

PENGARUH PEMBERIAN LATIHAN *AEROBIC* INTENSITAS SEDANG TERHADAP VO2MAKS PADA REMAJA PEROKOK AKTIF

The Effect of Medium Intensity Aerobics to VO2maks of Smoker Adolescent

Ayu Permata¹, Renni Hidayati Zein²

Prodi D-III Fisioterapi^{1,2}

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Universitas Abdurrah

ayu.permata@univrab.ac.id, 081371943388^{1*}
renni.hidayati.z@univrab.ac.id, 081276469313^{2*}

ABSTRAK

VO2maks digunakan sebagai indikator untuk menentukan kemampuan aerobik, dimana kemampuan *aerobic* akan berkaitan erat dengan *system cardio* dan *system respirasi* dalam usaha penyediaan *oxygen* dan kemampuan untuk menggunakan *oxygen* tersebut dalam tubuh. Usia remaja adalah usia dimana tingkat kebugaran jasmani dan daya tahan aerobik paling tinggi dan masih dapat berkembang. Namun jika pada usia remaja telah mengkonsumsi atau menghisap rokok akan merusak daya tahan aerobik. Pada kasus perokok aktif, fisioterapi berperan untuk menjaga kebugaran fisik, meningkatkan daya tahan tubuh dan terutama dalam meningkatkan kadar VO2maks. Intervensi fisioterapi untuk kebugaran fisik adalah dengan latihan aerobik intensitas sedang yang dapat meningkatkan volume oksigen maksimum (VO2maks). Metode penelitian ini adalah pra ekspreimental dengan desain pre dan post. Sampel penelitian adalah 10 orang remaja perokok aktif dengan rentang usia 18 – 21 tahun. Hasil penelitian menunjukkan nilai signifikansi Pre dan Post yaitu $p = 0,004$. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu latihan aerobik intensitas sedang dapat meningkatkan VO2maks pada remaja perokok aktif.

Kata kunci : Aerobic, Intensitas Sedang, Remaja, Perokok Aktif, VO2maks, Fisioterapi

ABSTRACT

VO2max is used as an indicator to determine aerobic capacity, where aerobic capacity will be closely related to the cardio system and the respiratory system in an effort to deliver oxygen and the ability to use that oxygen in the body. Adolescence is the age when the level of physical fitness and aerobic endurance is the highest and can still develop. However, if the teenager has used or smoked cigarettes, it will damage aerobic endurance. In the case of active smokers, physiotherapy have a role in maintaining physical fitness, increasing endurance and especially in increasing VO2max levels. Physiotherapy's interventions for fitness is medium intensity aerobic exercise which can increase the maximum volume of oxygen (VO2max). This research method is pre-experimental with pre and post conception. The research sample was 10 active smokers with an age range of 18-21 years. The results showed the pre and post with a p value = 0.004. The conclusion of this study is that moderate-intensity aerobic exercise may increase VO2max in active smokers adolescent.

Key word : *Aerobics, Medium Intensity, Adolescents, Active Smokers, VO2max, Physiotherapy*

PENDAHULUAN

Usia remaja adalah usia yang sangat rentan untuk melakukan hal-hal baru yang dipengaruhi oleh lingkungannya dikarenakan pada masa remaja merupakan fase mencari jati diri. Usia remaja adalah usia dimana tingkat kebugaran fisik dan daya tahan aerobik paling tinggi dan masih dapat berkembang. Namun jika pada usia remaja telah mengkonsumsi atau menghisap rokok akan merusak daya tahan aerobik. Akibat yang ditimbulkan bukan saja untuk si perokok melainkan bagi mereka yang terhirup asap rokok. Kebiasaan merokok pada usia remaja dapat menyebabkan remaja terutama usia sekolah mengalami terganggunya prestasi belajar di sekolah, terganggunya perkembangan paru-paru, lebih sulit sembuh saat sakit karena rokok juga dapat mempengaruhi imun tubuh kecanduan, terlihat lebih tua dari usianya, sering mengalami jerawat atau masalah kulit lainnya, serta menimbulkan plak pada gigi. Efek yang ditimbulkan dari kebiasaan merokok pun sangat banyak dan itu berhubungan dengan organ-organ vital di dalam tubuh seperti paru-paru, jantung, ginjal dan lainlain. Kandungan yang terdapat dalam rokok pun akan membahayakan bagi kesehatan tubuh (Arif Bahtiar Faza, Setya Rahayu, 2019)

Proporsi usia mulai merokok pada remaja cenderung meningkat dalam Riskesdas 2007, 2010 dan 2013. Proporsi tertinggi yaitu pada kelompok umur 15-19 tahun yaitu dalam Riskesdas 2007 (36,3%), Riskesdas 2010 (43,3%) dan Riskesdas 2013 (55,4%). Proporsi perokok di Riau yaitu 24,2 %, dengan proporsi perokok setiap hari pada usia 15-19 tahun yaitu 8,5% dan perokok kadang-kadang sebesar 5,8%. Adapun kota Pekanbaru memiliki proporsi kebiasaan merokok perokok setiap hari pada penduduk umur 10 tahun sebesar 19,4% dan perokok kadang-kadang 5,1% (Alamsyah, 2017).

VO₂maks umumnya digunakan sebagai indikator untuk menentukan kemampuan aerobik, dimana kemampuan *aerobic* akan berkaitan erat dengan *system cardio* dan *system respirasi* dalam usaha penyediaan *oxygen* dan kemampuan untuk menggunakan *oxygen* tersebut dalam tubuh. Pengukuran VO₂maks memerlukan analisa saat ekspirasi, udara yang dikumpulkan saat melakukan latihan dalam intensitas progresif (Swadesi, 2007).

Salah satu manfaat dari senam aerobik adalah pengaruhnya terhadap kebugaran fisik. Kebugaran fisik ini dapat diperoleh karena senam aerobik melibatkan seluruh komponen tubuh termasuk kerja fungsi jantung dan fungsi

paru yang disebut sebagai daya tahan jantung paru. Fungsi jantung dan paru yang baik meningkatkan nilai konsumsi oksigen maksimal (VO_2 maks). Metabolisme energi pada latihan olahraga aerobik berjalan melalui pembakaran simpanan lemak, karbohidrat, dan sebagian kecil (kurang dari lima persen) dari pemecahan simpanan protein yang terdapat didalam tubuh untuk menghasilkan adenosine trifosfat. Proses metabolisme ketiga sumber energi ini berjalan dengan kehadiran oksigen yang diperoleh melalui proses pernapasan (Wirawan & Griadhi, 2020)

Pada sampel atlet sepakbola menunjukkan kelompok sampel yang diberikan latihan aerobik intensitas sedang terdapat perbedaan bermakna pada uji latih ke dua (*posttest*) setelah mendapatkan program latihan dibandingkan uji latih pertama (*pretest*) pada penilaian kadar asam laktat, waktu lelah, skala borg sesak dan skala borg kaki lelah. Latihan dengan intensitas 60- 80% dari denyut jantung maksimal, dan durasi latihan 20-60 menit mengakibatkan pembuangan zat-zat sisa metabolisme dan menurunkan kadar asam laktat sehingga pemulihan berlangsung dengan cepat, dan seseorang tidak akan mengalami kelelahan. Latihan aerobik menurut ACSM (*American College of*

Sports Medicine) akan lebih bermakna apabila olahraga aerobik yang dilakukan antara 70% dan 80% denyut jantung maksimal, teratur tiga kali seminggu dengan intensitas yang meningkatkan denyut jantung. Konsep ini sejalan dengan hasil penelitian bahwa penurunan kadar asam laktat yang bermakna dapat terlihat pada subjek yang mendapatkan program latihan aerobik intensitas sedang (LAIS) dengan beban latihan 70-79% HRmaks yang dilakukan tiga kali seminggu (Candra et al., 2016)

Berdasarkan kajian teori di atas penulis melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh latihan aerobik intensitas sedang terhadap VO_2 maks remaja perokok aktif.

METODE

Metode penelitian ini adalah eksperimental dengan menggunakan *pre and post test design*. Pada penelitian ini subjek penelitian diberikan intervensi latihan aerobik intensitas sedang 3 kali seminggu selama 4 minggu. Pengambilan sampel penelitian dengan metode Consecutive Sampling dimana jumlah sampel pada penelitian ini yaitu 10 orang dengan rentang usia 18 – 21 tahun yang termasuk dalam kategori sebagai perokok

aktif dimana berdasarkan jumlah konsumsi rokok termasuk dalam kelompok prokok ringan (menghabiskan 1 -10 natang rokok perhari). Waktu penelitian pada bulan Mei sampai Agustus 2020. Intrumen penelitian adalah penilaian cooper test.

HASIL

Karakteristik responden dapat dilihat berdasarkan kelompok distribusi data sampel yang diberikan latihan aerobik intensitas sedang dan diuji berdasarkan jenis kelamin, usia, heart rate, denyut nadi, konsumsi rokok perhari, nilai cooper test sebelum dan sesudah. Hasil analisis uji homogenitas karakteristik sampel disajikan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1 Uji Homogenitas Karakteristik Sampel

Karakteristik	Uji Homogenitas Levene statistic One Way Anova	
	Rerata ± SB	P
Jenis Kelamin	0.000 ± 1	1.000
Usia	1.250 ± 1	0.634
Heart Rate	0.200 ± 1	0.267
Denyut Nadi	3.200 ± 1	0.075
Konsumsi Rokok Perhari	1.800 ± 1	0.349
Cooper Test Pre	0.200 ± 1	0.548
Cooper Test Pre	16.200 ± 1	0.331

Berdasarkan Tabel 1 karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin, usia, heart rate, denyut nadi, konsumsi rokok perhari, nilai cooper test pre dan nilai

cooper test post berdasarkan uji homogenitas dengan nilai $p > 0,05$ yang bermakna mempunyai varian yang tidak sama atau tidak homogen.

Analisis uji pengaruh intervensi terhadap nilai *cooper test* sebelum dan sesudah terhadap sampel dengan menggunakan uji non parametrik dengan Wilcoxon 2 related sampel yang disajikan pada tabel 2 berikut:

Tabel 2 Uji Pengaruh Sebelum dan Sesudah Intervensi

Nilai Cooper Test	Wilcoxon Asymp. Sig. (2-tailed)
Sebelum	0.003
Sesudah	

Berdasarkan tabel 2 di atas menunjukkan nilai signifikansi sebelum dan sesudah intervensi latihan aerobik intensitas sedang dengan nilai $p = 0,003$ yang berarti $< 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai cooper test sebelum dan sesudah yang signifikan.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan aerobik sedang terhadap VO₂maks pada remaja perokok aktif selama 4 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali seminggu.

Sampel penelitian adalah 10 orang semua merupakan remaja dengan rentang usia 18 – 21 tahun yang termasuk dalam kategori sebagai perokok aktif dimana berdasarkan jumlah konsumsi rokok termasuk dalam kelompok prokok ringan (menghabiskan 1 -10 natang rokok perhari).

Menurut (Alamsyah, 2017) kebiasaan merokok pada anak usia sekolah di Indonesia sering terlihat pada siswa SMA, karena pada usia ini merupakan suatu masa peralihan antara masa kanak-kanak menuju masa dewasa. Masa remaja termasuk masa yang sangat menentukan karena pada masa ini anakanak mengalami banyak perubahan pada aspek psikis dan fisiknya. Terjadinya perubahan kejiwaan menimbulkan kebingungan di kalangan remaja, sehingga mereka mengalami penuh gejala emosi dan tekanan jiwa sehingga mudah menyimpang dari aturan dan norma-norma sosial yang berlaku di kalangan masyarakat. Di Jakarta, sekitar 70,7% remaja memiliki pengetahuan yang rendah tentang rokok dan menunjukkan adanya hubungan antara pengetahuan dengan perilaku merokok. Di Makassar, sekitar 62,5% didapatkan informasi remaja dengan sikap yang cenderung negatif terhadap rokok memiliki hubungan yang signifikan dengan perilaku merokok.

Kebiasaan merokok dapat mempengaruhi daya tahan kardiovaskuler atau daya tahan aerobik. Hal ini akan menyebabkan berkurangnya volume oksigen yang dihirup oleh tubuh. Daya tahan kardiovaskuler adalah elemen pokok dari kebugaran fisik bagi remaja perokok aktif. Sehingga dapat menyebabkan remaja terutama usia sekolah mengalami terganggunya prestasi belajar di sekolah, terganggunya perkembangan paru-paru, lebih sulit sembuh saat sakit karena rokok juga dapat mempengaruhi imun tubuh kecanduan, terlihat lebih tua dari usianya, sering mengalami jerawat atau masalah kulit lainnya, serta menimbulkan plak pada gigi.

Bagi kelompok remaja yang telah menjadi perokok aktif dapat menyebabkan menurunkan tingkat kebugaran fisik. Kebugaran fisik adalah kemampuan untuk memenuhi tuntutan mempertahankan keselamatan hidup sehari-hari dan efektif tanpa mengalami kelelahan dan masih memiliki energi untuk melakukan aktifitas lainnya dan kegiatan rekreasi. Kebugaran fisik erat hubungannya dengan daya tahan kardiovaskuler. Daya tahan kardioresprasi dapat ditingkatkan melalui adaptasi sistem kardiorespirasi terhadap latihan fisik yang dilakukan tubuh. Latihan fisik yang teratur

dengan dosis yang tepat dapat meningkatkan kondisi fisik yang bugar.

VO₂ maks meningkat disebabkan karena peningkatan aktivitas otot rangka pada saat latihan dan berdampak pada meningkatnya sebagian konsumsi oksigen maka otot besar harus dipergunakan apabila konsumsi oksigen maksimal ingin dicapai. Hal ini juga akan berpengaruh pada peningkatan kemampuan sistem sirkulasi darah dari bagian tidak aktif ke bagian yang aktif dan kemampuan jaringan untuk menyerap darah. Dan ini juga berakibat terjadinya perbedaan kandungan oksigen antara darah di vena dan di arteri, sebagian besar darah yang mengandung oksigen akan mengalir ke otot yang sedang bekerja (Sudiana, 2015).

VO₂ maks meningkat disebabkan karena peningkatan aktivitas otot rangka pada saat beraktivitas dan berdampak pada meningkatnya sebagian konsumsi O₂, maka otot besar harus dipergunakan apabila konsumsi O₂ maksimal ingin dicapai. Hal ini juga akan berpengaruh pada peningkatan kemampuan sistem sirkulasi darah dari bagian tidak aktif ke bagian yang aktif dan kemampuan jaringan untuk menyerap darah. Dan ini juga berakibat terjadinya perbedaan kandungan O₂ antara darah di vena dan di arteri, sebagian besar darah yang

mengandung O₂ akan mengalir ke otot yang sedang bekerja (Sudiana, 2015)

Dari hasil interpretasi analisis uji pengaruh intervensi pada kelompok sampel yang diberikan aerobic intensitas sedang didapatkan nilai $p = 0.004$ yang artinya ada pengaruh penggunaan intervensi intensitas sedang terhadap nilai cooper test sebelum dan sesudah intervensi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dengan teori pada pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa ada pengaruh intervensi latihan aerobic intensitas sedang terhadap VO₂ maks remaja perokok aktif.

Ucapan terimakasih kepada Yayasan Abdurrah, Universitas Abdurrah, Prodi D-3 Fisioterapi Universitas Abdurrah serta tim peneliti atas support secara moril dan materil atas terlaksananaya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, A. & N. (2017). Determinan Perilaku Merokok Pada Remaja. *Journal Endurance*, 02(01), 25–30.
- Arif Bahtiar Faza, Setya Rahayu, A. S. (2019). Perbandingan Antara Daya Tahan Kardiorespirasi Perokok Aktif Berolahraga dengan Bukan Perokok Aktif Berolahraga. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 5(2), 84–91.

<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jssf/article/view/40065/16585>

Candra, A., Rusip, G., & Machrina, Y. (2016). Pengaruh Latihan Aerobik Intensitas Ringan dan Sedang terhadap Kelelahan Otot (Muscle Fatigue) Atlet Sepakbola Aceh pelatihan yang tepat juga akan memberikan glikolisis , sehingga timbul kelelahan otot . dengan prinsip dasarnya dapat meningkatkan asam l. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 3(1), 333–339.
<https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jkk/article/view/2846>

Sudiana, I. K. (2015). Konsumsi Oksigen Maksimal (VO₂Maks) dan Aktivitas Olahraga. *Jurnal Penjakora*, 2(2), 77–87.

Swadesi, K. I. (2007). No Title. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Sains & Humaniora*, 01(01), 37–52.

Wirawan, K. S., & Griadhi, I. P. A. (2020). Perbedaan olahraga aerobik intensitas sedang dan High-Intensity Interval Training (HIIT) terhadap kebugaran fisik pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Bali, Indonesia. *Intisari Sains Medis*, 11(1), 205.
<https://doi.org/10.15562/ism.v11i1.53>