

PENGARUH PEMBERIAN KOPI DENGAN KOMBINASI GULA AREN DAN MADU TERHADAP ENDURANCE DAN POWER

The Effect of Coffee with the Combination of Palm Sugar and Honey on the Endurance and Power

Selvia Febriani¹, Arya Kemal Pradana¹, Saskiyanto Manggabarani^{1*}

¹Program Studi Gizi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Pertamedika, Jakarta, Indonesia

*Penulis Korespondensi: Saskiyanto Manggabarani. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Pertamedika, Jakarta, 12240. HP: 085298638639. Email: zhakymanggabarani@gmail.com

ABSTRACT

Physical exercise has the potential to increase pulse rate because the higher the physical activity, the more blood flow to supply oxygen and nutrients to all muscle tissue. The purpose of this study was to determine the effect and difference between giving coffee with a combination of palm sugar and honey on the endurance and power of male futsal players. The sample in this study were male futsal players of SMK Makarya totaling 18 subjects, taken by purposive sampling technique, divided into 3 groups, namely the group giving coffee and palm sugar, coffee and honey, and giving mineral water as a control. This research method is Experimental with a Nonequivalent Control Group Design. The results showed that there was an effect before and after power treatment on giving coffee and palm sugar p -value 0.014, coffee and honey p -value 0.016, and mineral water p -value 0.002, while on endurance there was an effect before and after doing endurance on mineral water administration. with p -value of 0.009. There was no difference in power and endurance when given coffee and palm sugar, coffee and honey, with p -values of 0.442 and 0.188. The increase in power and endurance was higher in the coffee and palm sugar groups compared to coffee and honey, and mineral water. The conclusion is the group that consumes coffee and palm sugar is more effective in increasing power and endurance based on the average value. It is better to optimize the combination coffee drink formula before it is applied to athletes.

Keywords: coffee, endurance, honey, palm sugar, power

ABSTRAK

Latihan fisik berpotensi meningkatkan denyut nadi karena semakin tinggi aktivitas fisik maka semakin meningkatkan aliran darah untuk menyuplai oksigen, dan nutrisi ke seluruh jaringan otot. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh dan perbedaan antara pemberian kopi berkombinasi gula aren dan madu terhadap *endurance* dan *power* pemain futsal putra. Sampel dalam penelitian ini adalah pemain futsal putra SMK Makarya berjumlah 18 subjek, diambil dengan teknik *purposive sampling*, terbagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok pemberian kopi dan gula aren, kopi dan madu dan pemberian air mineral sebagai kontrol. Metode penelitian ini adalah Experimental dengan Nonequivalent Control Group Design. Hasil penelitian terdapat pengaruh sebelum dan sesudah perlakuan power pada pemberian kopi dan gula aren p -value 0,014, kopi dan madu p -value 0,016, dan air mineral p -value 0,002, sedangkan pada endurance ada pengaruh sebelum dan sesudah melakukan endurance pada pemberian air mineral dengan nilai p -value 0,009. Power dan endurance tidak ada perbedaan pada pemberian kopi dan gula aren, kopi dan madu, dengan nilai p -value 0,442, dan 0,188. Adanya peningkatan power dan endurance lebih tinggi pada kelompok pemberian kopi dan gula aren dibandingkan dengan kopi dan madu, dan air mineral. Kesimpulan adalah kelompok yang mengkonsumsi kopi dan gula aren lebih efektif meningkatkan power dan endurance berdasarkan nilai rata-rata. Sebaiknya dilakukan optimalisasi formula minuman kopi kombinasi sebelum diterapkan pada atlet.

Kata kunci: endurance, gula aren, kopi, madu, power

Received: 9 November 2021 | Accepted: 31 Desember 2021 | Published Online: 31 Desember 2021

PENDAHULUAN

Latihan fisik memiliki potensi meningkatkan denyut nadi karena semakin tinggi aktivitas fisik maka semakin meningkatkan aliran darah untuk menyuplai oksigen dan nutrisi ke seluruh jaringan otot. Denyut jantung pada saat kita melakukan latihan fisik menimbulkan peningkatan denyut nadi sebagai respon untuk membawa O₂ ke otot yang sedang berlatih. Keadaan normal dan berolahraga frekuensi denyut nadi jelas berbeda¹.

Keadaan yang mempengaruhi frekuensi denyut nadi diantaranya ukuran tubuh, jenis kelamin, usia, hamil, kondisi dan riwayat kesehatan, rokok dan kafein, beban latihan, suhu lingkungan, dan kondisi psikologis. Saat berolahraga secara intensif, tubuh akan merasa lebih lelah. Mengatasi keadaan ini, banyak yang memilih mengonsumsi suplemen penambah energi sebelum berolahraga. Suplemen mengandung bahan kimia yang berisiko bagi kesehatan jika dikonsumsi dalam jangka panjang². Beberapa atlet punya kebiasaan minum kopi sebelum latihan juga bertanding, karena minum kopi sebelum olahraga, memberikan kekuatan yang lebih besar untuk tubuh. Banyak orang yang menggantinya dengan konsumsi kopi sebagai alternatif untuk mendapatkan energi dan menghilangkan lelah³.

Kandungan kafein dalam kopi juga membantu otot untuk membakar lemak. Otot menggunakan glikogen sebagai energi. Setelah cadangan glikogen telah habis otot menjadi lemah dan kita pasti akan merasa lelah⁴. Kafein dalam kopi berperan mengatasi masalah ini. Kafein membantu menjaga cadangan glikogen agar otot tidak merasa lelah. Proses pembakaran lemak akan menjadi lebih efektif⁵. Tidak hanya itu, minum kopi sebelum olahraga mengurangi rasa nyeri selama beraktivitas fisik. Minum dua sampai tiga cangkir kopi satu jam sebelum olahraga dapat mengurangi rasa nyeri pada otot⁶.

Kafein dapat membantu tubuh lebih kuat dari biasanya dan Kafein dapat membantu menjaga kebugaran tubuh secara menyeluruh dan mengurangi risiko cedera yang mungkin terjadi saat olahraga. Namun kopi tidak diperbolehkan untuk mengonsumsi kopi lebih dari 400 miligram per harinya⁷. Selain mengurangi nyeri saat berolahraga, kopi mampu meningkatkan sirkulasi darah dengan meningkatkan fungsi oksigen ke jaringan. Hal ini dapat membentuk performa yang lebih baik selama berolahraga. Tidak ada kaitannya antara olahraga dan ingatan. Namun, kita perlu mengingat metode yang kita gunakan untuk berolahraga. Kafein dalam kopi membantu meningkatkan memori hingga 24 jam setelah dikonsumsi⁸.

Kafein merangsang energi pada sel jantung, akibatnya energi jantung meningkat. Energi mempengaruhi kuatnya tekanan pompa jantung dan mempengaruhi frekuensi pompa jantung⁹. Jantung akan memompa lebih kuat dan cepat. Otomatis ini yang memicu meningkatnya denyut nadi. Nilai $VO_2\max$ diketahui dapat dipengaruhi oleh curah jantung maksimal, fungsi paru, komposisi tubuh, konsumsi minuman yang mengandung kafein seperti kopi¹⁰. Tenaga yang digunakan dalam tes pengukuran $VO_2\max$ lebih minimal apabila disertai dengan mengkonsumsi kopi dibandingkan dengan mengkonsumsi plasebo¹¹. Permasalahan diatas menarik untuk penelitian tentang pengaruh pemberian kopi dengan kombinasi gula aren dan madu terhadap *endurance* dan *power*.

METODE

Jenis penelitian eksperimental, dengan rancangan *Nonequivalent Control Group Design* pada dua kelompok *intervensi* dan satu kelompok *kontrol*. Penelitian ini dilakukan di Lapangan Sekolah SMK Makarya 1 Jakarta Jalan Ciputat Raya Kelurahan Pondok Pinang Kecamatan Kebayoran Lama Jakarta Selatan pada bulan Januari sampai Juni 2021. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pemain futsal putra sebanyak 20 orang, dengan

subjek penelitian sebanyak 18 orang dengan Teknik pengambilan sampel *Purposive Sampling*.

Alat pengumpulan data dalam penelitian ini antara lain timbangan berat badan digital, *microtoise*, alat tulis, *cone*, *speaker Bluetooth*, meteran, *stopwatch*, botol lastik 250ml, alat penyeduh kopi. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu formulir pernyataan sebagai subjek penelitian, formulir yang berisi identitas diri dan formulir *bleep test* dan *push up*. Prosedur pelaksanaan penelitian power pada hari ke-1 sampai dengan ke-4 sebagai berikut: 1) Pemilihan Subjek, 2) Sampel kemudian dibagi kedalam 3 kelompok yaitu kelompok yang diberikan kopi robusta dan gula aren, kopi robusta dan madu dan air mineral, 3) Pengukuran berat badan dan tinggi badan sebelum *Push Up* di mulai, 4) Sampel melakukan test yaitu *Push Up* 60 detik. Istirahat kemudian 1 jam sebelum penelitian dimulai kelompok perlakuan diberikan kopi robusta 2 sendok teh dan gula aren 20 gram dengan air 220ml dan kopi robusta 2 sendok teh dan madu 20 gram dengan air 220ml sedangkan kelompok kontrol diberikan air mineral sebanyak 220ml, 5) Sampel melakukan *Push Up* lagi selama 60 detik, 6) Kemudian dikategorikan hasil repetisinya pada tabel normal *Push Up*.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 25 IBM untuk menganalisis univariat meliputi usia, berat badan, tinggi badan, dan status gizi berdasarkan indeks IMT/U. Pengaruh sebelum dan setelah perlakuan menggunakan uji Paired Sample T-Test. sedangkan Uji One Way ANOVA dan uji Kruskal Wallis dilakukan untuk membandingkan perbedaan antara kelompok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian univariat yang diperoleh berdasarkan distribusi frekuensi usia, status gizi, berat badan, tinggi badan. Hasil analisis univarian menunjukkan bahwa sebesar 44% berusia 18 tahun dan persentase terkecil (11,1%) responden berusia 15 tahun, dengan status gizi normal (72%), memiliki berat badan 46,2 kg – 53,2 kg (33,3%) dan tinggi badan 171,1 cm – 173,8 cm (33,2%).

Tabel 2 diperoleh rata-rata *power* sebelum diberikan kopi dan gula aren sebesar 22,41 dengan standar deviasi 8,93, kopi dan madu sebesar 24,00 dengan standar deviasi 7,16 dan air mineral sebesar 18,16 dengan standar deviasi 3,61. Rata-rata *power* setelah diberikan kopi dan gula aren sebesar 28,33 dengan standar deviasi 12,77,

kopi dan madu sebesar 29,58 dengan standar deviasi 9,13 dan air mineral sebesar 26,33 dengan standar deviasi 2,04. Hasil nilai uji statistik didapatkan nilai *p-value* kopi dan gula aren sebesar 0,014, kopi dan madu *p-value* 0,016 dan air mineral sebesar 0,002, maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan rata-rata antara *power* sebelum diberikan kopi dan gula aren, kopi dan madu dan air mineral dengan *power* setelah diberikan air kelapa, air gula aren dan air mineral.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik

Karakteristik	N (18)	%
Usia		
15	2	11.1
16	5	27.8
17	3	16.7
18	8	44.4
Status Gizi		
Gizi Normal	13	72.2
Gizi Lebih	4	22.2
Obesitas	1	5.6
Berat Badan (Kg)		
46,2 – 53,2	6	33,3
54,2 – 61,2	4	22,2
62,2 – 69,2	3	16,7
70,2 – 77,2	4	22,2
78,2 – 85,2	1	5,6
Tinggi Badan (Cm)		
156,5 – 159,2	3	16,7
160,2 – 162,8	3	16,7
163,8 – 166,5	3	16,7
167,5 – 170,1	3	16,7
171,1 – 173,8	6	33,2

Sumber: Data primer, tahun 2021

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Kopi Gula Aren, Kopi Madu dan Air Mineral terhadap Power

Perlakuan	Sebelum		Sesudah		SE	P-Value
	Mean	SD	Mean	SD		
Kopi dan Gula Aren	22,41	8,93	28,33	12,77	1,60	0,014*
Kopi dan Madu	24,00	7,16	29,58	9,13	1,56	0,016*
Air Mineral	18,16	3,61	26,33	2,04	1,35	0,002*

*Paired Sample T-Test

Sumber: Data primer, tahun 2021

Power

Madu mengandung karbohidrat glikemik rendah dan fruktosa yang membantu mempertahankan energi karena dapat diserap lebih lambat dan sangat baik untuk membuat olahraga lebih optimal dan bagus seperti olahraga *power*¹². Penelitian ini diperoleh terjadi peningkatan sebelum dan setelah perlakuan *power* yaitu pemberian kopi dan madu nilai *p-value* 0,016.

Penelitian ini didukung oleh Jufri (2020) Pengaruh Pemberian Gula Merah (*Arenga Pinnata*) Terhadap Daya Tahan Pemain Sepak Bola di Sekolah Luar Biasa Olahragawan GOR Sudiang Makassar yang menemukan bahwa mengkonsumsi air gula aren berpengaruh terhadap asupan energi pada atlet dengan nilai *post-test* hari ke-8 (*p-value* 0,002) dan *post-test* hari ke-15 (*p-value* 0,000)¹³.

Pemberian kopi dan gula aren terhadap *endurance* dan *power* yaitu gula aren itu mengandung zat nutrisi karbohidrat yang diubah menjadi sumber energi untuk memungkinkan otot bekerja secara optimal¹⁴. Glukosa dalam tubuh dipecah untuk

menyediakan energi pada sel atau jaringan dan dapat disimpan sebagai simpanan energi dalam sel. Kandungan karbohidrat sederhana pada gula aren merupakan energi yang mudah tersedia dalam waktu singkat sehingga kebutuhan energi secara cepat dapat tersedia untuk metabolisme¹⁵.

Gula aren mengandung zat baik lainnya seperti zat antioksidan, tiamin, Selain glukosa, pemberian kopi dipercaya dapat meningkatkan performa atlet¹⁶. Kandungan kafein dalam kopi yang memacu kontraksi otot selama aktivitas fisik¹⁷. Kopi sering dikonsumsi sebelum bertanding untuk meningkatkan performa dan menunda kelelahan¹⁸. Komponen utama kopi memang memiliki efek terhadap otot manusia melalui mekanisme penggunaan lemak terlebih dahulu sebagai energi dan peningkatan kadar kalsium dalam sel otot, sehingga kafein dapat mengurangi penggunaan glukosa dan menunda kelelahan^{19,20}.

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata *endurance* sebelum diberikan kopi dan gula aren sebesar 36,60 dengan standar deviasi 11,13, kopi dan madu

sebesar 35,00 dengan standar deviasi 2,63 dan air mineral sebesar 27,33 dengan standar deviasi 2,23. Rata-rata *endurance* setelah diberikan kopi dan gula aren sebesar 37,60 dengan standar

deviasi 10,54, kopi dan madu sebesar 36,01 dengan standar deviasi 3,92 dan air mineral sebesar 29,34 dengan standar deviasi 2,87 dengan nilai *p-value* masing-masing 0,606, 0,394 dan 0,009.

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Kopi Gula Aren, Kopi Madu dan Air Mineral terhadap *Endurance*

Perlakuan	Sebelum		Sesudah		SE	P-Value
	Mean	SD	Mean	SD		
Kopi dan Gula Aren	36,60	11,13	37,60	10,54	1,82	0,606*
Kopi dan Madu	35,00	2,63	36,01	3,92	1,08	0,394*
Air Mineral	27,33	2,23	29,34	2,87	0,47	0,009*

* Paired Sample T-Test

Sumber: Data primer, tahun 2021

Endurance

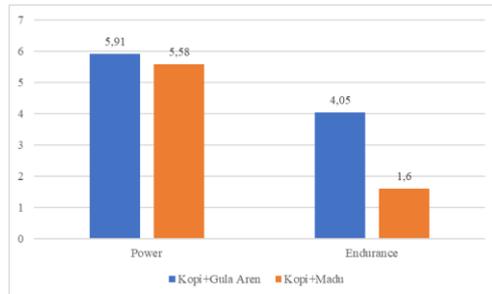
Pada penelitian ditemukan tidak ada pengaruh *endurance* sebelum dan setelah diberikan kopi dan gula aren. Gula aren mengandung indeks glikemik rendah yang mudah dirubah didalam metabolisme tubuh dan berguna sebagai penambah energi saat terjadinya kelelahan dalam melakukan olahraga dan sebagai pengganti energy yang sudah habis terpakai kemudian digantikan oleh energi yang ada dalam kandungan gula aren.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rani (2017) yang menyatakan bahwa latihan jogging dengan pemberian air kurma dan air gula merah berpengaruh terhadap kebugaran jasmani siswa klub sepak bola pelajar nilai *p-value* = 0.054²¹.

Namun Penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian yang

dilakukan oleh Sari & Muflikhatin (2018) pengaruh minum kopi terhadap kekuatan otot atlet sepak bola Pusamania Borneo Football Club di Samarinda. Penelitian ini menggunakan pemberian kopi terhadap *endurance* atau kekuatan otot yang didapatkan nilai *p* (0.000), adanya pengaruh yang signifikan pada pemberian kopi terhadap perlakuan *endurance*¹⁹.

Madu yang mengandung vitamin, serat, mineral²². Salah satu perwujudan dari madu adalah madu yang mengandung sebanyak 181 macam senyawa atau zat. Madu terkandung karbohidrat sederhana yang mudah diserap oleh tubuh (79,8% monosakarida dan 17% air)²³. Konsentrasi karbohidrat dan air di dalam madu sangat tinggi dengan konsentrasi karbohidrat sebanyak 65% yang di dalamnya dalam bentuk gula pereduksi seperti fruktosa dan galaktosa²⁴.



Gambar 1. Perbedaan Mean Sebelum dan Setelah Intervensi

Sumber: Data Primer, Tahun 2021

Perbedaan perlakuan power pada pemberian kopi dan gula aren, kopi dan madu, dan air mineral pada Gambar 1 mendapatkan sebelum nilai p (0,442) dan sesudah nilai p (0,188).

Perbedaan perlakuan *power* dan *endurance* pada pemberian kopi dan gula aren, kopi dan madu, dan air mineral tidak ada perbedaan yang signifikan. Tetapi, jika dilihat dari rata-rata perlakuan pemberian kopi dan gula aren lebih baik dibandingkan dengan kopi dan madu.

Penelitian Ichsan (2019) bertolak belakang menyatakan ada perbedaan pengaruh gula aren dan madu terhadap kadar glukosa darah pada atlet Bawakaraeng *Basketball Club* dengan hasil signifikan 0,000. Karena gula aren mengandung glukosa sederhana yang cepat diproses didalam tubuh manusia menjadi energi untuk latihan²¹.

Asumsi peneliti tidak ada perbedaan terhadap *power* dikarenakan daya terima produk intervensi oleh atlet masih kurang. Peningkatan mengenai

formula minuman kopi kombinasi ini masih sangat diperlukan agar dapat diterapkan di kegiatan atlet sebelum bertanding di dibandingkan dengan air mineral yang sifatnya netral dari segi rasa. Pada *endurance* juga ditemukan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok. Menurut Monita (2019) menyatakan semakin banyak konsumsi kopi yang dilakukan dapat meningkatkan kerja jantung menjadi lebih cepat²⁵. Tetapi, jika dilihat dari rata-rata perlakuan pemberian kopi dan gula aren, kopi dan madu, dan air mineral yang lebih baik yaitu pada pemberian kopi dan gula aren tertinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian kopi dan gula aren, kopi dan madu dan air mineral sesuai kebutuhan dapat meningkatkan *endurance* dan *power* pemain futsal. Pemain futsal yang diberikan kopi dan gula aren mengalami perubahan di *endurance* dibandingkan dengan kopi dan madu dan air mineral. Karena gula aren mengandung indeks glikemik rendah yang mudah dirubah di dalam metabolisme tubuh dan berguna sebagai penambah energi saat terjadinya kelelahan dalam melakukan olahraga.

Gula aren juga mengandung zat besi dan folat yang tinggi bermanfaat untuk mengatasi kelelahan dan rasa lemas. Saran dalam penelitian ini,

sebaiknya peneliti selanjutnya melakukan optimalisasi formula sebagai minuman suplemen kopi pada atlet.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada Kepala Sekolah SMK Makarya 1 Jakarta dan enumerator.

DAFTAR PUSTAKA

1. Salim K, Barwono NM. Recovery Setelah Latihan Submaksimal Pada Himpunan Mahasiswa Pencinta Alam Universitas Negeri Surabaya. *J Kesehatan Olahraga*. 2020;8(1):124–9.
2. Ratnasari E. Pengaruh Konsumsi Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) terhadap Daya Tahan Otot Diukur dengan One Minute Sit Up Test. Vol. 3. Universitas Jember; 2017.
3. Kakauhe G, Wongkar D, Angmalisang EC. Pengaruh Kopi Terhadap Kekuatan Otot. *J e-Biomedik*. 2021;9(1):38–45.
4. Tritama AR. Perbedaan Pengaruh Pemberian Minuman Berenergi Dan Kopi Robusta Terhadap VO2 max Atlet bulutangkis. Universitas Negeri Makassar; 2019.
5. Nandatama S, Rosidi A, Gizi YU. Minuman Kopi (*Coffea*) terhadap kekuatan otot dan ketahanan otot atlet sepak bola usia remaja di SSB PERSISAC. *J Gizi*. 2017;6(1):29–34.
6. Suyono EM. Pengaruh Konsumsi Kopi Arabika (*Coffea arabica*) Terhadap Daya Tahan Otot Dengan Metode Push Up. Universitas Jember; 2016.
7. Olivia F. Khasiat Bombastis Kopi. 1st ed. Jakarta: Elex Media Komputindo; 2014.
8. Ferdinand C, Olivia S. Hubungan kafein terhadap daya ingat jangka pendek pada mahasiswa angkatan 2012 Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara. *Tarumanagara Med J*. 2018;1(1):41–7.
9. Sari MO, Indika PM, Effendi H, Putri LP. Pengaruh Kopi Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler Pada Atlet Sepak Bola (Petiduran Baru). *J Stamina*. 2020;3(3):162–7.
10. Tanuwijaya RR. Minuman Karbohidrat dan Peningkatan Kebugaran Jasmani (VO2Max) Pada Siswa Klub Sepak Bola Remaja. In: Seminar Nasional Pendidikan Olahraga. Malang; 2013. p. 491–9.
11. Setiyawan A. Tingkat Daya Tahan Aerobik (VO2Max) Siswa Kelas XI Tata Boga SMK Ma'arif 2 Tempel Sleman Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta; 2015.
12. Tanuwijaya RR, Kristiyanto A,

- Doewes M. Pengaruh Pemberian Air Gula Merah Terhadap Kebugaran Jasmani. *J Gizi*, 6(2). 2017;6:12–9.
13. Jarkasih I, Faridi A. Pengaruh Pemberian Gula Aren Dalam Latihan Daya Tahan Terhadap Kapasitas VO₂ Max SSB Tan Malaka. *J Patriot*. 2020;2(1):301–14.
14. Alawi CM, Ray HRD. Pengaruh mengkonsumsi gula aren (Arenga pinnata) Sebelum Olahraga Terhadap Daya Tahan Otot. *J Ilmu Faal Olahraga Indones*. 2019;1(1):20–5.
15. Marpaung DR, Samosir AS, Purba SM, Fitri K. Efek Pemberian Minuman Energi Yang Mengandung Kafein Dan Taurin Terhadap Daya Tahan Dan Kadar Asam Laktat Saat Melakukan Aktifitas Fisik Pada Mahasiswa Ilmu Keolahragaan 2016. *Sains Olahraga J Ilm Ilmu Keolahragaan*. 2019;2(2):63–72.
16. Sari SN, Yulianti A. Intervensi Minuman Cokelat Terhadap Kekuatan Otot Atlet Futsal Di Politeknik Negeri Jember. *HARENA J Gizi*. 2020;1(1):31–40.
17. Afif M, Alet Z, Salamuddin N, Roslan L. Kesan Pengambilan Kopi Segera Berkafeina Terhadap Prestasi Larian Pecut 100m (The Effect Of Instant Coffee Consumption Towards 100m Sprint Performance). *J Dunia Pengur*. 2021;3(2):29–36.
18. Puspaningtyas DE, Sudargo T, Farmawati A. Efek minuman kombinasi maltodekstrin dan vitamin C terhadap VO₂maks atlet sepak bola. *J Gizi Klin Indones*. 2015;12(1):20.
19. Sari D, Muflikhatin SK. Pengaruh Minum Kopi terhadap Kekuatan Otot Atlet Sepak Bola Pusamania Borneo Football Club di Samarinda. Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur; 2018.
20. Habibi AI, Artanty A. Perbandingan Kemampuan Daya Tahan Otot Lengan Setelah Aktivitas Eksentrik Dengan Mengonsumsi Glukosa dan Kopi. *Pros Semin Nas IPTEK Olahraga*. 2019;2(1):23–9.
21. Ichsan MN. Perbandingan Pemberian Gula Aren Dan Madu Terhadap Glukosa Darah Pada Atlet Bolabasket Bawakaraeng Basketball Club. Universitas Negeri Makassar; 2019.
22. Ari Febriyanto D, Ivano Avandi R. Pengaruh Pemberian Air Gula, Air Madu dan Latihan Fisik Terhadap Peningkatan VO₂ Max (Studi pada

- Club Western Basketball Surabaya
KU 14 Putra). J Mhs Unesa.
2020;3(1–9).
23. Nanda PB, Radiati LE, Rosyidi D.
Perbedaan Kadar Air, Glukosa dan
Fruktosa pada Madu Karet dan
Madu Sonokeling. Universitas
Brawijaya; 2015.
24. Tanuwijaya RR. Pengaruh Latihan
Jogging dengan Pemberian Air
Kurma dan Air Gula Merah
terhadap Kebugaran Jasmani Siswa
Klub Sepak Bola Remaja.
Universitas Sebelas Maret; 2017.
25. Rahayu M. Analisis Pengaruh
Konsumsi Kopi Dengan Denyut
Jantung Pada Pemuda. Unistek.
2019;6(2):5–12.