

## KEKUATAN GENGGMAN TANGAN BERHUBUNGAN DENGAN KESEIMBANGAN PADA LANSIA WANITA

Ni Putu Sukma Nathania<sup>1\*</sup>, Made Hendra Satria Nugraha<sup>2</sup>, I Dewa Ayu Inten Dwi Primayanti<sup>3</sup>,  
Putu Ayu Sita Saraswati<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

<sup>2,4</sup>Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

<sup>3</sup>Departemen Fisiologi, Fakultas kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

\*Koresponden: [niputusukmanathania@gmail.com](mailto:niputusukmanathania@gmail.com)

Diajukan: 13 April 2022 | Diterima: 2 Juni 2022 | Diterbitkan: 15 Mei 2023

DOI: <https://doi.org/10.24843/MIFI.2023.v11.i02.p01>

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Menua merupakan keadaan alamiah yang disertai dengan penurunan kapabilitas jaringan dalam menjaga struktur dan fungsi normal tubuh. Pada proses menua, salah satu penurunan yang terjadi adalah berkurangnya massa otot skeletal yang berdampak terhadap menurunnya kekuatan otot. Kekuatan otot adalah komponen krusial dari keseimbangan fungsional tubuh. Keseimbangan penting untuk mencegah jatuh dan mempertahankan kemandirian lansia. Kekuatan genggam tangan merupakan biomarker kesehatan dan dapat menggambarkan kekuatan otot tubuh secara keseluruhan. Kekuatan otot genggam yang rendah dapat menandakan adanya gangguan keseimbangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kekuatan genggam tangan berhubungan dengan keseimbangan pada lansia wanita.

**Metode:** Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode *cross sectional*. Teknik sampling menggunakan total sampling. Besar sampel dalam penelitian ini sebanyak 77 orang sesuai dengan kriteria inklusi, eksklusi dan *drop out* yang telah ditentukan. Prosedur penelitian dilakukan dengan pengukuran kekuatan genggam tangan menggunakan *Handgrip Dynamometer* dan keseimbangan menggunakan *Berg Balance Scale*.

**Hasil:** Uji analisis non parametrik *chi square* dengan nilai  $p < 0,05$  yang menandakan adanya hubungan signifikan antara kekuatan genggam tangan dan keseimbangan.

**Simpulan:** Berdasarkan hasil dari penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan genggam tangan berhubungan dengan keseimbangan pada lansia wanita.

**Kata Kunci:** kekuatan genggam tangan, keseimbangan, lansia

### PENDAHULUAN

Peningkatan angka harapan hidup sehat atau *Healthy Life Expectancy (HALE)* dari penduduk merupakan salah satu indikator keberhasilan pembangunan kesehatan nasional. Menurut Data Kementerian Kesehatan, *Healthy Life Expectancy (HALE)* Indonesia pada 2017 hanya mencapai 62,7 tahun, sedangkan Angka Harapan Hidup (AHH) pada tahun yang sama adalah 71,5 tahun. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan 8,8 tahun antara AHH dan HALE.<sup>1</sup> Pada saat yang sama, gangguan fungsional meningkat seiring bertambahnya usia dan ditandai dengan terjadinya disabilitas.<sup>2</sup> Berdasarkan Riskesdas 2018, penilaian disabilitas lansia dihitung dengan skoring dari jawaban dengan memodifikasi *Barthel Index*. Dilaporkan bahwa sebesar 80,30% lansia pada kelompok usia 60-69 tahun memiliki kemandirian dalam melakukan aktivitas sehari-hari, sebesar 68,09% pada usia 70-79 tahun, dan hanya sebesar 50,04% pada usia 80 tahun ke atas.<sup>3</sup> Data ini menunjukkan bahwa tantangan krusial saat ini adalah meningkatkan taraf hidup sehat lansia.

Undang-Undang (UU) Nomor 13 Tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lansia mendefinisikan lanjut usia sebagai seseorang yang berusia di atas 60 tahun. Lansia termasuk kelompok yang rentan mengalami penyakit degeneratif dan kronis.<sup>4</sup> Seiring bertambahnya usia, terjadi eskalasi permasalahan kesehatan pada lansia. Berdasarkan Data Statistik Penduduk Lanjut Usia Tahun 2014, persentase keluhan kesehatan pada pra lansia sebesar 37,11%, meningkat menjadi 48,39% pada lansia madya dan persentase tertinggi yaitu 64,01% pada lansia tua. Salah satu cerminan nyata dari kondisi ini adalah meningkatnya masalah kesehatan pada lansia, dari segi morfologi, fungsi sistem tubuh serta *musculoskeletal*.<sup>5</sup> Selama proses penuaan sejak usia 30-80 tahun, seseorang diperkirakan akan kehilangan sekitar 30-40% massa dan kekuatan otot rangka. Hilangnya massa otot rangka sangat erat kaitannya dengan kelemahan otot, performa ekstremitas bawah yang buruk, disfungsi tubuh, gangguan keseimbangan, peningkatan risiko jatuh, disabilitas, serta menurunkan kualitas hidup sehat.<sup>6,7</sup>

*Gold standard* untuk melakukan pengukuran kekuatan otot yaitu menggunakan *fixed dynamometer* yang memungkinkan untuk mengukur kekuatan otot secara *plyometric, isometrik, isoinertial, isotonic*, dan dinamis. Namun, kekurangan perangkat besar ini yaitu relatif sulit diakses, mahal, dan kurang nyaman digunakan. Golongan lansia dapat terkendala dalam proses pengukuran, sehingga dibutuhkan suatu alat prediksi untuk mengukur kekuatan otot lansia dengan cara yang minim efek samping, mudah diakses serta sederhana.<sup>2</sup>

Saat ini, sudah terdapat banyak penelitian yang mengulas peran krusial dari kekuatan otot genggaman tangan menjadi suatu biomarker kesehatan.<sup>8</sup> Otot genggaman tangan sering dipertimbangkan mewakili kekuatan otot tubuh secara menyeluruh.<sup>9</sup> Pernyataan ini didukung oleh penelitian lainnya yang menyatakan bahwa kekuatan genggaman dapat menggambarkan kepadatan mineral tulang, fungsi ekstremitas atas, risiko jatuh, kondisi antropometri, depresi, gangguan kognitif, kualitas tidur, *diabetes melitus*, multimorbiditas, serta kondisi pasien rawat inap dan kualitas hidup (*quality of life*).<sup>10</sup> Dengan kata lain, kekuatan genggaman yang rendah dapat menjadi penanda awal penurunan massa otot dan fungsi tubuh, lama perawatan di rumah sakit, keterbatasan fungsional fisik, dan risiko mortalitas.<sup>11</sup> Oleh sebab itu, pengukuran kekuatan otot genggaman tangan dapat direkomendasikan menjadi prediktor status kesehatan lansia.<sup>10</sup>

Penelitian lainnya menunjukkan bahwa kekuatan genggaman berkaitan dengan keseimbangan pada lansia. Kekuatan genggaman yang buruk dapat menjadi penanda awal adanya gangguan keseimbangan.<sup>12</sup> Keseimbangan merupakan komponen krusial untuk kapasitas fungsional, mencegah jatuh, dan mempertahankan kemandirian lansia. Adanya penurunan fungsional dan kekuatan otot akan berdampak terhadap penurunan keseimbangan pada lansia.<sup>13</sup> Rendahnya kekuatan otot mempengaruhi keseimbangan dan dapat menimbulkan peningkatan risiko jatuh karena kontraksi otot yang dibutuhkan tidak terpenuhi.<sup>7</sup>

Saat ini di Indonesia, kekuatan genggaman tangan dan keseimbangan lansia masih jarang diangkat sebagai topik penelitian, sehingga peneliti tertarik untuk meneliti peranan kekuatan genggaman tangan sebagai prediktor gangguan keseimbangan pada lansia wanita. Penelitian dilaksanakan di Desa Marga Dajan Puri, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kekuatan genggaman tangan berhubungan dengan keseimbangan pada lansia wanita. Melalui pemahaman terkait kekuatan genggaman dan keseimbangan diharapkan dapat mempermudah identifikasi lansia dengan tanda awal penurunan keseimbangan, sehingga memungkinkan tindakan promotif, preventif, kuratif, rehabilitatif dan edukasi secara lebih dini dan tepat.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *observasional analitik* dan pendekatan studi *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling. Variabel *independent* dalam penelitian ini yaitu kekuatan genggaman tangan dan variabel *dependent* adalah keseimbangan. Variabel kontrol pada penelitian ini meliputi umur, jenis kelamin, IMT (Indeks Massa Tubuh), dan tempat pengambilan data penelitian. Sebagai upaya mencegah kerumunan di tengah pandemi Covid-19, penelitian ini dilaksanakan dalam 4 sesi selama 4 hari yaitu pada tanggal 15-18 Oktober 2021. Penelitian bekerjasama dengan pelaksanaan Posyandu Rutin Lansia, bertempat di Pos Kesehatan Desa Marga Dajan Puri, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan. Jumlah keseluruhan lansia wanita di Desa Marga Dajan Puri sebanyak 143 orang dengan karakteristik yang beragam. Pengumpulan data dilakukan hanya satu kali, pada satu waktu dengan pendekatan potong lintang (*cross sectional*). Subjek penelitian merupakan populasi terjangkau yang memenuhi kriteria eksklusi, inklusi, dan drop out serta bersedia untuk mengikuti penelitian dari awal hingga akhir. Dalam penelitian ini dilakukan teknik pengambilan sampel secara total sampling untuk responden yang memenuhi kriteria inklusi, eksklusi dan drop out. Subjek penelitian ini berjumlah 77 orang lansia yang seluruhnya berjenis kelamin perempuan.

Total sampling adalah teknik penentuan responden dengan menggunakan semua anggota populasi yang memenuhi kriteria. Teknik total sampling dipilih dalam penelitian ini untuk mencegah kekurangan responden saat di lapangan, mampu mewakili populasi dan meningkatkan presisi penelitian. Sebagai upaya mengatasi bias potensial, penelitian ini hanya menggunakan subjek yang memenuhi kriteria inklusi, eksklusi dan *drop out*. Kriteria inklusi yang ditetapkan pada penelitian ini antara lain: jenis kelamin perempuan, usia 60-74 tahun, keadaan sehat secara umum dan *vital sign* dalam kondisi yang normal, memiliki IMT normal yaitu 18,5–25,0, serta secara sukarela bersedia sebagai responden penelitian dan menyetujui *informed consent*. Kriteria eksklusi yang ditetapkan yaitu: gangguan keseimbangan berat, gangguan pada tangan yang menimbulkan ketidakmampuan menggenggam, memiliki riwayat *fraktur* pada ekstremitas atas dan atau ekstremitas bawah (riwayat *fraktur*<6 bulan) dan menggunakan *internal* atau *eksternal fiksasi*, serta memiliki *osteoarthritis knee* dengan nyeri berat. Nyeri *osteoarthritis knee* diukur dengan *NRS (Numeric Rating Scale)* dengan penggunaan skala 0-10. Nyeri diklasifikasikan menjadi nyeri ringan pada skala 1-3, nyeri sedang di skala 4-6 dan nyeri berat di skala 7-10.<sup>14</sup> Kriteria *drop out* yaitu subjek penelitian tidak mampu mengikuti instruksi dalam penelitian.

Penelitian diawali dengan prosedur pendahuluan yaitu melakukan orientasi dan observasi awal ke Desa Marga Dajan Puri yang akan dijadikan tempat penelitian, kemudian mempersiapkan protokol penelitian, surat izin penelitian, kelaikan etik (*ethical clearance*), dan instrumen penelitian. Pencarian *ethical clearance* di Komisi Etik Penelitian (KEP) Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar dengan nomor *ethical clearance* 1469/UN14.2.2.VII.14/LT/2021, kemudian dilanjutkan dengan memberikan info kepada pihak desa terkait tujuan, manfaat, dan prosedur dari penelitian yang dilanjutkan dengan pengajuan izin penelitian, izin peminjaman alat, dan fasilitas yang mendukung terlaksananya penelitian.

Setelah melakukan prosedur pendahuluan, dilanjutkan dengan prosedur pelaksanaan yang meliputi *screening* subjek penelitian, pengukuran kekuatan genggaman tangan dan pengukuran keseimbangan. *Screening* diawali dengan wawancara awal terkait identitas, umur, riwayat penyakit atau gangguan kesehatan lainnya, dilanjutkan dengan pengecekan *vital sign* dan kesehatan oleh dokter, pengukuran tinggi badan dan menimbang berat badan untuk mengetahui IMT subjek, mendata subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, serta pengisian *informed consent* oleh subjek yang bersedia menjadi responden penelitian.

Kekuatan otot genggaman tangan diukur dengan menggunakan *Camry-Electronic Hand-grip Dynamometer* model *EH101 ISO 9000 Certified by SGS (Societe Generale de Surveillance)* dengan satuan pengukuran kilogram (Kg). *Hand grip dynamometer* memiliki koefisien validitas yang tinggi yaitu 0,880 dan koefisien reliabilitas 0,938. Cara pengukurannya adalah responden menggenggam alat menggunakan tangan yang dominan semaksimal mungkin

selama beberapa detik, kemudian mencatat hasil yang ditunjukkan oleh jarum indikator. Protokol yang direkomendasikan *American Society of Hand Therapists (ASHT)* menggunakan hasil rata-rata dari 3 kali uji coba kekuatan genggaman tangan.<sup>15</sup> Dalam pengukuran kekuatan genggaman ini memerlukan posisi yang benar, yaitu dalam keadaan duduk dengan nyaman tidak bersandar dan kaki yang sepenuhnya dalam keadaan yang relaks, posisi pinggul dan lutut diposisikan membentuk 90°, lengan yang menggenggam dalam posisi bahu adduksi, siku fleksi 90° lengan bawah dan pergelangan tangan dalam posisi yang netral. Durasi yang dibutuhkan dalam menggenggam setidaknya 3 detik, dan 15 detik adalah waktu minimal untuk beristirahat. Penelitian ini menggunakan nilai *cutoff scores* <18kg sebagai kekuatan genggaman tidak normal, dan >18kg sebagai kekuatan genggaman normal. Interpretasi ini mengacu pada rekomendasi *AWGS (Asian Working Group for Sarcopenia)* yang mendefinisikan sarkopenia sebagai penurunan massa otot yang terkait dengan proses penuaan disertai penurunan kekuatan otot genggaman dan atau performa fisik. Variabel perancu yang tidak dikontrol dalam penelitian yang mampu mempengaruhi hasil penelitian seperti fungsi kognitif dan jenis pakaian yang digunakan oleh responden penelitian.

Selanjutnya dilakukan pengukuran keseimbangan dengan pelaksanaan Tes *Berg Balance Scale (BBS)* yang mencakup penilaian keseimbangan statis dan dinamis. Tes BBS terdiri atas 14 item penilaian yang menggunakan skala 0-4 dengan total skor 56. Pelaksanaan tes ini membutuhkan waktu sekitar 10-15 menit. *Berg balance scale* merupakan *gold standard* untuk pengukuran keseimbangan pada lansia dengan *range sensitivitas Berg Balance Scale 72%*, *range spesifisitas 73%*.<sup>17,18</sup>

Data penelitian yang didapat kemudian dianalisis dengan menggunakan IBM (SPSS) 26. Hasil analisis data meliputi analisis univariat terkait gambaran umum karakteristik responden dan dilanjutkan dengan analisis bivariat dengan *chi square* untuk mengetahui apakah kekuatan genggaman tangan berhubungan dengan keseimbangan pada lansia wanita.

## HASIL

Pada penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah lansia wanita di Desa Marga Dajan Puri dengan teknik pengambilan sampel secara total sampling serta memperhatikan kriteria inklusi, eksklusi dan *drop out*. Diperoleh sebanyak 77 lansia wanita. Adapun karakteristik subjek berdasarkan usia, kekuatan genggaman tangan, dan keseimbangan disajikan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek berdasarkan Usia, Kekuatan Genggaman dan Keseimbangan

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia		
60 tahun	6	7.8
61 tahun	9	11.7
62 tahun	7	9.1
63 tahun	7	9.1
64 tahun	8	10.4
65 tahun	5	6.5
66 tahun	4	5.2
67 tahun	1	1.3
68 tahun	6	7.8
69 tahun	3	3.9
70 tahun	5	6.5
71 tahun	8	10.4
74 tahun	2	2.6
73 tahun	2	2.6
74 tahun	4	5.2
Kekuatan Genggaman		
Tidak Normal	22	28,6
Normal	55	71,4
Keseimbangan		
Terganggu	23	29,9
Mandiri	54	70,1

Pada Tabel 1. terlihat bahwa usia responden penelitian 60-74 tahun. Usia 61 tahun merupakan usia dengan jumlah terbanyak, yaitu 9 lansia (11,7%), dan usia dengan jumlah paling sedikit yaitu 67 tahun sebanyak 1 lansia (1,3%). Berdasarkan Tabel 1. diatas menunjukkan dari 77 orang lansia wanita, sejumlah 22 orang (28,6%) memiliki kekuatan genggaman tangan tidak normal, dan 55 orang (71,4%) memiliki kekuatan genggaman tangan normal. Dari 77 lansia wanita, 23 lansia (29,9%) memiliki keseimbangan terganggu, dan 54 lansia (70,1%) memiliki keseimbangan mandiri. Hasil analisis bivariat menggunakan uji analisis non parametrik *chi square* antara variabel kekuatan genggaman tangan dan keseimbangan disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hubungan Kekuatan Genggaman Tangan dengan Keseimbangan

Kekuatan Genggaman	Keseimbangan				Total		Nilai p
	Terganggu		Mandiri		n	%	
	n	%	n	%			
Tidak Normal	18	81,8	4	18,2	22	100	0,000
Normal	5	9,1	50	90,9	55	100	
Jumlah	23	29,87	54	70,13	77	100	

Tabel 2. menunjukkan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) yang bermakna terdapat hubungan signifikan antara kekuatan genggaman tangan dengan keseimbangan.

## DISKUSI

### Karakteristik Subjek Penelitian

Subjek penelitian sebanyak 77 orang lansia wanita, berusia 60-74 tahun dengan mayoritas lansia berusia 61 tahun yaitu sejumlah 9 orang (11,7%). Dari 77 orang lansia, keseluruhan berjenis kelamin perempuan. Berdasarkan hasil penelitian, lansia yang memiliki kekuatan genggaman tangan tidak normal ( $<18$  kg) sejumlah 22 orang (28,6%), dan 55 orang (71,4%) memiliki kekuatan genggaman tangan normal. Penelitian ini menggunakan nilai *cutoff scores*  $<18$  kg sebagai kekuatan genggaman tidak normal, dan  $>18$  kg sebagai kekuatan genggaman normal.<sup>16,19</sup> Keseimbangan diukur menggunakan *Berg Balance Scale* (BBS). Skor BBS $<45$  menunjukkan risiko jatuh lebih tinggi, sehingga nilai *cutoff scores*  $<45$  sebagai keseimbangan terganggu dan BBS $>45$  sebagai keseimbangan mandiri.<sup>20</sup> Berdasarkan hasil penelitian, lansia wanita di Desa Marga Dajan Puri memiliki nilai keseimbangan yang beragam. Lansia yang memiliki keseimbangan terganggu (skor BBS  $<45$ ) sejumlah 23 orang (29,9%), dan 54 orang (70,1%) memiliki keseimbangan mandiri (skor BBS $>45$ ). Dalam pelaksanaannya di lapangan, untuk menilai beberapa tes keseimbangan, lansia cenderung lebih mudah mengerti jika diberikan contoh cara pelaksanaannya terlebih dahulu dibandingkan hanya sekedar diberikan instruksi saja.

### Hubungan Kekuatan Genggaman Tangan Terhadap Keseimbangan

Berdasarkan hasil pengujian data dengan menggunakan analisis non parametrik *chi square* didapatkan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara kekuatan genggaman tangan dengan keseimbangan. Kekuatan genggaman tangan merupakan kemampuan otot ekstremitas atas tubuh melakukan kontraksi untuk melakukan tahanan atau menerima beban yang maksimal untuk melakukan gerakan menggenggam. Gerakan menggenggam ialah salah satu fungsi terpenting dari tangan, bahkan kekuatan genggaman dapat menggambarkan kekuatan otot tubuh secara global.<sup>6</sup> Pengukuran genggaman tangan juga bisa menjadi komponen penting dalam evaluasi kekuatan tubuh, menggambarkan tentang kekuatan tubuh bagian atas dan berkorelasi dengan pengukuran antropometri sehingga diterima sebagai ukuran objektif dari fungsi ekstremitas atas.<sup>21,22</sup>

Terdapat beberapa penelitian pendukung yang menyatakan kekuatan genggaman tangan berpengaruh terhadap keseimbangan, salah satunya adalah penelitian oleh Fernandes et al (2017) bahwa ditemukan korelasi positif yang kuat antara kekuatan genggaman tangan dan keseimbangan ( $rs=0.645$ ,  $p=0.000$ ) serta kekuatan genggaman tangan dan kecepatan berjalan ( $rs=0.593$ ,  $p=0.000$ ). Hal ini menunjukkan kekuatan genggaman sebagai prediktor yang krusial untuk mengidentifikasi risiko jatuh.<sup>22</sup>

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan McGrath, dkk tahun 2018, kekuatan genggaman yang lebih rendah secara langsung berhubungan dengan gangguan aktivitas hidup sehari-hari dan penurunan kecepatan berjalan.<sup>23</sup> Harris-Love, dkk tahun 2018 mendukung dan menambahkan bahwa gangguan tersebut disebabkan oleh keterbatasan fungsional yang dapat timbul karena defisit kekuatan otot pada tungkai bawah.<sup>24</sup> Penelitian dari Caetano, dkk tahun 2018 dan Lesnak, dkk tahun 2019 juga mendukung hasil penelitian ini dengan ditemukannya korelasi positif antara kekuatan genggaman terhadap risiko jatuh pada lansia, dan keseimbangan yang baik dapat mengurangi risiko jatuh pada lansia. Keseimbangan adalah faktor krusial yang mempengaruhi mobilitas. Secara khusus, kekuatan genggaman tangan berkorelasi positif dengan kekuatan hamstring, dan dengan demikian pengukuran ini mewakili ukuran kekuatan tubuh global.<sup>25,26</sup>

Di Indonesia, penelitian terkait hubungan antara kekuatan genggaman tangan terhadap keseimbangan, pada lansia wanita masih sangat terbatas. Bahkan di Desa Marga Dajan Puri, belum pernah dilakukan pengukuran kekuatan genggaman sebagai faktor prediktor kesehatan lansia. Pengukuran kekuatan genggaman menjadi hal baru yang menarik bagi lansia desa. Kondisi ini tentunya bertolak belakang dengan negara lain yang telah menjadikan kekuatan genggaman sebagai biomarker kesehatan. Mayoritas penelitian sebelumnya di negara lainnya menggunakan tangan kiri sebagai tangan dominan, termasuk untuk pengukuran kekuatan genggaman. Pada penelitian ini seluruh responden menggunakan tangan kanan sebagai tangan dominan. Kekuatan genggaman tangan diukur menggunakan *Handgrip Dynamometer*. Berbeda halnya dengan beberapa penelitian lain yang menggunakan nilai tertinggi kekuatan genggaman tangan, pada penelitian ini digunakan protokol yang direkomendasikan oleh *American Society of Hand Therapists (ASHT)* yaitu menggunakan hasil rata-rata dari 3 kali uji coba kekuatan genggaman tangan. Pada pengukuran keseimbangan digunakan instrumen *Berg Balance Scale*. Dalam pelaksanaannya di lapangan, untuk menilai beberapa tes keseimbangan, lansia cenderung lebih mudah mengerti jika diberikan contoh cara pelaksanaannya terlebih dahulu dibandingkan hanya sekedar diberikan instruksi saja.

Keseimbangan merupakan komponen krusial dari kemampuan fungsional dan diperlukan untuk stabilitas tubuh.<sup>28</sup> Selanjutnya, kekuatan otot adalah bagian utama keseimbangan tubuh.<sup>29</sup> Menurunnya kekuatan otot dapat berefek terhadap penurunan kapabilitas tubuh untuk menjaga keseimbangan dan meningkatkan risiko jatuh.<sup>10</sup> Pada lansia, menurunnya kekuatan serabut otot disebabkan oleh penurunan reseptor *dihidropiridine*, sehingga terjadi

*uncoupling* pada reseptor *ryanodine* pada saraf otot *fast twitch* (tipe II) yang mengakibatkan penurunan jumlah kalsium untuk mengawali kontraksi serta meningkatkan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai kontraksi yang memadai.<sup>7,29</sup> Perubahan anatomi tersebut berefek terhadap penurunan kekuatan otot. Kekuatan otot genggam dapat secara konsisten menggambarkan kekuatan otot tubuh dan kekuatan genggam yang buruk dapat menjadi penanda awal dari penurunan keseimbangan. Hal ini didukung oleh hasil penelitian dari Alonso, dkk tahun 2018 bahwa kekuatan genggam yang lebih lemah secara signifikan berkorelasi dengan kinerja yang lebih buruk untuk keseimbangan postural dinamis karena secara signifikan berkorelasi dengan kekuatan otot di tungkai bawah, diperoleh korelasi moderat antara kekuatan genggam tangan dan variabel isokinetik dari kekuatan paha depan.<sup>9</sup> Menurut McGrath, dkk tahun 2018 kekuatan genggam yang lebih rendah secara langsung berhubungan dengan gangguan aktivitas hidup sehari-hari dan penurunan kecepatan berjalan.<sup>23</sup>

Terdapat beberapa hal yang menjadi kekurangan dalam penelitian ini yaitu belum mengontrol faktor-faktor lainnya yang dapat mempengaruhi keseimbangan, seperti fungsi kognitif, aktivitas fisik dan jenis pakaian yang digunakan oleh subjek penelitian.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara kekuatan genggam tangan dan keseimbangan pada lansia wanita. Penelitian ini diharapkan dapat berimplikasi sebagai sarana edukasi dan tindakan pencegahan bagi masyarakat agar menjaga keseimbangan dan kebugaran tubuh dengan melakukan latihan keseimbangan dan aktivitas fisik secara teratur untuk mengurangi risiko gangguan keseimbangan dan kesehatan khususnya pada saat lanjut usia.

## SARAN

Disarankan kepada peneliti selanjutnya agar melakukan kontrol terhadap lebih banyak lagi faktor lainnya yang dapat mempengaruhi keseimbangan, seperti fungsi kognitif, aktivitas fisik dan jenis pakaian yang digunakan oleh subjek penelitian. Disarankan kepada lansia untuk selalu menjaga keseimbangan dan kebugaran tubuh dengan melakukan latihan keseimbangan dan aktivitas fisik secara teratur.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Indonesia KKR. *Profil Kesehatan Indonesia 2018*. Vol 1.; 2019. doi:10.1080/09505438809526230
2. Musalek C, Kirchengast S. Grip strength as an indicator of health-related quality of life in old age-a pilot study. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;14(12). doi:10.3390/ijerph14121447
3. Riset BP dan PK. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018. *F1000Research*. 2018;10:126. doi:10.12688/f1000research.46544.1
4. Agustiningrum R, Handayani S, Hermawan A. Hubungan Status Gizi dengan Penyakit Degeneratif Kronik pada Lansia di Puskesmas Jogonalan I. *Urecol Journal Part D Appl Sci*. 2021;1(1):33-34. doi:10.53017/ujas.52
5. Caniogo MR, Ngestiningsih D, Fulyani F. Hubungan Antara Kadar Vitamin D Dengan Kekuatan. *J Kedokt Diponegoro*. 2019;8(1):300-312.
6. Hamasaki H, Kawashima Y, Katsuyama H, Sako A, Goto A, Yanai H. Association of handgrip strength with hospitalization, cardiovascular events, and mortality in Japanese patients with type 2 diabetes. *Sci Rep*. 2017;7(1):1-9. doi:10.1038/s41598-017-07438-8
7. Semariasih NKD, Andayani NLN, Muliarta M. Hubungan Antara Kekuatan Otot Genggam dan Tingkat Kemandirian Kemampuan Fungsional Pada Lansia Wanita di Desa Tista Kecamatan Kerambitan Tabanan. *Bangladesh J Med Sci*. 2019;7(1):10-19.
8. Sousa-Santos AR, Amaral TF. Differences in handgrip strength protocols to identify sarcopenia and frailty - A systematic review. *BMC Geriatr*. 2017;17(1). doi:10.1186/s12877-017-0625-y
9. Alonso AC, Ribeiro SM, Silva Luna NM, et al. Association between handgrip strength, balance, and knee flexion/extension strength in older adults. *PLoS One*. 2018;13(6):1-9. doi:10.1371/journal.pone.0198185
10. Bohannon RW. Grip strength: An indispensable biomarker for older adults. *Clin Interv Aging*. 2019;14:1681-1691. doi:10.2147/CIA.S194543
11. Olguin T, Bunout D, de la Maza MP, Barrera G, Hirsch S. Admission handgrip strength predicts functional decline in hospitalized patients. *Clin Nutr ESPEN*. 2017;17:28-32. doi:10.1016/j.clnesp.2016.12.001
12. Azizan A, Omar A, Mustafa M, Among BP. Handgrip Strength and Balance Performances Among Community Dwelling Older Adults With. Published online 2021:121-130.
13. Ariati NWS, Martini NMDA, Desak PRD. Pengaruh Pemberian Gelase Terhadap Penurunan Tingkat Risiko Jatuh Lansia Di Banjar Kulu. *J Media Keperawatan Politek Kesehat Makassar*. 2021;12(2):2087-2122. <http://www.journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediakeperawatan/article/view/2170/pdf>
14. Budiman NT, Widjaja IF. Gambaran derajat nyeri pada pasien osteoarthritis genu di Rumah Sakit Royal Taruma Jakarta Barat. *Tarumanagara Med J*. 2020;3(1):168-173. <http://repository.untar.ac.id/31993/>
15. Hwang J, Lee J, Lee KS. A deep learning-based method for grip strength prediction: Comparison of multilayer perceptron and polynomial regression approaches. *PLoS One*. 2021;16(2 February):1-12. doi:10.1371/journal.pone.0246870
16. Yoo J II, Choi H, Ha YC. Mean hand grip strength and cut-off value for sarcopenia in Korean adults using KNHANES VI. *J Korean Med Sci*. 2017;32(5):868-872. doi:10.3346/jkms.2017.32.5.868
17. Ajmal H, Sharif F, Shakeel H, Waqas M, Imran M. Berg balance scale as a clinical screening tool to check fall risk among healthy geriatric community. *Rawal Med J*. 2021;46(1):209-211.
18. Nugraha MHS, Wahyuni N, Muliarta IM. The Pelatihan 12 Balance Exercise Lebih Meningkatkan Keseimbangan

- Dinamis Daripada Balance Strategy ExNugraha, M. H. S., Wahyuni, N., & Muliarta, I. M. (2016). Pelatihan 12 Balance Exercise Lebih Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Daripada Balance Strategy. *Maj Ilm Fisioter Indones*. 2016;1(1):1-12.
19. Handajani YS, Turana Y, Widjaja NT. Efek Penurunan Kekuatan Genggaman Tangan Terhadap Fungsi Kognitif Dan Keseimbangan Pada Lanjut Usia. 2016;34(1):13-18.
  20. Lima CA, Ricci NA, Nogueira EC, Perracini MR. The Berg Balance Scale as a clinical screening tool to predict fall risk in older adults: a systematic review. *Physiother (United Kingdom)*. 2018;104(4):383-394. doi:10.1016/j.physio.2018.02.002
  21. Ramírez-Vélez R, Sáez De Asteasu ML, Martínez-Velilla N, Zambom-Ferraresi F, García-Hermoso A, Izquierdo M. Handgrip Strength as a Complementary Test for Mobility Limitations Assessment in Acutely Hospitalized Oldest Old. *Rejuvenation Res*. 2021;24(3):213-219. doi:10.1089/rej.2020.2344
  22. Fernandes B, Bay PL, Freeman LM, Rush JE. Abstracts of the 10th International Conference on Cachexia, Sarcopenia and Muscle Wasting, Rome, Italy, 8-10 December 2017 (Part 1). *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2017;8(6):999-1080. doi:10.1002/jcsm.12255
  23. McGrath RP, Vincent BM, Lee IM, Kraemer WJ, Peterson MD. Handgrip Strength, Function, and Mortality in Older Adults: A Time-varying Approach. *Med Sci Sports Exerc*. 2018;50(11):2259-2266. doi:10.1249/MSS.0000000000001683
  24. Harris-Love MO, Benson K, Leasure E, Adams B, McIntosh V. The influence of upper and lower extremity strength on performance-based sarcopenia assessment tests. *J Funct Morphol Kinesiol*. 2018;3(4). doi:10.3390/jfmk3040053
  25. Caetano MJD, Lord SR, Brodie MA, et al. Executive functioning, concern about falling and quadriceps strength mediate the relationship between impaired gait adaptability and fall risk in older people. *Gait Posture*. 2018;59(October 2017):188-192. doi:10.1016/j.gaitpost.2017.10.017
  26. Lesnak J, Anderson D, Farmer B, Katsavelis D, Grindstaff TL. Validity of Hand-Held Dynamometry in Measuring Quadriceps Strength and Rate of Torque Development. *Int J Sports Phys Ther*. 2019;14(2):180-187. doi:10.26603/ijsp20190180
  27. Lee SH, Gong HS. Measurement and interpretation of handgrip strength for research on sarcopenia and osteoporosis. *J Bone Metab*. 2020;27(2):85-96. doi:10.11005/jbm.2020.27.2.85
  28. Osoba MY, Rao AK, Agrawal SK, Lalwani AK. Balance and gait in the elderly: A contemporary review. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 2019;4(1):143-153. doi:10.1002/liv2.252
  29. Ayu D, Trisya K, Putri A, et al. Hubungan Kekuatan Otot Genggam Dan Kemampuan Fungsional pada Lansia Wanita di Posyandu Lansia Desa Dauh Puri Kelod Denpasar Barat. *E-Jurnal Med*. 2017;6(4):20-27.



Karya ini dilisensikan dibawah: [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).