

Efek Latihan Aerobik Terhadap Peningkatan VO₂Max pada Lansia Pria

I Gede Dharma Utamayasa ¹⁾

¹⁾ Prodi Pendidikan Jasmani, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

E-mail : ¹⁾ dharmautamayasa@unipasby.ac.id

ABSTRAK

Olahraga yang dilakukan secara teratur dapat memperbaiki dan meningkatkan fungsi dari berbagai organ tubuh, terutama jantung dan paru (kardiorespirasi). Penuaan bukanlah penyakit, melainkan suatu tahap lanjut dari proses kehidupan. Orang yang rutin melakukan latihan fisik, VO₂Max meningkat. Melakukan aktivitas fisik secara rutin sangat direkomendasikan untuk lansia dengan tujuan tidak hanya dapat meningkatkan nilai VO₂Max tetapi dan menghambat penurunan fungsi baik secara fisiologis dan psikologis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh VO₂Max terhadap lansia pemain tenis di Singaraja. Jenis penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan *quasi eksperimental*, dan rancangan yang digunakan *pre and post test one group design*. Berdasarkan hasil tes tersebut diperoleh nilai $p = 0.000$ artinya $p < 0.05$ dan Ha diterima dan Ho ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan pada peningkatan VO₂Max pada lansia. Aktivitas fisik yang terprogram, terstruktur bagi pemain tenis lapangan lansia sangat disarankan dan mempunyai banyak manfaat. Dengan usia lebih dari 65 tahun disarankan melakukan olahraga yang tidak terlalu membebani tulang.

Kata kunci : latihan; aerobic; VO₂Max

ABSTRACT

Regular exercise can improve and improve the function of various organs of the body, especially the heart and lungs (cardiorespiratory). Aging a disease, but rather an advanced stage of the life process. People who regularly do physical exercise, increase. Performing regular physical activity is very important for the elderly with the aim of not only increasing the VO₂Max value but and inhibiting the physiological and psychological decline in function. This study aims to see the effect of VO₂Max on elderly tennis players in Singaraja. This type of research is a quantitative approach with quasi experimental, and the design used is pre and post test one group design. Based on the test results, it was obtained that the value of $p = 0.000$ $p < 0.05$ and Ha was accepted and Ho was rejected. So it can be revealed that there is a significant effect on increasing VO₂ max in the elderly. Programmed, structured physical activity for elderly tennis players is highly recommended and has many benefits. With over 65 years of age, do sports that are not too taxing on the bones.

Keywords : exercise, aerobics, VO₂Max

PENDAHULUAN

Olahraga sangat penting dalam pendekatan gaya hidup sehat. Permasalahan yang sering kali timbul di masyarakat adalah masih banyak aktivitas olahraga yang dilakukan tidak teratur, dilakukan pada hari-hari libur saja sehingga pada akhirnya justru merugikan diri sendiri, seperti tidak meningkatkan

kebuagran. Olahraga yang dilakukan secara teratur dapat memperbaiki dan meningkatkan fungsi dari berbagai organ tubuh, terutama jantung dan paru (kardiorespirasi). Hal ini sesuai dengan apa yang diungkapkan oleh (Woo et al., 2006; Santika 2015; 2020) yang mengatakan bahwa olahraga yang teratur wajib untuk dilakukan guna untuk

menjaga kesehatan tubuh. Kebugaran aerobik atau kebugaran kardiorespirasi merupakan kumpulan kemampuan jantung untuk memompa darah yang kaya oksigen ke bagian tubuh lainnya dan kemampuan untuk menyesuaikan serta memulihkan dari aktivitas olahraga (Indrayana & Yuliawan, 2019). Fungsi kardiorespirasi harus selalu optimal agar setiap bagian tubuh sampai ke sel selalu mendapatkan suplai darah.

Indonesia memiliki populasi lanjut usia yang cukup banyak dan memiliki tugas dalam meningkatkan kualitas hidup pada lanjut usia. Usia yang lebih tua, jenis kelamin dan negara yang tidak terlatih diketahui terkait dengan penurunan latihan kapasitas, yang tercermin dari penurunan konsumsi oksigen puncak VO_2Max (Woo et al., 2006). Penuaan bukanlah penyakit, melainkan suatu tahap lanjut dari proses kehidupan. Daya tahan otot yang ditunjukkan dengan VO_2Max akan menurun dengan lanjut usia, dimana penurunan akan 2x lebih cepat pada orang inaktif dibanding aktif (Sobrina, 2019). Penurunan kapasitas fungsional dari tubuh khususnya jantung dan pembuluh darah disebabkan karena penurunan dari denyut nadi maksimal dan penurunan dari fungsi jantung. Oleh karena itu kebugaran harus dijaga dengan aktifitas fisik bermain tenis lapangan.

VO_2Max merupakan indikator terbaik dalam menggambarkan tingkat kebugaran dan sering digunakan untuk menilai kapasitas kardiorespirasi seseorang. Ketika melakukan aktivitas fisik, otot memerlukan suplai energi yang lancar dan stabil, sehingga diperlukan oksigen sebagai bahan bakar untuk pembentukan energi dengan mengubah energi dengan mengubah energi makanan menjadi ATP (*adenosine triphosphate*). Nilai VO_2Max mencapai puncaknya pada rentang usia 18-25 tahun, kapasitas

maksimal untuk menghasilkan oksigen dalam tubuh mengalami penurunan rata-rata 1% per tahunnya. Selain itu, meta analisis sebelumnya menggambarkan bahwa terakut usia penurunan VO_2Max sekitar 0.40, 0.39 dan 0.46 ml/kg/menit per tahun untuk laki-laki yang aktif dan terlatih masing-masing 0.35, 0.44, 0.62 ml/kg/menit per tahun (Kim et al., 2016). Temuan dari penelitian menunjukkan bahwa terdapat penurunan kapasitas aerobik yang terlatih pada usia yang lebih tua (Woo et al., 2006). Penurunan ini dapat terjadi disebabkan dengan semakin bertambahnya usia seseorang, maka semakin berurang pula kinerja organ tubuh manusia.

Orang yang rutin melakukan latihan fisik, VO_2Max meningkat. Melakukan aktivitas fisik secara rutin sangat direkomendasikan untuk lansia dengan tujuan tidak hanya dapat meningkatkan nilai VO_2Max tetapi dan menghambat penurunan fungsi baik secara fisiologis dan psikologis. Salah satu latihan fisik atau olahraga yang bisa dilakukan oleh lansia untuk meningkatkan kebugaran yaitu bermain tenis lapangan. Rutin melakukan tenis lapangan dapat meningkatkan, kekuatan dan ketahanan otot, serta daya tahan kardiorespirasi. Latihan kekuatan selama enam belas minggu secara signifikan meningkatkan fungsi kardiovaskuler pria yang lebih tua (Lovell et al., 2009). Meskipun bukti sampai saat ini mendukung cakupan yang lebih luas mengenai manfaat dari latihan yang teratur bagi orang dewasa, yang lebih tua, relative kurangnya bukti yang mendukung mencerminkan studi terutama uji dalam kelompok usia ini (Guiney & Machado, 2013).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan *quasi*

Tabel 1
Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Nilai VO ₂ Max	Kelompok Responden
	N
14-15	7
16-17	3
18-19	5
Jumlah	15

eksperimental, dan rancangan yang digunakan *pre and post test one group design*. Rancangan ini digunakan untuk mengetahui VO₂Max lansia pada pemain tenis di Singaraja. Kriteria inklusi sampel adalah lansia (berusia diatas 65 tahun) yang bersedia menjadi sampel. Untuk pengukuran VO₂Max digunakan *six minute walking test* yang dikonversikan ke dalam rumus VO₂Max. Tes jalan 6 menit adalah metode yang lebih banyak digunakan untuk memperkirakan kinerja submaksimal dan sangat berguna pada usia lanjut (Vigorito & Giallauria, 2014).

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemain tenis yang lansia. Variabel terikat penelitian ini adalah kebugaran VO₂Max. Tahap pengelolaan data yang dilakukan adalah memeriksa kelengkapan data, memasukan data ke dalam SPSS 23.0. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas data, uji homogenitas dan uji hipotesis menggunakan uji *paired sample t test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh VO₂Max terhadap lansia pemain tenis di Singaraja. Jumlah sampel responden sejumlah 15 orang berikut nilai VO₂Max :

Berdasarkan tabel 1 di atas distribusi responden berdasarkan nilai VO₂ max pada kelompok lansia tenis lapangan dengan nilai VO₂Max 14-15 mL/kg min sebanyak 7 orang.

Berdasarkan tabel 2 didapatkan nilai *p* pada kelompok pre test sebesar 0,067 dan kelompok post test 0,200.

Berdasarkan tabel 3 di atas didapatkan nilai *p* pada kelompok perlakuan pre test 0,337 dan kelompok post test 0,572 dimana *p*>0.05 yang berarti sampel berdistribusi normal.

Berdasarkan tabel 4 di atas, hasil tes tersebut diperoleh nilai *p* = 0,000 artinya *p*<0,05 dan H_a diterima dan H₀ ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada

Tabel 2
Uji Normalitas

	Kolmogorov Smirnov		
	Statistik	df	Sig.
Pre test	157	15	.067
Post test	266	15	.200

Tabel 3
Uji Homogenitas

	Levene Statistik	Df1	Df2	Sig.
Pre test	.540	1	8	.337
Post test	.078	1	8	.572

pengaruh yang signifikan pada peningkatan VO₂Max pada lansia.

Aktivitas fisik secara teratur sangat bagus diterima sebagai cara untuk meningkatkan dan memelihara kesehatan (Agostini et al., 2011). Seiring dengan proses menua akan terdapat berbagai perubahan baik berupa penurunan fungsi fisik maupun psikis yang menjadikan lansia lebih rentan terhadap penyakit. Akibat proses menua terjadi perubahan struktur dan fungsi pada sistem kardiovaskuler. Efek latihan aerobic adalah kebugaran kardiorespirasi, karena olahraga tersebut mampu meningkatkan ambilan oksigen, meningkatkan kapasitas darah untuk mengangkut oksigen dan denyut nadi menjadi lebih rendah saat istirahat maupun beraktivitas.

Jenis olahraga yang baik bagi lansia untuk mencapai kebugaran jantung paru adalah latihan aerobik yang disertai latihan-latihan kekuatan ditambah jalan kaki tiga kali seminggu dengan waktu 45 menit selama 4 minggu (Dharma & Boy, 2020). Studi menunjukkan bahwa dewasa yang sehat antara 18 dan 65 tahun membutuhkan setidaknya 30 menit

aktivitas fisik aerobic sedang intensitas 5 hari per minggu atau intensitas 20 menit aktivitas fisik tiga kali seminggu (Agostini et al., 2011). Lansia yang memiliki daya tahan paru dan jantung yang baik, maka dia tidak akan merasa kelelahan setelah melakukan aktivitas.

Peranan daya tahan kardiovaskuler merupakan aspek penting dari domain psikomotorik, yang bertumpu pada perkembangan kemampuan biologis organ tubuh (Luke, 1990). Peningkatan nilai VO₂Max pada pemain tenis lansia di group giri putri Singaraja dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu : latihan fisik, fungsi kardiovaskuler, komposisi tubuh dan penurunan denyut jantung. Peningkatan ini disebabkan oleh peningkatan isi sekuncup jantung maupun heart rate yang dapat mencapai sekitar 95% dari tingkat maksimalnya (Pria et al., 2013). HR maks secara signifikan lebih rendah (P<0,001) untuk pria aktif berusia 40 hingga 49, tetapi perbedaan tidak signifikan antara pria yang tidak aktif dan aktif pada usia yang lebih tua (McDonough et al., 1970). Dalam penelitian ini laki-laki dengan usia

Tabe 4
Uji Hipotesis

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Intervensi	8,123	15	.012	1,70000	1,2722	2,2278

agak lebih tua (69 tahun) dengan menggunakan program latihan memiliki intensitas yang lebih tinggi menghasilkan peningkatan VO₂Max sebesar 27% (Murias et al., 2011).

Manfaat aktivitas olahraga khususnya bermain tenis sangat bermanfaat antara lain: meningkatkan fungsi jantung, meningkatkan stamina serta kekuatannya, meningkatkan kekebalan tubuh, mencegah dari berbagai penyakit, aerobi membantu tubuh lebih sempurna khususnya bagi pemain lansia. Semakin tinggi nilai VO₂Max seseorang maka semakin tinggi pula daya tahan tubuhnya begitupun sebaliknya (Tumini et al., 2015).

Mekanisme yang mendasari peningkatan VO₂Max akibat intensitas latihan aerobik pada lansia yang sehat bersifat multifactor dan memungkinkan terjadi perbaikan pada mekanisme adaptasi pada tingkat pusat dan perifer terhadap latihan (Pramuno., 2013). Ada beberapa perbedaan gender dalam perubahan ini, karena peningkatan VO₂Max setelah pelatihan ketahanan dalam keadaan yang sehat pada pria lanjut usia muncul karena peningkatan stroke puncak volume dan perbedaan CO pada tingkat yang lebih rendah untuk meningkatkan A-VO₂Max (Vigorito & Giallauria, 2014). Dengan olahraga yang teratur akan dapat mengambil lebih banyak oksigendari pembuluh darah kapiler. Dengan demikian mereka khususnya para lansia yang memiliki VO₂Max yang bagus akan memungkinkan mengaktifkan organ-organ fisiologis tubuh sehingga kapasitas organ tersebut dapat terpelihara dengan baik. Latihan aerobik untuk lansia yaitu berkisar 60-70 % per denyut nadi maksimal (Wara, 2012). Latihan aerobik dapat meningkatkan motivasi pada lansia (Kamijo et al, 2004a).

Analisis yang lebih spesifik, individu berusia 67 tahun yang sehat tetapi tidak banyak bergerak yang berlatih aerobik selama 30-35 menit per sesi, tiga kali seminggu selama 16-20 minggu di intensitas 55%-60% dari VO₂Max mungkin diharapkan tingkatan VO₂Max nya sekitar 3.8 mL kg⁻¹ menit (Huang et al., 2005). Sungguh penting sekali peranan daya tahan kardiovaskuler bagi lansia, karena bertumpu pada perkembangan kemampuan biologis organ tubuh. Jenis aktivitas fisik pada lansia menurut Kathy (2002) meliputi latihan aerobik, penguatan otot (*muscle strengthening*), fleksibilitas dan latihan keseimbangan.

SIMPULAN DAN SARAN

Aktivitas fisik yang terprogram, terstruktur bagi pemain tenis lapangan lansia sangat disarankan dan mempunyai banyak manfaat. Bermain tenis lapangan bagi lansia disarankan di pagi hari dan tidak melebihi denyut jantung maksimal antara 60-70% dari denyut jantung maksimal. Manfaat bermain tenis bagi lansia yaitu antara lain menyehatkan komponen fisiologis, memperpanjang usia, mencegah obesitas. Dengan usia lebih dari 65 tahun disarankan melakukan olahraga yang tidak terlalu membebani tulang. Saran yang dapat disampaikan diantaranya : 1) bagi peneliti selanjutnya mengembangkan penelitian ini dengan jangka waktu yang lebih panjang, serta melakukan penelitian VO₂Max untu lansia dengan alat ukur lainnya, 2) bagi pelatih dan akademisi olahraga memberikan penambahan referensi dalam kegiatan pembelajaran yang berhubungan dengan VO₂Max pada lansia, 3) edukasi dalam penelitian ini yaitu menjaga pola hidup sehat serta menghindari faktor-faktor yang

menyebabkan penurunan kebugaran VO₂Max.

DAFTAR PUSTAKA

- Agostini, L. C. M., Netto, J. M. B., Miranda, M. V., & Figueiredo, A. A. (2011). Erectile dysfunction association with physical activity level and physical fitness in men aged 40-75 years. *International Journal of Impotence Research*, 23(3), 115–121. <https://doi.org/10.1038/ijir.2011.15>
- Dharma, U. S., & Boy, E. (2020). Peranan Latihan Aerobik dan Gerakan Salat terhadap Kebugaran Jantung dan Paru Lansia. *MAGNA MEDICA: Berkala Ilmiah Kedokteran Dan Kesehatan*, 6(2), 122. <https://doi.org/10.26714/magnamed.6.2.2019.122-129>
- Guiney, H., & Machado, L. (2013). Benefits of regular aerobic exercise for executive functioning in healthy populations. *Psychonomic Bulletin and Review*, 20(1), 73–86. <https://doi.org/10.3758/s13423-012-0345-4>
- Huang, G., Gibson, C. A., Tran, Z. V., & Osness, W. H. (2005). Controlled endurance exercise training and VO₂max changes in older adults: a meta-analysis. *Preventive Cardiology*, 8(4), 217–225. <https://doi.org/10.1111/j.0197-3118.2005.04324.x>
- Indrayana, B., & Yuliawan, E. (2019). Penyuluhan Pentingnya Peningkatan Vo₂Max Guna Meningkatkan Kondisi Fisik Pemain Sepakbola Fortuna Fc Kecamatan Rantau Rasau. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 3(1), 41–50. <https://doi.org/10.21009/jsce.03105>
- Kim, C. H., Wheatley, C. M., Behnia, M., & Johnson, B. D. (2016). The effect of aging on relationships between lean body mass and VO₂max in rowers. *PLoS ONE*, 11(8), 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0160275>
- Lovell, D. I., Cuneo, R., & Gass, G. C. (2009). Strength training improves submaximum cardiovascular performance in older men. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 32(3), 117–124. <https://doi.org/10.1519/00139143-200932030-00007>
- Luke, F. and. (1990). No Title終末論的永劫回帰とモダニズムの弁証法. *日本ワーグナー協会編『年刊ワーグナー1990』*, 1988, 東京 : 音楽之友社 : pp. 56-79.
- McDonough, J. R., Kusumi, F., & Bruce, R. A. (1970). Variations in maximal oxygen intake with physical activity in middle-aged men. *Circulation*, 41(5), 743–751. <https://doi.org/10.1161/01.cir.41.5.743>
- Murias, J. M., Kowalchuk, J. M., Ritchie, D., Hepple, R. T., Doherty, T. J., & Paterson, D. H. (2011). Adaptations in capillarization and citrate synthase activity in response to endurance training in older and young men. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 66 A(9), 957–964. <https://doi.org/10.1093/gerona/glr096>
- Pria, M., Berat, D., & Lebih, B. (2013). *PENGARUH LATIHAN FISIK AEROBIK TERHADAP VO₂ MAX PADA. 1*, 1064–1068.
- Santika, I. G. P. N. A. (2015). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Umur Terhadap Daya Tahan Umum

- (Kardiovaskuler) Mahasiswa Putra Semester II Kelas A Fakultas Pendidikan Olahragra Dan Kesehatan IKIP PGRI Bali Tahun 2014. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 1(1), 42-47. Retrieved from <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/jpkr/article/view/6>
- Santika, I. G. P. N. A., Pranata, I. K. Y., & Festiawan, R. (2020). The Effectiveness of Jogging Sprint Combination Training on Students Fat Levels. *Journal of Physical Education Health and Sport*, 7(2), 43-48. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpehs/article/view/27020>
- Senam, P., Terhadap, L., Kardiorespirasi, K., Lansia, P., Influences, T., Elderly, O., On, G., Fitness, C., The, O., Dany, E., Putra, P., Tinggi, S., Kesehatan, I., & Madura, N. H. (2013). *Penelitian*. 1–6.
- Tumini, Soejoedi, H., Mu'afiro, A., & O.W, K. (2015). Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Kebugaran Fisik Pegawai Rsud Dr. Soetomo Surabaya. *Penelitian Kesehatan*, 13(1), 34–38.
- Vigorito, C., & Giallauria, F. (2014). Effects of exercise on cardiovascular performance in the elderly. *Frontiers in Physiology*, 5 FEB(February), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fphys.2014.00051>
- Woo, J. S., Derleth, C., Stratton, J. R., & Levy, W. C. (2006). The influence of age, gender, and training on exercise efficiency. *Journal of the American College of Cardiology*, 47(5), 1049–1057. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2005.09.066>