

Kekuatan Genggaman Tangan dan Fungsi Kognitif sebagai Indikator Klinis terhadap Kemandirian Aktivitas Instrumental Sehari-hari

Handgrip Strength and Cognitive Function as Clinical Indicators of Instrumental Activities of Daily Living

*Yusfina, Andi Besse Ahsaniyah A Hafid, Muthiah

Universitas Hasanuddin

yusfinayunus@unhas.ac.id, esseahsaniyah@gmail.com, muthiah252@gmail.com

Diterima: 28 Mei 2025 | Ditinjau: 31 Mei 2025 | Disetujui: 09 Juni 2025 | Publikasi Online: 16 Juni 2025

ABSTRAK

Kemandirian lansia dalam menjalankan aktivitas instrumental sehari-hari (IADL) sangat bergantung pada fungsi motorik dan fungsi kognitif. Namun, hubungan spesifik antara kekuatan genggaman tangan, fungsi kognitif, dan kemandirian IADL masih perlu diteliti lebih lanjut, khususnya pada lansia wanita. Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* dengan total sampel 28 lansia wanita berusia ≥ 60 tahun. Kekuatan genggaman tangan diukur menggunakan *handgrip dynamometer*, fungsi kognitif dinilai dengan *Montreal Cognitive Assessment* versi Indonesia (MoCA-Ina), dan kemandirian IADL diukur dengan instrumen *The Lawton Instrumental Activities of Daily Living* (Lawton IADL). Analisis data menggunakan uji korelasi Spearman untuk mengetahui korelasi antar variabel. Hasil analisis korelasi menunjukkan kekuatan genggaman tangan berhubungan secara signifikan dan sedang-kuat dengan kemandirian IADL ($r = 0,53$; $p = 0,01$), serta fungsi kognitif berhubungan sedang dan signifikan dengan kemandirian IADL ($r = 0,40$; $p = 0,03$). Namun, korelasi antara kekuatan genggaman tangan dan fungsi kognitif lemah dan tidak signifikan ($r = 0,29$; $p = 0,12$). Penelitian ini menunjukkan bahwa kekuatan genggaman tangan dan fungsi kognitif memiliki hubungan yang signifikan dengan kemandirian aktivitas instrumental sehari-hari (IADL) pada lansia wanita. Hal ini menegaskan bahwa kekuatan genggaman tangan dan fungsi kognitif merupakan indikator penting kemandirian IADL pada lansia wanita.

Kata kunci : kognitif, genggaman, aktivitas, instrumental.

ABSTRACT

Independence in performing instrumental activities of daily living (IADL) among older adults highly depends on both motor and cognitive functions. However, the specific relationship between handgrip strength, cognitive function, and IADL independence remains underexplored, particularly in older women. This study employed a cross-sectional design with a total sample of 28 older women aged ≥ 60 years old. Handgrip strength was measured using a hand dynamometer, cognitive function was assessed with the Indonesian version of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA-Ina), and IADL independence was evaluated using the Lawton Instrumental Activities of Daily Living (Lawton IADL) scale. Data were analyzed using Spearman's correlation test to examine the relationships among variables. The correlation analysis revealed that handgrip strength was moderately to strongly and significantly associated with IADL ($r = 0.53$; $p = 0.01$), while cognitive function showed a moderate and significant association with IADL ($r = 0.40$; $p = 0.03$). However, the correlation between handgrip strength and cognitive function was weak and insignificant ($r = 0.29$; $p = 0.12$). This study indicates that both handgrip strength and cognitive function are significantly associated with IADL independence in older women. This affirms that handgrip strength and cognitive function are important indicators of IADL independence in elderly women.

Keywords: cognitive function, handgrip strength, instrumental activities of daily living

PENDAHULUAN

Populasi lansia Indonesia mengalami peningkatan signifikan setiap tahunnya. Menurut data Badan Pusat Statistik, jumlah lansia pada tahun 2020 mencapai 26,84 juta jiwa dan meningkat menjadi lebih dari 33,9 juta jiwa pada 2025 dan diproyeksikan akan berjumlah lebih dari 48 juta jiwa pada tahun 2035. Pertumbuhan ini menimbulkan kekhawatiran terhadap kemampuan kemandirian lansia dalam melakukan aktivitas instrumental sehari-hari (*Instrumental Activities of Daily Living*/IADL) seperti memasak atau kemampuan mengatur keuangan (1). Kesulitan IADL

tak hanya menandai disabilitas, tetapi juga memicu penurunan kualitas hidup dan peningkatan beban sosial serta ekonomi.

IADL sangat bergantung pada fungsi kognitif dan motorik (2,3). Fungsi kognitif adalah kemampuan mental yang mencakup lima aspek utama yaitu perhatian, memori, bahasa, visuospasial, dan fungsi eksekutif yang dapat diukur dengan instrumen *Montreal Cognitive Assessment* versi Indonesia (MoCA-Indo). Penurunan fungsi kognitif seringkali menjadi awal dari penyakit Alzheimer dan demensia lain, disertai gejala neuropsikiatri dan menurunnya kualitas hidup pada lansia (3,4). Studi sebelumnya melaporkan hubungan signifikan antara skor kognitif yang rendah dan penurunan kemandirian ADL (2,5,6). Secara neurologis, perubahan struktur otak seperti atrofi pada korteks prefrontal dan hippocampus berkontribusi pada gangguan memori, perhatian, dan fungsi eksekutif. Namun, fungsi kognitif tidak bekerja secara terpisah; ia terintegrasi dengan fungsi motorik melalui jaringan saraf bersama, sehingga penurunan pada satu aspek seringkali disertai oleh penurunan aspek lainnya.

Di sisi lain, fungsi motorik yang merupakan kemampuan terkoordinasi antara sistem saraf dan otot juga esensial untuk IADL. Salah satu indikator utama dari fungsi motorik adalah kekuatan genggaman tangan yang tidak hanya mencerminkan kondisi otot perifer tetapi juga berkaitan erat dengan kesehatan sistem saraf pusat dan status fungsional seseorang. Kekuatan genggaman tangan menjadi indikator klinis yang semakin diperhatikan dalam mengevaluasi fungsi motorik lansia. Meskipun terdapat berbagai metode untuk mengukur kekuatan otot dan tingkat kelemahan fisik, kekuatan genggaman tangan menjadi pilihan utama karena biayanya yang rendah, kemudahan dalam pelaksanaannya, reliabilitas yang tinggi, serta kemampuannya yang kuat dalam memprediksi kondisi kesehatan dan fungsi kognitif (4,7,8).

Penelitian menunjukkan hubungan positif yang signifikan antara kekuatan genggaman tangan dan fungsi kognitif (7,9–16). Kekuatan genggaman yang lebih tinggi dikaitkan dengan kinerja yang lebih baik dalam fungsi kognitif global dan berbagai domain kognitif, termasuk memori, bahasa, dan perhatian. Berbagai bukti menunjukkan bahwa kekuatan genggaman tangan yang rendah berkaitan dengan gangguan dan penurunan fungsi kognitif pada lansia (5,7)

Kajian neuroimaging dan neurologi fungsional memperkuat keterkaitan antara kekuatan genggaman tangan dan fungsi kognitif. Temuan *resting-state functional functional Magnetic Resonance Imaging* (fMRI) menunjukkan hubungan positif antara kekuatan genggaman tangan dan konektivitas area motorik—korteks motorik, putamen, serebelum, dan insula—serta jaringan *salience* yang mengatur kontrol perhatian. Temuan ini menegaskan bahwa penurunan bersamaan pada kekuatan genggaman dan fungsi kognitif kemungkinan dipicu oleh gangguan konektivitas fungsional pada jaringan otak bersama (7).

Meskipun telah banyak penelitian menyoroti hubungan kekuatan genggaman tangan, fungsi kognitif, dan kemandirian IADL, masih terdapat gap pengetahuan dalam literatur lokal yang secara eksplisit mengevaluasi keterkaitan antara kekuatan genggaman, fungsi kognitif, dan kemandirian ADL secara simultan, terutama dalam perspektif neurologi fungsional. Oleh karena, penelitian ini dilakukan untuk mengatasi gap pengetahuan tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain deskriptif analitik menggunakan pendekatan *cross-sectional*, yang dilaksanakan di Puskesmas Batua, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Sebanyak 28 responden lansia wanita berusia ≥ 60 tahun dilibatkan berdasarkan kriteria

inklusi, yaitu bersedia menjadi responden dan tidak memiliki keterbatasan fisik seperti cacat tubuh, gangguan penglihatan, pendengaran, kesulitan berdiri, atau berjalan yang dapat memengaruhi pengukuran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kekuatan genggaman tangan dan fungsi kognitif sebagai variabel independen terhadap kemandirian IADL sebagai variabel dependen.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen berikut:

- Kekuatan genggaman tangan diukur menggunakan *Handgrip Dynamometer* dengan satuan kilogram (kg). Pemeriksaan dilakukan pada tangan dominan sebanyak tiga kali. Responden dalam posisi berdiri/duduk dan lengan dalam posisi lurus. Setelah itu, responden diminta untuk menarik nafas kemudian hembuskan nafas sambil menggenggam alat sekuat mungkin. Hasil terbaik dicatat sebagai skor akhir.
- Fungsi kognitif dinilai menggunakan *Montreal Cognitive Assessment* versi Indonesia (MoCA-Ina)
- Kemandirian aktivitas instrumental sehari-hari (IADL) diukur menggunakan instrumen Lawton IADL

Pemeriksaan dilakukan secara individual di ruangan terbuka yang tenang. Responden diberikan penjelasan mengenai setiap tes sebelum dilakukan. Pemeriksaan kekuatan genggaman dilakukan terlebih dahulu, diikuti oleh pengisian kuesioner MoCA-Ina dan Lawton IADL yang dipandu oleh peneliti agar tidak terjadi bias pemahaman. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan SPSS. Analisis deskriptif disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase. Uji normalitas Shapiro-Wilk dilakukan untuk menentukan distribusi data. Karena tidak berdistribusi normal, maka digunakan analisis korelasi Spearman's rho. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin tahun 2024.

HASIL

Tabel 1. Sebaran Data Responden

Karakteristik	n	Presentasi %
Usia		
<i>Elderly</i> (60 - 74 tahun)	26	92.9%
<i>Old</i> (75 - 90 tahun)	2	7.1%
Total	28	100%
Pendidikan		
Tidak Sekolah	1(3.6)	3.6%
SD	12(42.9)	42.9%
SMP	3(10.7)	10.7%
SMA	7(25)	25%
S1	5(17.9)	17.95%
Total	28	100%
Pekerjaan		
Ibu Rumah Tangga	27	96.43%
Penjahit	1	3.57%
Total	28	100%

Sumber: Data Primer, 2025 (Ket. n = frekuensi, % = Persentase)

Penelitian ini melibatkan 28 responden lansia wanita. Mayoritas responden berada dalam kategori usia 60 – 74 tahun sebanyak 26 orang (92.9%), dan paling sedikit pada kategori usia ≥ 75 tahun

sebanyak 2 orang (7,1%). Dalam hal tingkat pendidikan, sebagian besar responden menyelesaikan pendidikan pada tingkat Sekolah Dasar (SD) sebanyak 12 orang (42,9%), sementara terdapat 1 orang (3,6%) yang tidak pernah bersekolah. Berdasarkan pekerjaan, hampir seluruh responden adalah ibu rumah tangga, yaitu 27 orang (96,43%), dan hanya 1 orang (3,57%) yang bekerja sebagai penjahit.

Tabel 2. Distribusi Kekuatan Genggaman Tangan, Fungsi Kognitif, dan Kemandirian IADL

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Kekuatan Genggaman Tangan		
Lemah	16	57.1
Normal	12	42.9
Kuat	0	0
Total	28	100
Fungsi Kognitif		
Gangguan Fungsi Kognitif	27	96.4
Normal	1	3.6
Total	28	100
Kemandirian IADL		
Memerlukan Bantuan	26	92.9
Mandiri	2	7.1
Total	28	100

Sumber: Data Primer, 2025 (Ket. n = frekuensi, % = Persentase)

Tabel 2 menggambarkan distribusi kekuatan genggaman tangan, fungsi kognitif dan kemandirian IADL pada lansia wanita di Puskesmas Batua Kota Makassar. Berdasarkan data tersebut, frekuensi lansia dengan kekuatan genggaman tangan lemah lebih tinggi dibanding dengan kategori lainnya yaitu sebanyak 57.1%. Sedangkan, frekuensi lansia wanita dengan gangguan fungsi kognitif lebih tinggi yakni sebesar 96.4% dibanding dengan kategori normal. Selanjutnya, distribusi kemandirian IADL didominasi oleh kategori memerlukan bantuan sebanyak 92.9%.

Tabel 3. Distribusi Kekuatan Genggaman Tangan dan Fungsi Kognitif terhadap Kemandirian IADL

	Kemandirian IADL		Total
	Perlu Bantuan n (%)	Mandiri n (%)	
Kekuatan Genggaman Tangan			
Normal	10 (35.7%)	2 (7.2%)	12 (42.9%)
Lemah	16 (57.1%)	0 (0%)	16 (57.1%)
Kuat	0 (0%)	0(0%)	0(0%)
Total	26 (92.8%)	2 (7.2)	28 (100%)
Fungsi Kognitif			
Normal	1 (3.6%)	0 (0%)	1 (3.6%)

Gangguan Fungsi Kognitif	25 (89.3%)	2 (7.1%)	27 (96.4%)
Total	26 (92.9%)	2 (7.1%)	28 (100%)

Sumber : Data Primer, 2025 (n= frekuensi, % = presentasi)

Tabel 3 menunjukkan mayoritas lansia dengan kekuatan genggam tangan yang lemah memerlukan bantuan dalam melakukan IADL (57.1%). Sedangkan lansia yang mengalami gangguan fungsi kognitif, juga memerlukan bantuan dalam melakukan IADL (89.3%).

Tabel 4. Analisis Korelasi antara Kekuatan Genggam Tangan dan Fungsi Kognitif terhadap Kemandirian IADL

Hubungan Variabel	n	r	p*
Kekuatan Genggam Tangan – Kemandirian IADL	28	0.53	0.01
Kekuatan Genggam Tangan – Fungsi Kognitif	28	0.29	0.12
Kemandirian IADL – Fungsi Kognitif	28	0.40	0.03

Sumber: Data Primer, 2025 (Ket: n = Total responden, r = koefisien korelasi, p = Signifikansi, *Uji Korelasi Spearman $P < 0.05$)

Analisis korelasi Spearman menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara kekuatan genggam tangan dan kemandirian IADL dengan koefisien korelasi sebesar 0.53 dan nilai $p=0.01$ ($p < 0.05$). Hal ini mengindikasikan korelasi sedang hingga kuat, sehingga semakin tinggi kekuatan genggam tangan, semakin tinggi tingkat kemandirian dalam melakukan aktivitas instrumental sehari-hari.

Sedangkan hubungan kekuatan genggam tangan dan fungsi kognitif menunjukkan korelasi lemah dengan nilai r sebesar 0.29 dan nilai $p=0.12$ ($p > 0.05$), yang berarti hubungan ini tidak signifikan secara statistik pada sampel penelitian ini.

Sementara itu, terdapat korelasi sedang yang signifikan antara kemandirian IADL dan fungsi kognitif dengan koefisien korelasi sebesar 0.40 dan nilai $p=0.03$. Temuan ini menunjukkan bahwa fungsi kognitif yang lebih baik berkaitan dengan tingkat kemandirian yang lebih tinggi dalam menjalankan aktivitas instrumental sehari-hari.

PEMBAHASAN

Gambaran Kekuatan Genggam Tangan, Fungsi Kognitif, dan Kemandirian IADL pada Lansia Wanita

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada 28 lansia wanita di Puskesmas Batua Kota Makassar, sebanyak 16 (57.1%) lansia memiliki kekuatan genggam tangan kategori lemah, 27 (96.4%) lansia mengalami gangguan fungsi kognitif, serta terdapat 26 (92.2%) lansia yang memerlukan bantuan dalam melakukan IADL.

Kekuatan genggam tangan merupakan salah satu indikator utama dari status fungsional fisik dan kekuatan otot yang digunakan dalam mendiagnosis kondisi seperti sarkopenia, kekurangan gizi, dan kelemahan fisik, serta dalam menilai proses pemulihan (17). Kekuatan otot tangan sangat dibutuhkan dalam aktivitas harian. Oleh karena itu, lemahnya genggam tangan pada mayoritas responden bisa menjadi penghambat signifikan terhadap kemandirian lansia, terutama dalam menjalankan aktivitas instrumental yang lebih kompleks.

Temuan bahwa 96,4% lansia wanita dalam studi ini mengalami gangguan fungsi kognitif berdasarkan MoCA-Ina merupakan hal yang mengkhawatirkan. Fungsi kognitif mencakup berbagai domain seperti memori, perhatian, eksekusi tugas, bahasa, dan orientasi waktu-ruang. Gangguan dalam domain ini berdampak besar terhadap kemampuan lansia dalam membuat keputusan, mengatur aktivitas harian, dan menjaga keselamatan diri. Skor MoCA-Ina di bawah nilai ambang mengindikasikan risiko gangguan kognitif ringan yang dapat berkembang menjadi demensia jika tidak ditangani secara dini. Penurunan fungsi kognitif juga berperan penting dalam menurunnya kemandirian IADL karena kemampuan berpikir, mengingat, dan merencanakan sangat dibutuhkan dalam aktivitas instrumental sehari-hari.

Sebagian besar responden (92,2%) memerlukan bantuan dalam menjalankan aktivitas instrumental. Aktivitas instrumental meliputi tugas-tugas seperti berbelanja, menggunakan telepon, menggunakan transportasi, mengelola keuangan serta kegiatan rumah tangga lainnya. Kemandirian dalam IADL lebih kompleks daripada ADL dasar karena tidak hanya menuntut kekuatan fisik, tetapi juga kemampuan kognitif dan eksekutif. Tingginya tingkat ketergantungan dalam IADL ini menunjukkan bahwa lansia dalam studi ini berada dalam kondisi yang rentan secara fungsional. Ketergantungan semacam ini meningkatkan risiko isolasi sosial hingga kebutuhan perawatan jangka panjang.

Distribusi Kekuatan Genggaman Tangan dan Fungsi Kognitif terhadap Kemandirian IADL

Penelitian ini menunjukkan bahwa lebih dari setengah lansia wanita (57,1%) yang memiliki kekuatan genggaman tangan yang lemah membutuhkan bantuan dalam menjalankan IADL secara mandiri. Kekuatan genggaman tangan dapat mencerminkan kondisi kebugaran fisik seseorang secara umum. Lansia dengan kekuatan genggaman yang rendah biasanya memiliki kelemahan otot secara keseluruhan, termasuk kelemahan pada otot-otot ekstremitas superior dan inferior yang diperlukan untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Kelemahan otot ini dapat membuat mereka lebih bergantung pada orang lain, sehingga menurunkan kemandirian mereka dalam IADL.

Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan mayoritas lansia yang mengalami gangguan fungsi kognitif, juga memerlukan bantuan dalam melakukan IADL (89,3%). Fungsi kognitif mencakup visuospasial/eksekutif, penamaan, memori, atensi, abstraksi, *delayed recall*, serta orientasi yang merupakan pondasi penting dalam menjalankan IADL. Gangguan kognitif ringan dapat menyebabkan disorientasi, kebingungan, dan kesulitan dalam mengambil keputusan. Ini membuat lansia yang mengalami penurunan kognitif sangat rentan terhadap ketergantungan, bahkan dalam aktivitas non-fisik yang memerlukan perencanaan dan pengambilan keputusan.

Hubungan Kekuatan Genggaman Tangan dengan Kemandirian dalam Aktivitas Instrumental Sehari-hari (IADL)

Hasil analisis korelasi Spearman menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kekuatan genggaman tangan dan kemandirian IADL pada lansia wanita ($r = 0,53$, $p = 0,01$). Hubungan ini tergolong korelasi sedang, yang mengindikasikan bahwa lansia wanita dengan kekuatan genggaman tangan yang lebih tinggi cenderung lebih mandiri dalam menjalankan aktivitas seperti mengatur keuangan, berbelanja, dan mengelola jadwal. Hal ini menunjukkan bahwa kekuatan fisik, khususnya genggaman tangan, berperan penting dalam mendukung kemandirian fungsional.

Lebih lanjut, kekuatan genggaman tangan tidak hanya mencerminkan kemampuan fisik, tetapi juga berhubungan erat dengan fungsi otak, khususnya konektivitas dalam jaringan *saliency/ventral attention* yang berperan penting dalam proses kognitif dan pengolahan perhatian. Penelitian menunjukkan bahwa kekuatan genggaman tangan yang lebih tinggi dikaitkan dengan konektivitas fungsional yang lebih baik antara beberapa wilayah otak seperti insula anterior kanan, insula posterior/frontal operculum kiri, dan midcingulate kanan/korteks parietal medial. Area-area tersebut memiliki peran sentral dalam mengatur fungsi kognitif dan motorik somatomotor yang mendukung kecepatan pemrosesan informasi dan pengambilan keputusan. Karena kemampuan melakukan IADL sangat bergantung pada fungsi kognitif dan motorik yang baik, maka kekuatan genggaman tangan yang merefleksikan kondisi tersebut juga berpengaruh signifikan terhadap kemampuan seseorang dalam melaksanakan IADL secara mandiri. Temuan ini tetap konsisten bahkan setelah dikontrol terhadap faktor lain seperti depresi, indeks massa tubuh, dan waktu antara pemeriksaan MRI dan pengukuran kekuatan genggaman tangan. Oleh karena itu, penurunan kekuatan genggaman tangan dapat menjadi indikator risiko penurunan fungsi IADL, menjadikan kekuatan genggaman tangan sebagai biomarker penting dalam menilai kesehatan kognitif dan fisik seseorang (7).

Hubungan Fungsi Kognitif dengan Kemandirian dalam Aktivitas Instrumental Sehari-hari (IADL)

Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara fungsi kognitif dan kemandirian IADL pada lansia ($r = 0,40$; $p = 0,03$). Nilai ini menunjukkan korelasi sedang, yang mengindikasikan bahwa semakin baik fungsi kognitif seseorang, semakin tinggi pula tingkat kemandiriannya dalam menjalankan IADL, seperti mengatur keuangan, memasak, atau mengelola pengobatan.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, fungsi kognitif berkaitan erat dengan integritas jaringan saraf *saliency/ventral attention*, yang esensial dalam proses kognitif seperti memori kerja, perencanaan, dan respons terhadap rangsangan penting yang dibutuhkan saat melakukan aktivitas sehari-hari yang kompleks seperti mengelola keuangan, memasak, atau berbelanja. Ketika konektivitas fungsional dalam jaringan ini baik, otak mampu secara efisien mengalokasikan perhatian dan mengintegrasikan informasi sensorik, emosional, dan kognitif untuk mengambil keputusan yang cepat dan tepat. Hal ini mendukung kemampuan motorik yang dibutuhkan untuk melaksanakan aktivitas fisik secara lancar. Sebaliknya, penurunan fungsi jaringan ini dapat mengganggu proses perencanaan dan eksekusi, yang berdampak negatif terhadap kemandirian dalam menjalani aktivitas sehari-hari.

Temuan ini sejalan dengan studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa penurunan fungsi kognitif berdampak pada kemampuan lansia dalam mengelola aktivitas sehari-hari yang kompleks, seperti menggunakan telepon, mengatur keuangan, atau mengelola pengobatan. Mekanisme yang mendasari hubungan ini dapat dijelaskan melalui perubahan fisiologis pada sistem saraf pusat akibat proses penuaan, termasuk penurunan integritas substansi putih, perubahan sirkuit otak, dan gangguan pada jalur neurokognitif yang berperan dalam perencanaan dan eksekusi aktivitas fungsional. Selain itu, faktor eksternal seperti tingkat pendidikan juga berperan penting, di mana lansia dengan tingkat pendidikan lebih tinggi cenderung memiliki cadangan kognitif yang lebih baik, yang mendukung kemampuan mereka dalam menjalankan aktivitas IADL secara mandiri (16).

Hubungan Kekuatan Genggaman Tangan dan Fungsi Kognitif

Dalam penelitian ini, kekuatan genggaman tangan tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan fungsi kognitif ($r = 0,29$; $p = 0,12$). Meskipun secara teori kekuatan genggaman tangan sering dianggap sebagai indikator kesehatan neuromuskular yang berkaitan dengan fungsi kognitif, hasil penelitian ini tidak mendukung adanya hubungan langsung di antara keduanya.

Secara fisiologis, kemampuan menggenggam tangan mencerminkan koordinasi antara sistem saraf pusat dan sistem otot, yang melibatkan integritas materi putih otak dan fungsi lobus frontal, area yang mengatur fungsi eksekutif seperti perhatian, perencanaan, dan pengendalian gerakan. Namun demikian, hasil penelitian ini tidak menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kekuatan genggaman tangan dan fungsi kognitif. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor yang dapat memediasi hubungan kedua variabel tersebut.

Salah satu faktor penting adalah tingkat pendidikan yang rendah, seperti pada subjek penelitian ini yang mayoritas berpendidikan SD. Riwayat pendidikan dapat berdampak pada kemampuan kognitif seiring bertambahnya usia, karena pendidikan formal berperan dalam membentuk cadangan kognitif. Individu dengan cadangan kognitif rendah cenderung lebih rentan mengalami penurunan fungsi otak. Selain itu, pendidikan juga memengaruhi kesadaran terhadap pentingnya aktivitas fisik dan pola hidup sehat yang berkaitan erat dengan kekuatan otot dan fungsi kognitif.

Di sisi lain, status gizi turut memainkan peran penting karena kekurangan zat gizi tertentu, seperti protein dapat mengganggu kekuatan otot maupun fungsi otak. Malnutrisi atau asupan gizi yang tidak seimbang pada kelompok usia lanjut, terutama yang berasal dari keluarga dengan pendapatan rendah, dapat memperburuk kedua aspek tersebut.

Status sosial ekonomi, seperti pendapatan rumah tangga, dapat memengaruhi akses terhadap makanan bergizi, layanan kesehatan preventif, serta aktivitas yang merangsang fisik dan mental. Pendapatan rendah cenderung membatasi kemampuan individu untuk mengonsumsi makanan bergizi secara konsisten, mengikuti pemeriksaan kesehatan rutin, atau berpartisipasi dalam kegiatan sosial yang bermanfaat bagi kesehatan kognitif.

Selain itu, gaya hidup yang pasif, sebagaimana ditemukan pada subjek dengan pekerjaan sebagai ibu rumah tangga dan aktivitas fisik harian yang monoton, berisiko menyebabkan penurunan bertahap baik pada kekuatan otot maupun kognisi. Kurangnya keterlibatan dalam aktivitas yang menstimulasi fisik dan mental, seperti olahraga teratur, membaca, atau berinteraksi sosial, membuat hubungan antara kekuatan genggaman dan fungsi kognitif menjadi tidak tampak secara signifikan. Dengan demikian, dalam populasi dengan keterbatasan pendidikan, nutrisi, dan ekonomi, hubungan antara kekuatan fisik dan fungsi kognitif mungkin tersamarkan oleh dominasi faktor risiko yang lebih mendasar dan kompleks. Penelitian lanjutan perlu mempertimbangkan faktor-faktor ini secara komprehensif agar dapat mengungkap hubungan kausal yang lebih akurat.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya menunjukkan sekalipun terdapat hubungan antara kekuatan genggaman tangan dengan fungsi kognitif, namun belum jelas mana yang lebih dulu memengaruhi yang lain dalam jangka panjang (19,20) Studi lain melaporkan bahwa kekuatan genggaman tangan yang kuat terkait dengan penurunan risiko gangguan kognitif pada wanita gemuk, sementara tidak terdapat hubungan yang sama pada wanita non-obesitas. Ini menunjukkan bahwa hubungan kedua variabel dapat dimoderasi oleh berbagai faktor lainnya, salah satunya obesitas (21)

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kekuatan genggam tangan dan fungsi kognitif berhubungan secara signifikan dengan kemandirian IADL pada lansia wanita. Meskipun korelasi antara kekuatan genggam tangan dan fungsi kognitif terdeteksi, kekuatannya tergolong lemah dan tidak signifikan. Penelitian ini menegaskan bahwa baik fungsi motorik yang diukur dengan kekuatan genggam tangan dan fungsi kognitif merupakan indikator penting dalam menilai kemandirian IADL pada lansia. Implikasi dari penelitian ini adalah pentingnya program fisioterapi yang menggabungkan latihan fisik untuk meningkatkan kekuatan otot dengan stimulasi kognitif untuk mempertahankan atau meningkatkan fungsi eksekutif. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan kemandirian lansia dalam melakukan aktivitas instrumental sehari-hari, sehingga kualitas hidup mereka dapat lebih optimal.

Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan berupa ukuran sampel yang relatif kecil dan desain studi yang bersifat *cross-sectional*, sehingga belum memungkinkan untuk menyimpulkan hubungan kausal. Untuk memperkuat temuan ini dan menggali lebih dalam faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap IADL, disarankan dilakukan studi lanjutan dengan desain longitudinal dan cakupan sampel yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Yuliana Sako, I Made Rantiasa, Bayu Dwisetyo. Hubungan Fungsi Kognitif Dengan Tingkat Kemandirian Activity Of Daily Living (Adl) Pada Lansia Dikelurahan Singkil 1 Lingkungan 6 Kota Manado. *OBAT: Jurnal Riset Ilmu Farmasi dan Kesehatan* [Internet]. 2024 Jan 4;2(1):63–72. Available from: <https://journal.arikesi.or.id/index.php/OBAT/article/view/79>
2. Kekäläinen T, Luchetti M, Sutin A, Terracciano A. Functional Capacity and Difficulties in Activities of Daily Living From a Cross-National Perspective. *J Aging Health*. 2023 Jun 1;35(5–6):356–69.
3. Bruderer-Hofstetter M, Gorus E, Cornelis E, Meichtry A, De Vriendt P. Influencing factors on instrumental activities of daily living functioning in people with mild cognitive disorder – a secondary investigation of cross-sectional data. *BMC Geriatr*. 2022 Oct 11;22(1):791.
4. Intan Alyssa N, Parwanto E. Issue 12 Page 1 International Journal of Research in Medical Sciences Alyssa NI et al. *Int J Res Med Sci* [Internet]. 2022;10(12). Available from: www.msjonline.org
5. McGrath R, Vincent BM, Hackney KJ, Al Snih S, Graham J, Thomas L, et al. Weakness and cognitive impairment are independently and jointly associated with functional decline in aging Americans. *Aging Clin Exp Res*. 2020 Sep 13;32(9):1723–30.
6. Huang S, Zhong W, Cheng Q, Shuai Y, Zhu J, Diao J. Instrumental activities of daily living function and cognitive status among Chinese older adults: a serial multiple mediation model. *Front Public Health*. 2024 May 2;12.
7. Chong JSX, Chua KY, Ng KK, Chong SW, Leong RLF, Chee MWL, et al. Higher handgrip strength is linked to higher salience ventral attention functional network segregation in older adults. *Commun Biol*. 2024 Dec 1;7(1).

8. Seidler R, Erdeniz B, Koppelmans V, Hirsiger S, Méritat S, Jäncke L. Associations between age, motor function, and resting state sensorimotor network connectivity in healthy older adults. *Neuroimage*. 2015 Mar;108:47–59.
9. Yang J, Deng Y, Yan H, Li B, Wang Z, Liao J, et al. Association Between Grip Strength and Cognitive Function in US Older Adults of NHANES 2011–2014. *Journal of Alzheimer's Disease*. 2022 Sep 13;89(2):427–36.
10. Su H, Sun X, Li F, Guo Q. Association between handgrip strength and cognition in a Chinese population with Alzheimer's disease and mild cognitive impairment. *BMC Geriatr*. 2021 Dec 11;21(1):459.
11. Richardson JK, Ellmers TJ. The relationship between clinical measures of cognitive function and grip strength in healthy older adults. *BMC Geriatr*. 2022 Nov 26;22(1):907.
12. Chai S, Zhao D, Gao T, Wang X, Wang X, Luo J, et al. The relationship between handgrip strength and cognitive function among older adults in China: Functional limitation plays a mediating role. *J Affect Disord*. 2024 Feb;347:144–9.
13. Huang J, Wang X, Zhu H, Huang D, Li W, Wang J, et al. Association between grip strength and cognitive impairment in older American adults. *Front Mol Neurosci*. 2022 Nov 30;15.
14. Lee S, Oh JW, Son NH, Chung W. Association between Handgrip Strength and Cognitive Function in Older Adults: Korean Longitudinal Study of Aging (2006–2018). *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Jan 18;19(3):1048.
15. Santana RS, Abreu DCC de, Porto JM, Batista TSC, Cerqueira TCF, Costa Neto M de S, et al. Association of the cognition with grip strength and functional clinical tests in community-dwelling older adults. *Research, Society and Development*. 2022 Jul 14;11(9):e41411932002.
16. Kim KH, Park SK, Lee DR, Lee J. The Relationship between Handgrip Strength and Cognitive Function in Elderly Koreans over 8 Years: A Prospective Population-Based Study Using Korean Longitudinal Study of Ageing. *Korean J Fam Med*. 2019 Jan 20;40(1):9–15.
17. Silva-Santos T, Guerra RS, Valdivieso R, Amaral TF. Hand Grip Force–Time Curve Indicators Evaluated by Dynamometer: A Systematic Review. *Nutrients*. 2024 Jun 19;16(12):1951.
18. Alyssa NI, Parwanto E. Handgrip strength as an indicator of decreased cognitive function in the elderly. *Int J Res Med Sci*. 2022 Nov 25;10(12):2978.
19. Kobayashi-Cuya KE, Sakurai R, Suzuki H, Ogawa S, Takebayashi T, Fujiwara Y. Observational evidence of the association between handgrip strength, hand dexterity, and cognitive performance in community-dwelling older adults: A systematic review. Vol. 28, *Journal of Epidemiology*. Japan Epidemiology Association; 2018. p. 373–81.

20. Kunutsor SK, Isiozor NM, Voutilainen A, Laukkanen JA. Handgrip strength and risk of cognitive outcomes: new prospective study and meta-analysis of 16 observational cohort studies. *Geroscience*. 2022 Aug 1;44(4):2007–24.
21. Jeong S min, Choi S, Kim K, Kim SM, Kim S, Park SM. Association among handgrip strength, body mass index and decline in cognitive function among the elderly women. *BMC Geriatr*. 2018 Dec 24;18(1):225.