


THE RELATIONSHIP BETWEEN LEG MUSCLE STRENGTH AND THE RISK OF FALLS IN THE ELDERLY

Siti Chumairah Anwar¹ , Veni Fatmawati², Nindha Prabaningrum³

^{1,2,3}Departement of Physiotherapy, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Indonesia

 Sitichumairah2002@gmail.com, venifatma10@unisayogya.ac.id

Abstract

Older adults are individuals who have entered the final phase of life, characterized by physical decline and reduced ability to respond effectively to environmental changes. As they age, older adults experience various physiological changes, including decreased leg muscle strength due to reduced muscle mass and capacity. Leg muscle strength plays an important role in supporting posture stability, mobility, and daily activities in the elderly. Weak leg muscles can increase the risk of falls, which can lead to physical injury, reduced independence, and a decline in quality of life. Therefore, studies on the relationship between leg muscle strength and the risk of falls in the elderly are important as a basis for prevention efforts and the development of appropriate physiotherapy interventions. The purpose of this study was to determine the relationship between leg muscle strength and the risk of falls in the elderly at PCA Pajangan Bantul. This quantitative study used an analytical observational design with a cross-sectional approach. The study population consisted of 110 elderly individuals who were members of the PCA Pajangan Bantul community. A sample of 85 elderly individuals who met the inclusion and exclusion criteria was obtained using purposive sampling. Leg muscle strength was measured using the Five Times Sit to Stand Test (FTSTS) instrument, while the risk of falling was measured using the Morse Fall Scale (MFS). The Shapiro Walk Normality Test showed that the data was not normal. Data analysis using the Spearman Rank test showed a significant relationship between leg muscle strength and the risk of falling in the elderly ($r = 0.666$; $p > 0.000$). It can be concluded that there is a strong relationship between decreased leg muscle strength and an increased risk of falling in the elderly.

Keywords: Leg Muscle Strength; Fall Risk; Older Adults; FTSTS; Morse Fall Scale

HUBUNGAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI TERHADAP RISIKO JATUH PADA LANSIA

Abstrak

Lansia merupakan seseorang yang memasuki fase akhir kehidupan yang ditandai dengan melemahnya kondisi fisik dan berkurangnya kemampuan tubuh dalam merespon perubahan lingkungan secara efektif. Seiring bertambahnya usia, lansia mengalami berbagai perubahan fisiologis, termasuk penurunan kekuatan otot tungkai yang terjadi akibat berkurangnya massa dan kemampuan otot. Kekuatan otot tungkai berperan penting dalam menunjang kestabilan postur tubuh, kemampuan bergerak, serta fungsi aktivitas sehari-hari pada lansia. Melemahnya kekuatan otot tungkai dapat meningkatkan risiko terjadinya jatuh yang berdampak pada cedera fisik, berkurangnya tingkat kemandirian, serta penurunan kualitas hidup. Oleh karena itu, kajian mengenai hubungan antara kekuatan otot tungkai dan risiko jatuh pada lansia menjadi penting sebagai dasar dalam upaya pencegahan serta penyusunan intervensi fisioterapi yang sesuai. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot tungkai terhadap risiko jatuh pada lansia di PCA Pajangan Bantul. Penelitian kuantitatif ini menggunakan desain *observasional analitik* dengan pendekatan *cross-sectional*. Populasi penelitian ini adalah lansia yang tergabung dalam komunitas PCA Pajangan Bantul berjumlah 110 lansia. Sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi



sebanyak 85 lansia yang diperoleh dengan Teknik *purposive sampling*. Kekuatan otot tungkai diukur menggunakan instrumen *Five Times Sit to Stand Test* (FTSTS), sedangkan risiko jatuh diukur menggunakan *Morse Fall Scale* (MFS). Uji Normalitas dengan *Shapiro Walk* didapat data tidak normal. Analisis data menggunakan uji *Spearman Rank* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dan risiko jatuh pada lansia ($r = 0,666$; $p > 0,000$). Dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara penurunan kekuatan otot tungkai dengan peningkatann risiko jatuh pada lansia.

Kata kunci: Kekuatan Otot Tungkai; Risiko Jatuh; Lansia; FTSTS; Morse Fall Scale

1. Pendahuluan

Lanjut usia merupakan individu yang telah memasuki usia 60 tahun ke atas, di mana pada fase ini terjadi berbagai perubahan dalam aspek fisik, mental, dan sosial. Perubahan fisik yang umum dialami antara lain penurunan kekuatan otot, daya tahan tubuh, serta perubahan penampilan [1]. Masa lanjut usia merupakan bagian alami dari siklus kehidupan manusia yang tidak dapat dihindari dan pasti dialami oleh setiap orang. Proses menua ditandai dengan berkurangnya kemampuan jaringan tubuh untuk memperbaiki diri serta mempertahankan fungsi normalnya, sehingga tubuh menjadi lebih rentan terhadap infeksi dan kerusakan. Salah satu faktor utama terjadinya jatuh pada lansia adalah penurunan kekuatan otot, yang memiliki peran besar terhadap insiden jatuh [2]. Secara umum, periode lanjut usia identik dengan proses penuaan yang dapat menimbulkan berbagai kemunduran dalam aspek fisik, biologis, psikologis, sosial, spiritual, maupun ekonomi. Kondisi fisiologis akibat proses penuaan ini menjadikan individu lebih berisiko mengalami jatuh [3]. Organisasi Kesehatan Dunia (*World Health Organization/WHO*) memprediksi bahwa pada tahun 2025, Indonesia akan mengalami peningkatan jumlah penduduk lanjut usia sebesar 41,4% yang merupakan salah satu peningkatan tertinggi di dunia. Lebih lanjut, Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) memperkirakan bahwa pada tahun 2050, jumlah lansia di Indonesia akan mencapai sekitar 60 juta jiwa. Kondisi ini menempatkan Indonesia pada urutan ke-41 secara global dalam hal populasi lanjut usia [4].

Jatuh merupakan peristiwa yang dapat dialami oleh siapa pun, tanpa memandang usia. Namun, pada kelompok lanjut usia yakni individu berusia 60 tahun ke atas, kejadian jatuh sering kali menimbulkan dampak yang lebih serius, seperti cedera berat, ketidakmampuan fisik, dan ketergantungan terhadap orang lain. Dampak tersebut tidak hanya terbatas pada aspek fisik, tetapi juga berpengaruh terhadap aktivitas sehari-hari, hubungan sosial, serta kualitas hidup lansia [5]. Dalam konteks geriatri, jatuh digolongkan sebagai salah satu geriatric giant yang umum dijumpai. Penyebabnya dapat berasal dari faktor internal, seperti gangguan pada sistem saraf pusat yang menyebabkan berkurangnya keseimbangan dan kekuatan otot. Berdasarkan laporan WHO, dari seluruh kasus jatuh pada lansia, sekitar 40% berakibat fatal [6]. Fenomena jatuh pada lanjut usia telah menjadi perhatian yang besar dalam kesehatan masyarakat dunia. Data dari WHO menunjukkan bahwa jatuh merupakan penyebab utama cedera serius dan kematian tidak disengaja pada kelompok lanjut usia, terutama mereka yang berusia di atas 60 tahun. Sekitar sepertiga populasi berusia ≥ 65 tahun mengalami satu kali jatuh atau lebih setiap tahunnya. Dalam dua dekade terakhir, tren global memperlihatkan peningkatan signifikan pada insiden serta dampak jatuh, sehingga langkah pencegahan menjadi komponen penting dalam kebijakan kesehatan lanjut usia.

Di kawasan Asia Tenggara, prevalensi jatuh pada lansia berbeda-beda antara satu negara dengan negara lainnya. Di Thailand, prevalensi jatuh pada lansia komunitas mencapai sekitar 30% dengan kelemahan otot tungkai sebagai faktor dominan. Pola yang sama juga ditemukan di beberapa negara Asia Tenggara lainnya, menunjukkan peran



penting faktor fisik, khususnya kekuatan ekstremitas bawah, dalam menentukan risiko jatuh pada kelompok lansia [7]. Di Indonesia, berbagai penelitian nasional dan lokal mengidentifikasi angka kejadian jatuh dan cedera akibat jatuh yang cukup tinggi. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara penurunan kekuatan otot tungkai dengan meningkatnya risiko jatuh. Intervensi berupa latihan penguatan otot terbukti efektif dalam menurunkan risiko jatuh sekaligus meningkatkan kemampuan fungsional pada lansia [8]. Pada konteks lokal Yogyakarta, berbagai studi komunitas menunjukkan bahwa kejadian jatuh masih sering dialami oleh lansia. Beberapa faktor risiko yang berperan antara lain penurunan kemampuan fungsional serta melemahnya kekuatan otot. Temuan tersebut memperlihatkan pentingnya penelitian lokal yang lebih terstruktur untuk menilai hubungan antara kekuatan otot tungkai secara objektif menggunakan alat ukur yang valid. Hasil penelitian demikian diharapkan dapat menjadi dasar dalam penyusunan program intervensi yang sesuai bagi pelayanan primer dan kegiatan posyandu lansia di Yogyakarta [9].

Penurunan fisik berupa melemahnya kekuatan otot tungkai merupakan aspek paling krusial yang berkontribusi terhadap meningkatnya risiko jatuh pada lansia. Penuaan menyebabkan berkurangnya massa otot (*sarcopenia*) dan kemampuan sistem neuromuskular dalam mempertahankan stabilitas tubuh. Melemahnya otot-otot tungkai, terutama otot quadriceps dan hamstring, menurunkan kemampuan tubuh dalam menopang berat badan dan mengatur postur tubuh saat bergerak, sehingga risiko jatuh menjadi lebih besar [3]. Oleh karena itu, evaluasi kekuatan otot menjadi langkah penting dalam mengidentifikasi risiko jatuh lebih awal [10]. Walaupun penelitian mengenai risiko jatuh telah banyak dilakukan, studi yang secara spesifik membedah hubungan tunggal kekuatan otot tungkai di lingkungan organisasi sosial keagamaan seperti Pimpinan Cabang Aisyiyah (PCA) masih terbatas. Padahal, karakteristik aktivitas harian lansia di lingkungan PCA Pajangan Bantul memiliki keunikan tersendiri. Oleh sebab itu, dibutuhkan penelitian yang lebih terarah untuk menilai hubungan antara kekuatan otot tungkai terhadap risiko jatuh pada lansia di PCA Pajangan Bantul.

Penelitian ini memiliki signifikansi tinggi karena dapat memberikan dasar ilmiah dalam pengembangan program pencegahan jatuh berbasis fisioterapi dan pemberdayaan posyandu lansia. Dengan memahami keterkaitan ini, tenaga kesehatan dapat menyusun program latihan penguatan otot yang lebih efektif dan terukur. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap penguatan praktik fisioterapi berbasis bukti (*evidence-based practice*) serta menjadi rekomendasi bagi kebijakan kesehatan masyarakat dalam upaya promotif dan preventif terhadap kejadian jatuh pada lansia.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian *kuantitatif* dengan desain *observasional analitik* menggunakan pendekatan *cross sectional*, variabel bebas dalam penelitian ini adalah kekuatan otot tungkai, sedangkan variabel terikat adalah risiko jatuh. kekuatan otot tungkai diukur menggunakan instrument *Five Times Sit to Stand Test* (FTSTS), sedangkan risiko jatuh dinilai menggunakan *Morse Fall Scale* (MFS).

Penelitian ini dilaksanakan pada komunitas perempuan yaitu Pimpinan Cabang Aisyiyah (PCA) Pajangan Bantu, pada 24 Desember tahun 2025. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lansia yang tergabung dalam komunitas PCA Pajangan Bantul yang berjumlah 110 lansia. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan jumlah responden sebanyak 85 lansia, yang telah memenuhi kriteria inklusi yaitu lansia yang berusia >60 tahun, kooperatif, dan mampu berjalan secara mandiri. Adapun kriteria eksklusi yaitu gangguan kognitif berat dan cedera akut pada tungkai. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan pencatatan hasil pengukuran FTSTS. Data yang telah terkumpul selanjutnya dianalisis menggunakan

program IBM SPSS versi 26. Uji Normalitas dengan *Shapiro Walk*, analisis data meliputi analisis univariat untuk menggambarkan karakteristik responden dan masing-masing variabel penelitian, serta analisis bivariat menggunakan uji korelasi *Spearman Rank* untuk mengetahui hubungan antara kekutan otot tungkai dan risiko jatuh pada lansia dengan tingkat signifikan $p < 0,05$.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini berjumlah 85 lansia yang tergabung dalam komunitas PCA Pajangan Bantul. Karakteristik responden berdasarkan usia disajikan pada table 1.

Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan usia

Usia	Frekuensi	Persentase
60-65	49	57.65 %
66-70	14	16.47 %
71-75	19	22.35 %
76-80	1	1.18 %
81-85	1	1.18 %
86-90	1	1.18 %
Jumlah	85	100%

Berdasarkan table 1. Sebagian besar responden berada pada rentang usia 60-65 tahun, yaitu sebanyak 49 lansia (57.65%). Dan usia jumlah terkecil pada usia 76-90 tahun (1.18%).

Kekutan otot tungkai diukur menggunakan *Five Times Sit to Stand Test* (FTSTS)

Tabel 2. Kekutan otot tungkai berdasarkan FTSTS

Kategori FTSTS (detik)	Jumlah	Presentase
<12	0	0.00%
12-15	38	44.7%
>15	47	55.3%
TOTAL	85	100%

Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kategori >15 detik, yaitu sebanyak 47 lansia (55.3%), yang menggambarkan risiko jatuh meningkat. Dan kategori 12-15 sebanyak 38 lansia (44.7%) menggambarkan tingkat kekutan otot tungkai menurun.

Tingkat risiko jatuh dinilai dengan menggunakan *Morse Fall Scale* (MFS)

Tabel 3. Risiko jatuh berdasarkan MFS

Kategori MFS	Jumlah	Presentase
0-24	25	29.4%
25-50	60	70.6%
>50	0	0.00%
TOTAL	85	100%

Hasil menunjukkan bahwa Sebagian besar responden berada pada kategori 25-50, yaitu sebanyak 60 lansia (70.6%), yang menggambarkan tingkat risiko jatuh rendah. Dan kategori 0-24 sebanyak 25 lansia (29.4%) menggambarkan tidak berisiko jatuh.

Tabel 2. Hasil uji korelasi spearman rank

Variabel	r	p-value	N
Kekutan otot tungkai – risiko jatuh	0,666	<0,000	85

Hasil analisis menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dan risiko jatuh pada lansia ($r=0,666$; $p < 0,000$). Nilai koefisien korelasi menunjukkan kekuatan hubungan kuat dengan arah positif, yang berarti bahwa penurunan kekuatan otot tungkai berkaitan dengan peningkatan risiko jatuh pada lansia.

Dari 85 sampel terdapat 47 lansia (55.3%) yang memiliki kekuatan otot tungkai menurun sedangkan sebanyak 38 lansia (44.7%) memiliki kekuatan otot tungkai ringan. Hal ini sesuai dengan fenomena fisiologis yang umum terjadi pada lansia, yaitu penurunan massa dan juga kekuatan otot seiring dengan bertambahnya usia (*sarcopenia* atau *dynapenia*) yang merupakan komponen-komponen penting dari sindrom penuaan. *Sarcopenia* dan penurunan kekuatan otot ekstremitas bawah telah dikaitkan dengan penurunan fungsi mobilitas seperti berdiri, berjalan dan juga keseimbangan [11]. Hasil pengukuran risiko jatuh di komunitas PCA Pajangan Bantul memiliki hasil dengan selisih yang lumayan jauh disetiap kategorinya yaitu 60 lansia (70.6%) yang memiliki tingkat risiko jatuh rendah dan sebanyak 25 lansia (29.4%) tidak berisiko jatuh. Data ini menunjukkan bahwa meskipun >50% lansia memiliki kekuatan otot menurun, mayoritas belum menunjukkan risiko jatuh yang tinggi. Hal ini juga dapat menjelaskan bahwa faktor lain seperti keseimbangan, mobilitas, dan kemampuan melakukan aktivitas sehari-hari juga memoderasi risiko jatuh, bukan hanya kekuatan otot saja.

Namun, bukti ilmiah modern menunjukkan bahwa penurunan kekuatan otot tungkai secara signifikan berkaitan dengan peningkatan risiko jatuh pada lansia termasuk kejadian jatuh yang berulang (*injurious* atau *recurring falls*). Meta-analisis terbaru dari studi observasional menunjukkan bahwa kekuatan atau daya tungkai yang lebih rendah seperti rata-rata leg-press power atau peak sit-to-stand power merupakan indikator signifikan dari kemungkinan terjadinya jatuh di masa depan pada orang dewasa lebih tua yang tinggal di komunitas [12]. Sebuah studi longitudinal pada 94 lansia dimana menunjukkan bahwa kekuatan otot pada adductor dan abductor panggul serta daya otot panggul dan lutut lebih tinggi pada non-fallers dibandingkan fallers. Peningkatan 1 Nm/kg kekuatan abductor panggul secara signifikan menurunkan peluang jatuh (86.3%), sedangkan peningkatan data panggul fleksor juga memberikan perlindungan terhadap jatuh [13].

Lansia dengan risiko jatuh tinggi umumnya merupakan individu yang memiliki riwayat jatuh dalam 3 bulan terakhir, sehingga berpotensi mengalami kejadian jatuh yang berulang. Sebaliknya, lansia yang tidak memiliki riwayat jatuh dalam kurun waktu 3 bulan terakhir cenderung menunjukkan tingkat risiko jatuh yang lebih rendah. Selain riwayat jatuh, peningkatan risiko jatuh juga dipengaruhi oleh keberadaan penyakit penyerta, seperti hipertensi dan nyeri sendi, serta penggunaan alat bantu jalan yang dapat membatasi stabilitas dan mobilitas lansia [14].

Temuan ini juga menegaskan pentingnya fungsi otot ekstremitas bawah dalam menjaga stabilitas dan mobilitas lansia, meskipun sebagian besar responden masih berada pada kategori risiko jatuh rendah. Hasil penelitian ini berkontribusi dalam memperkuat bukti perlunya skrining dan intervensi dini berupa latihan penguatan otot tungkai sebagai bagian dari Upaya pencegahan jatuh di komunitas.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penurunan kekuatan otot tungkai berhubungan secara signifikan dengan peningkatan risiko jatuh pada lansia.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh responden lansia di komunitas PCA Pajangan Bantul yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih juga di sampaikan kepada pengurus PCA Pajangan Bantul atas izin dan dukungan selama pelaksanaan penelitian, serta kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam proses pengumpulan dan pengolahan data ini.

Referensi

- [1] O. Dian *et al.*, “hubungan fungsi kognitif dengan kualitas hidup lansia,” vol. 2, no. 4, 2021, [Online]. Available: <http://undhari.ac.id>
- [2] O. I. Putu Aditya Pradana Putra Muliawan, I. Darmawijaya, L. Putu Ayu Vitalistyawati, P. Studi Fisioterapi, F. Kesehatan, and dan Teknologi, “hubungan kekuatan otot tungkai dengan keseimbangan dinamis lansia di desa buruan kaja,” vol. 2, no. 4, 2022.
- [3] N. Purnamasari, F. Bachtiar, and A. Puspitha, “The Effectiveness of Motoric-Cognitive Dual-Task Training in Reducing Risk of Falls on Elderly,” *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, vol. 15, no. 3, pp. 284–291, Sep. 2019, doi: 10.30597/mkmi.v15i3.7019.
- [4] F. Akbar, D. Darmiati, F. Arfan, and A. A. Z. Putri, “Pelatihan dan Pendampingan Kader Posyandu Lansia di Kecamatan Wonomulyo,” *Jurnal Abdidas*, vol. 2, no. 2, pp. 392–397, Apr. 2021, doi: 10.31004/abdidas.v2i2.282.
- [5] F. Heppy, “Pencegahan Jatuh dan Instabilitas pada Kelompok Lanjut Usia: Sebuah Studi Literatur.” [Online]. Available: <http://journal.scientic.id/index.php/sciena/issue/view/20>
- [6] F. Bachtiar, J. R. Fatmawati Raya, and P. Labu, “Deteksi Risiko Jatuh dan Pendampingan Latihan Keseimbangan Pada Pasien Lanjut Usia di RS Setia Mitra Jakarta,” 2020.
- [7] N. Ebrahim, J. Ras, R. November, and L. Leach, “The Prevalence of Falls Among Older Adults Living in Long-Term Care Facilities in the City of Cape Town,” *Int J Environ Res Public Health*, vol. 22, no. 3, Mar. 2025, doi: 10.3390/ijerph22030432.
- [8] N. Annisa and D. R. Komalasari, “Muscle strength and the risk of falls in community-dwelling elderly in Central Java in urban and rural areas,” *Malahayati International Journal of Nursing and Health Science*, vol. 6, no. 7, pp. 509–516, Jan. 2024, doi: 10.33024/minh.v6i7.13166.
- [9] S. Wijaya, “Environmental Risk Factors and Fall Incidence Among Older Adults: A Cross-Sectional Study,” *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, vol. 13, no. 3, pp. 498–503, Sep. 2025, doi: 10.24843/mifi.000000362.
- [10] F. Rodrigues, C. Domingos, D. Monteiro, and P. Morouço, “A Review on Aging, Sarcopenia, Falls, and Resistance Training in Community-Dwelling Older Adults,” Jan. 01, 2022, *MDPI*. doi: 10.3390/ijerph19020874.
- [11] Y. Kim *et al.*, “Cross-Sectional and Longitudinal Associations of Irisin and Adiponectin With Obesity, Sarcopenia and Sarcopenic Obesity,” *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, vol. 17, no. 1, Feb. 2026, doi: 10.1002/jesm.70172.
- [12] R. T. L. Zhu *et al.*, “Association of lower-limb strength with different fall histories or prospective falls in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis,” Dec. 01, 2025, *BioMed Central Ltd*. doi: 10.1186/s12877-025-05685-3.
- [13] C. De Almeida Nagata, T. C. D. Da Silva Hamu, P. H. S. Pelicioni, J. L. Q. Durigan, and P. A. Garcia, “Influence of lower limb isokinetic muscle strength and power on the occurrence of falls in community-dwelling older adults: A longitudinal study,” *PLoS One*, vol. 19, no. 4 April, Apr. 2024, doi: 10.1371/journal.pone.0300818.
- [14] D. Soleha, M. Munawwarah, A. C. Meidian, and T. L. Amir, “Hubungan antara Risiko Jatuh dengan Activity Daily Living pada Lanjut Usia”.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)