

HUBUNGAN ANTARA ASUPAN ZAT GIZI MAKRO DENGAN PERSENTASE LEMAK TUBUH PADA ATLET SEPAK BOLA PROFESIONAL

Association between macronutrient intake with body fat percentage in professional soccer athlete

Mury Kuswari^{1*}, Nazhif Gifari¹, Septia Mandala Putra², Aditya Himarwan³

¹ Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul, Jl. Arjuna Utara No.9, RT.1/RW.2, Duri Kepa, Kec. Kb. Jeruk, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11510

² Program Studi Kedokteran Olahraga, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia, Jl. Salemba Raya No.6, RW.5, Kenari, Kec. Senen, Kota Jakarta Pusat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10430

³ Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor, Jl. Raya Dramaga, Babakan, Kec. Dramaga, Kota Bogor, Jawa Barat 16680

* Penulis korespondensi. Mury Kuswari. Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul, Jl. Arjuna Utara No.9, RT.1/RW.2, Duri Kepa, Kec. Kb. Jeruk, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11510. HP: 08118432050. E-mail: mury@esaunggul.ac.id

ABSTRACT

Body fat percentage plays an important role in athletes' performance, so body composition is a concern. The energy and macronutrient requirements of soccer athletes varied according to the competition session. This study aimed to analyze the correlation between macronutrients and energy intake with total and visceral body fat percentage. 11 athletes from The PS TIRA PERSIBO football club were recruited as a research subject. Dietary intakes were assessed using the 1x24 hour recall method and body composition was determined using Body Impedance Analyzer during the pre-competition season. Results showed that there was no significant difference between macronutrients and energy intake with total body fat percentage or visceral fat percentage. All the subjects had macronutrients and energy deficiency. This finding should be fixed to improve their performance in the competition.

Keywords: *body fat composition, energy intake, macronutrients, visceral fat*

ABSTRAK

Komposisi lemak tubuh memainkan peranan penting dalam performa atlet, sehingga target komposisi tubuh perlu diperhatikan. Kebutuhan energi dan zat gizi makro atlet sepak bola bervariasi tergantung musim pertandingan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan zat gizi makro dan energi terhadap persen lemak tubuh total dan viseral. 11 subjek dari klub sepak bola PS TIRA PERSIBO dinilai asupan zat gizi makro menggunakan sistem *recall* 1x24 jam dan diambil data komposisi badan dengan BIA pada masa pramusim pertandingan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara asupan zat gizi makro dengan komposisi lemak tubuh total dan lemak viseral. Semua subjek mengalami defisiensi zat gizi makro dan energi. Hal ini perlu diperbaiki agar performa atlet tetap terjaga.

Kata kunci: asupan energi, komposisi lemak tubuh, lemak viseral, zat gizi makro

Judul Pelari: [Hubungan gizi makro dengan lemak tubuh atlet]

Received: 18 April 2021 | Accepted: 26 Juni 2021 | Published Online: 30 Juni 2021

PENDAHULUAN

Pengukuran komposisi tubuh dan asupan zat gizi penting untuk mengevaluasi status atlet, berkontribusi terhadap rancangan latihan dan program gizi, dan untuk mengawasi kemajuan atlet¹⁻⁴. Sepak bola adalah olahraga tim berbasis lapangan yang populer dan memiliki intensitas tinggi namun berjangka. Berat badan atlet yang rendah, karena rendahnya massa lemak tubuh, memiliki efek menguntungkan terhadap performa⁴⁻⁶. Komposisi tubuh yang berubah-ubah selama musim pertandingan tercatat dalam penelitian kohort dengan subjek atlet sepak bola English Premier League.

Secara spesifik, massa lemak berkurang pada periode latihan pramusim pertandingan, namun meningkat seiring berjalannya musim pertandingan. Sebaliknya, massa tubuh bebas lemak berkurang seiring berakhirnya musim pertandingan. Lemak tubuh sendiri memengaruhi tingkat kebugaran kardiorespiratori yang nilainya penting bagi atlet⁷. Sedangkan, komposisi tubuh secara umum berkontribusi pada performa olahraga dengan memengaruhi ketahanan, kekuatan, kelincahan dan penampilan atlet. Seorang atlet yang rasio ototnya terhadap lemaknya besar memiliki keunggulan dalam olahraga kecepatan⁸.

Atlet sepak bola elit dapat merasakan tekanan substansial untuk membangun komposisi tubuh yang ideal,

dan keputusan untuk mengubah komposisi tubuh tersebut dapat didiktekan oleh “jangkauan bentuk fisik yang dapat diterima oleh umum”⁹. Atlet-atlet, yang dipaksa, didukung, atau merasakan pentingnya mendapatkan berat badan dan massa lemak tubuh yang kadang tidak masuk akal dapat berujung pada pengaplikasian diet ekstrim dan tidak tepat⁹. Oleh karena itu, performa di lapangan mungkin dapat dipengaruhi secara negatif oleh hal ini dibandingkan dengan efek samping yang dirasakan saat belum melakukan diet tersebut. Hal ini membuat target komposisi tubuh perlu dipersonalisasi termasuk pada penilaian komprehensif termasuk, namun tidak terbatas pada posisi di lapangan, pengalaman, dan jadwal pertandingan¹⁰. Berdasarkan kebutuhan performa atlet, maka target komposisi tubuh yang terpersonalisasi dengan kombinasi terhadap penilaian komposisi tubuh bersifat esensial pada rancangan dan pemantauan intervensi gizi.

Upaya memenuhi kebutuhan zat gizi makro, mikro, dan cairan merupakan rekomendasi gizi olahraga untuk atlet sepak bola^{11,12}. Kebutuhan energi, zat gizi makro, dan kebutuhan cairan bervariasi tergantung latihan spesifik dan kebutuhan pertandingan, tahapan musim pertandingan, target komposisi tubuh, posisi bermain, perbedaan genetik, dan faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban^{11,13}. Penelitian

mengenai atlet sepak bola profesional terkait komposisi tubuh dan hubungannya dengan asupan zat gizi makro di Indonesia masih belum ada.

PS TIRA PERSIBO adalah kesebelasan sepakbola profesional divisi 1 yang berbasis di PUSDIKZI TNI Bogor. Jadwal pertandingan kesebelasan ini adalah 1 hingga 2 kali setiap minggunya ketika musim bertanding. Atlet sepak bola kesebelasan ini melakukan latihan 5 hingga 8 kali per minggunya pada musim pra-kompetisi. Berdasarkan latar belakang di atas tersebut, peneliti bermaksud melihat hubungan antara asupan zat gizi makro dengan komposisi lemak tubuh dan *visceral fat* pada atlet sepak bola profesional.

METODE

Desain, tempat, dan waktu

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan desain *descriptive correlation*, yang menggunakan pendekatan *cross sectional*. Pengukuran variabel baik variabel bebas (asupan zat gizi makro) dan variabel terikat (persentase lemak tubuh dan lemak viseral) dinilai hanya satu kali saja dalam jangka waktu dua hari, yaitu 10-11 Januari 2021. Pengambilan data dilakukan di PUSDIKZI TNI Air Mancur Bogor.

Jumlah dan cara pengambilan subjek

Pengambilan subjek pada penelitian ini menggunakan metode *total sampling*, yakni seluruh populasi digunakan sebagai

subjek penelitian yang menjalankan program latihan di Bogor. Total subjek sebanyak 11 orang, yang merupakan anggota kesebelasan sepak bola PS TIRA PERSIBO.

Jenis dan cara pengumpulan data

Data yang diambil berupa berat badan, tinggi badan, komposisi lemak tubuh, usia, dan asupan energi serta zat gizi makro. Penimbangan berat badan dan penilaian komposisi tubuh menggunakan timbangan BIA Inbody 207 (*Body Impedance Analyzer*). Komposisi lemak tubuh yang diukur mencakup persentase lemak tubuh total dan lemak viseral; Tinggi badan diukur menggunakan alat *microtoise*. Penilaian asupan makanan menggunakan kuesioner *recall* 1x24 jam.

Pengolahan dan analisis data

Kebutuhan energi dihitung menggunakan rumus Harris-Benedict, dengan tingkat aktivitas fisik/PAL sebesar 1,68 (sangat aktif). Kebutuhan protein atlet adalah 1,6 g protein/kg Berat Badan, sementara kebutuhan lemak ditetapkan 20 persen kontribusinya terhadap kebutuhan energi, dan kebutuhan karbohidrat sisanya yakni kurang lebih 65% dari kebutuhan energi.

Analisis statistik menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk untuk menentukan apakah data bersifat normal atau tidak. Analisis uji hubungan Pearson Product

Moment atau Rank Spearman tergantung dari kenormalan data. *Entry, cleaning, coding* dan *editing* data menggunakan aplikasi Microsoft Excel 2013 dan uji statistik menggunakan IBM SPSS versi 26.0

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan rata-rata berat badan, IMT, dan komposisi lemak tubuh subjek. Lima subjek tergolong mengalami obesitas yakni memiliki IMT di atas 25 kg/m² dan enam subjek sisanya tergolong mengalami *overweight* dengan IMT 23-25 kg/m².

Tidak ada subjek dengan persentase lemak tubuh total yang tergolong normal bagi atlet sepak bola, yakni di bawah 12,1%¹⁵. Persentase lemak visceral bagi hampir semua subjek tergolong standar, kecuali dua subjek yang memiliki persentase lemak visceral yang tergolong sedikit tinggi¹⁶.

Tabel 1. Rataan Berat Badan, Tinggi Badan, IMT, dan Komposisi Lemak Tubuh Subjek

Variabel	Rataan± SD	Min	Max
Berat Badan (kg)	73,9±7,8	61	79,9
IMT (kg/m ²)	25,4±2,1	22,9	30,6
Lemak Tubuh			
Total (%)	21,1±2,9	17,8	26
Viseral (%)	8,7±2,7	4	14,6

Tabel 2 menunjukkan bahwa kecukupan energi dan zat gizi makro

kurang dari 80% sehingga dapat disimpulkan bahwa semua subjek mengalami defisiensi energi dan zat gizi makro. Defisiensi ini dapat berpengaruh terhadap performa atlet, mengganggu fase pemulihan, berdampak negatif terhadap fungsi endokrin, meningkatkan resiko terkena cedera dan penyakit¹⁰. Atlet sepak bola Amerika mengalami defisiensi energi yang signifikan pada penelitian Cole *et al.*¹⁷ Atlet sepak bola perempuan pada penelitian Clark *et al.*¹⁸ juga mengalami defisiensi karbohidrat.

Tabel 2. Rataan Kebutuhan Energi dan Zat Gizi Makro Subjek

Variabel	Asupan	Kebutuhan	Kecukupan
Energi	1457±461	3363±207	43±13%
Protein	58,3±16,9	118,2±12,5	49,6±13,8
Lemak	47,3±23,5	74,7±4,6	63,5±30,7
Karbohidrat	203,4±90,1	554,3±29,0	36,7±15,7

Hal ini mungkin disebabkan oleh persepsi atlet yang salah atau keliru terhadap kebutuhan energi mereka. Penelitian Jagim *et al.*¹⁹ juga menunjukkan bahwa subjek penelitian mereka yang merupakan atlet *lacrosse* mengalami defisiensi energi dan memiliki persepsi keliru terhadap kebutuhan energi dan zat gizi mereka secara signifikan.

Berdasarkan hasil uji statistik *pearson correlation* (Tabel 3) diketahui bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan ($p > 0,05$) antara asupan energi, asupan karbohidrat, asupan protein dan

asupan lemak dengan persen lemak tubuh atlet sepak bola profesional. Tidak terdapat korelasi yang signifikan antara asupan energi dengan persen lemak tubuh total dengan nilai p-value 0.600 ($p > 0,05$) dan nilai koefisien korelasi ($r = 0,178$), yang menunjukkan bahwa semakin tinggi asupan karbohidrat maka akan semakin tinggi nilai persen lemak tubuh, meski tidak signifikan. Hal yang sama juga ditemukan antara hubungan asupan karbohidrat dengan lemak viseral dengan nilai p-value 0,577 ($p > 0,05$) dan nilai koefisien korelasi ($r = -0,190$) yang menunjukkan bahwa semakin rendah asupan energi maka lemak viseral akan semakin tinggi.

Tabel 3. Hubungan Antara Energi dan Zat Gizi Makro terhadap Persentase Lemak Tubuh Total

Variabel	r	p-value
Energi	0,178	0,600
Protein	-0,174	0,608
Lemak	-0,344	0,301
Karbohidrat	0,377	0,254

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Amelia dan Syauqi yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan asupan energi dengan persen lemak tubuh²¹. Akan tetapi penelitian ini tidak sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa asupan energi yang semakin tinggi akan menambah persen lemak tubuh. Hal tersebut dapat terjadi karena sampel yang sedikit yaitu hanya 11 responden, sehingga data yang didapat kurang variatif²². Hasil

penelitian Inandia^{Error! Bookmark not defined.} menunjukkan bahwa asupan energi responden yang kurang dari kebutuhan sangat berpengaruh dalam ketidakbermaknaan hasil²³.

Tabel 4. Hubungan Antara Energi dan Zat Gizi Makro Terhadap Lemak Viseral

Variabel	r	p-value
Energi	-0,190	0,577
Protein	-0,199	0,558
Lemak	-0,252	0,455
Karbohidrat	-0,070	0,837

Uji statistik (Tabel 4) menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara asupan karbohidrat dengan persen lemak tubuh total, dengan nilai p-value sebesar 0,254 ($p > 0,05$) dan nilai koefisien korelasi ($r = 0,377$) yang berarti bahwa semakin rendah asupan karbohidrat maka persen lemak tubuh akan meningkat. Hal serupa juga berlaku pada lemak viseral, yakni p-value senilai 0,837 ($p > 0,05$) dan dengan nilai $r = -0,070$, yang menunjukkan bahwa semakin rendah asupan karbohidrat maka persen lemak tubuh akan semakin tinggi. Penelitian Heriyanto²⁰ yang dilakukan pada mahasiswa prodi gizi dan komunikasi menunjukkan hasil yang sejalan dengan penelitian ini, bahwa tidak ada hubungan signifikan antara asupan energi dengan persen lemak tubuh. Hal ini dapat terjadi karena rata-rata asupan karbohidrat

responden masih kurang dibandingkan dengan kebutuhan²².

Uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi yang bermakna antara asupan protein dengan persen lemak tubuh total ($p = 0,608$; $r = -0,174$) maupun lemak visceral ($p = 0,558$; $r = -0,199$). Hal ini sejalan dengan penelitian Mey dan Hutajulu²⁴ yang meneliti subjek pegawai Unit Pelayanan Gizi PKSC Jakarta menunjukkan tidak adanya korelasi yang bermakna persen lemak tubuh dan asupan protein. Penelitian Heriyanto²⁰ juga menunjukkan bahwa hal yang serupa terjadi, yakni tidak ada hubungan antara asupan protein dengan persen lemak tubuh. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Habibaturochmah dan Fitranti²⁵ yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan persen lemak tubuh. Hal ini dimungkinkan karena umumnya protein tubuh tidak langsung diubah menjadi energi melainkan digunakan untuk membentuk jaringan baru atau mengganti jaringan yang rusak²²

Tidak terdapat korelasi yang signifikan antara asupan lemak dengan persen lemak tubuh total ($p = 0,301$; $r = -0,344$) maupun lemak visceral ($p = 0,455$; $r = -0,252$). Hal tersebut menarik karena hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi asupan lemak maka akan semakin rendah persen lemak tubuh, meski tidak sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa

semakin tinggi asupan lemak maka persen lemak tubuh baik total maupun visceral juga akan meningkat²². Moussavi et al.²⁶ berargumen bahwa hal ini dapat disebabkan oleh jenis asam lemak yang dikonsumsi oleh tubuh. Komposisi asam lemak tidak jenuh yang lebih tinggi, baik berantai ganda maupun tidak, cenderung meningkatkan berat badan dibandingkan dengan komposisi asam lemak jenuh yang lebih tinggi pada asupan lemak. Hal ini disebabkan karena asam lemak tidak jenuh cenderung lebih mudah teroksidasi pada saat metabolisme energi sehingga tidak menyebabkan deposit lemak²⁶

KESIMPULAN DAN SARAN

Atlet sepak bola profesional di Bogor mengalami defisiensi energi dan zat gizi makro yang berkaitan dengan persen lemak tubuh dan lemak visceral. Tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan energi dan zat gizi makro terhadap komposisi lemak tubuh baik total maupun visceral. Asupan zat gizi makro dan energi sebaiknya memenuhi rekomendasi atlet sepak bola untuk meningkatkan performa saat latihan dan pertandingan. Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan subjek yang lebih banyak dan beragam serta menganalisis jenis asam lemak yang dikonsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bilborough JC, Greenway K, Opar D,

- Livingstone S, Cordy J, Coutts AJ. The accuracy and precision of DXA for assessing body composition in team sport athletes. *J Sports Sci.* 2014;32(19):1821–8.
2. De Lorenzo A, Bertini I, Pagliato LIE, others. Body composition measurement in highly trained male athletes: a comparison of three methods. *J Sports Med Phys Fitness.* 2000;40(2):178.
 3. Broad EM, Cox GR. What is the optimal composition of an athlete's diet? *Eur J Sport Sci.* 2008;8(2):57–65.
 4. Nevill A, Holder R, Watts A. The changing shape of “successful” professional footballers. *J Sports Sci.* 2009;27(5):419–26.
 5. Cureton KJ, Hensley LD, Tiburzi A. Body fatness and performance differences between men and women. *Res Quarterly Am Alliance Heal Phys Educ Recreat Danc.* 1979;50(3):333–40.
 6. Di Salvo V, Gregson W, Atkinson G, Tordoff P, Drust B. Analysis of high intensity activity in Premier League soccer. *Int J Sports Med.* 2009;30(03):205–12.
 7. Dewi M, Kustiyah L, Kuswari M. Percent Fat Mass and Body Mass Index as Cardiorespiratory Fitness Predictors in Young Adults. *J Gizi dan Pangan.* 2015;10(3).
 8. Kuswari M, Gifari N. Periodisasi Gizi dan Latihan. 1 ed. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada; 2020. 288 hal.
 9. Burke L, Deakin V, Deakin V. *Clinical sports nutrition.* McGraw-Hill Beijing, Boston; 2010.
 10. Bilsborough JC, Greenway K, Livingston S, Cordy J, Coutts AJ. Changes in anthropometry, upper-body strength, and nutrient intake in professional Australian football players during a season. *Int J Sports Physiol Perform.* 2016;11(3):290–300.
 11. Holway FE, Spriet LL. Sport-specific nutrition: practical strategies for team sports. *J Sports Sci.* 2011;29(sup1):S115--S125.
 12. Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, Ackerman KE, Blauwet C, Constantini N, et al. International Olympic Committee (IOC) Consensus statement on relative energy deficiency in sport (red-s): 2018 update. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2018;
 13. Taylor L, Rollo I. Impact of altitude and heat on football performance. *Sport Sci Exch.* 2014;27:1–9.
 14. Pan W-H, Yeh W-T. How to define obesity? Evidence-based multiple action points for public awareness, screening, and treatment: an extension of Asian-Pacific recommendations. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2008;17(3):370.
 15. Santos DA, Dawson JA, Matias CN, Rocha PM, Minderico CS, Allison DB, et al. Reference values for body

- composition and anthropometric measurements in athletes. *PLoS One*. 2014;9(5):e97846.
16. OMRON. OMRON HBF-212 Manual [Internet]. 2016. Tersedia pada: https://www.newstarltd.com.hk/pdf/HBF212_-_EN.pdf
 17. Cole CR, Salvaterra GF, Davis Jr JE, Borja ME, others. Evaluation of dietary practices of National Collegiate Athletic Association Division I football players. *J Strength Cond Res*. 2005;19(3):490.
 18. Clark M, Reed DB, Crouse SF, Armstrong RB. Pre-and post-season dietary intake, body composition, and performance indices of NCAA division I female soccer players. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2003;13(3):303–19.
 19. Jagim AR, Zabriskie H, Currier B, Harty PS, Stecker R, Kerksick CM. Nutrient status and perceptions of energy and macronutrient intake in a group of collegiate female lacrosse athletes. *J Int Soc Sports Nutr*. 2019;16(1):1–7.
 20. Heriyanto MH. Hubungan Asupan Gizi dan Faktor Lain dengan Persen Lemak Tubuh pada Mahasiswi Prodi Gizi dan Ilmu Komunikasi UI Angkatan 2009. Skripsi. 2012;
 21. Amelia IN, Syauqi A. Hubungan antara asupan energi dan aktivitas fisik dengan persen lemak tubuh pada wanita peserta senam aerobik. Diponegoro University; 2014.
 22. Nuraida N, Kuswari M, Sitoayu L. Asupan Energi, Zat Gizi Makro, Aktivitas Fisik, Durasi Tidur Dengan Persen Lemak Tubuh Atlet Bola Basket Di Klub Basket Aspac Jakarta Tahun 2017. Universitas Esa Unggul; 2017.
 23. Inandia K. Kejadian Obesitas Berdasarkan Persen Lemak Tubuh dan Rasio Lingkar Pinggang, Pinggul Serta Fakto-faktor Lain Yang Berhubungan Pada Prelansia dan Lansia Kelurahan Depok Jaya. *Univ Indones*. 2012;
 24. Mey H, Hutajulu S. Hubungan Asupan Makan dan Faktor Lain dengan Obesitas pada Pegawai Unit Pelayanan Gizi Pelayanan Kesehatan St. Carolus Jakarta. Universitas Indonesia; 2012.
 25. Habibaturochmah H, Fitranti DY. Hubungan Konsumsi Air, Asupan Zat Gizi, Dan Aktivitas Fisik Dengan Persen Lemak Tubuh Pada Remaja Putri. *J Nutr Coll*. 2014;3(4):595–603.
 26. Moussavi N, Gavino V, Receveur O. Could the Quality of Dietary Fat, and Not Just Its Quantity, Be Related to Risk of Obesity? *Obesity* 2008;16: 7-15