

PROGRAM STUDI KEPERAWATAN PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS KUSUMA HUSADA SURAKARTA
2024

**PENGARUH AKTIVITAS FISIK (SENAM *AEROBIC*) TERHADAP
PERUBAHAN KADAR KOLESTROL DI POSYANDU LANSIA
DESA CANDISARI KABUPATEN GROBOGAN**

Nofi Duwi Anita Sari¹⁾, Sahuri Teguh Kurniawan²⁾, S Dwi Sulisetyowati³⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Keperawatan Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Kusuma Husada Surakarta

²⁾³⁾Dosen Program Studi Keperawatan Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Kusuma Husada Surakarta

Email : anita.sari0821@gmail.com

ABSTRAK

Kolesterol adalah lemak yang terdapat dalam aliran darah atau berada dalam sel tubuh, yang sebenarnya dibutuhkan untuk pembentukan dinding sel dan sebagai bahan baku beberapa hormone. Kurangnya aktivitas fisik menjadi salah satu faktor yang memicu kadar kolesterol total menjadi meningkat. Salah satu terapi non farmakologis yang dapat mencegah kolesterol dengan melakukan aktivitas fisik yang cukup seperti senam aerobic. Senam aerobic merupakan suatu aktivitas senam dengan gerakan ringan yang mampu meningkatkan daya tahan jantung dan paru-paru. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh aktivitas fisik (senam *aerobic*) terhadap perubahan kadar kolesterol di posyandu lansia Desa Candisari Kabupaten Grobogan.

Metode penelitian ini *quasy* eksperimen dengan pendekatan *pre test-post test without control group design*. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan sampel 45 responden. Instrument penelitian yang digunakan yaitu sop senam *aerobic* dan lembar observasi. Analisa yang digunakan adalah uji *wilcoxon*. Hasil penelitian ini menunjukkan *Uji Wilcoxon* menunjukkan nilai *p value* = 0,000 (*p value* < 0,05).Kesimpulan Terdapat Pengaruh aktivitas fisik (Senam *Aerobic low impact*) terhadap perubahan kadar kolesterol pada lansia di posyandu lansia Desa Candisari Kabupaten Grobogan dengan nilai *p value* = 0,000 (*p value* < 0,05)

Kata kunci : Aktivitas Fisik, Kadar Kolesterol, Lansia, Senam *Aerobic*

NURSING STUDY PROGRAM OF UNDERGRADUATE PROGRAMS

FACULTY OF HEALTHSCIENCES

UNIVERSITY OF KUSUMA HUSADA SURAKARTA

2024

THE IMPACT OF AEROBIC EXERCISE ON CHOLESTEROL LEVEL IN ELDERLY PARTICIPANTS AT THE POSYANDU LANSIA CANDISARI VILLAGE IN GROBOGAN REGENCY

Nofi Duwi Anita Sari¹, Sahuri Teguh Kurniawan², S Dwi Sulisetyowati³

¹Student of Nursing Study Program of Undergraduate Programs, Faculty of Health Sciences, University of Kusuma Husada Surakarta
²Lecturer of Nursing Study Program of Undergraduate Programs, Faculty of Health Sciences, University of Kusuma Husada Surakarta

Email: anita.sari0821@gmail.com

ABSTRACT

Cholesterol, a lipid in the bloodstream and body cells, is crucial in constructing cell membranes and serves as a precursor for various hormones. Nevertheless, insufficient physical activity contributes to elevated total cholesterol levels. Engaging in adequate physical activity, such as aerobic exercise, is an effective non-pharmacological intervention to prevent rising cholesterol levels. Aerobic exercise, characterized by moderate-intensity movements, enhances cardiovascular and pulmonary endurance. This research aims to evaluate the impact of physical activity, specifically aerobic exercise, on cholesterol level variations among the elderly at Posyandu Candisari Village in Grobogan Regency.

The study employed a quasi-experimental method with a pre-test and post-test approach without a control group. The sampling technique utilized purposive sampling, with a total sample of 45 respondents. The research instruments included aerobic exercise SOP and observation sheets. Data analysis was performed using the Wilcoxon test. The results revealed that the Wilcoxon test yielded a p-value = 0.000 (p-value <0.05). In summary, the results indicated a substantial effect of physical activity, specifically low-impact aerobic exercise, on regulating cholesterol levels among the elderly at Posyandu Lansia in Candisari Village, Grobogan Regency. This effect is statistically significant, with a p-value of 0.000 (p < 0.05).

Keywords: Aerobic Gymnastics, Cholesterol Levels, Elderly, Physical Activity

PENDAHULUAN

Kolesterol adalah lemak yang terdapat dalam aliran darah atau berada dalam sel tubuh, yang sebenarnya dibutuhkan untuk pembentukan dinding sel dan sebagai bahan baku beberapa hormone. Sebagian besar dari 80% kolesterol dalam tubuh diproduksi secara alami di hati. Sedangkan sebagian kecil sekitar 20% kolesterol berasal dari makanan yang dikonsumsi seperti produk yang berasal dari hewan, seperti daging, telur, dan susu. Kolesterol total mencakup kolesterol LDL, HDL, dan trigliserida (Husein dkk, 2020).

Kadar nilai kolesterol total dibedakan menjadi tiga, yaitu normal 200-239 mg/dl, dan tinggi >240 mg/dl. Jika tingkat kolesterol tinggi maka dapat meningkatkan risiko PJK, stroke, dan buruknya sirkulasi darah (Kemenkes, 2018). Kolesterol penting untuk melindungi setiap sel di dalam tubuh manusia. Tanpa adanya kolesterol, membran sel di dalam tubuh dapat dengan mudah untuk pecah. Kolesterol juga dibutuhkan untuk pembuatan hormon berbasis steroid, terutama hormon seks, seperti testosteron dan progesterone (Fadli, 2020).

Prevalensi kolesterol atau hiperkolesterolemia mencapai 45% di seluruh dunia. Berdasarkan data Organisasi Kesehatan Dunia (2020), populasi dunia yang berusia 60 tahun ke atas melebihi 1 miliar jiwa, atau setara dengan 13,5% dari 7,8 miliar populasi dunia. Jumlah ini 2,5 kali lipat dibandingkan tahun 1980 (392 juta jiwa). Diperkirakan pada tahun 2050, jumlah ini akan mencapai hampir 2,1 miliar. Peningkatan kadar kolesterol diperkirakan menyebabkan 2,6 juta kematian (4,5% dari total) dan 2,9 juta DALYS, atau 2% dari total DALYS. Peningkatan kolesterol total merupakan contributor utama beban penyakit baik di negara maju maupun berkembang

dan menjadi faktor risiko penyakit jantung iskemik dan stroke.

Di Indonesia, penderita kolesterol bisa dibilang cukup tinggi dengan angka prevalensi 35%, sebanyak 7,4 juta orang (42,3%) terjadi kematian. Prevalensi kolesterol perempuan lebih tinggi yaitu sebesar 45,3% dibandingkan dengan laki-laki yaitu sebesar 28,6% (Sigit et al., 2020). Jawa Tengah termasuk dalam lima provinsi tertinggi dengan perilaku konsumsi makanan berlemak, berkolesterol, dan gorengan yaitu sebesar 60,3% (Listiana et al., 2019). Menurut data Profil Kesehatan Jawa Tengah tahun 2020 untuk masalah PTM (Penyakit Tidak Menular) yang dilaporkan secara keseluruhan adalah 943.927 kasus dan pada PTM bagian penyakit jantung dan pembuluh darah yang salah satunya disebabkan oleh hiperkolesterolemia di kabupaten grobogan di laporkan sebanyak 11.676 kasus (Profil Kesehatan Jawa Tengah, 2020).

Secara umum, kolesterol tinggi dapat diartikan sebagai kondisi ketika kadar kolesterol dalam darah lebih tinggi dibandingkan nilai normal. Kolesterol yang dibiarkan tidak terkendali lama – kelamaan dapat menyumbat pembuluh darah yang pada akhirnya bisa menyebabkan penyakit stroke, aterosklerosis, angina, dan serangan jantung.

Kurangnya aktivitas fisik menjadi salah satu faktor yang memicu kadar kolesterol total menjadi meningkat (WHO, 2020). Aktivitas fisik di definisikan sebagai jumlah total waktu yang dihabiskan untuk aktivitas kehidupan sehari-hari, aktivitas kerja dan sekolah, aktivitas rekreasi dan olahraga, serta aktivitas lain yang meningkatkan pengeluaran energi tubuh. Aktivitas fisik ringan dilakukan kurang dari 60 menit, pada aktivitas fisik sedang dilakukan antara 30-60 menit, dan

aktivitas fisik berat dilakukan 75 menit (PERKENI, 2019).

Salah satu terapi non farmakologis yang dapat mencegah kolesterol dengan melakukan aktivitas fisik yang cukup seperti senam aerobic. Senam aerobic merupakan suatu aktivitas senam dengan gerakan ringan yang mampu meningkatkan daya tahan jantung dan paru-paru. Upaya senam *aerobic* yang dilakukan dengan teratur dapat memperbaiki kondisi tubuh. Senam *aerobic* sendiri adalah olahraga yang dapat dilakukan dengan mudah tanpa mengeluarkan banyak uang dan senam ini banyak diminati dari berbagai kelompok umur (Nasrullah, 2020). Latihan *aerobic* ini biasanya diawali dengan gerakan pemanasan, gerakan inti, dan gerakan pendinginan. Pada menit pertama senam aerobic, sumber energy berasal dari pemecahan karbohidrat menjadi ATP. Pada menit berikutnya, sumber energy berasal dari pemecahan lemak. Asam lemak yang dipecahkan dari jaringan adipose menuju sel otot melalui aliran darah. Pemecahan simpanan lemak berkonsentrasi dengan penurunan kolesterol (Samosir, A.S. 2018).

Lanjut usia merupakan suatu proses alami yang ditentukan oleh Tuhan Yang Maha Esa. Semua orang akan mengalami proses menjadi tua yang merupakan masa hidup manusia yang terakhir (Kemenkes, 2018). Kebugaran jasmani lansia sangat dibutuhkan untuk mencegah atau menunda perlangsungan penyakit-penyakit. Olahraga dan aktifitas fisik merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan kebugaran jasmani (Ayu, A. M., Mutalazimah, M., dan Herawati, I. 2018).

Salah satu jenis olahraga yang bisa dilakukan oleh lansia yaitu senam *Aerobic Low Impact*. Aktivitas olahraga ini akan membantu tubuh tetap bugar dan segar karena melatih tulang tetap

kuat, mendorong jantung bekerja optimal, dan membantu menghilangkan radikal bebas yang terdapat di dalam tubuh. Disamping memiliki dampak positif terhadap peningkatan fungsi atau menunda perlangsungan penyakit-penyakit degeneratif dan gangguan metabolisme. Penyakit degeneratif ialah penyakit yang muncul akibat proses penuaan, sedangkan penyakit karena gangguan metabolisme ialah penyakit yang berhubungan dengan proses pembuatan (Utomo GT, Junaidi S, Rahayu S, 2022)

Hasil studi pendahuluan pada 10 orang yang di dilakukan pemeriksaan kolesterol di Desa Candisari Kabupaten Grobogan di dapatkan hasil 2 tidak mengalami kolesterol, sedangkan 3 sedang menjalani pengobatan dan 5 orang yang belum mengetahui dirinya mempunyai kolesterol. Berdasarkan fenomena di atas, maka peneliti akan membuat suatu penelitian ilmiah unuk mengetahui apakah ada pengaruh aktivitas fisik (senam *aerobic*) terhadap perubahan kadar kolesterol di Posyandu Lansia Desa Candisari Kabupaten Grobogan.

METODELOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dengan rancangan *quasi experiment pre and post test without control group design*. Sampel pada penelitian ini yaitu 45 responden, Teknik *sampling* pada penelitian ini menggunakan *Purposive sampling*. Penelitian ini dilakukan di Desa Candisari Kabupaten pada bulan Mei - Juni 2024.

Intrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa SOP senam *aerobic low impact* dan Lembar Observasi. Analisa Data Dalam penelitian ini menggunakan uji *wilcoxon*.

HASIL DAN PEMBAHASAAN

Hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah :

Tabel 1. Distribusi Respoden berdasarkan usia responden (n=45)

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
56 – 65 Tahun	10	22,2
>65 tahun	35	77,8
Total	45	100

Sumber : Data Primer (2024)

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan nilai rata-rata usia responden adalah 77,8% dengan jumlah responden 35 orang manula (>65 tahun). Adapun usia lansia akhir pada penelitian ini adalah usia 56-65 tahun. Usia tersebut termasuk kategori lansia. Masa lansia merupakan masa dimana seseorang mulai mengalami penurunan kemampuan dan kondisifisik sehingga berdampak pada meningkatnya risiko terjadinya beberapa penyakit (Adhiyani, 2019).

Kadar kolesterol cenderung mningkat seiring bertambahnya usia (Mulyani et al., 2019). Semakin bertambahnya usia kemampuan reseptor low density lipoprotein menurun, sehingga kadar kolestrol di dalam darah akan meningkat (Saputri & Novitasari, 2021). Ukuran hati dan pankreas pada lansia mulai mengecil sehingga menyebabkan terjadinya penurunan aliran darah ke hati, hal ini mengakibatkan terjadinya perubahan proporsi lemak empedu tanpa diikuti perubahan metabolisme asam empedu sehingga terjadi peningkatan sekresi kolesterol (Prastiwi et al., 2021).

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa semakin bertambah usia maka kadar kolestrol cenderung meningkat. Penurunan kondisi organ tubuh terutama hati dan pankreas mengakibatkan terjadinya perubahan proporsi lemak empedu tanpa diikuti perubahan metabolisme asam

empedu akibat dari penurunan aliran darah ke hati. Hal tersebut berdampak pada peningkatan sekresi kolesterol sehingga kadar kolestrol dalam tubuh juga meningkat.

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin (n=45)

Jenis kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki laki	16	35,6
Perempuan	29	64,4
Total	45	100

Sumber : Data Primer (2024)

Hasil Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan mayoritas responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 29 responden (64,4%). Sedangkan laki-laki berjumlah 16 responden (35,6%). Jenis kelamin merupakan salah satu determinan yang berhubungan dengan kadar kolesterol pada seseorang (Siregar et al., 2020).

Jenis kelamin perempuan cenderung memiliki kadar kolestrol yang lebih tinggi setelah memasuki fase menopause karena berkurangnya aktivitas hormon estrogen yang mempengaruhi sistem kardiovaskular akibat efek fisiologik yang luas di luar sistem reproduksi (Sari et al., 2020). Disisi lain terdapat perbedaan aktifitas dan kebutuhan lemak pada laki-laki dan perempuan. Aktifitas dan kebutuhan lemak pada wanita lebih tinggi karena adanya sistem hormon di dalam tubuh (Bulan & Lestari, 2021). Lemak yang tidak terurai dengan baik pada perempuan berdampak pada peningkatan berat badan (obesitas) yang secara tidak langsung memicu peningkatan kadar kolesterol darah (Sugiarti & Latifah, 2021).

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa jenis kelamin merupakan salah satu determinan peningkatan kadar kolestrol. Perempuan yang sudah mengalami menopause cenderung memiliki kadar kolestrol yang lebih tinggi daripada laki-laki. Hal tersebut berkaitan dengan penurunan hormone estrogen pada perempuan.

Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Pekerjaan (n=45)

Pekerjaan	Frekuensi	Persentase (%)
Tidak Bkerja	31	68,9
Peteni	7	15,6
Buruh	7	15,6
Total	45	100

Sumber : Data Primer (2024)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden tidak bekerja sebanyak 31 responden (68,9%). Bekerja sebagai petani 7 responden (15,6%) dan sebagai buruh 7 responden (15,6%).

Bekerja pada umumnya berhubungan dengan aktivitas fisik yang menimbulkan gerakan tubuh dan membutuhkan pengeluaran energi. Kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan berkurangnya massa otot, sehingga memudahkan terjadinya penumpukan lemak (Syarfaini et al., 2020). Pekerjaan dapat menurunkan kadar kolesterol total pada lansia, karena lansia yang bekerja akan lebih banyak beraktivitas dan dapat mencegah peningkatan kadar kolesterol total yang tinggi (Yudis Niken, 2023). Pekerjaan yang memerlukan energi banyak dapat meningkatkan metabolisme tubuh sehingga kadar lemak dalam tubuh berkurang akibat adanya metabolisme

(Yunita et al., 2022). Metabolisme yang baik dapat meningkatkan serta mengurangi lemak jahat pada tubuh sehingga sekresi dan kadar kolesterol dalam tubuh menurun (Prastiwi et al., 2021).

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa pekerjaan seseorang merupakan salah satu determinan dari kadar kolestrol dalam tubuh. Kolestrol tubuh dipengaruhi oleh metabolisme dan pembakaran lemak yang baik dalam tubuh. Aktifitas fisik yang terjadi ketika bekerja dapat meningkatkan sistem metabolisme karena ketika kondisi tubuh bekerja, maka tubuh memerlukan energi yang didapat dari pembakaran lemak dalam tubuh.

Tabel 4. Nilai cholestrol sebelum dan sesudah diberikan senam *aerobic low impact* (n=45)

Kelompok	Mean	Median	Min	Max
Pre Test	236,07	240	205	263
Post Test	141,18	142	109	199

Sumber : Data Primer (2024)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persebaran rata-rata nilai cholestrol responden sebelum dilakukan intervensi yaitu 236,07 mg/dl dengan nilai cholestrol terendah adalah 205 mg/dl dan tertinggi 263 mg/dl. Sedangkan persebaran rata-rata nilai kolesterol responden setelah dilakukan intervensi yaitu 141,18 mg/dl dengan nilai kolesterol terendah adalah 109 mg/dl dan tertinggi 199 mg/dl. Rata-rata persebaran nilai kolestrol cenderung menurun setelah diberikan intervensi senam Aerobic.

Senam aerobic adalah serangkaian gerakan oleh fisik berupa senam yang diiringi dengan bit musik untuk meningkatkan derajat kebugaran tubuh (Samosir et al., 2019). Pemberian gerakan senam dapat meningkatkan aktivitas fisik seseorang sesuai dengan intensitas dan kemampuan tubuh (Kardi et al., 2020). Aktivitas fisik seimbang

menciptakan keseimbangan energi yang dikonsumsi dengan jumlah pengeluaran energi, sehingga diharapkan mampu meminimalisir risiko terjadinya sindrom metabolik (Anakonda et al., 2019).

Berdasarkan pembahasan diatas peneliti mengambil kesimpulan bahwa penurunan kadar kolestrol darah yang terjadi pada lansia setelah diberikan senam aerobic berkaitan dengan aktifitas fisik pada lansia. Senam aerobic dilakukan dengan intensitas sesuai rata-rata kemampuan lansia. Keseimbangan aktivitas fisik berpengaruh pada kebutuhan energi yang seimbang sehingga metabolisme dan pembakaran lemak jenuh meningkat dan meminimalisir risiko terjadinya sindrom metabolik.

Tabel 5. Pengaruh Aktivitas Fisik (*Senam Aerobic*) Terhadap Perubahan Kadar Cholestrol

Variabel	<i>p value</i>
Pre test – Post test	0,000

Sumber : Data Primer (2024)

Hasil penelitian ini didapatkan hasil uji statistik bahwa Wilcoxon menunjukkan nilai $p\text{ value} = 0,000$ ($p\text{ value} < 0,05$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa aktivitas fisik (*Senam Aerobic*) mempengaruhi nilai kolesterol pada lansia di posyandu lansia Desa Candisari Kabupaten Grobogan. Pada saat penelitian responden sangat kooperatif dan mengikuti penelitian hingga selesai.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nurul et al. (2022) tentang pengaruh senam aerobic untuk menurunkan kolestrol dalam darah didapatkan hasil analisis data nilai $p\text{ value} 0,000$ atau $0,000 < 0,05$ yang berarti senam mix impact berpengaruh secara signifikan terhadap perubahan kolesterol. Penelitian Samosir et al. (2019) tentang penerapan senam aerobik intensitas sedang menurunkan kadar

kolesterol menunjukkan nilai $p\text{ value} = 0,000$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan terdapat perbedaan kadar kolesterol sebelum dan sesudah pemberian senam aerobic. Sedangkan penelitian Prakoso (2022) tentang olahraga senam aerobic dalam upaya menurunkan berat badan dan kolestrol menunjukkan kesimpulan hasil uji Paired T Test adanya pengaruh secara signifikan terhadap penurunan berat badan dan kadar kolesterol. Adapun pengaruh yang diberikan yaitu kadar kolesterol sebesar 27,67%.

Penyebab kolestrol HDL yang rendah salah satunya adalah kurang gerak badan dampaknya, otot tubuh akan kekurangan oksigen sehingga membuat badan terasa pegal-gegal dan kaku (Kardi et al., 2020). Secara fisiologis senam aerobik yang dilakukan secara teratur dan terukur bertujuan untuk memperbaiki sistem dan fungsi organ agar dapat menghasilkan kinerja yang lebih baik dan berperan penting terhadap peningkatan kebugaran tubuh, dan sekaligus berperan terhadap metabolisme lemak (Nurul et al., 2022). Proses senam aerobic yang kontinyu mengakibatkan degradasi lemak hal ini terjadi karena pelepasan epinefrin dan norepinefrin oleh medula adrenal selama beraktivitas sehingga terjadi pemecahan trigliserida dan mobilisasi asam lemak. Asam lemak ini akan ditransfer ke dalam otot sebagai sumber energi. Mekanisme inilah yang dapat menerangkan terjadinya penurunan kolesterol (Samosir et al., 2019).

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat senam aerobic yang dilakukan secara berkelanjutan dapat mengakibatkan proses degradasi lemak. Degradasi lemak akan menimbulkan pelepasan epinefrin dan norepinefrin oleh medula adrenal sehingga terjadi pemecahan trigliserida dan mobilisasi asam lemak. Asam lemak ini akan ditransfer ke dalam otot sebagai sumber energi mengingat ketika beraktivitas tubuh

membutuhkan energi yang lebih. Proses tersebut yang mengakibatkan kadar kolestrol dalam tubuh menurun ketika melakukan latihan aktivitas fisik senam aerobic. Menurut (Sastriamijojo, 2019) menyatakan bahwa mengkonsumsi makanan tinggi lemak akan dapat meningkatkan kadar kolesterol total dan LDL.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan:

1. Terdapat Pengaruh aktivitas fisik (Senam *Aerobic low impact*) terhadap perubahan kadar kolesterol pada lansia di posyandu lansia Desa Candisari Kabupaten Grobogan dengan nilai *p value* = 0,000 (*p value* < 0,05)

Saran

Berdasarkan penelitian tersebut, diharapkan :

1. Bagi Desa Candisari Kabupaten Grobogan Hasil dari penelitian ini berguna sebagai referensi tindakan non-farmakologis di desa candisari untuk menurunkan kadar kolesterol di posyandu Desa Candisari Kabupaten Grobogan.
2. Bagi Institusi Hasil penelitian ini dapat diharapkan dapat menambah wawasan serta memperkaya literatur ilmu keperawatan terkait terapi non-farmakologis senam *aerobic low impact* terhadap perubahan kadar kolesterol.
3. Bagi Peneliti Penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan sebagai sumber informasi bagi peneliti
4. Bagi peneliti Selanjutnya Diharapkan penelitian ini dapat menggunakan variable lain dan dapat dilakukan menggunakan kelompok kontrol sehingga dapat mengetahui perbedaan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhiyani, C. (2019). Hubungan Usia dan Konsumsi Makanan Berlemak dengan Kolesterol Total Pada Lansia Kelurahan Serengan Surakarta. *Journal Of Pharmacy*, 2(1), 12–18.
- Anakonda, S., Widiyany, F. L., & Inayah, I. (2019). Hubungan aktivitas olahraga dengan kadar kolesterol pasien penyakit jantung koroner. *Jurnal Ilmu Gizi Indonesia*, 02(02), 125–132.
- Ayu, A. M., Mutalazimah, M., dan Herawati, I. 2018. Hubungan Frekuensi Senam Aerobik dan Asupan Kolesterol terhadap Kadar Kolesterol Darah Wanita Usia Subur di Pusat Kebugaran Syariah Agung Fitnes Makamhaji. *Jurnal Kesehatan*, 10(2), 74.
- Bulan, S., & Lestari, C. R. (2021). Gambaran Penyakit Hiperkolesterol dan Febris dengan Jenis Kelamin di Puskesmas Watunohu. *Indonesian Journal of Biomedical Science and Health*, 1(1), 34–43.
- Husein dkk, 2020. Program Olahraga: Kolesterol Tinggi. Yogyakarta: Citra Aji Parama.
- Kardi, I. S., Widarti, R., & Nasri. (2020). Penerapan Senam Lansia untuk Mengontrol Kadar Kolesterol Di Posyandu Marsudi Waras RW 12 Kota Surakarta. *University Research Colloquium*, 2(3), 59–63.
- Listina, L., Chandra, D. N., Laitinen, K., Ambarwati, F. D., Kuusisto, P., & Lukito, W. (2019). Double-Blind Randomized Placebo Controlled Trial Demonstrating Serum *Cholesterol Lowering Efficacy of a Smoothie Drink with Added Plant Stanol Esters in an Indonesian Population. Cholesterol*, 2019.

- Mulyani, N. S., Hendra, A., Rahmad, A., & Jannah, R. (2019). RAWAT JALAN PENDERITA JANTUNG KORONER DI RSUD MEURAXA. *Jurnal AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 3(2), 132–140. <https://doi.org/10.30867/action.v3i2.113>
- Nurul, S., Langlang, M., Rahmasari, I., & Susilowati, T. (2022). SENAM AEROBIC MIX IMPACT MAMPU MENURUNKAN KADAR KOLESTEROL. *Jurnal Informasi Kesehatan Nasional*, 524–528.
- PERKENI. 2019. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan DM Tipe 2 Dewasa di Indonesia. PB PERKENI, Jakarta.
- Prakoso, D. R. (2022). Pengaruh olahraga senam aerobik dalam upaya menurunkan berat badan. *Jurnal Edukasimu*, 2(2), 1–9.
- Prastiwi, D. A., Swastini, I. G. A. A. P., & Sudarmanto, I. G. (2021). GAMBARAN KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA LANSIA DI PUSKESMAS I DENPASAR SELATAN. *Meditory*, 9(1), 68–77.
- Samosir, A. S., Sinaga, F. A., Sinaga, R. N., & Marpaung, D. R. (2019). SENAM AEROBIK INTENSITAS SEDANG MENURUNKAN KADAR KOLESTEROL TOTAL DAN INDEKS MASSA TUBUH WANITA PENDERITA OBESITAS. *Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*, 2(2), 93–103.
- Saputri, D. A., & Novitasari, A. (2021). Hubungan usia dengan kadar kolesterol masyarakat di kota bandar lampung. *BIOEDUKASI Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(2), 239–243.
- Sari, D. P., Hansah, R. B., & Suharni. (2020). GAMBARAN KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA LANSIA DI PUSKESMAS ANDALAS. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*, 3(1), 34–41.
- Siregar, M. H., Fatmah, & Sartika, R. (2020). Hubungan Umur dan Obesitas Sentral dengan Kadar Kolesterol Total Penduduk Indonesia. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia (JIKSI)*, 1(2), 1–9.
- Sigit, F. S., Tahapary, D. L., Trompet, S., Sartono, E., van Dijk, K. W., Rosendaal, F. R., & de Mutsert, R. (2020). The prevalence of metabolic syndrome and its association with body fat distribution in middle-aged individuals from Indonesia and the Netherlands: a cross-sectional analysis of two populationbased studies. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 12(1), 1-11.
- Sugiarti, L., & Latifah. (2021). HUBUNGAN OBESITAS, UMUR DAN JENIS KELAMIN TERHADAP KADAR KOLESTEROL DARAH. *Jurnal Sains Natural*, 1(1), 73–80.
- Syarfaini, Ibrahim, I. A., & Yuliana. (2020). KADAR KOLESTROL PADA APARATUR SIPIL NEGARA. *Jurnal Kesehatan*, 13(1), 53–60. <https://doi.org/10.24252/kesehatan.v13i1.14156>
- Utomo GT, Junaidi S, Rahayu S. Latihan senam aerobik untuk menurunkan berat badan, lemak dan kolesterol. *Journal of Sport Sciences dan Fitness*.2022;1(1):6-10.
- World Health Organization (WHO). (2021). Non Communicable Disease. Available from: Noncommunicable diseases (who.int). Geneva. Accessed January 11, 2022.

Yunita, D. N., Wilujeng, A. P., & Sayekti, E. S. (2022). HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KADAR KOLESTEROL PADA LANSIA (ELDERLY) DI POSYANDU PISANG WILAYAH KERJA PUSKESMAS SOBO KABUPATEN BANYUWANGI TAHUN 2022. *Healthy*, 10(2), 29–33.