

Perbandingan $\dot{V}O_2max$ antara *Cleaning Service* yang Perokok dan Bukan Perokok di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung

Comparison Of $\dot{V}O_2max$ Between Smoking and Not Smoking *Cleaning Service* In Medical Faculty Of Islam Bandung University

¹Anggit Arista Nugraha, ²Adjat S Rasjad, ³Tryando Bhatara

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

²Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

³Departemen Embriologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

Jl.Tamansari No.1 Bandung 40116

Email : anggit.aero@gmail.com , adjatrasjad@gmail.com , tryando.bhantara@gmail.com

Abstract.Physical fitness is a state of physical ability that can adjust the function of his body's tools to certain tasks. There are factors that affect the physical fitness, one of which is the habit of smoking. Smoking is burning tobacco which is then smoked using smoke. Cigarettes contain more than four thousand substances and two hundred of them have been declared to have an adverse effect on health. One of the effects of smoking is that there can be lung and heart problems. This will result in a decrease in heart lung performance. Endurance of the lung heart can be measured through levels $\dot{V}O_2max$. The purpose of this study was to determine the comparison of physical fitness as measured by $\dot{V}O_2max$ which was directed to cleaning service of the Faculty of Medicine, Bandung Islamic University, who is a smoker and non-smoker. The method used is quantitative analytic observational with cross sectional research design with the number of respondents 10 people in each group of respondents who were determined using a pairless categorical comparative hypothesis test formula for 2 groups. Research subjects were treated with harvard test in each group then at $\dot{V}O_2max$. The results showed the mean $\dot{V}O_2max$ with the results of $P = 0.4$ it can be concluded that there is no statistically significant difference in mean $\dot{V}O_2max$ between the group of smokers and nonsmokers, which is related to inadequate control over other factors that affect $\dot{V}O_2max$.

Keywords: nonsmoker, smoker, physical fitness, $\dot{V}O_2max$

Abstrak .Kebugaran jasmani adalah keadaan kemampuan fisik yang dapat menyesuaikan fungsi alat tubuhnya terhadap tugas tertentu. Terdapat faktor yang berpengaruh terhadap kebugaran jasmani, salah satunya yaitu kebiasaan merokok. Merokok adalah membakar tembakau yang kemudian dihisap asapnya menggunakan rokok. Rokok mengandung lebih dari empat ribu zat-zat dan dua ratus diantaranya telah dinyatakan berdampak tidak baik bagi kesehatan. Salah satu dampak dari merokok yaitu dapat terjadi gangguan paru-paru dan jantung hal ini akan berakibat pada penurunan kinerja jantung paru. Daya tahan jantung paru dapat diukur melalui kadar $\dot{V}O_2max$. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kebugaran jasmani yang diukur dengan $\dot{V}O_2max$ yang di tujukan kepada *cleaning service* Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung yang perokok dan bukan perokok. Metode yang digunakan adalah observasional analitik kuantitatif dengan rancangan penelitian potong lintang dengan jumlah responden 10 orang pada masing-masing kelompok responden yang ditentukan menggunakan formula uji hipotesis komparatif kategorik tidak berpasangan terhadap 2 kelompok. Subjek penelitian diberi perlakuan dengan tes harvard pada setiap kelompok kemudian di nilai $\dot{V}O_2max$. Hasil penelitian menunjukkan mean $\dot{V}O_2max$ dengan hasil $P=0.4$ dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan mean $\dot{V}O_2max$ yang signifikan secara statistik antara kelompok perokok dan bukan perokok, yang berkaitan dengan kontrol yang tidak memadai atas faktor-faktor lain yang mempengaruhi $\dot{V}O_2max$.

Kata Kunci: bukan perokok, kebugaran jasmani, perokok, $\dot{V}O_2max$

A. Pendahuluan

Kebugaran jasmani merupakan salah satu aspek penting khususnya dalam melakukan aktivitas. Kebugaran jasmani yang baik dapat dicapai melalui aktivitas fisik dan melakukan latihan fisik atau olahraga yang terprogram secara baik, benar, teratur dan teratur.¹ Bukti ekstensif menegaskan bahwa aktivitas fisik secara teratur dapat menjaga kesehatan dan mengurangi risiko berkembangnya sejumlah penyakit. Kebugaran jasmani pada umumnya dipengaruhi oleh 2 faktor utama yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal terdiri dari umur, jenis kelamin dan genetik. Sedangkan faktor eksternal terdiri dari olahraga, makanan, dan merokok.²

Rokok adalah hasil olahan tembakau yang terbungkus, termasuk cerutu atau bentuk lainnya, yang dihasilkan dari tanaman *Nicotiana Tabacum*, *Nicotiana Rustica*, dan spesies lainnya dimana sintesisnya mengandung nikotin dan tar dengan atau tanpa bahan tambahan. Rokok mengandung ribuan bahan zat kimia. Beberapa ahli menyatakan bahwa sebatang rokok yang dibakar akan mengeluarkan sekitar 4000 bahan kimia berbahaya dan 43 diantaranya merupakan bahan penyebab kanker (karsinogenik). Salah satu dampak dari merokok yaitu dapat beresiko terjadi gangguan paru-paru dan jantung hal ini akan berakibat pada penurunan kinerja jantung paru.^{3,4}

Berdasarkan kandungan yang berada dalam rokok yaitu nikotin, gas CO, radikal bebas dan zat-zat tersebut dapat merusak lapisan *endotel* dalam pembuluh darah. Apabila terbentuk suatu plak dalam pembuluh darah, dapat menjadi suatu proses awal terjadinya arterosklerosis yang berhubungan dengan terjadinya berbagai penyakit kardiovaskuler. Sehingga dalam diri perokok tidak hanya saja beresiko terjadi gangguan paru-paru tetapi juga beresiko terhadap gangguan jantung. Penurunan daya tahan jantung paru akan berakibat pada penurunan kebugaran jasmani dan nilai $\dot{V}O_2max$.⁵

$\dot{V}O_2max$ adalah kemampuan pengambilan oksigen dengan kapasitas maksimal untuk digunakan / konsumsi oleh tubuh selama melakukan latihan maksimum. $\dot{V}O_2max$ umumnya digunakan sebagai indikator untuk menentukan kemampuan aerobik, dimana kemampuan aerobik akan berkaitan erat dengan sistem kardiorvaskular dan sistem respirasi dalam usaha penyediaan oksigen dan kemampuan untuk menggunakan oksigen tersebut dalam tubuh jadi kebugaran jasmani dapat diukur salah satunya dengan melihat kapasitas aerobik. Sebuah metode akurat dalam menilai kapasitas aerobik adalah mengukur konsumsi oksigen maksimal ($\dot{V}O_2max$).⁶

Pengukuran $\dot{V}O_2max$ dapat menggunakan berbagai tes, salah satunya adalah tes *Harvard*. Tes *Harvard* merupakan metode pengukuran yang paling tua untuk mengetahui nilai $\dot{V}O_2max$ yang di buat oleh Brouha pada tahun 1943.⁷

Pada penelitian kali ini penulis mengambil subjek penelitian kepada *cleaning service* yang berada di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung mayoritas banyak yang perokok. Penelitian yang mengambil subjek *cleaning service* belum pernah dilakukan sehingga disini penulis tertarik untuk melakukan penelitian perbandingan kebugaran jasmani yang di ukur menggunakan $\dot{V}O_2max$ antara *cleaning service* yang perokok dan bukan perokok.

B. Metode

Rancangan penelitian ini adalah observasional analitik kuantitatif dengan menggunakan metode potong lintang. Pengambilan subjek dalam penelitian ini dilakukan secara purposive sampling. Dalam penelitian ini ukuran sampel ditentukan dengan menggunakan formula uji hipotesis komparatif kategorik tidak berpasangan

terhadap 2 kelompok sebanyak 20 orang dengan masing-masing kelompok adalah 10 orang yang merupakan *cleaning service* Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung yang telah memenuhi kriteria inklusi.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah *cleaning service* Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung perokok dan bukan perokok, keadaan sehat dan telah menyetujui *informed consent*, dan tidak mengalami gangguan di kaki. Adapun kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah *cleaning service* Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung memiliki riwayat penyakit jantung, paru, olahraga rutin, mengkonsumsi alkohol 24 jam sebelumnya, mengkonsumsi yang mengandung kafein 4 jam sebelumnya, masalah gangguan keseimbangan, dan memiliki kondisi yang tidak sehat.

Data penilaian $\dot{V}O_2max$ dinilai dengan dilakukannya *harvard test* selama 5 menit. Hasil data penilaian yang diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam kalkulator online sehingga hasil tersebut akan terklasifikasi seperti yang dicantumkan pada tabel 1. Hasil data penelitian kemudian diolah secara statistik menggunakan program *Statistical Product and Service Solution (SPSS) for Windows* versi 18.0 pada derajat kepercayaan 95% dan nilai $p \leq 0,05$.

Penelitian dilakukan bertempat di Ruang Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, Jalan Hariangbanga No.2, Bandung, Jawa Barat. waktu penelitian ini dilakukan pada bulan Mei sampai Juli tahun 2018.

Tabel 1. Klasifikasi Hasil $\dot{V}O_2max$

Jenis Kelamin	Baik Sekali	Baik	Cukup	Kurang	Kurang Sekali
Laki-laki	>90,0	80,0 – 90,0	65,0 – 79,9	55,0 – 64,9	<55
Perempuan	>86,0	76,0 – 86,0	61,0 – 75,9	50,0 – 60,9	<50

C. Hasil Penelitian

Pada pengukuran $\dot{V}O_2max$ kami melihat variabel yang terkait diantaranya adalah karakteristik usia, jenis kelamin, aktivitas olahraga, dan konsumsi jumlah batang rokok per hari yang dapat berpengaruh terhadap hasil dari $\dot{V}O_2max$. Karakteristik responden berdasarkan usia, jenis kelamin, lama merokok dan konsumsi jumlah rokok dalam per harinya. berdasarkan usia dan jenis kelamin bisa dilihat di tabel 1, dan berdasarkan lama merokok dan konsumsi jumlah rokok dalam per harinya bisa dilihat di tabel 2. Fungsinya pembuatan tabel adalah untuk melihat keterangan distribusi karakteristik responden pada penelitian ini yang berpengaruh terhadap hasil penelitian yang akan dibahas pada bagian pembahasan.

Analisis Univariat

Pada *cleaning service* di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung baik yang perokok maupun yang bukan perokok mayoritas pada responden penelitian ini pada usia 26-35 tahun dengan jumlah 8 orang yaitu 40 %. sementara untuk jenis kelamin pada responden penelitian ini mayoritas yaitu laki-laki berjumlah 15 orang (75%). Gambaran katakteristik responden berdasarkan usia dan jenis kelamin

dijelaskan pada tabel 2.

Karakteristik Responden

Tabel 2. Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Total	
	(N = 20)	%
Usia		
1 17-25 tahun	4	40
2 26-35 tahun	8	40
3 36-45 tahun	5	25
4 46-55 tahun	3	15
Total	20	100
Jenis Kelamin		
1 Laki-laki	15	75
2 Perempuan	5	25
Total	20	100

Karakteristik *cleaning service* Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung yang perokok berdasarkan lama merokok terbanyak yaitu merokok selama >4 tahun sebanyak 9 orang dari 10 orang total yang merokok (90 %). Pada karakteristik konsumsi jumlah batang rokok per hari menunjukkan bahwa *cleaning service* Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung yang perokok dengan jumlah terbanyak yaitu yang mengkonsumsi rokok 11-20 batang per- hari sebanyak 7 orang (70 %). keterangan ini dijelaskan pada tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Total	
	(N = 10)	%
Lama Merokok		
1 < 1 tahun	0	0
2 1-2 tahun	0	0
3 3-4 tahun	1	10
4 >4 tahun	9	90
Total	10	100
Konsumsi Jumlah Batang Rokok Per Hari		
1 1-10 batang	3	30
2 11-20 batang	7	70
3 >20 batang	0	0
Total	20	100

Pada hasil penelitian ini subjek penelitian diberi perlakuan dengan tes harvard pada setiap kelompok kemudian di nilai $\dot{V}O_2max$. Penghitungan kalkulasi dari hasil $\dot{V}O_2max$ dengan menggunakan kalkulator didapat hasil yang tercantum pada tabel 4.

Tabel 4. Proporsi $\dot{V}O_2max$

$\dot{V}O_2max$	n	%
Kurang Sekali	0	0
Kurang	0	0
Cukup	2	10
Baik	6	30
Baik Sekali	12	60
<i>Total</i>	20	100

Tabel 5. Distribusi frekuensi $\dot{V}O_2max$

Variabel	median	min	max	mean	SD
$\dot{V}O_2max$	94	73	121	96.05	15.3

Total terdapat 20 orang subyek yang mengikuti penelitian, dengan perbandingan perokok dan non perokok sama, namun kategori $\dot{V}O_2max$ yang berbeda. Kebanyakan responden berada dalam kategori $\dot{V}O_2max$ *excellent*. Nilai tengah $\dot{V}O_2max$ adalah 94 dengan nilai maximum 121.

Analisis Bivariat

Tabel 6. Analisis Asumsi Distribusi Normal

vo2	obs	z	P(z)
bukan perokok	10	-0.2	0.58
Perokok	10	0.76	0.22

Pada penelitian ini dilakukan uji normalitas menggunakan saphiro-wilk tes, dikarenakan sampel pada penelitian ini kurang 50 orang. Uji asumsi distribusi menggunakan tes saphiro-wilk didapatkan nilai P diatas kemaknaan yang ditentukan (alpha 0.05) sehingga disimpulkan asumsi distribusi normal terpenuhi dalam grup perokok dan bukan perokok dan dapat menggunakan uji beda parametrik (t-tes) .

Tabel 7. Analisis Perbandingan Mean $\dot{V}O_2max$

Grup	obs	mean	SD	P
bukan perokok	10	99	16.79	0.4
perokok	10	93.1	13.89	

Dalam penelitian ini, mean $\dot{V}O_2max$ kelompok bukan perokok lebih besar dari kelompok perokok walaupun disimpulkan tidak terdapat perbedaan mean $\dot{V}O_2max$ yang signifikan secara statistik antara kelompok perokok dan bukan perokok (P=0.4).

D. Pembahasan

Pada hasil penelitian ini walaupun berdasarkan statistik menunjukkan tidak signifikan namun berdasarkan klinis hasilnya yaitu terdapat perbedaan hasil $\dot{V}O_2max$ antara perokok dan bukan merokok yang menandakan adanya pengaruh dari rokok terhadap kebugaran jasmani (tabel 7). Faktor-faktor yang diperkirakan terkait dengan tidak adanya perbedaan yang signifikan secara statistik dari hasil $\dot{V}O_2max$ pada penelitian ini adalah faktor usia, jenis kelamin, aktivitas olahraga, dan konsumsi jumlah batang rokok per hari. Faktor lain yang dapat berpengaruh terhadap hasil $\dot{V}O_2max$ yaitu pengambilan dan pengolahan data kepada responden termasuk ke dalam hal teknis. Pada saat pembacaan alat heart rate monitor mungkin belum optimal dan belum dikalibrasi terlebih dahulu metronome yang akan digunakan sehingga mempengaruhi mendapatkan hasil $\dot{V}O_2max$ yang kurang signifikan.

Keterangan karakteristik usia pada penelitian ini dan dihubungkan dengan teori dan dari hasil penelitian sebelumnya oleh Alex Jakfar Zuhdi mengatakan bahwa faktor tersebut dapat menurunkan $\dot{V}O_2max$ jika usia semakin bertambah maka $\dot{V}O_2max$ dapat menurun. Dari usia 20-an $\dot{V}O_2max$ menurun dengan perlahan-lahan. Dalam usia 55 tahun, $\dot{V}O_2max$ lebih kurang 27 % lebih rendah dari usia 25 tahun.⁸

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin jika dihubungkan dengan penelitian sebelumnya yang ditulis oleh Alex Jakfar mengatakan bahwa jenis kelamin wanita setelah masa pubertas dalam usianya yang sama dengan pria umumnya mempunyai $\dot{V}O_2max$ yang lebih rendah dari pria sehingga dapat mempengaruhi hasil dari $\dot{V}O_2max$.⁸ Faktor berikutnya yaitu aktivitas olahraga. Pada penelitian sebelumnya faktor tersebut dapat meningkatkan $\dot{V}O_2max$, sehingga dapat mempengaruhi hasil $\dot{V}O_2max$ pada *cleaning service* perokok di penelitian ini, penelitian oleh Farzaneh Moslemi Haghighi, Iman Rezaei dkk mengatakan bahwa faktor ini dapat memperbaiki $\dot{V}O_2max$ dengan olahraga atau latihan. Dengan latihan daya tahan yang sistematis, akan memperbaiki konsumsi oksigen maksimal dari 5% sampai 25%.⁹

Berikutnya faktor yang mempengaruhi $\dot{V}O_2max$ berdasarkan penelitian sebelumnya yaitu faktor jumlah konsumsi batang rokok per hari yang semakin banyak jumlah batang rokok yang dikonsumsi maka akan menurunkan $\dot{V}O_2max$ sehingga berpengaruh hasil $\dot{V}O_2max$ pada *cleaning service* perokok di penelitian ini. Penelitian sebelumnya yang ditulis oleh Umam yang berjudul kesegaran jasmani atlet bola basket

putra yang mengatakan bahwa jika seorang merokok 11-12 batang sehari, maka terkadang kadar oksigen yang disuplai ke jaringan-jaringan tubuh kita menurun kurang lebih 5 %.¹⁰

Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kebugaran jasmani yang diukur dengan $\dot{V}O_2max$ pada *cleaning service* bukan perokok dengan nilai mean 99. Sedangkan $\dot{V}O_2max$ pada *cleaning service* perokok dengan nilai mean 93,1 sehingga didapatkan nilai P 0,4 yang dimana tidak terdapat perbedaan mean $\dot{V}O_2max$ yang signifikan secara statistik antara kelompok perokok dan bukan perokok karena tidak distratifikasi atau dihomogenkan berdasarkan faktor-faktor yang telah disebutkan sebelumnya, sehingga dapat berkaitan dengan hasil $\dot{V}O_2max$.

Hasil penelitian oleh Okta Pratama yang melakukan penelitian pada pemain sepak bola perokok dan tidak perokok di PS kota Bengkulu. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan terdapat hubungan antara perokok dan tidak perokok terhadap tingkat kebugaran jasmani yaitu yang merokok mengalami penurunan tingkat kebugaran jasmani. Pada penelitian ini menggunakan *Multistage Fitness Test* yang hasilnya menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kapasitas $\dot{V}O_2max$ pemain perokok dan tidak perokok. Penelitian ini sebelumnya dilakukan uji homogenitas terlebih dahulu sehingga mendapatkan hasil yang signifikan.¹¹

Hasil penelitian oleh Imanuel Sunaryono Masakke dan Junaidi Budi Prihatno tentang perbedaan tingkat kebugaran jasmani antara 30 siswa yang merokok dengan 30 siswa yang tidak merokok di SMAN 11 Surabaya tahun 2017. Dari data penelitian yang sudah didapat diberikan penjelasan bahwa tingkat kebugaran jasmani antara siswa tidak merokok dengan siswa perokok tidak ada perbedaan yang signifikan dalam tingkat kebugaran jasmani, walaupun aktivitas merokok dapat mempengaruhi tingkat kebugaran jasmani seseorang namun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa antara kedua kelompok tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Penyebab tidak ada perbedaan yang bermakna antara siswa tidak merokok dengan siswa perokok karena kurang aktivitas fisik dan olahraga yang cukup pada siswa yang bukan perokok.¹²

Hasil pada penelitian ini adalah *cleaning service* Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung disimpulkan tidak terdapat perbedaan mean $\dot{V}O_2max$ yang signifikan secara statistik antara kelompok perokok dan bukan perokok. Pada penelitian ini tidak signifikan karena kelompok perokok dan bukan perokok tidak distratifikasi atau dihomogenkan berdasarkan faktor usia, jenis kelamin, aktivitas olahraga, konsumsi jumlah batang rokok per hari, dan faktor teknis saat pengambilan dan pengolahan data sehingga dapat berkaitan dengan tidak adanya perbedaan $\dot{V}O_2max$ antara perokok dan bukan perokok.

E. Simpulan

Simpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara *cleaning service* yang perokok dan bukan perokok di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung terhadap hasil kebugaran jasmani yang diukur dengan $\dot{V}O_2max$.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung.

Daftar Pustaka

- Wara K. Kebugaran Jasmani dan Produktivitas Kerja. Fik Uny. 2009;1–11.
- Whitney E, Rady Rolfes S. Understanding nutrition. Medicine. 2011. 311-325 p.
- Bouchard C, Daw EW, Rice T, Pérusse L, Gagnon J, Province MA, et al. Familial resemblance for VO₂max in the sedentary state: the HERITAGE family study. 2012;30(2):252–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9502354>
- Coyle EF. Integration of the physiological factors determining endurance performance ability. 2011;23:25–63. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7556353>
- Borland C, Chamberlain A, Higenbottam T, Shipley M, Rose G. Carbon monoxide yield of cigarettes and its relation to cardiorespiratory disease. 2012;287(6405):1583–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6416512>
- Services M, Terminology CP, Imaging D, Group DR, Portability HI, Act A. Abbreviations Used in The Text [Internet]. Vol. 40, Journal of Helminthology. 2011. 4 p. Available from: http://www.journals.cambridge.org/abstract_S0022149X00028327
- Wiarso G. Fisiologi Dan Olahraga. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2013. 13-171 p.
- Zuhdi AJ. Hubungan Kebiasaan Merokok Terhadap Volume Oksigen Maksimal (VO 2 MAX) Pada Mahasiswa Jurusan Penkesrek UNESA. Sports Health. 2017;7.
- Farzaneh Moslemi Haghighi IR dkk. Comparison of Physical Fitness among Smoker and Non-Smoker Men. NCBI. 2010;1–52.
- Umam MC. Kebugaran Jasmani Atlet Bola Basket Putra. J Pendidik Olahraga. 2013;25.
- Pratama O. Program Studi S1 Penjaskes Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. J Sport Sci Med. 2014;41.
- Imanuel Sunaryono Masakke JBP. Perbedaan Tingkat Kebugaran Jasmani Antara Siswa Yang Merokok Dengan Siswa Yang Tidak Merokok Di SMAN 11 Surabaya. Journal. 2017;5:186–91.