

PENAPISAN KEKUATAN GENGGMAN TANGAN SEBAGAI ALAT SKRINING NON- INVASIF UNTUK DETEKSI DINI RISIKO SARKOPENIA PADA MASYARAKAT

Arwinder Singh^{1*}, Alexander Halim Santoso², Bryan Anna Wijaya³, Muhammad Adam Abizar Rafi³, Muhammad Kevin Dava Pratama⁴

^{1,2,3,4}Universitas Tarumanagara Jakarta

arwinder@fk.untar.ac.id^{1*}, alexanders@fk.untar.ac.id², bryanaw47@gmail.com³,
muhammad.405230126@stu.untar.ac.id⁴, muhammad.405230159@stu.untar.ac.id⁵

Received: 31-11-2025

Revised: 09-12-2025

Approved: 15-12-2025

ABSTRAK

Pengabdian ini bertujuan untuk menilai kekuatan genggam tangan sebagai alat skrining non-invasif untuk deteksi dini risiko sarkopenia pada masyarakat lansia. Metode pengabdian yang digunakan adalah skrining kekuatan genggam tangan menggunakan hand dynamometer digital pada 99 partisipan, dilengkapi edukasi mengenai faktor risiko sarkopenia, pola makan tinggi protein, serta latihan fisik berbasis resistensi. Hasil pengabdian menunjukkan rerata kekuatan genggam tangan 19,66 kg (SD = 6,16), dengan 48,5% partisipan tergolong rendah, prevalensi kelemahan lebih tinggi pada perempuan dan tangan non-dominan. Simpulan, pemeriksaan handgrip strength terbukti praktis, andal, dan efektif untuk deteksi dini risiko sarkopenia, serta dapat menjadi dasar intervensi promotif dan preventif untuk meningkatkan kualitas hidup lansia.

Kata Kunci: Sarkopenia, Handgrip Strength, Lansia, Skrining Non-Invasif, Kesehatan Masyarakat

PENDAHULUAN

Kekuatan genggam tangan (*handgrip strength/HGS*) merupakan salah satu indikator sederhana namun sangat penting yang dapat merefleksikan status kesehatan umum serta tingkat fungsi fisik pada populasi lansia maupun lanjut usia. Parameter ini digunakan secara luas dalam penelitian maupun praktik klinis karena memiliki validitas yang tinggi dalam menggambarkan kapasitas otot rangka. Handgrip strength juga dianggap sebagai indeks esensial dalam penegakan diagnosis sarkopenia, yakni suatu sindrom geriatri yang ditandai oleh penurunan massa otot rangka beserta kekuatannya secara bertahap, progresif, dan bersifat menyeluruh seiring dengan bertambahnya usia. Kondisi sarkopenia tidak hanya berdampak pada penurunan kemandirian fungsional lansia, tetapi juga meningkatkan risiko terjadinya *frailty*, kecacatan, serta mortalitas. (Ernawati et al., 2024; Frisca Frisca et al., 2024) Secara global, sarkopenia diperkirakan memengaruhi sekitar 10% hingga 16% populasi lanjut usia, sehingga menjadi salah satu isu kesehatan masyarakat yang membutuhkan perhatian khusus, baik dalam konteks deteksi dini maupun upaya pencegahan dan intervensi (Yuan & Larsson, 2023).

Prevalensi sarkopenia pada lansia yang tinggal di komunitas di Asia dilaporkan mencapai 16,5% (95% CI: 14,7%–18,4%), menunjukkan bahwa kondisi ini merupakan masalah kesehatan yang cukup serius di kawasan tersebut. Indonesia sendiri menempati posisi dengan jumlah populasi lansia terbesar di antara negara-negara Asia Tenggara, yakni sekitar 30,86% dari seluruh populasi lansia di kawasan ini, sehingga potensi beban sarkopenia di tingkat nasional relatif lebih tinggi dibandingkan negara tetangga. Gambaran ini semakin diperkuat oleh temuan di fasilitas pelayanan kesehatan tersier, seperti di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo (RSCM) Jakarta, di mana prevalensi sarkopenia pada pasien lansia tercatat mencapai 54,2%, angka yang jauh lebih tinggi dibandingkan prevalensi komunitas (Al Gifari, 2023; Kandinata et al., 2023; Weng et al., 2025). Selain faktor penuaan biologis yang tidak dapat dihindari, tingginya angka kejadian sarkopenia juga dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko yang saling

berinteraksi. Asupan nutrisi yang tidak adekuat, khususnya rendahnya konsumsi protein hewani maupun nabati berkualitas, merupakan determinan penting yang berdampak langsung pada penurunan sintesis protein otot. Kondisi ini sering diperburuk oleh defisiensi mikronutrien seperti vitamin D, kalsium, dan antioksidan yang berperan dalam metabolisme otot dan tulang.

Kurangnya aktivitas fisik atau gaya hidup sedentari semakin mempercepat penurunan massa otot melalui mekanisme atrofi akibat inaktivitas, terutama bila tidak diimbangi dengan latihan resistensi. Selain itu, penyakit kronis seperti diabetes mellitus, penyakit ginjal kronik, gagal jantung, dan penyakit paru obstruktif kronik terbukti mempercepat proses katabolisme otot melalui inflamasi sistemik yang berkepanjangan. Faktor risiko lain yang juga berperan adalah perubahan hormonal terkait usia, misalnya penurunan testosteron, estrogen, dan hormon pertumbuhan, yang menyebabkan berkurangnya stimulasi anabolik pada jaringan otot (S. Chen et al., 2023; Liu et al., 2024; Marcos-Pardo et al., 2020; Meng et al., 2024). Sarkopenia merupakan salah satu tantangan utama pada masyarakat terutama pada populasi lansia yang masih sering terabaikan, terutama di kawasan perkotaan seperti Jakarta, karena pemeriksaan kekuatan otot, misalnya melalui pengukuran *handgrip strength* belum terintegrasi secara rutin dalam layanan skrining di tingkat primer.

Kondisi ini berdampak serius terhadap kesehatan masyarakat, mengingat sarkopenia berkontribusi pada peningkatan risiko jatuh, penurunan kemandirian fungsional, serta tingginya angka kesakitan pada kelompok usia lanjut. Sementara itu, wilayah Jakarta Barat memiliki keberadaan kader kesehatan, posyandu lansia, serta dukungan kelembagaan masyarakat dan organisasi keagamaan yang dapat diberdayakan untuk melaksanakan program promotif-preventif berbasis komunitas, termasuk edukasi kesehatan dan skrining sederhana seperti HGS. Namun, masih terdapat kesenjangan signifikan antara kondisi ideal, yaitu terselenggaranya skrining sarkopenia secara terstruktur yang disertai tindak lanjut medis dan intervensi pencegahan, dengan kondisi aktual di lapangan yang ditandai rendahnya kesadaran masyarakat, keterbatasan sarana pengukuran, serta belum optimalnya integrasi pemeriksaan fungsi otot ke dalam program kesehatan primer. Atas dasar permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang untuk meningkatkan deteksi dini risiko sarkopenia melalui skrining non-invasif menggunakan HGS, memperkuat literasi kesehatan masyarakat melalui edukasi mengenai faktor risiko, aktivitas fisik, dan asupan protein yang adekuat, serta mengidentifikasi individu berisiko tinggi agar memperoleh konseling dan tindak lanjut medis yang tepat, termasuk rujukan ke posyandu lansia atau program rehabilitasi fungsional.

METODE KEGIATAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Gereja Asisi, Kecamatan Tebet, Kota Jakarta Selatan, dengan sasaran utama populasi lansia hingga lansia yang bersedia mengikuti seluruh rangkaian edukasi dan pemeriksaan kesehatan terkait penapisan kekuatan genggam tangan. Program ini bertujuan untuk melakukan skrining risiko sarkopenia sebagai salah satu langkah promotif dan preventif guna meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Kegiatan ini dirancang untuk menumbuhkan kesadaran peserta mengenai faktor risiko sarkopenia, pentingnya deteksi dini, serta strategi pencegahan agar tidak terjadi penurunan fungsi otot dan kualitas hidup pada usia lanjut. Rangkaian kegiatan mencakup penyuluhan tentang sarkopenia dan dampaknya terhadap kesehatan, pemeriksaan kekuatan genggam tangan

menggunakan hand dynamometer, serta edukasi mengenai penerapan pola makan tinggi protein, latihan fisik berbasis resistensi, dan pengelolaan kesehatan secara menyeluruh. Pelaksanaan kegiatan diawali dengan registrasi peserta, kemudian dilanjutkan dengan penjelasan mengenai tahapan pemeriksaan yang akan dilakukan. Seluruh peserta diminta menandatangani *inform consent* sebelum pemeriksaan dimulai. Pengukuran kekuatan genggaman tangan dilakukan menggunakan *hand dynamometer* digital, dengan posisi tubuh distandardisasi, dilakukan ulangan sebanyak tiga kali pada masing-masing tangan, dan hasil terbaik tangan dominan dicatat sebagai nilai utama. Hasil pemeriksaan diinformasikan langsung kepada peserta untuk memberikan gambaran awal mengenai status risiko sarkopenia masing-masing individu.



Gambar 1. Pengukuran Kekuatan Genggaman Tangan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang menggunakan kerangka *Plan-Do-Check-Action* (PDCA) guna menjamin keterlaksanaan program skrining secara sistematis dan berkesinambungan. Pendekatan ini memungkinkan setiap tahapan, mulai dari perencanaan hingga tindak lanjut, berjalan terarah dan memberikan dampak tidak hanya berupa data hasil pemeriksaan, tetapi juga kontribusi nyata dalam aspek promotif dan preventif kesehatan masyarakat.

1) Tahap Perencanaan (*Plan*)

Proses perencanaan diawali dengan identifikasi masalah kesehatan di masyarakat, yaitu tingginya potensi sarkopenia pada kelompok usia lanjut usia. Sasaran program difokuskan pada deteksi dini risiko sarkopenia melalui pemeriksaan kekuatan genggaman tangan. Pada tahap ini dilakukan penetapan tujuan kegiatan, penyusunan jadwal, pemilihan lokasi, serta persiapan alat ukur berupa hand dynamometer. Selain itu, dibentuk tim pelaksana yang terdiri dari tenaga kesehatan, akademisi, dan mahasiswa.

2) Tahap Pelaksanaan (*Do*)

Pelaksanaan dimulai dengan registrasi peserta dan pemberian penjelasan terkait prosedur kegiatan, dilanjutkan dengan pengambilan *inform consent*. Peserta menjalani wawancara singkat mengenai data demografi, status kesehatan, serta pola aktivitas fisik. Selanjutnya dilakukan pengukuran kekuatan genggaman tangan dengan standar posisi tubuh yang seragam

dan ulangan pengukuran untuk memperoleh hasil yang reliabel. Setelah pemeriksaan, peserta diberikan edukasi mengenai sarkopenia, meliputi faktor risiko (usia lanjut, kurang aktivitas, asupan protein rendah), konsekuensi klinis, serta strategi pencegahan melalui nutrisi bergizi seimbang dan latihan fisik berbasis resistensi.

3) Tahap Evaluasi (*Check*)

Hasil pemeriksaan dianalisis dengan membandingkan nilai handgrip strength. Menurut kriteria *Asian Working Group for Sarcopenia (AWGS)* 2019, seseorang dikategorikan memiliki kelemahan otot yang mengarah pada sarkopenia apabila hasil pemeriksaan kekuatan genggam tangan menunjukkan nilai kurang dari 28 kg pada laki-laki dan kurang dari 18 kg pada perempuan. (L.-K. Chen et al., 2020) Evaluasi ini dilakukan untuk menilai proporsi masyarakat yang tergolong berisiko mengalami sarkopenia, sekaligus mengidentifikasi kelompok rentan berdasarkan kategori usia maupun jenis kelamin.

4) Tahap Tindak Lanjut (*Action*)

Peserta yang ditemukan memiliki nilai genggam tangan rendah diberikan konseling personal mengenai pentingnya peningkatan asupan protein, vitamin D, dan latihan penguatan otot. Mereka juga dianjurkan melakukan pemeriksaan lanjutan di fasilitas kesehatan untuk konfirmasi diagnosis dan intervensi lebih komprehensif. Sebagai tindak lanjut, program mendorong peserta untuk melakukan monitoring rutin, menjaga pola hidup aktif, serta meningkatkan kepatuhan terhadap rekomendasi nutrisi dan olahraga. Edukasi ini diharapkan mampu memperkuat kesadaran masyarakat akan pentingnya deteksi dini sarkopenia sebagai upaya mempertahankan kualitas hidup di usia lanjut.

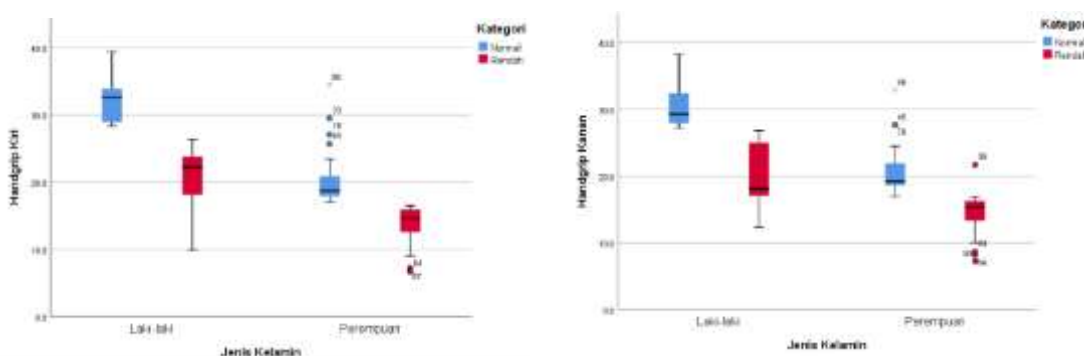
HASIL KEGIATAN DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penapisan kekuatan genggam tangan pada 99 orang peserta memberikan gambaran karakteristik dasar partisipan terkait usia, jenis kelamin, serta profil kekuatan otot. Mayoritas responden adalah perempuan (71,7%), sedangkan laki-laki hanya berjumlah 28,3%. Rerata usia partisipan tercatat 71,85 tahun (SD = 8,08) dengan rentang 40 hingga 88 tahun, menunjukkan bahwa populasi yang disaring didominasi kelompok usia lanjut. Hasil pengukuran *handgrip strength* memperlihatkan rerata kekuatan genggam tangan 19,66 kg (SD = 6,16) dengan median 18,4 kg (rentang 7,45 – 38,85). Jika dikategorikan, hampir separuh partisipan menunjukkan kekuatan genggam tangan rendah (48,5%), sementara sisanya berada dalam kategori normal (51,5%). Bila dianalisis lebih lanjut, rerata kekuatan genggam tangan kanan adalah 20,23 kg (SD = 6,18) dengan median 18,9 kg, sedangkan pada tangan kiri rerata sebesar 19,09 kg (SD = 6,57) dengan median 17,7 kg. Prevalensi kelemahan lebih tinggi dijumpai pada tangan kiri, yakni 55,6% partisipan, dibandingkan tangan kanan sebesar 41,4%. Temuan ini mengindikasikan bahwa proporsi yang cukup besar dari masyarakat lansia, khususnya usia lanjut, telah menunjukkan penurunan kekuatan otot perifer yang berpotensi mengarah pada sarkopenia.

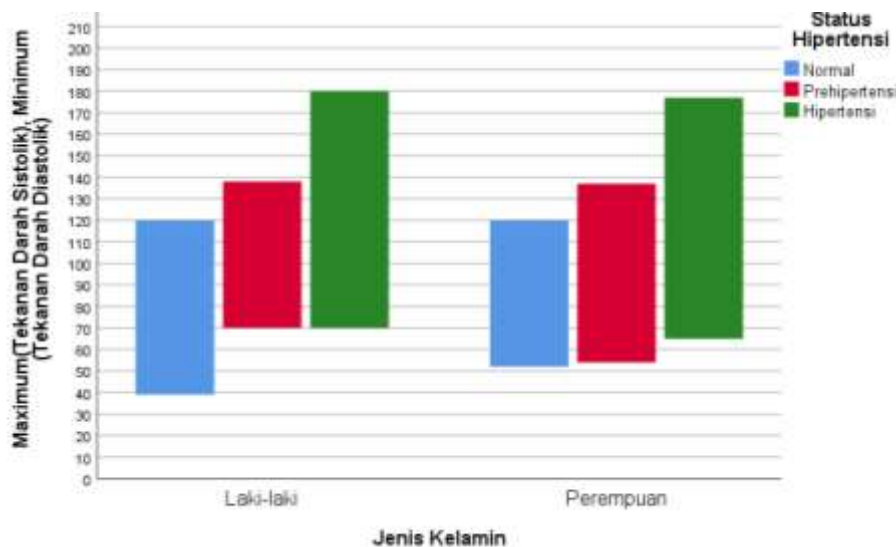
Tabel 1.
Data Karakteristik Responden

Parameter	N (%)	Rerata (SD)	Med (Min - Max)
Usia (tahun)	99 (100%)	71,85 (8,08)	73 (40 - 88)
Jenis Kelamin			
• Laki-laki	28 (28,3%)		
• Perempuan	71 (71,7%)		
Kekuatan Genggaman Tangan Rerata (kg)			
	48 (48,5%)	19,66 (6,16)	18,4 (7,45 - 38,85)
• Rendah	51 (51,5%)		
• Normal			
Kekuatan Genggaman Tangan Kanan (kg)			
	41 (41,4%)	20,23 (6,18)	18,9 (7,3 - 38,3)
• Rendah	58 (58,6%)		
• Normal			
Kekuatan Genggaman Tangan Kiri (kg)			
	55 (55,6%)	19,09 (6,57)	17,7 (6,7 - 39,4)
• Rendah	44 (44,4%)		
• Normal			

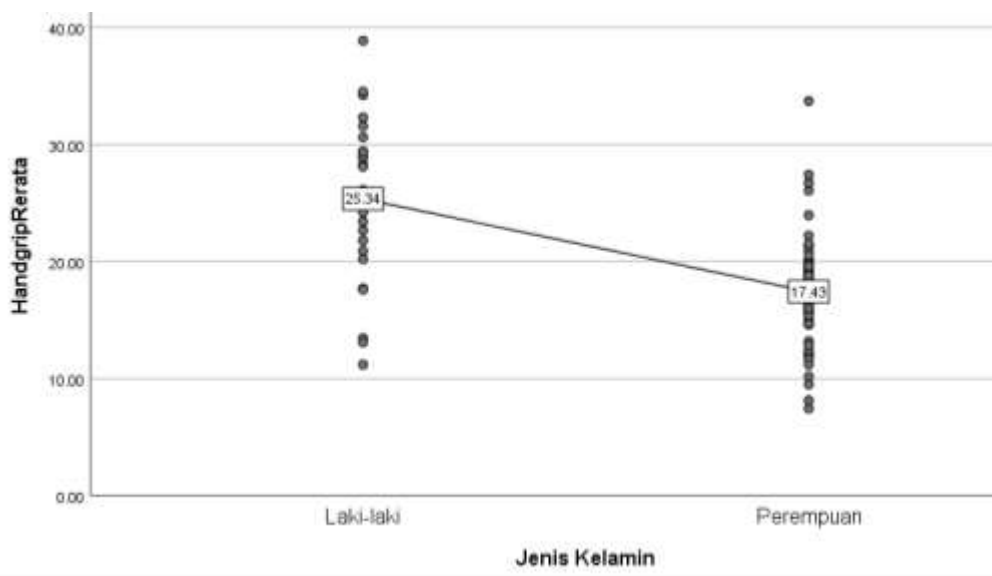
Analisis stratifikasi berdasarkan jenis kelamin menunjukkan adanya perbedaan rerata kekuatan genggaman tangan. Pada laki-laki, rerata kekuatan genggaman tangan kanan mencapai 25,60 kg, sedangkan pada tangan kiri sebesar 25,07 kg. Sementara itu, pada perempuan rerata kekuatan genggaman tangan kanan tercatat 18,11 kg dan tangan kiri 16,73 kg. Perbedaan ini memperlihatkan bahwa laki-laki cenderung memiliki kekuatan otot yang lebih tinggi dibandingkan perempuan, baik pada tangan dominan maupun non-dominan. Temuan ini sejalan dengan bukti fisiologis yang menyatakan bahwa massa otot dan pengaruh hormonal, khususnya testosteron, berperan penting dalam menentukan kapasitas kekuatan otot. Hasil ini juga menegaskan pentingnya mempertimbangkan jenis kelamin sebagai faktor pembeda dalam interpretasi nilai ambang diagnostik sarkopenia menggunakan uji *handgrip*.



Gambar 2. Gambaran Rerata Kekuatan Genggaman Tangan Kiri (kiri) dan Kanan (kanan) berdasarkan Jenis Kelamin



Analisis stratifikasi berdasarkan jenis kelamin menunjukkan adanya perbedaan yang konsisten pada parameter kekuatan genggam tangan. Rerata *handgrip strength* pada laki-laki tercatat sebesar 25,34 kg, sedangkan pada perempuan sebesar 17,43 kg. Distribusi kategori juga memperlihatkan bahwa 12,1% laki-laki berada dalam kategori normal dan 16,2% masuk dalam kategori rendah, sementara pada kelompok perempuan 39,4% berada pada kategori normal dan 32,3% termasuk kategori rendah.



Gambar 3. Gambaran Kekuatan Genggam Tangan Rerata berdasarkan Jenis Kelamin

Kegiatan skrining kekuatan genggam tangan pada 99 partisipan (rata-rata usia $71,9 \pm 8,1$ tahun; 71,7% perempuan) menunjukkan rerata HGS 19,66 kg (SD 6,16) dengan median 18,4 kg; hampir separuh responden (48,5%) dikategorikan memiliki kekuatan genggam rendah menurut kriteria AWGS. Angka ini sejalan dengan gambaran beban sarkopenia di tingkat nasional, mengingat Indonesia menempati posisi dengan jumlah populasi lansia terbesar di Asia Tenggara, yaitu sekitar 30,86% dari seluruh populasi lansia di kawasan, sehingga secara demografis potensi sarkopenia di

Indonesia relatif lebih besar dibandingkan negara tetangga. Bahkan, temuan di fasilitas pelayanan kesehatan tersier, seperti di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo (RSCM) Jakarta, melaporkan prevalensi sarkopenia pada pasien lansia mencapai 54,2%, angka yang lebih tinggi dibandingkan hasil pada komunitas ini. Perbedaan tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh karakteristik populasi yang diteliti, di mana hasil ini menegaskan bahwa kelemahan otot pada lansia sudah cukup tinggi di tingkat komunitas (Al Gifari, 2023; Kandinata et al., 2023; Weng et al., 2025).

Analisis stratifikasi berdasarkan jenis kelamin menunjukkan adanya perbedaan yang konsisten dalam kekuatan genggam tangan, di mana rerata *handgrip strength* pada laki-laki tercatat sebesar 25,34 kg dan pada perempuan 17,43 kg. Distribusi kategori juga memperlihatkan bahwa 12,1% laki-laki berada dalam kategori normal dan 16,2% dalam kategori rendah, sementara pada kelompok perempuan 39,4% dikategorikan normal dan 32,3% masuk dalam kategori rendah (Gambar 3). Perbedaan ini mengindikasikan bahwa meskipun laki-laki memiliki nilai absolut HGS lebih tinggi, perempuan justru menunjukkan proporsi kelemahan otot yang lebih besar, sehingga secara relatif lebih berisiko mengalami sarkopenia. Temuan ini sejalan dengan literatur yang menyatakan bahwa perempuan lansia cenderung lebih rentan mengalami penurunan massa dan fungsi otot akibat faktor hormonal, khususnya pasca-menopause ketika penurunan estrogen berperan dalam mempercepat degradasi massa otot. Selain itu, komposisi tubuh perempuan yang memiliki persentase lemak lebih tinggi dan massa bebas lemak lebih rendah dibandingkan laki-laki turut memperburuk risiko terjadinya kelemahan otot. Studi konsensus AWGS 2019 juga menegaskan pentingnya mempertimbangkan perbedaan jenis kelamin dalam penetapan ambang batas HGS, karena variasi fisiologis ini berdampak langsung pada interpretasi hasil skrining. Dengan demikian, hasil PKM ini menegaskan bahwa perempuan dalam komunitas ini memiliki kerentanan lebih tinggi terhadap sarkopenia, dan hal ini perlu mendapat perhatian khusus dalam program edukasi serta intervensi preventif yang menekankan peningkatan asupan protein, aktivitas fisik berbasis resistensi, serta pemantauan berkala melalui skrining HGS (Coyle-Asbil et al., 2023; Kaunitz et al., 2020; McGrath et al., 2023; Yoo et al., 2022).

Selain itu, distribusi kelemahan otot berdasarkan sisi menunjukkan prevalensi kelemahan lebih tinggi pada tangan kiri (55,6%) dibandingkan tangan kanan (41,4%). Fenomena ini dapat dijelaskan melalui konsep dominansi lateral dan adaptasi fungsional otot, di mana mayoritas individu merupakan pengguna tangan kanan dominan. Aktivitas berulang pada sisi dominan berkontribusi terhadap stimulasi mekanis yang lebih konsisten, sehingga massa dan kekuatan otot pada tangan kanan lebih terpelihara. Prinsip *use-dependent plasticity* dalam fisiologi otot mendukung bahwa serabut otot yang lebih sering digunakan akan mengalami adaptasi metabolik dan struktural lebih baik dibandingkan serabut otot yang jarang terlibat dalam aktivitas. Temuan ini konsisten dengan pemahaman fisiologis bahwa asimetri kekuatan genggam tangan merupakan indikator umum fungsi otot, di mana tangan dominan umumnya memiliki kekuatan lebih besar dibandingkan tangan non-dominan. Hal ini berkaitan dengan frekuensi penggunaan yang lebih tinggi pada sisi dominan, sehingga otot lebih terstimulasi untuk beradaptasi secara fungsional. Variasi adaptasi juga dapat muncul pada individu dengan dominansi berbeda, di mana tingkat penggunaan dan beban aktivitas harian berkontribusi terhadap perbedaan kekuatan antara sisi dominan dan non-dominan. Dengan demikian, dominansi lateral perlu diperhatikan dalam interpretasi pemeriksaan *handgrip strength*, dan pengukuran bilateral menjadi penting

untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai status kekuatan otot serta risiko kelemahan pada populasi lansia (L. Chen et al., 2024; Mullaney et al., 2023; Watterworth et al., 2024).

Hasil kegiatan ini diharapkan memberikan manfaat yang tidak hanya tercermin dari data prevalensi kelemahan genggaman tangan yang berhasil diperoleh, tetapi juga dari peningkatan kesadaran masyarakat melalui edukasi gizi dan aktivitas fisik, deteksi dini individu berisiko sarkopenia, serta penguatan peran kader kesehatan sebagai fasilitator *continuity of care* di tingkat komunitas. Keterlibatan mitra lokal, dalam hal ini Gereja Asisi beserta kader kesehatan, terbukti krusial dalam memobilisasi peserta, menyediakan fasilitas, dan menjamin keberlangsungan program, meskipun keterbatasan seperti jumlah sampel yang relatif kecil, dominasi partisipasi lansia perempuan, sifat partisipasi sukarela, ketiadaan tindak lanjut jangka panjang, serta potensi bias pengukuran tetap perlu dicermati dalam interpretasi hasil. Implikasi dari kegiatan ini menegaskan perlunya skrining kekuatan genggaman tangan secara rutin dan edukasi kesehatan berkelanjutan yang terintegrasi dengan layanan puskesmas maupun posyandu lansia, serta pentingnya penelitian lanjutan dengan desain longitudinal dan jumlah sampel lebih besar untuk menilai efektivitas intervensi secara lebih komprehensif. Dengan demikian, kegiatan ini memberikan kontribusi penting sebagai model promotif-preventif berbasis komunitas dalam upaya pencegahan sarkopenia, meningkatkan kualitas hidup pada masyarakat terutama lansia, dan membuka peluang replikasi di wilayah lain dengan kondisi demografis serupa.

KESIMPULAN

Bahwa pemeriksaan kekuatan genggaman tangan (*handgrip strength*) dengan menggunakan *hand dynamometer* merupakan metode skrining non-invasif yang praktis, andal, dan efektif untuk deteksi dini risiko sarkopenia pada populasi lansia dan lanjut usia. Integrasi antara pengukuran objektif kekuatan otot dengan edukasi kesehatan mengenai pentingnya asupan protein, latihan resistensi, dan pola hidup aktif terbukti meningkatkan kesadaran peserta akan faktor risiko dan dampak sarkopenia terhadap kualitas hidup. Temuan ini mengonfirmasi bahwa penurunan kekuatan otot merupakan masalah yang signifikan pada populasi geriatri dan memerlukan perhatian serius melalui pendekatan skrining yang terstruktur. Dengan demikian, skrining kekuatan genggaman tangan tidak hanya berperan dalam identifikasi individu berisiko, tetapi juga menjadi dasar untuk intervensi promotif dan preventif yang terarah guna mencegah progresivitas sarkopenia. Implementasi program skrining berkala dan berkelanjutan di masyarakat diharapkan dapat berkontribusi dalam mempertahankan fungsi otot, meningkatkan kemandirian, serta mendukung kualitas hidup yang lebih baik pada populasi usia lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Gifari, M. Y. (2023). Efektivitas Modifikasi Latihan Resistensi Terhadap Peningkatan Massa Dan Kekuatan Otot Pada Kejadian Sarkopenia. *Physiotherapy Health Science (Physiohs)*, 6(2). <https://doi.org/10.22219/Physiohs.V6i2.30179>
- Chen, L.-K., Woo, J., Assantachai, P., Auyeung, T.-W., Chou, M.-Y., Iijima, K., Jang, H. C., Kang, L., Kim, M., Kim, S., Kojima, T., Kuzuya, M., Lee, J. S. W., Lee, S. Y., Lee, W.-J., Lee, Y., Liang, C.-K., Lim, J.-Y., Lim, W. S., ... Arai, H. (2020). Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. *Journal of the American Medical Directors Association*, 21(3), 300-307.e2.

- <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2019.12.012>
- Chen, L., Han, S. H., & Lockman, J. (2024). Dominant But Not Nondominant Handgrip Asymmetry Influences Activity And Cognitive Function Change. *Innovation In Aging*, 8(Supplement_1), 1064–1064. <https://doi.org/10.1093/geroni/igae098.3420>
- Chen, S., Lin, X., Ma, J., Li, M., Chen, Y., Fang, A., & Zhu, H. (2023). Dietary protein intake and changes in muscle mass measurements in community-dwelling middle-aged and older adults: A prospective cohort study. *Clinical Nutrition*, 42(12), 2503–2511. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2023.10.017>
- Coyle-Asbil, B., Ogilvie, L. M., & Simpson, J. A. (2023). Emerging roles for estrogen in regulating skeletal muscle physiology. *Physiological Genomics*, 55(2), 75–78. <https://doi.org/10.1152/physiolgenomics.00158.2022>
- Ernawati, E., Santoso, A. H., Wijaya, B. A., Hartono, V. A. B., Syarifah, A. G., Warsito, J. H., & Firmansyah, Y. (2024). Correlation Of Simple Anthropometry And Body Composition With Handgrip Strength In Older Adults: Cross-Sectional Study. *Jurnal Muara Medika Dan Psikologi Klinis*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.24912/jmmpk.v4i1.34313>
- Frisca Frisca, Santoso, A. H., Warsito, J. H., Syarifah, A. G., Gunaidi, F. C., Destra, E., & Firmansyah, Y. (2024). Edukasi Dan Penilaian Kadar Albumin Pada Kelompok Lanjut Usia Dalam Pencegahan Sarkopenia. *SEWAGATI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 3(2), 91–99. <https://doi.org/10.56910/sewagati.v3i2.1524>
- Kandinata, S. G., Widajanti, N., Ichwani, J., Firdausi, H., Aryana, I. G. P. S., & Alkaff, F. F. (2023). Diagnostic performance of calf circumference, SARC-F, and SARC-CalF for possible sarcopenia screening in Indonesia. *Scientific Reports*, 13(1), 9824. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-36585-4>
- Kaunitz, A. M., Pinkerton, J. V., & Manson, J. E. (2020). Hormone therapy and sarcopenia: implications for the prevention of frailty as women age. *Menopause*, 27(5), 496–497. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001541>
- Liu, Y., Liu, X., Duan, L., Zhao, Y., He, Y., Li, W., & Cui, J. (2024). Associations of micronutrient dietary patterns with sarcopenia among US adults: a population-based study. *Frontiers in Nutrition*, 11. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1301831>
- Marcos-Pardo, P. J., González-Gálvez, N., López-Vivancos, A., Espeso-García, A., Martínez-Aranda, L. M., Gea-García, G. M., Orquín-Castrillón, F. J., Carbonell-Baeza, A., Jiménez-García, J. D., Velázquez-Díaz, D., Cadenas-Sanchez, C., Isidori, E., Fossati, C., Pigozzi, F., Rum, L., Norton, C., Tierney, A., Åbelkalns, I., Klempere-Sipjagina, A., ... Vaquero-Cristóbal, R. (2020). Sarcopenia, Diet, Physical Activity and Obesity in European Middle-Aged and Older Adults: The LifeAge Study. *Nutrients*, 13(1), 8. <https://doi.org/10.3390/nu13010008>
- McGrath, R., FitzSimmons, S., Andrew, S., Black, K., Bradley, A., Christensen, B. K., Collins, K., Klawitter, L., Kieser, J., Langford, M., Orr, M., & Hackney, K. J. (2023). Prevalence and Trends of Weakness Among Middle-Aged and Older Adults in the United States. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 37(12), 2484–2490. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004560>
- Meng, S., He, X., Fu, X., Zhang, X., Tong, M., Li, W., Zhang, W., Shi, X., & Liu, K. (2024). The prevalence of sarcopenia and risk factors in the older adult in China: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Public Health*, 12.

- <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1415398>
- Mullaney, M., Kwiecien, S., Tyler, T., & McHugh, M. (2023). Poster 161: Musculoskeletal Adaptations to Baseball Pitching Differ Markedly Between Righthand Dominant Versus Lefthand Dominant Pitchers. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, *11*(7_suppl3). <https://doi.org/10.1177/2325967123S00148>
- Watterworth, M. W. B., Wakeely, F., Fitzgerald, S. A., & La Delfa, N. J. (2024). The effect of handedness on upper extremity isometric strength symmetry. *Applied Ergonomics*, *114*, 104133. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2023.104133>
- Weng, S.-E., Huang, Y.-W., Tseng, Y.-C., Peng, H.-R., Lai, H.-Y., Akishita, M., Arai, H., Hsiao, F.-Y., & Chen, L.-K. (2025). The Evolving Landscape of Sarcopenia in Asia: A Systematic review and meta-analysis following the 2019 Asian working group for sarcopenia (AWGS) diagnostic criteria. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *128*, 105596. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2024.105596>
- Yoo, M. C., Won, C. W., & Soh, Y. (2022). Association of high body mass index, waist circumference, and body fat percentage with sarcopenia in older women. *BMC Geriatrics*, *22*(1), 937. <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03643-x>
- Yuan, S., & Larsson, S. C. (2023). Epidemiology of sarcopenia: Prevalence, risk factors, and consequences. *Metabolism*, *144*, 155533. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2023.155533>