

## Pengaruh Konsumsi Gula Merah Terhadap Daya Tahan Kardiovaskular Dan Asam Laktat Atlet Sepakbola SSC Kabupaten Rembang

Firjatullah Kukuh Ibrahim

email: [firjatullahkukuh@gmail.com](mailto:firjatullahkukuh@gmail.com)

Universitas PGRI Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

### Abstract

The research was motivated by the condition of the cardiovascular endurance of SSC football club players in Rembang Regency which was less than optimal. People think that brown sugar can increase endurance so you don't get tired quickly, but has not been tested empirically. So the purpose of this study is to find out more about whether there is an effect of consumption of brown sugar and lactic acid on soccer sports at the SSC club in Rembang Regency. This study aims to determine whether there is an effect of brown sugar consumption on cardiovascular endurance and lactic acid. The research method uses the experimental method. The research design used was Posttest-only Control Design, therefore, the data was collected by post-test. The research subjects sampled in the study were 12 players from the SSC football club which were divided into 2 groups, namely the control group and the experimental group. Data were collected by Cooper test and lactic acid check. From the results of data processing, it is found that the significance level for  $Vo_{2max}$  is the value of Sig. (0.002)  $< \alpha(0.05)$ . which means that there is an effect of consuming brown sugar on increasing cardiovascular endurance in SSC club football players, Rembang Regency. And for lactic acid obtained a significance level of Sig. (0.048)  $< (0.05)$ . Then  $H_0$  is rejected and  $H_a$  is accepted, which means that there is an effect of consuming brown sugar on the increase in lactic acid in SSC club football players, Rembang Regency.

**Keywords:** Football, Brown Sugar, Endurance, and Lactic Acid

### Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kondisi daya tahan kardiovaskular pemain klub sepakbola SSC Kabupaten Rembang yang kurang optimal. Pemikiran masyarakat yang beranggapan bahwa gula merah dapat meningkatkan daya tahan agar tidak cepat lelah, namun belum diteliti secara empiris. Sehingga tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui lebih dalam apakah ada pengaruh konsumsi gula merah terhadap daya tahan dan asam laktat pada atlet sepak bola klub SSC Kabupaten Rembang. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh konsumsi gula merah terhadap daya tahan kardiovaskular dan asam laktat. Metode penelitian menggunakan metode eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *Posttest-only Control Design*, oleh karena itu, pengambilan data dilakukan *post-test*. Subjek penelitian yang dijadikan sampel dalam penelitian yaitu pemain klub sepakbola SSC sebanyak 12 pemain yang dibagi 2 kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Pengambilan data dilakukan dengan *cooper test* dan pengecekan asam laktat. Dari hasil pengolahan data tersebut didapatkan hasil bahwa taraf signifikansi untuk  $Vo_{2max}$  sebesar nilai Sig. (0,002)  $< \alpha(0,05)$ . yang berarti ada pengaruh mengonsumsi gula merah terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular pada pemain sepakbola klub SSC Kabupaten Rembang. Dan untuk asam laktat didapatkan taraf signifikansi sebesar nilai Sig. (0,048)  $< \alpha (0,05)$ . Maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti ada pengaruh mengonsumsi gula merah terhadap peningkatan asam laktat pada pemain sepakbola klub SSC Kabupaten Rembang.

**Kata kunci :** Sepakbola, Gula Merah, Daya Tahan Kardiovaskular, dan Asam Laktat

## PENDAHULUAN

Olahraga merupakan suatu kegiatan yang tidak bisa dipisahkan dari kehidupan sehari-hari manusia, bertujuan untuk membentuk jasmani dan rohani yang sehat, olahraga sangat digemari oleh banyak orang mulai dari laki-laki sampai wanita, baik sebagai pelaku langsung maupun sebagai penggemar.

Sepak bola merupakan salah satu olahraga yang populer dan digemari oleh sebagian besar manusia. Hampir seluruh negara memiliki liga sepak bola baik profesional maupun amatir, klub-klub sepak bola berlomba-lomba menciptakan pemain-pemain yang hebat agar bisa bersaing di liga profesional.

Kondisi fisik yang perlu dimiliki pemain sepak bola diantaranya adalah daya tahan VO2max (*endurance*). Dalam sepakbola keterkaitan antara satu komponen dengan komponen yang lain sangatlah penting artinya bahwa untuk bermain sepak bola yang baik perlu didukung oleh kondisi fisik yang baik juga. Seorang pemain harus dapat memiliki faktor fisik, dan inilah yang perlu ditingkatkan oleh para pemain sepak bola klub SSC. Faktor selanjutnya yang dapat mempengaruhi prestasi pemain yaitu dari pemain sendiri tidak bisa menjaga pola hidup sehat yang diterapkan oleh pelatih. Sebagai seorang pelatih juga seharusnya dapat menyusun program latihan dengan baik yang mencakup semua komponen yang dapat menunjang prestasi seperti latihan teknik dan kondisi fisik.

Daya tahan yang tinggi dapat menjaga penampilan dalam jangka waktu yang cukup lama secara terus menerus. Dengan demikian daya tahan memberi kontribusi untuk memperbaiki dan meningkatkan prestasi dan membatasi tingkat kelelahan. (Pujiyanto, 2019).

Peneliti juga melakukan wawancara pada pelatih kepala tim sepak bola SSC Sale Rembang terhadap terjadinya penurunan daya tahan pemain, yang telah terlihat pada saat bermain. Pelatih kepala tim SSC membenarkan terjadinya penurunan daya tahan yang dialami oleh anak asuhnya, khususnya pada saat menggiring bola yang sering lepas, mengontrol bola, *passing* yang tidak dapat serta kurangnya *finishing* kegawang lawan pada pertengahan babak kedua. Kemudian dari segi pola makan, pemain sepak bola SSC ini masih belum bisa menjaga pola makan yang bergizi, contohnya

seperti makan yang terlalu banyak gula, sering meminum-minuman dingin, mungkin itu yang membuat pemain sepak bola SSC ini sering mengalami kelelahan pada saat bertanding. Pada penelitian kali ini saya dibantu kakak saya yang ahli dalam bidang kesehatan, karena pada penelitian ini adanya pengukuran asam laktat yang harus dibantu dengan yang ahli dalam kesehatan. Beliau bernama Irfa' Mahrus Cabhabra A.Md.Gz lulusan D3 dari Politeknik Negeri Semarang. Beliau bekerja kurang lebih sudah 4 tahun di rumah sakit Roemani Semarang.

Persepsi masyarakat apabila ingin daya tahan yang kuat selama beraktifitas dengan durasi yang lama dan agar tidak mudah lelah, mengonsumsi gula merah sebagai alternatif sumber energi pada aktifitas sepakbola. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul "Pengaruh Konsumsi Gula Merah Terhadap Daya Tahan Kardiovaskular dan Asam laktat"

#### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Penelitian eksperimen adalah kegiatan percobaan yang diawali dengan memberikan perlakuan kepada subjek yang diakhiri dengan suatu bentuk tes guna mengetahui pengaruh perlakuan yang telah diberikan. Desain penelitian ini adalah *Posttest-only Control Design*. Dalam *design* ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara *random* (R). Kelompok pertama diberi *treatment* yang disebut kelas eksperimen dan kelompok kedua tidak diberi *treatment* disebut kelas kontrol. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *random sampling* dengan jumlah sampel 12 orang atlet sepak bola SSC Sale Rembang yang dibagi 2 untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, pemberian gula merah yang diberikan yaitu 50 gram dan dilarutkan dengan air 150 ml dengan pelaksanaan dalam waktu satu hari. Peneliti melakukan pengukuran tes non gula merah dan tes menggunakan gula merah terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskuler dengan menggunakan tes copper (*cooper test*) dan pengecekan asam laktat menggunakan alat (*accutrend plus*). Dengan demikian peneliti dapat membandingkan hasil perlakuan dengan hasil observasi kelas kontrol dan kelas eksperimen.

## A. HASIL

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam penelitian mempunyai sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini uji normalitas dilakukan pada data daya tahan kardiovaskuler dan asam laktat dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen SSC Rembang. Uji normalitas menggunakan *Kolmogorov Smirnov Test* dengan menggunakan bantuan software SPSS.

Berdasarkan Tabel 4.6, Hasil perhitungan uji normalitas dengan *Kolmogorov Smirnov*

**Tabel 4.6 Uji Normalitas**

Data	Kelompok	Statistic	Sig.	Keterangan
V02Max	Kontrol	0,634	0,817	Normal
	Eksperimen	0,366	0,999	Normal
Asam Laktat	Kontrol	0,590	0,878	Normal
	Eksperimen	0,470	0,980	Normal

Sumber : Data primer hasil penelitian yang diolah (2022)

*Test* untuk daya tahan kardiovaskuler (V02Max) pada kelompok kontrol diperoleh nilai Sig. sebesar 0,817 dan kelompok eksperimen diperoleh nilai Sig. sebesar 0,999. Sedangkan uji normalitas dengan *Kolmogorov Smirnov Test* untuk kadar asam laktat pada kelompok kontrol diperoleh nilai Sig. sebesar 0,878 dan kelompok eksperimen diperoleh nilai Sig. sebesar 0,980. Karena semua data memiliki nilai *Asymp.Sig.>  $\alpha$*  (0,05) maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, yang berarti data daya tahan kardiovaskuler (V02Max) serta asam laktat kelompok kontrol dan eksperimen SSC Rembang berdistribusi normal (uji normalitas terpenuhi).

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas (*Test of Homogeneity of Variances*) bertujuan untuk mengetahui apakah variabel homogen atau tidak. Tujuan dari uji homogenitas yaitu untuk mengetahui

**Tabel 4.7 Uji Homogenitas**

Data	Kelompok	Levene Statistic	Sig.	Keterangan
V02Max	Kontrol	0,261	0,621	Homogen
	Eksperimen			
Asam Laktat	Kontrol	1,660	0,227	Homogen
	Eksperimen			

Sumber : Data primer hasil penelitian yang diolah (2022)

apakah sampel yang diambil memiliki varians yang seragam atau tidak. Dalam penelitian ini, uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui varians data daya tahan kardiovaskuler (V02Max) serta asam laktat antara kelompok kontrol ( tidak diberi konsumsi gula merah) dan kelompok eksperimen ( diberi konsumsi gula merah) homogen atau seragam. Uji homogenitas menggunakan ANOVA pada hasil *Levene Test*.

Berdasarkan Tabel 4.7, perhitungan uji homogenitas untuk daya tahan kardiovaskuler (V02Max) antara kelompok kontrol (tidak diberi konsumsi gula merah) dan kelompok eksperimen ( diberi konsumsi gula merah) diperoleh nilai Sig. sebesar 0,621. Sedangkan perhitungan uji homogenitas untuk kadar asam laktat antara kelompok kontrol ( tidak diberi konsumsi gula merah) dan kelompok eksperimen ( diberi konsumsi gula merah) diperoleh nilai Sig. sebesar 0,227. Karena semua data memiliki nilai Sig. >  $\alpha(0,05)$ . Maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang berarti varians daya tahan kardiovaskuler (V02Max) serta kadar asam laktat atlet SSC Rembang antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sama / homogen. (uji homogenitas terpenuhi).

**c. Uji Hipotesis**

**1. Pengaruh konsumsi gula merah terhadap daya tahan kardiovaskuler (V02Max)**

Untuk menjawab rumusan masalah apakah ada pengaruh konsumsi gula merah terhadap daya tahan kardiovaskuler pada atlet SSC Rembang, maka dilakukan analisis data dengan metode *independent sample t-test*. Analisis data menggunakan hasil pengukuran V02Max kelompok kontrol (kelompok yang tidak diberi konsumsi gula merah) sebanyak 6 orang dan kelompok eksperimen (kelompok yang diberi konsumsi gula merah) sebanyak 6 orang.

Berikut hasil uji hipotesis dengan *independent sample t-test* pada data daya tahan kardiovaskuler kelompok kontrol dan kelompok eksperimen pada pemain klub sepak bola SSC Kabupaten Rembang.

**Tabel 4.8 Hasil uji hipotesis daya tahan kardiovaskuler (V02Max)**

<b>Data</b>	<b>Mean</b>	<b>Selisih</b>	<b>t<sub>hitung</sub></b>	<b>t<sub>tabel</sub> (<math>\alpha=5\%</math>,df=10)</b>	<b>Sig.</b>
Kontrol	41,95	6,05	-4,124	2,22814	0,002
Eksperimen	48,00				

Sumber : Data primer penelitian yang diolah (2022)

Berdasarkan perhitungan uji hipotesis dengan *independent sample t-test* pada Tabel 4.8, diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar -4,124 dan  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi  $\alpha=5\%$ ,  $df=12-2=10$  sebesar 2,22814 sedangkan nilai signifikansi 0,002. Karena nilai  $|t_{hitung}| = |-4,124| > t_{tabel}$  (2,22814) dan nilai Sig. (0,002)  $< \alpha(0,05)$ . Maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti ada pengaruh mengonsumsi gula merah terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola klub SSC Kabupaten Rembang. Dimana terjadi peningkatan rata-rata daya tahan kardiovaskuler ( $V_{O2Max}$ ) setelah diberikan konsumsi gula merah yaitu dari rata-rata kelompok kontrol sebesar 41,95 ml/kg/min naik menjadi rata-rata kelompok eksperimen sebesar 48,00 ml/kg/min.

## 2. Pengaruh konsumsi gula merah terhadap asam laktat

Untuk menjawab rumusan masalah apakah ada pengaruh konsumsi gula merah terhadap peningkatan asam laktat pada atlet SSC Rembang, maka dilakukan analisis data dengan metode *independent sample t-test*. Analisis data menggunakan hasil pengukuran kadar asam laktat kelompok kontrol (kelompok yang tidak diberi konsumsi gula merah) sebanyak 6 orang dan kelompok eksperimen (kelompok yang diberi konsumsi gula merah) sebanyak 6 orang. Hipotesis penelitian sebagai berikut:

Berikut hasil uji hipotesis dengan *independent sample t-test* pada data asam laktat kelompok kontrol dan kelompok eksperimen pada pemain klub sepak bola SSC Kabupaten Rembang.

**Tabel 4.9 Hasil uji hipotesis asam laktat**

Data	Mean	Selisih	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$ ( $\alpha=5\%$ , $df=10$ )	Sig.
Kontrol	4,85	2,03	2,255	2,22814	0,048
Eksperimen	2,82				

Sumber : Data primer penelitian yang diolah (2022)

Berdasarkan perhitungan uji hipotesis dengan *independent sample t-test* pada Tabel 4.9, diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 2,03 dan  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi  $\alpha=5\%$ ,  $df=12-2=10$  sebesar 2,22814 sedangkan nilai signifikansi 0,048. Karena nilai  $t_{hitung}$  (2,03)  $> t_{tabel}$  (2,22814) dan nilai Sig. (0,048)  $< \alpha(0,05)$ . Maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti ada pengaruh mengonsumsi gula merah terhadap peningkatan asam laktat pada pemain sepak bola klub SSC Kabupaten Rembang. Dimana terjadi penurunan rata-rata asam laktat

setelah diberikan konsumsi gula merah yaitu dari rata-rata kelompok kontrol sebesar 4,85 mmol/L turun menjadi rata-rata kelompok eksperimen sebesar 2,82 mmol/L.

Pemberian nutrisi gula merah pada para atlet sepak bola SSC Rembang selama pertandingan memberikan pengaruh terhadap daya tahan kardiovaskuler (V02Max) dan kadar asam laktat. Berikut ini perbandingan hasil peningkatan rata-rata pada kelas kontrol (tidak konsumsi gula merah) dan kelas eksperimen (konsumsi gula merah):

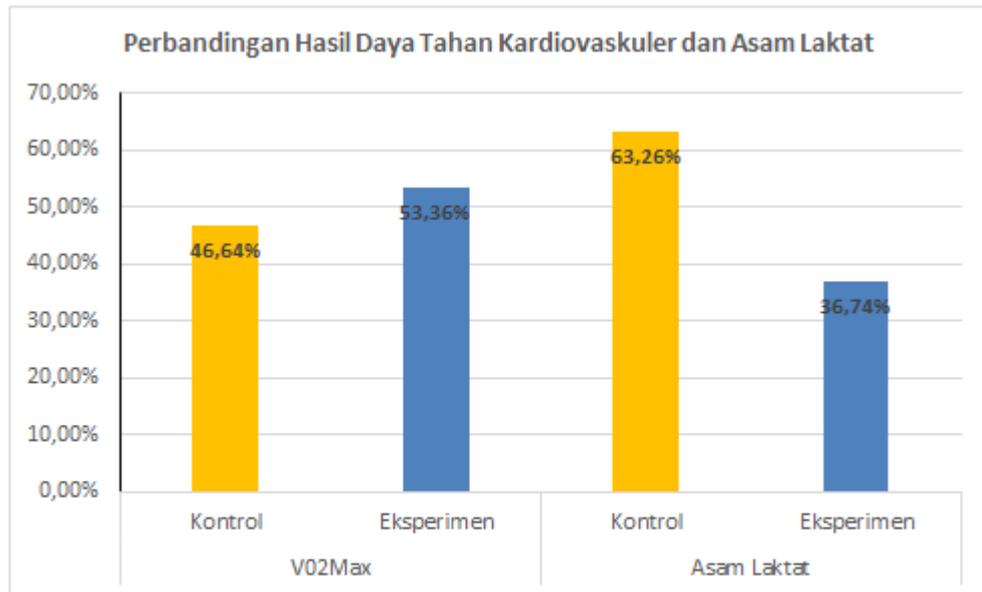
**Tabel 4.10 Perbandingan rata-rata daya tahan kardiovaskuler dan asam laktat**

<b>Data</b>	<b>Kelompok</b>	<b>Rata-Rata</b>	<b>Persentase (%)</b>	<b>Perubahan (<math>\Delta</math>)</b>
V02Max	Kontrol	41,95	46,64%	6,73%
	Eksperimen	48,00	53,36%	
Total		89,95	100%	
Asam Laktat	Kontrol	4,85	63,26%	26,52%
	Eksperimen	2,82	36,74%	
Total		7,67	100%	

Sumber : Data primer hasil penelitian yang diolah (2022)

Berdasarkan Tabel 4.10, dapat diketahui bahwa pemberian nutrisi gula merah pada atlet sepak bola klub SSC Rembang berpengaruh terhadap daya tahan kardiovaskuler dan asam laktat. Untuk hasil daya tahan kardiovaskuler (V02Max) dari kelompok kontrol (tidak konsumsi gula merah) memiliki rata-rata sebesar 41,95 ml/kg/min sedangkan kelompok eskperimen (konsumsi gula merah) memiliki rata-rata 48,00 ml/kg./min, sehingga terdapat peningkatan V02Max sebesar 6,73% setelah diberi konsumsi gula merah pada atlet *club* SSC Rembang. Hal ini akan meningkatkan kebugaran jasmani atlet selama pertandingan sehingga kecepatan dan ketrampilan dalam bermain sepak bola semakin meningkat.

Hasil kadar asam laktat dari kelompok kontrol (tidak konsumsi gula merah) memiliki rata-rata sebesar 4,85 mmol/L sedangkan kelompok eskperimen (konsumsi gula merah) memiliki rata-rata 2,82 mmol/L. sehingga terdapat penurunan kadar asam laktat dalam tubuh sebesar 26,52% setelah diberi konsumsi gula merah pada atlet *club* SSC Rembang. Karena peningkatan kadar asam laktat dapat menyebabkan kurangnya pasokan



Gambar 4.2 Grafik Perbandinga Hasil Daya Tahan Kardiovaskuler dan Asam Laktat Atlet SSC Rembang

ATP pada jaringan sehingga berdampak pada kelelahan atlet selama pertandingan sepak bola.

## B. PEMBAHASAN

### 1. Pengaruh pemberian gula merah terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskuler (V02Max) atlet SSC Rembang

Daya tahan kardiovaskuler atlet sepak bola SSC Rembang dihitung berdasarkan hasil perhitungan V02Max dari *test cooper* dengan lari selama 12 menit. Data hasil pengukuran daya tahan kardiovaskuler (V02Max) untuk kelompok kontrol banyaknya atlet yang memiliki daya tahan kardiovaskuler (V02Max) dalam kategori baik (45,2 - 50,9 ml/kg/min) sebanyak 1 orang

dengan persentase 17% dan banyaknya atlet yang memiliki daya tahan kardiovaskuler ( $V_{O2Max}$ ) dalam kategori sedang (38,4 – 45,1 ml/kg/min) sebanyak 5 orang dengan persentase 83%. Sedangkan kelompok eksperimen diperoleh banyaknya atlet yang memiliki daya tahan kardiovaskuler ( $V_{O2Max}$ ) dalam kategori baik sekali (51,0 – 55,9 ml/kg/min) sebanyak 1 orang dengan persentase 17% dan banyaknya atlet yang memiliki daya tahan kardiovaskuler ( $V_{O2Max}$ ) dalam kategori baik (45,2 - 50,9 ml/kg/min) sebanyak 5 orang dengan persentase 83%.

Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fadhal Akbar (2019) yang menyatakan bahwa ada pengaruh signifikan pemberian gula merah sebelum latihan terhadap daya tahan pada atlet sepak bola SMA Negeri Keberkatan Provinsi Sulawesi Selatan.

## **2. Pengaruh pemberian gula merah terhadap peningkatan asam laktat atlet SSC Rembang**

Hasil analisis data dengan *independent sample t-test* diperoleh nilai  $t_{hitung}$  (2,03) >  $t_{tabel}$  (2,22814) dan nilai Sig. (0,048) <  $\alpha$  (0,05). Maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti ada pengaruh mengonsumsi gula merah terhadap peningkatan asam laktat pada pemain sepak bola klub SSC Kabupaten Rembang. Dimana terjadi penurunan rata-rata asam laktat sebesar 26,52% setelah diberikan konsumsi gula merah yaitu dari rata-rata kelompok kontrol sebesar 4,85 mmol/L turun menjadi rata-rata kelompok eksperimen sebesar 2,82 mmol/L. Karena peningkatan kadar asam laktat dapat menyebabkan kurangnya pasokan ATP pada jaringan sehingga berdampak pada kelelahan atlet selama pertandingan sepak bola.

Penelitian ini relevan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh uswatun hasanah (2015) pemberian jus buah semangka dapat mengurangi akumulasi asam laktat dan meningkatkan performa atlet.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan pada atlet SSC kabupaten Rembang dapat disimpulkan bahwa:

1. Ada pengaruh signifikan mengkonsumsi gula merah terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskuler ( $VO_2\text{Max}$ ) pada pemain sepak bola klub SSC Kabupaten Rembang.
2. Ada pengaruh signifikan mengkonsumsi gula merah terhadap penurunan kadar asam laktat pada pemain sepak bola klub SSC Kabupaten Rembang.

### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini dan sesuai dengan judul penelitian, maka saran-saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Pelatih harus lebih kreatif dan inovatif dalam program latihan dan menjaga kebugaran jasmani atlet sepak bola.
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan berbagai macam kadar gula merah untuk mendapatkan hasil maksimal dalam meningkatkan daya tahan kardiovaskuler dan menurunkan asam laktat.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Alawi, M. C., & Daniel Ray, H. R. (2019). Pengaruh Mengkonsumsi Gula Aren. *Ilmu Faal Olahraga*, 1(1), 20–25.
- Ardiana, E. (2019). *Pengaruh Air Aula Merah Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler Pada Atlet Bola Volly SMA Negeri 26 Bone*.
- Olahraga, G. (n.d.). *Buku Gizi Olahraga*.
- Pambudi, A. S. (2016). *Tingkat Daya Tahan Kardiovaskular Peserta Ekstrakurikuler Sepakbola SMA Negeri 2 Wonosobo Tahun Ajaran 2015/2016*. 11(9), 141–156.
- Primasari, Intan Nia. Widodo, A. (n.d.). *Analisis Standart Minimal daya Tahan Kardiovaskuler  $VO_2\text{max}$  Untuk seleksi Atlet Bola Voli Usia 15-16 Tahun*. 247–254.
- Pujianto, N. (2019). Pengaruh Latihan Skipping Terhadap Daya Tahan Kardiovaskular Pada Atlet Cabang Olahraga Beladiri Taekwondo Ranting Politeknik Negeri Ujung Pandang. *UNM*.