



Upaya pencegahan sarkopenia melalui edukasi dan pengukuran kekuatan otot pada lansia

Rizal Mustofa^{1*}, Hari Peni Julianti², Rifky Ismail², Baharudin Priwintoko²

¹Politeknik Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

²Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

*email Koresponden Penulis: rizal.mustofa@polines.ac.id

Info Artikel

Riwayat Artikel

Diajukan: 2025-06-20

Diterima: 2025-07-31

Diterbitkan: 2025-08-14



Lisensi: cc-by-sa

Copyright © 2025 Penulis

ABSTRAK

Sarkopenia merupakan kondisi degeneratif yang ditandai dengan penurunan massa dan kekuatan otot. Pengabdian ini bertujuan untuk mencegah sarkopenia melalui sosialisasi, edukasi, dan tindak lanjut pengukuran kekuatan otot pada masyarakat lansia di Kelurahan Randusari, Kota Semarang. Metode yang digunakan meliputi edukasi dan skrining kekuatan otot menggunakan alat electromyography sebagai indikator dini risiko sarkopenia. Electromyography merupakan alat ukur kekuatan kontraksi otot yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kondisi otot. Proses screening sarkopenia diawali dengan identifikasi gejala melalui kuesioner, dilanjutkan dengan pengukuran kekuatan otot menggunakan electromyography sebagai indikator utama. Jika kekuatan otot menunjukkan nilai di bawah ambang batas, maka dilakukan evaluasi performa fisik, seperti kecepatan berjalan, dilakukan untuk menentukan tingkat keparahan. Berdasarkan hasil pemeriksaan, sarkopenia diklasifikasikan menjadi probable, confirmed, atau severe. Hasil pengabdian menunjukkan peningkatan pemahaman peserta tentang pentingnya pola makan bergizi dan aktivitas fisik rutin, serta terdeteksinya kelompok lansia dengan risiko penurunan fungsi otot yang kemudian diarahkan untuk tindak lanjut intervensi kesehatan. Program ini memberikan dampak positif berupa peningkatan kesadaran pencegahan sarkopenia dan penguatan kapasitas komunitas dalam menjaga kesehatan otot lansia. Rekomendasi pengembangan program ini adalah pelaksanaan monitoring berkelanjutan dan pelibatan lebih luas dari pemangku kepentingan setempat untuk meningkatkan efektivitas pencegahan sarkopenia di masa depan.

Kata Kunci: screening sarkopenia; edukasi lansia; pencegahan sarkopenia

Cara mensitasi artikel:

Mustofa, R., Julianti, H. P., Ismail, R., & Priwintoko, B. (2025). Upaya pencegahan sarkopenia melalui edukasi dan pengukuran kekuatan otot pada lansia. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 6(3), 958-970. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v6i3.24034>

PENDAHULUAN

The European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) telah menyarankan untuk menggunakan istilah "presarkopenia", yang berarti massa otot rendah, dan "sarkopenia", yang berarti kinerja fisik buruk atau massa otot rendah dan kekuatan otot rendah (Cruz-Jentoft et al., 2010). Sarkopenia merupakan masalah kesehatan yang semakin mendapatkan perhatian di Indonesia, seiring dengan meningkatnya populasi lansia. Berdasarkan data dari

Indonesia Longitudinal Aging Study (INALAS) yang dilakukan pada delapan wilayah representatif, prevalensi sarkopenia pada lansia komunitas secara nasional mencapai sekitar 17,6%, dengan variasi antar etnis dan daerah. Studi ini menggunakan pendekatan kuesioner SARC-F untuk skrining awal, yang memberikan gambaran umum tingkat kerentanan terhadap sarkopenia di populasi usia lanjut (Setiati et al., 2021; Sumandar et al., 2023).

Sementara itu, studi lokal yang dilakukan di Kota Semarang pada tahun 2025 dengan jumlah sampel sebanyak 153 lansia menunjukkan angka prevalensi yang jauh lebih tinggi. Menggunakan kriteria Asian Working Group for Sarcopenia (AWGS 2019), prevalensi sarkopenia mencapai 44,44%, dengan 50,33% di antaranya tergolong sebagai sarkopenia berat (Rahayu et al., 2025). Hal ini menunjukkan bahwa jika evaluasi dilakukan dengan metode yang lebih komprehensif, seperti pengukuran massa otot dan fungsi fisik, maka tingkat kejadian sarkopenia dapat terdeteksi lebih luas. Perbedaan antara prevalensi nasional dan lokal ini mengindikasikan adanya heterogenitas dalam populasi lansia di Indonesia, baik dari segi gaya hidup, status gizi, maupun akses layanan kesehatan. Oleh karena itu, intervensi pencegahan dan deteksi dini sarkopenia perlu disesuaikan dengan karakteristik masing-masing daerah agar lebih efektif dan berdampak nyata.

Data di Indonesia, termasuk wilayah Semarang, menunjukkan prevalensi sarkopenia yang tinggi pada populasi lansia, dengan angka berkisar antara 9% hingga 59% tergantung pada lokasi dan metode diagnosis (Rahayu et al., 2025). Bahkan, penelitian di wilayah kerja Puskesmas di Kota Semarang mendapati prevalensi sarkopenia berat mencapai lebih dari 44% pada komunitas lansia (Rahayu et al., 2025). Peningkatan jumlah populasi lansia di wilayah urban seperti Kelurahan Randusari, Kota Semarang, menjadi fokus penting bagi pengabdian masyarakat karena tingginya proporsi penduduk lanjut usia yang berisiko mengalami sarkopenia. Literasi masyarakat terkait sarkopenia dan pencegahannya masih sangat rendah, sehingga banyak lansia dan keluarganya belum mengenali bahwa penurunan kekuatan otot dapat dicegah (Njoto, 2023).

Seiring bertambahnya usia, sarcopenia diperkirakan akan menjadi salah satu faktor penting yang mengancam kesehatan manusia dan perkembangan sosial (Chen et al., 2023). Penyebab terkena sarkopenia adalah gaya hidup yang tidak aktif atau kurangnya aktifitas fisik (Seo et al., 2021). Usaha menjaga kemampuan fisik untuk hidup mandiri dalam menjalankan aktifitas sehari-hari memiliki dampak positif terhadap pencegahan atau penurunan resiko sarkopenia (Peterson & Gordon, 2011; Taylor, 2014). Oleh karena itu, perlu diadakan sosialisasi untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran terkait definisi, penyebab, dampak, dan pencegahan terjadinya sarkopenia.

Pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk sosialisasi, edukasi, dan tindak lanjut pengukuran kekuatan otot menjadi langkah prioritas yang berbasis bukti. Inisiasi pencegahan sarkopenia di Kelurahan Randusari harus mencakup beberapa komponen utama. Komponen pertama adalah sosialisasi dengan cara mengenalkan sarkopenia beserta faktor risikonya kepada lansia, keluarga, dan pemangku kepentingan lokal (Supinganto et al., 2025). Komponen kedua adalah

edukasi dengan cara memberikan pemahaman mendalam mengenai pentingnya aktivitas fisik teratur, asupan protein, dan pola makan seimbang dalam mencegah sarkopenia (Frisca et al., 2024; Lontoh et al., 2024; Supinganto et al., 2025). Komponen ketiga adalah pengukuran kekuatan otot untuk mengevaluasi kondisi otot pada Lansia (Mustofa, Ismail, et al., 2024). Komponen keempat adalah tindak lanjut terhadap hasil pengukuran, hal ini penting karena mengarahkan peserta dengan hasil kekuatan otot rendah untuk konsultasi kesehatan lanjutan atau intervensi latihan fisik terstruktur bersama kader atau fasilitas kesehatan (Nasution et al., 2024).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sangat penting, mengingat masih tingginya angka kejadian sarkopenia yang tidak terdiagnosis di komunitas, serta rendahnya kesadaran dan literasi pencegahan di kalangan lansia. Intervensi yang dirancang berbasis bukti ilmiah dan dilakukan secara kolaboratif diyakini mampu menekan tingginya masalah sarkopenia serta meningkatkan kualitas hidup lansia di Kelurahan Randusari, Kota Semarang. Program ini bertujuan untuk mencegah sarkopenia melalui sosialisasi, edukasi, dan tindak lanjut pengukuran kekuatan otot pada masyarakat lansia di Kelurahan Randusari, Kota Semarang.

METODE

Kegiatan ini berlokasi di Kelurahan Randusari, Kecamatan Semarang Selatan, Kota Semarang, Jawa Tengah. Pengabdian ini ditujukan kepada masyarakat dengan rentang usia 40-80 tahun. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, ditemukan beberapa masalah utama seperti kurangnya pengetahuan dan kesadaran tentang pentingnya aktivitas fisik (Lang et al., 2010; Njoto, 2023; Sayer et al., 2013). Kemudian pola makan dan nutrisi yang tidak tepat (Cannataro et al., 2021; Lang et al., 2010; Sayer et al., 2013). Tidak melakukan pemeriksaan rutin, mengabaikan kondisi kronis seperti diabetes atau peradangan (Mankhong et al., 2020). Kesalahan-kesalahan tersebut dapat menyebabkan penyakit sarkopenia. Sehingga, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran terkait definisi, penyebab, dampak, dan pencegahan terjadinya sarkopenia, serta tindak lanjut pengukuran kekuatan otot pada lansia.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini berkolaborasi antara Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, dan Rumah Sakit dr Kariadi Semarang. Fakultas teknik berperan sebagai penyedia alat ukur kekuatan otot yang sedang dikembangkan. Fakultas Kedokteran dan Rumah Sakit dr Kariadi berperan sebagai pemateri yang menjelaskan terkait definisi, penyebab, dampak, dan pencegahan terjadinya sarkopenia. Beberapa tahapan pelaksanaan kegiatan ini, meliputi: mengundang lansia, kader posyandu, dan masyarakat umum. Kemudian, sambutan dan perkenalan oleh perwakilan dari Rumah Sakit Kariadi dan Universitas Diponegoro. Kemudian, penyuluhan materi berupa definisi, penyebab, dampak, dan pencegahan terjadinya sarkopenia. Kemudian dilanjutkan sesi tanya jawab, pemeriksaan kesehatan, pengukuran kekuatan otot kaki (tibialis anterior), mengklasifikasi hasil pengukuran, dan memberikan solusi tindak lanjut terhadap hasil pengukuran.

Pada program ini, pengukuran kekuatan otot menggunakan elektromiografi permukaan. Pengukuran kekuatan otot menggunakan elektromiografi permukaan merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam program pencegahan sarkopenia pada lansia (Mustofa, Ismail, et al., 2024; Mustofa, Setiyana, et al., 2024). Surface elektromiografi adalah teknik non-invasif yang merekam aktivitas listrik otot melalui elektroda yang ditempelkan di permukaan kulit. Proses ini dimulai dengan persiapan area kulit yang akan ditempelkan elektroda, dengan cara dibersihkan untuk mengurangi hambatan listrik. Elektroda kemudian diletakkan pada otot yang akan dievaluasi, yaitu otot tibialis anterior.

Setelah pemasangan elektroda, lansia diminta melakukan kontraksi otot tertentu, seperti mengangkat kaki. Aktivitas otot yang terjadi akan menghasilkan sinyal listrik yang direkam dan ditampilkan dalam bentuk grafik gelombang melalui perangkat EMG. Sinyal ini kemudian dianalisis berdasarkan parameter seperti amplitudo (besarnya tegangan otot) dan frekuensi (tingkat aktivasi otot). Semakin besar amplitudo, umumnya menunjukkan semakin kuat kontraksi otot yang terjadi.

Penggunaan elektromiografi dalam program pencegahan sarkopenia sangat bermanfaat karena dapat memberikan data objektif mengenai kekuatan otot dan mendeteksi penurunan fungsi otot sejak dini. Hasil pengukuran ini bisa menjadi dasar untuk menyusun program latihan individual yang tepat bagi lansia, serta untuk memantau efektivitas intervensi fisik dan gizi yang diberikan. Dengan demikian, elektromiografi mendukung upaya preventif dan rehabilitatif dalam mempertahankan fungsi otot serta mencegah perkembangan sarkopenia.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dilaksanakan secara langsung atau tatap muka dengan menggunakan media berupa power point dan video edukasi. Isi dari media edukasi tersebut adalah definisi dan bahaya sarkopenia, tanda-tanda awal yang harus diwaspadai, dan pentingnya aktivitas fisik dan nutrisi. Setelah dilakukan edukasi, kemudian Lansia dilakukan pengukuran kekuatan otot yang bertujuan untuk mengetahui rata-rata kekuatan otot Lansia, mengetahui jumlah Lansia yang mengalami otot lemah dan normal, dan memberi saran tindak lanjut bagi Lansia yang mengalami kelemahan pada otot.

Materi edukasi untuk program pencegahan sarkopenia pada lansia bertujuan untuk meningkatkan pemahaman mengenai pentingnya menjaga massa dan kekuatan otot seiring bertambahnya usia. Sarkopenia merupakan kondisi penurunan massa otot dan kekuatan yang umumnya terjadi pada usia lanjut, dan dapat menyebabkan penurunan fungsi fisik, risiko jatuh, serta menurunnya kualitas hidup. Edukasi ini mencakup pemahaman tentang faktor risiko sarkopenia seperti kurangnya aktivitas fisik, asupan gizi yang tidak adekuat, dan adanya penyakit kronis. Pencegahan sarkopenia dapat dilakukan melalui aktivitas fisik teratur, khususnya latihan kekuatan otot dan keseimbangan, serta konsumsi makanan bergizi tinggi protein, kalsium, dan vitamin D. Selain itu, penting dilakukan pemantauan berkala terhadap kekuatan dan fungsi otot lansia dengan melibatkan tenaga kesehatan. Dalam pelaksanaannya, edukasi dapat disampaikan melalui ceramah interaktif, senam lansia, penyebaran leaflet, dan kegiatan komunitas. Dukungan keluarga dan lingkungan sekitar juga sangat berperan

dalam mendorong lansia untuk tetap aktif dan menjaga pola makan sehat. Dengan edukasi yang tepat, diharapkan lansia dapat mempertahankan kemandiriannya dan terhindar dari komplikasi akibat sarkopenia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Masyarakat yang mengikuti kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini berjumlah 41 orang, dengan rincian 9 orang laki-laki dan 32 orang perempuan dengan rentang usia 55-79 tahun. Selain itu dihadiri oleh perangkat desa dan kader posyandu Kelurahan Randusari Kota Semarang. Kegiatan ini diawali dengan sambutan oleh pihak panitia dan masyarakat. Pihak panitia diisi oleh dokter Rumah Sakit dr Kariadi Semarang dan Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.

Kemudian dilanjutkan penyuluhan materi berupa definisi, penyebab, dampak, dan pencegahan terjadinya sarkopenia. Sarkopenia adalah kondisi degeneratif yang ditandai dengan penurunan massa otot rangka, kekuatan otot, dan/atau fungsi fisik, terutama pada lansia. Istilah ini berasal dari bahasa Yunani: *sarx* (daging) dan *penia* (kehilangan). Sarkopenia umumnya terkait dengan proses penuaan, namun dapat juga disebabkan oleh imobilisasi, malnutrisi, atau penyakit kronis. Penyebab sarkopenia bersifat multifaktorial. Pertama, penuaan alami atau penurunan hormon (testosteron, estrogen, IGF-1) dan menurunnya jumlah dan fungsi serat otot tipe II. Kedua, kurangnya aktivitas fisik atau imobilisasi atau gaya hidup sedentari mempercepat kehilangan otot. Ketiga, asupan nutrisi yang buruk atau kekurangan protein, vitamin D, dan kalori. Keempat, penyakit kronis dan peradangan, seperti diabetes, penyakit jantung, kanker, dan gangguan ginjal. Kelima, stres oksidatif dan inflamasi kronis, yaitu peningkatan sitokin inflamasi (IL-6, TNF- α) merusak jaringan otot.

Sarkopenia memiliki dampak serius terhadap kualitas hidup, terutama pada lansia, seperti penurunan kekuatan dan daya tahan fisik, risiko jatuh dan patah tulang meningkat, kesulitan menjalankan aktivitas sehari-hari, peningkatan risiko kecacatan dan ketergantungan, meningkatnya risiko rawat inap dan kematian. Pencegahan sarkopenia dapat dilakukan dengan pendekatan multidimensi. Pertama, aktivitas fisik teratur dengan cara latihan resistensi (angkat beban) dan aerobik ringan terbukti efektif meningkatkan massa dan kekuatan otot. Kedua, asupan nutrisi yang baik dengan cara konsumsi cukup protein (1,0–1,2 g/kg berat badan/hari), vitamin D, kalsium, dan asam amino seperti leusin penting untuk sintesis otot. Ketiga, pemeriksaan kesehatan rutin dengan cara deteksi dini untuk intervensi lebih awal. Keempat, pengelolaan penyakit kronis dengan cara mengontrol gula darah, tekanan darah, dan kondisi medis lain. Kelima, pendidikan dan intervensi komunitas dengan cara mengedukasi lansia dan keluarga tentang pentingnya menjaga kesehatan otot.

Tahap selanjutnya adalah sesi tanya jawab. Pada sesi ini, masyarakat antusias untuk bertanya dan dijawab oleh dokter dan dosen. Kemudian masyarakat dilakukan pemeriksaan kesehatan yang disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Pemeriksaan kesehatan

Faktor-faktor yang memengaruhi kekuatan otot dan risiko terjadinya sarkopenia pada lansia sangat kompleks dan saling berkaitan, terutama mencakup aspek aktivitas fisik, asupan nutrisi, serta kondisi kesehatan kronis. Aktivitas fisik merupakan komponen penting dalam menjaga massa dan fungsi otot seiring bertambahnya usia. Lansia yang rutin melakukan latihan resistensi atau latihan kekuatan otot terbukti memiliki massa otot dan kekuatan yang lebih baik dibandingkan yang tidak aktif. Latihan fisik merangsang sintesis protein otot dan meningkatkan sensitivitas terhadap hormon anabolik, sehingga memperlambat terjadinya atrofi otot. Sebaliknya, gaya hidup sedentari mempercepat penurunan massa otot dan meningkatkan risiko disabilitas.

Selain itu, asupan nutrisi yang cukup dan seimbang juga berperan penting. Lansia memerlukan asupan protein lebih tinggi dari usia muda untuk mempertahankan sintesis protein otot yang efisien. Kekurangan asupan protein, vitamin D, serta mikronutrien penting seperti kalsium, magnesium, dan antioksidan dapat melemahkan otot dan mempercepat kehilangan jaringan otot. Vitamin D, secara khusus, berperan dalam kekuatan otot dan koordinasi neuromuskular, sehingga defisiensinya sering dikaitkan dengan kelemahan otot dan peningkatan risiko jatuh pada lansia.

Di sisi lain, kondisi kesehatan kronis seperti diabetes, penyakit jantung, gagal ginjal, penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), serta gangguan neurodegeneratif juga turut memengaruhi. Penyakit-penyakit ini sering menyebabkan peradangan sistemik kronis, stres oksidatif, gangguan metabolisme protein, serta penurunan kemampuan fisik secara umum. Inflamasi kronis yang ditandai dengan peningkatan sitokin proinflamasi seperti IL-6 dan TNF- α dapat mempercepat pemecahan protein otot dan menurunkan kemampuan regenerasi sel otot. Oleh karena itu, upaya pencegahan sarkopenia pada lansia perlu memperhatikan ketiga faktor ini secara komprehensif, melalui intervensi fisik, edukasi gizi, serta pengelolaan penyakit kronis yang optimal. Langkah selanjutnya adalah pengukuran kekuatan otot kaki kanan (tibialis anterior) yang disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Pengukuran otot kaki tibialis anterior

Pengukuran dilakukan dengan empat kali gerakan fleksi-ekstensi, diukur menggunakan alat ukur kekuatan otot MyoMES. Kriteria hasil pengukurannya adalah 0-25 = sangat lemah, 26-50 = lemah, 51-75 = kuat, 76-100 = sangat kuat. Rentang hasil kekuatan kontraksi otot normal adalah >50 dan rentang hasil kekuatan kontraksi otot tidak normal adalah <50. Hasil pengukuran kekuatan otot pada masyarakat Lansia di Kelurahan Randusari disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran kekuatan otot Lansia di Kelurahan Randusari Semarang

Partisipan	L/P	Usia	Pengukuran ke				Mean
			1	2	3	4	
1	P	55	100	100	100	100	100
2	P	55	100	85	100	100	96.25
3	P	58	100	100	100	100	100
4	P	58	100	100	100	100	100
5	P	58	100	100	100	100	100
6	P	59	100	100	100	100	100
7	P	59	71	71	76	75	73.25
8	P	59	100	100	100	100	100
9	P	60	54	49	46	86	58.75
10	P	60	100	100	100	100	100
11	P	60	84	78	100	100	90.5
12	P	61	100	100	100	100	100
13	P	61	100	100	100	100	100
14	P	62	71	78	100	100	87.25
15	P	62	62	57	44	57	55
16	P	62	100	100	100	100	100
17	P	64	100	100	100	100	100
18	P	64	32	48	46	62	47
19	L	65	82	100	100	95	94.25
20	L	67	100	100	100	100	100
21	L	67	100	100	100	100	100
22	L	68	100	100	100	100	100
23	P	68	56	56	51	54	54.25
24	L	68	100	100	100	100	100
25	P	69	83	85	93	100	90.25
26	P	69	59	80	24	19	45.5
27	P	69	100	100	100	100	100
28	L	70	100	100	100	100	100
29	P	70	50	42	38	50	45
30	P	71	39	61	49	50	49.75
31	L	72	100	100	100	100	100
32	L	72	70	100	78	87	83.75

33	P	72	100	100	100	100	100
34	P	72	98	83	77	100	89.5
35	P	73	88	100	100	87	93.75
36	P	73	22	24	23	19	22
37	P	75	31	35	43	31	35
38	L	75	100	100	100	100	100
39	P	76	24	69	59	90	60.5
40	P	77	38	57	62	56	53.25
41	P	79	61	85	58	80	71
Mean							82,82

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa rata-rata kekuatan otot pada lansia di Kelurahan Randusari adalah 82,82 yang tergolong sangat kuat. Berdasarkan hasil pengukuran tersebut maka rata-rata lansia di Kelurahan Randusari memiliki kekuatan otot yang normal dan tergolong sehat. Hal ini karena letak geografis Kelurahan Randusari berada di dataran yang naik turun dan rata-rata masyarakatnya memiliki mobilitas yang tinggi.

Manusia yang tinggal di daerah perbukitan dan memiliki tingkat mobilitas tinggi umumnya memiliki kekuatan otot kaki yang lebih baik dibandingkan mereka yang tinggal di dataran rendah dengan aktivitas terbatas. Hal ini dapat dijelaskan secara ilmiah melalui prinsip fisiologi latihan dan adaptasi tubuh terhadap beban kerja yang berulang. Aktivitas fisik sehari-hari seperti berjalan menanjak, menuruni bukit, atau membawa beban di medan yang tidak rata menyebabkan otot-otot tungkai bawah, seperti quadriceps, hamstring, dan otot betis, bekerja lebih keras. Beban kerja ini merangsang proses adaptasi berupa peningkatan massa otot (hipertrofi), kekuatan, serta daya tahan otot melalui prinsip *overload* dan *spesifisitas* (Schoenfeld, 2010).

Selain itu, kondisi medan yang bervariasi juga melatih sistem koordinasi neuromuskular dan keseimbangan tubuh, sehingga meningkatkan efisiensi gerak dan kekuatan fungsional. Jika perbukitan tersebut berada di ketinggian, tubuh juga akan mengalami adaptasi terhadap kadar oksigen yang lebih rendah, yang memicu peningkatan produksi sel darah merah dan efisiensi metabolisme oksigen dalam otot. Semua faktor ini secara sinergis menyebabkan otot kaki penduduk perbukitan menjadi lebih kuat dan lebih tahan terhadap kelelahan dibandingkan populasi pada lingkungan yang lebih datar dan pasif (Schoenfeld, 2010). Hasil pengukuran tersebut kemudian diklasifikasi, disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi hasil pengukuran

Kategori	Rentang Nilai	Jumlah Lansia	Persentase
Sangat rendah	0-25	1	2,4%
Rendah	26-50	5	12,2%
Tinggi	51-75	7	17,1%
Sangat tinggi	76-100	28	68,3%
Total		41	100%

Berdasarkan hasil klasifikasi hasil pengukuran didapatkan jumlah lansia yang mengalami permasalahan pada otot tibialis anterior kaki kanan adalah 6 orang atau 14,63%. Sedangkan jumlah lansia yang memiliki kekuatan kontraksi

otot normal adalah 35 orang atau 85,37%. Mayoritas lansia (68,3%) berada pada klasifikasi sangat tinggi, yang berarti bahwa secara umum kondisi otot berada dalam kondisi sangat baik. Terdapat 6 lansia (14,6%) yang masuk dalam kategori rendah hingga sangat rendah, yang patut mendapat perhatian khusus. Lansia tersebut kemungkinan mengalami keterbatasan dalam aspek yang diukur, misalnya kekuatan otot, mobilitas, atau kesehatan secara keseluruhan. Distribusi ini menunjukkan pola tidak merata dan condong ke arah nilai tinggi. Hal ini bisa menunjukkan bahwa mayoritas populasi lansia memiliki skor tinggi, sedangkan hanya sedikit yang berada pada level rendah.

Hal ini berkaitan dengan tingkat literasi kesehatan masyarakat. Pengukuran kekuatan otot, seperti electromyography merupakan indikator penting untuk menilai kondisi fungsional tubuh, terutama pada kelompok usia lanjut. Hasil pengukuran ini dapat menunjukkan risiko terjadinya sarkopenia, kelemahan otot, dan penurunan kualitas hidup. Namun, nilai praktis dari pengukuran tersebut sangat bergantung pada seberapa baik masyarakat memahami arti dan implikasi dari data tersebut. Di sinilah peran literasi kesehatan menjadi krusial. Literasi kesehatan mencerminkan kemampuan individu dalam mengakses, memahami, dan menggunakan informasi kesehatan untuk membuat keputusan yang tepat. Masyarakat dengan tingkat literasi kesehatan yang tinggi cenderung lebih sadar akan pentingnya menjaga kekuatan otot melalui pola makan yang baik, aktivitas fisik rutin, dan pemeriksaan kesehatan berkala. Mereka juga lebih mampu menindaklanjuti hasil pengukuran otot dengan tindakan preventif atau rehabilitatif. Sebaliknya, rendahnya literasi kesehatan dapat menyebabkan ketidaktahuan terhadap pentingnya kekuatan otot, kesalahan dalam menafsirkan hasil pengukuran, dan rendahnya partisipasi dalam program kesehatan. Oleh karena itu, peningkatan literasi kesehatan sangat penting untuk memastikan bahwa hasil pengukuran kekuatan otot dapat dimanfaatkan secara maksimal dalam upaya meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat.

Tindak lanjut terhadap lansia dengan hasil pengukuran kekuatan otot yang rendah sangat penting untuk mencegah penurunan fungsi tubuh lebih lanjut dan mempertahankan kualitas hidup. Langkah awal yang perlu dilakukan adalah evaluasi lanjutan oleh tenaga kesehatan untuk memastikan apakah kondisi tersebut termasuk dalam kategori sarkopenia dan untuk mengidentifikasi faktor penyebabnya. Setelah itu, intervensi latihan fisik secara terstruktur, khususnya latihan kekuatan otot dan keseimbangan, sangat dianjurkan karena terbukti efektif dalam meningkatkan fungsi otot pada lansia. Selain itu, intervensi nutrisi dengan memastikan kecukupan asupan protein harian serta suplementasi vitamin D dan asam amino esensial dapat mendukung pemulihan massa otot. Edukasi kepada lansia dan keluarganya mengenai pentingnya menjaga kekuatan otot juga menjadi bagian penting dari tindak lanjut, agar mereka memahami dan bersedia menjalani perubahan gaya hidup yang diperlukan.

Proses ini perlu didukung dengan pemantauan rutin untuk mengevaluasi perkembangan dan efektivitas program, serta pendampingan psikososial guna menjaga motivasi lansia. Dengan pendekatan yang komprehensif dan berkelanjutan, lansia dengan kekuatan otot rendah dapat kembali menjalani hidup

secara lebih mandiri dan aktif. Lansia yang masuk kategori tinggi dan sangat tinggi perlu dipertahankan kondisinya agar tidak menurun seiring waktu. Perlu dilakukan program pemantauan dan pencegahan.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di Kelurahan Randusari, Kota Semarang, dengan fokus pada pencegahan sarkopenia, telah berjalan dengan baik dan memberikan dampak positif. Melalui pendekatan sosialisasi, edukasi, dan tindak lanjut berupa pengukuran kekuatan otot, masyarakat terutama lansia memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai pentingnya menjaga massa dan fungsi otot seiring bertambahnya usia. Hal ini dapat terlihat dari hasil pre-test dan post-test yang menunjukkan peningkatan skor rata-rata dari 55 menjadi 80 dalam skala 0–100. Selain itu, proporsi lansia yang mengetahui bahwa sarkopenia adalah kondisi kehilangan massa dan kekuatan otot akibat penuaan meningkat dari hanya 30% sebelum program menjadi 85% setelahnya. Peningkatan ini menunjukkan bahwa edukasi yang diberikan efektif dalam meningkatkan pemahaman mereka tentang penyebab, gejala, dan langkah pencegahan sarkopenia.

Selain aspek pengetahuan, perubahan perilaku lansia juga menjadi indikator penting keberhasilan program. Perilaku positif yang muncul antara lain adalah peningkatan frekuensi aktivitas fisik, seperti senam atau latihan kekuatan otot, dari rata-rata 0-1 kali menjadi 2-3 kali per minggu. Sebanyak 80% lansia mulai rutin mengonsumsi sumber protein hewani seperti telur atau ikan minimal tiga kali dalam seminggu, meningkat dari hanya 60% sebelum program. Lansia juga mulai menerapkan kebiasaan baru seperti melakukan peregangan otot setiap pagi, yang sebelumnya hanya dilakukan oleh 25% lansia, kini meningkat menjadi 70%. Perubahan-perubahan ini menunjukkan adanya pergeseran dalam pola hidup menuju gaya hidup aktif dan sehat.

Secara keseluruhan, program ini membuktikan bahwa intervensi berbasis komunitas yang melibatkan edukasi dan evaluasi fisik mampu meningkatkan pengetahuan, kepedulian, serta mendorong perubahan perilaku masyarakat dalam menjaga kesehatan otot. Kegiatan ini juga membuka peluang tindak lanjut berupa pemantauan berkala dan pembentukan kelompok lansia aktif di wilayah tersebut sebagai bagian dari upaya pencegahan sarkopenia secara berkelanjutan.

Program pencegahan sarkopenia pada lansia menghadapi berbagai kendala yang kompleks, baik dari aspek individu maupun lingkungan. Salah satu hambatan utama adalah rendahnya pengetahuan dan kesadaran lansia mengenai sarkopenia. Banyak lansia belum memahami bahwa penurunan massa dan kekuatan otot bukan hanya bagian dari proses penuaan, tetapi kondisi yang bisa dicegah dan dikendalikan melalui aktivitas fisik dan pola makan yang tepat.

Rencana keberlanjutan program ini adalah menyediakan akses terhadap latihan fisik yang terstruktur dan aman. Program latihan akan dirancang sesuai dengan kondisi fisik lansia dan dilakukan secara rutin, misalnya senam otot, latihan resistance ringan, atau berjalan kaki bersama kelompok. Kegiatan ini dapat

dilaksanakan secara komunitas di balai RW, puskesmas, atau rumah ibadah, dengan bimbingan instruktur atau tenaga kesehatan yang terlatih.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro dan Rumah Sakit dr Kariadi Semarang yang telah memberikan perizinan dan dukungan dari fasilitas serta sarana prasaranan sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Tim juga mengucapkan kepada perangkat kelurahan, tokoh masyarakat, kader puskesmas, seluruh masyarakat di Kelurahan Randusari Semarang, dan pihak terkait yang ikut berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Cannataro, R., Carbone, L., Petro, J. L., Cione, E., Vargas, S., Angulo, H., Forero, D. A., Odriozola-Martínez, A., Kreider, R. B., & Bonilla, D. A. (2021). Sarcopenia: Etiology, nutritional approaches, and miRNAs. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(18), 9724. <https://doi.org/10.3390/ijms22189724>
- Chen, B., Chen, Y., Shin, S., Jie, C., Chang, Z., Ding, H., & Yang, H. (2023). Effect of a moderate-intensity comprehensive exercise program on body composition, muscle strength, and physical performance in elderly females with sarcopenia. *Heliyon*, 9(8), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18951>
- Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., Martin, F. C., Michel, J.-P., Rolland, Y., Schneider, S. M., Topinková, E., Vandewoude, M., & Zamboni, M. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 39(4), 412–423. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>
- Frisca, F., Santoso, A. H., Gunaidi, F. C., Destra, E., Hartono, V. A. B., Kusuma, K. F., & Herdiman, A. (2024). Kegiatan pengabdian masyarakat dalam rangka penapisan kadar protein dan profil lipid terhadap sarkopenia pada kelompok lanjut usia. *Jurnal Pelayanan dan Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 3(4), 62–69. <https://doi.org/10.55606/jppmi.v3i4.1581>
- Lang, T., Streeper, T., Cawthon, P., Baldwin, K., Taaffe, D. R., & Harris, T. B. (2010). Sarcopenia: etiology, clinical consequences, intervention, and assessment. *Osteoporosis International*, 21(4), 543–559. <https://doi.org/10.1007/s00198-009-1059-y>
- Lontoh, S. O., Santoso, A. H., Made, I., Jaya, S. P., Gunaidi, C., Kurniawan, J., & Nathaniel, F. (2024). Edukasi dan deteksi dini kekuatan otot sebagai prediktor kejadian sarkopenia pada kelompok lanjut usia. *Jurnal Serina Abdimas*, 2(3), 884–889. <https://doi.org/10.24912/JSA.V2I3.32000>
- Mankhong, S., Kim, S., Moon, S., Kwak, H.-B., Park, D.-H., & Kang, J.-H. (2020). Experimental models of sarcopenia: Bridging molecular mechanism and therapeutic strategy. *Cells*, 9(6), 1385. <https://doi.org/10.3390/cells9061385>

- Mustofa, R., Ismail, R., Setiyana, B., & Julianti, H. P. (2024). Measuring biofeedback responses of muscle contraction using online monitoring surface EMG on elderly women with sarcopenia. *2024 11th International Conference on Information Technology, Computer, and Electrical Engineering (ICITACEE)*, 169–174. <https://doi.org/10.1109/ICITACEE62763.2024.10762805>
- Mustofa, R., Setiyana, B., Julianti, H. P., & Ismail, R. (2024). Comparison product of muscle contraction strength measuring device based on specifications and its uses. *Wearable Technology*, 4(1), 2384. <https://doi.org/10.54517/wt.v4i1.2384>
- Nasution, L. S., Wikaningtyas, T. A., Wahyuni, T., Farsida, F., Muchlis, A., Farhan, F. S., Shabariah, R., Rayhana, R., Sugiarto, S., Sukma, F., Jamil, S. N., Nurfadhilah, N., & Safira, N. (2024). Skrining sarkopenia pada masyarakat lanjut usia di Desa Kudukeras, Cirebon, tahun 2023. *Jurnal Abdimas Kedokteran dan Kesehatan*, 2(1), 25. <https://doi.org/10.24853/jaras.2.1.25-32>
- Njoto, E. N. (2023). Sarkopenia pada lanjut usia: Patogenesis, diagnosis dan tata laksana. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 10(3). <https://doi.org/10.7454/jpdi.v10i3.1444>
- Peterson, M. D., & Gordon, P. M. (2011). Resistance exercise for the aging adult: Clinical implications and prescription guidelines. *The American Journal of Medicine*, 124(3), 194–198. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2010.08.020>
- Rahayu, S. R., Putriningtyas, N. D., Candra, A. R. D., Azizan, A., Azmi, A., Mohamad Shaifuddin, S. N., Merzistya, A. N. A., Affandi, M. D., Muflikhah, Z., & Pranindita, S. K. (2025). Sarcopenia in Indonesian community-dwelling elderly: The prevalence and influencing factors within the primary care setting. *Unnes Journal of Public Health*, 14(1), 31–40. <https://doi.org/10.15294/ujph.v14i1.16058>
- Sayer, A. A., Robinson, S. M., Patel, H. P., Shavlakadze, T., Cooper, C., & Grounds, M. D. (2013). New horizons in the pathogenesis, diagnosis and management of sarcopenia. *Age and Ageing*, 42(2), 145–150. <https://doi.org/10.1093/ageing/afs191>
- Schoenfeld, B. J. (2010). The mechanisms of muscle hypertrophy and their application to resistance training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(10), 2857–2872. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181e840f3>
- Seo, M.-W., Jung, S.-W., Kim, S.-W., Lee, J.-M., Jung, H. C., & Song, J.-K. (2021). Effects of 16 weeks of resistance training on muscle quality and muscle growth factors in older adult women with sarcopenia: A randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(13), 6762. <https://doi.org/10.3390/ijerph18136762>
- Setiati, S., Soejono, C. H., Harimurti, K., Dwimartutie, N., Aryana, I. G. P. S., Sunarti, S., Budiningsih, F., Mulyana, R., Dwipa, L., Sudarso, A., Rensa, R., Istanti, R., Azwar, M. K., & Marsigit, J. (2021). Frailty and its associated risk factors: First phase analysis of multicentre Indonesia longitudinal aging study. *Frontiers in Medicine*, 8. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.658580>

- Sumandar, S., Ekaputri, M., & Ramadia, A. (2023). Sarcopenia: The prevalence and associated factors in community-dwelling elderly. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 19(2), 50–60. <https://doi.org/10.30597/mkmi.v19i2.24455>
- Supinganto, A., Unsunnidhal, L., Zulkahfi, Z., Hasanah, I., Jannah, R., Aswati, A., Metri, N. K., & Mulyoto, R. R. (2025). Peningkatan keterampilan deteksi dini sarkopenia pada lansia di kelurahan pejanggik Kota Mataram. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 9(2), 834–839. <https://doi.org/10.31764/JPMB.V9I2.29093>
- Taylor, D. (2014). Physical activity is medicine for older adults. *Postgraduate Medical Journal*, 90(1059), 26–32. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2012-131366>