

Minuman Kopi (*Coffea*) Terhadap Kekuatan Otot dan Ketahanan Otot Atlet Sepak Bola Usia Remaja di SSB PERSISAC

Sauma Risch Nandatama¹, Ali Rosidi², Yuliana Noor Setiawati Ulvie³

^{1,2,3}Program Studi S1 Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Semarang
ulvieanna@gmail.com

ABSTRACT

In sports, coffee began to be consumed often before exercise to improve the performance of exercise and inhibits the occurrence of fatigue.

This study aims to prove the benefits of coffee on muscle strength and muscle endurance at the adolescent football athletes in the Football School PERSISAC of Semarang City.

This study is experimental study with randomized posttest control group design approach. The Total sample of 24 respondents were divided into two groups. Each group consisted of 12 respondents. The first group is the treatment group and the second group is the control group. The treatment group is given by coffee drink with the concentration 2 gr/150 ml. The sample is taken by using the random sampling method. Data test muscle strength and muscle endurance tests obtained by measuring the push-ups and sit-ups in one minute, after the exercise was finished. The statistical test used was the Independent Samples T test.

There are a differences results of tests of muscle strength and muscle endurance between the treatment group and control group. There are the effects significantly of giving coffee on muscle strength and muscle endurance. There are a difference significantly of muscle strength between the treatment groups and the control group ($p= 0.00$). There are a difference significantly of muscle endurance between the treatment groups and the control group ($p= 0.01$).

There is the effect of coffee on muscle strength and muscle endurance in adolescencesoccer athletes. It is advisable to consume coffee by the dose of 2 g / 150 ml immediately before exercise to review increasing muscle strength and muscle endurance athlete football.

Keywords: *Coffee, Muscle strength, Muscle endurance, Athletes, Football.*

PENDAHULUAN

Secara umum olahraga merupakan salah satu aktivitas jasmani yang dapat memberikan efek terhadap kebugaran jasmani. Banyak sekali manfaat yang didapatkan dalam olahraga antara lain adalah menjadikan jasmani menjadi sehat, bugar, cerdas dan berkarakter bagi pelaku olahraga (Toho, 2007). Kebugaran jasmani adalah kemampuan jantung, pembuluh darah, paru-paru, dan otot untuk bekerja dengan efisien dan optimal. Kebugaran jasmani juga terkait dengan kemampuan untuk melaksanakan aktifitas fisik pada level sedang hingga berat tanpa mengalami kelelahan yang semestinya serta kemampuan untuk mempertahankannya sepanjang hidup. Banyak sekali olahraga yang dapat mendukung kebugaran jasmani

mendjadi lebih sehat dan bugar, contohnya sepakbola (Lippincott dan Wilkins, 2008).

Sepakbola merupakan olahraga yang memerlukan banyak tenaga dalam memainkannya. Untuk dapat melakukan itu semua seorang pemain dituntut untuk memiliki kesegaran jasmani yang baik, karena dengan dukungan kesegaran jasmani yang baik diharapkan seorang pemain atau atlet akan dapat bermain dengan baik pula. Jika seorang pemain memiliki kondisi fisik yang baik, dia akan memiliki beberapa keuntungan yang akan menjadikan pemain dapat meningkatkan kemampuan sistem sirkulasi dan kerja jantung, peningkatan dalam kekuatan, kelentukan, stamina, dan lain-lain dari komponen fisik (Akbar, 2015). Kekuatan dan ketahanan berhubungan erat, keduanya menggunakan latihan beban untuk membentuk otot. Kekuatan dibentuk oleh latihan beban yang

progresif, beban yang digunakan dalam gerakan tubuh yang normal, seperti push up. Ketahanan otot dibangun dengan latihan secara rutin untuk mempertahankan otot, salah satunya dengan cara sit-up (Irianto, 2004).

Menurut Yoghi (2010), di dalam dunia olahraga kopi mulai sering dikonsumsi sebelum latihan untuk meningkatkan performa latihan dan menghambat terjadinya kelelahan. Secara teoritis, kafein yang merupakan komponen utama kopi memang memiliki efek terhadap otot manusia melalui mekanisme utilisasi lemak menjadi energi dan peningkatan kadar kalsium sel otot, sehingga kafein dapat meningkatkan performa otot dan menghambat terjadinya kelelahan otot.

Kandungan utama kopi adalah kafein. Kafeina, atau kafein ialah senyawa *Alkaloid xantina* berbentuk kristal berwarna putih dan berasa pahit merupakan zat paling populer yang digunakan sebagai perangsang psikoaktif yang juga menyebabkan efek diuretik ringan (Graham, 2011). Kafein juga merupakan bahan yang dipakai untuk ramuan minuman non alkohol seperti cola, yang semula dibuat dari kacang kola. Soft drinks khususnya terdiri dari 10 – 50 miligram kafein. Coklat terbuat dari kakao yang mengandung sedikit kafein (Casal, 2000). Efek jangka pendek kafein mencapai jaringan dalam waktu lima menit dan tahap puncak mencapai darah dalam waktu 50 menit. Kafein juga dapat merangsang otak (7,5-150 mg) dapat meningkatkan aktifitas neural dalam otak serta mengurangi kelelahan dan dapat memperlambat waktu tidur (*Drug Facts Comparisons, 2001*).

Menurut *Committe Olimpiade Internasional* (Rudy, 2009) menentukan batas maksimal kafein di urine atlet tidak boleh melebihi 12 mikrogram/ml urine atau 15 mikrogram/ml urine menurut *National Alumni*

Athletic Association (NCAA). Dosis ergogenik kafein adalah sekitar 250 sampai 500 mg/hari (tiga cangkir kopi atau enam sampai delapan soda). Kafein mempunyai efek ergogenik yang dapat meningkatkan performa atlet, terutama untuk meningkatkan ketahanan aerobik dan meningkatkan kemampuan repetisi pada latihan otot (Adrian, 2013). Kafein yang masuk ke dalam tubuh akan didistribusikan ke seluruh tubuh oleh aliran darah dari traktus gastro intestinal dalam waktu sekitar 5-15 menit. Absorpsi kafein dalam saluran pencernaan mencapai kadar 99% kemudian akan mencapai puncak di aliran darah dalam waktu 45 – 60 menit. Berdasarkan efek farmakologis tersebut, kafein ditambahkan dalam jumlah tertentu ke minuman, seperti kopi. Kafein sangat efektif bekerja dalam tubuh sehingga memberikan efek yang bermacam-macam bagi tubuh (Lelyana R, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian – penelitian sebelumnya, bahwa kopi dapat meningkatkan performa latihan masih menjadi hal yang kontroversial sampai saat ini meskipun kopi sudah mulai sering digunakan dalam dunia olahraga untuk meningkatkan performa otot. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kopi terhadap kekuatan otot dan ketahanan otot pada atlet sepak bola usia remaja. Penelitian lebih lanjut dilakukan pada atlet sepak bola di SSB PERSISAC Kota Semarang untuk mengkaji manfaat kopi terhadap kekuatan otot dan ketahanan otot atlet.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan pendekatan *randomized post test control group design*. Jumlah sampel 24 responden yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan dan

kelompok kontrol. Kelompok perlakuan diberikan kopi dan kelompok kontrol diberikan air mineral. Pemberian kopi dan air mineral masing – masing 150 ml diberikan 60 menit sebelum penelitian dimulai, karena kadar puncak kafein dalam darah dicapai

dalam 60-90 menit. Pengambilan sampel menggunakan teknik *random sampling*. Data tes kekuatan otot dan ketahanan otot didapat dengan mengukur tes push up dan sit up dalam waktu satu menit. Uji statistik yang digunakan adalah *Independent Samples T test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sampel

Hasil penelitian menunjukkan karakteristik responden seperti dapat dibaca pada Tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Mean ± SD Perlakuan	Mean ± SD Non perlakuan	Maximum	Minimum	<i>p value</i>
Berat Badan	53,35 ± 5,866	52,60 ± 9,988	66	36,1	
Tinggi Badan	161,45 ± 5,598	161,62 ± 10,129	172,5	140	> 0,05
IMT	20,43 ± 1,471	19,84 ± 1,792	22,74	18,10	
Usia	14,75 ± 1,357	15,42 ± 1,730	18	13	

Gambaran karakteristik responden di SSB PERSISAC Kota Semarang didapatkan berat badan dengan nilai maximum 66 kg dan nilai minimum 36,1 kg. Tinggi badan responden didapatkan dengan nilai maximum 172,5 cm

dan nilai minimum 140 cm. Indeks Massa tubuh (IMT) responden dengan nilai maximum 22,74 kg/m² dan nilai minimum 18,10 kg/m². Usia responden didapatkan nilai maximum 18 tahun dan nilai minimum 13 tahun.

Asupan makan

Gambaran asupan makanan responden dapat dicermati pada Tabel 2.

Tabel 2 Distribusi Asupan Makanan Responden

Asupan Gizi	Mean ± SD	Maximum	Minimum	<i>p value</i>
Energi	1631,64 ± 187,67	1910,10	1276,40	0,71
Karbohidrat	243,65 ± 36,52	306,10	178,33	0,28
Protein	60,48 ± 7,59	81,47	42,30	0,07
Lemak	45,20 ± 10,61	64,83	23,27	0,04
Tk. Kec Energi	60,83 ± 6,990	77,32	51,01	0,30
Tk. Kec. Karbohidrat	66,04 ± 9,751	85	52,32	0,02
Tk. Kec. Protein	83,39 ± 13,289	123,43	60,46	0,78
Tk. Kec. Lemak	50,45 ± 12,156	75,23	29,31	0,28

Makanan gizi seimbang adalah makanan yang mengandung jumlah kalori dengan proporsi sebagai berikut : 60 – 70% karbohidrat, 10 – 15 % protein, 20 - 25 % lemak, serta cukup vitamin, mineral dan air. Kebutuhan kalori dan protein pada atlet sepakbola bervariasi sesuai

dengan umur, status gizi serta periode pelatihan atau pertandingan. Secara umum kebutuhan kalori atlet sepakbola cukup tinggi mencapai >4500 kilo kalori, atau rata-rata 1,5 – 2 kali dibanding dengan orang biasa pada umur dan status gizi yang sama (KEMENKES, 2012)

1. Kekuatan otot

Gambaran kekuatan otot atlet sepak bola di SSB PERSISAC Kota Semarang berdasarkan perlakuan dan kontrol dapat dicermati pada tabel 3.

Tabel 3 Klasifikasi Tes Push Up berdasarkan perlakuan dan kontrol

Klasifikasi tes push up	Kopi		Air Mineral	
	(n)	(%)	(n)	(%)
Sedang	12	100	2	83,3
Kurang	0	0	10	16,7
Jumlah	12	100	12	100

Berdasarkan hasil uji data tes kekuatan otot di SSB PERSISAC Kota Semarang, dari 12 responden pada kelompok perlakuan didapatkan rerata tes push up $3,83 \pm 2,167$ dengan nilai maksimum sebesar 27 kali/menit dan nilai minimum 21 kali/menit. Sedangkan dari 12 responden pada kelompok kontrol didapatkan rerata $-0,75 \pm 1,422$ dengan nilai maksimum 24 kali/menit dan nilai minimum 10 kali/menit. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil tes kekuatan otot antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

2. Ketahanan otot

Gambaran ketahanan otot atlet sepak bola di SSB PERSISAC Kota Semarang berdasarkan perlakuan dan kontrol dapat dicermati pada tabel 4.

Tabel 4 Klasifikasi Tes Sit Up berdasarkan perlakuan dan kontrol

Klasifikasi tes sit up	Kopi		Air Mineral	
	(n)	(%)	(n)	(%)
Baik sekali	8	66,7	0	0
Baik	4	33,3	11	91,7
Sedang	0	0	1	8,3
Jumlah	12	100	12	100

Berdasarkan hasil uji data tes ketahanan otot di SSB PERSISAC Kota Semarang, dari 12 responden pada kelompok perlakuan didapatkan rerata tes sit up $4,00 \pm 3,190$ dengan nilai maksimum sebesar 50 kali/menit dan nilai minimum 36 kali/menit. Sedangkan dari 12 responden pada kelompok

kontrol didapatkan rerata $0,66 \pm 2,902$ dengan nilai maksimum 40 kali/menit dan nilai minimum 27 kali/menit. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil tes ketahanan otot antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

Analisis Bivariat

A. Pengaruh minuman kopi terhadap kekuatan otot atlet sepak bola berdasarkan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di SSB PERSISAC Kota Semarang

Uji korelasi untuk mengetahui pengaruh minuman kopi terhadap kekuatan otot atlet sepak bola berdasarkan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di SSB PERSISAC Kota Semarang didapatkan hasil adalah *p-value* sebesar 0,00 (*p-value* < 0,05), sesuai dengan uji statistik ada pengaruh pemberian kopi terhadap kekuatan otot yang signifikan antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Michael Roberts (2001), yang menyatakan bahwa meminum kopi tidak berpengaruh terhadap *anaerobic capacity* (AC) yang merupakan salah satu parameter kekuatan otot. Dalam penelitian ini tidak sepenuhnya faktor yang mempengaruhi dapat dipantau secara maksimal, hal ini dapat disebabkan karena penelitian yang bersifat sosial ini tidak dilakukan di asrama sehingga beberapa faktor seperti asupan makanan dan aktivitas fisik atlet tidak dapat dipantau sepenuhnya. Kadar kafein yang terdapat di dalam kopi sebesar 0,8 mg lebih sedikit dibanding penelitian sebelum –

sebelumnya. Kafein yang diberikan adalah dua kali selama penelitian berlangsung.

Secara teoritis, kafein yang merupakan komponen utama kopi memang memiliki efek terhadap otot manusia melalui mekanisme utilisasi lemak menjadi energi dan peningkatan kadar kalsium sel otot, sehingga kafein dapat meningkatkan performa otot dan menghambat terjadinya kelelahan otot (Yoghi, 2010). Efek jangka pendek kafein mencapai jaringan dalam waktu lima menit dan tahap puncak mencapai darah dalam waktu 50 menit, frekuensi pernafasan ; urin ; asam lemak dalam darah ; asam lambung bertambah disertai peningkatan tekanan darah (*Drug Facts Comparisons, 2001*). Secara proses mekanisme, kafein mampu meningkatkan performa latihan pada olahraga intensitas tinggi berdurasi singkat dengan meningkatkan kekuatan serta efisiensi kontraksi otot (Bairam, 2007).

B. Pengaruh minuman kopi terhadap ketahanan otot atlet sepak bola berdasarkan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di SSB PERSISAC Kota Semarang

Uji korelasi untuk mengetahui pengaruh minuman kopi terhadap ketahanan otot atlet sepak bola berdasarkan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di SSB PERSISAC Kota Semarang didapatkan hasil adalah *p-value* sebesar 0,01 (*p-value* < 0,05), sesuai dengan uji statistik ada pengaruh pemberian kopi terhadap ketahanan otot yang signifikan antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

Hasil penelitian ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang tidak sepenuhnya dapat dikontrol seperti aktivitas fisik,

asupan makan sebelum pengukuran dan komposisi tubuh atlet. Didalam penelitian ini, pengukuran tes ketahanan otot dilakukan sebelum tes kekuatan otot. Dengan hasil penelitian yang terdapat perbedaan bermakna kemungkinan dapat dipengaruhi oleh kondisi tubuh atlet yang masih bugar.

Hasil ini didukung oleh teori ergogenik kafein bahwa kafein mempunyai efek ergogenik yang dapat meningkatkan performa atlet, terutama untuk meningkatkan ketahanan aerobik dan meningkatkan kemampuan repetisi pada latihan otot (Adrian, 2013). Secara proses mekanismenya, kafein dapat meningkatkan endurans dalam olahraga berdurasi panjang karena pemakaian asam lemak dapat menghemat penggunaan glikogen otot dan glikogen hati pada tahap awal saat olahraga baru berlangsung. Penghematan glikogen membuat seorang atlet memiliki cadangan energi relatif lebih banyak sehingga daya tahan dan performanya cenderung lebih baik (Bairam, 2007).

Pada dasarnya kafein diperbolehkan untuk atlet dengan aturan batas konsumsi sesuai yang dianjurkan, menurut *Committe Olimpiade Internasional* (2004) menentukan batas maksimal kafein di urine atlet tidak boleh melebihi 12 mikrogram/ml urine atau 15 mikrogram/ml urine menurut *National Alumni Athletic Association* (NCAA). Dosis ergogenik kafein adalah sekitar 250 sampai 500 mg/hari (tiga cangkir kopi atau enam sampai delapan soda). Kebanyakan atlet mengkonsumsi kafein dalam bentuk pil. Kafein dapat dikatakan doping apabila melebihi batas maksimal yang telah ditentukan.

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh pemberian kopi dengan dosis 2 gram/150 ml terhadap kekuatan otot dan ketahanan otot para atlet remaja. Terdapat perbedaan signifikan kekuatan dan ketahanan otot antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

SARAN

Dianjurkan kepada para atlet sepakbola untuk mengonsumsi kopi dengan dosis 2 gram/150 ml, pada saat menjelang latihan untuk meningkatkan kekuatan otot dan ketahanan otot atlet sepak bola.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrian B. Hodgson, Rebecca K. Randell, and Asker E. Jeukendrup. 2013. The Metabolic and Performance Effect of Caffeine Compare to Coffee During Endurance Exercise. *Plos One*, DOI: 10,1371.
- Akbar, R.N. 2015. Hubungan Antara Kekuatan Otot Tungkai Kelincahan dan Kemampuan *Juggling* Menggunakan Kaki dengan Kemampuan Menggiring Bola pada Peserta SSB Bina Putra Cebu Usia 13-15 Tahun. Program studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Lippincott, W., Wilkins. 2008. *American College of Sport Medicine*. ACSM's Health-Related Physical. Fitness Manual 2 nd ed. Philadelphia.
- Bairam A, Boutroy M, Badonne. 2007. Theophylline Vs Caffeine: Comparative Effects in Treatment *Journal of Pediatric* 2007. Vol. 110: 636-639.
- Casal S, Oliveira MBPP, Alves MR, Ferreira MA. 2000. Discriminate Analysis of Roasted Coffee Varieties for Trigonelline, Nicotinic Acid and Caffeine Content. *Journal Agriculture Food Chemistry*. 48: 3420-3424.
- Irianto, D.P. 2004. *Bugar dan Sehat dengan Berolahraga*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Graham, T.E. 1996. Spriet L.Sports science exchange: Caffeine and exercise performance. Vol 9 ; number 1.
- Lelyana R., 2008. Semarang : Pengaruh Kopi terhadap Asam Urat Darah. Tesis. Universitas Diponegoro, Program Pascasarjana Magister Ilmu Biomedik. 26-30.
- Olin, B.R. 2001. *Drug facts and Comparison*. St. Louis: Facts and Comparison. ;698-707.
- Prawira, U.Y. 2010. Pengaruh Pemberian Kopi Terhadap Kelelahan Otot. Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Roberts MD, Taylor WT, et all. *Journal of International Society of Sports Nutrition*. 2001;1186-1190.
- Rudy, T. M. 2009. *Administrasi dan Organisasi Internasional*. Bandung. PT Refika Aditama.
- Toho, C.M., Ali, M. 2007. *Sport Development Index*. Jakarta: PT Indeks.