

KORESPONDENSI PAPER

JUDUL: Program Asuhan Olahraga (PAGO) Atlet Sepatu Roda sebagai Strategi Memperbaiki Profil Status Gizi, Biokimia, dan Kualitas Asupan

JURNAL : Jurnal Keolahragaan

Status : Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi Sinta 2

No.	Aktivitas	Tanggal	Halaman
1	Submission Artikel	30 September 2020	2-16
2	Proses Review dan Revisi	18 Mei 2021-10 Juli 2021	17-46
3	Copy, editing, Galley Proof	4 Oktober 2021	47-49
4	Artikel Published	25 September 2021	50

JURNAL KEOLAHRAGAAN

[HOME](#) [ABOUT](#) [USER HOME](#) [SEARCH](#) [CURRENT](#) [ARCHIVES](#) [ANNOUNCEMENTS](#) [ONLINE SUBMISSION](#) [SITE MAP](#) [CONTACT](#)



USER

You are logged in as...
fillahdieny

- » [My Journals](#)
- » [My Profile](#)
- » [Log Out](#)

JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

Browse

- » [By Issue](#)
- » [By Author](#)
- » [By Title](#)
- » [Other Journals](#)

FONT SIZE

AUTHOR

[Home](#) > [User](#) > [Author](#) > [Submissions](#) > **#34747** > **Summary**

#34747 Summary

[SUMMARY](#) [REVIEW](#) [EDITING](#)

Submission

Authors	Fillah Fithra Dieny, Firdananda Fikri Jauharany, Ayu Rahadiyanti, Deny Yudi Fitranti, A. Fahmy Arif Tsani, Dewi Marfu'ah Kurniawati
Title	Program asuhan gizi olahraga (PAGO) atlet sepatu roda sebagai strategi memperbaiki profil status gizi, biokimia dan kualitas asupan
Original file	34747-92563-1-SM.DOCX 2020-09-30
Supp. files	None
Submitter	Fillah Fithra Dieny
Date submitted	September 30, 2020 - 12:01 PM
Section	Articles
Editor	Sugeng Nugroho
Author comments	Ykh Dewan Redaksi Jurnal Keolahragaan Bersama ini kami kirimkan artikel penelitian mengenai Program Asuhan Gizi Olahraga PAGO pada atlet sepatu roda. semoga artikel ini dapat diproses ke tahap selanjutnya, terimakasih. salam hormat
Abstract Views	0

Status

Status	Published	Vol 9, No 2: September 2021
Initiated	2021-09-25	
Last modified	2021-10-04	

Submission Metadata

[Editorial Team](#)

[Publication Ethics](#)

[Focus & Scope](#)

[Author Guidelines](#)

[Publishing System](#)

[Abstracting & Indexing](#)

[Plagiarism Policy](#)

[R-W-C Policy](#)

[Crossmark Policy](#)

[Copyright & License](#)

[Open Access Policy](#)

[Privacy Statement](#)

[Jurnal Business Model](#)

[Journal History](#)

[Contact](#)

TEMPLATE



Submissions

- » [Active \(0\)](#)
- » [Archive \(6\)](#)
- » [New Submission](#)

INFORMATION

- » [For Readers](#)
- » [For Authors](#)
- » [For Librarians](#)

[Journal Help](#)

KEYWORDS

Kesegaran Jasmani basketball
bola voli bolabasket exercise
kondisi fisik **koordinasi**

minat **model** pencak silat
pendidikan jasmani
pengembangan
permainan persepsi
physical fitness protein
sekolah dasar soccer sport
massage table tennis tenis
meja

Authors

Name Fillah Fithra Dieny 
URL <https://scholar.google.co.id/citations?user=GbY8JH0AAAAJ&hl=id>
Affiliation Department of Nutritional Science, Medical Faculty, Universitas Diponegoro
Country Indonesia
Bio Statement Scopus ID: **57194605388**
Principal contact for editorial correspondence.

Name Firdananda Fikri Jauharany 
Affiliation Department of Nutritional Science, Medical Faculty, Universitas Diponegoro
Country Indonesia
Bio Statement —

Name Ayu Rahadiyanti 
Affiliation Department of Nutritional Science, Medical Faculty, Universitas Diponegoro
Country Indonesia
Bio Statement —

Name Deny Yudi Fitranti 
Affiliation Department of Nutritional Science, Medical Faculty, Universitas Diponegoro
Country Indonesia
Bio Statement —

Name A. Fahmy Arif Tsani 
Affiliation Department of Nutritional Science, Medical Faculty, Universitas Diponegoro
Country Indonesia
Bio Statement —

Name Dewi Marfu'ah Kurniawati 
Affiliation Department of Nutritional Science, Medical Faculty, Universitas Diponegoro
Country Indonesia
Bio Statement —

Title and Abstract

Title Program asuhan gizi olahraga (PAGO) atlet sepatu roda sebagai strategi memperbaiki profil status gizi, biokimia dan kualitas asupan

Abstract
Penelitian bertujuan menganalisis pengaruh pemberian intervensi gizi berupa edukasi dan konseling gizi pada atlet sepatu roda remaja terhadap status gizi, status hidrasi, status biokimia, dan asupan gizi. Penelitian *one group pre and post test design* yang melibatkan 11 atlet di Klub Sepatu Roda Kairos Semarang. Variabel terikat adalah profil antropometri (berat badan, tinggi badan, fat mass, massa otot, *body water*), status hidrasi, status biokimia (kadar gula darah puasa, asam urat, kolesterol, hemoglobin), dan asupan makan. Uji Wilcoxon digunakan untuk menganalisis perbedaan profi antropometri, status hidrasi, status biokimia, dan asupan makan subjek antara sebelum dan sesudah intervensi. Terdapat perbedaan yang signifikan pada berat badan ($p=0,029$), fat mass ($p=0,003$), status hidrasi subjek sebelum latihan ($p=0,026$), kadar gula darah ($p=0,005$), kadar hemoglobin ($p=0,007$), asupan karbohidrat ($p=0,029$) dan asupan seng ($p=0,049$) sebelum dan setelah intervensi. Program Asuhan Gizi Olahraga (PAGO) pada atlet sepatu roda terbukti berdampak pada perbaikan beberapa profil antropometri, status biokimia, dan asupan makan.

Program for inline skating athletes as strategies to improve the profile of nutritional status, biochemistry and quality of food intake



ISSN BARCODE



ISSN (Print)



ISSN (Online)

NOTIFICATIONS

- » [View \(50 new\)](#)
- » [Manage](#)

VISITORS

Visitors

	ID 215,502		RU 110
	US 11,686		BR 100
	MY 1,964		KR 88
	IN 608		IE 71
	SG 595		ES 62
	GB 510		IT 57
	CN 460		MX 46
	JP 379		TL 43
	TR 312		EG 38
	PH 258		GR 38
	NL 249		KH 37
	AU 222		PL 36
	CA 217		NZ 33
	TW 153		PK 33
	IR 148		CZ 32
	ZA 146		CO 30
	HK 144		CL 29

Abstract: This study aims to determine the effect of nutrition intervention in the form of nutrition education and counseling for adolescent inline skating athletes on nutritional status, hydration status, biochemical status, and nutritional intake. Methods: One group pre and post test design research on 11 athletes at the Kairos Wheeled Shoes Club Semarang. The dependent variables were anthropometric profiles (body weight, height, fat mass, muscle mass, body water), hydration status, biochemical status (fasting blood sugar levels, uric acid, cholesterol, hemoglobin), and food intake. The Wilcoxon test was used to analyze differences in anthropometric profile, hydration status, biochemical status, and food intake of subjects between before and after the intervention, Results: There was a significant difference in body weight ($p = 0.029$), fat mass ($p = 0.003$), hydration status subjects before exercise ($p = 0.026$), blood sugar levels ($p = 0.005$), hemoglobin levels ($p = 0.007$), carbohydrate intake ($p = 0.029$) and zinc intake ($p = 0.049$) before and after the intervention. Sports Nutrition Care Programme to inline skates athletes is proven to have an impact on anthropometric profile, biochemical status, and intake.

 FR 125	 NG 28
 TH 123	 SA 27
 DE 120	 SK 25

Pageviews: 646,793

 **FLAG counter**

VISITOR STATISTICS

00629345

View My Stats
Jurnal Keolahragaan Stats

Indexing

Academic discipline and sub-disciplines	sport nutrition
Keywords	sepatu roda; asuhan gizi olahraga; profil antropometri; biokimia; asupan makan
Language	id

Supporting Agencies

Agencies	—
----------	---

References

References

Abood, D. A., Black, D. R., & Birnbaum, R. D. (2004). Nutrition Education intervention for College Female Athletes. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 36(3), 135–137. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/s1499-4046\(06\)60150-4](https://doi.org/10.1016/s1499-4046(06)60150-4)

Ahuja, P., & Bharti, V. (2014). Nutrition Knowledge of Football Players and Formulation of an Effective Nutrition Communication Package. *International Journal of Food, Nutrition and Dietetics*, 2(2).

Annesi, J. J. (2013). Association of multimodal treatment-induced improvements in stress, exercise volume, nutrition, and weight with improved blood pressure in severely obese women. *International Journal of Behavioral Medicine*, 20(3), 397–402. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s12529-012-9240-7>

Anup, A., Nahida, P., Islam, R. N., & Kitab, A. (2014). Importance of Anthropometric Characteristics in Athletic Performance from the Perspective of Bangladeshi National Level Athletes ' Performance and Body Type. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 2(4), 123–127. <https://doi.org/10.12691/ajssm-2-4-1>

Arlinghaus, K. R., & Johnston, C. A. (2017). Advocating for Behavior Change. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 12(2), 113–116. <https://doi.org/10.1177/1559827617745479>.

Barreira, T. V., Harrington, D. M., & Katzmarzyk, P. T. (2014). Cardiovascular Health Metrics and Accelerometer-Measured Physical Activity Levels: National Health and Nutrition Examination Survey, 2003-2006. *Mayo Clinic Proceedings*, 89(1), 81–86.

Beard, J. L. (2001). Iron-Deficiency Anemia : Reexamining the Nature and Magnitude of the Public Health Problem. *Iron Biology in Immune Function , Muscle Metabolism*. American Society for Nutritional Sciences, 568–580.

Bingham, M. E., Borkan, M. E., & Quatromoni, P. A. (2016). Sports Nutrition Advice for Adolescent Athletes : A Time to Focus on Food. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 9(6), 398–402. <https://doi.org/10.1177/1559827615598530>

Bird, S. (2010). Strength Nutrition: Maximizing Your Anabolic Potential. *Strength and Conditioning Journal*, 32(4), 80–86. Retrieved from <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e3181d5284e>

Budiono, I., Setiawan, A., & Kurnia, A. R. (2021). The use participatory action research to improve energy intake of the soccer athletes. *Jurnal Keolahragaan*, 9(1), 76–85.

Carl R. L. Johnson, M. D. Martin, T. L. & AAP COLINGTIL ON SPORTS MEDICINE AND FITNESS

Can, R. L., Johnson, M. D., Martin, T. J., & AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE AND FITNESS. (2017). Promotion of Healthy Weight- Control Practices in Young Athletes. *Pediatrics*, 140(3).

Gibson, J. C., Gaul, C., & Janzen, J. (2011). Education and training of sport dietitians in Canada: A review of current practice. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*, 72(2), 88–91. Retrieved from <https://doi.org/10.3148/72.2.2011.88>

Hermawan, A. N. (2015, May 29). Tingkatkan Teknik, 11 Atlet Sepatu Roda Berguru ke Taiwan. Antara Jateng. Retrieved from <https://jateng.antaranews.com/berita/119387/tingkatkan-teknik-11-atlet-sepatu-roda-berguru-ke-taiwan>

Jeukendrup, A. E. (2011). Nutrition for endurance sports: Marathon, triathlon, and road cycling. *Journal of Sports Sciences*, 29, 91–99. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.610348>

Kelly, D., Hamilton, J. K., & Riddell, M. C. (2010). Blood Glucose Levels and Performance in a Sports Camp for Adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus: A Field Study. *International Journal of Pediatrics*, 2010, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2010/216167>

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2010). Panduan Kesehatan Olahraga Bagi Petugas Kesehatan. Retrieved from <http://www.depkes.go.id/>

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia Tahun 2013.

Khaled, S., Brun, J. F., Cassanas, G., Bardet, L., & Orsetti, A. (1999). Effects of zinc supplementation on blood rheology during exercise. *Clinical Hemorheology and Microcirculation*, 20(1), 1–10.

Koehler, K., Braun, H., Achtzehn, S., Hildebrand, U., Predel, H.-G., Mester, J., & Schänzer, W. (2012). Iron status in elite young athletes: Gender-dependent influences of diet and exercise. *European Journal of Applied Physiology*, 112(2), 513–523. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s00421-011-2002-4>

Lippi, G., Montagnana, M., Salvagno, G. L., & Guidi, G. C. (2008). Glycaemic Control in Athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 29, 7–10. <https://doi.org/10.1055/s-2007-964898>

Maughan, R. J., Burke, L. M., Dvorak, J., Larson-meyer, D. E., Peeling, P., Phillips, S. M., ... Pitsiladis, Y. P. (2018). IOC consensus statement : dietary supplements and the high-performance athlete. *Journal Sports Medi*, 52, 439–455. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099027>

Moses, M. O., & Duduyemi, B. M. (2016). Sports Participation , Anthropometric and Physiological Profiles of University Athletes. *Nigerian Journal of Physiological Sciences*, 31, 063–069.

MZ, N. A., B, K. N., & Tiwuk, S. (2015). Pengaruh Status Nutrisi Terhadap Kebugaran Fisik Atlet Karate di Bandar Lampung. *J MAJORITY*, 4(6), 1–4.

Nelson, M. C., Story, M., Larson, N. I., Neumark-Sztainer, D., & Lytle, L. A. (2008). Emerging adulthood and college-aged youth: An overlooked age for weight-related behavior change. *Obesity (Silver Spring)*, 16(10), 2205–2211. Retrieved from <https://doi.org/10.1038/oby.2008.365>

Noakes, T. D. (2000). Physiological models to understand exercise fatigue and. *Journal of Medicine and Science in Sports*, 10, 123–145. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0838.2000.010003123.x>

Nurmasyita, Widjanarko, B., & Margawati, A. (2015). Pengaruh intervensi pendidikan gizi terhadap peningkatan pengetahuan gizi , perubahan asupan zat gizi dan indeks massa tubuh remaja kelebihan berat badan. *Jurnal Gizi Indonesia*, 4(1), 38–47.

Patton-Lopez, M. M., Manore, M. M., Branscum, A., Meng, Y., & Wong, S. S. (2018). Changes in Sport Nutrition Knowledge, Attitudes/Beliefs and Behaviors Following a Two-Year Sport Nutrition Education and Life-Skills Intervention among High School Soccer Players. *Nutrients*, 10(11), 1636. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/nu10111636>

Penggalih, Mirza Hapsari Sakti Titis, Dewinta, M. C. N., Fikriyah, C. K., Kustia, N., Zada, A. R., Sofro, Z. M., & Kandarina, B. J. I. K. (2018). Pengaruh suplementasi zink terhadap parameter hematologi atlet sepatu roda setelah latihan e ndurance. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 15(1), 28–36.

Penggalih, Mirza Hapsari Sakti Titis, Solichah, K. M., Pratiwi, D., Niamilah, I., Dewinta, M. C. N., Nadia, A., ... Asyulia, R. (2018). Identifikasi profil antropometri dan pemenuhan zat gizi atlet difabel tenis meja di Indonesia. *Jurnal Keolahragaan*, 6(2), 162–171.

Penggalih, Miza Hapsari Sakti Titis, & Huriyati, E. (2007). Gaya Hidup, Status Gizi dan Stamina Atlet pada Sebuah Klub Sepakbola. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 23(4), 192–199.

Qureshi, W. T., Alirhayim, Z., Blaha, M. J., Juraschek, S. P., Keteyian, S. J., Brawner, C. A., & Al-Mallah, M. H. (2015). Cardiorespiratory Fitness and Risk of Incident Atrial Fibrillation: Results From the Henry Ford Exercise Testing (FIT) Project. *Circulation*, 131(21), 1827–1834. Retrieved from <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.014833>

Reinke, S., Taylor, W. R., Duda, G. N., Von Haehling, S., Reinke, P., Volk, H.-D., ... Doehner, W. (2012). Absolute and functional iron deficiency in professional athletes during training and recovery.

International Journal of Cardiology, 156(2), 186–191. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2010.10.139>

Rhaisa, G., Carvalho, F. De, Vargas, S., Chagas, S., & Toral, N. (2017). Nutritional interventions for adolescents using information and communication technologies (ICTs): A systematic review. *PLoS ONE*, 12(9), 1–12. <https://doi.org/e0184509>

Rowland, T. (2012). Iron Deficiency in Athletes: An Update. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 6(4), 319–327. Retrieved from <https://doi.org/10.1177/1559827611431541>

Royall, D. (2015). Nutrition Support for Athletes. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*, 76(3), 102–102. Retrieved from <https://doi.org/10.3148/cjdpr-2015-023>

Saputra, B. A., & Indra, E. N. (2019). Profil Kondisi Fisik Atlet Sepatu Roda Daerah Istimewa Yogyakarta. *MEDIKORA*, XVIII(2), 70–78.

Sepriadi, S. (2017). Kontribusi Status Gizi dan Kemampuan Motorik terhadap Kesegaran Jasmani Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Keolahragaan*, 5(2), 194–206.

Smith, J. W., Pascoe, D. D., Passe, D. H., Ruby, B. C., Stewart, L. K., Baker, L. B., & Zachwieja, J. J. (2013). Curvilinear Dose–Response Relationship of Carbohydrate (0–120 gIhj1) and Performance. *Journal of the American College of Sport Medicine*, 1, 336–341. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31827205d1>

Suharno, H. (1992). Ilmu Kepelatihan Olahraga. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.

Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(3), 501–528. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.12.006>

Wolinsky, I., & Driskell, J. A. (2005). *Sports Nutrition: Vitamins and Trace Elements* (2nd ed.). CRC Press. Retrieved from <https://www.routledge.com/Sports-Nutrition-Vitamins-and-Trace-Elements-Second-Edition/Wolinsky-Driskell/p/book/9780367453985>

Zuniga, K. E., Downey, D. L., McCluskey, R., & Rivers, C. (2017). Need for and Interest in a Sports Nutrition Mobile Device Application Among Division I Collegiate Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 27(1), 43–49. Retrieved from <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2015-0305>

Keolahragaan Journal indexed by:



Journal Keolahragaan by <http://journal.uny.ac.id/index.php/jolahraga/index> is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#).

All rights reserved p-ISSN: 2339-0662 | e-ISSN: 2461-0259

[View My Stats](#)



Program Asuhan Gizi Olahraga (PAGO) pada Atlet Sepatu Roda: Strategi Memperbaiki Profil Status Gizi, Biokimia dan Kualitas Asupan Makan

Fillah Fithra Dieny^{1*}, Firdananda Fikri Jauharany¹, Ayu Rahadiyanti¹ Deny Yudi Fitranti¹ A. Fahmy Arif Tsani¹ Dewi Marfu'ah Kurniawati¹

¹Departemen Ilmu Gizi, Universitas Diponegoro Semarang. Jalan Prof. Soedarto No.13, Tembalang, Kec. Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah 50275, Indonesia

* Corresponding Author. Email: fillahdieny@gmail.com

Abstrak

Olahraga sepatu roda juga merupakan salah satu cabang olahraga yang banyak ditekuni dengan tujuan menjadi atlet yang berprestasi. Untuk mengoptimalkan performa atlet, asupan gizi yang tepat perlu diperhatikan. Sayangnya factor gizi kurang diperhatikan dan dipahami baik atlet, pihak *training center*, pelatih maupun orang tua atlet. Hasil survey awal pada kelompok sepatu roda Kairos ditemukan 80% atlet memiliki asupan energi, zat gizi makro dan mikro yang kurang. Kebutuhan zat gizi yang tidak terpenuhi akan berdampak pada terjadinya masalah gizi maupun menurunnya performa olahraga. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian intervensi gizi berupa edukasi dan konseling gizi pada atlet sepatu roda remaja terhadap status gizi, status hidrasi, status biokimia, dan asupan gizinya. Penelitian *one group pre and post test design* pada 11 atlet di Klub Sepatu Roda Kairos Semarang. Variabel terikat adalah profil antropometri (berat badan, tinggi badan, *fat mass*, massa otot, *body water*), status hidrasi, status biokimia (kadar gula darah puasa, asam urat, kolesterol, hemoglobin), dan asupan makan. Uji Wilcoxon digunakan untuk menganalisis perbedaan profil antropometri, status hidrasi, status biokimia, dan asupan makan subjek antara sebelum dan sesudah intervensi. Hasilnya terdapat perbedaan yang signifikan pada berat badan ($p=0,029$), *fat mass* ($p=0,003$), status hidrasi subjek sebelum latihan ($p=0,026$), kadar gula darah ($p=0,005$), kadar hemoglobin ($p=0,007$), asupan karbohidrat ($p=0,029$) dan asupan seng ($p=0,049$) sebelum dan setelah intervensi. Program Asuhan Gizi Olahraga (PAGO) pada atlet sepatu roda terbukti berdampak pada perbaikan beberapa profil antropometri, status biokimia, dan asupan makan.

Kata Kunci: sepatu roda, asuhan gizi olahraga, profil antropometri, biokimia, asupan makan

Sports Nutrition Care Program for Roller Skate Athletes: Strategies to Improve the Profile of Nutritional Status, Biochemistry and Quality of Food Intake

Abstract

Roller skating is also a sport that is widely pursued with the aim of becoming an accomplished athlete. To optimize athlete performance, proper nutritional intake needs to be considered. Unfortunately, the nutritional factor is not well noticed and understood by athletes, training centers, coaches and athletes' parents. The results of the initial survey on the Kairos roller skating group found that 80% of athletes had less intake of energy, macro and micro nutrients. Unmet nutritional needs will have an impact on nutritional problems and decrease sports performance. Purpose: This study aims to determine the effect of nutrition intervention in the form of nutrition education and counseling for adolescent roller skating athletes on nutritional status, hydration status, biochemical status, and nutritional intake. Methods: One group pre and post test design research on 11 athletes at the Kairos Wheeled Shoes Club Semarang. The dependent variables were anthropometric profiles (body weight, height, fat mass, muscle mass, body water), hydration status, biochemical status (fasting blood sugar levels, uric acid, cholesterol, hemoglobin), and food intake. The Wilcoxon test was used to analyze differences in anthropometric profile, hydration status, biochemical status, and food intake of subjects between before and after the intervention. Results: There was a significant difference in body weight ($p = 0.029$), fat mass ($p = 0.003$), hydration status. subjects before exercise ($p = 0.026$), blood sugar levels ($p = 0.005$), hemoglobin levels ($p = 0.007$), carbohydrate intake ($p = 0.029$) and zinc intake ($p = 0.049$) before and after the

intervention. Sports Nutrition Care Programme to roller skates athletes is proven to have an impact on anthropometric profile, biochemical status, and intake.

Keywords: roller skating, sports nutrition care, anthropometric profile, biochemistry, food intake

PENDAHULUAN

Olahraga sepatu roda sudah berkembang menjadi olahraga yang di gemari lapisan masyarakat. Salah satu olahraga yang populer di dunia yaitu *inline skating* atau selancar roda sebaris atau yang lebih dikenal di masyarakat sebagai permainan sepatu roda. *Inline skate* dikenal sebagai olahraga yang populer dan menyenangkan serta dapat meningkatkan kesehatan. Olahraga sepatu roda juga merupakan salah satu cabang olahraga yang banyak ditekuni dengan tujuan menjadi atlet yang berprestasi. Kota Semarang merupakan salah satu kota yang banyak melahirkan atlet sepatu roda. Hal ini terbukti dari PON XVI 2004 – PON XVIII 2012, Jawa Tengah menyumbangkan banyak medali emas dari cabang olahraga sepatu roda. Selain itu, pada SEAGAMES 2011 lalu, atlet sepatu roda Jawa tengah merupakan atlet terbanyak yang mewakili Indonesia dan menyumbangkan 5 medali emas (Hermawan, 2015).

Membentuk atlet dengan prestasi yang maksimal tidaklah mudah, membutuhkan rangkaian proses pencarian bakat, pembinaan prestasi yang panjang maka akan dihasilkan atlet yang dapat mencapai penampilan puncak dengan prestasi yang baik (Bayu Aji Saputra & Eka Novita Indra, 2019). Supaya bisa berprestasi, ada beberapa faktor yang harus dimiliki oleh seorang atlet, antara lain kemampuan teknik, taktik, fisik dan psikologis yang baik. Faktor pendukung prestasi maksimum terdiri atas faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan pendukung tercapainya prestasi olahragawan, sebab faktor ini memberikan dorongan yang stabil dan kuat yang muncul dari dalam diri olahragawan itu sendiri yang meliputi: bakat dan motivasi. Faktor eksternal merupakan penguat terhadap kualitas latihan yang selanjutnya akan mempengaruhi prestasi, faktor ini meliputi: kemampuan dan kepribadian pelatih, fasilitas, hasil riset, asupan zat gizi, dan pertandingan eksogen, meliputi pelatih, keuangan, alat, tempat, perlengkapan, organisasi, lingkungan, dan partisipasi pemerintah (Suharno HP, 1992).

Kebutuhan gizi seperti karbohidrat, protein, lemak, serat, cairan dan asupan zat gizi mikro penting dalam rangka menjaga kesehatan, adaptasi latihan, dan meningkatkan stamina selama sesi latihan dan perlombaan (Mirza

Hapsari Sakti Titis Penggalih & Emy Huriyati, 2007). Gizi merupakan salah satu faktor yang menunjang besarnya aktivitas latihan dan performa saat pertandingan. Sayangnya faktor gizi kurang diperhatikan dan dipahami baik oleh atlet, pihak *training center*, pelatih, maupun orang tua atlet.

Disisi lain, masa remaja merupakan masa berisiko mengalami masalah gizi, yang ditandai dengan perubahan psikologis, fisiologis, dan sosial (do Amaral E Melo et al., 2017), dimana remaja membutuhkan asupan gizi yang cukup untuk mendukung pertumbuhan yang cepat dan pemenuhan potensi fisiologisnya (Nelson et al., 2008). Sayangnya, atlet remaja tidak selalu memilih makanan yang sehat atau tidak memiliki pengetahuan yang memadai tentang gizi sehingga menyebabkan mereka memilih makanan yang tidak tepat untuk menunjang performanya (Patton-Lopez et al., 2018). Beberapa penelitian telah menemukan bukti pentingnya gizi yang tepat dalam performa atlet, namun banyak atlet yang tidak mengikuti diet yang memenuhi standar gizi olahraga yang baik atau kesehatan dasar (Zuniga et al., 2017).

Atlet remaja yang menjalani latihan intensitas tinggi membutuhkan asupan gizi yang sesuai kebutuhannya, dalam rangka mengoptimalkan performa dan tumbuh kembangnya. Meski memiliki kebutuhan gizi yang lebih tinggi, atlet remaja rentan mengalami masalah gizi, termasuk melewatkan waktu makan, *fad diet*, gangguan makan, dan mengonsumsi suplemen olahraga yang menjanjikan peningkatan performa (Carl et al., 2017). Oleh karena itu, diperlukan edukasi dan konseling gizi yang efektif dapat membantu atlet remaja memilih makanan padat gizi yang bervariasi, membantu mereka menjaga hidrasi yang tepat, dan makan makanan serta *snack* yang sesuai kebutuhan gizinya (Bingham et al., 2015). Hasil survey awal pada kelompok sepatu roda Kairos ditemukan 80% atlet memiliki asupan energi, zat gizi makro dan mikro yang kurang. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya pengetahuan gizi tentang kebutuhan atlet, rekomendasi menu dan bagaimana mencukupi kebutuhan zat gizi pada atlet sepatu roda. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian intervensi gizi berupa edukasi dan konseling gizi pada atlet sepatu roda remaja

terhadap status gizi, status hidrasi, status biokimia, dan asupan gizinya.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental *one group pre and post test design* yang dilakukan di Klub Sepatu Roda Kairos Semarang. Rangkaian Kegiatan sudah dimulai sejak bulan Oktober 2019 sampai dengan Juli 2020 pada atlet sepatu roda usia 12 sampai dengan 20 tahun. Penelitian ini termasuk dalam lingkup gizi masyarakat.. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan teknik *consecutive sampling*, seluruh atlet sepatu roda di Klub Kairos yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia mengikuti penelitian menjalani intervensi.

Program Asuhan Gizi Olahraga merupakan proses asuhan gizi olahraga yang memiliki beberapa tahapan meliputi kegiatan *assessment* gizi, diagnosis gizi, intervensi gizi, *monitoring* dan evaluasi. Intervensi yang dilakukan berupa edukasi gizi dengan frekuensi 4 kali, konseling gizi kelompok pada pelatih, atlet dan orang tua serta konseling gizi pada masing masing atlet. Materi edukasi gizi yang diberikan terkait peran gizi olahraga dalam menunjang performa, pengaturan kebutuhan gizi atlet, kebutuhan cairan dan rekomendasi menu sehari untuk mencukupi kebutuhan gizi. Selanjutnya subjek dapat berkonsultasi setiap hari melalui sosial media *WhatsApp*.

Pengambilan data berupa pengukuran antropometri, pengukuran status hidrasi, status biokimia, dan asupan gizi subjek. Pengambilan data dilakukan dua kali, sebelum intervensi dan setelah intervensi. Pengukuran antropometri yang dilakukan adalah pengukuran berat badan, tinggi badan dan persen lemak tubuh. Berat badan diukur dengan timbangan injak digital dengan ketelitian 0,1 kg. Tinggi badan diukur dengan *microtoise* dengan ketelitian 0,1 cm, dengan posisi berdiri tegak dan pandangan lurus ke depan. Persen lemak tubuh diukur menggunakan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA). Pengukuran berat badan dan persen lemak tubuh dilakukan dengan melepas alas kaki dan tetap mengenakan pakaian.

Pengukuran status hidrasi sebelum dan setelah latihan menggunakan metode warna urin. Pengukuran status biokimia meliputi kadar gula darah puasa, kadar asam urat, dan kadar kolesterol menggunakan pemeriksaan darah melalui kapiler dengan strip test. Perhitungan asupan makan dan cairan subjek dalam sehari

diperoleh melalui wawancara pada subjek menggunakan kuesioner *food recall* 3x24 jam yang dilakukan sebelum dan setelah intervensi dilakukan.

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik subjek berupa jenis kelamin, tingkat pendidikan, jenis tempat tinggal, dan uang saku. Uji normalitas menggunakan *Saphiro-Wilk* menunjukkan variabel dalam penelitian ini berdistribusi normal. Analisis bivariat menggunakan Uji *Paired t-test* untuk melihat perbedaan profil antropometri, status hidrasi, profil biokimia, dan asupan makan subjek antara sebelum dan setelah intervensi. Analisis statistika menggunakan software SPSS versi 22.0. Nilai $p < 0,05$ dianggap signifikan.

HASIL

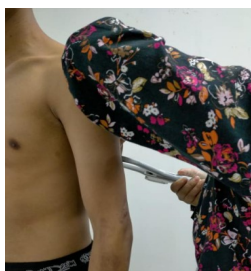
Tabel 1 menunjukkan karakteristik subjek yang terlibat dalam penelitian ini. Sebanyak 63,6% subjek dalam penelitian adalah laki-laki dan sebanyak 36,4% subjek adalah perempuan. Berdasarkan tingkat pendidikan, diketahui 45,5% subjek merupakan siswa SMP. Sebanyak 36,4% subjek adalah siswa SMA, dan sebanyak 18,1% subjek merupakan mahasiswa. Mayoritas subjek dalam penelitian ini, yaitu sebanyak 72,7% tinggal di rumah bersama orang tua dan hanya 27,3% subjek yang tinggal di asrama. Hasil wawancara terkait uang saku subjek, diketahui sebagian besar subjek, yaitu 54,5% menerima uang saku $< \text{Rp } 1.000.000$ / bulan.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Kategori	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	7	63,6
Perempuan	4	36,4
Tingkat Pendidikan		
Siswa SMP	5	45,5
Siswa SMA	4	36,4
Mahasiswa	2	18,1
Jenis Tempat Tinggal		
Rumah	8	72,7
Asrama	3	27,3
Uang Saku (Bulan)		
$< \text{Rp.}1000.000,-$	6	54,5
$> \text{Rp.}1000.000,-$ Sd	3	27,3
$\text{Rp.}2000.000,-$		
$> \text{Rp.}2000000,-$	2	18,2

Berikut gambar saat pelaksanaan kegiatan PAGO

Jurnal Keolahragaan
Fillah Fithra Dieny, Ayu Rahadiyanti, Deny Yudi Fitranti, A. Fahmy Arif Tsani, Dewi Marfu'ah Kurniawati



Gambar 1. Pengukuran persen lemak tubuh



Gambar 2. Koseling kelompok orang tua atlet



Gambar 3. Pengukuran Tekanan Darah



Gambar 4. Konseling kelompok dengan Atlet



Gambar 5. Pemeriksaan Biokimia



Gambar 6. Penilaian riwayat asupan makan

Tabel 2. Profil Indeks Massa Tubuh, Persen lemak tubuh, Biokimia, Status Hidrasi dan Asupan Zat Gizi sebelum Intervensi

Kategori	n	%
Status Gizi berdasarkan IMT/U		
Normal	11	100
Persen Lemak Tubuh		
Overfat	-	-
Normal	7	63,6
Underfat	4	36,4
Status Hidrasi sebelum Latihan		
Kurang terhidrasi	3	27,3
Terhidrasi baik	3	27,3
Dehidrasi	5	45,4
Status Hidrasi setelah Latihan		
Kurang terhidrasi	4	36,7
Terhidrasi baik	3	27,3
Dehidrasi	4	36,7
Kadar Hemoglobin		
Normal	11	100
Kadar Gula Darah Puasa		
Rendah	1	9,1
Normal	10	90,9
Kadar Asam Urat		
Normal	5	45,5
Tinggi	6	54,5
Kadar Kolesterol		
Normal	2	18,2

Tinggi	9	82,8
Asupan Energi		
Kurang	3	27,3
Cukup	7	63,6
Lebih	1	9,1
Asupan Karbohidrat		
Kurang	9	82,8
Cukup	1	9,1
Lebih	1	9,1
Asupan Lemak		
Cukup	4	36,4
Lebih	7	63,6
Asupan Protein		
Kurang	6	54,5
Cukup	4	36,4
Lebih	1	9,1
Asupan Cairan		
Kurang	7	63,6
Cukup	4	36,4
Asupan Seng		
Kurang	4	36,4
Cukup	7	63,6
Asupan Besi		
Kurang	3	27,3
Cukup	8	72,7
Asupan kalsium		
Kurang	8	72,7
Cukup	3	27,3

Hasil pengukuran antropometri, status biokimia, status hidrasi dan asupan subjek sebelum intervensi disajikan pada tabel 2. Seluruh subjek memiliki status gizi normal. Berdasarkan pengukuran persen lemak tubuh, ditemukan 36,4% subjek yang tergolong *underfat*. Hasil pengukuran hidrasi menunjukkan sebelum dan setelah latihan hanya 27,3% subjek yang terhidrasi dengan baik.

Pengukuran status biokimia dalam penelitian ini meliputi pengukuran kadar hemoglobin, kadar gula darah puasa, kadar asam urat, dan kadar kolesterol. Pengukuran kadar hemoglobin menunjukkan seluruh subjek memiliki kadar hemoglobin yang normal. Berdasarkan hasil pengukuran kadar gula darah puasa, ditemukan 9,1% subjek yang tergolong rendah. Hasil pengukuran kadar asam urat, diketahui sebanyak 54,5% memiliki kadar asam urat yang tergolong tinggi. Dalam penelitian ini juga ditemukan 82,8% subjek yang memiliki kadar koesterol tinggi.

Hasil perhitungan asupan energi sebelum intervensi menunjukkan, sebanyak 27,3% subjek tergolong kurang dan 9,1% tergolong lebih. Berdasarkan perhitungan asupan karbohidrat, diketahui mayoritas subjek, yaitu 82,8% subjek mengonsumsi karbohidrat yang kurang dari kebutuhan. Hasil perhitungan asupan lemak menunjukkan sebanyak 63,6% subjek

mengonsumsi lemak lebih dari kebutuhannya, sedangkan hasil perhitungan asupan protein menunjukkan 54,5% subjek mengonsumsi protein kurang dari kebutuhannya dan terdapat 9,1% subjek yang mengonsumsi protein lebih dari kebutuhan.

Sebanyak 63,6% subjek mengonsumsi cairan kurang dari kebutuhannya. Hasil perhitungan asupan seng ditemukan 36,4% subjek yang mengonsumsi kurang dari kebutuhan. Hasil perhitungan asupan besi menunjukkan sebanyak 27,3% subjek tergolong kurang, sedangkan hasil perhitungan asupan kalsium ditemukan 72,7% subjek yang tergolong kurang.

Tabel 4 menunjukkan perbedaan pengukuran antropometri status hidrasi, status biokimia, dan asupan gizi subjek antara sebelum

dan setelah diberikan intervensi. Hasil pengukuran antropometri, yaitu berat badan ($p=0,029$) dan *fat mass* ($p=0,003$) menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum dan setelah intervensi. Dalam penelitian ini ditemukan perbedaan yang signifikan pada status hidrasi subjek sebelum latihan ($p=0,026$), namun tidak ada perbedaan yang signifikan pada status hidrasi subjek setelah latihan ($p=0,208$). Hasil pengukuran status biokimia, diketahui kadar gula darah ($p=0,005$) dan kadar hemoglobin ($p=0,007$) menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum dan setelah intervensi. Berdasarkan perhitungan terhadap asupan subjek, ditemukan perbedaan yang signifikan pada asupan karbohidrat ($p=0,029$) dan asupan seng ($p=0,049$) subjek antara sebelum dan setelah intervensi.

Tabel 4. Perubahan Profil Antropometri, Biokimia, Status Hidrasi dan Asupan Zat Gizi setelah Intervensi PAGO

Variabel	Sebelum Intervensi	Setelah Intervensi	<i>p</i>
	Rerata	Rerata	
Berat badan (Kg)	49,3	50,4	0,029
Tinggi Badan (cm)	159,2	159,9	0,183
<i>Fat Mass</i> (Kg)	7,3	7,9	0,003
Massa otot (kg)	37,5	71,9	0,305
<i>Body water</i> (kg)	30,2	30,3	0,859
Status hidrasi sebelum latihan (skor PURI)	4	2	0,026
Status hidrasi setelah latihan (skor PURI)	3	2	0,208
Kadar gula darah (g/dL)	76,5	96,3	0,005
Kadar asam urat (g/dL)	5,3	5,0	0,568
Kadar kolesterol (g/dL)	250,2	222,8	0,180
Kadar Hemoglobin (g/dL)	14,4	15,3	0,007
Asupan energi (kkal)	2100	2520	0,122
Asupan Protein (gram)	88,6	103,3	0,294
Asupan Karbohidrat (gram)	245,8	325,6	0,029
Asupan lemak (gram)	95,4	92,2	0,797
Asupan Cairan (ml)	2700	2800	0,845
Asupan Seng (mg)	7,8	25,8	0,049
Asupan Zat besi (mg)	10,1	17,1	0,156
Asupan Kalsium (mg)	761	738	0,916

PEMBAHASAN

Gizi yang baik berperan penting dalam mempertahankan kesehatan optimal olahragawan agar mampu berlatih dan berkompetisi dengan baik. Asupan gizi yang sesuai dan latihan fisik yang rutin secara bersama-sama dapat menghasilkan prestasi atlet yang baik, karena energi yang dikeluarkan untuk berolahraga harus seimbang dengan energi yang masuk dari makanan, akan tetapi perhatian terhadap pengaturan asupan gizi atlet masih sangat kurang (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2010).

Dalam penelitian ini, pemberian edukasi gizi kelompok meliputi konsep gizi dasar, pentingnya asupan gizi terhadap performa dan

peningkatan prestasi, serta pemberian contoh menu sehari yang dikembangkan oleh para ahli untuk memudahkan atlet dalam mempelajari konsep gizi olahraga dan mengaplikasikannya pada dirinya dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan dari edukasi gizi dalam penelitian ini adalah untuk memastikan atlet remaja mempertahankan pola makan yang sehat dan citra tubuh yang positif untuk mencapai gaya hidup sehat dan prestasi atletik yang tinggi. Namun, karena edukasi gizi saja tidak dapat menjamin perubahan perilaku yang positif, maka atlet perlu didorong untuk mengubah perilaku makan mereka dengan meningkatkan kesadaran dan keterampilan individu melalui konseling yang disesuaikan (Arlinghaus & Johnston, 2017).

Hasil intervensi gizi, berupa pemberian edukasi dan konseling gizi pada atlet menyebabkan perbedaan yang signifikan terhadap profil antropometri subjek, yaitu berat badan ($p=0,029$) dan *fat mass* ($p=0,003$), status biokimia, yaitu kadar gula darah ($p=0,005$) dan kadar hemoglobin ($p=0,007$), serta asupan karbohidrat ($p=0,029$) dan asupan seng ($p=0,049$). Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perubahan perilaku makan pada atlet setelah pemberian edukasi dan konseling gizi secara berkala. Para atlet dalam penelitian ini memperbaiki kualitas dan kuantitas asupan menyesuaikan dengan kebutuhannya. Perbaikan pola makan ini turut berdampak pada profil antropometri dan status biokimianya.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya pada atlet sepak bola dan atlet renang. Sebanyak 15 pemain sepak bola dan 15 perenang diberikan intervensi berupa edukasi dan konseling selama 8 minggu dan didapatkan hasil peningkatan pengetahuan gizi, *self-efficacy*, dan pola makan (Abood et al., 2004). Berbagai riset sebelumnya juga telah menemukan edukasi gizi olahraga yang memberikan efek positif pada penataan berat badan dan aktifitas fisik sehingga meningkatkan kebugaran (Annesi, 2013; Barreira et al., 2014; Bird, 2010). Penelitian lainnya di Kanada, menunjukkan pemberian edukasi gizi pada pelatih berdampak pada performa atlet menjadi lebih baik (Ahuja & Bharti, 2014; Gibson et al., 2011; Royall, 2015).

Dalam penelitian ini diketahui terdapat perbedaan yang signifikan pada berat badan dan *fat mass* subjek antara sebelum dan setelah intervensi. Rerata berat badan meningkat dari 49,3 kg menjadi 50,4 kg sedangkan rerata *fat mass* meningkat dari 7,3 kg menjadi 7,9 kg. Pemantauan profil antropometri dan status gizi diperlukan untuk mempertahankan derajat kebugaran dan kesehatan (Neola Amanda MZ et al., 2015). Edukasi atau pendampingan gizi baik melalui penyuluhan, konseling, dan lain sebagainya merupakan salah satu upaya pencegahan masalah gizi karena berpengaruh dalam peningkatan pengetahuan, kesadaran dan perubahan perilaku untuk mencapai keadaan gizi dan kesehatan yang optimal (Nurmasyita et al., 2016). Ukuran, bentuk, dan komposisi tubuh yang tepat pada atlet penting untuk diperhatikan dalam rangka mengoptimalkan performanya. Ukuran, bentuk, dan komposisi tubuh biasanya digunakan untuk menentukan dan mengkualifikasi karakteristik fisiologis atlet

(Monday Omoniyi Moses & Babatunde M Duduyemi, 2016). Atlet yang menjaga komposisi tubuhnya akan memberikan manfaat kesehatan yang luar biasa seperti efisiensi otot jantung, penurunan risiko penyakit jantung koroner, pencegahan kelebihan berat badan dan obesitas, varises, peningkatan hemoglobin, dan peningkatan kapasitas fungsional kardiorespirasi (Qureshi et al., 2015). Karakteristik fisik atlet telah terbukti memiliki pengaruh yang luar biasa terhadap tingkat performa selain keterampilan individu dan kemampuan mental (Anup et al., 2014).

Pengukuran kadar gula darah puasa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah intervensi. Rerata kadar gula darah puasa sebelum intervensi adalah 76,5 mg/dL, sedangkan setelah intervensi menjadi 96,3 mg/dL. Walaupun rerata kadar gula darah puasa mengalami peningkatan, namun masih dalam rentang yang normal. Olahraga adalah kombinasi kompleks dari performa keterampilan motorik, proses kognitif, dan waktu reaksi, yang semuanya dipengaruhi oleh kadar glukosa darah. Sebuah penelitian menemukan performa olahraga pada atlet muda paling tinggi ketika kadar glukosa darah berada dalam kisaran normal (Kelly et al., 2010). Dalam penelitian tersebut juga ditemukan penurunan performa pada kelompok yang mengalami hipoglikemia.

Regulasi kadar glukosa darah selama olahraga dipengaruhi oleh tiga hal, yaitu: sensitivitas insulin, pola makan, dan berbagai adaptasi hormonal tambahan (Lippi et al., 2008). Latihan fisik memperkuat sensitivitas insulin melalui beberapa adaptasi dalam transportasi dan metabolisme glukosa. Latihan fisik meningkatkan penyimpanan glukosa yang distimulasi oleh insulin, baik pada subjek non-diabetes dan penderita diabetes. Selain itu, olahraga meningkatkan aktivitas reseptor insulin, yang mengarah ke peningkatan aktivasi glikogen sintase pada subjek non-diabetes, sehingga menyebabkan pembuangan glukosa terstimulasi insulin yang lebih besar. Dengan demikian, atlet menjalani adaptasi metabolik yang positif, meliputi peningkatan penyimpanan glukosa karena peningkatan konsentrasi glikogen otot rangka dan peningkatan laju sintesis glikogen setelah latihan. Penyimpanan glukosa yang meningkat juga berperan untuk meningkatkan pembuangan glukosa tubuh ketika latihan dilakukan.

Pemeriksaan kadar hemoglobin juga menunjukkan perbedaan yang signifikan antara

sebelum dan setelah intervensi. Rerata kadar hemoglobin meningkat dari 14,4 mg/dL menjadi 15,3 mg/dL yang menunjukkan kadar hemoglobin tergolong normal. Kadar hemoglobin menggambarkan simpanan zat besi dalam tubuh. Zat besi adalah salah satu zat gizi penting untuk berbagai fungsi biologis, termasuk reaksi transfer elektron, regulasi gen, pengikatan dan pengangkutan oksigen, regulasi pertumbuhan dan diferensiasi sel. Sebuah studi menunjukkan bahwa olahraga berkaitan dengan status zat besi (Koehler et al., 2012; Reinke et al., 2012). Zat besi memainkan peran penting dalam transportasi oksigen karena diperlukan untuk pembentukan hemoglobin. Zat besi juga diperlukan untuk fungsi optimal dari banyak enzim oksidatif yang mempengaruhi metabolisme intraseluler (yaitu, rantai transpor elektron dan jalur fosforilasi oksidatif di mitokondria) (Beard, 2001). Tidak hanya latihan aerobik yang berkepanjangan, namun aktivitas fisik durasi pendek seperti *sprint*, dapat mempengaruhi mekanisme di atas (Rowland, 2012). Akibatnya, status besi yang terganggu akan berdampak negatif pada kinerja fisik. Oleh karena itu, kadar hemoglobin pada atlet harus dipantau secara berkala dan dipertahankan dalam rentang yang normal untuk mengoptimalkan performanya.

Asupan karbohidrat antara sebelum dan setelah intervensi berbeda signifikan ($p=0,029$), dimana terdapat peningkatan asupan karbohidrat dari 245,8 gram/hari menjadi 325,6 gram/hari. Karbohidrat merupakan salah satu zat gizi penting dalam pemulihan dan performa olahraga (Thomas et al., 2016). Asupan karbohidrat digunakan oleh atlet untuk meningkatkan kinerja atletik melalui penyediaan substrat bahan bakar, untuk mendukung sistem imun dan untuk meningkatkan bioavailabilitas zat gizi lain (Maughan et al., 2018). Saat berolahraga dengan intensitas tinggi, karbohidrat menjadi substrat energi utama, dan dengan demikian penipisan glikogen dianggap sebagai faktor pembatas penting dari kinerja (Noakes, 2000). Ketersediaan karbohidrat eksogen yang tinggi selama latihan (kira-kira 78-90 gram/jam) memfasilitasi kinerja melalui penghematan glikogen hati, menghindari potensi hipoglikemia, serta melalui pemeliharaan yang tinggi (Jeukendrup, 2011; Smith et al., 2013).

Dalam penelitian ini diketahui terdapat peningkatan asupan zinc pada subjek dari 7,8 gram/hari menjadi 25,8 gram/hari. Rekomendasi kebutuhan zinc berdasarkan AKG tahun 2013

pada kelompok umur 10-18 tahun adalah 14-18 mg/hari untuk laki-laki dan 13-16 mg/hari untuk perempuan (Kementerian Kesehatan RI, 2013). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa, setelah pemberian edukasi dan konseling gizi secara berkala, asupan zinc subjek dalam penelitian ini telah memenuhi kecukupan zinc yang direkomendasikan. Pada atlet, status zinc akan mempengaruhi performanya (Penggalih et al., 2018). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa atlet sepakbola yang memiliki kadar serum zink rendah (hipozincemia) mengalami penurunan performa dan peningkatan viskositas darah yang disebabkan oleh peningkatan fragilitas eritrosit (Khaled et al., 1999). Hal tersebut berkaitan dengan pengaruh kadar serum zinc yang rendah terhadap penurunan peak power output dan menurunkan lactate threshold sehingga mengurangi kekuatan otot dan kapasitas latihan (Judy A. Driskell & Ira Wolinsky, 2006).

SIMPULAN

Pemberian Program Asuhan Gizi Olahraga (PAGO) dapat memperbaiki profil antropometri, status biokimia, dan asupan atlet sepatu roda. Dalam rangka meningkatkan performa atlet, peningkatan frekuensi dan durasi latihan atlet sebaiknya didampingi ahli gizi yang dapat memantau status gizi dan asupannya juga memberikan edukasi dan konseling gizi secara berkala agar pola makannya tetap terjaga.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini dibiayai oleh hibah Pengabdian Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Tahun 2020

DAFTAR PUSTAKA

- Abood, D. A., Black, D. R., & Birnbaum, R. D. (2004). Nutrition education intervention for college female athletes. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 36(3), 135–137. [https://doi.org/10.1016/s1499-4046\(06\)60150-4](https://doi.org/10.1016/s1499-4046(06)60150-4)
- Ahuja, P., & Bharti, V. (2014). Nutrition Knowledge of Football Players and Formulation of an Effective Nutrition Communication Package. *International Journal of Food, Nutrition and Dietetics*, 2(2), 4.

- Annesi, J. J. (2013). Association of multimodal treatment-induced improvements in stress, exercise volume, nutrition, and weight with improved blood pressure in severely obese women. *International Journal of Behavioral Medicine*, 20(3), 397–402. <https://doi.org/10.1007/s12529-012-9240-7>
- Anup, A., Nahida, P., Nazrul Islam, R., & Kitab, A. (2014). Importance of Anthropometric Characteristics in Athletic Performance from the Perspective of Bangladeshi National Level Athletes' Performance and Body Type. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 2(4), 123–127. <https://doi.org/10.12691/ajssm-2-4-1>
- Arlinghaus, K. R., & Johnston, C. A. (2017). Advocating for Behavior Change With Education. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 12(2), 113–116. <https://doi.org/10.1177/1559827617745479>
- Barreira, T. V., Harrington, D. M., & Katzmarzyk, P. T. (2014). Cardiovascular Health Metrics and Accelerometer-Measured Physical Activity Levels: National Health and Nutrition Examination Survey, 2003–2006. *Mayo Clinic Proceedings*, 89(1), 81–86. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2013.10.001>
- Bayu Aji Saputra, & Eka Novita Indra. (2019). Profil Kondisi Fisik Atlet Sepatu Roda Daerah Istimewa Yogyakarta. *Medikora*, 18(2), 70–78. <https://doi.org/10.21831/medikora.v18i2.29199>
- Beard, J. L. (2001). Iron Biology in Immune Function, Muscle Metabolism and Neuronal Functioning. *The Journal of Nutrition*, 131(2), 568S–580S. <https://doi.org/10.1093/jn/131.2.568S>
- Bingham, M. E., Borkan, M. E., & Quatromoni, P. A. (2015). Sports Nutrition Advice for Adolescent Athletes: A Time to Focus on Food. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 9(6), 398–402. <https://doi.org/10.1177/1559827615598530>
- Bird, S. (2010). Strength Nutrition: Maximizing Your Anabolic Potential: *Strength and Conditioning Journal*, 32(4), 80–86. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e3181d5284e>
- Carl, R. L., Johnson, M. D., Martin, T. J., & COUNCIL ON SPORTS MEDICINE AND FITNESS. (2017). Promotion of Healthy Weight-Control Practices in Young Athletes. *Pediatrics*, 140(3), e20171871. <https://doi.org/10.1542/peds.2017-1871>
- do Amaral E Melo, G. R., de Carvalho Silva Vargas, F., Dos Santos Chagas, C. M., & Toral, N. (2017). Nutritional interventions for adolescents using information and communication technologies (ICTs): A systematic review. *PloS One*, 12(9), e0184509. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184509>
- Gibson, J. C., Gaul, C., & Janzen, J. (2011). Education and training of sport dietitians in Canada: A review of current practice. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research: A Publication of Dietitians of Canada = Revue Canadienne De La Pratique Et De La Recherche En Dietetique: Une Publication Des Dietetistes Du Canada*, 72(2), 88–91. <https://doi.org/10.3148/72.2.2011.88>
- Hermawan, A. N. (2015, May 29). Tingkatkan Teknik, 11 Atlet Sepatu Roda Berguru ke Taiwan. *Antara Jateng*. <https://jateng.antaranews.com/berita/119387/tingkatkan-teknik-11-atlet-sepatu-roda-berguru-ke-taiwan>
- Jeukendrup, A. E. (2011). Nutrition for endurance sports: Marathon, triathlon, and road cycling. *Journal of Sports Sciences*, 29 Suppl 1, S91–99. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.610348>
- Judy A. Driskell, & Ira Wolinsky. (2006). *Sports Nutrition: Vitamins and Trace Elements* (2nd ed.). CRC Press. <https://www.routledge.com/Sports-Nutrition-Vitamins-and-Trace-Elements-Second-Edition/Wolinsky-Driskell/p/book/9780367453985>

- Kelly, D., Hamilton, J. K., & Riddell, M. C. (2010, August 2). *Blood Glucose Levels and Performance in a Sports Camp for Adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus: A Field Study* [Research Article]. *International Journal of Pediatrics*; Hindawi. <https://doi.org/10.1155/2010/216167>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2010). *Panduan Kesehatan Olahraga Bagi Petugas Kesehatan*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <http://www.depkes.go.id/>
- Kementerian Kesehatan RI. (2013). *Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia Tahun 2013*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Khaled, S., Brun, J. F., Cassanas, G., Bardet, L., & Orsetti, A. (1999). Effects of zinc supplementation on blood rheology during exercise. *Clinical Hemorheology and Microcirculation*, 20(1), 1–10.
- Koehler, K., Braun, H., Achtzehn, S., Hildebrand, U., Predel, H.-G., Mester, J., & Schänzer, W. (2012). Iron status in elite young athletes: Gender-dependent influences of diet and exercise. *European Journal of Applied Physiology*, 112(2), 513–523. <https://doi.org/10.1007/s00421-011-2002-4>
- Lippi, G., Montagnana, M., Salvagno, G., Franchini, M., & Guidi, G. (2008). Glycaemic Control in Athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 29(1), 7–10. <https://doi.org/10.1055/s-2007-964898>
- Maughan, R. J., Burke, L. M., Dvorak, J., Larson-Meyer, D. E., Peeling, P., Phillips, S. M., Rawson, E. S., Walsh, N. P., Garthe, I., Geyer, H., Meeusen, R., van Loon, L., Shirreffs, S. M., Spriet, L. L., Stuart, M., Vernec, A., Currell, K., Ali, V. M., Budgett, R. G. M., ... Engebretsen, L. (2018). IOC Consensus Statement: Dietary Supplements and the High-Performance Athlete. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 28(2), 104–125. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0020>
- Mirza Hapsari Sakti Titis Penggalih, & Emy Huriyati. (2007). Gaya Hidup, Status Gizi, dan Stamina Atlet pada Sebuah Klub Sepak Bola. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 23(4), 8. <https://doi.org/10.22146/bkm.3614>
- Monday Omoniyi MOSES, & Babatunde M Duduyemi. (2016). Sports Participation, Anthropometric and Physiological Profiles of University Athletes. *Nigerian Journal of Physiological Sciences*, 31(1), 63–69.
- Nelson, M. C., Story, M., Larson, N. I., Neumark-Sztainer, D., & Lytle, L. A. (2008). Emerging adulthood and college-aged youth: An overlooked age for weight-related behavior change. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 16(10), 2205–2211. <https://doi.org/10.1038/oby.2008.365>
- Neola Amanda MZ, Khairun Nisa B, & Tiwuk S. (2015). Pengaruh Status Nutrisi terhadap Kebugaran Fisik Atlet Karate di Bandar Lampung. *J Majority*, 4(6), 1–4.
- Noakes, T. D. (2000). Physiological models to understand exercise fatigue and the adaptations that predict or enhance athletic performance. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 10(3), 123–145. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0838.2000.010003123.x>
- Nurmasyita, N., Widjanarko, B., & Margawati, A. (2016). Pengaruh intervensi pendidikan gizi terhadap peningkatan pengetahuan gizi, perubahan asupan zat gizi dan indeks massa tubuh remaja kelebihan berat badan. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 4(1), 38–47. <https://doi.org/10.14710/jgi.4.1.38-47>
- Patton-Lopez, M. M., Manore, M. M., Branscum, A., Meng, Y., & Wong, S. S. (2018). Changes in Sport Nutrition Knowledge, Attitudes/Beliefs and Behaviors Following a Two-Year Sport Nutrition Education and Life-Skills Intervention among High School Soccer Players. *Nutrients*, 10(11), 1636. <https://doi.org/10.3390/nu10111636>
- Penggalih, M. H. S. T., Dewinta, M. C. N., Fikriyah, C. K., Kustia, N., Zada, A. R., Sofro, Z. M., & Kandarina, B. I. (2018). Pengaruh suplementasi zink terhadap parameter hematologi atlet sepatu roda setelah latihan endurance. *Jurnal Gizi Klinik*

- Indonesia*, 15(1), 28–36.
<https://doi.org/10.22146/ijcn.27347>
- Qureshi, W. T., Alirhayim, Z., Blaha, M. J., Juraschek, S. P., Keteyian, S. J., Brawner, C. A., & Al-Mallah, M. H. (2015). Cardiorespiratory Fitness and Risk of Incident Atrial Fibrillation: Results From the Henry Ford Exercise Testing (FIT) Project. *Circulation*, 131(21), 1827–1834.
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.014833>
- Reinke, S., Taylor, W. R., Duda, G. N., von Haehling, S., Reinke, P., Volk, H.-D., Anker, S. D., & Doehner, W. (2012). Absolute and functional iron deficiency in professional athletes during training and recovery. *International Journal of Cardiology*, 156(2), 186–191.
<https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2010.10.139>
- Rowland, T. (2012). Iron Deficiency in Athletes: An Update. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 6(4), 319–327.
<https://doi.org/10.1177/1559827611431541>
- Royall, D. (2015). Nutrition Support for Athletes. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*, 76(3), 102–102.
<https://doi.org/10.3148/cjdpr-2015-023>
- Smith, J. W., Pascoe, D. D., Passe, D. H., Ruby, B. C., Stewart, L. K., Baker, L. B., & Zachwieja, J. J. (2013). Curvilinear dose-response relationship of carbohydrate (0-120 g·h⁻¹) and performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 45(2), 336–341.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31827205d1>
- Suharno HP. (1992). *Ilmu Keolahragaan Olahraga*. IKIP Yogyakarta.
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(3), 501–528.
<https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.12.006>
- Zuniga, K. E., Downey, D. L., McCluskey, R., & Rivers, C. (2017). Need for and Interest in a Sports Nutrition Mobile Device Application Among Division I Collegiate Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 27(1), 43–49.
<https://doi.org/10.1123/ijsnem.2015-0305>

JURNAL KEOLAHRAGAAN

HOME ABOUT USER HOME SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS ONLINE SUBMISSION SITE MAP CONTACT



USER

You are logged in as...
fillahdieny

- » My Journals
- » My Profile
- » Log Out

JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

Search

Browse

- » By Issue
- » By Author
- » By Title
- » Other Journals

FONT SIZE

AUTHOR

Home > User > Author > Submissions > #34747 > **Review**

#34747 Review

SUMMARY **REVIEW** EDITING

Submission

Authors	Fillah Fithra Dieny, Firdananda Fikri Jauharany, Ayu Rahadiyanti, Deny Yudi Fitranti, A. Fahmy Arif Tsani, Dewi Marfu'ah Kurniawati
Title	Program asuhan gizi olahraga (PAGO) atlet sepatu roda sebagai strategi memperbaiki profil status gizi, biokimia dan kualitas asupan
Section	Articles
Editor	Sugeng Nugroho

Peer Review

Round 1

Review Version	34747-92564-2-RV.DOCX	2021-05-18
Initiated	2021-05-18	
Last modified	2021-05-25	
Uploaded file	Reviewer A 34747-111613-1-RV.DOCX	2021-05-25

Editor Decision

Decision	Accept Submission	2021-08-02
Notify Editor	Editor/Author Email Record	2021-08-21
Editor Version	34747-111267-1-ED.DOCX	2021-05-18
Author Version	34747-111131-1-ED.DOCX	2021-05-16
	34747-111131-2-ED.DOCX	2021-06-04
	34747-111131-3-ED.DOCX	2021-07-03
	34747-111131-4-ED.DOCX	2021-07-10

Unload Author Version

Editorial Team

Publication Ethics

Focus & Scope

Author Guidelines

Publishing System

Abstracting & Indexing

Plagiarism Policy

R-W-C Policy

Crossmark Policy

Copyright & License

Open Access Policy

Privacy Statement

Jurnal Business Model

Journal History

Contact

TEMPLATE



Submissions

- » [Active \(0\)](#)
- » [Archive \(6\)](#)
- » [New Submission](#)

INFORMATION

- » [For Readers](#)
- » [For Authors](#)
- » [For Librarians](#)

[Journal Help](#)

KEYWORDS

Kesegaran Jasmani basketball
bola voli bolabasket exercise
kondisi fisik **koordinasi**

minat **model** pencak silat
pendidikan jasmani
pengembangan
permainan persepsi
physical fitness protein
sekolah dasar soccer sport
massage table tennis tenis
meja

Upload Author version

[Choose File](#)

No file chosen

[Upload](#)

Keolahragaan Journal indexed by:



Jurnal Keolahragaan by <http://journal.uny.ac.id/index.php/jolahraga/index> is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#).

All rights reserved p-ISSN: 2339-0662 | e-ISSN: 2461-0259

[View My Stats](#)



ISSN BARCODE



ISSN (Print)



ISSN (Online)

NOTIFICATIONS

- » [View \(50 new\)](#)
- » [Manage](#)

VISITORS

Visitors

	ID 215,502		RU 110
	US 11,686		BR 100
	MY 1,964		KR 88
	IN 608		IE 71
	SG 595		ES 62
	GB 510		IT 57
	CN 460		MX 46
	JP 379		TL 43
	TR 312		EG 38
	PH 258		GR 38
	NL 249		KH 37
	AU 222		PL 36
	CA 217		NZ 33
	TW 153		PK 33
	IR 148		CZ 32
	ZA 146		CO 30
	HK 144		CL 29
	---		---

 FR	125	 NG	28
 TH	123	 SA	27
 DE	120	 SK	25

Pageviews: 646,793



VISITOR STATISTICS

00629346

[View My Stats](#)

[Jurnal Keolahragaan Stats](#)



Fillah Dieny <fillahdieny@gmail.com>

[jk] Editor Decision

Sugeng Setia Nugroho <sugengsnugroho@uny.ac.id>
Kepada: Fillah Fithra Dieny <fillahdieny@gmail.com>

25 Mei 2021 pukul 11.06

Fillah Fithra Dieny:

We have reached a decision regarding your submission to Jurnal Keolahragaan, "Program Asuhan Gizi Olahraga (PAGO) pada Atlet Sepatu Roda: Strategi Memperbaiki Profil Status Gizi, Biokimia dan Kualitas Asupan Makan".

Our decision is: Revisions Required

Please revise your paper according to the reviewer's comments below and also the comments in the soft-copy of your article (file attached), then highlight in yellow the revised part.

Please revised the file attached below without deleting the comments from reviewers and send the revised article within 10 days as of now.

If possible, please add 1 or 2 references from Jurnal Keolahragaan, and revise your paper before:

If you have any questions, please let us know

Thank you very much

Best regards

Sugeng Setia Nugroho
Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta
Phone 08562977629
sugengsnugroho@uny.ac.id

Reviewer A:

1. Masih banyak cara penulisan sitasi yang belum sesuai.
2. Perlu membaca kembali tulisan yang ada, karena masih banyak ditemukan pengulangan kata, redundansi dan penumpukan informasi dalam satu kallimat.
3. Perlu ditambahkan dalam bagian pembahasan terkait program PAGO.
4. Cek file yang telah kami kirimkan dalam sistem.

<http://journal.uny.ac.id/index.php/jolahraga>

--

-----Untuk mendukung “Gerakan UNY Hijau”, disarankan tidak mencetak email ini dan lampirannya.
(To support the “Green UNY movement”, it is recommended not to print the contents of this email and its attachments)
Universitas Negeri Yogyakarta

www.uny.ac.id <<http://www.uny.ac.id>>



Program Asuhan Gizi Olahraga (PAGO) Atlet Sepatu Roda sebagai Strategi Memperbaiki Profil Status Gizi, Biokimia dan Kualitas Asupan

ANONYMOUS

Received: artikel dikirim; Revised: artikel revisi; Accepted: artikel diterima

Abstrak: Olahraga sepatu roda juga merupakan salah satu cabang olahraga yang banyak ditekuni dengan tujuan menjadi atlet yang berprestasi. Namun, faktor gizi kurang diperhatikan dan dipahami oleh atlet, pihak training center, pelatih maupun orang tua atlet. Hasil survey awal pada kelompok sepatu roda Kairos ditemukan 80% atlet memiliki asupan energi, makronutrien dan mikronutrien yang kurang. Kebutuhan gizi yang tidak terpenuhi akan berdampak pada terjadinya masalah gizi maupun menurunnya performa. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian intervensi gizi berupa edukasi dan konseling gizi pada atlet sepatu roda remaja terhadap status gizi, status hidrasi, status biokimia, dan asupan gizi. Penelitian one group pre and post test design pada 11 atlet di Klub Sepatu Roda Kairos Semarang. Variabel terikat adalah profil antropometri (berat badan, tinggi badan, fat mass, massa otot, body water), status hidrasi, status biokimia (kadar gula darah puasa, asam urat, kolesterol, hemoglobin), dan asupan makan. Uji Wilcoxon digunakan untuk menganalisis perbedaan profil antropometri, status hidrasi, status biokimia, dan asupan makan subjek antara sebelum dan sesudah intervensi. Terdapat perbedaan yang signifikan pada berat badan ($p=0,029$), fat mass ($p=0,003$), status hidrasi subjek sebelum latihan ($p=0,026$), kadar gula darah ($p=0,005$), kadar hemoglobin ($p=0,007$), asupan karbohidrat ($p=0,029$) dan asupan seng ($p=0,049$) sebelum dan setelah intervensi. Program Asuhan Gizi Olahraga (PAGO) pada atlet sepatu roda terbukti berdampak pada perbaikan profil antropometri, status biokimia, dan asupan makan.

Kata Kunci: sepatu roda, asuhan gizi olahraga, profil antropometri, biokimia, asupan makan

Program for Roller Skate Athletes as Strategies to Improve the Profile of Nutritional Status, Biochemistry and Quality of Food Intake

Commented [L1]: Inline skating

Abstract: Roller skating is also a sport that is widely pursued with the aim of becoming an accomplished athlete. Unfortunately, the nutritional factor is not well noticed and understood by athletes, training centers, coaches and athletes' parents. The results of the initial survey on the Kairos roller skating group found that 80% of athletes had less intake of energy, macronutrients and micronutrients. Unmet nutritional needs will have an impact on nutritional problems and decrease sports performance. Purpose: This study aims to determine the effect of nutrition intervention in the form of nutrition education and counseling for adolescent roller skating athletes on nutritional status, hydration status, biochemical status, and nutritional intake. Methods: One group pre and post test design research on 11 athletes at the Kairos Wheeled Shoes Club Semarang. The dependent variables were anthropometric profiles (body weight, height, fat mass, muscle mass, body water), hydration status, biochemical status (fasting blood sugar levels, uric acid, cholesterol, hemoglobin), and food intake. The Wilcoxon test was used to analyze differences in anthropometric profile, hydration status, biochemical status, and food intake of subjects between before and after the intervention. Results: There was a significant difference in body weight ($p = 0.029$), fat mass ($p = 0.003$), hydration status. subjects before exercise ($p = 0.026$), blood sugar levels ($p = 0.005$), hemoglobin levels ($p = 0.007$), carbohydrate intake ($p = 0.029$) and zinc intake ($p = 0.049$) before and after the intervention. Sports Nutrition Care Programme to roller skates athletes is proven to have an impact on anthropometric profile, biochemical status, and intake.

Keywords: roller skating, sports nutrition care, anthropometric profile, biochemistry, food intake

How to Cite: Pertama, P., & Kedua, P. (2020). Petunjuk penulisan naskah Jurnal Keolahragaan. *Jurnal Keolahragaan, X(Y)*, 1-3. doi:<https://doi.org/10.21831/jk.vXiY.00001>



PENDAHULUAN

Olahraga sepatu roda sudah berkembang menjadi olahraga yang di gemari lapisan masyarakat. Salah satu olahraga yang populer di dunia yaitu *inline skating* atau selancar roda sebaris atau yang lebih dikenal di masyarakat sebagai permainan sepatu roda. *Inline skate* dikenal sebagai olahraga yang populer dan menyenangkan serta dapat meningkatkan kesehatan. Olahraga sepatu roda juga merupakan salah satu cabang olahraga yang banyak ditekuni dengan tujuan menjadi atlet yang berprestasi. Kota Semarang merupakan salah satu kota yang banyak melahirkan atlet sepatu roda. Hal ini terbukti dari PON XVI 2004 – PON XVIII 2012, Jawa Tengah menyumbangkan banyak medali emas dari cabang olahraga sepatu roda. Selain itu, pada SEAGAMES 2011 lalu, atlet sepatu roda Jawa tengah merupakan atlet terbanyak yang mewakili Indonesia dan menyumbangkan 5 medali emas (Hermawan, 2015).

Membentuk atlet dengan prestasi yang maksimal tidaklah mudah, membutuhkan rangkaian proses pencarian bakat, pembinaan prestasi yang panjang maka akan dihasilkan atlet yang dapat mencapai penampilan puncak dengan prestasi yang baik (Bayu Aji Saputra & Eka Novita Indra, 2019). Supaya bisa berprestasi, ada beberapa faktor yang harus dimiliki oleh seorang atlet, antara lain kemampuan teknik, taktik, fisik dan psikologis yang baik. Faktor pendukung prestasi maksimum terdiri atas faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan pendukung tercapainya prestasi olahragawan, sebab faktor ini memberikan dorongan yang stabil dan kuat yang muncul dari dalam diri olahragawan itu sendiri yang meliputi: bakat dan motivasi. Faktor eksternal merupakan penguat terhadap kualitas latihan yang selanjutnya akan mempengaruhi prestasi, faktor ini meliputi: kemampuan dan kepribadian pelatih, fasilitas, hasil riset, asupan zat gizi, dan pertandingan eksogen, meliputi pelatih, keuangan, alat, tempat, perlengkapan, organisasi, lingkungan, dan partisipasi pemerintah (Suharno HP, 1992).

Kebutuhan gizi seperti karbohidrat, protein, lemak, serat, cairan dan asupan zat gizi mikro penting dalam rangka menjaga kesehatan, adaptasi latihan, dan meningkatkan stamina selama sesi latihan dan perlombaan (Mirza Hapsari Sakti Titis Penggalih & Emy Huriyati, 2007). Gizi merupakan salah satu faktor yang menunjang besarnya aktivitas latihan dan performa saat pertandingan. Sayangnya faktor gizi kurang diperhatikan dan dipahami baik oleh atlet, pihak *training center*, pelatih, maupun orang tua atlet.

Disisi lain, masa remaja merupakan masa berisiko mengalami masalah gizi, yang ditandai dengan perubahan psikologis, fisiologis, dan sosial (do Amaral E Melo et al., 2017), dimana remaja membutuhkan asupan gizi yang cukup untuk mendukung pertumbuhan yang cepat dan pemenuhan potensi fisiologisnya (Nelson et al., 2008). Sayangnya, atlet remaja tidak selalu memilih makanan yang sehat atau tidak memiliki pengetahuan yang memadai tentang gizi sehingga menyebabkan mereka memilih makanan yang tidak tepat untuk menunjang performanya (Patton-Lopez et al., 2018). Beberapa penelitian telah menemukan bukti pentingnya gizi yang tepat dalam performa atlet, namun banyak atlet yang tidak mengikuti diet yang memenuhi standar gizi olahraga yang baik atau kesehatan dasar (Zuniga et al., 2017).

Atlet remaja yang menjalani latihan intensitas tinggi membutuhkan asupan gizi yang sesuai kebutuhannya, dalam rangka mengoptimalkan performa dan tumbuh kembangnya. Meski memiliki kebutuhan gizi yang lebih tinggi, atlet remaja rentan mengalami masalah gizi, termasuk melewati waktu makan, *fad diet*, gangguan makan, dan mengkonsumsi suplemen olahraga yang menjanjikan peningkatan performa (Carl et al., 2017). Oleh karena itu, diperlukan edukasi dan konseling gizi yang efektif dapat membantu atlet remaja memilih makanan padat gizi yang bervariasi, membantu mereka menjaga hidrasi yang tepat, dan makan makanan serta *snack* yang sesuai kebutuhan gizinya (Bingham et al., 2015). Hasil survey awal pada kelompok sepatu roda Kairos ditemukan 80% atlet memiliki asupan energi, zat gizi makro dan mikro yang kurang. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya pengetahuan gizi tentang kebutuhan atlet, rekomendasi menu dan bagaimana mencukupi kebutuhan zat gizi pada atlet sepatu roda. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian intervensi gizi berupa edukasi dan konseling gizi pada atlet sepatu roda remaja terhadap status gizi, status hidrasi, status biokimia, dan asupan gizinya.

Commented [L2]: Cek cara sitasi

Commented [L3]: Perbaiki tata bahasa

Commented [L4]: Apa yang dimaksud dengan ini?

Commented [L5]: Cek cara sitasi

Commented [L6]: Cek cara sitasi

Commented [L7]: Pengulangan kata yang berkali-kali dalam satu kalimat.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental *one group pre and post test design* yang dilakukan di Klub Sepatu Roda Kairos Semarang. Rangkaian Kegiatan sudah dimulai sejak bulan Oktober 2019 sampai dengan Juli 2020 pada atlet sepatu roda usia 12 sampai dengan 20 tahun. Penelitian ini termasuk dalam lingkup gizi masyarakat. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan teknik *consecutive sampling*, seluruh atlet sepatu roda di Klub Kairos yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia mengikuti penelitian menjalani intervensi.

Program Asuhan Gizi Olahraga merupakan proses asuhan gizi olahraga yang memiliki beberapa tahapan meliputi kegiatan *assessment* gizi, diagnosis gizi, intervensi gizi, *monitoring* dan evaluasi. Intervensi yang dilakukan berupa edukasi gizi dengan frekuensi 4 kali, konseling gizi kelompok pada pelatih, atlet dan orang tua serta konseling gizi pada masing masing atlet. Materi edukasi gizi yang diberikan terkait peran gizi olahraga dalam menunjang performa, pengaturan kebutuhan gizi atlet, kebutuhan cairan dan rekomendasi menu sehari untuk mencukupi kebutuhan gizi. Selanjutnya subjek dapat berkonsultasi setiap hari melalui sosial media *WhatsApp*.

Pengambilan data berupa pengukuran antropometri, pengukuran status hidrasi, status biokimia, dan asupan gizi subjek. Pengambilan data dilakukan dua kali, sebelum intervensi dan setelah intervensi. Pengukuran antropometri yang dilakukan adalah pengukuran berat badan, tinggi badan dan persen lemak tubuh. Berat badan diukur dengan timbangan injak digital dengan ketelitian 0,1 kg. Tinggi badan diukur dengan *microtoise* dengan ketelitian 0,1 cm, dengan posisi berdiri tegak dan pandangan lurus ke depan. Persen lemak tubuh diukur menggunakan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA). Pengukuran berat badan dan persen lemak tubuh dilakukan dengan melepas alas kaki dan tetap mengenakan pakaian.

Pengukuran status hidrasi sebelum dan setelah latihan menggunakan metode warna urin. Pengukuran status biokimia meliputi kadar gula darah puasa, kadar asam urat, dan kadar kolesterol menggunakan pemeriksaan darah melalui kapiler dengan strip test. Perhitungan asupan makan dan cairan subjek dalam sehari diperoleh melalui wawancara pada subjek menggunakan kuesioner *food recall* 3x24 jam yang dilakukan sebelum dan setelah intervensi dilakukan.

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik subjek berupa jenis kelamin, tingkat pendidikan, jenis tempat tinggal, dan uang saku. Uji normalitas menggunakan *Saphiro-Wilk* menunjukkan variabel dalam penelitian ini berdistribusi normal. Analisis bivariat menggunakan Uji *Paired t-test* untuk melihat perbedaan profil antropometri, status hidrasi, profil biokimia, dan asupan makan subjek antara sebelum dan setelah intervensi. Analisis statistika menggunakan software SPSS versi 22.0. Nilai $p < 0,05$ dianggap signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan karakteristik subjek yang terlibat dalam penelitian ini. Sebanyak 63,6% subjek dalam penelitian adalah laki-laki dan sebanyak 36,4% subjek adalah perempuan. Berdasarkan tingkat pendidikan, diketahui 45,5% subjek merupakan siswa SMP. Sebanyak 36,4% subjek adalah siswa SMA, dan sebanyak 18,1% subjek merupakan mahasiswa. Mayoritas subjek dalam penelitian ini, yaitu sebanyak 72,7% tinggal di rumah bersama orang tua dan hanya 27,3% subjek yang tinggal di asrama. Hasil wawancara terkait uang saku subjek, diketahui sebagian besar subjek, yaitu 54,5% menerima uang saku < Rp 1.000.000 / bulan.

Commented [L8]: Tidak perlu dicantumkan.

Commented [L9]: Perlu ditambahkan bagaimana proses edukasi/konseling itu bisa diukur berhasil dalam penelitian ini?

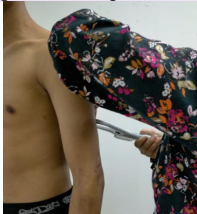
supaya dalam pengambilan kesimpulan kita yakin bahwa PAGO yang diterapkanlah yang menghasilkan perubahan baik pada bbrp parameter output.

Dan bisa ditambahkan PAGO apa yang harus diperbaiki agar seluruh parameter output itu menjadi baik.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Kategori	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	7	63,6
Perempuan	4	36,4
Tingkat Pendidikan		
Siswa SMP	5	45,5
Siswa SMA	4	36,4
Mahasiswa	2	18,1
Jenis Tempat Tinggal		
Rumah	8	72,7
Asrama	3	27,3
Uang Saku (Bulan)		
< Rp.1000.000,-	6	54,5
> Rp.1000.000,- Sd Rp.2000.000,-	3	27,3
> Rp.2000000,-	2	18,2

Berikut gambar saat pelaksanaan kegiatan Program Asuhan Gizi Olahraga (PAGO)



Gambar 1.
Pengukuran persen
lemak tubuh



Gambar 2. Pemeriksaan
Biokimia



Gambar 3. Pengukuran
Tekanan Darah



Gambar 4. Penilaian
riwayat asupan makan



Gambar 5. Koseling
kelompok orang tua atlet



Gambar 6. Konseling
kelompok dengan Atlet

Commented [L10]: Gambar seperti ini sebaiknya tidak ditampilkan dalam jurnal ilmiah. Bisa memodifikasi dengan bagan PAGO yang diterapkan.

Hasil pengukuran antropometri, status biokimia, status hidrasi dan asupan subjek sebelum intervensi disajikan pada tabel 2. Seluruh subjek memiliki status gizi normal. Berdasarkan pengukuran persen lemak tubuh, ditemukan 36,4% subjek yang tergolong *underfat*. Hasil pengukuran hidrasi menunjukkan sebelum dan setelah latihan hanya 27,3% subjek yang terhidrasi dengan baik.

Pengukuran status biokimia dalam penelitian ini meliputi pengukuran kadar hemoglobin, kadar gula darah puasa, kadar asam urat, dan kadar kolesterol. Pengukuran kadar hemoglobin menunjukkan seluruh subjek memiliki kadar hemoglobin yang normal. Berdasarkan hasil pengukuran kadar gula darah puasa, ditemukan 9,1% subjek yang tergolong rendah. Hasil pengukuran kadar asam urat, diketahui sebanyak 54,5% memiliki kadar asam urat yang tergolong tinggi. Dalam penelitian ini juga ditemukan 82,8% subjek yang memiliki kadar koesterol tinggi.

Tabel 2. Profil Indeks Massa Tubuh, Persen lemak tubuh, Biokimia, Status Hidrasi dan Asupan Zat Gizi sebelum Intervensi

Kategori	n	%
Status Gizi berdasarkan IMT/U		
Normal	11	100
Persen Lemak Tubuh		
Overfat	-	-
Normal	7	63,6
Underfat	4	36,4
Status Hidrasi sebelum Latihan		
Kurang terhidrasi	3	27,3
Terhidrasi baik	3	27,3
Dehidrasi	5	45,4
Status Hidrasi setelah Latihan		
Kurang terhidrasi	4	36,7
Terhidrasi baik	3	27,3
Dehidrasi	4	36,7
Kadar Hemoglobin		
Normal	11	100
Kadar Gula Darah Puasa		
Rendah	1	9,1
Normal	10	90,9
Kadar Asam Urat		
Normal	5	45,5
Tinggi	6	54,5
Kadar Kolesterol		
Normal	2	18,2
Tinggi	9	82,8
Asupan Energi		
Kurang	3	27,3
Cukup	7	63,6
Lebih	1	9,1
Asupan Karbohidrat		
Kurang	9	82,8
Cukup	1	9,1
Lebih	1	9,1
Asupan Lemak		
Cukup	4	36,4
Lebih	7	63,6
Asupan Protein		
Kurang	6	54,5
Cukup	4	36,4
Lebih	1	9,1
Asupan Cairan		
Kurang	7	63,6
Cukup	4	36,4
Asupan Seng		
Kurang	4	36,4
Cukup	7	63,6
Asupan Besi		
Kurang	3	27,3
Cukup	8	72,7
Asupan kalsium		
Kurang	8	72,7
Cukup	3	27,3

Hasil perhitungan asupan energi sebelum intervensi menunjukkan, sebanyak 27,3% subjek tergolong kurang dan 9,1% tergolong lebih Berdasarkan perhitungan asupan karbohidrat, diketahui mayoritas subjek, yaitu 82,8% subjek mengkonsumsi karbohidrat yang kurang dari kebutuhan. Hasil

perhitungan asupan lemak menunjukkan sebanyak 63,6% subjek mengkonsumsi lemak lebih dari kebutuhannya, sedangkan hasil perhitungan asupan protein menunjukkan 54,5% subjek mengkonsumsi protein kurang dari kebutuhannya dan terdapat 9,1% subjek yang mengkonsumsi protein lebih dari kebutuhan.

Sebanyak 63,6% subjek mengkonsumsi cairan kurang dari kebutuhannya. Hasil perhitungan asupan seng ditemukan 36,4% subjek yang mengkonsumsi kurang dari kebutuhan. Hasil perhitungan asupan besi menunjukkan sebanyak 27,3% subjek tergolong kurang, sedangkan hasil perhitungan asupan kalsium ditemukan 72,7% subjek yang tergolong kurang.

Gizi yang baik berperan penting dalam mempertahankan kesehatan optimal olahragawan agar mampu berlatih dan berkompetisi dengan baik. Asupan gizi yang sesuai dan latihan fisik yang rutin secara bersama-sama dapat menghasilkan prestasi atlet yang baik, karena energi yang dikeluarkan untuk berolahraga harus seimbang dengan energi yang masuk dari makanan, akan tetapi perhatian terhadap pengaturan asupan gizi atlet masih sangat kurang (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2010).

Dalam penelitian ini, pemberian edukasi gizi kelompok meliputi konsep gizi dasar, pentingnya asupan gizi terhadap performa dan peningkatan prestasi, serta pemberian contoh menu sehari yang dikembangkan oleh para ahli untuk memudahkan atlet dalam mempelajari konsep gizi olahraga dan mengaplikasikannya pada dirinya dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan dari edukasi gizi dalam penelitian ini adalah untuk memastikan atlet remaja mempertahankan pola makan yang sehat dan citra tubuh yang positif untuk mencapai gaya hidup sehat dan prestasi atletik yang tinggi. Namun, karena edukasi gizi saja tidak dapat menjamin perubahan perilaku yang positif, maka atlet perlu didorong untuk mengubah perilaku makan mereka dengan meningkatkan kesadaran dan keterampilan individu melalui konseling yang disesuaikan (Arlinghaus & Johnston, 2017).

Table 3. Perubahan Profil Antropometri, Biokimia, Status Hidrasi dan Asupan Zat Gizi setelah Intervensi PAGO

Variabel	Sebelum Intervensi	Setelah Intervensi	<i>p</i>
	Rerata	Rerata	
Berat badan (Kg)	49,3	50,4	0,029
Tinggi Badan (cm)	159,2	159,9	0,183
<i>Fat Mass</i> (Kg)	7,3	7,9	0,003
Massa otot (kg)	37,5	71,9	0,305
<i>Body water</i> (kg)	30,2	30,3	0,859
Status hidrasi sebelum latihan (skor PURI)	4	2	0,026
Status hidrasi setelah latihan (skor PURI)	3	2	0,208
Kadar gula darah (g/dL)	76,5	96,3	0,005
Kadar asam urat (g/dL)	5,3	5,0	0,568
Kadar kolesterol (g/dL)	250,2	222,8	0,180
Kadar Hemoglobin (g/dL)	14,4	15,3	0,007
Asupan energi (kkal)	2100	2520	0,122
Asupan Protein (gram)	88,6	103,3	0,294
Asupan Karbohidrat (gram)	245,8	325,6	0,029
Asupan lemak (gram)	95,4	92,2	0,797
Asupan Cairan (ml)	2700	2800	0,845
Asupan Seng (mg)	7,8	25,8	0,049
Asupan Zat besi (mg)	10,1	17,1	0,156
Asupan Kalsium (mg)	761	738	0,916

Tabel 3 menunjukkan perbedaan pengukuran antropometri status hidrasi, status biokimia, dan asupan gizi subjek antara sebelum dan setelah diberikan intervensi. Hasil pengukuran antropometri, yaitu berat badan ($p=0,029$) dan *fat mass* ($p=0,003$) menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum dan setelah intervensi. Dalam penelitian ini ditemukan perbedaan yang signifikan pada status hidrasi subjek sebelum latihan ($p=0,026$), namun tidak ada perbedaan yang signifikan pada status hidrasi subjek setelah latihan ($p=0,208$). Hasil pengukuran status biokimia, diketahui kadar gula darah ($p=0,005$) dan kadar hemoglobin ($p=0,007$) menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum dan setelah intervensi. Berdasarkan perhitungan terhadap asupan subjek, ditemukan perbedaan yang signifikan pada asupan karbohidrat ($p=0,029$) dan asupan seng ($p=0,049$) subjek antara sebelum dan setelah intervensi. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perubahan perilaku makan pada atlet

setelah pemberian edukasi dan konseling gizi secara berkala. Para atlet dalam penelitian ini memperbaiki kualitas dan kuantitas asupan menyesuaikan dengan kebutuhannya. Perbaikan pola makan ini turut berdampak pada profil antropometri dan status biokimianya.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya pada atlet sepak bola dan atlet renang. Sebanyak 15 pemain sepak bola dan 15 perenang diberikan intervensi berupa edukasi dan konseling selama 8 minggu dan didapatkan hasil peningkatan pengetahuan gizi, *self-efficacy*, dan pola makan (Abood et al., 2004). Berbagai riset sebelumnya juga telah menemukan edukasi gizi olahraga yang memberikan efek positif pada penataan berat badan dan aktifitas fisik sehingga meningkatkan kebugaran (Annesi, 2013; Barreira et al., 2014; Bird, 2010). Penelitian lainnya di Kanada, menunjukkan pemberian edukasi gizi pada pelatih berdampak pada performa atlet menjadi lebih baik (Ahuja & Bharti, 2014; Gibson et al., 2011; Royall, 2015).

Dalam penelitian ini diketahui terdapat perbedaan yang signifikan pada berat badan dan *fat mass* subjek antara sebelum dan setelah intervensi. Rerata berat badan meningkat dari 49,3 kg menjadi 50,4 kg sedangkan rerata *fat mass* meningkat dari 7,3 kg menjadi 7,9 kg. Pemantauan profil antropometri dan status gizi diperlukan untuk mempertahankan derajat kebugaran dan kesehatan (Neola Amanda MZ et al., 2015). Edukasi atau pendampingan gizi baik melalui penyuluhan, konseling, dan lain sebagainya merupakan salah satu upaya pencegahan masalah gizi karena berpengaruh dalam peningkatan pengetahuan, kesadaran dan perubahan perilaku untuk mencapai keadaan gizi dan kesehatan yang optimal (Nurmasyita et al., 2016). Ukuran, bentuk, dan komposisi tubuh yang tepat pada atlet penting untuk diperhatikan dalam rangka mengoptimalkan performanya. Ukuran, bentuk, dan komposisi tubuh biasanya digunakan untuk menentukan dan mengkualifikasi karakteristik fisiologis atlet (Monday Omoniyi Moses & Babatunde M Duduyemi, 2016). Atlet yang menjaga komposisi tubuhnya akan memberikan manfaat kesehatan yang luar biasa seperti efisiensi otot jantung, penurunan risiko penyakit jantung koroner, pencegahan kelebihan berat badan dan obesitas, varises, peningkatan hemoglobin, dan peningkatan kapasitas fungsional kardiorespirasi (Qureshi et al., 2015). Karakteristik fisik atlet telah terbukti memiliki pengaruh yang luar biasa terhadap tingkat performa selain keterampilan individu dan kemampuan mental (Anup et al., 2014).

Pengukuran kadar gula darah puasa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah intervensi. Rerata kadar gula darah puasa sebelum intervensi adalah 76,5 mg/dL, sedangkan setelah intervensi menjadi 96,3 mg/dL. Walaupun rerata kadar gula darah puasa mengalami peningkatan, namun masih dalam rentang yang normal. Olahraga adalah kombinasi kompleks dari performa keterampilan motorik, proses kognitif, dan waktu reaksi, yang semuanya dipengaruhi oleh kadar glukosa darah. Sebuah penelitian menemukan performa olahraga pada atlet muda paling tinggi ketika kadar glukosa darah berada dalam kisaran normal (Kelly et al., 2010). Dalam penelitian tersebut juga ditemukan penurunan performa pada kelompok yang mengalami hipoglikemia.

Regulasi kadar glukosa darah selama olahraga dipengaruhi oleh tiga hal, yaitu: sensitivitas insulin, pola makan, dan berbagai adaptasi hormonal tambahan (Lippi et al., 2008). Latihan fisik memperkuat sensitivitas insulin melalui beberapa adaptasi dalam transportasi dan metabolisme glukosa. Latihan fisik meningkatkan penyimpanan glukosa yang distimulasi oleh insulin, baik pada subjek non-diabetes dan penderita diabetes. Selain itu, olahraga meningkatkan aktivitas reseptor insulin, yang mengarah ke peningkatan aktivasi glikogen sintase pada subjek non-diabetes, sehingga menyebabkan pembuangan glukosa terstimulasi insulin yang lebih besar. Dengan demikian, atlet menjalani adaptasi metabolik yang positif, meliputi peningkatan penyimpanan glukosa karena peningkatan konsentrasi glikogen otot rangka dan peningkatan laju sintesis glikogen setelah latihan. Penyimpanan glukosa yang meningkat juga berperan untuk meningkatkan pembuangan glukosa tubuh ketika latihan dilakukan.

Pemeriksaan kadar hemoglobin juga menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum dan setelah intervensi. Rerata kadar hemoglobin meningkat dari 14,4 mg/dL menjadi 15,3 mg/dL yang menunjukkan kadar hemoglobin tergolong normal. Kadar hemoglobin menggambarkan simpanan zat besi dalam tubuh. Zat besi adalah salah satu zat gizi penting untuk berbagai fungsi biologis, termasuk reaksi transfer elektron, regulasi gen, pengikatan dan pengangkutan oksigen, regulasi pertumbuhan dan diferensiasi sel. Sebuah studi menunjukkan bahwa olahraga berkaitan dengan status zat besi (Koehler et al., 2012; Reinke et al., 2012). Zat besi memainkan peran penting dalam transportasi oksigen karena diperlukan untuk pembentukan hemoglobin. Zat besi juga diperlukan untuk fungsi optimal dari banyak enzim oksidatif yang mempengaruhi metabolisme intraseluler (yaitu, rantai

transpor elektron dan jalur fosforilasi oksidatif di mitokondria) (Beard, 2001). Tidak hanya latihan aerobik yang berkepanjangan, namun aktivitas fisik durasi pendek seperti *sprint*, dapat mempengaruhi mekanisme di atas (Rowland, 2012). Akibatnya, status besi yang terganggu akan berdampak negatif pada kinerja fisik. Oleh karena itu, kadar hemoglobin pada atlet harus dipantau secara berkala dan dipertahankan dalam rentang yang normal untuk mengoptimalkan performanya.

Asupan karbohidrat antara sebelum dan setelah intervensi berbeda signifikan ($p=0,029$), dimana terdapat peningkatan asupan karbohidrat dari 245,8 gram/hari menjadi 325,6 gram/hari. Karbohidrat merupakan salah satu zat gizi penting dalam pemulihan dan performa olahraga (Thomas et al., 2016). Asupan karbohidrat digunakan oleh atlet untuk meningkatkan kinerja atletik melalui penyediaan substrat bahan bakar, untuk mendukung sistem imun dan untuk meningkatkan bioavailabilitas zat gizi lain (Maughan et al., 2018). Saat berolahraga dengan intensitas tinggi, karbohidrat menjadi substrat energi utama, dan dengan demikian penipisan glikogen dianggap sebagai faktor pembatas penting dari kinerja (Noakes, 2000). Ketersediaan karbohidrat eksogen yang tinggi selama latihan (kira-kira 78-90 gram/jam) memfasilitasi kinerja melalui penghematan glikogen hati, menghindari potensi hipoglikemia, serta melalui pemeliharaan yang tinggi (Jeukendrup, 2011; Smith et al., 2013).

Dalam penelitian ini diketahui terdapat peningkatan asupan zinc pada subjek dari 7,8 gram/hari menjadi 25,8 gram/hari. Rekomendasi kebutuhan zinc berdasarkan AKG tahun 2013 pada kelompok umur 10-18 tahun adalah 14-18 mg/hari untuk laki-laki dan 13-16 mg/hari untuk perempuan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa, setelah pemberian edukasi dan konseling gizi secara berkala, asupan zinc subjek dalam penelitian ini telah memenuhi kecukupan zinc yang direkomendasikan. Pada atlet, status zinc akan mempengaruhi performanya (Penggali et al., 2018). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa atlet sepakbola yang memiliki kadar serum zinc rendah (hipozincemia) mengalami penurunan performa dan peningkatan viskositas darah yang disebabkan oleh peningkatan fragilitas eritrosit (Khaled et al., 1999). Hal tersebut berkaitan dengan pengaruh kadar serum zinc yang rendah terhadap penurunan peak power output dan menurunkan lactate threshold sehingga mengurangi kekuatan otot dan kapasitas latihan (Judy A. Driskell & Ira Wolinsky, 2006).

SIMPULAN

Pemberian Program Asuhan Gizi Olahraga (PAGO) dapat memperbaiki profil antropometri, status biokimia, dan asupan atlet sepatu roda. Dalam rangka meningkatkan performa atlet, peningkatan frekuensi dan durasi latihan atlet sebaiknya didampingi ahli gizi yang dapat memantau status gizi dan asupannya juga memberikan edukasi dan konseling gizi secara berkala agar pola makannya tetap terjaga.

Commented [L11]: Cek penyusunan kalimat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abood, D. A., Black, D. R., & Birnbaum, R. D. (2004). Nutrition education intervention for college female athletes. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 36(3), 135–137. [https://doi.org/10.1016/s1499-4046\(06\)60150-4](https://doi.org/10.1016/s1499-4046(06)60150-4)
- Ahuja, P., & Bharti, V. (2014). Nutrition Knowledge of Football Players and Formulation of an Effective Nutrition Communication Package. *International Journal of Food, Nutrition and Dietetics*, 2(2), 4.
- Annesi, J. J. (2013). Association of multimodal treatment-induced improvements in stress, exercise volume, nutrition, and weight with improved blood pressure in severely obese women. *International Journal of Behavioral Medicine*, 20(3), 397–402. <https://doi.org/10.1007/s12529-012-9240-7>
- Anup, A., Nahida, P., Nazrul Islam, R., & Kitab, A. (2014). Importance of Anthropometric Characteristics in Athletic Performance from the Perspective of Bangladeshi National Level Athletes' Performance and Body Type. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 2(4), 123–127. <https://doi.org/10.12691/ajssm-2-4-1>
- Arlinghaus, K. R., & Johnston, C. A. (2017). Advocating for Behavior Change With Education. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 12(2), 113–116. <https://doi.org/10.1177/1559827617745479>

- Barreira, T. V., Harrington, D. M., & Katzmarzyk, P. T. (2014). Cardiovascular Health Metrics and Accelerometer-Measured Physical Activity Levels: National Health and Nutrition Examination Survey, 2003-2006. *Mayo Clinic Proceedings*, 89(1), 81–86. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2013.10.001>
- Bayu Aji Saputra & Eka Novita Indra. (2019). Profil Kondisi Fisik Atlet Sepatu Roda Daerah Istimewa Yogyakarta. *Medikora*, 18(2), 70–78. <https://doi.org/10.21831/medikora.v18i2.29199>
- Beard, J. L. (2001). Iron Biology in Immune Function, Muscle Metabolism and Neuronal Functioning. *The Journal of Nutrition*, 131(2), 568S-580S. <https://doi.org/10.1093/jn/131.2.568S>
- Bingham, M. E., Borkan, M. E., & Quatromoni, P. A. (2015). Sports Nutrition Advice for Adolescent Athletes: A Time to Focus on Food. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 9(6), 398–402. <https://doi.org/10.1177/1559827615598530>
- Bird, S. (2010). Strength Nutrition: Maximizing Your Anabolic Potential: *Strength and Conditioning Journal*, 32(4), 80–86. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e3181d5284e>
- Carl, R. L., Johnson, M. D., Martin, T. J., & COUNCIL ON SPORTS MEDICINE AND FITNESS. (2017). Promotion of Healthy Weight-Control Practices in Young Athletes. *Pediatrics*, 140(3), e20171871. <https://doi.org/10.1542/peds.2017-1871>
- do Amaral E Melo, G. R., de Carvalho Silva Vargas, F., Dos Santos Chagas, C. M., & Toral, N. (2017). Nutritional interventions for adolescents using information and communication technologies (ICTs): A systematic review. *PloS One*, 12(9), e0184509. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184509>
- Gibson, J. C., Gaul, C., & Janzen, J. (2011). Education and training of sport dietitians in Canada: A review of current practice. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research: A Publication of Dietitians of Canada = Revue Canadienne De La Pratique Et De La Recherche En Dietetique: Une Publication Des Dietetistes Du Canada*, 72(2), 88–91. <https://doi.org/10.3148/72.2.2011.88>
- Hermawan, A. N. (2015, May 29). Tingkatkan Teknik, 11 Atlet Sepatu Roda Berguru ke Taiwan. *Antara Jateng*. <https://jateng.antaranews.com/berita/119387/tingkatkan-teknik-11-atlet-sepatu-roda-berguru-ke-taiwan>
- Jeukendrup, A. E. (2011). Nutrition for endurance sports: Marathon, triathlon, and road cycling. *Journal of Sports Sciences*, 29 Suppl 1, S91-99. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.610348>
- Judy A. Driskell & Ira Wolinsky. (2006). *Sports Nutrition: Vitamins and Trace Elements* (2nd ed.). CRC Press. <https://www.routledge.com/Sports-Nutrition-Vitamins-and-Trace-Elements-Second-Edition/Wolinsky-Driskell/p/book/9780367453985>
- Kelly, D., Hamilton, J. K., & Riddell, M. C. (2010, August 2). *Blood Glucose Levels and Performance in a Sports Camp for Adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus: A Field Study* [Research Article]. International Journal of Pediatrics; Hindawi. <https://doi.org/10.1155/2010/216167>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2010). *Panduan Kesehatan Olahraga Bagi Petugas Kesehatan*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <http://www.depkes.go.id/>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). *Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia Tahun 2013*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Khaled, S., Brun, J. F., Cassanas, G., Bardet, L., & Orsetti, A. (1999). Effects of zinc supplementation on blood rheology during exercise. *Clinical Hemorheology and Microcirculation*, 20(1), 1–10.
- Koehler, K., Braun, H., Achtzehn, S., Hildebrand, U., Predel, H.-G., Mester, J., & Schänzer, W. (2012). Iron status in elite young athletes: Gender-dependent influences of diet and exercise. *European Journal of Applied Physiology*, 112(2), 513–523. <https://doi.org/10.1007/s00421-011-2002-4>
- Lippi, G., Montagnana, M., Salvagno, G., Franchini, M., & Guidi, G. (2008). Glycaemic Control in Athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 29(1), 7–10. <https://doi.org/10.1055/s-2007-964898>
- Maughan, R. J., Burke, L. M., Dvorak, J., Larson-Meyer, D. E., Peeling, P., Phillips, S. M., Rawson, E. S., Walsh, N. P., Garthe, I., Geyer, H., Meeusen, R., van Loon, L., Shirreffs, S. M., Spriet, L. L., Stuart, M., Verne, A., Currell, K., Ali, V. M., Budgett, R. G. M., ... Engebretsen, L. (2018). IOC Consensus Statement: Dietary Supplements and the High-Performance Athlete.

- International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 28(2), 104–125. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0020>
- Mirza Hapsari Sakti Titis Penggalih & Emy Huriyati. (2007). Gaya Hidup, Status Gizi, dan Stamina Atlet pada Sebuah Klub Sepak Bola. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 23(4), 8. <https://doi.org/10.22146/bkm.3614>
- Monday Omoniyi MOSES & Babatunde M Duduyemi. (2016). Sports Participation, Anthropometric and Physiological Profiles of University Athletes. *Nigerian Journal of Physiological Sciences*, 31(1), 63–69.
- Nelson, M. C., Story, M., Larson, N. I., Neumark-Sztainer, D., & Lytle, L. A. (2008). Emerging adulthood and college-aged youth: An overlooked age for weight-related behavior change. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 16(10), 2205–2211. <https://doi.org/10.1038/oby.2008.365>
- Neola Amanda MZ, Khairun Nisa B, & Tiwuk S. (2015). Pengaruh Status Nutrisi terhadap Kebugaran Fisik Atlet Karate di Bandar Lampung. *J Majority*, 4(6), 1–4.
- Noakes, T. D. (2000). Physiological models to understand exercise fatigue and the adaptations that predict or enhance athletic performance. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 10(3), 123–145. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0838.2000.010003123.x>
- Nurmasyita, N., Widjanarko, B., & Margawati, A. (2016). Pengaruh intervensi pendidikan gizi terhadap peningkatan pengetahuan gizi, perubahan asupan zat gizi dan indeks massa tubuh remaja kelebihan berat badan. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 4(1), 38–47. <https://doi.org/10.14710/jgi.4.1.38-47>
- Patton-Lopez, M. M., Manore, M. M., Branscum, A., Meng, Y., & Wong, S. S. (2018). Changes in Sport Nutrition Knowledge, Attitudes/Beliefs and Behaviors Following a Two-Year Sport Nutrition Education and Life-Skills Intervention among High School Soccer Players. *Nutrients*, 10(11), 1636. <https://doi.org/10.3390/nu10111636>
- Penggalih, M. H. S. T., Dewinta, M. C. N., Fikriyah, C. K., Kustia, N., Zada, A. R., Sofro, Z. M., & Kandarina, B. I. (2018). Pengaruh suplementasi zink terhadap parameter hematologi atlet sepatu roda setelah latihan endurance. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 15(1), 28–36. <https://doi.org/10.22146/ijcn.27347>
- Qureshi, W. T., Alirhayim, Z., Blaha, M. J., Juraschek, S. P., Keteyian, S. J., Brawner, C. A., & Al-Mallah, M. H. (2015). Cardiorespiratory Fitness and Risk of Incident Atrial Fibrillation: Results From the Henry Ford Exercise Testing (FIT) Project. *Circulation*, 131(21), 1827–1834. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.014833>
- Reinke, S., Taylor, W. R., Duda, G. N., von Haehling, S., Reinke, P., Volk, H.-D., Anker, S. D., & Doehner, W. (2012). Absolute and functional iron deficiency in professional athletes during training and recovery. *International Journal of Cardiology*, 156(2), 186–191. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2010.10.139>
- Rowland, T. (2012). Iron Deficiency in Athletes: An Update. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 6(4), 319–327. <https://doi.org/10.1177/1559827611431541>
- Royall, D. (2015). Nutrition Support for Athletes. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*, 76(3), 102–102. <https://doi.org/10.3148/cjdpr-2015-023>
- Smith, J. W., Pascoe, D. D., Passe, D. H., Ruby, B. C., Stewart, L. K., Baker, L. B., & Zachwieja, J. J. (2013). Curvilinear dose-response relationship of carbohydrate (0-120 g·h⁻¹) and performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 45(2), 336–341. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31827205d1>
- Suharno HP. (1992). *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. IKIP Yogyakarta.
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(3), 501–528. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.12.006>
- Zuniga, K. E., Downey, D. L., McCluskey, R., & Rivers, C. (2017). Need for and Interest in a Sports Nutrition Mobile Device Application Among Division I Collegiate Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 27(1), 43–49. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2015-0305>

Jurnal Keolahragaan X (Y), 20xx - 11
Penulis Pertama, Penulis Kedua

NB. Panjang artikel antara 5000-7000 kata



Program Asuhan Gizi Olahraga (PAGO) Atlet Sepatu Roda sebagai Strategi Memperbaiki Profil Status Gizi, Biokimia dan Kualitas Asupan

ANONYMOUS

Received: artikel dikirim; Revised: artikel revisi; Accepted: artikel diterima

Abstrak: Olahraga sepatu roda juga merupakan salah satu cabang olahraga yang banyak ditekuni dengan tujuan menjadi atlet yang berprestasi. Namun, faktor gizi kurang diperhatikan dan dipahami oleh atlet, pihak training center, pelatih maupun orang tua atlet. Hasil survey awal pada kelompok sepatu roda Kairos ditemukan 80% atlet memiliki asupan energi, makronutrien dan mikronutrien yang kurang. Kebutuhan gizi yang tidak terpenuhi akan berdampak pada terjadinya masalah gizi maupun menurunnya performa. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian intervensi gizi berupa edukasi dan konseling gizi pada atlet sepatu roda remaja terhadap status gizi, status hidrasi, status biokimia, dan asupan gizi. Penelitian one group pre and post test design pada 11 atlet di Klub Sepatu Roda Kairos Semarang. Variabel terikat adalah profil antropometri (berat badan, tinggi badan, fat mass, massa otot, body water), status hidrasi, status biokimia (kadar gula darah puasa, asam urat, kolesterol, hemoglobin), dan asupan makan. Uji Wilcoxon digunakan untuk menganalisis perbedaan profil antropometri, status hidrasi, status biokimia, dan asupan makan subjek antara sebelum dan sesudah intervensi. Terdapat perbedaan yang signifikan pada berat badan ($p=0,029$), fat mass ($p=0,003$), status hidrasi subjek sebelum latihan ($p=0,026$), kadar gula darah ($p=0,005$), kadar hemoglobin ($p=0,007$), asupan karbohidrat ($p=0,029$) dan asupan seng ($p=0,049$) sebelum dan setelah intervensi. Program Asuhan Gizi Olahraga (PAGO) pada atlet sepatu roda terbukti berdampak pada perbaikan beberapa profil antropometri, status biokimia, dan asupan makan.

Kata Kunci: sepatu roda, asuhan gizi olahraga, profil antropometri, biokimia, asupan makan

Program for Roller Skate Athletes as Strategies to Improve the Profile of Nutritional Status, Biochemistry and Quality of Food Intake

Abstract: Roller skating is also a sport that is widely pursued with the aim of becoming an accomplished athlete. Unfortunately, the nutritional factor is not well noticed and understood by athletes, training centers, coaches and athletes' parents. The results of the initial survey on the Kairos roller skating group found that 80% of athletes had less intake of energy, macronutrients and micronutrients. Unmet nutritional needs will have an impact on nutritional problems and decrease sports performance. Purpose: This study aims to determine the effect of nutrition intervention in the form of nutrition education and counseling for adolescent roller skating athletes on nutritional status, hydration status, biochemical status, and nutritional intake. Methods: One group pre and post test design research on 11 athletes at the Kairos Wheeled Shoes Club Semarang. The dependent variables were anthropometric profiles (body weight, height, fat mass, muscle mass, body water), hydration status, biochemical status (fasting blood sugar levels, uric acid, cholesterol, hemoglobin), and food intake. The Wilcoxon test was used to analyze differences in anthropometric profile, hydration status, biochemical status, and food intake of subjects between before and after the intervention. Results: There was a significant difference in body weight ($p = 0.029$), fat mass ($p = 0.003$), hydration status. subjects before exercise ($p = 0.026$), blood sugar levels ($p = 0.005$), hemoglobin levels ($p = 0.007$), carbohydrate intake ($p = 0.029$) and zinc intake ($p = 0.049$) before and after the intervention. Sports Nutrition Care Programme to roller skates athletes is proven to have an impact on anthropometric profile, biochemical status, and intake.

Keywords: roller skating, sports nutrition care, anthropometric profile, biochemistry, food intake

How to Cite: Pertama, P., & Kedua, P. (2020). Petunjuk penulisan naskah Jurnal Keolahragaan. *Jurnal Keolahragaan, X(Y)*, 1-3. doi:<https://doi.org/10.21831/jk.vXiY.00001>



PENDAHULUAN

Olahraga sepatu roda sudah berkembang menjadi olahraga yang di gemari lapisan masyarakat. Salah satu olahraga yang populer di dunia yaitu *inline skating* atau selancar roda sebaris atau yang lebih dikenal di masyarakat sebagai permainan sepatu roda. *Inline skate* dikenal sebagai olahraga yang populer dan menyenangkan serta dapat meningkatkan kesehatan. Olahraga sepatu roda juga merupakan salah satu cabang olahraga yang banyak ditekuni dengan tujuan menjadi atlet yang berprestasi. Kota Semarang merupakan salah satu kota yang banyak melahirkan atlet sepatu roda. Hal ini terbukti dari PON XVI 2004 – PON XVIII 2012, Jawa Tengah menyumbangkan banyak medali emas dari cabang olahraga sepatu roda. Selain itu, pada SEAGAMES 2011 lalu, atlet sepatu roda Jawa tengah merupakan atlet terbanyak yang mewakili Indonesia dan menyumbangkan 5 medali emas (Hermawan, 2015).

Membentuk atlet dengan prestasi yang maksimal tidaklah mudah, membutuhkan rangkaian proses pencarian bakat, pembinaan prestasi yang panjang maka akan dihasilkan atlet yang dapat mencapai penampilan puncak dengan prestasi yang baik (Bayu Aji Saputra & Eka Novita Indra, 2019). Supaya bisa berprestasi, ada beberapa faktor yang harus dimiliki oleh seorang atlet, antara lain kemampuan teknik, taktik, fisik dan psikologis yang baik. Faktor pendukung prestasi maksimum terdiri atas faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan pendukung tercapainya prestasi olahragawan, sebab faktor ini memberikan dorongan yang stabil dan kuat yang muncul dari dalam diri olahragawan itu sendiri yang meliputi: bakat dan motivasi. Faktor eksternal merupakan penguat terhadap kualitas latihan yang selanjutnya akan mempengaruhi prestasi, faktor ini meliputi: kemampuan dan kepribadian pelatih, fasilitas, hasil riset, asupan zat gizi, dan pertandingan eksogen, meliputi pelatih, keuangan, alat, tempat, perlengkapan, organisasi, lingkungan, dan partisipasi pemerintah (Suharno HP, 1992).

Kebutuhan gizi seperti karbohidrat, protein, lemak, serat, cairan dan asupan zat gizi mikro penting dalam rangka menjaga kesehatan, adaptasi latihan, dan meningkatkan stamina selama sesi latihan dan perlombaan (Mirza Hapsari Sakti Titis Penggalih & Emy Huriyati, 2007). Gizi merupakan salah satu faktor yang menunjang besarnya aktivitas latihan dan performa saat pertandingan. Sayangnya faktor gizi kurang diperhatikan dan dipahami baik oleh atlet, pihak *training center*, pelatih, maupun orang tua atlet.

Disisi lain, masa remaja merupakan masa berisiko mengalami masalah gizi, yang ditandai dengan perubahan psikologis, fisiologis, dan sosial (do Amaral E Melo et al., 2017), dimana remaja membutuhkan asupan gizi yang cukup untuk mendukung pertumbuhan yang cepat dan pemenuhan potensi fisiologisnya (Nelson et al., 2008). Sayangnya, atlet remaja tidak selaluemilih makanan yang sehat atau tidak memiliki pengetahuan yang memadai tentang gizi sehingga menyebabkan mereka memilih makanan yang tidak tepat untuk menunjang performanya (Patton-Lopez et al., 2018). Beberapa penelitian telah menemukan bukti pentingnya gizi yang tepat dalam performa atlet, namun banyak atlet yang tidak mengikuti diet yang memenuhi standar gizi olahraga yang baik atau kesehatan dasar (Zuniga et al., 2017).

Atlet remaja yang menjalani latihan intensitas tinggi membutuhkan asupan gizi yang sesuai kebutuhannya, dalam rangka mengoptimalkan performa dan tumbuh kembangnya. Meski memiliki kebutuhan gizi yang lebih tinggi, atlet remaja rentan mengalami masalah gizi, termasuk melewatkan waktu makan, *fad diet*, gangguan makan, dan mengonsumsi suplemen olahraga yang menjanjikan peningkatan performa (Carl et al., 2017). Oleh karena itu, diperlukan edukasi dan konseling gizi yang efektif dapat membantu atlet remaja memilih makanan padat gizi yang bervariasi, membantu mereka menjaga hidrasi yang tepat, dan makan makanan serta *snack* yang sesuai kebutuhan gizinya (Bingham et al., 2015). Hasil survey awal pada kelompok sepatu roda Kairos ditemukan 80% atlet memiliki asupan energi, zat gizi makro dan mikro yang kurang. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya pengetahuan gizi tentang kebutuhan atlet, rekomendasi menu dan bagaimana mencukupi kebutuhan zat gizi pada atlet sepatu roda. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian intervensi gizi berupa edukasi dan konseling gizi pada atlet sepatu roda remaja terhadap status gizi, status hidrasi, status biokimia, dan asupan gizinya.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental *one group pre and post test design* yang dilakukan di Klub Sepatu Roda Kairos Semarang. Rangkaian Kegiatan sudah dimulai sejak bulan Oktober 2019 sampai dengan Juli 2020 pada atlet sepatu roda usia 12 sampai dengan 20 tahun. Penelitian ini termasuk dalam lingkup gizi masyarakat.. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan teknik *consecutive sampling*, seluruh atlet sepatu roda di Klub Kairos yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia mengikuti penelitian menjalani intervensi.

Program Asuhan Gizi Olahraga merupakan proses asuhan gizi olahraga yang memiliki beberapa tahapan meliputi kegiatan *assessment* gizi, diagnosis gizi, intervensi gizi, *monitoring* dan evaluasi. Intervensi yang dilakukan berupa edukasi gizi dengan frekuensi 4 kali, konseling gizi kelompok pada pelatih, atlet dan orang tua serta konseling gizi pada masing masing atlet. Materi edukasi gizi yang diberikan terkait peran gizi olahraga dalam menunjang performa, pengaturan kebutuhan gizi atlet, kebutuhan cairan dan rekomendasi menu sehari untuk mencukupi kebutuhan gizi. Selanjutnya subjek dapat berkonsultasi setiap hari melalui sosial media *WhatsApp*.

Pengambilan data berupa pengukuran antropometri, pengukuran status hidrasi, status biokimia, dan asupan gizi subjek. Pengambilan data dilakukan dua kali, sebelum intervensi dan setelah intervensi. Pengukuran antropometri yang dilakukan adalah pengukuran berat badan, tinggi badan dan persen lemak tubuh. Berat badan diukur dengan timbangan injak digital dengan ketelitian 0,1 kg. Tinggi badan diukur dengan *microtoise* dengan ketelitian 0,1 cm, dengan posisi berdiri tegak dan pandangan lurus ke depan. Persen lemak tubuh diukur menggunakan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA). Pengukuran berat badan dan persen lemak tubuh dilakukan dengan melepas alas kaki dan tetap mengenakan pakaian.

Pengukuran status hidrasi sebelum dan setelah latihan menggunakan metode warna urin. Pengukuran status biokimia meliputi kadar gula darah puasa, kadar asam urat, dan kadar kolesterol menggunakan pemeriksaan darah melalui kapiler dengan strip test. Perhitungan asupan makan dan cairan subjek dalam sehari diperoleh melalui wawancara pada subjek menggunakan kuesioner *food recall* 3x24 jam yang dilakukan sebelum dan setelah intervensi dilakukan.

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik subjek berupa jenis kelamin, tingkat pendidikan, jenis tempat tinggal, dan uang saku. Uji normalitas menggunakan *Saphiro-Wilk* menunjukkan variabel dalam penelitian ini berdistribusi normal. Analisis bivariat menggunakan Uji *Paired t-test* untuk melihat perbedaan profil antropometri, status hidrasi, profil biokimia, dan asupan makan subjek antara sebelum dan setelah intervensi. Analisis statistika menggunakan software SPSS versi 22.0. Nilai $p < 0,05$ dianggap signifikan.

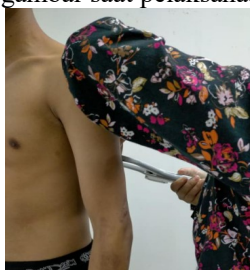
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan karakteristik subjek yang terlibat dalam penelitian ini. Sebanyak 63,6% subjek dalam penelitian adalah laki-laki dan sebanyak 36,4% subjek adalah perempuan. Berdasarkan tingkat pendidikan, diketahui 45,5% subjek merupakan siswa SMP. Sebanyak 36,4% subjek adalah siswa SMA, dan sebanyak 18,1% subjek merupakan mahasiswa. Mayoritas subjek dalam penelitian ini, yaitu sebanyak 72,7% tinggal di rumah bersama orang tua dan hanya 27,3% subjek yang tinggal di asrama. Hasil wawancara terkait uang saku subjek, diketahui sebagian besar subjek, yaitu 54,5% menerima uang saku < Rp 1.000.000 / bulan.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Kategori	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	7	63,6
Perempuan	4	36,4
Tingkat Pendidikan		
Siswa SMP	5	45,5
Siswa SMA	4	36,4
Mahasiswa	2	18,1
Jenis Tempat Tinggal		
Rumah	8	72,7
Asrama	3	27,3
Uang Saku (Bulan)		
< Rp.1000.000,-	6	54,5
> Rp.1000.000,- Sd	3	27,3
Rp.2000.000,-		
> Rp.2000000,-	2	18,2

Berikut gambar saat pelaksanaan kegiatan Program Asuhan Gizi Olahraga (PAGO)



Gambar 1.
Pengukuran persen lemak tubuh



Gambar 2. Pemeriksaan Biokimia



Gambar 3. Pengukuran Tekanan Darah



Gambar 4. Penilaian riwayat asupan makan



Gambar 5. Koseling kelompok orang tua atlet



Gambar 6. Konseling kelompok dengan Atlet

Hasil pengukuran antropometri, status biokimia, status hidrasi dan asupan subjek sebelum intervensi disajikan pada tabel 2. Seluruh subjek memiliki status gizi normal. Berdasarkan pengukuran persen lemak tubuh, ditemukan 36,4% subjek yang tergolong *underfat*. Hasil pengukuran hidrasi menunjukkan sebelum dan setelah latihan hanya 27,3% subjek yang terhidrasi dengan baik.

Pengukuran status biokimia dalam penelitian ini meliputi pengukuran kadar hemoglobin, kadar gula darah puasa, kadar asam urat, dan kadar kolesterol. Pengukuran kadar hemoglobin menunjukkan seluruh subjek memiliki kadar hemoglobin yang normal. Berdasarkan hasil pengukuran kadar gula darah puasa, ditemukan 9,1% subjek yang tergolong rendah. Hasil pengukuran kadar asam urat, diketahui sebanyak 54,5% memiliki kadar asam urat yang tergolong tinggi. Dalam penelitian ini juga ditemukan 82,8% subjek yang memiliki kadar koesterol tinggi.

Tabel 2. Profil Indeks Massa Tubuh, Persen lemak tubuh, Biokimia, Status Hidrasi dan Asupan Zat Gizi sebelum Intervensi

Kategori	n	%
Status Gizi berdasarkan IMT/U		
Normal	11	100
Persen Lemak Tubuh		
Overfat	-	-
Normal	7	63,6
Underfat	4	36,4
Status Hidrasi sebelum Latihan		
Kurang terhidrasi	3	27,3
Terhidrasi baik	3	27,3
Dehidrasi	5	45,4
Status Hidrasi setelah Latihan		
Kurang terhidrasi	4	36,7
Terhidrasi baik	3	27,3
Dehidrasi	4	36,7
Kadar Hemoglobin		
Normal	11	100
Kadar Gula Darah Puasa		
Rendah	1	9,1
Normal	10	90,9
Kadar Asam Urat		
Normal	5	45,5
Tinggi	6	54,5
Kadar Kolesterol		
Normal	2	18,2
Tinggi	9	82,8
Asupan Energi		
Kurang	3	27,3
Cukup	7	63,6
Lebih	1	9,1
Asupan Karbohidrat		
Kurang	9	82,8
Cukup	1	9,1
Lebih	1	9,1
Asupan Lemak		
Cukup	4	36,4
Lebih	7	63,6
Asupan Protein		
Kurang	6	54,5
Cukup	4	36,4
Lebih	1	9,1
Asupan Cairan		
Kurang	7	63,6
Cukup	4	36,4
Asupan Seng		
Kurang	4	36,4
Cukup	7	63,6
Asupan Besi		
Kurang	3	27,3
Cukup	8	72,7
Asupan kalsium		
Kurang	8	72,7
Cukup	3	27,3

Hasil perhitungan asupan energi sebelum intervensi menunjukkan, sebanyak 27,3% subjek tergolong kurang dan 9,1% tergolong lebih Berdasarkan perhitungan asupan karbohidrat, diketahui mayoritas subjek, yaitu 82,8% subjek mengkonsumsi karbohidrat yang kurang dari kebutuhan. Hasil

perhitungan asupan lemak menunjukkan sebanyak 63,6% subjek mengkonsumsi lemak lebih dari kebutuhannya, sedangkan hasil perhitungan asupan protein menunjukkan 54,5% subjek mengkonsumsi protein kurang dari kebutuhannya dan terdapat 9,1% subjek yang mengkonsumsi protein lebih dari kebutuhan.

Sebanyak 63,6% subjek mengkonsumsi cairan kurang dari kebutuhannya. Hasil perhitungan asupan seng ditemukan 36,4% subjek yang mengkonsumsi kurang dari kebutuhan. Hasil perhitungan asupan besi menunjukkan sebanyak 27,3% subjek tergolong kurang, sedangkan hasil perhitungan asupan kalsium ditemukan 72,7% subjek yang tergolong kurang.

Gizi yang baik berperan penting dalam mempertahankan kesehatan optimal olahragawan agar mampu berlatih dan berkompetisi dengan baik. Asupan gizi yang sesuai dan latihan fisik yang rutin secara bersama-sama dapat menghasilkan prestasi atlet yang baik, karena energi yang dikeluarkan untuk berolahraga harus seimbang dengan energi yang masuk dari makanan, akan tetapi perhatian terhadap pengaturan asupan gizi atlet masih sangat kurang (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2010).

Dalam penelitian ini, pemberian edukasi gizi kelompok meliputi konsep gizi dasar, pentingnya asupan gizi terhadap performa dan peningkatan prestasi, serta pemberian contoh menu sehari yang dikembangkan oleh para ahli untuk memudahkan atlet dalam mempelajari konsep gizi olahraga dan mengaplikasikannya pada dirinya dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan dari edukasi gizi dalam penelitian ini adalah untuk memastikan atlet remaja mempertahankan pola makan yang sehat dan citra tubuh yang positif untuk mencapai gaya hidup sehat dan prestasi atletik yang tinggi. Namun, karena edukasi gizi saja tidak dapat menjamin perubahan perilaku yang positif, maka atlet perlu didorong untuk mengubah perilaku makan mereka dengan meningkatkan kesadaran dan keterampilan individu melalui konseling yang disesuaikan (Arlinghaus & Johnston, 2017).

Tabel 3. Perubahan Profil Antropometri, Biokimia, Status Hidrasi dan Asupan Zat Gizi setelah Intervensi PAGO

Variabel	Sebelum Intervensi	Setelah Intervensi	<i>p</i>
	Rerata	Rerata	
Berat badan (Kg)	49,3	50,4	0,029
Tinggi Badan (cm)	159,2	159,9	0,183
<i>Fat Mass</i> (Kg)	7,3	7,9	0,003
Massa otot (kg)	37,5	71,9	0,305
<i>Body water</i> (kg)	30,2	30,3	0,859
Status hidrasi sebelum latihan (skor PURI)	4	2	0,026
Status hidrasi setelah latihan (skor PURI)	3	2	0,208
Kadar gula darah (g/dL)	76,5	96,3	0,005
Kadar asam urat (g/dL)	5,3	5,0	0,568
Kadar kolesterol (g/dL)	250,2	222,8	0,180
Kadar Hemoglobin (g/dL)	14,4	15,3	0,007
Asupan energi (kkal)	2100	2520	0,122
Asupan Protein (gram)	88,6	103,3	0,294
Asupan Karbohidrat (gram)	245,8	325,6	0,029
Asupan lemak (gram)	95,4	92,2	0,797
Asupan Cairan (ml)	2700	2800	0,845
Asupan Seng (mg)	7,8	25,8	0,049
Asupan Zat besi (mg)	10,1	17,1	0,156
Asupan Kalsium (mg)	761	738	0,916

Tabel 3 menunjukkan perbedaan pengukuran antropometri status hidrasi, status biokimia, dan asupan gizi subjek antara sebelum dan setelah diberikan intervensi. Hasil pengukuran antropometri, yaitu berat badan ($p=0,029$) dan *fat mass* ($p=0,003$) menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum dan setelah intervensi. Dalam penelitian ini ditemukan perbedaan yang signifikan pada status hidrasi subjek sebelum latihan ($p=0,026$), namun tidak ada perbedaan yang signifikan pada status hidrasi subjek setelah latihan ($p=0,208$). Hasil pengukuran status biokimia, diketahui kadar gula darah ($p=0,005$) dan kadar hemoglobin ($p=0,007$) menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum dan setelah intervensi. Berdasarkan perhitungan terhadap asupan subjek, ditemukan perbedaan yang signifikan pada asupan karbohidrat ($p=0,029$) dan asupan seng ($p=0,049$) subjek antara sebelum dan setelah intervensi. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perubahan perilaku makan pada atlet setelah pemberian edukasi dan konseling gizi secara berkala. Para atlet dalam penelitian ini memperbaiki

kualitas dan kuantitas asupan menyesuaikan dengan kebutuhannya. Perbaikan pola makan ini turut berdampak pada profil antropometri dan status biokimianya.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya pada atlet sepak bola dan atlet renang. Sebanyak 15 pemain sepak bola dan 15 perenang diberikan intervensi berupa edukasi dan konseling selama 8 minggu dan didapatkan hasil peningkatan pengetahuan gizi, *self-efficacy*, dan pola makan (Abood et al., 2004). Berbagai riset sebelumnya juga telah menemukan edukasi gizi olahraga yang memberikan efek positif pada penataan berat badan dan aktifitas fisik sehingga meningkatkan kebugaran (Annesi, 2013; Barreira et al., 2014; Bird, 2010). Penelitian lainnya di Kanada, menunjukkan pemberian edukasi gizi pada pelatih berdampak pada performa atlet menjadi lebih baik (Ahuja & Bharti, 2014; Gibson et al., 2011; Royall, 2015).

Dalam penelitian ini diketahui terdapat perbedaan yang signifikan pada berat badan dan *fat mass* subjek antara sebelum dan setelah intervensi. Rerata berat badan meningkat dari 49,3 kg menjadi 50,4 kg sedangkan rerata *fat mass* meningkat dari 7,3 kg menjadi 7,9 kg. Pemantauan profil antropometri dan status gizi diperlukan untuk mempertahankan derajat kebugaran dan kesehatan (Neola Amanda MZ et al., 2015). Edukasi atau pendampingan gizi baik melalui penyuluhan, konseling, dan lain sebagainya merupakan salah satu upaya pencegahan masalah gizi karena berpengaruh dalam peningkatan pengetahuan, kesadaran dan perubahan perilaku untuk mencapai keadaan gizi dan kesehatan yang optimal (Nurmasyita et al., 2016). Ukuran, bentuk, dan komposisi tubuh yang tepat pada atlet penting untuk diperhatikan dalam rangka mengoptimalkan performanya. Ukuran, bentuk, dan komposisi tubuh biasanya digunakan untuk menentukan dan mengkualifikasi karakteristik fisiologis atlet (Monday Omoniyi Moses & Babatunde M Duduyemi, 2016). Atlet yang menjaga komposisi tubuhnya akan memberikan manfaat kesehatan yang luar biasa seperti efisiensi otot jantung, penurunan risiko penyakit jantung koroner, pencegahan kelebihan berat badan dan obesitas, varises, peningkatan hemoglobin, dan peningkatan kapasitas fungsional kardiorespirasi (Qureshi et al., 2015). Karakteristik fisik atlet telah terbukti memiliki pengaruh yang luar biasa terhadap tingkat performa selain keterampilan individu dan kemampuan mental (Anup et al., 2014).

Pengukuran kadar gula darah puasa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah intervensi. Rerata kadar gula darah puasa sebelum intervensi adalah 76,5 mg/dL, sedangkan setelah intervensi menjadi 96,3 mg/dL. Walaupun rerata kadar gula darah puasa mengalami peningkatan, namun masih dalam rentang yang normal. Olahraga adalah kombinasi kompleks dari performa keterampilan motorik, proses kognitif, dan waktu reaksi, yang semuanya dipengaruhi oleh kadar glukosa darah. Sebuah penelitian menemukan performa olahraga pada atlet muda paling tinggi ketika kadar glukosa darah berada dalam kisaran normal (Kelly et al., 2010). Dalam penelitian tersebut juga ditemukan penurunan performa pada kelompok yang mengalami hipoglikemia.

Regulasi kadar glukosa darah selama olahraga dipengaruhi oleh tiga hal, yaitu: sensitivitas insulin, pola makan, dan berbagai adaptasi hormonal tambahan (Lippi et al., 2008). Latihan fisik memperkuat sensitivitas insulin melalui beberapa adaptasi dalam transportasi dan metabolisme glukosa. Latihan fisik meningkatkan penyimpanan glukosa yang distimulasi oleh insulin, baik pada subjek non-diabetes dan penderita diabetes. Selain itu, olahraga meningkatkan aktivitas reseptor insulin, yang mengarah ke peningkatan aktivasi glikogen sintase pada subjek non-diabetes, sehingga menyebabkan pembuangan glukosa terstimulasi insulin yang lebih besar. Dengan demikian, atlet menjalani adaptasi metabolik yang positif, meliputi peningkatan penyimpanan glukosa karena peningkatan konsentrasi glikogen otot rangka dan peningkatan laju sintesis glikogen setelah latihan. Penyimpanan glukosa yang meningkat juga berperan untuk meningkatkan pembuangan glukosa tubuh ketika latihan dilakukan.

Pemeriksaan kadar hemoglobin juga menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum dan setelah intervensi. Rerata kadar hemoglobin meningkat dari 14,4 mg/dL menjadi 15,3 mg/dL yang menunjukkan kadar hemoglobin tergolong normal. Kadar hemoglobin menggambarkan simpanan zat besi dalam tubuh. Zat besi adalah salah satu zat gizi penting untuk berbagai fungsi biologis, termasuk reaksi transfer elektron, regulasi gen, pengikatan dan pengangkutan oksigen, regulasi pertumbuhan dan diferensiasi sel. Sebuah studi menunjukkan bahwa olahraga berkaitan dengan status zat besi (Koehler et al., 2012; Reinke et al., 2012). Zat besi memainkan peran penting dalam transportasi oksigen karena diperlukan untuk pembentukan hemoglobin. Zat besi juga diperlukan untuk fungsi optimal dari banyak enzim oksidatif yang mempengaruhi metabolisme intraseluler (yaitu, rantai transpor elektron dan jalur fosforilasi oksidatif di mitokondria) (Beard, 2001). Tidak hanya latihan aerobik yang berkepanjangan, namun aktivitas fisik durasi pendek seperti *sprint*, dapat mempengaruhi mekanisme di atas (Rowland,

2012). Akibatnya, status besi yang terganggu akan berdampak negatif pada kinerja fisik. Oleh karena itu, kadar hemoglobin pada atlet harus dipantau secara berkala dan dipertahankan dalam rentang yang normal untuk mengoptimalkan performanya.

Asupan karbohidrat antara sebelum dan setelah intervensi berbeda signifikan ($p=0,029$), dimana terdapat peningkatan asupan karbohidrat dari 245,8 gram/hari menjadi 325,6 gram/hari. Karbohidrat merupakan salah satu zat gizi penting dalam pemulihan dan performa olahraga (Thomas et al., 2016). Asupan karbohidrat digunakan oleh atlet untuk meningkatkan kinerja atletik melalui penyediaan substrat bahan bakar, untuk mendukung sistem imun dan untuk meningkatkan bioavailabilitas zat gizi lain (Maughan et al., 2018). Saat berolahraga dengan intensitas tinggi, karbohidrat menjadi substrat energi utama, dan dengan demikian penipisan glikogen dianggap sebagai faktor pembatas penting dari kinerja (Noakes, 2000). Ketersediaan karbohidrat eksogen yang tinggi selama latihan (kira-kira 78-90 gram/jam) memfasilitasi kinerja melalui penghematan glikogen hati, menghindari potensi hipoglikemia, serta melalui pemeliharaan yang tinggi (Jeukendrup, 2011; Smith et al., 2013).

Dalam penelitian ini diketahui terdapat peningkatan asupan zinc pada subjek dari 7,8 gram/hari menjadi 25,8 gram/hari. Rekomendasi kebutuhan zinc berdasarkan AKG tahun 2013 pada kelompok umur 10-18 tahun adalah 14-18 mg/hari untuk laki-laki dan 13-16 mg/hari untuk perempuan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa, setelah pemberian edukasi dan konseling gizi secara berkala, asupan zinc subjek dalam penelitian ini telah memenuhi kecukupan zinc yang direkomendasikan. Pada atlet, status zinc akan mempengaruhi performanya (Penggali et al., 2018). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa atlet sepakbola yang memiliki kadar serum zink rendah (hipozincemia) mengalami penurunan performa dan peningkatan viskositas darah yang disebabkan oleh peningkatan fragilitas eritrosit (Khaled et al., 1999). Hal tersebut berkaitan dengan pengaruh kadar serum zinc yang rendah terhadap penurunan peak power output dan menurunkan lactate threshold sehingga mengurangi kekuatan otot dan kapasitas latihan (Judy A. Driskell & Ira Wolinsky, 2006).

SIMPULAN

Pemberian Program Asuhan Gizi Olahraga (PAGO) dapat memperbaiki profil antropometri, status biokimia, dan asupan atlet sepatu roda. Dalam rangka meningkatkan performa atlet, peningkatan frekuensi dan durasi latihan atlet sebaiknya didampingi ahli gizi yang dapat memantau status gizi dan asupannya juga memberikan edukasi dan konseling gizi secara berkala agar pola makannya tetap terjaga.

DAFTAR PUSTAKA

- Abood, D. A., Black, D. R., & Birnbaum, R. D. (2004). Nutrition education intervention for college female athletes. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 36(3), 135–137. [https://doi.org/10.1016/s1499-4046\(06\)60150-4](https://doi.org/10.1016/s1499-4046(06)60150-4)
- Ahuja, P., & Bharti, V. (2014). Nutrition Knowledge of Football Players and Formulation of an Effective Nutrition Communication Package. *International Journal of Food, Nutrition and Dietetics*, 2(2), 4.
- Annesi, J. J. (2013). Association of multimodal treatment-induced improvements in stress, exercise volume, nutrition, and weight with improved blood pressure in severely obese women. *International Journal of Behavioral Medicine*, 20(3), 397–402. <https://doi.org/10.1007/s12529-012-9240-7>
- Anup, A., Nahida, P., Nazrul Islam, R., & Kitab, A. (2014). Importance of Anthropometric Characteristics in Athletic Performance from the Perspective of Bangladeshi National Level Athletes' Performance and Body Type. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 2(4), 123–127. <https://doi.org/10.12691/ajssm-2-4-1>
- Arlinghaus, K. R., & Johnston, C. A. (2017). Advocating for Behavior Change With Education. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 12(2), 113–116. <https://doi.org/10.1177/1559827617745479>
- Barreira, T. V., Harrington, D. M., & Katzmarzyk, P. T. (2014). Cardiovascular Health Metrics and Accelerometer-Measured Physical Activity Levels: National Health and Nutrition Examination Survey, 2003-2006. *Mayo Clinic Proceedings*, 89(1), 81–86. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2013.10.001>

- Bayu Aji Saputra & Eka Novita Indra. (2019). Profil Kondisi Fisik Atlet Sepatu Roda Daerah Istimewa Yogyakarta. *Medikora*, 18(2), 70–78. <https://doi.org/10.21831/medikora.v18i2.29199>
- Beard, J. L. (2001). Iron Biology in Immune Function, Muscle Metabolism and Neuronal Functioning. *The Journal of Nutrition*, 131(2), 568S–580S. <https://doi.org/10.1093/jn/131.2.568S>
- Bingham, M. E., Borkan, M. E., & Quatromoni, P. A. (2015). Sports Nutrition Advice for Adolescent Athletes: A Time to Focus on Food. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 9(6), 398–402. <https://doi.org/10.1177/1559827615598530>
- Bird, S. (2010). Strength Nutrition: Maximizing Your Anabolic Potential: *Strength and Conditioning Journal*, 32(4), 80–86. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e3181d5284e>
- Carl, R. L., Johnson, M. D., Martin, T. J., & COUNCIL ON SPORTS MEDICINE AND FITNESS. (2017). Promotion of Healthy Weight-Control Practices in Young Athletes. *Pediatrics*, 140(3), e20171871. <https://doi.org/10.1542/peds.2017-1871>
- do Amaral E Melo, G. R., de Carvalho Silva Vargas, F., Dos Santos Chagas, C. M., & Toral, N. (2017). Nutritional interventions for adolescents using information and communication technologies (ICTs): A systematic review. *PloS One*, 12(9), e0184509. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184509>
- Gibson, J. C., Gaul, C., & Janzen, J. (2011). Education and training of sport dietitians in Canada: A review of current practice. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research: A Publication of Dietitians of Canada = Revue Canadienne De La Pratique Et De La Recherche En Dietetique: Une Publication Des Dietetistes Du Canada*, 72(2), 88–91. <https://doi.org/10.3148/72.2.2011.88>
- Hermawan, A. N. (2015, May 29). Tingkatkan Teknik, 11 Atlet Sepatu Roda Berguru ke Taiwan. *Antara Jateng*. <https://jateng.antaranews.com/berita/119387/tingkatkan-teknik-11-atlet-sepatu-roda-berguru-ke-taiwan>
- Jeukendrup, A. E. (2011). Nutrition for endurance sports: Marathon, triathlon, and road cycling. *Journal of Sports Sciences*, 29 Suppl 1, S91–99. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.610348>
- Judy A. Driskell & Ira Wolinsky. (2006). *Sports Nutrition: Vitamins and Trace Elements* (2nd ed.). CRC Press. <https://www.routledge.com/Sports-Nutrition-Vitamins-and-Trace-Elements-Second-Edition/Wolinsky-Driskell/p/book/9780367453985>
- Kelly, D., Hamilton, J. K., & Riddell, M. C. (2010, August 2). *Blood Glucose Levels and Performance in a Sports Camp for Adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus: A Field Study* [Research Article]. *International Journal of Pediatrics*; Hindawi. <https://doi.org/10.1155/2010/216167>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2010). *Panduan Kesehatan Olahraga Bagi Petugas Kesehatan*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <http://www.depkes.go.id/>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). *Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia Tahun 2013*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Khaled, S., Brun, J. F., Cassanas, G., Bardet, L., & Orsetti, A. (1999). Effects of zinc supplementation on blood rheology during exercise. *Clinical Hemorheology and Microcirculation*, 20(1), 1–10.
- Koehler, K., Braun, H., Achtzehn, S., Hildebrand, U., Predel, H.-G., Mester, J., & Schänzer, W. (2012). Iron status in elite young athletes: Gender-dependent influences of diet and exercise. *European Journal of Applied Physiology*, 112(2), 513–523. <https://doi.org/10.1007/s00421-011-2002-4>
- Lippi, G., Montagnana, M., Salvagno, G., Franchini, M., & Guidi, G. (2008). Glycaemic Control in Athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 29(1), 7–10. <https://doi.org/10.1055/s-2007-964898>
- Maughan, R. J., Burke, L. M., Dvorak, J., Larson-Meyer, D. E., Peeling, P., Phillips, S. M., Rawson, E. S., Walsh, N. P., Garthe, I., Geyer, H., Meeusen, R., van Loon, L., Shirreffs, S. M., Spriet, L. L., Stuart, M., Vernec, A., Currell, K., Ali, V. M., Budgett, R. G. M., ... Engebretsen, L. (2018). IOC Consensus Statement: Dietary Supplements and the High-Performance Athlete. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 28(2), 104–125. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0020>
- Mirza Hapsari Sakti Titis Penggalih & Emy Huriyati. (2007). Gaya Hidup, Status Gizi, dan Stamina Atlet pada Sebuah Klub Sepak Bola. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 23(4), 8. <https://doi.org/10.22146/bkm.3614>

- Monday Omoniyi MOSES & Babatunde M Duduyemi. (2016). Sports Participation, Anthropometric and Physiological Profiles of University Athletes. *Nigerian Journal of Physiological Sciences*, 31(1), 63–69.
- Nelson, M. C., Story, M., Larson, N. I., Neumark-Sztainer, D., & Lytle, L. A. (2008). Emerging adulthood and college-aged youth: An overlooked age for weight-related behavior change. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 16(10), 2205–2211. <https://doi.org/10.1038/oby.2008.365>
- Neola Amanda MZ, Khairun Nisa B, & Tiwuk S. (2015). Pengaruh Status Nutrisi terhadap Kebugaran Fisik Atlet Karate di Bandar Lampung. *J Majority*, 4(6), 1–4.
- Noakes, T. D. (2000). Physiological models to understand exercise fatigue and the adaptations that predict or enhance athletic performance. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 10(3), 123–145. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0838.2000.010003123.x>
- Nurmasyita, N., Widjanarko, B., & Margawati, A. (2016). Pengaruh intervensi pendidikan gizi terhadap peningkatan pengetahuan gizi, perubahan asupan zat gizi dan indeks massa tubuh remaja kelebihan berat badan. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 4(1), 38–47. <https://doi.org/10.14710/jgi.4.1.38-47>
- Patton-Lopez, M. M., Manore, M. M., Branscum, A., Meng, Y., & Wong, S. S. (2018). Changes in Sport Nutrition Knowledge, Attitudes/Beliefs and Behaviors Following a Two-Year Sport Nutrition Education and Life-Skills Intervention among High School Soccer Players. *Nutrients*, 10(11), 1636. <https://doi.org/10.3390/nu10111636>
- Penggalih, M. H. S. T., Dewinta, M. C. N., Fikriyah, C. K., Kustia, N., Zada, A. R., Sofro, Z. M., & Kandarina, B. I. (2018). Pengaruh suplementasi zink terhadap parameter hematologi atlet sepatu roda setelah latihan endurance. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 15(1), 28–36. <https://doi.org/10.22146/ijcn.27347>
- Qureshi, W. T., Alirhayim, Z., Blaha, M. J., Juraschek, S. P., Keteyian, S. J., Bawner, C. A., & Al-Mallah, M. H. (2015). Cardiorespiratory Fitness and Risk of Incident Atrial Fibrillation: Results From the Henry Ford Exercise Testing (FIT) Project. *Circulation*, 131(21), 1827–1834. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.014833>
- Reinke, S., Taylor, W. R., Duda, G. N., von Haehling, S., Reinke, P., Volk, H.-D., Anker, S. D., & Doehner, W. (2012). Absolute and functional iron deficiency in professional athletes during training and recovery. *International Journal of Cardiology*, 156(2), 186–191. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2010.10.139>
- Rowland, T. (2012). Iron Deficiency in Athletes: An Update. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 6(4), 319–327. <https://doi.org/10.1177/1559827611431541>
- Royall, D. (2015). Nutrition Support for Athletes. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*, 76(3), 102–102. <https://doi.org/10.3148/cjdpr-2015-023>
- Smith, J. W., Pascoe, D. D., Passe, D. H., Ruby, B. C., Stewart, L. K., Baker, L. B., & Zachwieja, J. J. (2013). Curvilinear dose-response relationship of carbohydrate (0-120 g·h⁻¹) and performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 45(2), 336–341. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31827205d1>
- Suharno HP. (1992). *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. IKIP Yogyakarta.
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(3), 501–528. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.12.006>
- Zuniga, K. E., Downey, D. L., McCluskey, R., & Rivers, C. (2017). Need for and Interest in a Sports Nutrition Mobile Device Application Among Division I Collegiate Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 27(1), 43–49. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2015-0305>

NB. Panjang artikel antara 5000-7000 kata



Fillah Dieny <fillahdieny@gmail.com>

[jk] Editor Decision

Ahmad Nasrulloh <ahmadnasrulloh@uny.ac.id>

21 Agustus 2021 pukul 10.32

Kepada: Fillah Fithra Dieny <fillahdieny@gmail.com>

Dear Fillah Fithra Dieny:

Mohon dapat diedit metadatanya dengan memasukkan nama2 co author. Apabila kesulitan bisa kita bantu, mohon dapat dikirim alamat email dan afiliasi masing2 co author.

Terimakasih

Best regards.

Ahmad Nasrulloh
(Scopus ID: 57200069837) Department of Health and Recreation Education,
Faculty of Sports Sciences, Universitas Negeri Yogyakarta
ahmadnasrulloh@uny.ac.id

Jurnal Keolahragaan
<http://journal.uny.ac.id/index.php/jolahraga>

--

-----Untuk mendukung “Gerakan UNY Hijau”, disarankan tidak mencetak email ini dan lampirannya.
(To support the “Green UNY movement”, it is recommended not to print the contents of this email and its attachments)
Universitas Negeri Yogyakarta

www.uny.ac.id <<http://www.uny.ac.id>>

 **34747-111131-4-ED.docx**
136K



Fillah Dieny <fillahdieny@gmail.com>

[jk] Editor Decision

Fillah Dieny <fillahdieny@gmail.com>

23 Agustus 2021 pukul 08.42

Kepada: Ahmad Nasrulloh <ahmadnasrulloh@uny.ac.id>

nama nama co author

Firdananda Fikri : Jauharany Departemen Ilmu Gizi FK UNDIP , email firdananda22@gmail.com

Ayu Rahadiyanti : Departemen Ilmu Gizi FK UNDIP , email ayurydi90@gmail.com

Deny Yudi Fitranti : Departemen Ilmu Gizi FK UNDIP, email denyyudi@gmail.com

A. Fahmi Arif Tsani : Departemen Ilmu Gizi FK UNDIP, email fahmi.tsani@gmail.com

Dewi Marfu'ah Kurniawati : Departemen Ilmu Gizi FK UNDIP, email dewimkurniawati@gmail.com

terimakasih

Fillah Fithra Dieny

Department of Nutrition Science

Faculty of Medicine, Diponegoro University

JI Prof Soedharto SH, Tembalang. Semarang 50275, Central Java, Indonesia.

Phone/Fax (024) 845-37-08/ HP +62856-4020-4747

Website : www.gizi.undip.ac.id

[Kutipan teks disembunyikan]



Fillah Dieny <fillahdieny@gmail.com>

[jk] Editor Decision

Ahmad Nasrulloh <ahmadnasrulloh@uny.ac.id>
Kepada: Fillah Fithra Dieny <fillahdieny@gmail.com>

7 Juli 2021 pukul 11.26

Fillah Fithra Dieny:

1. Mohon diperbaiki supaya turnitin di bawan 20%.
2. mohon tambahkan referensi dari jurnal keolahragaan minimal 2
3. Judul (ASUHAN atau ASUPAN)

Thank you very much

Best regards

Ahmad Nasrulloh
(Scopus ID: 57200069837) Department of Health and Recreation Education,
Faculty of Sports Sciences, Universitas Negeri Yogyakarta
ahmadnasrulloh@uny.ac.id

Jurnal Keolahragaan
<http://journal.uny.ac.id/index.php/jolahraga>

--

-----Untuk mendukung "Gerakan UNY Hijau", disarankan tidak mencetak email ini dan lampirannya.
(To support the "Green UNY movement", it is recommended not to print the contents of this email and its attachments)
Universitas Negeri Yogyakarta

www.uny.ac.id <<http://www.uny.ac.id>>

2 lampiran



34747-111131-3-ED.docx
153K

 **Program Asuhan Gizi Olahraga (PAGO) Atlet Sepatu Roda sebagai Strategi Memperbaiki Profil Status Gizi, Biokimia dan Kualita.pdf**
2071K

JURNAL KEOLAHRAGAAN

[HOME](#) [ABOUT](#) [USER HOME](#) [SEARCH](#) [CURRENT](#) [ARCHIVES](#) [ANNOUNCEMENTS](#) [ONLINE SUBMISSION](#) [SITE MAP](#) [CONTACT](#)



USER

You are logged in as...
fillahdieny

- » [My Journals](#)
- » [My Profile](#)
- » [Log Out](#)

JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

All ▼

Browse

- » [By Issue](#)
- » [By Author](#)
- » [By Title](#)
- » [Other Journals](#)

FONT SIZE

AUTHOR

[Home](#) > [User](#) > [Author](#) > [Submissions](#) > **#34747** > **Editing**

#34747 Editing

[SUMMARY](#) [REVIEW](#) **[EDITING](#)**

Submission

Authors Fillah Fithra Dieny, Firdananda Fikri Jauharany, Ayu Rahadiyanti, Deny Yudi Fitranti, A. Fahmy Arif Tsani, Dewi Marfu'ah Kurniawati

Title Program asuhan gizi olahraga (PAGO) atlet sepatu roda sebagai strategi memperbaiki profil status gizi, biokimia dan kualitas asupan

Section Articles

Editor Sugeng Nugroho

Copyediting

COPYEDIT INSTRUCTIONS

REVIEW METADATA

	REQUEST	UNDERWAY	COMPLETE
1. Initial Copyedit File: None	—	—	—
2. Author Copyedit File: None Choose File No file chosen Upload	—	—	
3. Final Copyedit File: None	—	—	—

Copyedit Comments No Comments

Layout

[Editorial Team](#)

[Publication Ethics](#)

[Focus & Scope](#)

[Author Guidelines](#)

[Publishing System](#)

[Abstracting & Indexing](#)

[Plagiarism Policy](#)

[R-W-C Policy](#)

[Crossmark Policy](#)

[Copyright & License](#)

[Open Access Policy](#)

[Privacy Statement](#)

[Jurnal Business Model](#)

[Journal History](#)

[Contact](#)

TEMPLATE



Submissions

- » [Active \(0\)](#)
- » [Archive \(6\)](#)
- » [New Submission](#)

INFORMATION

- » [For Readers](#)
- » [For Authors](#)
- » [For Librarians](#)

[Journal Help](#)

KEYWORDS

Kesegaran Jasmani basketball
bola voli bolabasket exercise
kondisi fisik **koordinasi**

minat **model** pencak silat
pendidikan jasmani
pengembangan
permainan persepsi
physical fitness protein
sekolah dasar soccer sport
massage table tennis tenis
meja

Galley Format

FILE

1. FULLTEXT PDF [VIEW PROOF](#)

34747-120883-2-PB.PDF 2021-10-04

0

Supplementary Files

FILE

None

Layout Comments [No Comments](#)

Proofreading

[REVIEW METADATA](#)

	REQUEST	UNDERWAY	COMPLETE
1. Author	—	—	
2. Proofreader	—	—	—
3. Layout Editor	—	—	—

Proofreading Corrections [No Comments](#) [PROOFING INSTRUCTIONS](#)

Keolahragaan Journal indexed by:



Jurnal Keolahragaan by <http://journal.uny.ac.id/index.php/jolahraga/index> is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#).

All rights reserved p-ISSN: 2339-0662 | e-ISSN: 2461-0259

[View My Stats](#)



ISSN BARCODE



ISSN (Print)



ISSN (Online)

NOTIFICATIONS

- » [View \(50 new\)](#)
- » [Manage](#)

VISITORS

Visitors

ID 215,502	RU 110
US 11,686	BR 100
MY 1,964	KR 88
IN 608	IE 71
SG 595	ES 62
GB 510	IT 57
CN 460	MX 46
JP 379	TL 43
TR 312	EG 38
PH 258	GR 38
NL 249	KH 37
AU 222	PL 36
CA 217	NZ 33
TW 153	PK 33
IR 148	CZ 32
ZA 146	CO 30
HK 144	CL 29

 FR	125	 NG	28
 TH	123	 SA	27
 DE	120	 SK	25

Pageviews: 646,793



VISITOR STATISTICS

00629347

[View My Stats](#)

[Jurnal Keolahragaan Stats](#)



Program asuhan gizi olahraga (PAGO) atlet sepatu roda sebagai strategi memperbaiki profil status gizi, biokimia, dan kualitas asupan

Fillah Fithra Dieny*, Firdananda Fikri Jauharany, Ayu Rahadiyanti, Deny Yudi Fitranti, A. Fahmy Arif Tsani, Dewi Marfu'ah Kurniawati

Departemen Ilmu Gizi, Universitas Diponegoro Semarang. Jalan Prof. Soedarto No.13, Tembalang, Kec. Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah 50275, Indonesia

* Corresponding Author. Email: fillahdieny@gmail.com

Received: September 30, 2020; Accepted: August 2, 2021; Published: September 25, 2021

Abstrak: Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh pemberian intervensi gizi berupa edukasi dan konseling gizi pada atlet sepatu roda remaja terhadap status gizi, status hidrasi, status biokimia, dan asupan gizi. Penelitian *one group pre and post test design* melibatkan 11 atlet di Klub Sepatu Roda Kairos Semarang. Variabel terikat adalah profil antropometri (berat badan, tinggi badan, fat mass, massa otot, *body water*), status hidrasi, status biokimia (kadar gula darah puasa, asam urat, kolesterol, hemoglobin), dan asupan makan. Uji Wilcoxon digunakan untuk menganalisis perbedaan profil antropometri, status hidrasi, status biokimia, dan asupan makan subjek antara sebelum dan sesudah intervensi. Terdapat perbedaan yang signifikan pada berat badan ($p=0,029$), fat mass ($p=0,003$), status hidrasi subjek sebelum latihan ($p=0,026$), kadar gula darah ($p=0,005$), kadar hemoglobin ($p=0,007$), asupan karbohidrat ($p=0,029$) dan asupan seng ($p=0,049$) sebelum dan setelah intervensi. Program Asuhan Gizi Olahraga (PAGO) pada atlet sepatu roda terbukti berdampak pada perbaikan beberapa profil antropometri, status biokimia, dan asupan makan.

Kata Kunci: sepatu roda, asuhan gizi olahraga, profil antropometri, biokimia, asupan makan

Program for inline skating athletes as strategies to improve the profile of nutritional status, biochemistry and quality of food intake

Abstract: This study aims to determine the effect of nutrition intervention in the form of nutrition education and counseling for adolescent inline skating athletes on nutritional status, hydration status, biochemical status, and nutritional intake. *Methods:* One group pre and post test design research on 11 athletes at the Kairos Wheeled Shoes Club Semarang. The dependent variables were anthropometric profiles (body weight, height, fat mass, muscle mass, body water), hydration status, biochemical status (fasting blood sugar levels, uric acid, cholesterol, hemoglobin), and food intake. The Wilcoxon test was used to analyze differences in anthropometric profile, hydration status, biochemical status, and food intake of subjects between before and after the intervention. *Results:* There was a significant difference in body weight ($p = 0.029$), fat mass ($p = 0.003$), hydration status subjects before exercise ($p = 0.026$), blood sugar levels ($p = 0.005$), hemoglobin levels ($p = 0.007$), carbohydrate intake ($p = 0.029$) and zinc intake ($p = 0.049$) before and after the intervention. Sports Nutrition Care Programme to inline skate athletes is proven to have an impact on anthropometric profile, biochemical status, and intake.

Keywords: inline skating, sports nutrition care, anthropometric profile, biochemistry, food intake

How to Cite: Dieny, F. F., Jauharany, F. F., Rahadiyanti, A., Fitranti, D. Y., Tsani, A. F. A., & Kurniawati, D. M. (2021). Program asuhan gizi olahraga (PAGO) atlet sepatu roda sebagai strategi memperbaiki profil status gizi, biokimia, dan kualitas asupan. *Jurnal Keolahragaan*, 9(2), 148-158. doi: <https://doi.org/10.21831/jk.v9i2.34747>



PENDAHULUAN

Olahraga sepatu roda saat ini mengalami perkembangan semakin besar dan telah banyak digemari oleh berbagai kalangan masyarakat. Permainan sepatu roda (*inline skating*) atau selancar roda sebaris menjadi salah satu olahraga yang populer di dunia termasuk di Indonesia. Sepatu roda merupakan salah satu cabang olahraga yang banyak ditekuni dengan tujuan menjadi atlet yang berprestasi. Kota Semarang merupakan salah satu kota yang banyak melahirkan atlet sepatu roda. Hal ini dibuktikan dengan



banyaknya medali yang diperoleh atlet cabang olahraga sepatu roda Provinsi Jawa Tengah pada PON XVI 2004- PON XVIII 2012. Selain itu, pada kejuaraan SEA GAMES tahun 2011 atlet terbanyak yang mewakili Indonesia dan menyumbangkan 5 medali emas merupakan atlet sepatu roda yang berasal dari Provinsi Jawa Tengah (Hermawan, 2015).

Menciptakan atlet dengan prestasi yang maksimal membutuhkan serangkaian proses mulai dari mencari bakat atlet, melakukan pembinaan prestasi yang panjang untuk mencapai performa dan prestasi yang baik (Saputra & Indra, 2019). Ada beberapa faktor yang harus dimiliki oleh seorang atlet, diantaranya yaitu kemampuan teknik, taktik, fisik, dan psikologis yang baik. Performa seorang atlet didukung oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan pendukung tercapainya prestasi olahragawan, hal ini disebabkan karena faktor ini mampu memberikan dorongan stabil dan kuat yang tercipta dari dalam diri atlet itu sendiri. Faktor internal terdiri dari motivasi dan bakat. Sedangkan faktor eksternal merupakan penguat terhadap kualitas latihan yang akan mempengaruhi prestasi. Faktor eksternal terdiri dari kemampuan dan kepribadian pelatih, fasilitas, hasil riset, dan asupan zat gizi. Selain itu ada faktor lingkungan pertandingan yang terdiri dari pelatih, keuangan, alat, tempat, perlengkapan, organisasi, lingkungan, dan adanya partisipasi pemerintah (Suharno, 1992).

Dalam menjaga kesehatan, adaptasi latihan dan meningkatkan stamina selama sesi latihan dan perlombaan, kecukupan kebutuhan gizi seperti karbohidrat, protein, lemak, serat, cairan dan asupan zat gizi mikro sangat penting (Miza Hapsari Sakti Titis Penggalih & Huriyati, 2007). Gizi merupakan salah satu faktor penunjang besarnya aktivitas latihan dan performa saat pertandingan. Akan tetapi, faktor gizi masih kurang diperhatikan dan dipahami baik oleh atlet, pihak *training center*, pelatih, maupun orang tua atlet.

Disisi lain, masa remaja merupakan masa yang berisiko mengalami masalah gizi, hal ini ditandai dengan perubahan psikologis, fisiologis, dan sosial (Rhaisa, Carvalho, Vargas, Chagas, & Toral, 2017). Asupan gizi yang cukup diperlukan oleh seorang remaja untuk mendukung pertumbuhan yang sangat cepat dan memenuhi potensi fisiologisnya (Nelson, Story, Larson, Neumark-Sztainer, & Lytle, 2008). Akan tetapi, atlet remaja melakukan pemilihan makanan yang tidak selalu sehat atau pengetahuan yang kurang memadai tentang gizi guna mendukung performanya (Patton-Lopez, Manore, Branscum, Meng, & Wong, 2018). Beberapa penelitian terdahulu telah menemukan tentang pentingnya gizi yang tepat dalam performa atlet, akan tetapi masih banyak sekali atlet yang tidak mengikuti diet yang memenuhi standar gizi olahraga (Zuniga, Downey, McCluskey, & Rivers, 2017).

Atlet remaja melakukan latihan dengan intensitas tinggi membutuhkan asupan gizi yang sesuai dengan kebutuhan guna mengoptimalkan dan tumbuh kembangnya. Meski memiliki kebutuhan gizi yang lebih tinggi, atlet remaja juga rentan mengalami masalah gizi, termasuk melewatkan waktu makan, *fad diet*, mengalami gangguan makan, dan mengonsumsi suplemen olahraga yang menjanjikan peningkatan performa (Carl, Johnson, Martin, & AAP COUNCIL ON SPORTS MEDICINE AND FITNESS., 2017). Oleh karena itu, diperlukan edukasi dan konseling gizi yang efektif untuk dapat membantu atlet remaja memilih makanan padat gizi yang bervariasi, membantu atlet remaja menjaga hidrasi yang tepat dan membantu atlet remaja memilih makanan serta *snack* yang sesuai dengan kebutuhan gizinya (Bingham, Borkan, & Quatromoni, 2016). Hasil survey awal pada kelompok sepatu roda Kairos ditemukan 80% atlet memiliki asupan energi, zat gizi makro dan mikro yang kurang. Hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan gizi tentang kebutuhan atlet, rekomendasi menu dan bagaimana mencukupi kebutuhan zat gizi pada atlet sepatu roda. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian intervensi gizi berupa edukasi dan konseling gizi pada atlet sepatu roda remaja terhadap status gizi, status hidrasi, status biokimia, dan asupan gizinya.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan *one group pre and post test design* yang dilakukan di Klub Sepatu Roda Kairos Semarang, yang melibatkan 11 subjek berusia remaja. Rangkaian kegiatan penelitian dimulai sejak bulan Oktober 2019 sampai dengan Juli 2020 pada atlet sepatu roda dengan usia 12-20 tahun. Pemilihan subjek penelitian diambil dengan teknik *consecutive sampling*, seluruh atlet sepatu roda di Klub Kairos yang telah memenuhi kriteria inklusi dan bersedia mengikuti rangkaian penelitian dengan menjalani intervensi sampai dengan selesai.

Program Asuhan Gizi Olahraga merupakan proses asuhan gizi olahraga yang memiliki beberapa tahapan meliputi kegiatan ADIME yang terdiri dari *assessment* (pengkajian) gizi, diagnosis gizi,

intervensi gizi, *monitoring* dan evaluasi gizi. Intervensi yang dilakukan berupa edukasi dan konseling gizi. Edukasi gizi diberikan dengan perpaduan metode yaitu ceramah, diskusi dan tanya jawab sebanyak 1x pertemuan dan konseling gizi kelompok pada pelatih, atlet dan orang tua sebanyak 4x serta konseling gizi pada masing masing atlet sebanyak 4x. Proses Edukasi dan konseling Gizi dilakukan di Laboratorium Penilaian Status Gizi dan Konseling Gizi Departemen Ilmu Gizi FK UNDIP. Materi edukasi gizi yang diberikan terkait peran gizi olahraga dalam menunjang performa, pengaturan kebutuhan gizi atlet, kebutuhan cairan dan rekomendasi menu sehari untuk mencukupi kebutuhan gizi. Selanjutnya subjek dapat berkonsultasi setiap hari melalui sosial media *WhatsApp*. Intervensi edukasi dan konseling gizi diberikan untuk merubah perilaku makan dan minum atlet yang nantinya diukur dengan metode *food recall*.

Pengambilan data berupa pengukuran antropometri, pengukuran status hidrasi, status biokimia, dan asupan gizi subjek. Pengambilan data dilakukan dua kali, sebelum intervensi dan setelah intervensi. Pengukuran antropometri yang dilakukan adalah pengukuran berat badan, tinggi badan dan persen lemak tubuh. Berat badan diukur dengan timbangan injak digital dengan ketelitian 0,1 kg. Tinggi badan diukur dengan *microtoise* dengan ketelitian 0,1 cm, dengan posisi berdiri tegak dan pandangan lurus ke depan. Data persen lemak tubuh diukur menggunakan alat *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA). Saat pengukuran berat badan dan persen lemak tubuh subjek melepas alas kaki dan mengenakan pakaian seminimal mungkin.

Pengukuran status hidrasi sebelum dan setelah latihan menggunakan metode warna urin. Pengukuran status biokimia meliputi kadar gula darah puasa, kadar asam urat, dan kadar kolesterol menggunakan pemeriksaan darah melalui kapiler dengan strip test. Perhitungan asupan makan dan cairan subjek dalam sehari diperoleh melalui wawancara pada subjek menggunakan kuesioner *food recall* 3x24 jam yang dilakukan sebelum dan setelah intervensi dilakukan.

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik subjek berupa jenis kelamin, tingkat pendidikan, jenis tempat tinggal, dan uang saku. Uji normalitas menggunakan *Saphiro-Wilk* menunjukkan variabel dalam penelitian ini berdistribusi normal. Uji *Paired t-test* digunakan untuk menganalisis adanya perbedaan profil antropometri, status hidrasi, profil biokimia, dan asupan makan subjek antara sebelum dan setelah intervensi. Analisis statistika menggunakan software SPSS versi 22.0.

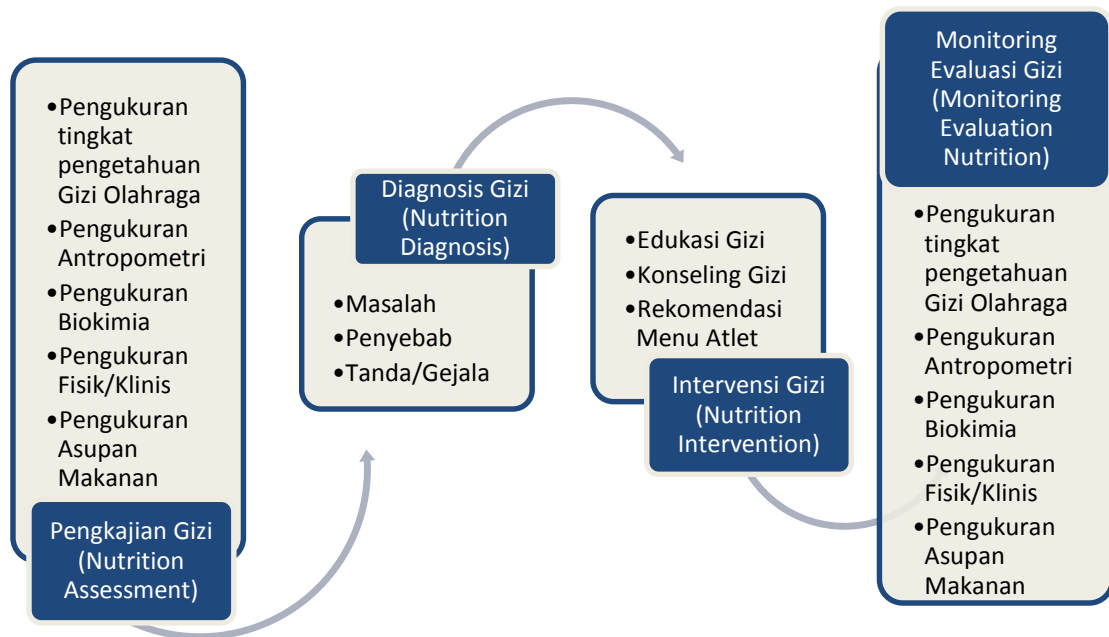
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan karakteristik subjek yang terlibat dalam penelitian ini. Sebanyak 63,6% subjek dalam penelitian adalah laki-laki dan sebanyak 36,4% subjek adalah perempuan. Berdasarkan tingkat pendidikan, diketahui 45,5% subjek merupakan siswa SMP. Sebanyak 36,4% subjek adalah siswa SMA, dan sebanyak 18,1% subjek merupakan mahasiswa. Sebagian besar subjek dalam penelitian ini, yaitu sebanyak 72,7% tinggal di rumah bersama orang tua dan hanya 27,3% subjek yang tinggal di asrama. Hasil wawancara terkait uang saku subjek, diketahui sebagian besar subjek, yaitu 54,5% menerima uang saku < Rp 1.000.000 / bulan.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Kategori	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	7	63,6
Perempuan	4	36,4
Tingkat Pendidikan		
Siswa SMP	5	45,5
Siswa SMA	4	36,4
Mahasiswa	2	18,1
Jenis Tempat Tinggal		
Rumah	8	72,7
Asrama	3	27,3
Uang Saku (Bulan)		
< Rp.1000.000,-	6	54,5
> Rp.1000.000,- Sd	3	27,3
Rp.2000.000,-		
> Rp.2000000,-	2	18,2

Berikut ini merupakan alur kegiatan Program Asuhan Gizi Olahraga (PAGO) yang diberikan pada subjek, yaitu meliputi kegiatan ADIME yaitu Assessment Gizi (Pengkajian) - Diagnosis Gizi (penentuan masalah) – Intervensi Gizi – Monitoring Gizi – Evaluasi Gizi :



Gambar 1. Alur Proses Asuhan Gizi Olahraga (PAGO)

Hasil pengukuran tingkat pengetahuan gizi olahraga, antropometri, status biokimia, status hidrasi dan asupan subjek sebelum intervensi disajikan pada tabel 2. Sebanyak 54,5% atlet memiliki tingkat pengetahuan tentang gizi olahraga dengan kategori kurang (skor benar <60%), sedangkan sisanya berpengetahuan gizi kategori cukup. Beberapa atlet yang sering mengikuti kompetisi tingkat nasional maupun internasional sudah terpapar pengetahuan gizi dari pelatih, meskipun hanya terbatas. Namun penerapan dalam perilaku makan atau kualitas diet para atlet tersebut belum optimal.

Seluruh subjek memiliki status gizi normal. Berdasarkan pengukuran persen lemak tubuh, ditemukan 36,4% subjek yang tergolong *underfat*. Hasil pengukuran hidrasi menunjukkan sebelum dan setelah latihan terdapat 27,3% subjek terhidrasi dengan baik.

Pengukuran status biokimia dalam penelitian ini meliputi pengukuran kadar hemoglobin, kadar gula darah puasa, kadar asam urat, dan kadar kolesterol. Pengukuran kadar hemoglobin menunjukkan seluruh subjek memiliki kadar hemoglobin yang normal. Berdasarkan hasil pengukuran kadar gula darah puasa, ditemukan 9,1% subjek yang tergolong rendah. Hasil pengukuran kadar asam urat, diketahui sebanyak 54,5% memiliki kadar asam urat yang tergolong tinggi. Dalam penelitian ini juga ditemukan 82,8% subjek yang memiliki kadar kolesterol tinggi.

Hasil perhitungan asupan energi sebelum intervensi menunjukkan, sebanyak 27,3% subjek tergolong kurang dan 9,1% tergolong lebih. Berdasarkan perhitungan asupan karbohidrat, mayoritas subjek, yaitu 82,8% subjek mengonsumsi karbohidrat yang kurang dari kebutuhannya. Hasil perhitungan asupan lemak menunjukkan sebanyak 63,6% subjek mengonsumsi lemak lebih dari kebutuhannya, sedangkan hasil perhitungan asupan protein menunjukkan 54,5% subjek mengonsumsi protein kurang dari kebutuhannya dan terdapat 9,1% subjek yang mengonsumsi protein lebih dari kebutuhan.

Sebanyak 63,6% subjek mengonsumsi cairan kurang dari kebutuhannya. Hasil perhitungan asupan seng ditemukan 36,4% subjek yang mengonsumsi kurang dari kebutuhan. Hasil perhitungan asupan besi menunjukkan sebanyak 27,3% subjek tergolong kurang, sedangkan hasil perhitungan asupan kalsium ditemukan 72,7% subjek yang tergolong kurang.

Tabel 2. Profil Tingkat Pengetahuan Gizi olahraga, Indeks Massa Tubuh, Persen lemak tubuh, Biokimia, Status Hidrasi dan Asupan Zat Gizi sebelum Intervensi

Kategori	n	%
Tingkat Pengetahuan Gizi Olahraga		
Kurang	6	54,5
Cukup	5	45,5
Baik	-	-
Status Gizi berdasarkan IMT/U		
Normal	11	100
Persen Lemak Tubuh		
Overfat	-	-
Normal	7	63,6
Underfat	4	36,4
Status Hidrasi sebelum Latihan		
Kurang terhidrasi	3	27,3
Terhidrasi baik	3	27,3
Dehidrasi	5	45,4
Status Hidrasi setelah Latihan		
Kurang terhidrasi	4	36,7
Terhidrasi baik	3	27,3
Dehidrasi	4	36,7
Kadar Hemoglobin		
Normal	11	100
Kadar Gula Darah Puasa		
Rendah	1	9,1
Normal	10	90,9
Kadar Asam Urat		
Normal	5	45,5
Tinggi	6	54,5
Kadar Kolesterol		
Normal	2	18,2
Tinggi	9	82,8
Asupan Energi		
Kurang	3	27,3
Cukup	7	63,6
Lebih	1	9,1
Asupan Karbohidrat		
Kurang	9	82,8
Cukup	1	9,1
Lebih	1	9,1
Asupan Lemak		
Cukup	4	36,4
Lebih	7	63,6
Asupan Protein		
Kurang	6	54,5
Cukup	4	36,4
Lebih	1	9,1
Asupan Cairan		
Kurang	7	63,6
Cukup	4	36,4
Asupan Seng		
Kurang	4	36,4
Cukup	7	63,6
Asupan Besi		
Kurang	3	27,3
Cukup	8	72,7
Asupan kalsium		
Kurang	8	72,7
Cukup	3	27,3

Gizi dan kesehatan yang optimal pada atlet dibutuhkan dalam menunjang latihan dan kompetisi yang baik. Kombinasi antara asupan gizi yang tepat dan latihan fisik yang rutin mampu menghasilkan prestasi atlet yang baik (Budiono, Setiawan, & Kurnia, 2021). Hal ini dikarenakan energi yang dikeluarkan saat berolahraga seharusnya seimbang dengan energi yang masuk melalui apa yang dikonsumsi oleh atlet, akan tetapi perhatian terhadap pengaturan asupan gizi pada atlet ini masih sangat kurang (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2010).

Dalam penelitian ini, pemberian edukasi gizi meliputi konsep gizi dasar, pentingnya asupan gizi terhadap performa dan peningkatan prestasi, serta pemberian contoh menu sehari yang dikembangkan oleh para ahli untuk memudahkan atlet dalam mempelajari konsep gizi olahraga dan mengaplikasikannya pada dirinya dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan dari edukasi gizi dalam penelitian ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran atlet dalam merubah perilaku makan yang tepat untuk atlet. Selain itu dalam intervensi gizi juga dilakukan konseling kelompok pada orangtua dan pelatih serta konseling kelompok pada atlet. Untuk menggali hambatan, motivasi dan kemajuan/ *progress* setiap atlet dalam menerapkan rekomendasi menu yang diberikan maka intervensi gizi juga dilakukan konseling gizi secara personal. Edukasi dan konseling gizi diberikan dengan tujuan meningkatkan pengetahuan gizi pada atlet dan kesadaran dalam merubah perilaku makan (diet) sehingga lebih berkualitas. Pada atlet remaja perlu dipastikan dalam mempertahankan pola makan yang sehat dan citra tubuh yang positif untuk mencapai gaya hidup sehat dan prestasi atletik yang tinggi. Akan tetapi, pemberian edukasi gizi saja tidak mampu menjamin perubahan perilaku yang positif, maka perlu diberikan dorongan (diberikan motivasi) pada atlet untuk mengubah perilaku makan dengan meningkatkan kesadaran dan keterampilan individu atlet melalui konseling yang disesuaikan (Arlinghaus & Johnston, 2017).

Tabel 3 menunjukkan tingkat pengetahuan atlet sebelum dan sesudah intervensi secara statistik tidak berubah signifikan, namun rerata skor sebelum dan sesudah intervensi mengalami peningkatan dari 12,3 menjadi 15,2. Selain itu ditemukan ada perbedaan pengukuran antropometri status hidrasi, status biokimia, dan asupan gizi atlet antara sebelum dan setelah diberikan intervensi. Hasil pengukuran antropometri, yaitu berat badan ($p=0,029$) dan *fat mass* ($p=0,003$) menunjukkan perbedaan bermakna antara sebelum dan setelah intervensi. Selain itu juga ditemukan perbedaan pada status hidrasi subjek sebelum latihan ($p=0,026$), namun tidak ada perbedaan signifikan pada status hidrasi subjek setelah latihan ($p=0,208$). Hasil pengukuran status biokimia, diketahui kadar gula darah ($p=0,005$) dan kadar hemoglobin ($p=0,007$) menunjukkan perbedaan bermakna antara sebelum dan setelah intervensi. Berdasarkan perhitungan terhadap asupan subjek, ditemukan perbedaan yang signifikan pada asupan karbohidrat ($p=0,029$) dan asupan seng ($p=0,049$) subjek antara sebelum dan setelah intervensi. Perubahan perilaku makan pada atlet setelah pemberian edukasi dan konseling gizi secara berkala juga ditemukan pada hasil penelitian ini. Atlet-atlet dalam penelitian ini memperbaiki kualitas dan kuantitas asupan menyesuaikan dengan kebutuhannya. Perbaikan pola makan ini turut berdampak pada profil antropometri dan status biokimianya.

Tabel 3. Perubahan Profil Antropometri, Biokimia, Status Hidrasi dan Asupan Zat Gizi setelah Intervensi PAGO

Variabel	Sebelum Intervensi	Setelah Intervensi	p
	Rerata	Rerata	
Tingkat pengetahuan gizi (skor)	12,3	15,2	0,006
Berat badan (Kg)	49,3	50,4	0,029
Tinggi Badan (cm)	159,2	159,9	0,183
<i>Fat Mass</i> (Kg)	7,3	7,9	0,003
Massa otot (kg)	37,5	71,9	0,305
<i>Body water</i> (kg)	30,2	30,3	0,859
Status hidrasi sebelum latihan (skor PURI)	4	2	0,026
Status hidrasi setelah latihan (skor PURI)	3	2	0,208
Kadar gula darah (g/dL)	76,5	96,3	0,005
Kadar asam urat (g/dL)	5,3	5,0	0,568
Kadar kolesterol (g/dL)	250,2	222,8	0,180
Kadar Hemoglobin (g/dL)	14,4	15,3	0,007
Asupan energi (kkal)	2100	2520	0,122
Asupan Protein (gram)	88,6	103,3	0,294
Asupan Karbohidrat (gram)	245,8	325,6	0,029

Variabel	Sebelum Intervensi	Setelah Intervensi	p
	Rerata	Rerata	
Asupan lemak (gram)	95,4	92,2	0,797
Asupan Cairan (ml)	2700	2800	0,845
Asupan Seng (mg)	7,8	25,8	0,049
Asupan Zat besi (mg)	10,1	17,1	0,156
Asupan Kalsium (mg)	761	738	0,916

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian terdahulu yaitu pada atlet sepak bola dan atlet renang. Penelitian pada 15 atlet sepak bola dan 15 atlet renang yang diberikan intervensi berupa edukasi dan konseling selama 8 minggu menunjukkan hasil peningkatan pengetahuan gizi, *self-efficacy*, dan pola makan (Abood, Black, & Birnbaum, 2004). Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa edukasi gizi olahraga memberikan efek positif pada pengaturan berat badan serta aktivitas fisik sehingga mampu meningkatkan kebugaran (Annesi, 2013; Barreira, Harrington, & Katzmarzyk, 2014; Bird, 2010). Penelitian di Kanada, juga menunjukkan bahwa pemberian edukasi gizi pada pelatih dapat memberikan dampak pada performa atlet yang lebih baik (Ahuja & Bharti, 2014; Gibson, Gaul, & Janzen, 2011; Royall, 2015).

Perbedaan yang signifikan pada berat badan dan *fat mass* subjek antara sebelum dan setelah intervensi ditemukan dalam hasil penelitian ini. Rerata berat badan meningkat dari 49,3 kg menjadi 50,4 kg sedangkan rerata *fat mass* meningkat dari 7,3 kg menjadi 7,9 kg. Monitoring profil antropometri dan status gizi dibutuhkan untuk mempertahankan derajat kebugaran dan kesehatan (MZ, B, & Tiwuk, 2015; Sepriadi, 2017). Salah satu upaya mencegah masalah gizi dapat dilakukan dengan memberikan pendidikan atau pendampingan yang dilakukan melalui penyuluhan, konseling dan sebagainya. Hal tersebut disebabkan karena pengaruhnya terhadap peningkatan pengetahuan, kesadaran maupun perubahan perilaku untuk mencapai keadaan gizi dan kesehatan optimal (Nurmasyita, Widjanarko, & Margawati, 2015). Dalam rangka mengoptimalkan performa atlet perlu diperhatikan ukuran, bentuk, dan komposisi tubuh yang tepat. Ukuran, bentuk, dan komposisi tubuh biasanya diperlukan untuk menentukan dan mengkualifikasikan karakteristik fisiologis atlet (Moses & Duduyemi, 2016). Komposisi tubuh yang terjaga pada atlet akan memberikan manfaat kesehatan yang luar biasa, seperti efisiensi otot jantung, menurunkan risiko penyakit jantung koroner, mencegah kelebihan berat badan dan obesitas, varises, meningkatkan hemoglobin serta meningkatkan kapasitas fungsional kardiorespirasi (Qureshi et al., 2015). Selain keterampilan individu dan kemampuan mental, karakteristik fisik atlet telah terbukti memiliki pengaruh yang luar biasa terhadap tingkat performa (Anup, Nahida, Islam, & Kitab, 2014).

Pengukuran kadar gula darah puasa menunjukkan perbedaan bermakna antara sebelum dan sesudah diberikan intervensi. Rerata kadar gula darah puasa sebelum intervensi adalah 76,5 mg/dL, sedangkan setelah intervensi menjadi 96,3 mg/dL. Meskipun rerata kadar gula darah puasa mengalami peningkatan, namun masih dalam rentang yang normal. Olahraga merupakan perpaduan kompleks dari performa keterampilan motorik, proses kognitif, dan waktu reaksi, yang semuanya dipengaruhi oleh kadar glukosa darah. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa performa olahraga pada atlet muda paling tinggi ketika kadar glukosa darah berada dalam kisaran normal. Penelitian tersebut juga menunjukkan adanya penurunan performa pada kelompok yang mengalami hipoglikemia (Kelly, Hamilton, & Riddell, 2010).

Selama olahraga regulasi kadar glukosa darah dipengaruhi oleh tiga hal, yaitu sensitivitas insulin, pola makan dan berbagai adaptasi hormonal tambahan (Lippi, Montagnana, Salvagno, & Guidi, 2008). Latihan fisik dapat memperkuat sensitivitas insulin, melalui beberapa adaptasi dalam transportasi dan metabolisme glukosa. Latihan fisik mampu meningkatkan penyimpanan glukosa yang distimulasi oleh insulin, baik pada subjek non-diabetes dan penderita diabetes. Selain itu, olahraga juga mampu meningkatkan aktivitas reseptor insulin, yang mengarah pada terjadinya peningkatan aktivasi glikogen sintase pada subjek non-diabetes, sehingga dapat menyebabkan pembuangan glukosa terstimulasi insulin yang lebih besar. Oleh karena itu, atlet menjalani adaptasi metabolik yang positif, meliputi peningkatan penyimpanan glukosa karena peningkatan konsentrasi glikogen otot rangka dan peningkatan laju sintesis glikogen setelah latihan. Meningkatnya penyimpanan glukosa berperan dalam meningkatkan pembuangan glukosa tubuh saat melakukan latihan.

Pemeriksaan kadar hemoglobin juga menunjukkan perbedaan bermakna antara sebelum dan setelah dilakukan intervensi. Rerata kadar hemoglobin meningkat dari 14,4 mg/dL menjadi 15,3 mg/dL yang menunjukkan kadar hemoglobin tergolong normal. Kadar hemoglobin menggambarkan simpanan zat besi dalam tubuh. Zat besi merupakan salah satu zat penting untuk berbagai fungsi biologis, seperti reaksi transfer elektron, pengikatan dan pengangkutan oksigen, regulasi gen, regulasi pertumbuhan dan diferensiasi sel. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa olahraga berhubungan dengan status zat besi (Koehler et al., 2012; Reinke et al., 2012). Zat besi memiliki peran yang penting dalam transportasi oksigen karena dibutuhkan untuk pembentukan hemoglobin. Zat besi dibutuhkan untuk fungsi optimal dari berbagai enzim oksidatif yang mempengaruhi metabolisme intraseluler, yaitu rantai transpor elektron serta jalur fosforilasi oksidatif di mitokondria (Beard, 2001). Aktivitas fisik durasi pendek seperti *sprint* dan latihan aerobik yang berkepanjangan juga dapat mempengaruhi mekanisme tersebut (Rowland, 2012). Hal tersebut mengakibatkan status besi terganggu yang memberikan dampak negatif pada kinerja fisik. Oleh sebab itu, harus dilakukan pemantauan berkala kadar hemoglobin pada atlet. Kadar hemoglobin yang normal pada atlet juga harus dipertahankan untuk mengoptimalkan performanya.

Asupan karbohidrat antara sebelum dan setelah intervensi ditemukan berbeda signifikan ($p=0,029$), dimana terdapat peningkatan asupan karbohidrat dari 245,8 gram/hari menjadi 325,6 gram/hari. Karbohidrat adalah salah satu zat gizi yang penting dalam pemulihan dan performa olahraga (Thomas, Erdman, & Burke, 2016). Asupan karbohidrat yang cukup perlu diperhatikan, baik sebelum pertandingan maupun setelah pertandingan (Mirza Hapsari Sakti Titis Penggalih, Solichah, et al., 2018). Pada atlet asupan karbohidrat bermanfaat untuk meningkatkan kinerja atletik melalui penyediaan substrat bahan bakar, mendukung sistem imun serta meningkatkan bioavailabilitas zat gizi lain (Maughan et al., 2018). Ketika melakukan olahraga dengan intensitas tinggi, karbohidrat menjadi substrat energi utama, sehingga penipisan glikogen dianggap sebagai faktor pembatas penting dari kinerja (Noakes, 2000). Ketersediaan karbohidrat eksogen yang tinggi saat latihan berlangsung (kira-kira 78-90 gram/jam) mampu memfasilitasi kinerja melalui penghematan glikogen pada hati, menghindari risiko terjadinya hipoglikemia dan melalui pemeliharaan yang tinggi (Jeukendrup, 2011; Smith et al., 2013).

Dalam penelitian ini diketahui terdapat peningkatan asupan zink pada subjek dari 7,8 gram/hari menjadi 25,8 gram/hari. Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2013 rekomendasi kecukupan asupan zink pada kelompok umur 10-18 tahun adalah 14-18 mg/hari untuk laki-laki dan 13-16 mg/hari untuk perempuan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa, setelah pemberian edukasi dan konseling gizi secara berkala, asupan zink subjek dalam penelitian ini telah memenuhi kecukupan zink yang direkomendasikan. Status zink mampu mempengaruhi performa pada atlet (Mirza Hapsari Sakti Titis Penggalih, Dewinta, et al., 2018). Penelitian pada atlet sepakbola menunjukkan hasil bahwa atlet yang memiliki kadar serum zink rendah (*hipozincemia*) mengalami penurunan performa dan mengalami peningkatan viskositas darah yang disebabkan oleh peningkatan fragilitas eritrosit (Khaled, Brun, Cassanas, Bardet, & Orsetti, 1999). Hal ini berkaitan dengan kadar serum zink yang rendah yang menyebabkan terjadinya penurunan *peak power output* dan penurunan *lactate threshold* sehingga dapat mengurangi kekuatan otot dan kapasitas latihan (Wolinsky & Driskell, 2005).

Program Asuhan Gizi olahraga pada atlet merupakan proses asuhan yang berkesinambungan yang sangat dibutuhkan atlet untuk mengetahui, menganalisis permasalahan atlet dan memberikan solusi sesuai dengan masalah yang dihadapi atlet masing masing dan dapat dievaluasi hambatan dalam perubahan perilaku, kemajuan dan pencapaian yang dialami atlet. Program ini perlu dikembangkan di pusat pendidikan dan latihan olahraga berbagai daerah agar atlet, pelatih maupun orang tua menyadari pentingnya gizi dalam menunjang performa dan tumbuh kembang atlet remaja.

SIMPULAN

Pemberian Program Asuhan Gizi Olahraga (PAGO) dapat memperbaiki profil antropometri, status biokimia, dan asupan atlet sepatu roda. Peningkatan Frekuensi dan durasi latihan atlet sebaiknya disertai dengan pendampingan ahli gizi untuk memantau status gizi dan asupan makanan atlet serta memberikan edukasi dan konseling gizi secara berkala. Hal ini bertujuan agar kualitas diet, status gizi, dan kesehatan atlet tetap terjaga, sehingga menghasilkan performa yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abood, D. A., Black, D. R., & Birnbaum, R. D. (2004). Nutrition Education intervention for College Female Athletes. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 36(3), 135–137. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/s1499-4046\(06\)60150-4](https://doi.org/10.1016/s1499-4046(06)60150-4)
- Ahuja, P., & Bharti, V. (2014). Nutrition Knowledge of Football Players and Formulation of an Effective Nutrition Communication Package. *International Journal of Food, Nutrition and Dietetics*, 2(2).
- Annesi, J. J. (2013). Association of multimodal treatment-induced improvements in stress, exercise volume, nutrition, and weight with improved blood pressure in severely obese women. *International Journal of Behavioral Medicine*, 20(3), 397–402. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s12529-012-9240-7>
- Anup, A., Nahida, P., Islam, R. N., & Kitab, A. (2014). Importance of Anthropometric Characteristics in Athletic Performance from the Perspective of Bangladeshi National Level Athletes ' Performance and Body Type. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 2(4), 123–127. <https://doi.org/10.12691/ajssm-2-4-1>
- Arlinghaus, K. R., & Johnston, C. A. (2017). Advocating for Behavior Change. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 12(2), 113–116. <https://doi.org/10.1177/1559827617745479>
- Barreira, T. V, Harrington, D. M., & Katzmarzyk, P. T. (2014). Cardiovascular Health Metrics and Accelerometer-Measured Physical Activity Levels: National Health and Nutrition Examination Survey, 2003–2006. *Mayo Clinic Proceedings*, 89(1), 81–86.
- Beard, J. L. (2001). Iron-Deficiency Anemia : Reexamining the Nature and Magnitude of the Public Health Problem. Iron Biology in Immune Function , Muscle Metabolism. *American Society for Nutritional Sciences*, 568–580.
- Bingham, M. E., Borkan, M. E., & Quatromoni, P. A. (2016). Sports Nutrition Advice for Adolescent Athletes : A Time to Focus on Food. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 9(6), 398–402. <https://doi.org/10.1177/1559827615598530>
- Bird, S. (2010). Strength Nutrition: Maximizing Your Anabolic Potential. *Strength and Conditioning Journal*, 32(4), 80–86. Retrieved from <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e3181d5284e>
- Budiono, I., Setiawan, A., & Kurnia, A. R. (2021). The use participatory action research to improve energy intake of the soccer athletes. *Jurnal Keolahragaan*, 9(1), 76–85.
- Carl, R. L., Johnson, M. D., Martin, T. J., & AAP COUNCIL ON SPORTS MEDICINE AND FITNESS. (2017). Promotion of Healthy Weight- Control Practices in Young Athletes. *Pediatrics*, 140(3).
- Gibson, J. C., Gaul, C., & Janzen, J. (2011). Education and training of sport dietitians in Canada: A review of current practice. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*, 72(2), 88–91. Retrieved from <https://doi.org/10.3148/72.2.2011.88>
- Hermawan, A. N. (2015, May 29). Tingkatkan Teknik, 11 Atlet Sepatu Roda Berguru ke Taiwan. *Antara Jateng*. Retrieved from <https://jateng.antaranews.com/berita/119387/tingkatkan-teknik-11-atlet-sepatu-roda-berguru-ke-taiwan>
- Jeukendrup, A. E. (2011). Nutrition for endurance sports: Marathon, triathlon, and road cycling. *Journal of Sports Sciences*, 29, 91–99. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.610348>
- Kelly, D., Hamilton, J. K., & Riddell, M. C. (2010). Blood Glucose Levels and Performance in a Sports Camp for Adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus : A Field Study. *International Journal of Pediatrics*, 2010, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2010/216167>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2010). Panduan Kesehatan Olahraga Bagi Petugas Kesehatan. Retrieved from <http://www.depkes.go.id/>

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia Tahun 2013.
- Khaled, S., Brun, J. F., Cassanas, G., Bardet, L., & Orsetti, A. (1999). Effects of zinc supplementation on blood rheology during exercise. *Clinical Hemorheology and Microcirculation*, 20(1), 1–10.
- Koehler, K., Braun, H., Achtzehn, S., Hildebrand, U., Predel, H.-G., Mester, J., & Schänzer, W. (2012). Iron status in elite young athletes: Gender-dependent influences of diet and exercise. *European Journal of Applied Physiology*, 112(2), 513–523. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s00421-011-2002-4>
- Lippi, G., Montagnana, M., Salvagno, G. L., & Guidi, G. C. (2008). Glycaemic Control in Athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 29, 7–10. <https://doi.org/10.1055/s-2007-964898>
- Maughan, R. J., Burke, L. M., Dvorak, J., Larson-meyer, D. E., Peeling, P., Phillips, S. M., ... Pitsiladis, Y. P. (2018). IOC consensus statement : dietary supplements and the high-performance athlete. *Journal Sports Medi*, 52, 439–455. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099027>
- Moses, M. O., & Duduyemi, B. M. (2016). Sports Participation , Anthropometric and Physiological Profiles of University Athletes. *Nigerian Journal of Physiological Sciences*, 31, 063–069.
- MZ, N. A., B, K. N., & Tiwuk, S. (2015). Pengaruh Status Nutrisi Terhadap Kebugaran Fisik Atlet Karate di Bandar Lampung. *J MAJORITY*, 4(6), 1–4.
- Nelson, M. C., Story, M., Larson, N. I., Neumark-Sztainer, D., & Lytle, L. A. (2008). Emerging adulthood and college-aged youth: An overlooked age for weight-related behavior change. *Obesity (Silver Spring)*, 16(10), 2205–2211. Retrieved from <https://doi.org/10.1038/oby.2008.365>
- Noakes, T. D. (2000). Physiological models to understand exercise fatigue and. *Journal of Medicine and Science in Sports*, 10, 123–145. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0838.2000.010003123.x>
- Nurmasyita, Widjanarko, B., & Margawati, A. (2015). Pengaruh intervensi pendidikan gizi terhadap peningkatan pengetahuan gizi , perubahan asupan zat gizi dan indeks massa tubuh remaja kelebihan berat badan. *Jurnal Gizi Indonesia*, 4(1), 38–47.
- Patton-Lopez, M. M., Manore, M. M., Branscum, A., Meng, Y., & Wong, S. S. (2018). Changes in Sport Nutrition Knowledge, Attitudes/Beliefs and Behaviors Following a Two-Year Sport Nutrition Education and Life-Skills Intervention among High School Soccer Players. *Nutrients*, 10(11), 1636. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/nu10111636>
- Penggalih, Mirza Hapsari Sakti Titis, Dewinta, M. C. N., Fikriyah, C. K., Kustia, N., Zada, A. R., Sofro, Z. M., & Kandarina, B. J. I. K. (2018). Pengaruh suplementasi zink terhadap parameter hematologi atlet sepatu roda setelah latihan e ndurance. *Junral Gizi Klinik Indonesia*, 15(1), 28–36.
- Penggalih, Mirza Hapsari Sakti Titis, Solichah, K. M., Pratiwi, D., Niamilah, I., Dewinta, M. C. N., Nadia, A., ... Asyulia, R. (2018). Identifikasi profil antropometri dan pemenuhan zat gizi atlet difabel tenis meja di Indonesia. *Jurnal Keolahragaan*, 6(2), 162–171.
- Penggalih, Miza Hapsari Sakti Titis, & Huriyati, E. (2007). Gaya Hidup, Status Gizi dan Stamina Atlet pada Sebuah Klub Sepakbola. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 23(4), 192–199.
- Qureshi, W. T., Alirhayim, Z., Blaha, M. J., Juraschek, S. P., Keteyian, S. J., Brawner, C. A., & Al-Mallah, M. H. (2015). Cardiorespiratory Fitness and Risk of Incident Atrial Fibrillation: Results From the Henry Ford Exercise Testing (FIT) Project. *Circulation*, 131(21), 1827–1834. Retrieved from <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.014833>
- Reinke, S., Taylor, W. R., Duda, G. N., Von Haehling, S., Reinke, P., Volk, H.-D., ... Doehner, W. (2012). Absolute and functional iron deficiency in professional athletes during training and recovery. *International Journal of Cardiology*, 156(2), 186–191. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2010.10.139>

- Rhaiza, G., Carvalho, F. De, Vargas, S., Chagas, S., & Toral, N. (2017). Nutritional interventions for adolescents using information and communication technologies (ICTs): A systematic review. *PLoS ONE*, 12(9), 1–12. <https://doi.org/e0184509>
- Rowland, T. (2012). Iron Deficiency in Athletes: An Update. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 6(4), 319–327. Retrieved from <https://doi.org/10.1177/1559827611431541>
- Royall, D. (2015). Nutrition Support for Athletes. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*, 76(3), 102–102. Retrieved from <https://doi.org/10.3148/cjdpr-2015-023>
- Saputra, B. A., & Indra, E. N. (2019). Profil Kondisi Fisik Atlet Sepatu Roda Daerah Istimewa Yogyakarta. *MEDIKORA*, XVIII(2), 70–78.
- Sepriadi, S. (2017). Kontribusi Status Gizi dan Kemampuan Motorik terhadap Kesegaran Jasmani Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Keolahragaan*, 5(2), 194–206.
- Smith, J. W., Pascoe, D. D., Passe, D. H., Ruby, B. C., Stewart, L. K., Baker, L. B., & Zachwieja, J. J. (2013). Curvilinear Dose–Response Relationship of Carbohydrate (0–120 g/h) and Performance. *Journal of the American College of Sport Medicine*, 1, 336–341. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31827205d1>
- Suharno, H. (1992). *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(3), 501–528. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.12.006>
- Wolinsky, I., & Driskell, J. A. (2005). *Sports Nutrition: Vitamins and Trace Elements* (2nd ed.). CRC Press. Retrieved from <https://www.routledge.com/Sports-Nutrition-Vitamins-and-Trace-Elements-Second-Edition/Wolinsky-Driskell/p/book/9780367453985>
- Zuniga, K. E., Downey, D. L., McCluskey, R., & Rivers, C. (2017). Need for and Interest in a Sports Nutrition Mobile Device Application Among Division I Collegiate Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 27(1), 43–49. Retrieved from <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2015-0305>