

## Relationship Between Physical Activity Intensity and Total Cholesterol Levels in Elderly at Social Welfare Service Unit (UPTD) for Elderly, Kupang

**Linus Chaesarandy Tennis<sup>1\*</sup>, Sanggwana Marthen Jacobus Koamesah<sup>2</sup>, Audrey Gracelia Riwu<sup>3</sup>, Desi Indria Rini<sup>4</sup>, Rahel Rara Woda<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Department of Medical Education, Faculty of Medicine and Veterinary Medicine, Universitas Nusa Cendana, Kupang, East Nusa Tenggara, Indonesia;

<sup>2</sup>Department of Public Health and Community Medicine, Faculty of Medicine and Veterinary Medicine, Universitas Nusa Cendana, Kupang, East Nusa Tenggara, Indonesia;

<sup>3</sup>Department of Biomedical Science, Faculty of Medicine and Veterinary Medicine, Universitas Nusa Cendana, Kupang, East Nusa Tenggara, Indonesia;

<sup>4</sup>Department of Microbiology, Faculty of Medicine and Veterinary Medicine, Universitas Nusa Cendana, Kupang, East Nusa Tenggara, Indonesia;

<sup>5</sup>Department of Community, Family, and Occupational Health (IKK-KLKK), Faculty of Medicine and Veterinary Medicine, Universitas Nusa Cendana, Kupang, East Nusa Tenggara, Indonesia;

### Article History

Received : December 10<sup>th</sup>, 2025

Revised : December 22<sup>th</sup>, 2025

Accepted : December 27<sup>th</sup>, 2025

\*Corresponding Author: **Linus Chaesarandy Tennis**,  
Department of Medical  
Education, Faculty of Medicine  
and Veterinary Medicine,  
Universitas Nusa Cendana,  
Kupang, East Nusa Tenggara,  
Indonesia;  
Email:  
[randytenis23@gmail.com](mailto:randytenis23@gmail.com)

**Abstract:** The increasing number of elderly individuals in Indonesia each year is accompanied by a higher prevalence of degenerative diseases, including hypercholesterolemia. However, with advancing age, elderly individuals tend to experience a decline in functional capacity, leading to reduced physical activity. This study aimed to analyze the relationship between physical activity intensity and total cholesterol levels among elderly residents at the Kupang Elderly Social Welfare Technical Implementation Unit (UPTD) in 2025. This analytical study employed a cross-sectional design involving elderly residents of the Kupang Elderly Social Welfare UPTD. Data were examined through both univariate and bivariate analyses employing the Chi-square test with a significance threshold of  $p < 0.05$ . A majority of the respondents fell into the young elderly category (60–69 years) and were mostly women. The findings revealed that the greater part of older participants showed low intensity in physical activity while having elevated total cholesterol levels. The Chi-square analysis demonstrated a meaningful connection between the intensity of physical activity and total cholesterol levels ( $p < 0.05$ ). These findings suggest that a decrease in physical activity intensity correlates with an increase in total cholesterol levels among seniors. A noteworthy relationship exists between physical activity intensity and total cholesterol levels in elderly individuals at Kupang Elderly Social Welfare UPTD. Regular and appropriately tailored physical activity serves as an important strategy to maintain lipid metabolism balance and prevent cardiovascular disease risks in the elderly population.

**Keywords:** Elderly, hypercholesterolemia, physical activity intensity, PASE, total cholesterol.

### Pendahuluan

Meningkatnya populasi lansia di Indonesia merupakan tren demografis yang terus berlanjut, seiring dengan bertambahnya usia harapan hidup dan peningkatan layanan kesehatan. Seperti yang dilaporkan oleh Badan

Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2024, segmen lansia mencakup 12,00% dari seluruh populasi Indonesia, dengan Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) menunjukkan salah satu tingkat lansia tertinggi yaitu sekitar 10,16% (BPS, 2024). Situasi ini menunjukkan bahwa Indonesia sedang bertransisi menuju

masyarakat yang menua, di mana usia harapan hidup yang lebih panjang dikaitkan dengan peningkatan kejadian penyakit degeneratif, seperti kolesterol tinggi dan penyakit jantung (WHO, 2011).

Kolesterol memainkan peran penting sebagai lipid dalam membangun membran sel dan memproduksi hormon steroid. Namun, peningkatan kadar kolesterol total pada lansia dapat menyebabkan aterosklerosis, yang merupakan penyebab utama serangan jantung dan stroke (Hall & Hall, 2021). Hiperkolesterolemia seringkali tidak menimbulkan gejala klinis, sehingga baru terdeteksi saat sudah terjadi komplikasi kardiovaskular. Oleh karena itu, faktor-faktor yang memengaruhi kadar kolesterol perlu mendapat perhatian, terutama di kelompok usia lanjut.

Salah satu elemen kunci yang memengaruhi kadar kolesterol darah adalah melakukan olahraga fisik. Olahraga fisik secara signifikan berkontribusi pada pengelolaan metabolisme lipid dengan meningkatkan fungsi enzim seperti lipoprotein lipase (LPL) dan lecithin-cholesterol acyltransferase (LCAT), yang membantu mengubah trigliserida menjadi asam lemak bebas, sekaligus meningkatkan kemampuan hati untuk menyerap kolesterol untuk dibuang melalui empedu (Powers & Howley, 2022). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa olahraga fisik sedang hingga intens yang konsisten dapat menurunkan kolesterol total dan LDL serta meningkatkan kadar HDL (Marlinda & Drafriani, 2020).

Namun demikian, seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan berbagai fungsi fisiologis seperti kekuatan otot, fleksibilitas pembuluh darah, dan kapasitas jantung dan paru-paru, yang menyebabkan berkurangnya aktivitas fisik. Bagi lansia di fasilitas perawatan, situasi ini sering diperburuk oleh keterbatasan gerak, jadwal harian yang berulang, dan kurangnya olahraga terorganisir (WHO, 2021). Akibatnya, banyak lansia mengalami gaya hidup sedentari yang berkontribusi terhadap peningkatan kadar kolesterol darah.

Sejumlah penelitian di Indonesia telah menghasilkan hasil yang beragam. Penelitian oleh Marlinda dan Drafriani menemukan

hubungan yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dan kadar kolesterol total, dengan mencatat bahwa lansia dengan aktivitas yang lebih rendah melaporkan peningkatan kolesterol (Marlinda & Drafriani, 2020). Sebaliknya, penelitian terpisah yang dilakukan oleh Yunita dkk. (2020) melaporkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kedua faktor tersebut. Perbedaan temuan tersebut mungkin berasal dari perbedaan desain penelitian, karakteristik peserta, dan kondisi kehidupan yang memengaruhi kebiasaan aktivitas sehari-hari.

Dalam konteks ini, penelitian ini dilakukan untuk menguji hubungan antara intensitas aktivitas fisik dan kadar kolesterol total pada lansia yang tinggal di Unit Kesejahteraan Sosial Lansia Kupang (UPTD). Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih rinci tentang bagaimana aktivitas fisik memengaruhi kadar kolesterol total dan sebagai dasar untuk menciptakan program aktivitas fisik yang sesuai bagi lansia di lingkungan masyarakat.

## **Bahan dan Metode**

### **Jenis dan rancangan**

Jenis peneliti yaitu analitik observasional dengan tujuan untuk menganalisis hubungan antara intensitas aktivitas fisik dengan kadar kolesterol darah pada lansia. Rancangan penelitian ini menggunakan design studi observasional *cross sectional* untuk menganalisis proporsi variabel intensitas aktivitas fisik, karakteristik subjek (rentang usia, jenis kelamin), kadar kolesterol total, serta menganalisis hubungan antara intensitas aktivitas fisik dengan kadar kolesterol total pada lansia di UPTD Kesejahteraan Sosial Lanjut Usia Kupang pada 14 Juli tahun 2025.

### **Populasi dan sampel**

Populasi yaitu lansia di UPTD Kesejahteraan Sosial Lanjut Usia Kupang yang berjumlah 75 orang. Sampel yaitu anggota lansia di UPTD Kesejahteraan Sosial Lanjut Usia Kupang yang terdaftar selama penelitian berlangsung dan tidak termasuk dalam kriteria eksklusi. Sampel ditentukan dengan teknik *purposive sampling*, karena populasi yang akan diteliti memiliki kriteria khusus. Instrumen

penelitian terdiri dari kuesioner *Physical Activity Scale for the Elderly* (PASE), alat *GCU meter device*, dan kuesioner *Abbreviated Mental Test Score* (AMTS).

### Analisis data

Analisis Univariat hanya dibuat distribusi frekuensi dan persentase tiap variabel tanpa dikaitkan dengan variabel lainnya. Variabel penelitian yaitu usia, jenis kelamin, intensitas aktivitas fisik, kadar kolesterol total. Analisis bivariat dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau memiliki korelasi satu sama lain. Uji statistik menggunakan uji *chi square*.

## Hasil dan Pembahasan

### Karakteristik responden

Jumlah peserta terbanyak termasuk dalam kategori usia 60-74 tahun, yaitu sebanyak 26 orang (57,8%) (Tabel 1). Jumlah peserta terendah berasal dari kelompok usia 90 tahun ke atas, yang terdiri dari 3 orang (6,7%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta berada dalam rentang usia senior (60-74 tahun) dibandingkan dengan mereka yang berada dalam kelompok usia sangat tua (di atas 90 tahun).

**Tabel 1.** Karakteristik responden

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Usia (tahun)</b>		
60-74	26	57.8
75-90	16	35.6
>90	3	6.7
<b>Jenis kelamin</b>		
Laki-laki	19	42.2
Perempuan	26	57.8
<b>Intensitas aktifitas fisik</b>		
Aktif	7	15.6
Kurang Aktif	38	84.4

Sebagian besar peserta adalah perempuan, dengan 26 orang (57,8%), sedangkan peserta laki-laki berjumlah 19 orang (42,2%) (Tabel 1). Data ini menunjukkan bahwa terdapat lebih banyak peserta perempuan daripada peserta laki-laki dalam penelitian ini. Temuan dari wawancara menunjukkan kelompok responden terbesar yang terlibat dalam aktivitas fisik terdiri dari 7 orang (15,6%), sedangkan 38 orang

(84,4%) termasuk dalam kategori kurang aktif dalam hal aktivitas fisik. Hal ini menunjukkan bahwa lansia kurang terlibat dalam aktivitas fisik jauh lebih banyak daripada mereka yang aktif.

### Gambaran kadar kolesterol total padalansia

Berdasarkan tabel 2, hasil pemeriksaan kadar kolesterol total menggunakan *GCU Device Meter* menunjukan bahwa besar responden yang memiliki kadar kolesterol normal yaitu sebanyak 20 orang (44,4%), sedangkan sebanyak 25 orang (84,4%) berada dalam kategori hiperkolesterolemia. Hal ini menunjukkan angka lansia yang memiliki kadar kolesterol total tinggi jauh lebih besar dibandingkan dengan lansia yang normal.

**Tabel 2.** Gambaran Kadar Kolesterol Total Lansia

Kolesterol Total	Frekuensi	Persen (%)
Normal	20	44,4
Hiperkolesterol	25	55,6
Total	45	100.0

Kelompok usia 60–74 tahun dengan jumlah 27 responden, 16 orang (61,5%) mengalami hiperkolesterolemia dan 11 orang (38,5%) memiliki kadar kolesterol normal dan tidak ditemukan kasus hipokolesterolemia. Data ini menunjukkan bahwa mayoritas lansia usia 60–74 tahun cenderung mengalami peningkatan kadar kolesterol. Kelompok usia 75–90 tahun, dengan jumlah ditemukan sebanyak 15 responden, 9 orang (60%) memiliki kadar kolesterol normal, 6 orang (40%) mengalami hiperkolesterolemia dan tidak ditemukan hipokolesterolemia. Sedangkan pada kelompok usia >90 tahun yang terdiri dari 3 responden, seluruhnya menunjukkan kadar kolesterol normal.

Secara keseluruhan, persentase hiperkolesterolemia tertinggi terjadi pada rentang usia 60 hingga 74 tahun (61,5%), diikuti oleh rentang usia 75 hingga 90 tahun (40%), dan tidak ditemukan pada individu yang berusia di atas 90 tahun. Temuan ini menunjukkan bahwa lansia usia menengah (60–74 tahun) merupakan kelompok dengan risiko terbesar mengalami gangguan lipid, kemungkinan terkait pola makan, aktivitas fisik yang menurun, serta proses penuaan metabolik.

**Tabel 3.** Gambaran Kadar Kolesterol Total Berdasarkan Kelompok Umur Lansia

Kadar Kolesterol	Usia (n/%)			Total	Persentase
	60-74 tahun	75-90 tahun	>90 tahun		
Normal	11	6	3	20	44,4
Hiperkolesterol	16	9	-	25	55,6
Total	27	15	3	45	100

### Gambaran intensitas aktivitas fisik berdasarkan kelompok umur lansia

Distribusi tingkat aktivitas fisik lansia berdasarkan kelompok usia. Dari total 45 responden, tidak ada responden berusia 45–59 tahun yang termasuk kategori aktif maupun kurang aktif. Pada kelompok usia 60–74 tahun, sebanyak 5 orang (17,78%) tergolong aktif dan 22 orang (82,22%) tergolong kurang aktif. Kelompok usia >90 tahun, tidak ada responden yang tergolong aktif, namun terdapat 3 orang yang tergolong kurang aktif. Secara keseluruhan, jumlah lansia yang tergolong aktif hanya 8 orang (17,78%), sedangkan yang tergolong kurang aktif mencapai 37 orang (82,22%). Sebagian besar lansia memiliki tingkat aktivitas fisik yang kurang (Tabel 3). Proporsi lansia aktif jauh lebih sedikit dibandingkan lansia kurang aktif pada semua kelompok usia. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin bertambahnya usia, proporsi

lansia yang tergolong aktif menurun dan yang tergolong kurang aktif meningkat. Kecenderungan penurunan aktivitas fisik sejalan dengan bertambahnya usia, yang dapat dipengaruhi oleh perubahan fisiologis, keterbatasan fisik, maupun kondisi kesehatan kronis yang umum dialami lansia.

Secara umum, banyak orang lanjut usia cenderung melakukan sedikit aktivitas fisik, terutama mereka yang berusia antara 60 dan 74 tahun. Sejalan dengan proses penuaan, yang biasanya menyebabkan penurunan kemampuan fisik dan berbagai keterbatasan mobilitas, sehingga mengurangi aktivitas dalam kehidupan sehari-hari (Preston & Biddell, 2021). Rendahnya aktivitas fisik pada usia lanjut dapat meningkatkan risiko berbagai penyakit degeneratif, termasuk gangguan metabolisme seperti hiperkolesterolemia (Igelström, 2015).

**Tabel 3.** Gambaran Intensitas Aktivitas Fisik berdasarkan kelompok usia

Intensitas Aktivitas Fisik	Usia (n/%)			Total	Persentase
	60-74 tahun	75-90 tahun	>90 tahun		
Aktif	5	3	-	8	17,78
Kurang Aktif	22	12	3	37	82,22
Total	27	15	3	45	100

### Analisis hubungan intensitas aktivitas fisik dengan kadar kolesterol total

Nilai signifikansi ( $p\text{-value}$ )  $\leq 0,05$  artinya adanya hubungan yang signifikan antara kedua variabel yang diperiksa. Di sisi lain, nilai signifikansi ( $p\text{-value}$ )  $> 0,05$  menunjukkan tidak ada korelasi yang signifikan antara kedua variabel tersebut. Uji Chi-Square menghasilkan

nilai signifikansi ( $p$ ) sebesar 0,007 ( $p < 0,05$ ), artinya adanya hubungan signifikan antara aktivitas fisik dan kadar kolesterol total pada orang dewasa yang lebih tua. Temuan ini menunjukkan bahwa perubahan tingkat aktivitas fisik berhubungan dengan variasi kadar kolesterol total (Tabel 4).

**Tabel 4.** Hasil Uji Chi-Square

Intensitas Aktivitas Fisik	Kolesterol Total			Frekuensi	P Value
	Normal	Hiperkolesterol	Hipokolesterol		
Aktif	8	3	0	11	0,007
Kurang Aktif	11	23	0	34	
Total	19	26	0	45	

## Pembahasan

Karakteristik responden menunjukkan Sebagian besar individu senior berada dalam kategori usia 60–74 tahun (55,6%), sedangkan kelompok usia yang paling sedikit terwakili adalah 45–59 tahun (2,2%). Jumlah peserta perempuan (57,8%) lebih banyak dibandingkan peserta laki-laki (42,2%). Tingkat aktivitas fisik responden mayoritas tergolong kurang aktif (84,4%) dan hanya sebagian kecil yang tergolong aktif (15,6%). Pemeriksaan kadar kolesterol total menunjukkan bahwa 25 lansia (55,6%) mengalami hiperkolesterolemia, sedangkan 20 lansia (44,4%) memiliki kadar kolesterol normal, dan tidak ditemukan responden dengan hipokolesterolemia.

Informasi tersebut menunjukkan bahwa sejumlah besar lansia di fasilitas perawatan melakukan aktivitas fisik minimal, dan lebih dari lima puluh persen menunjukkan kadar kolesterol yang tinggi. Kondisi ini sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa proses penuaan berhubungan dengan penurunan metabolisme lipid dan perubahan hormonal, terutama pada perempuan pascamenopause, yang dapat meningkatkan risiko dislipidemia (Yunita *et al.*, 2022). Penemuan ini sejalan dengan gagasan bahwa olahraga yang cukup dapat meningkatkan metabolisme lipid, memperbaiki kadar kolesterol, dan menurunkan risiko penyakit jantung (Zuraini *et al.*, 2024). Penelitian lain juga menemukan bahwa lansia dengan aktivitas fisik tinggi memiliki kadar kolesterol lebih rendah dibandingkan yang kurang aktif. Temuan ini menunjukkan bahwa perbedaan tingkat aktivitas fisik berkaitan dengan variasi kadar kolesterol total di antara lansia yang tinggal di fasilitas perawatan lansia (Sari *et al.*, 2024).

Karakteristik responden dalam penelitian ini juga konsisten dengan epidemiologi dislipidemia di Asia Pasifik melaporkan prevalensi tinggi dislipidemia pada usia >60 tahun yang dipengaruhi oleh perubahan hormonal, penurunan reseptor LDL, dan peningkatan sintesis kolesterol endogen seiring proses penuaan (Lin *et al.*, 2018). Hasil penelitian ini yang menunjukkan proporsi hiperkolesterolemia tertinggi pada kelompok usia 60–74 tahun (61,5%) selaras dengan data epidemiologi tersebut. Hal ini menegaskan pentingnya intervensi berbasis aktivitas fisik

pada kelompok lansia usia menengah (McAuley, 2020).

Temuan penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara tingkat aktivitas fisik dan kadar kolesterol secara keseluruhan pada orang dewasa yang lebih lansia sejalan dengan Pedoman WHO *Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour*. Pedoman ini menekankan bahwa olahraga sedang hingga berat secara konsisten dapat meningkatkan kadar lipid dan menurunkan risiko penyakit jantung (van der Ploeg, 2020). Penelitian lain yang dilakukan di Luksemburg menemukan bahwa peningkatan aktivitas fisik dikaitkan dengan penurunan kadar kolesterol total dan LDL di kalangan orang dewasa, termasuk lansia (Crichton & Alkerwi, 2020). Hasil ini mendukung temuan uji chi-square ( $p=0,007$ ) dari penelitian ini, yang menunjukkan hubungan yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dan kadar kolesterol total.

Sebuah studi oleh Perrone *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa penurunan aktivitas fisik selama lockdown COVID-19 menyebabkan peningkatan yang signifikan pada kadar kolesterol dan trigliserida pada individu dengan risiko kardiovaskular tinggi. Mekanisme ini dipahami melalui peran aktivitas fisik yang meningkatkan enzim lipoprotein lipase, mempercepat pembersihan trigliserida, meningkatkan HDL, dan menurunkan LDL (Shiroma & Lee, 2010). Penelitian lain oleh Mann *et al.*, (2014) juga menunjukkan bahwa latihan aerobik paling efektif menurunkan kolesterol total dibanding latihan resistensi atau kombinasi. Oleh karena itu, tingginya proporsi lansia yang tergolong kurang aktif (84,4%) dalam penelitian ini kemungkinan besar berkontribusi pada tingginya prevalensi hiperkolesterolemia (55,6%).

Kurangnya aktivitas fisik menyebabkan perubahan metabolisme lipid yang secara langsung meningkatkan kadar LDL pada lansia. Secara fisiologis, aktivitas fisik meningkatkan kerja enzim lipoprotein lipase (LPL) pada jaringan otot rangka, yang berfungsi memecah trigliserida dan membantu pengambilan asam lemak bebas serta meningkatkan katabolisme *very low-density lipoprotein* (VLDL). Ketika aktivitas fisik berkurang, fungsi LPL menurun, yang menyebabkan penurunan pembuangan VLDL. Akibatnya, sebagian besar VLDL



berubah menjadi LDL dalam darah. Lebih lanjut, aktivitas fisik yang terbatas menurunkan produksi reseptor LDL pada sel hati, sehingga mengurangi penyerapan LDL oleh hati dan meningkatkan kadar LDL dalam darah (Shiroma & Lee, 2010; McAuley, 2020). Kurangnya kontraksi otot juga menurunkan pelepasan myokine seperti irisin dan adiponektin yang berperan dalam meningkatkan sensitivitas insulin dan metabolisme lipid. Kombinasi penurunan LP, peningkatan konversi VLDL menjadi LDL, dan penurunan reseptor LDL inilah yang menjelaskan secara patofisiologis mengapa lansia yang kurang aktivitas fisik lebih rentan mengalami peningkatan kadar LDL dan profil lipid yang lebih buruk.

### Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya

Perbedaan dengan penelitian sebelumnya terlihat pada karakteristik responden yaitu pola makan dan aktivitas fisik. Faktor-faktor seperti pengaturan menu makanan yang baik di panti, pengawasan kesehatan rutin, serta pemantauan kesehatan berkala dapat turut memengaruhi kadar kolesterol sehingga efek aktivitas fisik tampak lebih jelas. Studi lain juga menegaskan bahwa faktor lingkungan dan pola hidup terkontrol dapat meningkatkan efek aktivitas fisik terhadap profil lipid pada lansia (Sawitri & Maulina, 2021).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Marlinda dan rekan-rekannya (2020) meneliti bagaimana diet dan olahraga berhubungan dengan kadar kolesterol pada populasi yang lebih luas. Penelitian ini mengungkapkan bahwa kebiasaan makan yang tidak konsisten dan olahraga fisik yang terbatas memainkan peran utama dalam meningkatkan kadar kolesterol. Namun, penelitian ini melibatkan kelompok individu yang lebih beragam, yang berarti bahwa pengaruh lingkungan seperti kebiasaan makan dan aktivitas sehari-hari lebih bervariasi dibandingkan dengan orang dewasa lanjut usia yang tinggal di panti jompo (Marlina *et al.*, 2020).

Penelitian lain juga yang mengkaji korelasi aktivitas fisik dengan rasio kolesterol total terhadap HDL pada lansia hipertensi di Puskesmas Gedangan Sidoarjo. Hasilnya menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat aktivitas fisik lansia hipertensi, semakin rendah

rasio kolesterol total terhadap HDL yang mengindikasikan risiko penyakit jantung koroner lebih rendah. Akan tetapi, penelitian ini hanya melibatkan lansia dengan hipertensi di pelayanan kesehatan primer, sehingga kondisi kesehatan dasar dan kontrol medisnya berbeda dengan lansia penghuni panti sosial (Amadea *et al.*, 2022).

Penelitian yang dilakukan di Posyandu Lansia Desa Candisari Kabupaten Grobogan meneliti pengaruh senam aerobik low-impact terhadap perubahan kadar kolesterol lansia. Desain penelitian *quasi-eksperimen pre-test dan post-test* menunjukkan adanya penurunan kadar kolesterol yang signifikan setelah intervensi senam aerobik, karena pada penelitian ini lebih menekankan pada intervensi spesifik (senam aerobik) daripada pengukuran aktivitas fisik harian secara menyeluruh (Sari *et al.*, 2024).

Instrumen yang berbeda dengan PASE, yaitu *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ) merupakan instrumen yang dikembangkan oleh *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2002 untuk menilai tingkat aktivitas fisik masyarakat dewasa di berbagai negara. Kuesioner ini menilai tiga domain utama, yaitu aktivitas di tempat kerja, aktivitas selama transportasi, dan aktivitas rekreasi atau waktu luang, serta mencakup satu komponen tambahan mengenai waktu sedentari. GPAQ terdiri dari 16 pertanyaan yang mengukur frekuensi dan durasi aktivitas fisik sedang dan berat, yang kemudian dikonversi ke dalam satuan *Metabolic Equivalent of Task* (MET) guna menghitung total energi yang dikeluarkan per minggu (WHO, 2010; Bull *et al.*, 2009).

Kuesioner ini memiliki keunggulan karena mudah digunakan, terstandarisasi secara internasional, dan mampu menggambarkan aktivitas fisik secara menyeluruh. Namun, GPAQ juga memiliki keterbatasan berupa bias ingatan (*recall bias*), kecenderungan melebihkan durasi aktivitas, serta kurang sensitif dalam menilai aktivitas ringan, terutama pada populasi lanjut usia (WHO, 2010; Cleland *et al.*, 2014).

Berbeda dengan GPAQ yang digunakan untuk populasi umum, *Physical Activity Scale for the Elderly* (PASE) dikembangkan khusus untuk lansia dan menilai aktivitas fisik selama tujuh hari terakhir. PASE mencakup aktivitas rekreasi, pekerjaan rumah tangga, dan kegiatan lainnya dengan pembobotan berdasarkan frekuensi dan

intensitas. PASE lebih sensitif terhadap aktivitas ringan seperti berjalan santai atau pekerjaan rumah tangga, sehingga lebih relevan digunakan pada populasi lanjut usia. Dengan demikian, GPAQ lebih sesuai untuk populasi dewasa umum, sedangkan PASE lebih tepat digunakan pada kelompok lansia (Logan *et al.*, 2013; Hagiwara *et al.*, 2019).

Berbeda dengan ketiga penelitian sebelumnya, penelitian ini secara khusus menilai hubungan intensitas aktivitas fisik dengan kadar kolesterol total pada lansia yang tinggal di UPTD Kesejahteraan Sosial Lanjut Usia Kupang. Responden penelitian ini relatif homogen dalam pola makan dan pengawasan kesehatan karena berada di lingkungan panti sosial, sehingga efek aktivitas fisik terhadap kadar kolesterol dapat diamati lebih jelas. Instrumen yang digunakan adalah *Physical Activity Scale for Elderly* (PASE), yang dirancang khusus untuk menilai aktivitas fisik di kalangan lansia, berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan survei umum atau program yang ditargetkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih jelas tentang bagaimana intensitas aktivitas fisik berhubungan dengan kadar kolesterol secara keseluruhan pada lansia yang tinggal di panti jompo (Marlinda *et al.*, 2020; Amadea *et al.*, 2022; Sawitri & Maulina, 2021; Sari *et al.*, 2024).

### Keterbatasan Penelitian

Sumber data sebagian berasal dari wawancara menggunakan kuesioner mengenai penilaian perilaku dan intensitas aktivitas fisik lansia tersebut, sehingga masih ada kemungkinan terjadi bias informasi akibat keterbatasan ingatan responden atau ketidaktepatan dalam penyampaian jawaban. Variabel independen dalam penelitian ini hanya berfokus pada intensitas aktivitas fisik sebagai faktor yang dikaji terhadap kadar kolesterol, padahal kadar kolesterol total dipengaruhi oleh berbagai faktor lain, seperti pola makan, kualitas tidur, status hidrasi, serta penyakit penyerta yang tidak disertakan dalam analisis sehingga dapat membatasi kekuatan interpretasi hasil penelitian.

### Kesimpulan

Para lansia di tempat penampungan tersebut terdiri dari 26 orang berusia antara 60

dan 74 tahun (57,8%), 16 orang berusia 75 hingga 90 tahun (35,6%), dan 3 orang berusia di atas 90 tahun (6,7%). Jika dilihat dari jenis kelamin, terdapat lebih banyak perempuan lansia daripada laki-laki lansia. Berdasarkan penilaian menggunakan kuesioner PASE, intensitas aktivitas fisik sebagian besar lansia yaitu sebanyak 38 orang (84,4%) tergolong kurang aktif, sedangkan hanya 7 orang (15,6%) yang tergolong aktif. Pemeriksaan kadar kolesterol total menunjukkan bahwa sebanyak 25 lansia (55,6%) mengalami hiperkolesterolemia, sedangkan 20 lansia lainnya (44,4%) memiliki kadar kolesterol normal, dan tidak ditemukan lansia dengan hipokolesterolemia. Hasil analisis menunjukkan bahwa H0 ditolak dan H1 diterima dengan nilai  $p = 0,007$  ( $p < 0,05$ ). Temuan ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas aktivitas fisik dengan kadar kolesterol total.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis ucapkan terima kasih kepada Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Kedokteran Hewan, Universitas Nusa Cendana yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih juga kepada UPTD Kesejahteraan Sosial Lanjut Usia Kupang yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian dilokasi tersebut.

### Referensi

- Amadea, V. C., Dinata, M., & Sarvasti, D. (2022). Correlation of Physical Activity with Total Cholesterol Ratio to High-Density Lipoprotein in Hypertension Elderly at Puskesmas Gedangan Sidoarjo. *Journal Of Widya Medika Junior*, 4(3), 156-162. 10.33508/jwmj.v4i3.4091
- Badan Pusat Statistik. (2023). Statistik Penduduk Lanjut Usia 2023. Jakarta:
- Badan Pusat Statistik. Statistik Penduduk Lanjut Usia 2024. Jakarta: BPS; 2024. 287 p. (Statistik Kesejahteraan Rakyat; vol. 21).
- BPS; 2023. 287 p. (Statistik Kesejahteraan Rakyat; vol. 20). ISBN: 2086-1036.
- Bull, F. C., Maslin, T. S., & Armstrong, T. (2009). Global physical activity

- questionnaire (GPAQ): nine country reliability and validity study. *Journal of Physical Activity and health*, 6(6), 790-804. 10.1123/jpah.6.6.790
- Cleland, C. L., Hunter, R. F., Kee, F., Cupples, M. E., Sallis, J. F., & Tully, M. A. (2014). Validity of the global physical activity questionnaire (GPAQ) in assessing levels and change in moderate-vigorous physical activity and sedentary behaviour. *BMC public health*, 14(1), 1255. 10.1186/1471-2458-14-1255
- Crichton, G. E., & Alkerwi, A. A. (2015). Physical activity, sedentary behavior time and lipid levels in the Observation of Cardiovascular Risk Factors in Luxembourg study. *Lipids in health and disease*, 14(1), 87. 10.1186/s12944-015-0085-3
- Hagiwara, A., Ito, N., Sawai, K., & Kazuma, K. (2008). Validity and reliability of the Physical Activity Scale for the Elderly (PASE) in Japanese elderly people. *Geriatrics & gerontology international*, 8(3), 143-151. 10.1111/j.1447-0594.2008.00463.x
- Hall, J. E., & Hall, M. E. (2020). *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology E-Book: Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Lee JY, Kim SH, Park HJ, et al. Association between physical activity and serum lipid profiles in older adults: a population-based cross-sectional study. *Front Physiol*. 2022;13:854332.
- Lin, C. F., Chang, Y. H., Chien, S. C., Lin, Y. H., & Yeh, H. Y. (2018). Epidemiology of dyslipidemia in the Asia Pacific region. *International Journal of Gerontology*, 12(1), 2-6. 10.1016/j.ijge.2017.05.006
- Logan, S. L., Gottlieb, B. H., Maitland, S. B., Meegan, D., & Spriet, L. L. (2013). The Physical Activity Scale for the Elderly (PASE) questionnaire; does it predict physical health?. *International journal of environmental research and public health*, 10(9), 3967-3986. 10.3390/ijerph10093967
- Mann, S., Beedie, C., & Jimenez, A. (2014). Differential effects of aerobic exercise, resistance training and combined exercise modalities on cholesterol and the lipid profile: review, synthesis and recommendations. *Sports medicine*, 44(2), 211-221. 10.1007/s40279-013-0110-5
- Marlinda, R., Dafriani, P., & Irman, V. (2020). Hubungan pola makan dan aktivitas fisik dengan penyakit jantung koroner. *Jurnal Kesehatan Medika Saintika*, 11(2), 253-257. 10.25026/jkms.v7i2.780
- Mc Auley, M. T. (2020). Effects of obesity on cholesterol metabolism and its implications for healthy ageing. *Nutrition research reviews*, 33(1), 121-133. 10.1017/S095442241900019X
- Perrone, M. A., Feola, A., Pieri, M., Donatucci, B., Salimei, C., Lombardo, M., ... & Parisi, A. (2021). The effects of reduced physical activity on the lipid profile in patients with high cardiovascular risk during COVID-19 lockdown. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16), 8858. 10.3390/ijerph18168294
- Powers SK, & Howley ET. (2022). *Exercise Physiology: Theory and Application to Fitness and Performance*. 11th ed. New York: McGraw-Hill.
- Preston, J., & Biddell, B. (2021). The physiology of ageing and how these changes affect older people. *Medicine*, 49(1), 1-5.
- Salis, F., & Mandas, A. (2023). Physical performance and falling risk are associated with five-year mortality in older adults: an observational cohort study. *Medicina*, 59(5), 964. <https://doi.org/10.3390/medicina59050964>
- Sari, Nofi Duwi Anita. (2024). *Pengaruh Aktivitas Fisik (Senam Aerobic) Terhadap Perubahan Kadar Kolesterol di Posyandu Lansia Desa Candisari Kabupaten Grobogan* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS KUSUMA HUSADA SURAKARTA).
- Sawitri, H., & Maulina, N. (2022). Gambaran Kadar Profil Lipid pada Lansia di Panti Jompo Kota Lhokseumawe Tahun 2021. *GALENICAL: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Mahasiswa Malikussaleh*, 1(2), 53. 10.29103/jkkmm.v1i2.8220.



- Shiroma, E. J., & Lee, I. M. (2010). Physical activity and cardiovascular health: lessons learned from epidemiological studies across age, gender, and race/ethnicity. *Circulation*, 122(7), 743-752. 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.914721
- van Ballegooijen, A. J., van Putten, S. R., Visser, M., Beulens, J. W., & Hoogendijk, E. O. (2018). Vitamin K status and physical decline in older adults—The Longitudinal Aging Study Amsterdam. *Maturitas*, 113, 73-79. 10.1016/j.maturitas.2018.04.013
- van der Ploeg, H. P., & Bull, F. C. (2020). Invest in physical activity to protect and promote health: the 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 145. 10.1186/s12966-020-01051-1
- Williams, P. T. (2008). Asymmetric weight gain and loss from increasing and decreasing exercise. *Medicine and science in sports and exercise*, 40(2), 296. 10.1249/MSS.0b013e31815c6d4a
- World Health Organization. (2012). Global physical activity questionnaire (GPAQ) analysis guide. Geneva: World Health Organization, 1-22.
- World Health Organization. (2015). *World report on ageing and health*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565042>
- Ye, F., Zhou, W., Pu, J., Chen, H., Wang, X., & Lee, J. J. (2025). Association of Longitudinal Trajectories of Physical Frailty With Dementia Status in Older Adults: A National Cohort Study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 40(2), e70051. 10.1002/gps.70051
- 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). <https://doi.org/10.54832/healthy.v10i2.265>
- Zuraini, I., Noris, M., Khatimah, N. H., Avila, D. Z., Putri, D. O., Rhosmiati, R., ... & Afrizanuiddin, M. (2024, August). The Relationship Between Diet and Physical Activity With Cholesterol Levels in The Elderly: A Systematic Literature Review. In *Proceeding of International Conference of Religion, Health, Education, Science and Technology* (Vol. 1, No. 1, pp. 165-173). 10.35316/icorhstech.v1i1.5688