

**PERBANDINGAN ANTARA *CONTINUOUS TRAINING* DAN
INTERVAL TRAINING TERHADAP PENINGKATAN VO_2 MAX PADA
MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS PADJADJARAN**

Arjun Salahuddin¹, Harry E. Saroinsong², Achmad Hussein S. Kartamihardja³

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia,

²Divisi Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia,

³Departemen Kedokteran Nuklir, RSUP Dr. Hasan Sadikin, Bandung, Indonesia.

Abstract

Interval training and continuous training are two models of physical exercise that often used to increase VO_2 max. Until now there is no data available, which model is better in the increasing the VO_2 max. The aim of this study is to compare the capability between Interval training and continuous training models in increasing the VO_2 max. The study was cohort study. Sample of the study are 30 students of the Faculty of Medicine of Universitas Padjadjaran that is 19-24 years old (average $21,7 \pm 1,371$ years old). Cooper-test method was used to measure the VO_2 max where sample are running for 12 minutes in 400 meters running track. The result of Study shows that Interval training increased the VO_2 max in the range of 2,64 to 5,06 mL/kg.minutes (average $3,077 \pm 0,675$ mL/kg.minutes) otherwise continuous training increased the VO_2 max in the range of 1,16 to 3,19 mL/kg.minutes (average $2,465 \pm 0,611$ mL/kg.minutes). The conclusion is that Interval training can increase the VO_2 max better than continuous training.

Keywords: *continuous training, interval training, VO_2 max*

PENDAHULUAN

Untuk melakukan kegiatan rutin harian seseorang membutuhkan kondisi tubuh dengan kebugaran jasmani yang baik dan cukup. Tingkat kecukupan kebugaran jasmani tersebut bergantung pada jenis kegiatan yang dilakukan oleh seseorang. Semakin berat aktivitas dan kegiatan, maka semakin tinggi pula tingkat kebugaran jasmani yang dibutuhkan.¹

Tingkat kebugaran jasmani tidak dilihat dari sehat atau tidaknya fisik seseorang saat itu ataupun apakah orang tersebut mudah terserang penyakit atau tidak dalam kehidupan sehari-harinya, tetapi tingkat kebugaran jasmani memiliki komponen tertentu seperti fisik seseorang, respon ototnya, dan fungsi organnya. Fungsi organ seperti jantung, pembuluh darah, dan paru-paru, menjadi komponen terpenting yang menentukan kebugaran jasmani seseorang. Parameter yang biasa digunakan untuk mengukur fungsi organ tersebut adalah $VO_2 max$. Oleh karena itu $VO_2 max$ telah menjadi alat ukur tingkat kebugaran jasmani yang akurat dan objektif. Makin tinggi $VO_2 max$ makin tinggi tingkat kebugaran jasmaninya.²⁻³

METODE

Penelitian ini bersifat studi intervensi dengan pengamatan *pre-test* dan *post-test* pada mahasiswa laki-laki Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran. Kriteria inklusi penelitian ini adalah mahasiswa yang telah mengisi *informed consent*. Sedangkan kriteria eksklusi penelitian ini adalah kontra indikasi dalam melakukan olah raga: 1. kontra indikasi absolut maupun relatif yang terdiri dari: *decompensation cordis*, *infract acute myocardium*, *angina pectoris* yang tidak stabil, emboli paru-paru, *thrombophlebitis*, stenosis aorta; 2. kontra indikasi relatif yang terdiri dari: *subaortic stenosis*, pembesaran jantung, *aortic stenosis* sedang, hipertensi tanpa pengobatan.

Subjek dipilih berdasarkan sistem *simple random sampling*, serta harus

Bagi seorang atlet yang memiliki tingkat aktivitas fisik yang tinggi, dibutuhkan tingkat kebugaran jasmani yang tinggi pula. Oleh karena itu, perlu dilakukan latihan yang sesuai guna meningkatkan $VO_2 max$ dan memperbaiki tingkat kebugaran jasmani.⁴

Hingga saat ini latihan yang efektif untuk meningkatkan $VO_2 max$ adalah latihan yang bersifat aerobik⁵. Dari sekian banyak model latihan aerobik, terdapat dua jenis latihan yang sangat efektif dalam meningkatkan $VO_2 max$ yaitu *Continuous training* dan *Interval training*. Kedua jenis latihan ini sudah terbukti mampu meningkatkan $VO_2 max$ dan sudah sangat sering digunakan sebagai latihan para atlet.⁶⁻⁷ Namun dari kedua jenis latihan ini masih belum diketahui jenis latihan manakah yang lebih efektif dalam meningkatkan $VO_2 max$. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kemampuan antara *Continuous training* dan *Interval training* dalam meningkatkan $VO_2 max$.

memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk kriteria eksklusi. Setelah itu penentuan besar sampel dilakukan dengan cara sampling konsekutif.

Continuous training dalam penelitian ini terdiri dari 20 menit lari tanpa jeda pada lintasa lari 400 meter. *Interval training* dalam penelitian ini terdiri dari 20 menit lari yang didalamnya terdapat intensitas tinggi (selama 1 menit) dan intensitas rendah (selama 1 menit) yang diulang sebanyak 6-8 kali pada lintasan lari 400 meter. Kedua *training* tersebut dilakukan sebanyak minimal 3 kali dalam 1 minggu selama 1,5 bulan.

Hasil penelitian akan dianalisis menggunakan perangkat lunak komputer SPSS. Uji analisis perbandingan menggunakan uji-T berpasangan.

HASIL

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh sampel sebanyak 34 orang yang dibagi secara acak ke dalam dua kelompok latihan. Empat orang keluar dari penelitian karena tidak mengikuti latihan sehingga hanya tersisa 30 orang yang terdiri atas 15 orang pada masing-masing kelompok.

Tabel 1. Daftar Perbedaan VO_2 Maks pada Sampel *Continuous Training*

| Subjek | Akhir Training | Awal Training | b |
|-----------------|----------------|---------------|----------|
| 1 | 26,16 | 23,14 | 3,02 |
| 2 | 27,03 | 24,48 | 2,55 |
| 3 | 34,9 | 31,84 | 3,06 |
| 4 | 30,76 | 28,8 | 1,96 |
| 5 | 31,57 | 28,46 | 3,11 |
| 6 | 41,29 | 38,84 | 2,45 |
| 7 | 30,76 | 27,61 | 3,15 |
| 8 | 48,14 | 45,72 | 2,42 |
| 9 | 31,03 | 27,84 | 3,19 |
| 10 | 43,17 | 41,6 | 1,57 |
| 11 | 41,36 | 39,01 | 2,35 |
| 12 | 40 | 38,84 | 1,16 |
| 13 | 39,55 | 37,45 | 2,1 |
| 14 | 27,72 | 25,62 | 2,1 |
| 15 | 31,23 | 28,44 | 2,79 |
| Jumlah | 524,67 | 487,69 | 36,98 |
| x | 34,978 | 32,5167 | 2,465 |
| Sd | 6,747943 | 7,054242 | 0,611016 |
| Minimal | 26,16 | 23,14 | 1,16 |
| Maksimal | 48,14 | 45,72 | 3,19 |
| t | | | 15,627 |
| t tabel | | | 2,144787 |

Keterangan : x=rata-rata, Sd=Standar Deviasi

Tabel 2. Daftar Perbedaan VO_2 max pada Sampel *Interval Training*

| Subjek | Akhir Training | Awal Training | x |
|--------------------------|----------------|---------------|----------|
| 1 | 29,98 | 26,16 | 3,82 |
| 2 | 29,29 | 26,56 | 2,73 |
| 3 | 28,44 | 25,6 | 2,84 |
| 4 | 34,01 | 28,95 | 5,06 |
| 5 | 36,22 | 33,42 | 2,8 |
| 6 | 35,08 | 32,31 | 2,77 |
| 7 | 35,1 | 31,19 | 3,91 |
| 8 | 37,36 | 34,54 | 2,82 |
| 9 | 49,03 | 46,28 | 2,75 |
| 10 | 49,12 | 46,28 | 2,84 |
| 11 | 29,4 | 26,72 | 2,68 |
| 12 | 27,86 | 24,93 | 2,93 |
| 13 | 29,89 | 27,25 | 2,64 |
| 14 | 41,21 | 38,23 | 2,98 |
| 15 | 30,76 | 28,17 | 2,59 |
| Jumlah | 522,75 | 476,59 | 46,16 |
| χ | 34,85 | 31,77267 | 3,077 |
| Sd | 6,916666 | 6,99056 | 0,674627 |
| Minimal | 27,86 | 24,93 | 2,64 |
| Maksimal | 49,12 | 46,28 | 5,06 |
| t | | | 17,667 |
| t tabel | | | 2,144787 |

Keterangan : x=peningkatan VO_2 maks, χ =rata-rata, Sd=Standar Deviasi

Tabel 3. Daftar Peningkatan VO_2 max pada *Interval Training* dan *Continuous Training*

| Subjek | Interval | Continous |
|----------------|-------------|-----------|
| 1 | 3,82 | 3,02 |
| 2 | 2,73 | 2,55 |
| 3 | 2,84 | 3 06 |
| 4 | 5 06 | 1 96 |
| 5 | 2,8 | 3.1 1 |
| 6 | 2 77 | 2 45 |
| 7 | 3 91 | 3,15 |
| 8 | 2,82 | 2 42 |
| 9 | 2,75 | 3,19 |
| 10 | 2,84 | 1,57 |
| 11 | 2 68 | 2,35 |
| 12 | 2,93 | 1,16 |
| 13 | 2,64 | 2,1 |
| 14 | 2,98 | 2,1 |
| 15 | 2,59 | 2,79 |
| Jumlah | 46,16 | 36,98 |
| Rata | 3,07733 | 24,653333 |
| Varians | 0,45512 | 0,373341 |
| Sp | 3,40565.216 | |
| t | 0,492 | |
| t tabel | 2,0484071 1 | |

Tabel 4. Hasil Uji T Data VO_2 max pada *Interval Training* dan *Continuous Training*.

| | Training | ($\bar{x} \pm sd$) | t hitung | t table |
|------------|-----------|----------------------|----------|---------|
| VO_2 max | Interval | 3,077 \pm 0.675 | 2,064 | 2,048 |
| | Continous | 2,465 \pm 0.611 | | |

Keterangan : x= rata-rata, Sd=Standar Deviasi

**Grafik 1.** Grafik VO_2 max pada *Continuous Training*.



Grafik 2. Grafik VO_2 Max pada *Interval Training*.

Untuk melihat pengaruh *continuous training* dan *interval training* terhadap VO_2 max awal dan akhir, dilakukan uji T-berpasangan. Perubahan VO_2 max akibat pemberian *continuous training* dapat dilihat pada tabel 1 dan grafik 1. Tiap sampel mengalami perubahan VO_2 max yang bernilai positif yang berarti ada peningkatan VO_2 max pada tiap sampel yang melakukan *continuous training*. Rerata peningkatan VO_2 max ini adalah 2,462 mL/kg/menit.

Pengaruh pemberian *interval training* terhadap VO_2 max dapat dilihat

dari perubahan VO_2 max yang ditunjukkan pada tabel 2 dan grafik 2. Rerata peningkatan VO_2 max dari sebelum dan setelah diberi *interval training* adalah 3,077 mL/kg/menit.

Dilakukan uji-T untuk mengetahui perbandingan peningkatan VO_2 max pada *continuous training* dan *interval training* seperti pada tabel 3. Berdasarkan tabel 4, rerata peningkatan VO_2 max *interval training* sebesar 3,077 dan *continuous training* sebesar 2,465 dan terdapat perbedaan yang bermakna antara VO_2 max *interval training* dan *continuous training*.

PEMBAHASAN

Dari penelitian ini, terdapat peningkatan VO_2 max pada mahasiswa yang melakukan baik *continuous training* maupun *interval training*. Hal ini sesuai dengan literatur yang menyebutkan bahwa setiap kegiatan yang bersifat aerobik dapat meningkatkan VO_2 max.⁵

Interval training dapat meningkatkan VO_2 max lebih baik daripada *continuous training*. Hal ini juga sesuai dengan literatur yang menyebutkan bahwa *interval training* lebih cepat memperbaiki energy potensial tubuh dibandingkan model latihan yang lain.⁸ Hal ini disebabkan *interval training* memiliki dua fase latihan, yaitu fase dengan

intensitas tinggi dan fase dengan intensitas rendah.

Pada fase dengan intensitas tinggi, tubuh melakukan sistem kerja anaerobic dan menggunakan gula otot (glikogen) sebagai sumber energi. Kompensasi dari sistem anaerobic ini adalah timbulnya asam laktat. Saat asam laktat mulai terakumulasi, atlet akan memasuki fase intensitas rendah. Pada fase ini, jantung dan paru atlet akan berkerja sama untuk memenuhi kebutuhan oksigen pada tubuh, sehingga asam laktat tidak terkumpul terlalu banyak dan dapat digunakan sebagai sumber tenaga tambahan.

Saat memasuki fase dengan intensitas tinggi berikutnya, atlet memiliki dua sumber energi, yaitu glikogen dan asam

laktat. Oleh karena itu, performa atlet semakin meningkat dan begitu juga dengan kualitas kerja jantung dan paru.⁷

SIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa *interval training* dapat

meningkatkan *VO₂ max* lebih baik dibandingkan *continuous training*.

PENDANAAN

Penelitian ini tidak didanai oleh sumber hibah manapun

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak terdapat konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Kesehatan RI. Pedoman pengukuran kebugaran jasmani. Jakarta: 1994.
2. Karhiwijarta W. Kesegaran jasmani dan jantung kita. Dalam: Kursus jantung sehat; 1983.
3. Astrand PO, Rodahl K. Textbook of work and physiology. Physiological bases of exercise. New York; McGraw-Hill; 1986.
4. Fox EL, Bower RW, Foss ML. The physiological basis of physical education and athletics. Edisi ke-4. New York: W. B. Saunders Company; 1988.
5. Purba A. Kardiovaskuler dan faal olahraga. Bandung; 2006.
6. What is continuous training. [Diakses pada tanggal 10 Juni 2011]. Tersedia dari: <http://healthymedicine.net.au/continuous-training.html>
7. Interval training workout improve speed and endurance [Diakses pada tanggal 10 Juni 2011]. Tersedia dari: <http://sportsmedicine.about.com/od/tipsandtricks/a/Intervals.htm>
8. VO₂ max. [Diakses pada tanggal 16 Desember 2010]. Tersedia dari: www.brianmac.co.uk/vo2max.htm