



## PENGARUH PEMBERIAN AIR GULA MERAH TERHADAP DAYA TAHAN AEROBIK PADA PEMAIN SEPAK BOLA DI SEMARANG

Deri Prandoa Purba<sup>1</sup>✉, Anies Setiowati<sup>1</sup>

Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima September 2022

Disetujui Desember 2022

Dipublikasikan Desember 2022

Kata Kunci: Daya tahan aerobik, Air gula merah

Keywords:

Aerobic endurance  
(VO<sub>2</sub>Max), Brown Sugar Water

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada Pengaruh Pemberian Air Gula Merah Terhadap Daya Tahan Aerobik Pemain Sepak Bola di Semarang. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh pemain sepak bola di Klub UKK FC. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 11 orang. Metode penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Teknik analisis data menggunakan IBM SPSS 25 kolmogrov-smirnov, dan uji *paired t-test*. Hasil penelitian menunjukkan VO<sub>2</sub>max dengan perlakuan air putih diperoleh nilai mean sebesar 39,33±2,67 ml/kg/menit. VO<sub>2</sub>max dengan pemberian air gula merah diperoleh nilai mean sebesar 43,11±2,29 ml/kg/menit. Hasil yang diperoleh menggunakan uji normalitas data Kolmogrov-Smirnov nilai signifikansi 0,2 > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Hasil penelitian melalui uji *paired t-test* menunjukkan nilai p sebesar 0,002 < 0,05 yang berarti ada pengaruh antara pemberian air gula merah terhadap daya tahan aerobik. Simpulan penelitian ini adalah ada pengaruh pemberian air gula merah terhadap daya tahan aerobik pada pemain sepak bola di Semarang.

### Abstract

*The purpose of this study is to ascertain whether giving football players in Semarang brown sugar water has an impact on their ability to maintain aerobic endurance. All of the football players at UKK FC Club made up the study's population. There were 11 participants in the study's sample. This method of research is quantitative and is an example of experimental research. Purposive sampling, or the process of choosing the sample with specific goals in mind, was the sampling technique used. paired t-test and Kolmogrov-Smirnov data analysis methods with IBM SPSS 25. The findings demonstrated that VO<sub>2</sub>max after water treatment had a mean value of 39.332.67 ml/kg/minute. A mean value of 43.11 2.29 ml/kg/minute of VO<sub>2</sub>max was attained by consuming brown sugar as water. We may infer that the data is normally distributed from the results of the Kolmogrov-Smirnov data normality test, which had a significance level of 0.2 > 0.05. According to the study's findings from the paired t-test, the administration of brown sugar to water has an impact on aerobic endurance (p value: 0.002 < 0.05). The conclusion of this study is consuming brown sugar water has an impact on the aerobic endurance of Semarang soccer players.*

© 2022 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:  
Gedung F1 lantai 1, IKOR FIK UNNES  
Kampus Sekaran, Gunungpati, Kota Semarang, Indonesia, 50229  
E-mail: Deripurba07@students.unnes.ac.id

## PENDAHULUAN

Sepak bola merupakan olahraga di mana 2 tim bersaing satu sama lain di lapangan yang sama. Setiap tim terdiri dari 11 pemain yang menempati beberapa posisi selama pertandingan. Olahraga ini sangat digemari oleh semua kalangan, tua dan muda, pria dan wanita (Setyo Priambodo & Faruk, 2018). Sepak bola merupakan olahraga yang menggunakan sistem energi kompleks yang menggunakan dua sistem energi yaitu aerobik dan anaerobik, dan dapat dilihat dari apa yang dilakukan pemain sepak bola di lapangan (Irianto, 2011). Contoh pemain sepak bola yang menggunakan sistem energi aerobik adalah ketika pemain sepak bola sedang *jogging* (berlari santai), dan contoh pemain sepak bola yang menggunakan sistem energi anaerobik adalah *sprint* (lari cepat). Pemain sepak bola menggunakan lebih banyak sistem energi aerobik dalam hal apa yang mereka lakukan di lapangan (Jarkasih & Fardi, 2020). Masih banyak klub sepak bola hanya fokus melatih skill individu dan teknik permainan pemainnya saja tanpa memperhatikan daya tahan pemainnya. Banyak pemain sepak bola tidak bisa mengikuti pertandingan dalam waktu penuh selama 2 x 45 menit karena kurangnya stamina dan daya tahan aerobik.

Menurut Bafirman yang dikutip kembali oleh Jarkasih & Fardi (2020) VO2Max merupakan salah satu penjelasan tentang daya tahan tubuh khususnya daya tahan aerobik. Salah satu cara untuk mengetahui kebugaran kardiovaskuler adalah dengan mengukur jumlah VO2 Max. Oleh karena itu, VO2 Max adalah standar terbaik yang membatasi kinerja manusia selama sesi latihan yang panjang. Saat istirahat, volume oksigen untuk individu yang terlatih dan tidak terlatih adalah sama, tetapi setidaknya dua

kali volume oksigen maksimum untuk individu yang terlatih dibandingkan dengan individu yang tidak terlatih (Hutajulu et al., 2017). Volume oksigen maksimum (VO2 Max) adalah volume oksigen terbesar yang dapat digunakan tubuh dalam periode waktu tertentu (ml/kg bb/menit). Dalam bukunya yang berjudul kebugaran dan kesehatan, (Sharkey Brian J (2003) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi daya tahan aerobik seseorang adalah: 1) Hereditas, 2) Latihan, 3) Jenis kelamin, 4) Usia, 5) Lemak tubuh, 6) Aktivitas.

Salah satu faktor kunci dalam mendukung tingkat kebugaran seorang atlet adalah memenuhi kebutuhan energinya. Makanan untuk atlet harus mengandung nutrisi yang memenuhi kebutuhan aktivitas dan olahraga mereka sehari-hari. Kebutuhan nutrisi seperti karbohidrat, protein, lemak, serat, cairan dan asupan zat gizi mikro penting untuk menjaga kesehatan, beradaptasi dengan latihan dan meningkatkan daya tahan selama sesi latihan dan kompetisi (Desiplia et al., 2018). Salah satu makanan yang mengandung karbohidrat adalah gula merah.

Dalam penelitian Chahyadi Jufri (2022) gula aren (*arenga pinnata*) merupakan karbohidrat sederhana sehingga dapat digunakan sebagai pengganti untuk memenuhi kebutuhan asupan energi atlet sebelum berolahraga. Masyarakat meyakini jika ingin menjaga daya tahan tubuh yang baik saat beraktivitas berkepanjangan dan tidak mudah lelah, sebaiknya konsumsi gula merah. Mengonsumsi zat ini menghasilkan banyak kalori atau energi yang dibutuhkan tubuh. Gula merah adalah jenis gula yang memiliki bentuk padat dengan warna coklat kemerahan sampai coklat tua (Musita, 2019).

Menurut Ardiana dalam Jarkasih & Fardi (2020) gula merah sangat penting dan bermanfaat untuk kesehatan fisik. Makanan yang dikonsumsi manusia mengandung berbagai komponen yang dapat memberikan kontribusi tersendiri bagi tubuh. Berbagai kandungan dalam makanan misalnya kandungan mineral, protein, vitamin, dll, gula merah merupakan salah satu yang paling dibutuhkan oleh tubuh manusia dan berperan sangat penting dalam menjaga dan menjaga keseimbangan tubuh (nurhaedah, 2013). Menambahkan gula merah ke dalam makanan dan minuman tidak hanya enak, tetapi juga sehat.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat yaitu pemberian air gula merah sebagai variabel bebas dan daya tahan aerobik sebagai variabel terikat. Adapun desain dalam penelitian ini adalah desain *Post-test only Control Group Design*. Penelitian ini akan dilaksanakan Lapangan Softball dan Baseball Prof. Dumadi UNNES, Sekaran, Gunung Pati, Kota Semarang, Jawa Tengah pada tanggal 17-24 Juli 2022. Populasi dalam penelitian ini adalah klub amatir sepak bola Semarang di Klub UKK FC usia 18-27 tahun. Sampel dalam penelitian ini adalah pemain sepak bola amatir pada klub UKK FC di Semarang usia 18-27 tahun berjumlah 11 orang. Teknik penarikan sampel sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel yang dipakai dalam penelitian

ini harus memenuhi kriteria inklusi. Adapun kriteria inklusi pada penelitian ini adalah:

- Masih aktif bermain sepak bola (pemain sepak bola amatir) di kota Semarang.
- Pemain sepak bola dalam keadaan sehat fisik dan mental
- Bersedia menjadi sampel.
- Usia 18-27 tahun.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Tes lari 15 menit (metode Balke)
- Tujuan : untuk mengukur daya tahan aerobik.
- Alat/fasilitas :-Lintasan lari (jalan datar)
- Alat tulis(buku, pulpen)
- Stop watch.
- Pluit
- Aplikasi *Nike Run*
- Petugas : Pemberi aba-aba start, pengambil waktu, pencatat skor.

Instrumen pembuatan air gula merah dalam penelitian Alawi, dkk (2019) adalah sebagai berikut:

- Gula merah berkualitas bagus 80 gr.
- Air putih biasa 250 ml.
- Gelas ukuran lebih dari 250 ml.

Penelitian ini dilakukan selama dua periode. Periode pertama adalah mengukur daya tahan aerobik sampel dengan perlakuan air putih. Setelah itu diberikan istirahat 1 minggu (*wash out*). Periode kedua adalah mengukur daya tahan aerobik sampel yang diberi perlakuan air gula merah.

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Tes deskriptif menggunakan menu deskriptif frekuensi dan program bantuan SPSS versi 25.

2. Untuk memastikan apakah data tersebut normal dan layak untuk dianalisis, maka dilakukan uji normalitas data. menggunakan uji normalisasi Kolmogorov-Smirnov. Menurut kriteria pengujian, data normal adalah data yang signifikansinya lebih besar dari 0,05; data tidak normal adalah data yang signifikansinya kurang dari 0,05.

3. Untuk memastikan apakah rata-rata dari dua sampel yang tidak berpasangan berbeda, digunakan uji statistik parametrik. Analisis statistik menggunakan uji t sampel independen dari menu Uji di SPSS versi 25. Dasar hasil uji statistik adalah sebagai berikut.

- Jika nilai sig. (2-tailed) < 0,05 maka terdapat perbedaan yang signifikan antara daya tahan aerobik dengan perlakuan air putih dengan daya tahan aerobik dengan perlakuan air gula merah.

- Jika nilai sig. (2-tailed) > 0,05 maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara daya tahan aerobik dengan perlakuan air putih dengan daya tahan aerobik dengan perlakuan air gula merah.

4. Setelah hasil didapat data kemudian dideskripsikan sesuai dengan rumusan masalah yang telah dirumuskan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

Dalam kuisioner terdapat usia, tinggi badan, berat badan. Berikut deskripsi data peneliian dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Karateristik Sampel

Variabel			
n=11	Rata-rata ± Standar Deviasi	Minimal	Maksimal
Usia (tahun)	20,27±1,61	18	23

Berat Badan (kg)	60,09±4,27	55	70
Tinggi Badan (m)	1,67±3,76	1,6	1,71
IMT ( kg/m <sup>2</sup> )	21,55±1,51	19	24,2

Berdasarkan Tabel 1 diatas dapat dilihat bahwa rata-rata usia pada sampel adalah 20,27±1,61 tahun. Usia termuda pada sampel adalah 18 tahun dan usia tertua 23 tahun. Rata-rata tinggi pada sampel adalah 1,67± 3,76 m. Tinggi badan sampel terendah adalah 1,6 m dan sampel tertinggi adalah 1,71 m. Pada sampel juga terdapat rata-rata berat badan yaitu 60,09±4,27 kg, dengan berat badan yang paling ringan 55 kg dan berat badan yang paling berat adalah 70 kg. Rata-rata Indeks Massa Tubuh (IMT) sampel adalah 21,55±1,51 kg/m<sup>2</sup>, dengan IMT paling rendah 19 kg/m<sup>2</sup> dan IMT paling tinggi adalah 24,2 kg/m<sup>2</sup>.

Hasil data diatas dilakukan 2 kali pengukuran yaitu sebelum penelitian dan sesudah penelitian. Rata-rata berat badan sebelum penelitian 60,09±4,27 kg, setelah penelitian 60,09±4,27 kg, p = 0,002. Hasil nilai p menunjukkan ada perbedaan berat badan yang dapat mempengaruhi penelitian. Rata-rata tinggi badan sebelum penelitian 1,67±3,76 m, setelah penelitian 1,67±3,76 m , p= 0,2. Hasil nilai p menunjukkan tidak ada perbedaan tinggi badan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Rata-rata IMT sebelum penelitian 21,55±1,51 kg/m<sup>2</sup>, setelah penelitian diperoleh hasil IMT 21,55±1,51 kg/m<sup>2</sup>, p =0,2. Hasil nilai p menunjukkan tidak ada perbedaan IMT yang dapat mempengaruhi hasil penelitian.

Tabel 2. Tingkat VO2Max Sampel

Kriteria Ukuran VO2Max (ml/kg/menit)	Perlakuan Air Putih		Perlakuan Air Gula Merah	
	Jumlah (n)	Persentase (%)	Jumlah (n)	Persentase (%)
Kurang (33-35)	2	18,18	0	0
Cukup (36-41)	7	63,64	5	45,46
Baik (42-45)	2	18,18	4	36,36
Sangat Baik (46-52)	0	0	2	18,18

Tabel 2 menunjukkan bahwa sampel mengalami peningkatan VO2Max ketika diberikan perlakuan air gula merah. Kriteria ukuran VO2Max dapat dilihat pada tabel ukuran VO2Max Bab III halaman 28. Keterangan VO2Max sampel dengan perlakuan air putih untuk kriteria kurang sebesar 18,18 %, kriteria cukup sebesar 63,64%, dan kriteria baik sebesar 18,18 %. Sedangkan keterangan VO2Max sampel dengan perlakuan air gula merah untuk kriteria cukup sebesar 45,46 %, kriteria baik 36,36 %, dan kriteria sangat baik sebesar 18,18 %.

Tabel 3. Uji Normalitas

Variabel	Signifikansi (P)	Kesimpulan
Perlakuan air putih	0,2	Data berdistribusi Normal
Perlakuan air gula merah	0,2	Data berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 3 diatas menunjukkan bahwa VO2Max sampel dengan perlakuan air putih mempunyai nilai  $p = 0,2$ . Karena nilai  $p > 0,05$  maka data berdistribusi normal. Sedangkan

VO2Max sampel dengan perlakuan air gula merah mempunyai nilai  $p = 0,2$ . Karena nilai  $p > 0,05$  maka data berdistribusi normal juga.

Tabel 4. Perbedaan VO2Max Sampel Dengan Perlakuan Air putih dan Perlakuan Air Gula Merah

Variabel	Daya Tahan Aerobik (VO2Max) (ml/kg/menit)	P
Perlakuan air putih	39,33±2,67	
Perlakuan air gula merah	43,19±2,29	0,002

Tabel 4 menunjukkan bahwa VO2Max sampel dengan perlakuan air putih memperoleh nilai rata rata 39,33±2,67 ml/kg/menit. Sedangkan VO2Max sampel dengan perlakuan air gula merah memperoleh nilai rata rata 43,19±2,29 ml/kg/menit. Hasil analisis statistik dapat diketahui bahwa nilai  $p = 0,002$ . Karena nilai  $p < 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara daya tahan aerobik dengan perlakuan air putih dan daya tahan aerobik dengan perlakuan air gula merah pada pemain sepak bola di Semarang. Berarti terdapat pengaruh pemberian air gula merah terhadap daya tahan aerobik pada pemain sepak bola di Semarang.

**Pembahasan**

VO2Max menunjukkan jumlah oksigen yang dapat digunakan otot dalam proses mensintesis cadangan energi aerobik dalam mililiter oksigen per kilogram berat badan per menit (Wahyudi & Andiana, 2020). Daya tahan aerobik menjadi salah satu faktor penting dalam sepak bola. Hasil penelitian Wirman & Welis (2019) menunjukkan bahwa tanpa daya tahan aerobik yang baik, pemain sepak bola

tidak akan dapat tampil dengan baik dan akan cepat lelah. Dengan stamina yang baik, pemain dapat menggunakan teknik, taktik, strategi dan cara bermain sepak bola dalam latihan dan permainan, serta dapat bermain selama 2 x 45 menit. Saat atlet berolahraga, diketahui bahwa sumber energi utama berasal dari konsumsi karbohidrat. Makanan untuk atlet harus mengandung nutrisi yang memenuhi kebutuhan aktivitas dan olahraga mereka sehari-hari. Kebutuhan nutrisi seperti karbohidrat, protein, lemak, serat, cairan dan asupan zat gizi mikro penting untuk menjaga kesehatan, beradaptasi dengan latihan dan meningkatkan daya tahan selama sesi latihan dan kompetisi (Desiplia et al., 2018). Salah satu makanan yang mengandung karbohidrat adalah gula merah.

Pemberian air putih (250 ml) terhadap 11 sampel yang kemudian melaksanakan tes Balke memperoleh jarak rata-rata sebesar 2,5 km dengan jarak terdekat 2,18 km dan jarak terjauh 2,82 km. Hasil tes Balke terhadap sampel kemudian dilakukan perhitungan daya tahan aerobik dengan rumus  $VO_{2Max}$ , diperoleh hasil daya tahan aerobik dengan rata-rata 39,33 ml/kg/min.

Pemberian air gula merah dengan takaran air putih sebanyak 250 ml dan gula merah sebanyak 80 gr terhadap 11 sampel yang kemudian melaksanakan tes Balke memperoleh jarak rata-rata sebesar 2,85 km dengan jarak terdekat 2,56 km dan jarak terjauh 3,20 km. Hasil tes Balke terhadap sampel kemudian dilakukan perhitungan daya tahan aerobik dengan rumus  $VO_{2Max}$ , diperoleh hasil daya tahan aerobik dengan rata-rata 43,1 ml/kg/min.

Hasil penelitian ini menunjukkan ada perbedaan daya tahan aerobik dengan perlakuan air putih dengan daya tahan aerobik dengan

perlakuan air gula merah yang ditunjukkan p value  $0,002 < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa daya tahan aerobik dengan perlakuan air putih lebih rendah dibandingkan dengan daya tahan aerobik dengan perlakuan air gula merah. Terlihat perbedaan rata-rata daya tahan aerobik pada sampel yang diberi perlakuan air putih dan sampel yang diberi perlakuan air gula merah. Rata-rata  $VO_{2Max}$  dengan perlakuan air putih lebih rendah dibandingkan dengan  $VO_{2Max}$  dengan perlakuan air gula merah yaitu sebesar  $39,33 \pm 2,67$  ml/kg/menit  $VO_{2Max}$  sampel dengan perlakuan air putih,  $43,11 \pm 2,29$  ml/kg/menit  $VO_{2Max}$  sampel dengan perlakuan air gula merah. Perbedaan  $VO_{2Max}$  tidak terlalu jauh,  $VO_{2Max}$  sampel dengan perlakuan air putih masuk kriteria cukup, sedangkan  $VO_{2Max}$  sampel dengan perlakuan air gula merah masuk kriteria baik.

Dari data di atas terlihat bahwa jarak dan  $VO_{2Max}$  sampel mengalami peningkatan ketika diberikan perlakuan air gula merah sebelum melaksanakan tes Balke.

Menurut Ardiana (2019) mengonsumsi gula merah sebelum beraktivitas dengan durasi lama dapat menjaga daya tahan tubuh. Dalam penelitian yang kemudian disimpulkan oleh Ardiana (2019) diperoleh hasil bahwa ada pengaruh yang signifikan pemberian air gula merah terhadap daya tahan kardiovaskular (aerobik) pada atlet voli SMA Negeri 26 Bone. Peningkatan energi dari konsumsi gula merah sebelum berolahraga disebabkan karbohidrat yang terkandung di dalamnya diubah menjadi glukosa dan menyediakan energi ini membantu otot bekerja lebih efisien (Alawi et al., 2019). Menurut Pocock dalam penelitian Alawi et al (2019) menyatakan bahwa tubuh memecah

glukosa untuk menyediakan energi bagi sel atau jaringan. Energi ini dapat disimpan dalam sel sebagai cadangan energi. Karbohidrat dalam bentuk glukosa adalah bahan bakar yang disukai untuk kerja otot. Pada saat berolahraga, terutama olahraga dengan intensitas sedang hingga tinggi, kebutuhan energi tubuh dapat dipenuhi melalui simpanan glikogen terutama glikogen otot dan melalui simpanan glukosa aliran darah dimana glukosa tersedia dalam aliran darah dapat disimpan pada keadaan normal dengan memasok glikogen hati. Glikogen adalah simpanan karbohidrat dalam bentuk glukosa di dalam tubuh yang menyediakan energi.

Karbohidrat merupakan zat gizi untuk memenuhi kebutuhan energi atlet selama latihan dan pertandingan (Komarudin, 2006). Karbohidrat berperan utama sebagai sumber energi saat berolahraga karena fungsinya sebagai sumber energi dasar (Tanuwijaya et al., 2017). Gula merah merupakan jenis gula yang mengandung karbohidrat kompleks dengan 368 kilokalori per sendok makan. Gula merah juga mengandung mineral penting yang dibutuhkan untuk proses metabolisme dan untuk mengoptimalkan kerja otot, jantung dan paru-paru, seperti kalsium, fosfor, besi dan tembaga. Minum minuman dengan 6-8% karbohidrat dapat membantu meningkatkan kinerja atlet dengan menunda kelelahan. Memberi minuman berkarbohidrat tidak mencegah kelelahan, tetapi memperlambat timbulnya kelelahan (Setiawan, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh keterangan pengaruh air gula merah terhadap daya tahan aerobik melalui kriteria ukuran VO2Max yang menunjukkan hasil baik. VO2max sering digunakan untuk menentukan

kemampuan aerobik seseorang. Kapasitas aerobik seseorang dipengaruhi oleh denyut nadi dan kapasitas paru-parunya.

Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa terdapat pengaruh pemberian air gula merah terhadap daya tahan aerobik.

## SIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan diatas, disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemberian air gula merah terhadap daya tahan aerobik pada pemain sepak bola di Semarang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alawi, C. M., Ronald, H., Ray, D., Cecep, K. :, Alawi, M., Olahraga, F. P., & Kesehatan, D. (2019). Pengaruh Mengonsumsi Gula Aren (Arenga Pinnata) Sebelum Olahraga Terhadap Daya Tahan Otot. *Jurnal Ilmu Faal Olahraga*, 2(2), 53–58.
- Ardiana, E. (2019). Pengaruh Pemberian Air Gula Merah Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler Pada Atlet Bola Volly Sma Negeri 26 Bone. *Jurnal Universitas Negeri Makassar*, 1–10.
- Chahyadi Jufri, Surya. (2022). *Pengaruh Pemberian Gula Merah Aren (Arenga Pinnata) Terhadap Daya Tahan Atlet Sepak Bola Di Sekolah Keberbakatan Olahraga Makassar*. Universitas Hasanuddin.
- Desiplia, R., Novita Indra, E., & Ervira Puspaningtyas, D. (2018). 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. *Ilmu Gizi Indonesia*, 02(01), 39–48.
- Hutajulu, P. T., Mapandin, W. Y., & Mandosir, Y. M. (2017). Impact Aerobic Toward Body Physiology And Vo2max. *Journal Of Physical Education Health And Sport*, 7(2), 25–30.
- Irianto, S. (2011). Standardisasi Kecakapan Bermain Sepakbola Untuk Siswa Sekolah Sepakbola (Ssb) Ku 14-15 Tahun Se-Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 7(1), 45–50.
- Jarkasih, I., & Fardi, A. (2020). Pengaruh Pemberian Gula Aren Dalam Latihan Daya Tahan

- Terhadap Kapasitas Vo 2 Max Ssb Tan Malaka. *Jurnal Patriot*, 2(1), 301–314.
- Komarudin. (2006). Pemenuhan Kebutuhan Gizi Atlet Untuk Mencapai Prestasi Sepakbola Indonesia. *Medikora*, 2(2).
- Musita, N. (2019). Pengembangan Produk Gula Semut Dari Aren Dengan Penambahan Bubuk Rempah. *Warta Industri Hasil Pertanian*, 36(2), 106–113.
- Nurhaedah. (2013). *Gambaran Status Gizi Antropometri Dan Status Hemoglobin Siswa Sekolah Sepak Bola Anyelir Dan Sekolah Sepak Bola Bangau Putra Makassar Tahun 2013*. Universitas Hasanuddin.
- Setiawan, Y. (2020). Analisis Fisikokimia Gula Aren Cair. *Agroscience*, 10(1), 69–78.
- Setyo Priambodo, D., & Faruk, M. (2018). Statistik Penjaga Gawang Memainkan Bola Dengan Kaki (Passing) Dan Tangan Dalam Pertandingan Sepakbola. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1(3).
- Sharkey Brian J. (2003). *Kebugaran Dan Kesehatan*. Raja Grafindo Persada.
- Tanuwijaya, R. R., Kristiyanto, A., & Doewes, M. (2017). Pengaruh Pemberian Air Gula Merah Terhadap Kebugaran Jasmani. *Jurnal Gizi*, 6(2), 12–19.
- Wirman, D., & Welis, W. (2019). Tinjauan Daya Tahan Aerobik Pada Pemain Sepakbola Diclub Silber Fc. *Jurnal Stamina*, 2(3), 12–22