

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN STATUS KEBUGARAN KARDIORESPIRATORI PADA SISWA SMA MUHAMMADIYAH 3 JAKARTA

The factors associated with cardiorespiratory fitness status of students at Muhammadiyah 3 Senior High School Jakarta

Najrannisa^{1)*}, Rita Ramayulis²⁾, Anna Fitriani^{1,2)}

¹⁾ Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta, Indonesia

²⁾ Indonesia Sport Nutritionist Association (ISNA)

*Email korespondensi: najrannisadayra@gmail.com

ABSTRAK

Status kebugaran kardiorespiratori merupakan indikator terpenting dalam mengukur kebugaran seseorang dari aspek kesehatan. Status kebugaran kardiorespiratori adalah kemampuan kerja jantung dan paru-paru seseorang dalam menyuplai, mengedarkan, dan menggunakan oksigen ke seluruh tubuh yang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis kelamin, asupan zat gizi, dan status gizi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan status kebugaran kardiorespiratori pada siswa SMA Muhammadiyah 3 Jakarta. Faktor yang diteliti yaitu jenis kelamin, status gizi (IMT/U), asupan energi, asupan zat gizi makro (karbohidrat, protein, lemak), dan asupan zat gizi mikro (zink, zat besi, kalsium, vitamin C). Penelitian ini merupakan penelitian *cross-sectional* yang melibatkan 85 siswa. Data dianalisis menggunakan uji *Spearman Correlation* dan *Chi-Square*. Pengambilan data status kebugaran kardiorespiratori dilakukan dengan cara 20 meter *shuttle run* dengan nada *bleep test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar subjek adalah laki-laki. Sebagian besar subjek memiliki asupan energi, karbohidrat, protein, lemak, kalsium, vitamin C, zink, dan zat besi kurang. Hasil uji statistik menunjukkan jenis kelamin dan status gizi (IMT/U) berhubungan dengan status kebugaran kardiorespiratori (VO_{2max}). Faktor lainnya yakni asupan energi, karbohidrat, protein, lemak, vitamin C, zink, kalsium, dan zat besi tidak berhubungan dengan status kebugaran kardiorespiratori.

Kata Kunci: Energi, Status Gizi, Status Kebugaran Kardiorespiratori

ABSTRACT

The status of cardiorespiratory fitness is an indicator of importance in measuring a person's fitness. The status of fitness cardiorespiratory is the ability of a person in supplying the heart and lungs, spreading and using oxygen is influenced by several factors such as gender, intake of nutrients, and nutritional status. This research aimed to determine the factors related to the status of cardiorespiratory fitness of students at Muhammadiyah 3 Senior High School, Jakarta. Variables were sex, nutritional status (IMT/U), energy and macronutrient intake (carbohydrates, protein, fat), and micronutrients (zinc, iron, calcium, vitamin C) intake. This is a cross-sectional study, with 85 subjects. Data were analyzed using the Spearman Correlation test and Chi-Square test. Retrieval of cardiorespiratory fitness status data was measured by means of 20-meter shuttle run in a bleep test. The study showed that the majority of subjects were male. Most of subjects had less energy, carbohydrates, protein, fat, calcium, vitamin C, zinc, and iron. The statistical test showed that there were relationship between sex and nutritional status of IMT/U with the status of cardiorespiratory

fitness (VO_{2max}). There was no correlation between energy, carbohydrates, protein, fat, vitamin C, zinc, calcium, and iron intake with the status of cardiorespiratory fitness.

Keywords: Cardiorespiratory Fitness Status, Energy, Nutritional Status

PENDAHULUAN

Kebugaran kardiorespiratori merupakan kemampuan kerja jantung dan paru-paru dalam menyuplai, mengedarkan, dan menggunakan oksigen di seluruh tubuh. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti status gizi, jenis kelamin, genetik, status kesehatan, serta asupan zat gizi makro dan mikro (Mahardika, et al., 2017). Seorang siswa yang memiliki kebugaran kardiorespiratori yang baik akan dapat melakukan aktivitas fisik lebih baik, serta dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa, sehingga prestasi yang diraih akan maksimal (Nur, et al., 2018).

Berdasarkan hasil Riskesdas 2018, aktivitas fisik remaja di atas 10 tahun sangat rendah, khususnya di DKI Jakarta, yaitu sebesar 47,8%. Aktivitas yang rendah membuka peluang lebih besar terhadap ketidakbugaran seseorang. Rendahnya kebugaran kardiorespiratori sering dikaitkan dengan peningkatan risiko kematian dini yang disebabkan penyakit kardiovaskular (Mukminin & Wisnu, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan antara status kebugaran kardiorespiratori dengan jenis kelamin, status gizi (IMT/U), asupan energi, asupan zat gizi makro (karbohidrat, protein, dan lemak) serta asupan zat gizi mikro (zink, zat besi, kalsium, vitamin C)

pada siswa SMA Muhammadiyah 3 Jakarta.

METODE

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X dan XI di SMA Muhammadiyah 3 Jakarta dengan desain penelitian menggunakan *cross-sectional*. Subjek laki-laki berjumlah 57 siswa dan perempuan berjumlah 28 siswa, dengan kriteria inklusi adalah siswa yang tidak merokok, tidak mengonsumsi alkohol, tidak sedang sakit, serta tekanan darah normal ($\leq 120\text{mmHg}$). Pemilihan subjek dalam penelitian ini menggunakan teknik *consecutive sampling*, yakni semua siswa yang sesuai dengan kriteria inklusi dipilih hingga jumlah minimal terpenuhi.

Pengambilan data status gizi menggunakan pengukuran antropometri berat badan dan tinggi badan. Asupan energi, zat gizi makro, dan mikro menggunakan metode *food recall* 2x24 jam tidak berurutan, sedangkan dalam pengambilan status kebugaran kardiorespiratori menggunakan metode 20 m *shuttle run bleep test*.

Metode analisis yang digunakan adalah analisis univariat untuk mengetahui gambaran setiap variabel dan analisis bivariat menggunakan *Mann Whitney* untuk menganalisis hubungan jenis kelamin dengan status kebugaran kardiorespiratori. Analisis *Chi-Square* digunakan untuk menganalisis hubungan status gizi dengan

status kebugaran kardiorespiratori dan analisis *Spearman Correlation* untuk menganalisis hubungan asupan energi, zat gizi makro, dan zat gizi mikro dengan status kebugaran kardiorespiratori.

HASIL

Gambaran Distribusi Frekuensi

Distribusi frekuensi subjek yang menjadi perhatian dari penelitian ini adalah status kebugaran kardiorespiratori, jenis kelamin, status gizi, asupan energi, asupan zat gizi makro, dan asupan zat gizi mikro. Berdasarkan hasil analisis univariat, variabel jenis kelamin sebagian besar adalah laki-laki, status gizi sebagian besar adalah normal, asupan energi,

zat gizi makro sebagian besar adalah kurang, dan status kebugaran kardiorespiratori sebagian besar adalah *poor* atau sangat tidak bugar. Tabel 1 menunjukkan distribusi dari masing-masing variabel.

Penentuan kategori status kebugaran kardiorespiratori pada penelitian ini menggunakan batasan VO_{2max} (Hoeger & Hoeger, 2007) yang membagi kategori laki-laki dan perempuan. Untuk laki-laki dikatakan rendah apabila nilai $VO_{2max} < 34$ ml/kg/menit dan dikatakan tinggi apabila > 44 ml/kg/menit, sedangkan untuk perempuan dikatakan rendah apabila nilai $VO_{2max} < 31$ ml/kg/menit dan dikatakan tinggi apabila > 39 ml/kg/menit.

Tabel 1.

Distribusi frekuensi subjek berdasarkan karakteristik dan asupan zat gizi makro

Variabel	n	%
Status Kebugaran Kardiorespiratori		
<i>Poor</i>	55	64,7
<i>Fair</i>	28	32,9
<i>Average</i>	2	2,4
Jenis Kelamin		
Perempuan	28	32,9
Laki-laki	57	67,1
Status Gizi		
Tidak Normal	40	47,1
Normal	45	52,9
Asupan Energi		
Kurang	74	87,1
Normal	11	12,9
Asupan karbohidrat		
Kurang	76	89,4
Normal	8	9,4
Lebih	1	1,2
Asupan Lemak		
Kurang	70	82,4
Normal	15	17,6
Asupan Protein		
Kurang	59	69,4
Normal	23	27,1
Lebih	3	3,5

Tabel 2.
Distribusi frekuensi subjek berdasarkan asupan zat gizi mikro

Variabel	n	%	Median
Asupan Kalsium			
< Median	36	42,4	5,80%
≥ Median	49	57,6	
Asupan Zink			
< Median	42	49,4	8,23%
≥ Median	43	50,6	
Asupan Vitamin C			
< Median	42	49,4	6,00%
≥ Median	43	50,6	
Asupan Zat Besi			
< Median	42	49,4	6,92%
≥ Median	43	50,6	

Kategori status gizi (IMT/U) menggunakan kategori yang terbagi menjadi sangat kurus, kurus, normal, gemuk, dan obesitas (Kemenkes, 2014). Kategori pada asupan energi dan zat gizi makro menggunakan klasifikasi WNPG 2013 yang membagi asupan ke dalam tiga kategori, yaitu kurang, jika < 80% AKG; cukup, jika 80-110% AKG, dan dikategorikan lebih apabila > 110%AKG.

Ambang batas asupan zat gizi mikro yang digunakan adalah asupan zat gizi mikro kurang apabila < 100% median dan lebih apabila ≥ 100%

median. Penelitian ini menggunakan nilai ambang batas berdasarkan median yang diperoleh karena minimnya asupan zat gizi mikro yang dikonsumsi subjek sehingga tidak sesuai dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG).

Hubungan Jenis Kelamin dengan Status Kebugaran Kardiorespiratori

Hasil penelitian ditampilkan pada Tabel 3. Berdasarkan analisis, terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan status kebugaran kardiorespiratori.

Tabel 3.
Hubungan jenis kelamin dengan status kebugaran kardiorespiratori

	Jenis Kelamin	n	Mean	p
Status Kebugaran Kardiorespiratori	Perempuan	28	21,04	0,000
	Laki-laki	57	53,79	

Hubungan Asupan Energi, Zat Gizi Makro, dan Zat Gizi Mikro dengan Status Kebugaran Kardiorespiratori

Tidak ada hubungan antara asupan energi, zat gizi makro, dan zat gizi mikro dengan status

kebugaran kardiorespiratori. Hal ini disebabkan beberapa faktor seperti konsumsi pangan siswa per hari yang minim sehingga asupan tidak sesuai dengan kebutuhan sehari.

Tabel 4.
Hubungan asupan energi, zat gizi makro, dan zat gizi mikro dengan status kebugaran kardiorespiratori

Variabel	R	p
Asupan Energi	0,056	0,613
Asupan Karbohidrat	0,037	0,739
Asupan Lemak	0,133	0,226
Asupan Protein	0,127	0,249
Asupan Kalsium	-0,166	0,130
Asupan Zink	-0,178	0,102
Asupan Vitamin C	0,112	0,308
Asupan Zat Besi	0,045	0,682

Hubungan Status Gizi dengan Status Kebugaran Kardiorespiratori

Terdapat hubungan antara status gizi dengan status kebugaran kardiorespiratori. Kategori status gizi dikelompokkan menjadi dua, yaitu normal dan tidak normal. Pengkategorian ini dilakukan dengan menggabungkan kategori status gizi kurang dan status gizi lebih menjadi status gizi tidak normal, sedangkan status gizi baik dikategorikan sebagai status gizi normal. Hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

DISKUSI

Kebugaran adalah kondisi seseorang ketika memiliki energi dan vitalitas yang adekuat untuk melakukan pekerjaan sehari-hari dan masih dapat menikmati waktu luang

tanpa merasakan kelelahan yang berarti (Sharkley, 2011). Kebugaran kardiorespiratori ditentukan dengan pengambilan oksigen maksimum (VO_{2max}), yakni jumlah maksimum oksigen yang manusia gunakan setiap menit dari aktivitas fisik.

Jenis kelamin berhubungan dengan status kebugaran kardiorespiratori ($p=0,00$). Laki-laki memiliki tingkat VO_{2max} yang lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan. Hemoglobin berfungsi untuk mengikat dan membawa oksigen di paru-paru untuk diedarkan ke seluruh jaringan tubuh. Apabila seseorang memiliki kadar hemoglobin kurang dari jumlah yang seharusnya, peredaran oksigen dalam darah akan terganggu dan tingkat kebugaran ikut menurun (Sharkley, 2011).

Tabel 5.
Hubungan status gizi dengan status kebugaran kardiorespiratori

Kategori Status Gizi	Status Kebugaran Kardiorespiratori				Nilai p	PR (CI 95%)
	Tidak Bugar		Bugar			
	n	%	n	%		
Tidak Normal	33	82,5%	7	17,5%	0,001	1,68 (1,21-2,35)
Normal	22	48,9%	23	51,1%		

Status gizi siswa berhubungan dengan status kebugaran kardiorespiratori ($p=0,001$). Hal ini serupa dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Alamsyah, et al. (2017) di SMKN 11 Semarang yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan dengan korelasi positif antara status gizi dengan status kebugaran. Status gizi yang baik, maka tingkat kebugaran kardiorespiratori akan baik pula, karena siswa dapat melakukan aktivitas tanpa kelelahan yang berlebih. Namun, semakin tinggi nilai indeks massa tubuh, maka semakin rendah pula status kebugaran (Kenney, et al, 2012).

Manusia membutuhkan energi untuk mempertahankan hidup dan menunjang proses pertumbuhan serta aktivitas sehari-hari. Kebutuhan energi pada saat olahraga dapat dipenuhi melalui sumber-sumber energi yang tersimpan di dalam tubuh yaitu melalui pembakaran karbohidrat, pembakaran lemak, serta kontribusi dari pemecahan protein. Pada kondisi olahraga dengan intensitas yang tinggi, energi sangat diperlukan sebagai sumber tenaga (Irdilla, et al., 2016).

Konsumsi karbohidrat yang dilakukan pada saat berolahraga, terutama olahraga dengan waktu yang panjang (>45menit) dapat membantu tubuh dalam menjaga konsentrasi glukosa darah, menjaga ketersediaan glikogen hati serta menjaga agar laju pembakaran karbohidrat tetap tinggi sehingga terjadinya kelelahan dapat ditunda (Alamsyah et al., 2017).

Lemak merupakan sumber energi yang penting untuk performa atlet. Hal tersebut dikarenakan glikogen disimpan dalam jumlah yang terbatas, jadi penggunaan lemak akan menunda kelelahan (Dewi & Kuswari 2013).

Protein berfungsi sebagai zat pembangun yang berperan sebagai bagian utama sel dan protoplasma, bagian padat jaringan tubuh, dan penunjang tulang. Penggunaan protein sebagai sumber energi tubuh saat berolahraga biasanya akan dicegah karena hal tersebut akan mengganggu fungsi utamanya sebagai bahan pembangun tubuh dan fungsinya untuk memperbaiki jaringan tubuh yang rusak (Welis & Syafrizal, 2009).

Asupan kalsium berfungsi terhadap kebugaran diantaranya mendukung proses fisiologis yang berhubungan dengan metabolisme dan kontraksi otot. Jika kalsium dibutuhkan dalam berbagai proses fisiologis, maka sel-sel otot akan mengambil dari simpanan kalsium pada jaringan tulang (Firmansyah, 2015). Kalsium merupakan komponen penting dalam menjaga kesehatan tulang, mengatur kontraksi otot termasuk denyut jantung (Hardinsyah & Supariasa, 2016).

Asupan seng berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan, fungsi neurologis, sistem kekebalan tubuh, dan reproduksi (Hardinsyah & Supariasa, 2016). Status seng yang rendah dapat menghambat fungsi alat-alat tubuh

yang berperan dalam mengoptimalkan kebugaran, ditandai dengan korelasi yang positif, yakni apabila zink rendah, maka VO_{2max} juga akan rendah.

Asupan vitamin dapat membantu penyerapan zat besi dan juga berperan dalam penampilan fisik seseorang. Beberapa vitamin juga memiliki fungsi antioksidan. Vitamin C dapat menangkal stres oksidatif yang ditimbulkan dari peningkatan konsumsi oksigen akibat latihan (Sukmajati, 2015). Asupan Vitamin C yang kurang, memungkinkan Vitamin C yang dikonsumsi berperan hanya sebagai fungsi utamanya dan tidak berkontribusi banyak dalam daya tahan kardiorespiratori (Kenney, et al, 2012).

Menurunnya kebugaran kardiorespiratori akibat kekurangan zat besi disebabkan oleh dua hal, yaitu kekurangan enzim-enzim yang mengandung zat besi, karena zat besi berperan sebagai kofaktor enzim-enzim yang terlibat dalam metabolisme energi, dan menurunnya hemoglobin yang mengakibatkan metabolisme energi di dalam otot terganggu dan terjadi penumpukan asam laktat yang menyebabkan rasa lelah (Sharkley, 2011).

SIMPULAN

Status gizi dan jenis kelamin berhubungan dengan kebugaran kardiorespiratori pada siswa SMA Muhammadiyah Jakarta.

DAFTAR RUJUKAN

- Alamsyah, D., Hestingsih, R. & Saraswati, L. (2017). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kebugaran jasmani pada remaja siswa kelas XI SMK Negeri 11 Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(3), 77-86.
- Dewi, E. K., & Kuswary, M. (2013). Hubungan asupan zat gizi makro dan status gizi terhadap kebugaran atlet bulutangkis jaya raya pada atlet laki-laki dan perempuan di Asrama Atlet Ragunan tahun 2013. *Nutrire Diaita*, 5(2), 94-112.
- Firmansyah, A. 2015. Hubungan Status Gizi, Asupan Energi, Asupan Protein, Asupan Zat Gizi Mikro (Ca, Fe, Mg, Zn, Vitamin C) dan Aktivitas Fisik dengan Status Kebugaran Jasmani Mahasiswa Tingkat II Program Studi Gizi Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Limau, Jakarta Selatan Tahun 2015. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka.
- Hoeger, W. W. & Hoeger, S. A. (2007). *Lifetime Physical Fitness & Wellness*. Belmont: Thompson Wadsworth.
- Hardinsyah, M., & Supariasa, I. D. N. (2016). *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Irdilla, C. E., Kuswari, M. & Rachmanida, N. (2016). Hubungan asupan zat gizi, status

- gizi, aktivitas fisik, dan gaya hidup terhadap daya tahan kardiorespiratori pada mahasiswa UKM Sepakbola Universitas Negeri Lampung tahun 2015. *Nutrire Diaita*, 8(1), 24-32.
- Kenney, L., Wilmore, J. & Costill, D. (2012). *Physiology of Sport and Exercise* 5th edition. Courier Companies, Inc.
- Mahardika, R., Kuswari, M. & Angkasa, D. (2017). Asupan Energi dan Zat Gizi Makro, Kebiasaan Merokok, Konsumsi Alkohol, dan Kuantitas Tidur terhadap Kebugaran (VO_{2max}) dan Keterampilan Shooting Atlet Basket ASPAC Jakarta. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Esa Unggul.
- Mukminin, A. & Wisnu, H. (2017). Perbandingan tingkat kebugaran kardiovaskular antara siswa jalan kaki dengan siswa yang naik sepeda saat ke sekolah pada siswa kelas VII SMP Negeri 2 Krejengan, Kecamatan Krejengan, Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, 5(3), 883-891.
- Nur, R. M., Ramadi & Vai, A. (2018). Hubungan indeks massa tubuh dengan kebugaran kardiovaskular pada siswi SMP Negeri 38 Pekanbaru. *Jurnal Online Mahasiswa*, 5(1), 1-13.
- Sharkley, B. J. (2011). *Kebugaran dan Kesehatan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sukmajati, R. P. (2015). Hubungan Asupan Zat Gizi Mikro dan Komposisi Lemak Tubuh dengan Tingkat Kebugaran Mahasiswa di UKM Sepakbola UNY. *Skripsi*. Solo: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Welis, W. & Syafrizal. (2009). *Gizi Olahraga*. Malang: Wineka Media.