

Perbandingan *Cardiorespiratory Endurance* Pada Lansia Perokok dan Bukan Perokok

Comparison of Cardiorespiratory Endurance in Elderly Smokers and Non-Smokers

Nikmatur Rosidah, *Ayuni Iswara Putri, Nurul Aini Rahmawati

Universitas Muhammadiyah Malang, Kota Malang, Provinsi Jawa Timur

Email Korespondensi: ayuniiswara10@gmail.com

Diterima: 26 Okt 2023 . Disetujui : 1 Des 2023 . Dipublikasikan: 11 Jul 2024

ABSTRAK

Lansia merupakan seseorang yang didapati fungsi organ dalam tubuhnya mengalami penurunan yang berada pada peningkatan risiko berbagai penyakit, baik degeneratif maupun kardiovaskular. Tingkat kebugaran pada lansia biasanya dapat ditentukan oleh daya tahan kardiorespirasi yang dimiliki. Penurunan daya tahan kardiorespirasi sering terjadi pada lansia. Hal tersebut dapat disebabkan dari adanya perubahan pada sistem pernapasan seperti berkurangnya kapasitas pernapasan, pernapasan menjadi lebih berat, berkurangnya elastisitas paru-paru, terjadi penurunan kedalaman napas dan penurunan kemampuan jantung dalam memompa darah sehingga dapat berakibat terhadap perubahan volume dan kontraksinya. Merokok dapat memberikan berbagai dampak pada tubuh, seperti perubahan struktur dan fungsi jalan pernapasan dan jaringan paru-paru. Asap rokok yang dihirup akan memasuki paru-paru dan mengganggu kerja jantung. Hal ini mengakibatkan pengurangan jumlah oksigen yang dihirup tubuh. Terdapat efek negatif ketika merokok yang secara langsung mampu menurunkan dan mengganggu sistem kemampuan kerja kardiovaskuler serta mengganggu kebugaran jasmani seseorang. Desain penelitian ini menggunakan studi observasional analitik dengan pendekatan *case control study*. Sampel penelitian ini adalah lansia perokok dan bukan perokok. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *6-Minutes Walking Test* (6MWT) yang digunakan sebagai evaluasi *cardiorespiratory endurance*. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan *cardiorespiratory endurance* antara lansia perokok dan bukan perokok. Namun berdasarkan hasil rerata data yang diperoleh terdapat perbedaan nilai pada lansia perokok dan bukan perokok.

Kata kunci : lansia, merokok, kardiorespirasi.

ABSTRACT

An elderly person is someone whose internal organ function has decreased and is at increased risk of various diseases, both degenerative and cardiovascular. The fitness level of the elderly can usually be determined by their cardiorespiratory endurance. Decreased cardiorespiratory endurance often occurs in the elderly. This can be caused by changes in the respiratory system such as reduced respiratory capacity, breathing becomes heavier, reduced elasticity of the lungs, decreased depth of breath and decreased ability of the heart to pump blood which can result in changes in volume and contraction. Smoking can have various impacts on the body, such as changes in the structure and function of the respiratory tract and lung tissue. Inhaled cigarette smoke will enter the lungs and disrupt the functioning of the heart. This results in a reduction in the amount of oxygen the body breathes. There are negative effects when smoking which can directly reduce and disrupt the cardiovascular system and disrupt a person's physical fitness. This research design uses an analytical observational study with a case control study approach. The sample for this study was elderly smokers and non-smokers. The research instrument used in this study was the 6-Minutes Walking Test (6MWT) which was used to evaluate cardiorespiratory endurance. Based on the research results, it can be concluded that there is no difference in cardiorespiratory endurance between elderly smokers and non-smokers. However, based on the average data obtained, there are differences in the values between elderly smokers and non-smokers.

Keyword : elder, smoking, cardioerspiratory.

PENDAHULUAN

Di lingkungan masyarakat, merokok sudah menjadi kebiasaan umum, mulai dari kalangan remaja, dewasa, maupun lansia (17). Prevalensi merokok tertinggi pada lansia tahun 2016 yaitu di usia 55-64 tahun sebesar 37,5% dengan rata-rata jumlah batang rokok/hari sebanyak 13 batang dan mayoritas pada laki-laki (8). Kebiasaan merokok selama bertahun-tahun membuat seseorang mengalami kesulitan untuk menghentikan kebiasaan tersebut. Dilaporkan bahwa alasan seseorang tetap merokok dikarenakan rokok mampu meringankan stres dan kebosanan di tempat kerja, bantu membuat imajinasi dan sebagai relaksasi, juga dilaporkan bahwa merokok dapat meningkatkan rasa percaya diri (10).

Kebiasaan merokok sudah sangat terikat pada kalangan lansia sampai mereka tidak peduli dan tidak mewaspadai efek negatif yang disebabkan oleh rokok (17). Efek akut dari merokok yaitu terdapat peningkatan pada frekuensi detak jantung dan tekanan darah dengan kenaikan dalam produksi hormone epinefrin dan norepinefrin karena aktivasi sistem simpatik (12). Banyak dari penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa efek jangka panjang dari merokok adalah kenaikan tekanan darah akibat penambahan peradangan, gangguan endotel, terbentuknya plak dan kerusakan pembuluh darah (3).

Asap rokok yang dihirup akan memasuki paru-paru dan mengganggu kerja jantung. Hal ini mengakibatkan pengurangan jumlah oksigen yang dihirup tubuh (2). Dalam rokok terdapat zat-zat yang terkandung, diantaranya yaitu nikotin yang dapat mengganggu sistem saraf simpatik sehingga dapat meningkatkan kebutuhan dan mengganggu suplai oksigen ke otot jantung, maka dari itu jika bertambah banyak rokok yang dikonsumsi maka kian keras kerja jantung (5). Selain nikotin terdapat juga karbon monoksida (CO). Zat tersebut mampu melemahkan daya tahan jantung dan sistem pernapasan karena kemampuan untuk mengikat hemoglobin lebih kuat daripada oksigen, akibatnya CO bisa menggantikan oksigen dalam hemoglobin dan mencegah pelepasan oksigen (9). Maka dari itu, perokok mempunyai kapasitas aerobik yang lebih rendah dan pasokan oksigen yang lebih sedikit, serta membutuhkan lebih banyak energi yang disebabkan oleh kerja otot pernapasan yang lebih besar (7). Dari penjelasan tersebut, terdapat efek negatif ketika merokok yang secara langsung mampu menurunkan dan mengganggu sistem kemampuan kerja kardiovaskuler serta mengganggu kebugaran jasmani seseorang (16).

Komponen kebugaran jasmani merupakan penentu tingkat kebugaran seseorang (23). Kebugaran jasmani terdiri dari 4 komponen dasar, yaitu daya tahan jantung dan paru (*cardiorespiratory endurance*), kekuatan dan daya tahan otot, fleksibilitas dan komposisi tubuh (6). Daya tahan jantung dan paru atau disebut juga dengan *cardiorespiratory endurance* merupakan kemampuan individu untuk secara efektif menggunakan sistem jantung, pernapasan, dan peredaran darah untuk melakukan tugas-tugas berkelanjutan dengan intensitas tinggi dalam jangka panjang dan dengan menyertakan banyak kontraksi otot besar (4). Kemampuan *cardiorespiratory endurance* dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor fisiologis, yaitu genetika, usia, jenis kelamin, jenis aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, status gizi, kadar hemoglobin, kecukupan istirahat, status kesehatan dan kebiasaan merokok (24).

Lansia merupakan seseorang yang didapati fungsi organ dalam tubuhnya mengalami penurunan, akibatnya harus memperhatikan beberapa hal diantaranya jenis aktivitas, intensitas kegiatan yang harus disesuaikan dengan kemampuan fisik dalam aktivitas pekerjaan sehari-harinya (20). Pada usia lanjut, seseorang mengalami proses penuaan yang alami dan berkesinambungan. Selain itu, lansia mengalami penurunan kondisi fisik/fisiologis yang semakin memburuk (11). Lansia berada pada peningkatan risiko berbagai penyakit, baik degeneratif maupun kardiovaskular (13). Ditambah dengan kebiasaan merokok yang dapat menimbulkan berbagai penyakit, diantaranya penyakit jantung, penyakit paru, penyakit mulut, kanker paru dan kanker lainnya (19). Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan *cardiorespiratory endurance* antara lansia perokok dan bukan perokok.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini menggunakan studi observasional analitik dengan pendekatan *case control study*. Studi ini meneliti hubungan antara paparan tertentu dan faktor resiko tertentu. Pada penelitian ini berusaha menganalisis tingkat *cardiorespiratory endurance* pada lansia dengan faktor paparan merokok. Sampel penelitian ini adalah lansia perokok dan bukan perokok dengan jumlah sampel sebanyak 30 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *non-probability sampling*, dengan jenis *non-probability sampling* yang dipakai adalah *accidental sampling*, dimana pada jenis ini merupakan teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang secara tidak sengaja bertemu dengan peneliti maka

orang tersebut dapat digunakan sebagai sampel jika dipandang orang yang kebetulan ditemui cocok sebagai sumber data.

Instrumen penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu *6-Minutes Walking Test* (6MWT) yang digunakan sebagai evaluasi daya tahan aerobik. Fokus utama 6MWT ini untuk memperkirakan *cardiorespiratory endurance* responden yang diukur dari konsumsi oksigen maksimum (VO₂ maks) dari jarak berjalan kaki (Nusdwinuringtyas et al. 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden

Tabel 1 Karakteristik Responden

| | Perokok (n=15) | Bukan Perokok (n=15) |
|--------------------------|-------------------|-------------------------|
| | <i>mean</i> (SD) | <i>mean</i> (SD) |
| Usia | 60 (3.665) | 59 (3.094) |
| Indeks Massa Tubuh (IMT) | 22.59 (3.431) | 22.65 (2.508) |
| Frekuensi Merokok | 17.33 (5.287) | 0 |
| 6MWT | 11.42 (0.6830) | 11.19 (1.040) |

n = jumlah sampel ; *p-value* = nilai signifikasi 0,05 ; *mean* = rata-rata ; SD = Standar Deviasi

Sumber : (Data Primer, 2023)

Berdasarkan karakteristik responden pada usia, terdapat 15 responden pada rentang usia pertengahan atau *middle age* yaitu 55-59 tahun dan terdapat 15 responden pada rentang lanjut usia atau *elderly age* yaitu 60-64 tahun. Pada kedua kelompok memiliki persamaan rata-rata usiayaitu pada rentang 59-60 tahun. Berdasarkan karakteristik responden pada IMT, rata-rata kedua kelompok memiliki nilai di rentang 22..59-22.65 yang artinya termasuk dalam kategori IMT yaitu berat badan normal. Berdasarkan karakteristik responden pada frekuensi merokok dideskripsikan dalam batang per hari. Pada kelompok bukan perokok tidak ada rokok yang dikonsumsi sehingga dikatakan terdapat 0 batang per hari, sedangkan pada kelompok perokok termasuk kategori perokok sedang dengan jumlah rokok yang dikonsumsi berkisar antara 12-29 batang rokok per hari dengan rata-rata mengkonsumsi 17 batang rokok per hari. Dari hasil 6MWT didapatkan hasil pada kelompok perokok sebesar 11.42 dan pada kelompok bukan perokok sebesar 11.19, serta pada kedua hasil tersebut termasuk kategori sangat rendah (*very poor*), serta selisih nilai rata-rata 6MWT pada kedua kelompok hanya 0,23.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *shapiro wilk* dengan jumlah sampel sebanyak 30 orang. Berikut merupakan hasil dari uji *shapiro wilk* :

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas

| | <i>Statistic</i> | N | <i>p-value</i> |
|---------------|------------------|----|----------------|
| Perokok | 0,982 | 15 | 0,980 |
| Bukan Perokok | 0,910 | 15 | 0,136 |

Shapiro Wilk : *Statistic* = nilai statistika ; n = jumlah sampel ; *p-value* = nilai signifikasi

Sumber : (Data Primer, 2023)

Berdasarkan hasil tabel dapat disimpulkan bahwa nilai signifikasi menggunakan uji normalitas *Shapiro Wilk* lebih dari 0,05 sehingga data berdistribusi normal.

3. Uji Perbandingan

Uji perbandingan pada penelitian ini menggunakan uji Independent Sample T-Test untuk mengetahui adakah perbedaan rata-rata nilai 6MWT antara kelompok lansia perokok dan lansia bukan perokok. Berikut merupakan hasil dari uji Independent Sample T-Test :

Tabel 3 Hasil Uji Perbandingan

| | N | Sig. (2-tailed) | p-value |
|------|----|-----------------|---------|
| 6MWT | 30 | 0,474 | 0,05 |

Independent Sample T-Test : n = jumlah sampel ; Sig. (2-tailed) = nilai signifikansi ; p-value = nilai signifikansi
Sumber : (Data Primer, 2023)

Berdasarkan hasil tabel didapatkan nilai Sig. (2-tailed) yaitu 0,474 lebih besar dari 0,05 sehingga pada uji perbandingan H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan *cardiorespiratory endurance* dari nilai 6MWT pada lansia perokok dan bukan perokok.

Menurut data hasil penelitian yang telah dilakukan, rata-rata usia responden merupakan lansia kategori pertengahan ke lanjut usia atau *middle to elderly* usia 55-64 tahun (*middle to elderly*). Usia mempengaruhi sistem kekebalan tubuh. Terjadinya penuaan berkaitan dengan banyak perubahan dalam fungsi kekebalan tubuh, terutama penurunan *Cell Mediated Immunity* (CMI). Daya tahan pada kelompok yang lebih tua menurun seiring bertambahnya usia termasuk kecepatan respon imun dalam melawan kontaminasi penyakit (14).

Secara fisiologis, seiring bertambah usia kemampuan organ tubuh untuk berfungsi secara alami semakin menurun, termasuk penurunan fungsi paru-paru. Sepanjang proses penuaan, pada elastisitas alveoli, penebalan kelenjar bronkial, dan kapasitas paru mengalami penurunan. Maka dari itu, bertambahnya usia beserta kondisi lingkungan yang buruk atau terjangkit paparan penyakit dapat semakin meningkatkan penurunan fungsi paru-paru (22). Hasil studi global menunjukkan bahwa merokok sering dikaitkan dengan banyak penyakit, seperti hipertensi, penyakit jantung, keganasan, PPOK, gangguan pembuluh darah distal dan resiko kehamilan (13).

Para perokok mulai merokok sudah cukup lama mulai beberapa tahun saat usia muda hingga saat ini. Semakin awal seseorang merokok, maka semakin sulit untuk berhenti dan akan semakin besar juga dampaknya. Menurut Fernando *et al.*, (2015) mengemukakan bahwa perilaku merokok sudah dimulai sejak anak-anak (10-13 tahun) dan kelompok dewasa (22-40 tahun). Dari rentang waktu merokok yang lama tersebut dapat mengakibatkan perubahan fisiologis pada lansia perokok. Terjadinya kerusakan pada saluran pernapasan yang diakibatkan dari merokok berakibat terhadap berkurangnya fungsi paru-paru dapat ditandai berkurangnya jumlah udara paksa yang dapat diekspirasi setelah inspirasi maksimal atau disebut dengan Kapasitas Vital Paksa (KVP) (27). Peningkatan pembentukan kelenjar mukus dan penebalan mukosa bronkus mengakibatkan resistensi jalan napas dan penurunan KVP. Maka dari itu perubahan anatomi pada saluran napas seorang perokok dapat menyebabkan perubahan fungsi paru dengan berbagai gejala klinis (22). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Rawashdeh & Alnawaiseh, (2018) dilaporkan terdapat korelasi antara usia dan durasi merokok dengan penurunan KVP. Berdasarkan usia, mayoritas dari mereka yang meninggal berusia 65 tahun atau lebih yang diakibatkan penyakit kardiovaskular, dan pada usia 45 tahun memiliki resiko 50% lebih besar mengalami Penyakit Jantung Koroner (PJK) daripada orang yang lebih muda (9).

Pada penelitian ini, rata-rata kategori IMT responden adalah normal. Salah satu faktor penentu nilai *cardiorespiratory endurance* seseorang adalah IMT. Individu dengan IMT yang terlalu tinggi dapat mempengaruhi $VO_2\max$ yang menjadi indikator *cardiorespiratory endurance* (14). Hal ini memungkinkan efek dari lemak tubuh terhadap fungsi kardiorespirasi. Saat beraktivitas dalam waktu yang lama, lemak tubuh membuat kinerja jantung menurun sehingga dapat mengakibatkan mengurangi konsumsi oksigen (21). Pada seseorang yang obesitas memiliki kelebihan lemak tubuh secara signifikan akan mengurangi konsumsi oksigen yang selanjutnya dapat mengganggu fungsi jantung. Ketika lemak menimbun di otot dapat menyebabkan otot menggunakan oksigen secara tidak efisien sehingga memicu penurunan $VO_2\max$ (18). Obesitas merupakan keadaan yang dapat membebani fungsi sistem kardiovaskular. Mayoritas pada orang dengan obesitas memiliki lebih banyak lemak visceral (lemak intra abdomen) daripada lemak perifer. Ketika jumlah lemak visceral dalam tubuh

meningkat, jantung akan bekerja lebih keras sehingga meningkatkan resiko PJK (15). Namun, bukan hanya obesitas saja yang menjadi faktor resiko penyebab penyakit kardiovaskular, tentunya disertai dengan faktor resiko lainnya (9).

Berdasarkan hasil penelitian juga didapatkan hasil tidak adanya perbedaan *cardiorespiratory endurance* antara lansia perokok dan bukan perokok. Namun terdapat perbedaan hasil pengukuran *Six Minutes Walking Test* (6MWT). Hasil data 6MWT pada lansia perokok menunjukkan nilai rata-rata yang lebih tinggi yaitu sebesar 11,42 daripada lansia bukan perokok dengan nilai 11,19. Nilai 6MWT maksimum pada lansia perokok sebesar 12,7 sedangkan pada lansia bukan perokok sebesar 12,6. Nilai 6MWT minimum pada lansia perokok sebesar 10,1 sedangkan pada lansia bukan perokok sebesar 8,6. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor lain yang berhubungan langsung dengan kebugaran jasmani seperti gaya hidup aktif, pola hidup sehat, dan jenis aktivitas jasmani yang dilakukan (14). Hal ini dibuktikan berdasarkan hasil penelitian terkait aktivitas fisik responden. Responden pada kelompok perokok mayoritas memiliki pekerjaan sebagai petani. Dalam bertani, kegiatan yang biasanya dilakukan seperti mencangkul dan mengangkat beban yang menghabiskan waktu sekitar 4-8 jam dalam 1 hari (1). Kegiatan bertani tersebut berdasarkan Kemenkes (2018) dapat dikategorikan dalam aktivitas fisik dengan intensitas sedang hingga berat. Sedangkan responden pada kelompok bukan perokok mayoritas bekerja sebagai pedagang toko, dimana kegiatan yang biasa dilakukan seperti berjalan santai di tempat kerja, berdiri ketika bekerja, dan memindahkan barang ringan dapat dikategorikan dalam aktivitas fisik dengan intensitas ringan hingga sedang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (26), menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan *VO2max*. Seseorang yang memiliki aktivitas fisik yang tinggi akan memiliki tingkat kebugaran yang lebih baik. Beraktivitas fisik secara aktif, terus menerus dan teratur akan membantu sistem kardiovaskular beradaptasi sehingga terbiasa merespon kebutuhan oksigen dalam tubuh (25). Maka dari itu, perbedaan nilai 6MWT pada penelitian ini dapat disebabkan oleh jenis aktivitas fisik dan pola hidup responden yang mampu mempengaruhi kebugaran jasmani, salah satunya daya tahan jantung dan paru.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan *cardiorespiratory endurance* antara lansia perokok dan bukan perokok. Namun berdasarkan hasil rerata data yang diperoleh terdapat perbedaan nilai pada lansia perokok dan bukan perokok. Jika lansia melakukan olahraga atau aktivitas fisik sesuai dengan usianya serta menjalani pola hidup sehat maka kebugaran fisik lansia juga lebih baik. Faktor yang mempengaruhi aktivitas fisik lansia yaitu tempat tinggal, jenis aktivitas fisik dan lingkungan sosial.

DAFTAR PUSTAKA

1. Al Mubarroq, F. A., Putra, K. P., & Rayanti, R. E. (2022). Fungsi Kognitif dan Aktivitas Fisik pada Lansia Petani. *Jurnal Keperawatan Jiwa*, 10(1), 17–22. <https://doi.org/10.26714/jkj.10.1.2022.17-2>
2. Amanati, S., Amin, A. A., & Astuti, D. N. (2022). Pengaruh Merokok Terhadap Cardiorespiratory Fitness. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 6(1), 31–34. <https://doi.org/https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v6i1.135>
3. Arsad, N., Mahdang, P. A., & Adityaningrum, A. (2022). Relationship of Smoking Behavior With Hypertension Events in Botubulowe Village, Gorontalo District. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*, 4(3), 816–823. <https://doi.org/10.35971/jjhsr.v4i3.14570>
4. Astuti, Y., Zulbahri, Z., Erianti, E., & Rosmawati, R. (2020). Pelatihan Metode Interval Ekstensif Terhadap Kemampuan Daya Tahan Aerobik. *Jurnal Abdidas*, 1(3), 109–118. <https://doi.org/10.31004/abdidas.v1i3.25>

5. Besta Rizaldy, A., Afriwardi, A., & Susanty Sabri, Y. (2016). Hubungan Perilaku Merokok dengan Ketahanan Kardiorespirasi (Ketahanan Jantung-Paru) Siswa SMKN I Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(2), 325–329. <https://doi.org/10.25077/jka.v5i2.516>
6. Bryantara, O. F. (2016). Faktor yang Berhubungan dengan Kebugaran Jasmani (Vo2 Maks) Atlet Sepakbola. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 4(2), 237–249. <https://doi.org/10.20473/jbe.v4i2.2016.237>
7. De Borba, A. T., Jost, R. T., Gass, R., Nedel, F. B., Cardoso, D. M., Pohl, H. H., Reckziegel, M. B., Corbellini, V. A., & Paiva, D. N. (2014). The Influence of Active and Passive Smoking on The Cardiorespiratory Fitness of Adults. *Multidisciplinary Respiratory Medicine*, 9(34), 1–8. <https://doi.org/10.1186/2049-6958-9-34>
8. Dimiyati, K. (2017). Pengaruh antara Aktivitas Fisik, Kebiasaan Merokok dan Sikap Lansia terhadap Kejadian Osteoporosis. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(1), 107–117. <https://doi.org/10.20473/jbe.v5i1>.
9. Faza, A. B., Rahayu, S., & Setiowati, A. (2019). Perbandingan Antara Daya Tahan Kardiorespirasi Perokok Aktif Berolahraga Dengan Bukan Perokok Aktif Berolahraga. *Journal of Sport Science and Fitness*, 5(2), 84–91. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jssf.v5i2.40055>
10. Febriyantoro, M. T. (2016). Pemikiran Irasional Para Perokok. *Eksis: Jurnal Riset Ekonomi Dan Bisnis*, 11(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.26533/eksis.v11i2.67>
11. Firmawati, & Ali, L. (2020). Penurunan Fungsi Fisik dan Dukungan Keluarga Dengan Gangguan Psikososial Pada Lanjut Usia (Lansia) di Kelurahan Pilolodaa Kecamatan Kota Barat Kota Gorontalo. *Zaitun (Jurnal Ilmu Kesehatan)*, 8(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31314/zijk.v8i1.1155>
12. Gumus, A. (2013). The Effect of Cigarette Smoking on Blood Pressure and Hypertension. *Advances in Bioscience and Clinical Medicine*, 1(1), 6–11. <https://doi.org/10.7575/aiac.abcm.v1n1p6>
13. Indahsari, P. N., Agusman, F., & Ekowati, S. I. (2013). Hubungan Perubahan Fungsi Fisik Terhadap Kebutuhan Aktivitas Hidup Sehari-hari (AHS) Pada Lansia Dengan Stroke (Studi Pada Unit Rehabilitasi Sosial Kota Semarang). *Jurnal Keperawatan Komunitas*, 1(1), 24–32.
14. Juliansyah, E., & Rizal, A. (2018). Faktor Umur, Pendidikan, dan Pengetahuan dengan Perilaku Merokok di Wilayah Kerja Puskesmas Sungai Durian, Kabupaten Sintang. *Visikes: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 17(01), 92–107. <https://doi.org/https://doi.org/10.33633/visikes.v17i01.1853>
15. Juliyanty, N. K. A. M., Indonesiani, S. H., & Suryanditha, P. A. (2022). Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Daya Tahan Kardiorespirasi pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa. *AMJ (Aesculapius Medical Journal)*, 2(3), 143–149.
16. Kuncoro, M. U., & Wibowo, S. (2021). Literature Review : Daya Tahan Kardiorespirasi Siswa Perokok dan Non Perokok. *Jurnal Pendidikan Dan Olahraga*, 9(1), 69–77.
17. Mareta, S. M., & Handayani, L. (2021). Literatur Review: Persepsi Lansia Perokok Aktif Terhadap Media Promosi Kesehatan. *PLACENTUM: Jurnal Ilmiah Kesehatan Dan Aplikasinya*, 9(2), 27. <https://doi.org/10.20961/placentum.v9i2.51326>
18. Nudwiningtyas, N., Triangto, K., Alwi, I., & Yunus, F. (2021). The Validity and Reliability of Six Minute Walk Test in a 15 Meter Track. *Indonesian Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 10(02), 57–66. <https://doi.org/10.36803/ijpmr.v10i02.303>
19. Oktaviani, N., Avianty, I., & Mawati, E. D. (2019). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Merokok pada Mahasiswa Pria di Universitas Pakuan Bogor Provinsi Jawa Barat Tahun 2018. *Promotor : Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 44–53.

20. Oktriani, S., Kusmaedi, N., Ray Daniel, H. R., & Setiawan, A. (2020). Perbedaan Jenis Kelamin , Usia , dan Body Mass Index (BMI) Hubungannya dengan Kebugaran Jasmani Lanjut Usia. *JIKTOR (Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan)*, 5, 28–40. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v5i1.24895>
21. Prananda, I. G. P. A. R., Permadi, A. W., & Darmawijaya, I. P. (2022). The Relationship of Body Mass Index to Cardiorespiration Resistance in Elderly Farmers. *JAKA SAKTI (Jurnal Kesehatan, Sains, Dan Teknologi)*, 1(1), 141–148. <https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/jakasakti/index>
22. Pratiwi, A. F., Jatmiko, S. W., Hernawan, B., & Basuki, S. W. (2019). Hubungan Usia Dan Merokok Terhadap Nilai Kapasitas Vital Paksa (KVP) Pada Pasien PPOK Stabil di BBKPM Surakarta. 675–688.
23. Prasetyo, E., Sutisyana, A., & Ilahi Bogi, R. (2018). Tingkat Kebugaran Jasmani Berdasarkan Indeks Massa Tubuh Pada Siswa SMP Negeri 29 Bengkulu Utara. *Kinestetik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 2(2), 166–172. <https://doi.org/https://doi.org/10.33369/jk.v2i2.8738>
24. Saleh, Y. A. R., & Nurhayati, F. (2014). Perbandingan Kemampuan Daya Tahan Jantung dan Paru-Paru antara Siswa Kelas XI pada Pembelajaran Pendidikan Jasmani Pagi Hari dengan Siang Hari di SMAN 1 Kediri. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 02(1), 306–312.
25. Sari, N. M. N. I., Suadnyana, I. A. A., & Jaya, I. P. P. (2022). Pengaruh Senam Lansia Terhadap Peningkatan Daya Tahan Kardiorespirasi Pada Lansia di Banjar Budareng Desa Batu Bulan Kangin. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(3), 1669–1675. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/prepotif.v6i3.5798>
26. Tamimi, K., & Rimbawan. (2015). Tingkat Kecukupan Zat Gizi, Aktivitas Fisik, dan Kebugaran Kardiorespiratori Pegawai PT. Indocement Bogor. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 10(1), 33–40. <https://doi.org/https://doi.org/10.25182/jgp.2015.10.1.%25p>
27. Tanzila, R. A. (2018). Perbedaan Kapasitas Vital Paru dan Kapasitas Vital Paksa Pada Atlet Renang dan Voli di Sekolah Olahraga Negeri Sriwijaya Palembang. *Syifa' MEDIKA: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 8(2), 95–101. <https://doi.org/https://doi.org/10.32502/sm.v8i2.1351>