UKM Futsal universitas di Surakarta didapatkan hasil 94,2% responden memiliki usia dengan kategori dewasa. Usia merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kebugaran jasmani seseorang. Pratiwi, *et al* (2018) menyatakan bahwa usia dapat mempengaruhi kebugaran tetapi semakin naiknya usia, kebugaran ini dapat diatur dan dipertahankan dengan latihan yang keras dan tubuh akan mencapai kekuatan fisik yang maksimal pada usia 30 tahun. Status gizi juga menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kebugaran jasmani. Pada penelitian ini mayoritas responden memiliki status gizi normal yaitu sebanyak 65,4%. Namun, responden yang memiliki status gizi lebih dan obesitas juga masih lumayan banyak dengan persentase responden dengan gizi lebih 5,8% dan status gizi obesitas sebanyak 13,5%. Berdasarkan penelitian Nastiti dan Firmansyah (2023), terdapat hubungan antara status gizi dengan kebugaran jasmani di mana semakin tinggi nilai status gizi maka akan semakin rendah kebugaran jasmani dari atlet akibat semakin tinggi risiko seorang atlet mengalami kelelahan.

Status gizi yang baik didapatkan dengan pemenuhan kebutuhan gizi yang seimbang mulai dari zat gizi makro seperti protein, lemak dan karbohidrat hingga zat gizi mikro seperti mineral dan vitamin. Karbohidrat sebagai salah satu zat gizi makro penting untuk dipenuhi sesuai kebutuhan tetapi pada analisis bivariat dapat diketahui bahwa 61,5% responden memiliki asupan karbohidrat yang kurang dibandingkan dengan kebutuhan harian mereka. Asupan zat gizi karbohidrat yang kurang dapat menyebabkan tidak optimalnya olahraga terlebih lagi pada cabang olahraga futsal yang membutuhkan *endurance* untuk mencegah asidosis berat dengan komplikasi *collapse* akibat habisnya karbohidrat di tubuh (Zulaekah, *et al*, 2018). Kemudian berdasarkan persentase lemak tubuh, 57,7% responden memiliki persentase lemak tubuh normal dan responden yang memiliki persentase lemak tubuh lebih dan obesitas masing-masing 21,2%. Lemak pada tubuh saat olahraga *endurance* digunakan sebagai sumber pembentukan energi, namun lemak yang terlalu tinggi di tubuh akan meningkatkan beban jantung dan paru-paru dalam berkerja mengambil oksigen dan menyalurkannya sehingga asupan oksigen ke jaringan berkurang, hal ini menyebabkan penurunan kebugaran (Kurnia, *et al*, 2020). Selain itu, lemak dapat mempengaruhi cepat atau lambatnya seseorang mengalami kelelahan saat berolahraga (Salamah, 2019).

Dari analisis univariat di atas juga didapatkan hasil bahwa 50% responden memiliki kebiasaan merokok. Merokok mempengaruhi kebugaran jasmani seseorang karena rokok memiliki kandungan nikotin, zat nikotin pada rokok ini menyebabkan peningkatan pengeluaran energi pada tubuh sehingga menyebabkan seseorang yang sedang berolahraga menjadi lebih cepat mengalami kelelahan (Pratiwi, *et al*, 2018). Pada penelitian ini, dilakukan dua analisis bivariat yaitu sebagai berikut:

Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Kebugaran Jasmani

Berdasarkan hasil analisis bivariat didapatkan nilai *p-value* 0,199 yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan kebugaran jasmani anggota UKM Futsal universitas di Surakarta. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Riyanda (2023), bahwa tidak ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan kebugaran jasmani atlet (p

1,00>0,05). Alimmawati dan Wahjuni (2019) juga menyampaikan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan karbohidrat dengan kebugaran jasmani anggota UKM Olahraga ($p = 0,868 > 0,05$). Tidak ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan kebugaran jasmani pada anggota UKM Futsal disebabkan karena asupan karbohidrat pada anggota UKM Futsal berdasarkan hasil *recall* 3x24 jam tidak seimbang yaitu 61,5% anggota UKM Futsal memiliki asupan karbohidrat yang kurang.

Karbohidrat merupakan zat gizi yang harus dipenuhi karena karbohidrat adalah bahan bakar utama untuk olahraga, terutama pada olahraga *endurance* seperti futsal, yaitu glikogen. Glikogen merupakan bentuk zat tersimpan dari karbohidrat yang disimpan dalam otot. Asupan karbohidrat yang kurang akan menyebabkan simpanan glikogen dalam otot menjadi kurang. Tidak cukupnya simpanan glikogen sebagai bahan bakar ketika olahraga akan menyebabkan performa saat olahraga turun hingga ketahanan akan menurun. Konsumsi karbohidrat yang tinggi setelah olahraga dianjurkan untuk menghindari kelelahan pasca melakukan olahraga (Zulaekah, *et al*, 2018). Asupan karbohidrat yang kurang disebabkan oleh pola makan yang tidak teratur dan pemilihan bahan makan yang dikonsumsi. Berdasarkan hasil *recall* 3x24 jam rata-rata responden memiliki pola makan 2x sehari dan lebih sering tidak melakukan sarapan. Hal ini disebabkan anggota UKM Futsal tidak memiliki waktu untuk sarapan sehingga hanya melakukan makan siang dan makan malam. Pola makan yang tidak teratur dapat mempengaruhi kondisi tubuh seseorang terlebih bagi seseorang yang aktif berolahraga. Pola makan yang baik dan teratur dan baik akan menyebabkan zat gizi pada tubuh menjadi seimbang, kebutuhan harian tercukupi, badan menjadi ideal dan kondisi fisik menjadi kuat sehingga kebugaran jasmani baik (Lubna, *et al*, 2023). Sebaliknya pola makan yang tidak baik dan tidak teratur dapat menyebabkan penurunan kebugaran jasmani.

Pemilihan bahan makanan yang dikonsumsi oleh anggota UKM Futsal juga mempengaruhi kurangnya asupan karbohidrat. Responden cenderung memilih bahan makanan nasi, roti, mie dan gula sebagai sumber karbohidrat utama. Bahan makanan tersebut memiliki indeks glikemik yang tinggi. Konsumsi karbohidrat tinggi indeks glikemik pada atlet olahraga *endurance* seperti futsal saat pra pertandingan tidak dianjurkan dan dianjurkan untuk mengonsumsi sumber karbohidrat dengan indeks glikemik rendah untuk meningkatkan performa olahraga (Biagini dan Albi, 2020). Dhiman dan Kapri (2023) menyampaikan, konsumsi karbohidrat dengan indeks glikemik rendah akan meningkatkan oksidasi lemak dan menurunkan oksidasi glukosa akibat berkurangnya sekresi insulin sehingga pengosongan simpanan glikogen pada otot lebih lama. Sedangkan konsumsi karbohidrat tinggi indeks glikemik disarankan setelah olahraga untuk mencegah kelelahan pada atlet. Asupan karbohidrat dengan indeks glikemik tinggi akan menghasilkan simpanan glikogen pada saat pemulihan dengan cepat yaitu dalam waktu 24 jam (Vlahoyiannis, *et al*, 2018).

Hubungan Persentase Lemak Tubuh dengan Kebugaran Jasmani

Berdasarkan hasil analisis bivariat hubungan persentase lemak tubuh dengan kebugaran jasmani anggota UKM Futsal universitas di Surakarta menggunakan uji *rank-spearman* diperoleh nilai p sebesar 0,036 ($p < 0,05$) sehingga terdapat hubungan antara persentase lemak tubuh dengan kebugaran jasmani. Hasil ini sesuai dengan penelitian Kurnia, *et al* (2020) yang menyatakan bahwa ada hubungan signifikan antara persen lemak tubuh terhadap kebugaran jasmani atlet ($p = 0,00 < 0,05$). Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian Nastiti dan Firmansyah (2023) yaitu terdapat hubungan antara persen lemak tubuh dengan kebugaran jasmani ($p = 0,00 < 0,05$).

Berdasarkan analisis, nilai $r = -0,292$ yang memiliki makna bahwa terdapat korelasi yang kuat dengan arah hubungan negatif antara persentase lemak tubuh dengan kebugaran jasmani. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase lemak tubuh anggota UKM Futsal universitas di Surakarta maka akan semakin rendah kebugaran jasmani yang mereka miliki.

Pernyataan tersebut dibuktikan oleh hasil analisis pada tabel 3. responden dengan persentase lemak tubuh lebih 54,5% memiliki kebugaran jasmani sangat kurang dan pada responden dengan persentase lemak tubuh kategori obesitas sebanyak 72,7% memiliki kebugaran jasmani sangat kurang. Hal tersebut sesuai dengan teori Murbawani (2017) yang menyampaikan bahwa akan terjadi penurunan kebugaran jasmani seseorang ketika persentase lemak tubuh seseorang tinggi yang disebabkan oleh peningkatan cadangan lemak yang berada di sel adiposa dan glikogen otot serta pembesaran dan pematangan tulang sehingga $VO_2\max$ seseorang menurun. Persentase lemak tubuh yang lebih dapat memengaruhi daya tahan sistem kardiovaskuler, daya tahan otot, kekuatan otot hingga kelenturan atlet (Kurnia, *et al*, 2020). Putri (2018) menyatakan penurunan kebugaran jasmani akibat lemak berlebih ini terjadi karena kelebihan lemak akan meningkatkan massa tubuh sehingga percepatan seorang atlet akan menurun dan terjadinya peningkatan berat badan akan menyebabkan lebih cepat kelelahan akibat suhu tubuh meningkat.

Bagi seorang atlet lemak tubuh akan memengaruhi performa mereka. Lemak tubuh merupakan sumber energi utama yang digunakan saat melakukan olahraga *endurance*. Ketika seseorang melakukan olahraga *endurance* lemak akan dipecah menjadi asam lemak dan trigliserol. Asam lemak bebas akan disalurkan ke otot dan digunakan sebagai sumber energi. Penggunaan lemak sebagai sumber energi membutuhkan oksigen lebih banyak dibandingkan penggunaan karbohidrat sebagai sumber energi, saat intensitas olahraga meningkat pada kondisi $VO_2\max$ 60-65% kontribusi lemak sebagai sumber energi akan meningkat dan akan mengalami penurunan pada saat intensitas olahraga mencapai $VO_2\max$ 100% (Zulaekah, *et al*, 2018).

Berdasarkan hasil recall 3x24 jam pada anggota UKM Futsal mayoritas mengonsumsi sumber lemak jenuh seperti gorengan, minyak sawit dan lemak dari protein hewani. Moss, *et al* (2023) menyampaikan bahwa tidak direkomendasikan pada atlet untuk mengonsumsi makanan dengan kandungan tinggi lemak jenuh akan mengurangi kinerja atlet karena asam lemak jenuh dapat meningkatkan viskositas darah yang menyebabkan oksidasi otot yang lebih buruk sebaliknya atlet disarankan mengonsumsi jenis asam lemak EPA dan DHA untuk meningkatkan kinerja atlet, mengurangi nyeri, dan meningkatkan proses pemulihan pada atlet. Asam lemak EPA dan DHA juga memiliki manfaat untuk mengurangi risiko cedera dan terkena penyakit karena efek anti inflamasi yang asam lemak EPA dan DHA miliki.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan karbohidrat dengan kebugaran jasmani anggota UKM Futsal universitas di Surakarta dengan nilai $p = 0,199$. Namun, terdapat hubungan negatif antara persentase lemak tubuh dengan kebugaran jasmani anggota UKM Futsal universitas di Surakarta dengan nilai $p = 0,036$ dan koefisien korelasi $-0,292$. Makna dari pernyataan tersebut adalah semakin tinggi persentase lemak tubuh anggota UKM Futsal maka semakin rendah kebugaran jasmani dari anggota UKM Futsal universitas di Surakarta. Konsumsi lemak jenuh yang berlebih akan menyebabkan penurunan performa atlet, kelelahan lebih cepat dan kebugaran jasmani rendah sehingga disarankan untuk mengonsumsi asam lemak DHA dan EPA serta karohidrat kompleks untuk meningkatkan performa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penelitian ini, khususnya kepada anggota UKM Futsal di UIN Raden Mas Said Surakarta, Universitas Sahid Surakarta, Universitas Tunas Pembangunan dan Universitas Duta Bangsa.

Terimakasih kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah mendanai penelitian ini melalui Hibah Riset Kompetitif 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Alawi, C. M., Ronald, H., Ray, D., Cecep, K., & Alawi, M. (2019). Pengaruh Mengkonsumsi Gula Aren (*Arenga Pinnata*) Sebelum Olahraga Terhadap Daya Tahan Otot. *Jurnal Ilmu Faal Olahraga*, 2(2), 53– 58.
- Alimmawati, D. F., & Wahjuni, E. S. (2019). Hubungan antara Tingkat Kecukupan Energy dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Mahasiswa UKM Karate Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Pendidikan Jasmani*, 7(2), 369-374.
- Biagini, A., & Albi, E. (2020). *Effect of the glycemic index of meals on physical exercise: A case report. The EuroBiotech Journal*, 4(4), 171-177.
- Dhiman, C., & Kapri, B.C. (2023) *Optimizing Athletic Performance and Post-Exercise Recovery: The Significance of Carbohydrates and Nutrition. Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 19 (2), 49–56. <https://doi.org/10.26773/mjssm.230907>.
- Fakhiroh, M. M. P. (2017). Hubungan indeks glikemik makanan yang dikonsumsi dengan VO2max pada pemain futsal. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Gibson, R. S. (2005). *Principles of nutritional assessment*. Oxford university press, USA.
- Heyward, V.H. 1998. *Advance Fitness Assesment & Excercise Prescription 3rd Edition. The Copper Institute for Aerobics Research: Dallas TX*.
- Kemenkes RI. (2013). *Pedoman Gizi Olahraga Prestasi*. Jakarta: Komite Olahraga Nasional Indonesia.
- Kementrian Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia. (2023). *Laporan Indeks Pembangunan Tahun 2023 Kebugaran Jasmani dan Generasi Emas 2045*. Jakarta. Asisten Deputi Olahraga Masyarakat.
- Kurnia, D. I., Kasmiyetti, K., & Dwiyaniti, D. (2020). Pengetahuan pengaturan makan atlet dan persen lemak tubuh terhadap kebugaran jasmani atlet. *Sport and Nutrition Journal*, 2(2), 56-64.
- Larasati, M.D. and Yuliana, S., 2020. Asupan Makanan, Status Gizi dan Ketahanan Kardiorespirasi Atlet Renang. *Jurnal Riset Gizi*, 8(1): 37-43.
- Lubna, F., Al-Ghifari, T. F., Kosnayani, A. S. (2023). Hubungan Pola Makan dan Status Gizi dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Mahasiswa Pendidikan Jasmani Angkatan 2022 Universitas Siliwangi. *Jurnal Diskursus Ilmiah Kesehatan*, 1(2), 55-65. <https://doi.org/10.56303/jdik.v1i2.133>.
- Moss, K.; Kreutzer, A.; Graybeal, A.J.; Zhang, Y.; Braun-Trocchio, R.; Porter, R.R.; Shah, M. 2023. *Nutrient Adequacy in Endurance Athletes. International Journal Enviroment Res. Public Health*, 20 (5469): 1-15. <https://doi.org/10.3390/ijerph20085469>.
- Murbawani, E. A., & Firiana, L. (2017). Hubungan persen lemak tubuh dan aktifitas fisik dengan tingkat kesegaran jasmani remaja putri. *JNH (Journal of Nutrition and Health)*, 5(2), 69-84.
- Nastiti, Y. S. T., & Firmansyah, F. (2023). Hubungan antara Status Gizi dan Persen Lemak Tubuh dengan Kebugaran Jasmani pada Atlet Bola Basket Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Health Information: Jurnal Penelitian*, 15(2), e1246. Retrieved from <https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp/article/view/1246>.
- Nurjannah, C., Rahfiludin, M. Z., & Kartini, A. (2018). Hubungan Asupan Makronutrien, Indeks Massa Tubuh (Imt) Dan Aktivitas Fisik Dengan Kesegaran Jasmani Pada Lansia (Studi di Posyandu Lansia Bumi Asri RW IV Kelurahan Sambiroto, Kecamatan Tembalang, Semarang Tahun 2018). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(5), 317-325.

- Pratiwi, F. Z., Setijono, H., & Fuad, Y. (2018). *Effect of plyometric front cone hops training and counter movement jump training to power and strenght of leg muscles*. Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran, 4(1), 105–119.
- Putri, N. T. (2018). Hubungan asupan zat gizi makro dan persen lemak tubuh dengan nilai kebugaran jasmani atlet di UPTD Keberbakatan Olahraga Sumatera Barat tahun 2018. Universitas Andalas.
- Qur'ani, L. I. (2016). Hubungan tingkat kebugaran jasmani terhadap prestasi pencak silat jurus seni kategori tunggal pada kejuaraan pencak silat 02SN SMP se-kota Semarang tahu 2016. Universitas Negeri Semarang.
- Ravindra, P. V., Janhavi, P., Divyashree, S., & Muthukumar, S. P. 2020. *Nutritional interventions for improving the endurance performance in athletes*. Archives of Physiology and Biochemistry, 128(4), 851-858.
- Riyanda, D. (2023) Hubungan Asupan Zat Gizi dan Status Gizi Atlet Bulutangkis di Kota Duri terhadap Kebugaran Jasmani. Undergraduate Thesis. Riau: Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Salamah, R. (2019). Hubungan asupan zat gizi, aktivitas fisik, dan persentase lemak tubuh dengan kebugaran jasmani. Media Kesehatan Masyarakat Indonesia, 18(2), 14-18.
- Triandari, S.T., Fatmawati, I., Maryusman, T. and Puspita, I.D. (2021). Hubungan Pengetahuan Terkait Gizi, Asupan Karbohidrat, dan Aktivitas Fisik Dengan Kebugaran Jasmani Pada Atlet Cabang Olahraga Permainan. Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat: Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat, 13(4) : 160-166.
- Vlahoyiannis, A., Aphamis, G., Andreou, E., Samoutis, G., Sakkas, G. K., & Giannaki, C. D. (2018). *Effects of high vs. low glycemic index of post-exercise meals on sleep and exercise performance: a randomized, double-blind, counterbalanced polysomnographic study*. Nutrients, 10(11), 1795. <https://doi.org/10.3390/nu10111795>.
- World Health Organization (WHO). (2004). *Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies*. Lancet. 363:157-163.
- Yusuf, P. M., & Zainuddin, F. (2020). Survei Kondisi Fisik Kelincahan Pemain Futsal Undikma. Jurnal Ilmiah Mandala Education, 6(1).
- Zulaekah, S., Mardiyati, N L., Isnaeni, F N. (2018). Gizi Olahraga. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta Press.