

Pengaruh Pemberian Minuman Berkafein Terhadap VO_2 Maks pada Mahasiswa Tingkat Akhir Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung

¹Deo Valendra, ²Ike Rahmawaty, ³R. Rizky Suganda Prawiradilaga
¹Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, ²Bagian Ilmu Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, ³Bagian Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung
Email: valendradeo@yahoo.co.id

Abstrak. VO_2 maks adalah ambilan oksigen secara maksimal untuk proses metabolisme aerobik. Kafein (1,3,7-trimethylxanthine) merupakan golongan methylxanthine seperti *theophylline* (1,3-dimethylxanthine) dan *theobromine* (3,7-dimethylxanthine). Kafein pada suhu ruang berupa bubuk tidak berwarna, tidak berbau dan memiliki rasa agak pahit. Kafein bermanfaat dalam meningkatkan kewaspadaan, tidak mudah lelah, menurunkan kecepatan reaksi, meningkatkan ventilasi, meningkatkan denyut jantung dan meningkatkan konsumsi oksigen maksimal (VO_2 maks). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian minuman berkafein terhadap VO_2 maks pada mahasiswa tingkat akhir Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Subjek penelitian adalah mahasiswa akhir Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung sebanyak 37 orang yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data dianalisis uji non parametric yaitu *Wilcoxon*. Hasil penelitian ini menunjukkan pengukuran kadar VO_2 maks seluruh responden sebelum pemberian minuman berkafein didapatkan nilai mediannya 89, sedangkan sesudah pemberian kafein 94. Secara statistik didapatkan perbedaan kadar VO_2 maks yang bermakna (P -value = 0.028) sebelum dan sesudah pemberian minuman berkafein. Setelah dianalisis secara statistik minuman berkafein mempunyai pengaruh terhadap perubahan kadar VO_2 maks seseorang.

Kata kunci: Mahasiswa tingkat akhir kedokteran, minuman berkafein, VO_2 maks

Abstract. VO_2 max is the maximal oxygen uptake for aerobic metabolic processes. Caffeine (1,3,7-trimethylxanthine) is a methylxanthine group like *theophylline* (1,3-dimethylxanthine) and *theobromine* (3,7-dimethylxanthine). Caffeine at room temperature is a colorless, odorless and has a slightly bitter taste. Caffeine is useful in improving alertness, fatigue, lower reaction rate, improve ventilation, increasing the heart rate and increases the maximal oxygen consumption (VO_2 max). The purpose of this study was to determine the effect of caffeinated beverages on the VO_2 max at the last year students of the Faculty of Medicine, University Islam Bandung. This research use experimental method. Subjects were the last grade students of the Faculty of Medicine, University Islam Bandung total of 37 people who have met the inclusion criteria. Data were analyzed, use non-parametric *Wilcoxon* test. The results of VO_2 max measurements of all respondents before granting caffeinated beverages obtained median value in 89, while after the administration of caffeine 94. administration of the difference VO_2 max levels significance (P -value = 0.028) before and after administration of caffeinated beverages. Caffeinated beverages have an influence on changes in levels of a person's VO_2 max.

Key words: Last year students of medicine, caffeinated drinks, VO_2 max

A. Pendahuluan

Kebugaran jasmani merupakan kemampuan seseorang menyelesaikan tugas sehari-hari tanpa mengalami kelelahan berarti dengan pengeluaran energi yang cukup besar guna memenuhi kebutuhan gerakannya dan menikmati waktu luang serta untuk memenuhi keperluan darurat bila sewaktu-waktu diperlukan.¹ Oleh karena itu setiap orang mutlak memerlukan kebugaran agar bisa menjalankan kehidupannya dengan nyaman tanpa keluhan.

Mahasiswa kedokteran tingkat akhir memiliki kesibukan aktivitas dan tugas kuliah, dimungkinkan seorang mahasiswa menjadikan olah raga bukan sebagai prioritas yang harus dilakukan, yang pada akhirnya mempengaruhi kebugaran tubuhnya. Hal ini juga dapat meningkatkan risiko berbagai penyakit yang diakibatkan kurangnya aktivitas fisik, salah satunya adalah penyakit jantung koroner.² Perubahan-perubahan seperti penyempitan arteri oleh plak, dinding jantung menebal, beratnya bertambah, dan ruang bilik jantung mengecil. Perubahan tersebut akan dipicu dengan berkurangnya aktivitas.³

Tingginya prevalensi penyakit jantung (khususnya penyakit jantung koroner) diakibatkan oleh sejumlah faktor yang berhubungan dengan pola hidup dan perilaku masyarakat yang cenderung mengalami pergeseran misalnya merokok, minum alkohol, makan makanan berlemak, stres dan kurangnya aktivitas fisik. Faktor-faktor tersebut dapat berisiko terhadap penyakit jantung koroner.²

Olahraga seperti yang diketahui merupakan salah satu faktor penting dalam usaha pencegahan terhadap penyakit. Olahraga terbukti pula dapat meningkatkan derajat kesehatan dan tingkat kesegaran jasmani seseorang.⁴ Seseorang yang memiliki kesegaran jasmani prima dapat melakukan kegiatan sehari-hari dengan optimal dan tidak cepat lelah, serta masih memiliki cadangan energi untuk melakukan kegiatan lain.⁵ Untuk menentukan kebugaran jasmani seseorang dapat digunakan VO_2 maks yang merupakan ambilan oksigen maksimal yang digunakan untuk metabolisme tubuh secara aerobik yang terdapat peran dari jantung. VO_2 maks akan meningkat ketika seseorang melakukan program olahraga selama 7 sampai 13 minggu.

Pada saat ini sudah banyak dipasarkan dan dipromosikan minuman yang mengandung kafein baik pada media cetak maupun media elektronik dengan mengklaim mempunyai khasiat yang bermacam-macam, klaim tersebut di antaranya adalah dapat menghilangkan kelelahan, meningkatkan ketahanan kerja (*endurance*), meningkatkan kewaspadaan dan menambah energi.⁶

Kafein ialah senyawa alkaloid xantina berbentuk kristal dan berasa pahit yang bekerja sebagai obat perangsang psikoaktif dan diuretik ringan.⁷ Sumber kafein yang umumnya sering digunakan adalah kopi, teh, dan kakao.⁸ Kafein juga terkandung dalam sejumlah minuman ringan seperti kola. Minuman ringan biasanya mengandung sekitar 10 sampai 50 miligram kafein per sajian.

Kafein mengikat reseptor adenosine di otak. Adenosine ialah nukleotida yang mengurangi aktivitas sel saraf saat terhambat pada sel tersebut. Seperti adenosine, molekul kafein juga berkompetisi pada reseptor yang sama, tetapi akibatnya berbeda. Kafein tidak akan memperlambat aktivitas sel saraf/otak, sebaliknya menghalangi adenosine untuk berfungsi. Dampaknya aktivitas otak meningkat dan mengakibatkan pelepasan hormon epinefrin. Hormon tersebut akan menaikkan detak jantung, meningkatkan tekanan darah, menambah penyaluran darah ke otot-otot, mengurangi penyaluran darah ke kulit dan organ dalam, dan mengeluarkan glukosa dari hati. Lebih jauh, kafein juga menaikkan ambang neurotransmitter dopamin di otak.⁹

Berdasarkan data diatas, penulis tertarik untuk meneliti pengaruh minuman berkafein terhadap tingkat kebugaran mahasiswa tingkat akhir Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung (UNISBA) tanpa dilakukan aktivitas olahraga rutin.

B. Metode

Penelitian ini bersifat analitik eksperimental. Sampel diambil dengan menggunakan *simple random sampling* dan untuk teknik pengumpulan sampel penelitian ini adalah dengan menggunakan uji hipotesis beda rata-rata berpasangan.

Penelitian ini dilakukan terhadap mahasiswa tingkat akhir Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung sebanyak 37 orang yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Subjek yang telah masuk kriteria inklusi dan eksklusi diberikan penjelasan mengenai tujuan serta prosedur penelitian, setelah itu subjek yang bersedia untuk dijadikan subjek penelitian diminta untuk mengisi lembar persetujuan dan menandatangani lembar persetujuan.

Bahan yang digunakan adalah Minuman yang mengandung kafein yaitu kopi robusta dengan jumlah 200 ml. Alat penelitian yang digunakan adalah *Heart rate monitor*, *Stopwatch*, *Step* dengan tinggi 40 sentimeter (untuk pria), Timbangan badan, Alat pengukur tinggi badan, Stetoskop, Tensi air raksa, Minuman berkafein. Pengukuran VO_2 maks dilakukan dalam dua tahap yaitu pengukuran VO_2 maks sebelum pemberian minuman berkafein dan pengukuran VO_2 maks sesudah pemberian minuman berkafein. Pengukuran pertama pada saat subjek sebelum mengkonsumsi minuman berkafein, setelah itu subjek diminta untuk mengkonsumsi minuman berkafein yaitu kopi robusta sebanyak 200 ml dan setelah 60 menit mengkonsumsi minuman berkafein dilakukan penilaian kedua untuk menilai VO_2 maks sesudah pemberian minuman berkafein. Analisis data yang didapat setelah dilakukan perlakuan terhadap subjek yaitu dengan menggunakan uji *Dependent Sample Test*, untuk melihat perbandingan sebelum dan sesudah diberi perlakuan pada suatu kelompok.

Pengukuran VO_2 maks pada penelitian ini menggunakan *Harvard Step Test*. Tujuan dari metode yang dilakukan adalah untuk mendapatkan nilai denyut nadi yang nantinya akan di hitung dan diinterpretasikan dengan tabel VO_2 maks untuk dilihat perbedaan pada pengukuran pertama dan pengukuran kedua.

C. Hasil

Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa tingkat akhir Fakultas Kedokteran Islam Bandung pada bulan Maret sampai dengan Juni 2014.

Tabel 1. Hasil Analisis Perbedaan VO_2 maks Sebelum dan Sesudah Pemberian Minuman Berkafein

Variabel	Median	Interquartil Range	P-value
Kadar VO_2			
- Awal	89	13	0.028*
- Sesudah	94	11	

Sumber : uji *Wilcoxon*

Tabel 2. Karakteristik Responden Sebelum Pemberian Minuman Berkafein Berdasarkan Kategori Tingkat VO_2 maks Berdasarkan Klasifikasi Harvard Step Test.

No	Kategori	Jumlah Responden	Persentase
1	Excellent	18 Orang	49%
2	Above Average	14 Orang	38%
3	Average	5 Orang	13%

Sumber: data

Tabel 3. Karakteristik Responden Sesudah Pemberian Minuman Berkafein Berdasarkan Kategori Tingkat VO_2 maks Berdasarkan Klasifikasi Harvard Step Test.

No	Kategori	Jumlah Responden	Persentase
1	Excellent	24 Orang	65%
2	Above Average	10 Orang	27%
3	Average	3 Orang	8%

Sumber: data

D. Pembahasan

Perbedaan VO_2 maks Sebelum dan Sesudah Pemberian Minuman Berkafein

Hasil rata-rata pengukuran VO_2 maks sebelum dan sesudah diberikan minuman berkafein. Menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara VO_2 maks sebelum dan sesudah pemberian minuman berkafein dengan nilai $p = 0.028$ ($p < 0.05$). perbedaan dari VO_2 maks sebelum dan sesudah pemberian minuman berkafein dapat dilihat pada tabel 1 Hal ini sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa kafein dapat meningkatkan VO_2 maks.

E. Kesimpulan

Pada pengukuran VO_2 maks sebelum dan sesudah diberikan minuman berkafein pada 37 orang mahasiswa tingkat akhir Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, didapatkan adanya perbedaan yang signifikan dari VO_2 maks sebelum dan sesudah pemberian minuman berkafein ($p = 0.028$), ditunjukkan juga dengan adanya peningkatan persentase VO_2 maks responden yang awalnya hanya terdapat 49% yang memiliki VO_2 maks kategori *excellent* setelah pemberian minuman berkafein jumlah persentasenya meningkat menjadi 65%. Hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh kafein terhadap peningkatan VO_2 maks mahasiswa tingkat akhir Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung.

Daftar Pustaka

- Judith Rink dan Mochamad Sajoto, 1998. Kebugaran dan Kesegaran Jasmani. Tersedia di: <http://www.growtall.com>. Diakses pada 14 Desember 2014.
- Anonim. Stress dan Risiko Penyakit Jantung Koroner. 2009. Tersedia di: <http://www.isfinational.or.id/artikel/59/697-stres-dan-resiko-penyakit-jantungkoroner>. Diakses pada 14 DESEMBER, 2014.

Kusmana D. Olahraga untuk Orang Sehat dan Penderita Penyakit Jantung. Jakarta: Universitas Indonesia; 2007.

Samihardja J. Peranan ilmu-ilmu kedokteran dalam peningkatan prestasi olah raga. Dalam buku: Simposium dan diskusi panel peningkatan prestasi olah raga, Semarang, 1985.

Bastian. Meningkatkan kesegaran jasmani siswa dengan permainan kecil.

Tersedia dari:

http://sman1padangpanjang.sch.id/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=40 Diakses pada tanggal 14 Desember 2014.

Ismail N.E., Suheryanto, R., Kustomo, S., Harsono, W.J.B. (1998). Efektivitas Extra Joss dalam memperbaiki kinerja ketahanan kerja. *Cermin Dunia Kedokteran* No. 121.

Schwimmverein G, 2001. Kaffein. Tersedia dari: www.gsv.bussiness.t-online.de. Diakses pada tanggal 14 Desember 2014.

Matissek R (1997). "Evaluation of xanthine derivatives in chocolate: nutritional and chemical aspects". *European Food Research and Technology* **205** (3): 175–84.

Drug Facts Comparisons, 2001. Metabolisme Kafein. Universitas Sumatra Utara. Diakses 23 Januari 2014