

Pengaruh Pemberian Nira Siwalan (*Borassus flabillifer* L) terhadap Kebugaran Atlet Sepak Bola

Muhammad Fajeril Falaach¹, Farida Wahyu Ningtyias², Sulistiyani³

^{1,2,3}Peminatan Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember, Indonesia, email: farida.fkm@unej.ac.id

Abstract

This study aims to determine the effect of giving siwalan sap on the fitness of soccer athletes at Aji Santoso International Football Academy (ASIFA) Malang City. This research is a quasi-experimental type with a nonequivalent control group design. This research was conducted at ASIFA Malang City with a total sample of 14 people obtained using purposive sampling. Research variables include the provision of siwalan sap, athlete fitness, and nutritional intake. Data collection using interview, observation, and test techniques. Then, the data was analyzed using editing, coding, tabulating, cleaning techniques, and t-test. Based on the results of the study, it is known from individual factors that most athletes are 16-18 years old, have nutritional status in the normal category, and athletes' nutritional intake is mostly energy deficit. There is an increase in fitness before and after the treatment. There is a difference in the average difference in athlete fitness before and after giving 300 mL siwalan sap ($p\text{-value}=0.001$) and there is no difference in the average difference in athlete fitness before and after giving placebo ($p\text{-value}=0.579$). It can be concluded that there is a significant effect of giving siwalan sap on athlete fitness.

Keyword: *nutritional intake, adolescent athlete, fitness, palm sap*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian nira siwalan terhadap kebugaran atlet sepak bola di Aji Santoso International Football Academy (ASIFA) Kota Malang. Penelitian ini menggunakan desain *quasi* eksperimental dengan model *nonequivalent control group*. Penelitian ini dilakukan di ASIFA Kota Malang dengan jumlah sampel sebanyak 14 orang yang diperoleh menggunakan *purposive sampling*. Variabel yang digunakan meliputi pemberian nira siwalan, kebugaran atlet, dan asupan gizi. Pengambilan data asupan gizi menggunakan teknik wawancara dengan instrumen kuesioner *food recall*, kebugaran atlet diambil dengan menggunakan tes kebugaran. Data dianalisis menggunakan teknik *editing, coding, tabulating, cleaning*, dan uji beda *t-test*. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui dari faktor individu atlet sebagian besar berusia 16-18 tahun, memiliki status gizi dengan kategori normal, dan mengalami defisit energi. Terdapat peningkatan pada kebugaran sebelum dan sesudah perlakuan. Terdapat perbedaan selisih rata-rata kebugaran sebelum dan sesudah pemberian nira siwalan 300 ml ($p\text{-value}=0,001$) dan tidak terdapat perbedaan selisih rata-rata kebugaran sebelum dan sesudah pemberian plasebo ($p\text{-value}=0,579$). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian nira siwalan terhadap kebugaran atlet.

Kata kunci: asupan gizi, atlet remaja, kebugaran, nira siwalan

PENDAHULUAN

Sepak bola merupakan olahraga ketahanan (*endurance*) dengan tingginya intensitas aktivitas selama 90 menit dan jarak tempuh pemain yang cukup jauh. Salah satu permasalahan pada atlet sepak bola yaitu kebugaran fisik yang rendah atau mengalami kelelahan selama pertandingan dan pelatihan. Keadaan tersebut sebagian besar disebabkan oleh penipisan simpanan glikogen otot, kerusakan otot, dan dehidrasi (Mendes, 2017). Adapun prestasi olahraga sepak bola di Indonesia sendiri mengalami penurunan dalam 5 tahun terakhir. Menurut data FIFA (2020), Indonesia menduduki posisi 170 dari peringkat 159 di tahun 2015.

Terdapat beberapa faktor penyebab penurunan prestasi olahraga sepak bola di Indonesia, antara lain karena kebugaran fisik yang tidak optimal. Kebugaran seorang atlet sendiri dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti usia, aktivitas fisik, jenis kelamin, status gizi, asupan gizi, dan intensitas latihan (Sharkley, 2011). Tingkat kebugaran setiap atlet dapat diukur salah satunya dengan menggunakan VO_2 max (Giriwijoyo, 2007). VO_2 max merupakan kondisi oksigen yang mampu digunakan seseorang selama kegiatan secara maksimal. VO_2 max memiliki berbagai cara pengukuran, salah satunya yaitu dengan *multistage fitness test* (MFT) yang memiliki ketentuan capaian dalam jumlah *shuttle* (bolak-balik) yang dilakukan atlet (Aziz, 2016).

Ketidakseimbangan cairan pada atlet selama latihan dan saat bertanding juga dilaporkan berpengaruh pada kebugaran atlet. Kehilangan cairan atau dehidrasi dapat mengurangi produksi energi di dalam tubuh. Bahkan, dehidrasi dapat menyebabkan penurunan 2% berat badan melalui keringat serta dapat menempatkan atlet pada posisi yang kurang menguntungkan (Kundrat, 2018). Minum air secara teratur dengan memperhatikan kandungan gizi seperti menambah sedikit elektrolit dan karbohidrat dapat mencegah timbulnya dehidrasi pada atlet dan menjaga kebugarannya (Wilda, 2009).

Kebugaran seorang atlet dapat dipacu dengan mengonsumsi minuman isotonik atau minuman olahraga yang mengandung karbohidrat seperti glukosa, sukrosa, dan fruktosa. Karbohidrat tersebut dapat bermanfaat sebagai tambahan asupan substrat untuk produksi energi di dalam tubuh, mencegah hipoglikemia (turunnya glukosa darah), dan menurunkan kadar hormon stres di dalam tubuh (Hidayati, 2015). Berdasarkan beberapa studi yang dilaporkan, asupan karbohidrat sebelum atau selama jeda pertandingan dapat menunda penurunan kadar glukosa darah sehingga mampu meningkatkan stamina atlet selama pertandingan (Kumairoh, 2014).

Nira siwalan merupakan salah satu minuman yang mengandung gula sederhana yang dapat digunakan sebagai minuman sumber karbohidrat (Penggali *et al.*, 2015). Nira tersebut didapatkan dari tandan bakal buah siwalan yang dipotong dan ditampung air tetesannya. Nira siwalan yang segar mempunyai ciri-ciri yaitu memiliki

aroma harum, jernih, dan berasa manis. Kadar gula dari nira siwalan yaitu kurang lebih 12%. Nira siwalan memiliki kadar sukrosa >12%, dan pH 5-6. Kandungan karbohidrat nira siwalan lebih tinggi daripada karbohidrat pada nira kelapa dan tebu (Heryani, 2016). Berdasarkan kandungan gula tersebut, nira siwalan dapat menjadi salah satu alternatif minuman berenergi yang dapat diberikan kepada atlet saat akan atau selama jeda pertandingan.

Penelitian terkait pemanfaatan nira siwalan sebagai minuman berenergi untuk atlet belum banyak dilakukan di Indonesia, terlebih yang mengkaitkannya dengan kebugaran atlet. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian nira siwalan (*Borassus flabillifer* L) sebagai sumber minuman energi terhadap kebugaran atlet sepak bola pada Aji Santoso International Football Academy (ASIFA) di Kota Malang. Pemilihan lokasi dengan pertimbangan bahwa nira siwalan memiliki kuantitas produksi yang cukup tinggi dan memiliki harga yang terjangkau.

METODE

Desain, Waktu, dan Tempat

Rancangan penelitian ini berjenis quasi eksperimental atau eksperimen semu dengan menggunakan *nonequivalent control group design*. Penelitian ini dilakukan di *Santoso International Football Academy* (ASIFA) Kota Malang. Penelitian ini telah mendapatkan *ethical clearance* dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember No.1031/UN25.8/KEPK/DL/2020.

Populasi dan Sampel

Penelitian ini menggunakan populasi sebanyak 80 siswa akademi ASIFA Kota Malang berumur 16–18 tahun yang bertempat di asrama. Peneliti memilih populasi pada siswa yang bertempat di asrama karena siswa tersebut memiliki pola makan yang teratur. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel yang diambil dari populasi tidak berdasarkan kelompok, strata, atau acak, tetapi berdasarkan pertimbangan atau tujuan tertentu. Pengambilan sampel minimal dengan rumus hipotesis beda rata-rata pada 2 kelompok independen (Lemeshow *et al.*, 1990). Besar subyek minimal yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu 14 orang dengan masing-masing kelompok (perlakuan dan kontrol) 7 orang. Kriteria Inklusi dalam penelitian ini meliputi: 1) siswa sepak bola laki-laki usia 16-18 tahun yang berada di asrama ASIFA; 2) tidak mengkonsumsi suplemen, obat herbal, rokok, alkohol, dan kafein; 3) tidak dalam perawatan dokter atau pasca operasi 6 bulan sebelum penelitian; dan 4) bersedia mengikuti penelitian melalui persetujuan *Informed Consent*. Adapun kriteria eksklusinya yaitu: 1) menyatakan keluar dari penelitian; dan 2) mengalami cedera selama penelitian.

Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Data primer pada penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara langsung (asupan gizi atlet, berat badan, dan tinggi badan (status gizi), serta pengukuran tingkat kebugaran). Data sekunder yaitu berupa data jumlah, nama, dan tingkat umur siswa akademi ASIFA Kota Malang. Penelitian ini menggunakan beberapa instrumen pengumpul data yang meliputi: 1) kuesioner untuk memperoleh data karakteristik subyek (usia dan status gizi); 2) *bathroomscale* digunakan untuk mengukur berat badan; 3) *microtoise* digunakan untuk mengukur tinggi badan; dan 4) pengukuran kebugaran dengan menggunakan tes lari bolak-balik (*multistage fitness test*) yang bertujuan untuk mendapatkan kapasitas oksigen maksimal (VO_2 max).

Penelitian ini dilakukan selama lima hari dengan rincian sebagai berikut: (1) melaksanakan pengambilan sampel dengan teknik *purposive sampling*; (2) melakukan *pretest* kebugaran (subyek penelitian belum diberikan nira siwalan maupun plasebo (air mineral); (3) memberikan perlakuan hari ke-2 sampai ke-5 berupa *nira siwalan sebanyak 300 mL* pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol diberikan *plasebo berupa air mineral 300 mL* yang sudah diberi pewarna (Penggali *et al.*, 2015); 4) pengisian form *recall* 2 x 24 jam dilakukan pada hari ketiga dan hari kelima (5) pengambilan data akhir yaitu *posttest* kebugaran.

Pada hari ke-2 hingga 4, perlakuan diberikan saat latihan fisik (pertandingan) setiap 20 menit sesuai dengan kebutuhan atlet dengan tujuan untuk pembiasaan. Alasannya adalah pada penelitian sebelumnya pemberian cairan setiap 15-20 menit saat latihan akan mempertahankan hidrasi tubuh (Penggali *et al.*, 2015). Sebelum melakukan *posttest*, atlet diberikan intervensi berupa nira siwalan kepada kelompok perlakuan dan placebo (air mineral) pada kelompok kontrol, masing-masing dengan dosis 300 ml setelah dilakukannya latihan fisik (pertandingan). Selama 30 menit setelah pemberian intervensi, *posttest* dapat dilaksanakan.

Pengolahan dan Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat dilakukan untuk mendapatkan gambaran tentang distribusi frekuensi subyek serta gambaran pada setiap variabel dependen dan disajikan dalam bentuk tabel. Adapun analisis bivariat dilakukan menggunakan uji beda *independent sample t-test* dan uji beda selisih dengan *paired t-test*. Sebelum melakukan uji beda, dilakukan uji normalitas dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan data berdistribusi homogen melalui rumus *Levene*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan studi pendahuluan, peneliti melakukan tes kebugaran berupa *beep test/multistage fitness* sebagai data awal yang diikuti oleh 9 atlet usia 16-18 tahun. Hasil yang diperoleh yaitu sebanyak 6 pemain dengan persentase 66,7% dalam kategori cukup atau nilai VO_2 max antara 38-44 mL/kg/min dan masih terdapat 2 pemain dengan kategori kurang atau memiliki nilai VO_2 max antara 35-37 mL/kg/min (22,2%), sisanya 1 pemain memiliki hasil dengan kategori baik. Hal ini merupakan indikator performa pemain yang jauh dari standar ideal sehingga akan berpengaruh pada prestasi yang akan dicapai. Menurut Ma'ruf (2019), kemampuan VO_2 max pemain sepak bola dengan nilai 50-57 mL/kg/min dapat disebut ideal dan kemampuan VO_2 max pemain sepak bola dengan nilai kurang dari 50 mL/kg/min disebut belum ideal.

Karakteristik Subyek

Usia subyek pada penelitian ini yaitu 16-18 tahun dengan status gizi normal. Sebagian besar asupan gizi yang meliputi asupan energi, karbohidrat, protein, vitamin B1, dan Fe (besi) berada pada kategori defisit. Hasil penelitian terkait karakteristik subyek disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik subyek

Usia	Persentase (%)	IMT	Persentase (%)
14-16	14,3	Normal	100
17-19	85,7		
Asupan Gizi			
Energi	Persentase (%)	Karbohidrat	Persentase (%)
Defisit sedang	7,1	Normal	28,6
Defisit berat	92,9	Defisit ringan	7,1
		Defisit berat	64,3
Fe (Besi)		Protein	
Normal	14,3	Normal	57,1
Defisit sedang	7,1	Defisit sedang	7,1
Defisit berat	78,6	Defisit berat	7,1
Vit B1			
Defisit Berat	100		

Status gizi subyek pada penelitian ini dalam kategori normal. Hasil tersebut sejalan dengan pendapat Rachma dan Zulaekah (2017) yang menyatakan bahwa sebagian besar atlet bulutangkis memiliki status gizi normal dengan persentase 87,9%. Selain itu, siswa yang memiliki indeks massa tubuh yang berlebih akan menurunkan tingkat kebugaran jasmani, sedangkan siswa yang memiliki indeks massa tubuh normal dapat meningkatkan kebugaran jasmani. Hal ini menandakan bahwa pengawasan dan pemantauan mengenai pentingnya menjaga dan meningkatkan status gizi di ASIFA sudah berjalan dengan optimal (Alamsyah *et al.*, 2017).

Pada penelitian ini didapatkan bahwa ahli gizi ASIFA Kota Malang belum pernah melakukan pengawasan asupan gizi secara berkala, melainkan hanya mengatur siklus menu serta memperhatikan gizi atlet ketika terjadi cedera. Waktu makan yang diberikan yaitu 3 kali dalam sehari dan tidak diberikan selingan. Oleh karena itu, perlu diketahui asupan gizi pada atlet supaya dapat tercukupi dengan optimal. Pada penelitian ini diperoleh rata-rata asupan gizi yaitu energi (1642 kkal), karbohidrat (299 g), protein (66 g), vitamin B1 (0,5 mg), dan Fe (7,0 mg) yang diperoleh dari penilaian melalui metode *recall* 2 x 24 jam. Rata-rata konsumsi tiap kelompok dapat dilihat pada Tabel 2.

Asupan gizi diperoleh melalui perhitungan antara konsumsi aktual dan kebutuhan konsumsi dan dikategorikan menjadi 5 kategori yaitu lebih jika >120% dari AKG, normal jika 90-120%, defisit ringan jika 80-89%, defisit sedang jika 70-79%, defisit berat jika <70%. Kemudian, dalam penelitian ini dilakukan penggabungan kategori menjadi 3 kategori, yaitu lebih jika >120% dari AKG, normal jika 90-120%, dan defisit <70%. Asupan gizi sangat penting bagi tubuh atlet terutama dalam penyediaan energi saat melakukan berbagai macam aktivitas fisik (Hasan, 2008).

Pada Penelitian ini, rata-rata asupan karbohidrat kelompok kontrol (288 gram) lebih rendah dari kelompok perlakuan yaitu 311 gram yang diperoleh dari konsumsi makanan seperti nasi, lontong, dan sebagainya. Atlet mengalami defisit karbohidrat karena jumlah porsi makanan sumber karbohidrat yang belum sepenuhnya memenuhi dalam satu hari. Hal ini sejalan dengan penelitian pada atlet sepak bola terkait pola makan dan VO₂ maks menyatakan bahwa sebagian besar atlet memiliki hasil asupan karbohidrat dengan kategori defisit sebesar 75% (Alfitasari, 2019). Pustaka lain juga menyatakan bahwa apabila atlet memiliki keterbatasan karbohidrat, tubuh akan menggunakan simpanan lemak dan protein yang menyebabkan kehilangan massa otot, meningkatkan resiko kelelahan, dan juga mengalami cedera. Oleh karena itu, karbohidrat sangat penting bagi tubuh atlet dengan waktu makan yang dianjurkan yaitu 2-6 jam sebelum latihan (Wilda, 2009).

Zat gizi protein dapat berfungsi sebagai penyembuhan dan pembentukan otot. Protein sangat berpengaruh besar dan juga dibutuhkan pada masa remaja. Proses pertumbuhan dan perkembangan pada remaja memerlukan asupan gizi yang relatif besar jumlahnya. Sebagian atlet memiliki asupan protein defisit. Hasil ini sejalan dengan penelitian dari Alfitasari (2019), sebagian besar atlet yang berada di asrama maupun non asrama mengalami defisit protein yaitu sebesar 87,5%. Namun, hal ini tidak sejalan dengan penelitian dari Prado *et al.*, (2006) yang menyatakan bahwa asupan karbohidrat dan energi atlet sepakbola masih tergolong rendah dibandingkan dengan protein dan lemak yang cenderung tinggi. Oleh karena itu, atlet ASIFA dalam penelitian ini lebih banyak mengkonsumsi makanan sumber protein dari pada karbohidrat, sehingga memungkinkan berpengaruh terhadap performa latihan serta daya tahan tubuh.

Vitamin B1 atau tiamin merupakan zat gizi yang berfungsi untuk pemeliharaan sistem saraf dan otot serta fungsi jantung. Berdasarkan penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh subyek berada pada kategori defisit dengan rata-rata konsumsi sebesar 0,5 mg yang masih jauh dari standar kecukupan yaitu 1,1 mg. Atlet mengalami defisit diketahui bahwa porsi dari makanan sumber vitamin B1 lebih sedikit dan terkadang tidak sampai habis terutama pada sayuran dan kacang-kacangan. Pustaka lain juga mengatakan bahwa vitamin B1 akan hilang dari makanan akibat memasak dengan air yang banyak dan dibuang (Wilda, 2009). Vitamin B1 ini sangat dibutuhkan oleh atlet dengan pengaturan menu makan yang kaya akan vitamin B1, sehingga atlet dapat memelihara fungsi otot dan jantung, serta berpengaruh pada tingkat kebugaran yang lebih baik.

Zat besi (Fe) berfungsi untuk metabolisme energi, sistem kekebalan, mioglobin, komponen hemoglobin, dan beberapa enzim oksidatif (Sulistyoningsih, 2012). Berdasarkan hasil penelitian sebagian besar atlet mengalami defisiensi besi. Hasil ini sejalan dengan penelitian dari Dewi dan Wirjatmadi (2017) yang menyatakan bahwa sebagian besar atlet memiliki kecukupan besi dengan kategori defisit sebesar 80%. Untuk mengangkut oksigen ke otot diperlukan hemoglobin yang cukup. Untuk sintesis hemoglobin, diperlukan zat besi yang bersumber dari daging tanpa lemak, sayuran hijau serta kacang-kacangan (Depkes, 2002). Atlet sepak bola tidak dianjurkan untuk kekurangan besi agar tidak terjadi anemia

Tabel 2. Rata-rata asupan gizi

Variabel	Rerata \pm SD		Rata-rata	Min	Maks
	Kontrol (n=7)	Perlakuan (n=7)			
Energi (kcal)	1628 \pm 155	1656 \pm 166	1642	1490	1862
Karbohidrat (g)	311,12 \pm 97,23	288,58 \pm 87,33	299	222,3	414,6
Protein (g)	65,41 \pm 3,22	68,25 \pm 8,68	66	63,2	86,6
Vit B1 (mg)	0,50 \pm 0,00	0,51 \pm 0,03	0,5	0,5	0,6
Fe (mg)	7,84 \pm 1,97	8,05 \pm 1,98	7,0	7,0	12,3

Kebugaran Atlet Sebelum dan Sesudah diberi Perlakuan

Hasil pengambilan data kebugaran (VO_2 max) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata VO_2 max sebelum dan sesudah pemberian perlakuan berupa air nira siwalan (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil kebugaran atlet sebelum dan sesudah perlakuan

Kebugaran atlet	Rerata \pm SD (mL/kg/menit)	
	Sebelum	Sesudah
Kontrol	41,10 \pm 9,05	42,25 \pm 5,89
Perlakuan	45,77 \pm 9,05	50,65 \pm 7,29

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Amin *et al.*, (2017) yang menyatakan bahwa setelah pemberian maltodekstrin kepada atlet sepak bola mengalami peningkatan daya tahan jantung sebesar 51,60 mL/kg/menit. Hal ini didukung dengan teori yang menyatakan bahwa kebugaran pada atlet olahraga yang bersifat aerobik dapat ditingkatkan melalui pemberian karbohidrat sebelum dan sesudah latihan (Roberts *et al.*, 2014). Karbohidrat juga dapat menunda atau memperlambat kelelahan saat latihan fisik dengan menurunkan simpanan glikogen hati dan mencegah terjadinya hipoglikemia dengan mengontrol kadar gula dalam darah (Wilda, 2009).

Perbedaan Kebugaran Kelompok Kontrol dengan Perlakuan

Perbedaan rata-rata hasil nilai VO₂ max masing-masing kelompok sebelum dengan sesudah pemberian nira siwalan disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Perbedaan selisih kebugaran kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan

Kebugaran atlet	Rerata ± SD (mL/kg/menit)		Selisih (Δ) kebugaran atlet (mL/kg/menit)	Sig
	Sebelum	Sesudah		
Kontrol	41,104 ± 9,05	42,25 ± 5,89	-1,15	0,579 ^b
Perlakuan	45,779 ± 9,05	50,65 ± 7,29	-4,87	0,001 ^{b*}
	p=0,242 ^a	p=0,036 ^{a*}		

a = uji *independent t test*, * = menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$)

b = uji *paired t test*, * = menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$)

Sebelum dilakukan analisis uji beda selisih, dilakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Hasil dari uji beda saat *pretest* yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan ($p=0,242$), dimana berarti baik dari kelompok kontrol maupun perlakuan memiliki kemampuan yang sama sebelum diberi perlakuan, serta tidak mendapat pengontrolan asupan gizi. Hasil uji beda saat *posttest* atau setelah pemberian perlakuan berupa air nira siwalan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($p=0,036$). Hal ini berarti bahwa adanya pengaruh dari pemberian nira siwalan sebanyak 300 mL. Selisih rata-rata kebugaran atlet sebelum dan sesudah diberi perlakuan nira siwalan 300 ml dengan uji *t paired* yaitu 4,87 mL/kg/menit sama dengan 2 kali *shuttle* pada level 11 (sekitar 3 menit) dengan nilai signifikan 0,001 yang berarti terdapat perbedaan antara selisih kebugaran sebelum dan setelah diberi nira siwalan.

Nilai tersebut sangat berarti apabila diaplikasikan dalam pertandingan sepak bola. Misalnya, pada saat semua pemain memiliki kebugaran yang sama dan sudah dalam keadaan ambang batas kemampuan, salah satu pemain memiliki VO₂ max lebih besar 4,87 mL/kg/menit, maka pemain tersebut masih memiliki kemampuan tambahan berlari selama 3 menit. Hal ini juga terjadi pada kelompok kontrol yang mendapatkan intervensi berupa plasebo menunjukkan beda selisih 1,15 yang berarti terjadinya peningkatan pula pada hasil rata-rata kebugaran. Peningkatan ini

kemungkinan terjadi akibat asupan gizi selama intervensi. Hasil penelitian (Tabel 2) menunjukkan bahwa rata-rata asupan karbohidrat kelompok kontrol lebih besar dari pada kelompok perlakuan.

Kandungan karbohidrat nira siwalan sebesar 12% lebih tinggi dari rata-rata *sport drink*, yaitu sekitar 5-7% atau 14 gram dalam 237 ml. Apabila karbohidrat telah masuk ke dalam tubuh, akan ada yang disimpan dalam tubuh dan ada pula yang digunakan sebagai energi. Menurut penelitian, nilai glukosa dalam tubuh tertinggi pada 2 jam setelah makan. Akan tetapi, karbohidrat pada nira siwalan ini merupakan karbohidrat sederhana (glukosa, fruktosa, dan sukrosa) yang mudah menyediakan energi secara singkat, sehingga sesuai untuk metabolisme anaerob (Wilda, 2009; Alfiana & Murbawani, 2012). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nira siwalan baik dikonsumsi oleh atlet dan berpotensi menjadi minuman berenergi dengan memperhatikan daya simpan oleh nira siwalan yaitu 24-36 jam pada suhu dingin.

Keterbatasan dari penelitian ini yaitu jumlah subyek yang mengalami pengurangan. Beberapa subyek mengalami *drop out* ketika tes kebugaran terakhir karena pada saat itu terdapat jadwal uji coba pertandingan dan aktivitas di luar latihan, yaitu berupa *gym* di lapangan. Jumlah subyek awal sebanyak 20 orang berkurang menjadi 14 orang di hari terakhir. Terdapat kelemahan pada pengontrolan asupan gizi dikarenakan ada kemungkinan asupan dari luar asrama.

KESIMPULAN

Pemberian nira siwalan dapat berpengaruh terhadap kebugaran atlet sepak bola. Nira siwalan baik dikonsumsi oleh atlet dan berpotensi menjadi minuman berenergi untuk atlet.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada seluruh civitas akademis Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Jember yang telah membantu pelaksanaan penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh atlet, pelatih, serta menejemen ASIFA Kota Malang atas kerjasamanya selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, D.A.N., Hestningsih, R., Saraswati, L.D. (2017) 'Faktor-faktor yang berhubungan dengan kebugaran jasmani pada remaja siswa kelas XI SMK Negeri 11 Semarang', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 5(3), pp. 77–86.
- Alfitasari (2019) 'Perbedaan energi, makronutrien, status gizi, dan vo₂max antara atlet sepak bola asrama dan non asrama', *Media Gizi Indonesia*, 14(1), pp. 14–26.
- Amin, N., Susanto, H., Rahfiludin, M.Z. (2017) 'Pengaruh penambahan maltodekstrin dalam minuman elektrolit terhadap daya tahan jantung-paru atlet sepak bola',

- GIZI INDONESIA, 40(2), pp. 79–88.
- Aziz, M. (2016) *Perbandingan hasil balke test dan multistage fitness test terhadap kebugaran siswa SSO Real Madrid UNY kelompok usia 14 tahun*. FIK UNY.
- Depkes (2002) *Gizi atlet sepak bola*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Direktorat Gizi Masyarakat.
- Dewi, K.I., Wirjatmadi, R.B. (2017) ‘Hubungan kecukupan vitamin C dan zat besi dengan kebugaran jasmani atlet pencak IPSI Lamongan’, *Media Gizi Indonesia*, 12(2), pp. 134–140.
- Giriwijoyo, S. (2007) *Ilmu faal olahraga*. Bandung: FPOK-UPI.
- Hasan, M. (2008) ‘Kesegaran jasmani olahragawan sepak bola pra-pubertas’, *Jurnal Iptek Olahraga*, 10(3), pp. 97–360.
- Heryani, H. (2016) *Keutamaan gula aren & strategi pengembangan produk*. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press.
- Hidayati, N.L. (2015) *Buku ajar asuhan gizi olahraga*. Yogyakarta: Rapha Publishing.
- Kumairoh, S. (2014) *Pengaruh pemberian pisang (Musa paradisiaca) terhadap kelelahan otot anaerob pada atlet sepak takraw*. Universitas Diponegoro.
- Kundrat, S. (2018) ‘Nutrition for football players’, *Gatorade Sports Science Institute (GSSI)* [Preprint].
- Lemeshow, S. *et al.* (1990) *Adequacy of sample size in health studies*. England: World Health Organization.
- Ma’ruf, U. (2019) *Perbedaan multistage fitness, balke test, dan Harvard test terhadap VO₂max pemain sepakbola PS Sinar Mataran*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mendes, A.P. (2017) ‘Nutritional guidelines for football players’, *Injuries and Health Problems in Football*, pp. 595–606.
- Penggalih, M.H. *et al.* (2015) ‘Pengaruh pemberian air siwalan (*Borassus flabellifer* L.) kemasan dan air kelapa (*Cocos nucifera* L.) kemasan terhadap status hidrasi dengan indikator pemeriksaan darah dan urin pada mahasiswa Universitas Gajah Mada, Yogyakarta’, *Gizi Indonesia*, 38(2), pp. 125–136.
- Prado, W.L. Do *et al.* (2006) ‘Anthropometric profile and macronutrient intake in professional Brazilian soccer players according to their field positioning’, *Rev Bras Med Esporte*, 12(2), pp. 52e–55e.
- Rachma, F., Zulaekah, S. (2017) ‘Status gizi, asupan cairan dan kebugaran jasmani atlet di Persatuan Bulutangkis Kabupaten Kudus’, *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan dan Aplikasinya*, 1(1), pp. 50–57.
- Roberts, J.D. *et al.* (2014) ‘Assessing a commercially available sports drink on exogenous carbohydrate oxidation, fluid delivery and sustained exercise performance’, *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 11(1), pp. 1–14.
- Sharkley, B. (2011) *Kebugaran dan kesehatan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sulistyoningsih, H. (2012) *Gizi untuk kesehatan ibu dan anak*. Graha Ilmu. Jakarta.
- Wilda, S. (2009) *Gizi olahraga*. Padang: Wineka Media.