



## PROFIL KEBUGARAN ( $VO_2$ MAKS) DAN KADAR KOLESTEROL DARAH PADA LANSIA MEROKOK DAN TIDAK MEROKOK

Annisa Lutfia Oktarini<sup>✉</sup>, Siti Baitul Mukaromah

Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima Oktober 2015

Disetujui November 2015

Dipublikasikan

Desember 2015

*Keywords:*

*VO<sub>2</sub> max; Cholesterol;*

*Smoking; Elderly*

### Abstrak

Latar belakang : Penuaan merupakan proses alami yang menimbulkan berbagai masalah kesehatan. Angka kesakitan lanjut usia semakin bertambah setiap tahun dan timbul berbagai penyakit degeneratif salah satunya disebabkan karena peningkatan kolesterol darah. Metode penelitian : Eksperimental yang dilakukan pada 21 lansia Rw 06 Kelurahan Patemon Kec. Gunungpati Kota Semarang yang berusia 60-70 tahun yang dibagi menjadi 2 kelompok, kelompok merokok (KM) n=11, kelompok tidak merokok (KTM) n=10. Diperiksa kebugaran ( $VO_2$ maks) dan kadar kolesterol. Uji hipotesis menggunakan uji parametrik *T-test*. Hasil : Kebugaran ( $VO_2$ maks) pada KTM lebih baik dibandingkan KM ( $22,6230 \pm 9,01220$ ;  $22,4630 \pm 7,7246$ ), hasil uji *T-test* menunjukkan perbedaan yang signifikan  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ). Peningkatan kadar kolesterol pada KM lebih tinggi dibandingkan KTM ( $209,6 \pm 30,387$ ;  $161,6 \pm 23,712$ ), peningkatan kadar HDL KM lebih tinggi dibandingkan KTM ( $47,46 \pm 11,91$ ;  $44,04 \pm 9,078$ ), peningkatan kadar LDL KM lebih tinggi dibandingkan KTM ( $131,6 \pm 25,08$ ;  $92,92 \pm 23,87$ ), peningkatan kadar TG KM lebih tinggi dibandingkan KTM ( $152,5 \pm 81,789$ ;  $123,2 \pm 50,299$ ), hasil uji *T-test* menunjukkan perbedaan yang signifikan  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ). Simpulan : terdapat perbedaan kebugaran  $VO_2$ maks, kadar kolesterol, HDL, LDL, dan TG antara KM dan KTM.

### Abstract

*Background: Aging is a natural process that causes a variety of health problems. Morbidity of elderly is increasing every year and the resulting degenerative diseases one of which caused an increase in blood cholesterol. Methods: Experimental conducted in 21 elderly Rw 06 Patemon Village district. City Gunungpati Semarang aged 60-70 years who were divided into 2 groups, group smoking (KM) n = 11, group do not smoke (KTM) n = 10. Checked fitness ( $VO_2$  max) and cholesterol levels. Hypothesis testing using parametric test *T-test*. Result: Fitness ( $VO_2$  max) on the KTM is better than KM ( $22.6230 \pm 9.01220$ ;  $22.4630 \pm 7.7246$ ), test *T-test* results indicated significant differences  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ ). Increased cholesterol levels in KM higher than the KTM ( $209.6 \pm 30.387$ ;  $161.6 \pm 23.712$ ), increase HDL levels higher than KTM KM ( $47.46 \pm 11.91$ ;  $44.04 \pm 9.078$ ), increased levels of LDL KM higher than the KTM ( $131.6 \pm 25.08$ ;  $92.92 \pm 23.87$ ), increased levels of TG KM higher than the KTM ( $152.5 \pm 81.789$ ;  $123.2 \pm 50.299$ ), *T-test* test results showed a significant difference  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ ). Conclusion: there are differences in  $VO_2$  max fitness, cholesterol, HDL, LDL, and TG between KM and KTM.*

© 2015 Universitas Negeri Semarang

<sup>✉</sup> Alamat korespondensi:

Gedung F1 Lantai 3 FIK Unnes

Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229

E-mail: [okta7877@gmail.com](mailto:okta7877@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Merokok merupakan salah satu kebiasaan yang lazim ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Mudah menemui orang merokok dimanapun, lelaki-wanita, anak kecil-tua renta, kaya-miskin, tidak ada terkecuali. Rokok merupakan bagian dari hidup masyarakat namun, dari segi kesehatan tidak ada manfaatnya (Bustan, 2007:204).

Lansia akan mengalami kemunduran secara anatomis seperti halnya tinggi badan menyusut disebabkan oleh keausan bantalan antar tulang yang terjadi karena keausan bantalan antar tulang belakang dan keausan tulang rawan sendi, fleksibilitas sendi menurun, *Bone mineral density* menurun (osteoporosis), ompong, sakit gusi (gingivitis), dan rambut memutih, botak, kulit kering dan keriput. Beraktivitas fisik yang baik dan teratur akan membantu keadaan tubuh tetap terjaga dengan baik dan dapat meningkatkan kebugaran tubuh, baik itu aktivitas yang bersifat aerobik maupun aktivitas yang anaerobik. Menurut W. Frontera latihan kebugaran aerobik seperti bersepeda dapat meningkatkan  $VO_2$ maks pada lansia yang mengakibatkan kenaikan kapasitas oksidatif dan peningkatan pada massa otot. Aktivitas fisik dapat membantu jantung, paru-paru, otot, dan sistem sirkulasi darah agar tetap sehat dan membuat lebih bertenaga karena kadar kolesterol total, kolesterol LDL, dan trigliserida pada lansia yang merokok lebih tinggi, sedangkan kolesterol HDL lebih rendah. Meningkatnya kadar kolesterol total, kolesterol LDL dan Trigliserid disebabkan karena karbonmonoksida (CO) di dalam asap rokok menggantikan tempat oksigen di hemoglobin, sehingga mengganggu pelepasan oksigen, dan mempercepat terjadinya *atheriosclerosis* (pengapuran dinding pembuluh darah). Karbonmonoksida (CO) dapat menurunkan kapasitas latihan fisik, meningkatkan viskositas darah, sehingga mempermudah penggumpalan darah.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode *survey* dengan pendekatan *cross-sectional* (pendekatan silang). Metode pendekatan silang dipakai karena peneliti tidak mempertahankan subyek penelitian yang harus diamati dalam jangka waktu yang lama. Peneliti tidak memberikan perlakuan tetapi memperkirakan bahwa satu atau lebih variabel telah menjadi penyebab timbulnya variabel lain. Penelitian hubungan sebab akibat terhadap variabel yang dipandang sebagai faktor penyebab dengan variabel akibat. Penelitian ini terdapat 2 variabel, yaitu lansia merokok dan tidak merokok sebagai *independent variabel* dan kebugaran ( $VO_2$ maks) dan kadar kolesterol dalam darah sebagai *dependent variable*

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian (Suharsini Arikunto, 2010:173). Populasi dalam penelitian ini adalah lansia yang berada di Rw 06 Kelurahan Patemon Kec. Gunungpati Kota Semarang. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *purposive sampling*, terdapat kriteria inklusi dan eksklusi untuk menentukan sampel. Sampel keseluruhan setelah penjurangan sampel adalah 21 orang.

Setelah dilakukan pengambilan data, data yang diperoleh berupa data kuantitatif. Data diuji normalitas dan homogenitas. Semua data normal dan homogen maka analisis data menggunakan analisis parametris menggunakan uji *T-test*.

## PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Hasil pengambilan data berupa test kebugaran ( $VO_2$ maks) dan pengambilan kadar kolesterol pada lansia, pengambilan sampel darah dilakukan di Rw 06 Kelurahan Patemon Kec. Gunungpati Kota Semarang untuk selanjutnya diperiksa di Laboratorium Klinik Bina Sehat Kota Semarang, dari data yang terkumpul dilakukan analisis data dengan analisis parametris menggunakan uji *T-test*.

**Tabel.1** Uji normalitas dan homogenitas

variabel	KM		KTM		Analisis
	<i>Shapiro - Wilk</i>	<i>Chi Square</i>	<i>Shapiro-Wilk</i>	<i>Chi Square</i>	
VO <sub>2</sub> maks (mL/kg/menit)	0,528	1,000	0,258	1,000	<i>T-test</i>
Kolesterol (mg/dl)	0,386	1,000	0,561	0,999	<i>T-test</i>
HDL (mg/dl)	0,256	1,000	0,789	1,000	<i>T-test</i>
LDL (mg/dl)	0,487	1,000	0,915	1,000	<i>T-test</i>
Trigliserida (mg/dl)	0,062	1,000	0,091	0,999	<i>T-test</i>

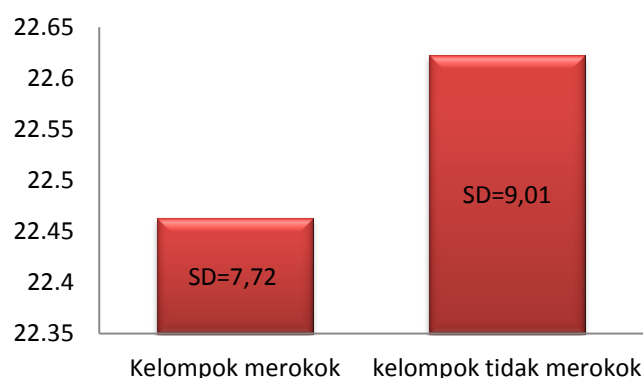
(KM = Kelompok Merokok, KTM = Kelompok Tidak Merokok)

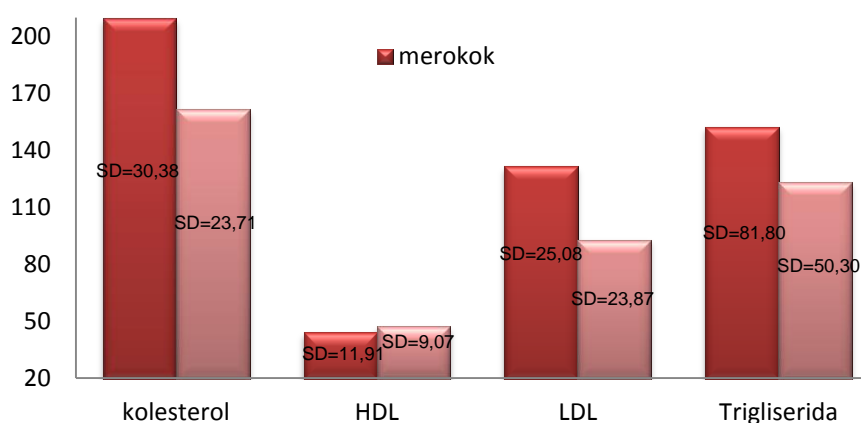
Tabel diatas menunjukkan semua data menggunakan analisis parametris dengan uji *T*-normal dan homogen, maka diolah *test*.

**Tabel.2** Uji beda kebugaran VO<sub>2</sub>maks dan kadar kolesterol.

Variabel	Kelompok		p
	KM n=11 Rerata ± SB	KTM n=10 Rerata ± SB	
Vo <sub>2</sub> maks (mL/kg/menit)	22,46 ± 7,72	22,6230 ± 9,01	0,000 <sup>(1)</sup>
Kolesterol (mg/dl)	209,6 ± 30,38	161,6 ± 23,71	0,000 <sup>(1)</sup>
HDL (mg/dl)	47,46 ± 11,91	44,04 ± 9,07	0,000 <sup>(1)</sup>
LDL (mg/dl)	131,66 ± 25,08	92,92 ± 23,87	0,000 <sup>(1)</sup>
Trigliserida (mg/dl)	152,5 ± 81,80	123,2 ± 50,30	0,000 <sup>(1)</sup>

(1) Uji *T-test* (KM = Kelompok Merokok, KTM = Kelompok Tidak Merokok)

**Gambar.1** Diagram batang VO<sub>2</sub>maks lansia

**Gambar.2** Diagram batang kadar kolesterol lansia

Rerata kebugaran  $VO_2$  maks pada kelompok merokok ( $22,4630 \pm 7,7246$ ), kelompok tidak merokok ( $22,6230 \pm 9,01220$ ), uji beda dari kebugaran  $VO_2$  maks diperoleh hasil  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan.

Rerata kadar kolesterol pada kelompok merokok ( $209,6 \pm 30,387$ ), kelompok tidak merokok ( $161,6 \pm 23,712$ ), setelah dilakukan uji beda kadar kolesterol diperoleh hasil  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan. Rerata kadar HDL pada kelompok merokok ( $47,46 \pm 11,91$ ), kelompok tidak merokok ( $44,04 \pm 9,078$ ), setelah dilakukan uji beda kadar HDL diperoleh hasil  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan. Rerata kadar LDL pada kelompok merokok ( $131,66 \pm 25,08$ ), kelompok tidak merokok ( $92,92 \pm 23,87$ ), setelah dilakukan uji beda kadar LDL diperoleh hasil  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan. Rerata kadar trigliserida pada kelompok merokok ( $152,5 \pm 81,789$ ), kelompok tidak merokok ( $123,2 \pm 50,299$ ), setelah dilakukan uji beda kadar trigliserida diperoleh hasil  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan.

Hasil analisis tes  $VO_2$  maks pada lansia di Rw 06 Kelurahan Patemon Kec. Gunungpati Kota Semarang menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara lansia merokok dan tidak merokok. Selisih rerata  $VO_2$  maks antara kedua kelompok sebesar 0,16

mL/kg/menit. Rerata  $VO_2$  maks pada lansia merokok 22,46 mL/kg/menit lebih rendah dibandingkan dengan rerata  $VO_2$  maks lansia tidak merokok, sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wier Larry T bahwa jumlah  $VO_2$  maks perokok lebih rendah dibandingkan bukan perokok terutama pada perokok berat. Perbedaan  $VO_2$  maks disebabkan pada kandungan nikotin rokok yang dapat menimbulkan pengapuran di dalam saluran pernapasan. Pengapuran di dalam saluran pernapasan dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan alveoli untuk menyerap oksigen. Kemampuan alveoli dan paru menurun, maka oksigen yang diserap akan berkurang sehingga mempengaruhi kerja otot. Kurangnya beraktivitas fisik atau berolahraga, juga berdampak pada penurunan kemampuan alveoli dan paru yang ditandai dengan volume udara pada paru yang sedikit (Fatmah, 2010 : 25).

Penelitian ini menyatakan bahwa kadar kolesterol, HDL, LDL dan trigliserida pada lansia merokok lebih tinggi dibandingkan pada lansia tidak merokok. Selisih rerata pada kadar kolesterol lansia merokok dan tidak merokok adalah sebesar 48 mg/dl, untuk selisih rerata HDL pada lansia merokok dan tidak merokok sebesar 3,42 mg/dl, selisih rerata kadar LDL pada lansia merokok dan tidak merokok adalah 38,74 mg/dl, dan selisih rerata kadar trigliserida pada lansia merokok dan tidak merokok adalah sebesar 29,3 mg/dl. Perbedaan kadar kolesterol pada lansia merokok dan tidak merokok disebabkan karena kandungan nikotin dalam

rokok dapat menstimulasi system saraf simpatik dan menyebabkan kenaikan pada sekresi *catecholamines* yang menghasilkan kenaikan pada *lipolysis* dan konsentrasi dari plasma FFA (*Free Fatty Acid*) yang diikuti dengan kenaikan hepatik FFAs dan hepatik trigliserida yang berlangsung didalam aliran darah. Merokok secara tidak langsung menambah efek dari metabolisme lipoprotein oleh efek lipoprotein lipase, yang merupakan faktor penting dalam metabolisme kolesterol dan trigliserida. Merokok juga menurunkan HDL sehingga dapat menimbulkan terjadinya *atherosclerosis*. (R.S.Trivedi e.t al, 2013).

#### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa kebugaran ( $VO_2$ maks) pada lansia tidak

merokok lebih baik dibandingkan dengan lansia merokok. Kadar kolesterol, HDL, LDL, dan trigliserida pada lansia tidak merokok lebih baik dibandingkan dengan lansia merokok.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Fatmah. (2010). *Gizi lanjut usia*. Jakarta: penerbit erlangga.
- Fronta, W.R. *Strength training and determinants of  $VO_2$ max in older man*.
- M.N, Bustan. (2007). *Epidemiologi penyakit tidak menular*. Jakarta: Rineka cipta
- Trivedi, R.S., Anand, A.K. (2013) Effect of smoking on lipid profile. *nation journal of otorhinolaryngology and head & neck surgery*, vol 1 (10).
- Wier, Larry T, Suminski, Richard R, Poston, walker S. (2012) The effect of habitual smoking on  $VO_2$ Max.