

Asupan energi, konsumsi suplemen, dan tingkat kebugaran pada atlet sepak bola semi-profesional

Energy intake, supplement consumption, and fitness levels of semi-professional soccer player

Riski Desiplia¹, Eka Novita Indra², Desty Ervira Puspaningtyas^{1*}

¹Program Studi S-1 Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta;

²Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta

Diterima: 15/05/2018

Ditelaah: 25/05/2018

Dimuat: 27/08/2018

Abstrak

Latar Belakang: Kebutuhan energi yang berasal dari karbohidrat, protein, dan lemak berperan untuk meningkatkan kesehatan dan stamina dalam permainan sepak bola. Aktivitas latihan pada sepak bola menyebabkan kebutuhan energi atlet mengalami peningkatan. Selain energi, atlet membutuhkan tambahan vitamin dan mineral, baik dari makanan atau dari konsumsi suplemen. Atlet sepak bola profesional memiliki pola latihan yang berbeda dengan atlet sepak bola semi-profesional yang turut berperan dalam perbedaan kebutuhan energi dan konsumsi suplemen. **Tujuan:** Mengetahui hubungan asupan energi dan konsumsi suplemen dengan tingkat kebugaran atlet sepak bola semi-profesional. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain *cross sectional*. Penelitian dilakukan di Klub Guntur FC dan HW UMY pada bulan Maret hingga April 2017. Subjek penelitian ini berjumlah 33 atlet sepak bola. Data asupan energi dan konsumsi suplemen dikumpulkan dengan formulir *food recall* 24 jam dan kuesioner penggunaan suplemen. Tingkat kebugaran diukur dengan *multistage fitness test*. Perbedaan proporsi dan rata-rata tingkat kebugaran berdasarkan asupan energi dan konsumsi suplemen dianalisis menggunakan uji *Chi-Square* dan *Independent Sample T-test*. **Hasil:** Lebih dari 50% subjek mengonsumsi suplemen jenis vitamin C, suplemen dalam bentuk cair dengan tingkat konsumsi setiap hari. Tidak terdapat perbedaan proporsi subjek dengan tingkat kebugaran, baik pada kelompok asupan baik dan kurang baik ($p=0,331$). Terdapat perbedaan proporsi subjek dengan tingkat kebugaran baik pada kelompok frekuensi konsumsi suplemen sering dan selalu ($p=0,013$). Terdapat perbedaan rata-rata tingkat kebugaran antara kelompok frekuensi konsumsi suplemen sering dan selalu ($p<0,001$). **Kesimpulan:** Tidak ada hubungan asupan energi dengan tingkat kebugaran atlet sepak bola. Ada hubungan frekuensi konsumsi suplemen dengan tingkat kebugaran atlet sepak bola.

Kata kunci: asupan energi; konsumsi suplemen; tingkat kebugaran; sepak bola

Abstract

Background: Energy requirements derived from carbohydrates, proteins, fats has a role to improve health and stamina in the game of soccer. Activity of soccer training causes an increase of athlete's energy requirement. Besides energy, athletes need additional vitamins and minerals, either from food or from supplement consumption. Professional soccer players have different training patterns with semi-professional soccer players who play a role in the difference in energy needs and supplement consumption. **Objective:** To determine the relationship between energy intake and supplement consumption with fitness level of semi-professional soccer players. **Methods:** This was an observational study with cross sectional design. The study was conducted at Club Guntur FC and HW UMY in March to April 2017. The subjects of this study amounted to 33 soccer players. Data on energy intake and supplement consumption were collected using a 24-hour food recall form and a supplementary use questionnaire. The fitness level was measured by a multistage fitness test. Differences in proportion and average fitness levels based on energy intake and supplement consumption were analyzed using Chi-Square and Independent Sample T-test. **Results:** More than 50% of subjects consumed vitamin C supplements, supplements in liquid form with daily consumption levels. There was no difference in the proportion of subjects with good fitness levels in both good and poor energy intake groups ($p= 0.331$). There was a difference in the proportion of subjects with good fitness levels in the frequent and routine supplement consumption group ($p=0.013$). There was a fitness levels average difference between frequent and routine supplement consumption group ($p<0.001$). **Conclusion:** There was no relationship of energy intake with fitness levels of soccer players. There was a relationship of supplement consumption frequency with fitness level of soccer players.

Keywords: energy intake; supplement consumption; fitness levels; soccer

*Korespondensi: Desty Ervira Puspaningtyas, Program Studi S-1 Ilmu Gizi, Universitas Respati Yogyakarta, Jalan Raya Tajem Km 1,5, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta, telepon/ fax (0274) 4437888/ 4437999, email: puspaningtyas.desty@gmail.com

PENDAHULUAN

Sepak bola merupakan salah satu olahraga global yang paling banyak digemari di seluruh dunia termasuk Indonesia. Pemain sepak bola yang baik harus memiliki tingkat kebugaran yang baik agar tetap optimal dalam melakukan aktivitas latihan maupun saat bertanding (1). Salah satu gambaran tingkat kebugaran atlet dapat dilihat dari kemampuan jantung paru atau kemampuan kardiorespirasi yang biasa disebut dengan VO_2 maks (2). Salah satu faktor penting untuk mendukung tingkat kebugaran atlet adalah melalui pemenuhan kebutuhan energi. Makanan untuk seorang atlet harus mengandung zat gizi yang sesuai dengan kebutuhan untuk beraktivitas sehari-hari dan berolahraga (1).

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. Lebih lanjut lagi, federasi sepak bola dunia telah mengeluarkan pernyataan bahwa gizi sangat berperan dalam keberhasilan suatu tim (3). Proses metabolisme yang baik pada atlet sepak bola berbanding lurus dengan asupan gizi atau pengaturan makanan dengan kebutuhan gizi yang lebih besar dibandingkan orang biasa. Hal ini yang harus disadari dan dipahami oleh pemain sepak bola, pelatih, dan keluarga serta lingkungannya agar atlet selalu menjaga kondisi kesehatannya dengan asupan gizi yang tepat. Pengaturan makanan khusus harus disiapkan pada masa pelatihan, pertandingan, dan pasca pertandingan sehingga dengan pengaturan gizi yang baik saat latihan maupun pertandingan akan membuat atlet memiliki kebugaran fisik yang baik untuk mencapai prestasi (4).

Selain asupan energi yang cukup bagi atlet sepak bola, faktor yang memengaruhi kebugaran adalah konsumsi suplemen untuk menjaga ketahanan tubuh seperti vitamin dan mineral. Vitamin sangat dibutuhkan oleh pemain sepak bola seperti vitamin B kompleks yang berperan penting dalam proses pembentukan energi. Vitamin lainnya yang dibutuhkan dalam jumlah besar, seperti vitamin A, C, dan E untuk kebutuhan metabolisme zat gizi lainnya. Vitamin D dibutuhkan untuk pembentukan tulang bagi atlet sepak bola agar tidak mudah cedera (5).

Atlet sepak bola semi-profesional memiliki pola latihan yang berbeda dengan atlet sepak bola profesional. Atlet sepak bola semi-profesional memiliki pola latihan yang lebih fleksibel sesuai dengan kegiatan utama lainnya yang dimiliki atlet. Tidak hanya pola latihan, pengalaman bertanding yang dimiliki oleh atlet sepak bola semi-profesional juga lebih sedikit dibandingkan dengan pengalaman tanding atlet sepak bola profesional (6). Studi pendahuluan yang telah dilakukan terhadap sepuluh atlet sepak bola semi-profesional didapatkan tujuh atlet dengan asupan energi yang baik dan lima dari sepuluh atlet yang mengonsumsi suplemen secara teratur dengan frekuensi 1–2 kali seminggu. Atlet yang mengonsumsi suplemen merasa kondisi tubuhnya optimal saat berlatih maupun bertanding dibandingkan jika tidak mengonsumsi suplemen. Atlet masih mengonsumsi makanan yang tidak sehat meski telah diberikan pengaturan makan saat bertanding sehingga memengaruhi kondisi kebugaran jasmani. Akibatnya, banyak pemain memiliki performa kurang maksimal karena pemain belum mempunyai kesadaran akan pentingnya pola makan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini mengkaji hubungan asupan energi dan konsumsi suplemen dengan tingkat kebugaran atlet sepak bola semi-profesional. Penelitian dilakukan pada Bulan Maret–April 2017 di Klub Guntur FC dan HW UMY. Subjek penelitian ini berjumlah 33 atlet sepak bola semi-profesional dengan kriteria inklusi terdaftar sebagai pemain resmi sepak bola pada Klub Guntur FC dan HW UMY, usia 18–30 tahun, rutin mengikuti latihan minimal empat bulan terakhir, mengonsumsi suplemen, dan bersedia ikut dalam penelitian dengan menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi subjek adalah atlet mengalami cedera atau patah tulang.

Data primer yang diambil pada penelitian ini meliputi usia, berat badan, asupan energi, konsumsi suplemen, dan tingkat kebugaran. Data sekunder berupa data profil klub sepak bola Guntur FC dan HW UMY. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah formulir data diri, timbangan digital, formulir *recall* 24 jam, kuesioner penggunaan suplemen, dan instrumen pengukuran tingkat kebugaran (*tape recorder*, *speaker*, lintasan lari, dan formulir tingkat kebugaran). Data asupan energi didapatkan dengan melakukan wawancara asupan makan selama 24 jam. Wawancara dilakukan sebanyak tiga kali. Data konsumsi suplemen didapatkan dengan melakukan wawancara mengenai jenis suplemen, frekuensi suplemen, dan bentuk suplemen yang dikonsumsi. Data tingkat kebugaran didapatkan dari pengukuran

VO₂maks menggunakan *multistage fitness test*.

Uji *Chi-Square* digunakan untuk mengukur perbedaan proporsi subjek dengan tingkat kebugaran baik dan kurang baik berdasarkan kategori asupan energi, jenis suplemen, frekuensi konsumsi suplemen, dan bentuk suplemen yang dikonsumsi. Sementara itu, perbedaan tingkat rata-rata kebugaran berdasarkan asupan energi dan konsumsi suplemen (jenis suplemen, frekuensi konsumsi suplemen, dan bentuk suplemen) diuji menggunakan *Independent Sample T-test*. Analisis statistik dilakukan menggunakan program komputer dengan tingkat signifikansi adalah 5%.

Semua informasi yang didapatkan dalam penelitian ini dijamin kerahasiaannya. Selain itu, subjek diminta kesediaannya terlebih dahulu melalui penandatanganan *informed consent* sebelum dilakukan penelitian. Penelitian ini sudah mendapatkan kelaikan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta dengan nomor etik 378.4/FIKES/PL/III/2017.

HASIL

Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik subjek yang dikaji dalam penelitian ini meliputi usia, berat badan, kebutuhan energi, asupan energi, pemenuhan kebutuhan energi, jenis suplemen, frekuensi konsumsi suplemen, bentuk suplemen, dan tingkat kebugaran atlet sepak bola (**Tabel 1**).

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

Karakteristik subjek	n	%	Mean±SD
Usia (tahun)			22,00±3,47
18–25	30	90,9	21,30±2,74
26–35	3	9,1	29,00±1,73
Berat badan (kg)			58,03±2,09
Kebutuhan energi (kcal)			2864,49±38,81
Asupan energi (kcal)			2116,05±368,36
Baik	11	33,3	2532,64±143,76
Kurang baik	22	66,7	1907,75±246,11
Pemenuhan kebutuhan energi (%)			73,92±13,13
Baik	11	33,3	88,96±5,14
Kurang baik	22	66,7	66,41±8,51
Jenis suplemen			
Vitamin C	18	54,5	
Kalsium	5	15,2	
Fe	10	30,3	
Frekuensi konsumsi suplemen			
Sering	14	42,4	
Selalu	19	57,6	
Bentuk suplemen			
Kapsul	16	48,5	
Cair	17	51,5	
Tingkat kebugaran (ml/ kg/ menit)			48,36±4,13
Baik	7	21,2	52,71±0,38
Kurang baik	26	78,8	47,18±3,87

Sebagian besar subjek dalam penelitian ini berusia 18–25 tahun dengan rata-rata berat badan 58 kg dan kebutuhan energi mendekati 2.900 kcal. Sebanyak 22 subjek memiliki asupan energi dengan kategori kurang baik, yakni asupan energi kurang dari 80% dengan rata-rata asupan sebesar 1.907,75 kcal. Lebih dari 50% subjek mengonsumsi suplemen jenis vitamin C. Konsumsi suplemen dilakukan setiap hari dengan lebih dari 50% mengonsumsi suplemen berbentuk cair. Hanya kurang dari 30% subjek yang memiliki tingkat kebugaran dengan kategori baik.

Hubungan Asupan Energi dengan Tingkat Kebugaran Atlet Sepak Bola Semi-Profesional

Tidak terdapat hubungan antara asupan energi dengan tingkat kebugaran atlet sepak bola semi-profesional. Hal ini terlihat dari tidak

adanya perbedaan proporsi dan perbedaan rata-rata tingkat kebugaran atlet berdasarkan perbedaan asupan energi atlet. Hasil uji statistik memperlihatkan tidak terdapat perbedaan proporsi subjek dengan tingkat kebugaran, baik pada kelompok asupan energi baik dan kurang baik ($p=0,331$). Proporsi subjek dengan tingkat kebugaran baik pada kelompok asupan energi baik (27,3%) lebih tinggi dibandingkan proporsi subjek dengan tingkat kebugaran baik pada kelompok asupan energi kurang baik (18,2%) (**Tabel 2**). Selain itu, berdasarkan uji beda rata-rata diketahui tidak terdapat perbedaan rata-rata kebugaran (yang dinilai dengan pengukuran VO_2 maks) berdasarkan kategori asupan subjek ($p=0,293$) (**Tabel 3**).

Tabel 2. Perbedaan proporsi tingkat kebugaran berdasarkan tingkat asupan energi

Asupan energi	Tingkat kebugaran		Total	p
	Baik n (%)	Kurang baik n (%)		
Baik	3 (27,3)	8 (72,7)	11 (100)	0,331
Kurang baik	4 (18,2)	18 (81,8)	22 (100)	
Total	7 (21,2)	26 (78,8)	33 (100)	

Tabel 3. Perbedaan rata-rata nilai kebugaran berdasarkan tingkat asupan energi

Asupan energi	n (%)	VO ₂ maks (ml/kg/menit) Mean±SD	p	95% CI
Baik	11 (33,3)	47,73±4,95	0,293	-4,53–2,65
Kurang baik	22 (66,7)	48,67±3,74		

Hubungan Konsumsi Suplemen dengan Tingkat Kebugaran Atlet Sepak Bola Semi-Profesional

Tidak terdapat hubungan antara jenis suplemen dan bentuk suplemen yang dikonsumsi dengan tingkat kebugaran atlet sepak bola semi-profesional. Hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan proporsi subjek dengan tingkat kebugaran baik dan kurang baik pada kelompok jenis suplemen vitamin C, kalsium, dan zat besi ($p=0,359$). Selain itu, tidak terdapat perbedaan proporsi subjek dengan tingkat kebugaran baik dan kurang baik pada kelompok bentuk suplemen kapsul dan bentuk suplemen cair ($p=0,500$). Perbedaan proporsi subjek dengan tingkat kebugaran baik dan kurang

baik terlihat pada kelompok dengan frekuensi konsumsi suplemen secara sering (tiga hingga enam kali dalam seminggu) dan harian (selalu) ($p=0,007$) (Tabel 4). Selain terdapat perbedaan proporsi tingkat kebugaran berdasarkan frekuensi konsumsi suplemen, terdapat pula perbedaan rata-rata nilai VO₂ maks subjek berdasarkan frekuensi konsumsi suplemen. Subjek yang selalu mengonsumsi suplemen memiliki nilai VO₂ maks lebih tinggi (dengan selisih 7,38 ml/kg/menit) dibandingkan subjek yang mengonsumsi suplemen dengan frekuensi sering ($p<0,001$) (Tabel 5). Hasil analisis korelasi menunjukkan adanya korelasi yang kuat antara frekuensi konsumsi suplemen dengan nilai VO₂ maks ($r=0,682, p<0,001$) (Tabel 6).

Tabel 4. Perbedaan proporsi tingkat kebugaran berdasarkan konsumsi suplemen

Konsumsi suplemen	Tingkat kebugaran		Total	p
	Baik n (%)	Kurang baik n (%)		
Jenis suplemen				
Vitamin C	3 (16,7)	15 (83,3)	18 (100)	0,359
Kalsium	1 (20)	4 (80)	5 (100)	
Fe	3 (30)	7 (70)	10 (100)	
Bentuk suplemen				
Kapsul	3 (18,8)	13 (81,3)	16 (100)	0,500
Cair	4 (23,5)	13 (76,5)	17 (100)	
Frekuensi konsumsi suplemen				
Sering	0 (0)	14 (100)	14 (100)	0,007*
Selalu	7 (36,8)	12 (63,2)	19 (100)	

*signifikan $p<0,05$

Tabel 5. Perbedaan rata-rata nilai kebugaran berdasarkan frekuensi konsumsi suplemen

Frekuensi konsumsi suplemen	n (%)	VO ₂ maks (ml/kg/menit)	p	95% CI
		Mean±SD		
Selalu	19 (57,6)	51,48±1,20	<0,001*	6,05–8,71
Sering	14 (42,4)	44,11±2,49		

*signifikan $p < 0,001$

Tabel 6. Korelasi frekuensi konsumsi suplemen dengan tingkat kebugaran

Frekuensi konsumsi suplemen	VO ₂ maks (ml/kg/min)	p	r
(Mean±SD)	(Mean±SD)		
2,57 ± 0,50	48,35 ± 4,12	<0,001*	0,682

*signifikan $p < 0,001$

PEMBAHASAN

Karakteristik atlet sepak bola semi-profesional pada penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian sebelumnya, yakni rata-rata berat badan subjek penelitian sebesar 58 kg dengan asupan energi pada kisaran 2.100 kkal dan tingkat kebugaran (VO₂maks) pada kisaran 48 hingga 49 ml/kg/menit. Penelitian sebelumnya juga menyebutkan bahwa jenis suplemen yang banyak dikonsumsi oleh atlet sepak bola semi-profesional adalah vitamin C (7).

Usia minimal atlet dalam penelitian ini adalah 18 tahun dengan usia maksimal 30 tahun. Karakteristik usia penting untuk diketahui karena usia berhubungan dengan denyut jantung dan tingkat kebugaran atlet (8). Rata-rata VO₂maks pada subjek yang berusia 18–25 tahun adalah 48,60 ml/kg/menit. Sementara itu, rata-rata VO₂maks pada subjek yang berusia 26–35 tahun lebih rendah dari subjek yang berusia 18–25 tahun, yaitu 45,93 ml/kg/menit. Apabila seseorang menjadi lebih tua, denyut jantung akan mengalami penurunan. Penyebab utama penurunan denyut jantung adalah berkurangnya elastisitas dinding jantung dan penurunan dari waktu ke waktu yang diperlukan untuk mengisi jantung dengan darah. Pada usia dewasa awal merupakan usia puncak dari daya

tahan jantung dan paru yang kemudian akan mengalami penurunan sebesar 8–10% per-dekade untuk individu yang tidak atau kurang rajin berolahraga dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, faktor penurunan kontraksi jantung, massa otot jantung, kapasitas total paru, dan kapasitas otot skelet turut berperan dalam penentuan tingkat kebugaran (9).

Sebanyak 11 atlet memiliki asupan dengan kategori baik (pemenuhan asupan lebih dari 80% kebutuhan gizi) dengan rata-rata asupan sebesar 2.532,64 kkal, sedangkan 22 atlet lainnya memiliki asupan kurang dari 70% dengan rata-rata asupan 1.907,75 kkal. Meskipun demikian, atlet dengan kategori asupan energi baik ataupun kurang baik memiliki tingkat kebugaran (nilai VO₂maks) yang sama (pada rentang 47–49 ml/kg/menit) (Tabel 3). Tentunya hal ini mengindikasikan tidak terdapat hubungan antara asupan energi dengan tingkat kebugaran atlet sepak bola semi-profesional.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan ada hubungan signifikan antara tingkat konsumsi energi, protein, lemak, dan karbohidrat dengan tingkat kebugaran atlet sepak bola Jember United FC (4). Pada olahraga sepak bola, sistem energi yang digunakan adalah sistem anaerobik dan sistem aerobik. Substrat utama

yang digunakan sebagai sumber energi pada sistem anaerobik adalah kreatin fosfat dan glikogen. Sementara substrat yang digunakan sebagai sumber energi pada sistem aerobik adalah glikogen dan lemak (10). Apabila intensitas latihan semakin lama, sumber tenaga dari glikogen otot berkurang, selanjutnya akan terjadi pemakaian dari senyawa lain seperti lemak. Semakin lama intensitas olahraga akan meningkatkan pemakaian glukosa yang berasal dari cadangan glikogen dalam otot dan hati kemudian dilanjutkan lagi dengan sumber energi utama yang berasal dari asam lemak bebas hasil lipolisis jaringan lemak. Sementara protein relatif sedikit berkontribusi dalam menghasilkan ATP.

Karbohidrat merupakan sumber energi utama dan memegang peranan sangat penting untuk seorang atlet dalam melakukan olahraga (11). Konsumsi karbohidrat atlet sepak bola terutama dalam bentuk karbohidrat kompleks berperan untuk mempertahankan simpanan glikogen otot dalam jumlah yang cukup. Karbohidrat kompleks dapat diperoleh dari makanan seperti padi-padian. Pada penelitian ini, kontribusi utama asupan energi bukan berasal dari bahan makanan sumber karbohidrat karena asupan karbohidrat atlet tergolong rendah. Asupan karbohidrat yang rendah akan menyebabkan simpanan glikogen berkurang dan dapat menurunkan kebugaran. Untuk berolahraga, energi berupa *Adenosine Triphosphate* (ATP) dapat diperoleh dari karbohidrat kompleks yang terdapat dalam makanan dan digunakan tubuh dalam bentuk glukosa dan glikogen yang disimpan dalam otot dan hati (12).

Selain asupan energi, terdapat faktor lain yang memengaruhi tingkat kebugaran. Kebugaran pada atlet sepak bola tergantung pada peran posisi pemain, gaya bermain, dan level performa atlet (13). Penelitian sebelumnya menyatakan atlet sepak bola dengan posisi pemain belakang dan pemain tengah memiliki nilai VO_2 maks yang sama,

sementara penjaga gawang memiliki nilai VO_2 maks yang lebih rendah (7).

Lebih lanjut lagi, beberapa indikator konsumsi suplemen pada penelitian ini (jenis suplemen dan bentuk suplemen) menunjukkan hubungan yang tidak signifikan dengan tingkat kebugaran (nilai VO_2 maks) (**Tabel 4**). Namun, indikator frekuensi konsumsi suplemen menunjukkan hubungan yang signifikan dengan tingkat kebugaran (nilai VO_2 maks) (**Tabel 4** dan **Tabel 5**).

Beberapa vitamin sangat dibutuhkan oleh pemain sepak bola seperti vitamin B₁ dan vitamin B kompleks yang memiliki peranan penting dalam proses pembentukan energi. Vitamin lain yang dibutuhkan dalam jumlah besar, seperti vitamin A, C dan E berguna untuk kebutuhan metabolisme zat gizi lainnya (14). Selain vitamin, atlet sepak bola juga memerlukan mineral yang cukup seperti zat besi (Fe) yang bisa didapatkan dari makanan alami seperti daging (dianjurkan daging yang tidak berlemak), sayuran hijau, dan kacang-kacangan sehingga atlet sepak bola tidak berisiko untuk menderita anemia.

Penelitian sebelumnya menyatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara konsumsi vitamin dengan tingkat kesegaran jasmani pada atlet di PPLP Jawa Tengah (15). Penelitian lain menunjukkan pemberian minuman sumber karbohidrat yang dikombinasikan dengan vitamin C tidak menyebabkan kenaikan VO_2 maks pada atlet sepak bola. Subjek yang mendapatkan minuman sumber karbohidrat dikombinasikan dengan vitamin C memiliki VO_2 maks sebesar 51,95 ml/kg/menit (16). Penelitian lain turut menyatakan tidak ada hubungan konsumsi suplemen dalam bentuk Fe dengan kebugaran. Nilai koefisien korelasi sebesar 0,089 yang menunjukkan bahwa hubungan antara asupan Fe dengan kebugaran adalah lemah (17).

Akan tetapi, penelitian lain menunjukkan ada hubungan tingkat konsumsi kalsium dengan kebugaran ($p=0,018$) (18). Permainan

sepak bola memerlukan keterampilan yang berhubungan dengan kebugaran tubuh, daya ledak otot, kecepatan, dan kelincahan. Apabila kalsium darah kurang dari normal maka otot tidak bisa mengendur setelah berkontraksi sehingga tubuh menjadi kaku dan menimbulkan kejang. Elastisitas otot sangat penting bagi pemain sepak bola. Semakin panjang otot tungkai dapat terulur maka semakin kuat dan cepat otot memendek dan berkontraksi sehingga tingkat kecukupan kalsium berpengaruh pada kebugaran (19).

Suplemen makanan dapat berupa produk padat meliputi tablet, tablet hisap, tablet kunyah, serbuk, kapsul, atau produk cair berupa tetes, sirup, dan larutan. Tidak ada hubungan antara suplemen berbentuk kapsul dan cair dengan tingkat kebugaran atlet sepak bola semi-profesional. Kedua bentuk suplemen ini memiliki fungsi dan manfaat yang sama meskipun suplemen berbentuk cair lebih cepat diserap oleh tubuh dibanding bentuk kapsul. Kecepatan absorpsi obat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah rute masuknya obat dan sediaan obat. Pemberian oral merupakan rute pemberian yang termudah dan sering digunakan. Kecepatan obat melalui oral tergantung pada ketersediaan obat, misalnya obat bentuk cair lebih mudah diserap dibandingkan dengan kapsul (20).

Korelasi positif terlihat pada tingkat frekuensi konsumsi suplemen dengan nilai VO_2 maks atlet sepak bola semi-profesional dengan kekuatan korelasi yang kuat, yakni nilai $r=0,682$ (21). Dengan kata lain, semakin tinggi frekuensi konsumsi suplemen, semakin meningkat nilai VO_2 maks atlet (**Tabel 6**). Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan ada hubungan tingkat pengetahuan gizi olahraga, frekuensi suplemen, dan status gizi dengan kebugaran jasmani pada atlet

sepak bola PSIM Yogyakarta dengan nilai $p=0,038$ (22). Penelitian lain menunjukkan pemberian suplemen secara rutin dalam bentuk suplementasi sumber karbohidrat yang dikombinasikan dengan glutamin sebelum latihan efektif meningkatkan performa atlet selama kompetisi (23). Konsumsi suplemen dapat dibenarkan selama atlet memiliki tingkat asupan vitamin dan atau mineral yang rendah dari makanan karena suplemen seharusnya hanya bersifat menambah dan melengkapi jika asupan dari makanan sehari-hari kurang mencukupi (24).

KESIMPULAN DAN SARAN

Tidak ada hubungan asupan energi, jenis suplemen yang dikonsumsi, dan bentuk suplemen yang dikonsumsi dengan tingkat kebugaran pada atlet sepak bola semi-profesional di Guntur FC dan HW UMY Bantul. Akan tetapi, terdapat hubungan antara frekuensi konsumsi suplemen dengan tingkat kebugaran pada atlet sepak bola semi-profesional. Diperlukan studi serupa terhadap atlet sepak bola profesional untuk mengkaji peranan konsumsi energi dan suplemen terhadap tingkat kebugaran atlet. Selain itu, studi lebih lanjut perlu dilakukan tentang efek jenis dan bentuk suplemen selain vitamin C, Fe, dan kalsium terhadap tingkat kebugaran atlet.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Manajemen Guntur FC dan HW UMY Bantul Yogyakarta atas izin penelitian dan dukungan yang diberikan selama proses pengumpulan data. Terima kasih pula penulis sampaikan kepada para pelatih dan atlet sepak bola di Guntur FC dan HW UMY Bantul Yogyakarta atas kontribusi yang telah diberikan dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. American Dietetic Association. Nutrition and athletic performance. Canada: American Collage of sport medicine; 2000.
2. Gibney MJ, Barrie MM, John MK, Lenore A. Gizi kesehatan masyarakat. Jakarta: EGC; 2009.
3. Depkes RI. Pedoman kesehatan olahraga. Jakarta: Direktorat Bina Kesehatan Masyarakat; 2002.
4. Bagustila ES. Konsumsi makanan, status gizi, dan tingkat kebugaran atlet sepak bola Jember United FC. [skripsi] Jember: Bagian Gizi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember; 2015.
5. Yuliarti. Food suplement: panduan mengkonsumsi makanan tambahan untuk kesehatan anda. Yogyakarta: Banyu Media; 2008.
6. FIFA COCA Nutrition. Special needs of the semi-professional player [Internet]. [diakses pada 22 Juni 2018]. dari <https://img.fifa.com/image/upload/xih9wzxfoaooyqa2utzh.pdf>
7. Puspaningtyas DE, Afriani Y, Mahfida SL, Kushartanti W, Farmawati A. Effect of exercise on lipid peroxidation in student soccer players. *J Med Sci*.2018;50(1):91–100.
8. Notoadmodjo S. Pendidikan dan perilaku kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2007.
9. Bryantara OF. Hubungan antara usia, konsumsi suplemen, dan status IMT dengan kebugaran jasmani atlet sepak bola [skripsi]. Surabaya: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga; 2015.
10. MacLarenD. Nutrition dalam science and soccer. UK: Spon Press Taylor & Francis Group; 2003.
11. Barry B, Miller BF. Introduction to sports nutrition: energy metabolism in sports nutrition energy metabolism and exercise. New York: CRC Press, Taylor& Francis Group; 2008.
12. Iriyanto DP. Panduan gizi lengkap keluarga dan olahragawan. Yogyakarta: Penerbit Andi; 2007.
13. Reilly T. Fitness assessment dalam science and soccer. UK: Spon Press Taylor & Francis Group; 2003.
14. Olivia F, Alam S, Hadibroto I. Seluk beluk food supplement. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2006.
15. Halimah N. Hubungan konsumsi vitamin C dengan kesegaran jasmani pada atlet sepak bola di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Jawa Tengah [skripsi]. Semarang: Progam Studi Gizi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang; 2016.
16. Puspaningtyas DE, Sudargo T, Farmawati A. Efek minuman kombinasi maltodekstrin dan vitamin C terhadap VO2maks atlet sepak bola *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 2015;12(1):20–27.
17. American Dietetic Association. Nutrition and Athletic Performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2009; 41(3):709–731.
18. Hidayati NL. Buku ajar: asuhan gizi olahraga. Yogyakarta: Rapha Publishing; 2015.
19. Muizzah L. Hubungan antara kebugaran dengan status gizi dan aktivitas fisik pada Mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat UIN Syarif Hidayatullah Jakarta tahun 2013 [skripsi]. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah; 2013.
20. Badan Pengawas Obat dan Makanan. Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI Nomor HZ K.00.05.23.3644 Tahun 2004 tentang Ketentuan Pokok Pengawasan Suplemen Makanan. Jakarta: BPOM; 2004.
21. Dahlan, MS. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan, deskriptif, bivariat, dan multivariat dilengkapi aplikasi dengan menggunakan SPSS. Jakarta: Salemba Medika; 2013.

22. Magfirah F, A Wijanarka, NI Arovah. Hubungan tingkat pengetahuan gizi olahraga, frekuensi konsumsi suplemen, dan status gizi dengan kebugaran jasmani atlet di Klub Sepak bola PSIM Yogyakarta. *Medika Respati*. 2013;8(1).
23. Khorshidi-Hosseini M, Nakhostin-Roohi B. Effect of glutamine and maltodextrin acute supplementation on anaerobic power. *Asian J Sports Med*. 2013;4(2):131-6.
24. Sugiarto. 2012. Hubungan asupan energi, protein, dan suplemen dengan tingkat kebugaran. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*. 2012;2(2):94-101.