

# Hubungan antara Kadar Kolesterol Total Darah dengan $VO_2$ maks melalui Uji Jalan 6 Menit

Studi Observasional Analitik Pada Mahasiswa  
Fakultas Kedokteran UNISSULA Usia 19-21 Tahun

## *The Relationship between Total Blood Cholesterol Level and $VO_2$ max in 6-Minute Walk Test*

*An Analytical Observational Study in Students of Medical Faculty UNISSULA aged 19 to 21 years*

Rahmaan Innash<sup>1</sup>, Ika Rosdiana<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) Semarang

<sup>2</sup>Bagian Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Islam Sultan Agung (RSISA) Semarang

Jl. Raya Kaligawe KM. 4 PO BOX 1054 Semarang Central Java Indonesia,

Phone (+6224) 65833584, Fax. (+6224) 6594366, \*Email: ikarmdr\_drikarm@yahoo.com

### ABSTRAK

Peningkatan kadar kolesterol total yang merupakan faktor resiko terjadinya penyakit jantung koroner. Akibatnya terjadi penurunan kebugaran.  $VO_2$  maks merupakan penyokong terbesar untuk kebugaran jantung dan paru-paru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar kolesterol total darah dan  $VO_2$  maks melalui uji jalan 6 menit. Penelitian ini merupakan studi observasional analitik pada mahasiswa FK UNISSULA angkatan 2009, 2010, 2011 usia 19-21 tahun, sebanyak 51 orang. Kadar kolesterol darah diuji dengan spektrofotometer,  $VO_2$  maks diukur menggunakan uji jalan 6 menit. Rerata  $VO_2$  maks sebesar 24,48 ml/kg/menit, rerata kadar kolesterol total darah sebesar 164,16 mg/dl. Hasil uji korelasi Pearson menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara kadar kolesterol total darah dan  $VO_2$  maks ( $p < 0,05$ ), dengan korelasi negatif ( $r = -0,281$ ). Peningkatan kadar kolesterol total darah maka kebugaran jasmani ( $VO_2$  maks) menurun.

**Kata kunci:** Kolesterol total,  $VO_2$  maks, jalan 6 menit,

### ABSTRACT

*The increase in total cholesterol level is a risk factor for coronary heart diseases leading to decrease in fitness.  $VO_2$  max is the biggest advocate for heart and lung fitness. There have been few studies conducted on relationship between total cholesterol level and  $VO_2$  max. The purpose of the study was to determine the relationship between total cholesterol level and  $VO_2$  max through the 6-minute walk test. In this Analytical observational study with the population of medical faculty students of 2009, 2010, 2011 included 51 persons aged 19-21 years. Total cholesterol level was measured by spectrophotometer from blood.  $VO_2$  max analyzed by the 6-minute walk test. The study resulted in mean  $VO_2$  max of 24.48 ml/kg/min, mean of total blood cholesterol of 164.16 mg/dl. Pearson correlation test showed there was a significant correlation between total blood cholesterol level and  $VO_2$  max ( $p < 0.05$ ), with negative correlation  $r = -0.281$ . An increase in the blood levels of total cholesterol will decrease physical fitness ( $VO_2$  max).*

**Keywords:** total cholesterol,  $VO_2$  max, 6-minute walk test

### PENDAHULUAN

Kebugaran jasmani sering kali terlupakan oleh mahasiswa. Kebugaran jasmani sangat bermanfaat untuk menunjang kapasitas kerja fisik yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan prestasi. Daya tahan kardiovaskuler yang baik akan meningkatkan kemampuan kerja mahasiswa dengan intensitas lebih besar dan waktu yang lebih lama tanpa kelelahan. Daya tahan otot akan memungkinkan membangun ketahanan yang lebih besar terhadap kelelahan otot sehingga mereka bisa belajar dan melakukan kegiatan yang lain untuk jangka waktu yang lebih lama. Proses belajar, konsentrasi, dan perhatian seseorang sangat dipengaruhi oleh kondisi kesehatan. Penurunan

kondisi kesehatan disebabkan karena turunnya tingkat kebugaran seseorang. Terlebih kebugaran jasmani yang rendah diduga merupakan prekursor terhadap mortalitas pada orang dewasa, sedangkan tingkat kesegaran jasmani memperlihatkan efek protektif terhadap beberapa prediktor mortalitas seperti merokok, hipertensi, dan hiperkolesterolemia (Utari, 2009).

Mahasiswa kedokteran memiliki aktifitas yang sangat padat dan hampir menyita sebagian waktu istirahat, sehingga mereka sering kelelahan. Mereka yang kelelahan hampir tidak memiliki waktu untuk melakukan aktifitas lainnya. Kegiatan yang sangat padat menyebabkan mereka lebih memilih makanan siap saji dengan kandungan kolesterol tinggi. Kolesterol

tinggi menyebabkan tingkat kebugaran jasmani yang rendah. Kebugaran jasmani yang tinggi, mahasiswa mampu melakukan aktivitas sehari-hari dengan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan siswa yang memiliki kebugaran jasmani yang rendah (Subiono, 2011).

Daya tahan kardiovaskuler adalah penyokong terbesar terhadap kesehatan yang baik. Daya tahan jantung paru adalah kemampuan jantung, paru dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal pada waktu kerja dalam mengambil O<sub>2</sub> secara maksimal (VO<sub>2</sub> maks) dan menyalurkannya ke seluruh tubuh terutama jaringan aktif sehingga dapat digunakan untuk proses metabolisme tubuh. Daya tahan kardiorespirasi juga baik bagi seseorang untuk menambah tenaga yang tinggi dalam kegiatan sehari-hari, untuk menurunkan perkembangan penyakit kencing manis, penyakit jantung, stroke, dan hipertensi (Simon, 2006).

Uji jalan 6 menit merupakan cara yang sesuai karena terbukti dapat tercapainya zona submaksimal dan zona aerobik pada seseorang (Nury *et al.*, 2011). Jumlah lemak tubuh yang berlebihan akan menghambat fungsi jantung pada saat melakukan latihan. Hal ini terjadi karena otot-otot yang aktif bekerja, gagal untuk melakukan ekstraksi oksigen akibat deposisi jaringan lemak yang tidak proporsional. Kolesterol yang berlebihan dieksresi dari hati ke dalam empedu sebagai kolesterol atau garam empedu. Sejumlah besar garam empedu diabsorpsi ke dalam sirkulasi porta dan kembali ke hati sebagai bagian dari sirkulasi enterohepatik (Guyton, 2009).

Hubungan antara kadar kolesterol total darah dan VO<sub>2</sub> maks melalui uji jalan 6 menit pada mahasiswa usia 19-21 tahun belum banyak diteliti. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar kolesterol total darah dengan VO<sub>2</sub> maks melalui uji jalan 6 menit.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang di gunakan adalah analitik observasional dengan uji korelasi. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa FK UNISSULA yang berusia 19-21 tahun, sebanyak 151 mahasiswa. Kriteria inklusi adalah tidak sakit kronis, tidak mengidap penyakit metabolik, suhu  $36,7 \pm 0,5$  °C (normal), tidak merokok, tidak meminum obat-obatan. Kriteria eksklusi adalah menolak berpartisipasi.

Kadar kolesterol total darah adalah kadar kolesterol darah di dalam tubuh setelah responden puasa selama 10 jam pada malam hari dan pagi harinya diukur sebelum makan, sampel darah berupa darah vena. Kadar kolesterol dinyatakan dalam satuan mg/dl yang diukur dengan metode CHOD-PAP di laboratorium

Rumah Sakit Islam Sultan Agung. Perhitungan VO<sub>2</sub> maks menggunakan rumus Nury *et al.* (2011). Indikator yang diukur meliputi tinggi badan, berat badan, dan jarak terjauh yang dapat dicapai oleh sampel penelitian selama waktu 6 menit. Pada lintasan datar di gedung Ar-Razii Fakultas Kedokteran UNISSULA, dengan jarak lintasan sepanjang 30 meter yang diberi tanda setiap 5 meter dan diberi conus segitiga pada setiap putaran.

$$VO_2 \text{ maks} = 0.053 (\text{distance}) + 0.022 (\text{age}) + 0.032 (\text{Body Height}) - 0.164 (\text{Body Weight}) - 2.228 (\text{sex}^*) - 2.287$$

Hubungan antara kadar kolesterol total darah dan VO<sub>2</sub> maks dianalisis dengan uji korelasi *pearson*.

## HASIL PENELITIAN

Rerata umur responden adalah 19,43 tahun. Rerata kadar kolesterol total menunjukkan kadar kolesterol yang optimal sesuai dengan kriteria NCAP ATP III yaitu sebesar 164,16 mg/dL. Rerata berat badan responden adalah 63,15 kg, tinggi badan 165,75 cm, tekanan darah 116,43/80,67 mmHg, jarak tempuh 592 m. Hasil penghitungan dengan rumus nury's diperoleh nilai rerata VO<sub>2</sub> maks sebesar 24,47 ml/kg/menit.

Hasil uji korelasi Pearson diperoleh  $p = 0,045$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat hubungan bermakna antara kadar kolesterol total darah dan VO<sub>2</sub> maks, dengan koefisien korelasi didapatkan -0,281; dengan kekuatan korelasi yang lemah ( $r = 0,02-0,399$ ).

## PEMBAHASAN

Adiputra (2012) telah meneliti pengaruh latihan menari bali baris modern terhadap profil lipid darah. Kadar kolesterol total terbukti berbanding terbalik dengan nilai VO<sub>2</sub> maks. yang Semakin banyak latihan menari bali baris modern menyebabkan penurunan konsentrasi kolesterol total dan kenaikan kadar HDL.

Primana (2005) telah meneliti nilai VO<sub>2</sub> maks pada berbagai komposisi tubuh wanita usia lanjut. Wanita lansia usia 55-64 tahun mengalami penurunan nilai VO<sub>2</sub> maks yang bertahap sesuai dengan pertambahan umur. Hal ini menunjukkan bahwa umur mempengaruhi hampir semua komponen kesegaran jasmani. VO<sub>2</sub> maks menunjukkan suatu tendensi meningkat pada masa anak-anak sampai sekitar 10 tahun dan mencapai maksimal di usia 17 sampai 20 tahun. Nilai VO<sub>2</sub> maks akan makin menurun sejalan dengan bertambahnya usia, dengan penurunan 8-10% per dekade untuk individu yang tidak aktif, sedangkan untuk individu yang aktif penurunan tersebut 4-5% per dekade (Nury, 2011).

Kelemahan dalam penelitian ini yang menyebabkan tingkat korelasi lemah adalah tidak

adanya kontrol terhadap status antropometri seperti panjang tungkai. Nury pada tahun 2011, menyatakan bahwa pada orang dewasa ditemukan panjang langkah rerata adalah 45,67 cm yang dipengaruhi oleh kondisi antropometri dan demografi sehingga dapat mempengaruhi jarak tempuh pada uji jalan 6 menit (Nury, 2011). Status antropometri dapat dikendalikan dengan cara membuat rentang atau rerata panjang tungkai. Belum adanya standar  $VO_2$  maks untuk kriteria non-atlit pada penelitian ini, sehingga pada data ditemukan rerata  $VO_2$  maks sangat rendah, kurangnya motivasi dan keseriusan dalam penelitian sehingga harus diberi motivasi oleh orang yang ahli.

#### KESIMPULAN

Terdapat hubungan yang lemah antara kadar gula darah puasa dan  $VO_2$  maks melalui uji jalan 6 menit pada mahasiswa FK UNISSULA usia 19-21 tahun.

#### DAFTAR PUSTAKA

Guyton, A. C., 2009. *Buku Teks Fisiologi Kedokteran*, 11, EGC, Jakarta, 882-945.

- Nury N., Bachtiar A., Widjajalaksmi., 2011, Healthy Adults Maximum Oxygen Uptake Prediction From A Six Minute Walking Test, *NEJM Journal*. <http://educate.ugm.ac.id/2154/1/> Nury N., Bachtiar A., Widjajalaksmi.pdf
- Primana, D.A., 2011, Pemenuhan Energi pada Olahraga. <http://journal.unnes.ac.id/1132/1/SetyoHadiSuiono.pdf>. Dikutip tgl. 24.12.2012.
- Simon, R. 2006., Perbandingan Tingkat Kebugaran Jasmani Berdasarkan  $VO_2$  maks Antara Anak Tunagrahita.
- Ringan Dengan Anak Normal Tingkat Pendidikan SLTP (Sekolah Lanjutan Pertama), <http://repository.upi.edu/splb0447chapter2.pdf>, Dikutip tgl. 14.04.2012.
- Subiono, S.H., 2011, Kondisi Fisik dan Prestasi belajar siswa. <http://journal.unnes.ac.id/1132/1/SetyoHadiSuiono.pdf>. Dikutip tgl. 25.10. 2012.
- Utari, A., 2007, Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tingkat Kesergaran Jasmani pada Anak Usia 12-14 tahun. [http://eprints.undip.ac.id/Adhikarma\\_Uliyandari.pdf](http://eprints.undip.ac.id/Adhikarma_Uliyandari.pdf). Dikutip tgl 12.07.2012.