

**LAPORAN AKHIR
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT YANG DIAJUKAN
KE LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**



**DETEKSI DINI SARKOPENIA SECARA DINI MELALUI PEMERIKSAAN
KEKUATAN GENGAMAN TANGAN DAN ANTROPOMETRI
PADA GURU DAN KARYAWAN SMA SANTO YOSEPH,
CAKUNG, JAKARTA TIMUR**

Disusun oleh:

Ketua Tim

dr. Alexander Halim Santoso, M.Gizi (0316097004/10416010)

Nama Mahasiswa:

Daniel Goh (405210145)

Gracienne (405210103)

Hans Sugiarto (405210170)

**PROGRAM STUDI SARJANA/ PROFESI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TARUMANAGARA
JAKARTA
JANUARI 2025**

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR PKM

Periode II Tahun 2024

1. Judul PKM : Deteksi Dini Sarkopenia Secara Dini Melalui Pemeriksaan Kekuatan Genggaman Tangan Dan Antropometri Pada Guru Dan Karyawan Sma Santo Yoseph, Cakung, Jakarta Timur
2. Nama Mitra PKM : SMA Santo Yoseph
3. Dosen Pelaksana :
- A. Nama dan Gelar : dr. Alexander Halim Santoso, M.Gizi
- B. NIDN/NIK : 0316097004/10416010
- C. Jabatan/Gol. : Dosen tetap
- D. Program Studi : Sarjana Kedokteran
- E. Fakultas : Fakultas Kedokteran
- F. Bidang Keahlian : Ilmu Gizi
- H. Nomor HP/Tlp :
4. Mahasiswa yang Terlibat :
- A. Jumlah Anggota (Mahasiswa) : 3 orang
- B. Nama & NIM Mahasiswa 1 : Daniel Goh (405210145)
- C. Nama & NIM Mahasiswa 2 : Gracienne (405210103)
- D. Nama & NIM Mahasiswa 3 : Hans Sugiarto (405210170)
5. Lokasi Kegiatan Mitra :
- A. Wilayah Mitra : Jl. Menteng Prima No.2, RW.2, Ujung Menteng, Kec. Cakung, Kota Jakarta Timur, 13960
- B. Kabupaten/Kota : Kota Jakarta Timur
6. Metode Pelaksanaan : Luring
7. Luaran yang dihasilkan :
- a. Luaran Wajib : Publikasi ilmiah pada jurnal ber ISSN
- b. Luaran tambahan : Hak Kekayaan Intelektual (HKI)
8. Jangka Waktu Pelaksanaan : Juli - Desember 2024
9. Biaya yang disetujui LPPM : Rp. 8.500.000,-

Jakarta, 10 Januari 2025

Ketua Pelaksana

Menyetujui,
Kepala LPPM



Dr. Hetty Karunia Tunjungsari, S.E., M.Si.
NIDN/NIDK : 0316017903/10103030



dr. Alexander Halim Santoso, M.Gizi
0316097004/10416010

DAFTAR ISI

Halaman Sampul

Halaman Pengesahan

A. Laporan Akhir Pengabdian Kepada Masyarakat

Ringkasan

Prakata

Daftar Isi

Daftar Tabel*

Daftar Gambar*

Daftar Lampiran*

BAB 1 PENDAHULUAN.....

1.1 Analisis Situasi.....

1.2 Permasalahan Mitra.....

1.3 Uraian Hasil Penelitian dan PKM Terkait (jika PKM merupakan kelanjutan/
implementasi hasil penelitian).....

1.4 Uraikan keterkaitan topik dengan Peta Jalan PKM yang ada di Rencana Induk Penelitian
dan PKM Untar.....

BAB II SOLUSI PERMASALAHAN DAN LUARAN.....

2.1 Solusi Permasalahan.....

2.2 Luaran Kegiatan PKM.....

BAB III METODE PELAKSANAAN.....

3.1 Langkah-Langkah/Tahapan Pelaksanaan.....

3.2 Partisipasi Mitra dalam Kegiatan PKM.....

3.3 Kepakaran dan Pembagian Tugas TIM.....

BAB IV HASIL DAN LUARAN YANG DI CAPAI.....

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

DAFTAR PUSTAKA.....

Lampiran

1. Materi yang disampaikan pada saat kegiatan PKM (misalnya ppt, artikel, makalah, modul atau materi dalam bentuk lainnya);
2. Foto-foto kegiatan dan Video (jika ada berupa link video)
3. Luaran wajib
4. Luaran tambahan

RINGKASAN

Sarkopenia merupakan sindrom yang ditandai dengan hilangnya massa dan fungsi otot rangka secara progresif, menjadi masalah kesehatan yang signifikan seiring bertambahnya usia. Kondisi ini meningkatkan risiko jatuh, patah tulang, dan penurunan kualitas hidup. Meningkatkan kesadaran tentang sarkopenia sangat penting untuk mencegah komplikasi dan meningkatkan hasil kesehatan. Karena kurangnya kesadaran pada masyarakat dan pada penyedia layanan kesehatan, sering terjadi keterlambatan diagnosis dan intervensi, yang meningkatkan risiko terjadinya sarkopenia berat. Penyebab sarcopenia bersifat multifaktorial, seperti usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, penyakit komorbid, indeks massa tubuh, dan malnutrisi. Alat skrining seperti tes kekuatan genggam tangan, dan pengukuran antropometri direkomendasikan untuk mengidentifikasi individu yang berisiko terhadap sarkopenia. Skrining dan intervensi dini dapat mencegah perkembangan sarkopenia, mengurangi biaya perawatan kesehatan, dan meningkatkan kualitas hidup.

Kata Kunci: Sarkopenia, Skrining, Kekuatan Genggaman Tangan, Antropometri

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Analisis Situasi

Sarkopenia adalah sindrom geriatri yang ditandai dengan hilangnya massa dan kekuatan otot rangka secara progresif, yang memiliki implikasi klinis secara signifikan pada orang dewasa yang lebih tua, termasuk peningkatan risiko disabilitas, kualitas hidup yang buruk, hingga kematian. Massa dan fungsi otot akan menurun secara progresif seiring bertambahnya usia, dimulai sekitar decade ketiga kehidupan dan semakin cepat pada usia ≥ 60 tahun. (Cannataro et al., 2021; Giovannini et al., 2021) Beberapa faktor risiko berkontribusi terhadap perkembangan sarkopenia, termasuk kurangnya aktivitas fisik, usia, indeks massa tubuh, malnutrisi, penyakit kronis (diabetes dan penyakit kardiovaskular) dan kondisi inflamasi. (Njoto, 2023; Tirtadjaja et al., 2022; Yuan & Larsson, 2023)

Kekuatan genggam tangan (KGT) telah diakui secara luas sebagai pengukuran sederhana dari fungsi kekuatan otot secara keseluruhan, dan dianggap sebagai kriteria diagnostic untuk sarcopenia oleh berbagai pedoman internasional, termasuk dari *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) dan *Asian Working Group for Sarcopenia* (AWGS). Penggunaan kekuatan genggam tangan dalam deteksi sarcopenia memiliki keuntungan karena mudah digunakan, murah, dan bersifat non-invasif. Pengukuran ini dapat dilakukan dengan pelatihan minimal dan hanya memerlukan dinamometer. Kekuatan genggam tangan dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk usia, jenis kelamin, status nutrisi, penyakit penyerta, dan tingkat aktivitas fisik. Perbedaan gender dalam KGT telah dilaporkan secara konsisten, di mana pria umumnya menunjukkan nilai yang lebih tinggi daripada wanita, kemungkinan karena massa otot yang lebih besar dan efek androgenic. Faktor nutrisi, terutama asupan protein, memainkan peran penting dalam menjaga massa dan kekuatan otot. Terdapat sebuah studi yang menyatakan bahwa KGT yang rendah dikaitkan dengan peningkatan risiko keterbatasan fungsional, disabilitas, dan kematian, sehingga menjadi alat skrining yang efektif untuk sarkopenia. (Amaral et al., 2019; Ardeljan & Hurezeanu, 2024; Cho et al., 2022; Dominguez et al., 2021; Lupton-Smith et al., 2022; Mey et al., 2023; Wiśniowska-Szurlej et al., 2021) HGS bervariasi menurut usia, jenis kelamin, dan ras. Pada orang Asia, AWGS pertama kali mengusulkan HGS rendah yaitu $<28,0$ kg untuk pria dan $<17,7$ kg untuk wanita. (Lee, 2021)

Pengukuran antropometri, termasuk indeks massa tubuh (IMT), lingkaran lengan atas (LUA), dan lingkaran betis (LB), adalah alat pengukuran sederhana yang dapat digunakan untuk deteksi dini sarcopenia.

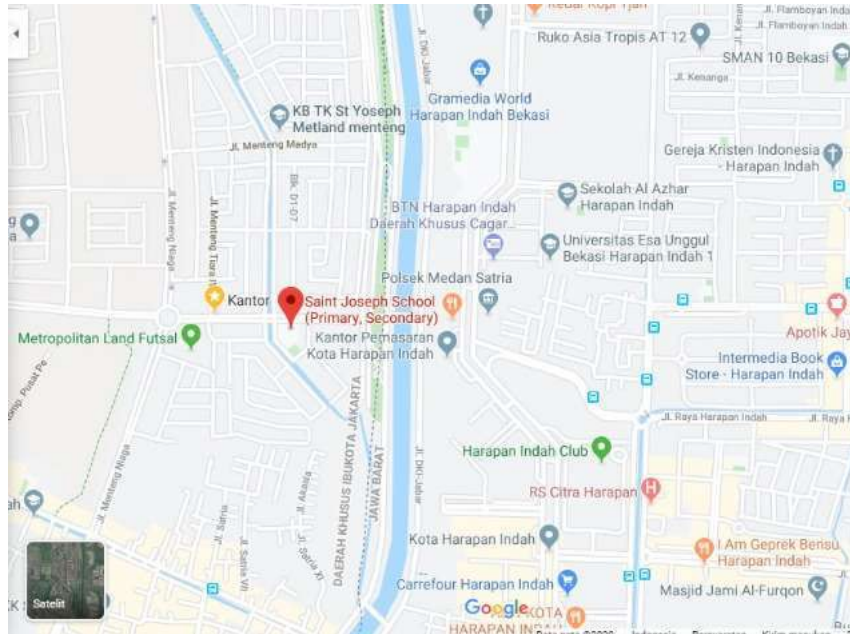
Meskipun pengukuran ini mungkin tidak secara langsung mengukur massa otot, namun pengukuran ini dapat memberikan informasi yang penting mengenai perubahan komposisi tubuh yang terkait dengan penuaan dan sarcopenia. Pengukuran LB sebagian besar digunakan dalam studi geriatri sebagai penanda otot, dan merupakan alat yang paling banyak digunakan sebagai penilaian massa otot dalam praktik klinis pada orang tua karena alat ini sederhana, non-invasif, dan murah. LB memiliki sensitivitas dan spesifisitas sedang hingga tinggi dalam memprediksi sarkopenia. (Kiss et al., 2024; Rose Berlin Piodena-Aportadera et al., 2022) Nilai batas optimal keseluruhan <34 cm pada posisi berdiri tegak sebanding dengan kriteria AWGS'19 (<34 cm pada pria dan <33 cm pada wanita). (Borges et al., 2022; Nishioka et al., 2021) Demikian pula, LUA telah digunakan untuk memperkirakan massa otot pada orang dewasa yang lebih tua dan ditemukan berkorelasi dengan sarcopenia, seperti kelemahan dan disabilitas. (Beudart et al., 2014) IMT, meskipun merupakan indeks antropometri yang umum digunakan, memiliki keterbatasan dalam skrining sarcopenia karena ketidakmampuannya membedakan antara massa otot dan lemak. Namun, jika digunakan bersamaan dengan pengukuran lain, IMT dapat memberikan konteks tambahan mengenai status gizi seseorang dan risiko sarcopenia. (Alexander Halim Santoso et al., 2023)

Deteksi dini sarcopenia sangat penting untuk mengurangi dampak negatifnya terhadap kesehatan dan mengurangi beban pada individu dan sistem kesehatan. Sarkopenia, yang ditandai dengan hilangnya massa otot, kekuatan, dan fungsi secara progresif, sering kali tidak menunjukkan gejala pada tahap awal. Namun, jika tidak terdeteksi dan tidak diobati, sarcopenia dapat menyebabkan serangkaian akibat buruk bagi kesehatan, termasuk peningkatan kelemahan, jatuh, patah tulang, disabilitas, dan kematian. Dengan diadakannya kegiatan pengabdian masyarakat ini, diharapkan terjadi peningkatan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya sarcopenia agar dapat mencegah perburukan kondisi dan dapat meningkatkan kualitas hidup individu.

1.2 Permasalahan Mitra

Yayasan Pendidikan Santo Yoseph Jaya berdiri pada tanggal 31 Agustus 1985. Pada awalnya, yayasan ini membuka unit Sekolah Menengah Atas (SMA) yang berlokasi di Jalan Dwiwarna No 1-3, Jakarta Pusat. Seiring berjalannya waktu, pada tahun 2000, SMA Santo Yoseph pindah ke Perumahan Metland Ujung dan menempati Blok F4. Lokasi sekolah saat ini berada di Perumahan Metland Blok F-4, Ujung Menteng, Kecamatan Cakung, Kotamadya Jakarta Timur, Provinsi DKI Jakarta, dengan kode pos 13960. SMA Santo Yoseph berstatus sebagai sekolah swasta yang berada di bawah naungan Yayasan Santo Yoseph Jaya.

Pemilihan lokasi ini didasarkan pada hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa individu dalam kelompok usia dewasa memiliki risiko tinggi mengalami sarcopenia. Risiko ini sering kali disebabkan oleh asupan nutrisi yang kurang seperti protein serta kurangnya aktivitas fisik. Selain itu, seiring bertambahnya usia, terjadi peningkatan massa lemak dan penurunan massa otot yang dapat berkontribusi terhadap sarcopenia. Oleh karena itu, edukasi mengenai pencegahan sarcopenia menjadi sangat penting serta mengurangi risiko komplikasi serius yang dapat muncul di kemudian hari.



Wilayah Mitra Jejaring

1.3. Uraian Hasil Penelitian dan PKM Terkait

Kegiatan skrining kesehatan ini dilakukan mengingat bahwa seiring bertambahnya usia, dapat terjadi perubahan yang signifikan dalam komposisi tubuh yang mengakibatkan penurunan massa otot dan peningkatan massa lemak. Hal ini dapat meningkatkan risiko terjadinya sarcopenia, suatu kondisi yang ditandai dengan penurunan massa, kekuatan serta kinerja otot. Dari hasil pemeriksaan, ditemukan bahwa sebagian besar populasi dewasa dan lansia memiliki persentase massa lemak yang lebih tinggi dibandingkan massa otot. Dalam konteks ini, intervensi skrining kesehatan memegang peranan penting dalam mendeteksi dini sarkopenia di kalangan populasi dewasa. Edukasi yang efektif juga dilakukan untuk dapat meningkatkan kesadaran pentingnya sarkopenia, faktor-faktor yang mempengaruhi, dan komplikasi terkait sarcopenia seperti disabilitas, peningkatan kelemahan, risiko jatuh, patah tulang, hingga kematian. Pemberian saran mengenai cara-cara menjaga massa otot juga diberikan.

1.4 Uraikan keterkaitan topik dengan Peta Jalan PKM yang ada di Rencana Induk Penelitian dan PKM Utar

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terfokus pada isu strategis yang tercantum dalam master plan Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Utar, dengan lebih berfokus pada upaya promotif dan preventif dalam pelayanan kesehatan bagi lansia. Pendekatan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah ini melibatkan identifikasi faktor-faktor yang menentukan masalah kesehatan pada lansia dan pengelolaannya, dengan penekanan pada strategi peningkatan dan pencegahan. Fokus utama dari PKM ini adalah penyakit tidak menular yang umum terjadi pada populasi lanjut usia. Inisiatif ini menekankan pentingnya penanganan penyakit tidak menular pada lansia, yang merupakan elemen krusial dalam kesehatan masyarakat. Dengan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan kelompok usia ini, program ini dapat melaksanakan intervensi yang lebih tepat sasaran. Fokus pada penyakit tidak menular sangat relevan mengingat prevalensinya yang tinggi dan dampaknya terhadap kualitas hidup lansia. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan hasil kesehatan lansia melalui pendidikan, deteksi dini, serta penerapan strategi pencegahan yang efektif.

BAB 2 SOLUSI PERMASALAHAN DAN LUARAN

2.1 Solusi Permasalahan

Dalam pencegahan dan penatalaksanaan kadar hidrasi, minyak, dan air pada kulit, edukasi masyarakat memegang peran yang sangat penting. Aspek dan manfaat utama dari edukasi ini meliputi:

1. Pemahaman tentang Sarkopenia: Edukasi yang efektif diperlukan untuk meningkatkan kesadaran pada peserta tentang pentingnya sarkopenia dalam memelihara massa otot. Pengetahuan ini penting untuk mencegah terjadinya dampak buruk dikemudian hari.
2. Promosi Gaya Hidup Sehat: Mendidik lansia tentang pentingnya gaya hidup sehat, meliputi aktivitas fisik teratur dan pola makan yang sehat seperti rendah gula dan lemak, serta tinggi protein baik dari sumber hewani maupun nabati.
3. Deteksi Dini: Meningkatkan kesadaran akan pentingnya melakukan pemeriksaan kesehatan secara rutin dan dini untuk mendeteksi sarkopenia serta mengambil langkah-langkah intervensi tepat waktu untuk menjaga massa otot, seperti kekuatan genggam tangan dan pengukuran antropometri.
4. Pengetahuan Pengobata: Memberi informasi kepada lansia tentang strategi penatalaksanaan yang tepat untuk Sarkopenia, yang mungkin mencakup modifikasi gaya hidup dan, jika perlu, perawatan medis.
5. Pengurangan Biaya Perawatan Kesehatan: Dengan mengidentifikasi dan menangani Sarkopenia sejak dini, biaya perawatan kesehatan jangka panjang dapat dikurangi dan mencegah biaya tambahan terkait komplikasi yang timbul dari kondisi tersebut.

Oleh karena itu, edukasi masyarakat dan deteksi dini sangat penting dalam mengelola dan mencegah terjadinya sarkopenia pada masyarakat. Pendekatan ini tidak hanya membantu menjaga kualitas hidup mereka, tetapi juga mengurangi komplikasi yang diakibatkan dari sarkopenia.

2.2 Luaran Kegiatan

No	Jenis Luaran	Keterangan
Luaran Wajib		
1	Publikasi ilmiah pada jurnal ber ISSN	<i>Publish</i>
Luaran Tambahan		
1	Hak Kekayaan Intelektual (HKI)	<i>Publish</i>

BAB 3 METODE PELAKSANAAN

3.1 Tahapan/langkah-langkah

Tahapan kegiatan Plan-Do-Check-Act (PDCA) adalah metode manajemen yang digunakan untuk perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan peningkatan berkelanjutan dari suatu proses atau kegiatan. Berikut adalah penjelasan mengenai tahapan PDCA dalam kegiatan pengabdian masyarakat terkait skrining sarkopenia:

A. Plan:

- Tujuan skrining pada peserta untuk mengetahui massa otot melalui pemeriksaan kekuatan genggam tangan dan pengukuran antropometri peserta dan untuk deteksi dini untuk masalah terkait.
- Menentukan target skrining, dalam hal ini populasi dewasa di wilayah SMA Santo Yoseph, serta metode pemeriksaan yang paling efektif bagi mereka.

B. Do:

- Melakukan pemeriksaan pada peserta dengan pengukuran Antropometri dan Dinamometer untuk *handgrip strength test*.
- Berikan kesempatan kepada peserta untuk bertanya dan berbagi pengalaman terkait sarkopenia dan faktor risikonya.

C. Check:

- Evaluasi pencatatan hasil pemeriksaan dengan melalui pengecekan kembali pada alat.
- Lakukan survei kepuasan peserta untuk mengevaluasi efektivitas program skrining yang telah dilaksanakan.

D. Action:

- Menyarakan untuk melakukan pemeriksaan kembali jika nilai pemeriksaan antropometri tidak normal dan kekuatan genggam tangan dibawah normal.
- Kumpulkan umpan balik dari peserta dan terapkan perbaikan yang relevan untuk kegiatan skrining di masa mendatang.

3.2 Partisipasi mitra dalam kegiatan PKM

Partisipasi mitra dalam kegiatan pengabdian masyarakat mencakup berbagai aspek yang mendukung keberhasilan program secara keseluruhan.

1. Mitra menyediakan sumber daya yang penting, seperti lokasi untuk kegiatan edukasi dan skrining kesehatan. Penyediaan fasilitas ini memastikan aktivitas dapat dilaksanakan dengan nyaman dan efektif, sehingga mendukung kelancaran pelaksanaan program. Ketersediaan lokasi juga memudahkan masyarakat dalam mengakses layanan yang diberikan.
2. Mitra aktif menggerakkan masyarakat di wilayahnya untuk berpartisipasi dalam program melalui sosialisasi yang dilakukan melalui komunitas lokal guna mendorong kesadaran dan keterlibatan masyarakat. Kegiatan ini memastikan bahwa program dapat menjangkau kelompok sasaran yang tepat dan memberikan manfaat yang maksimal.
3. Kolaborasi dengan fasilitas kesehatan lokal juga menjadi bagian integral dari partisipasi mitra. Mitra bekerja sama dengan puskesmas atau klinik setempat dalam pelaksanaan skrining kesehatan dan tindak lanjutnya. Dukungan ini memastikan bahwa hasil skrining dapat ditindaklanjuti secara profesional dan berkelanjutan, serta meningkatkan akses masyarakat terhadap layanan kesehatan yang diperlukan.

4. Peningkatan kapasitas masyarakat melalui pelibatan mitra juga menjadi fokus penting dalam program ini. Mitra mendukung pelatihan kader lokal untuk membantu kegiatan edukasi berkelanjutan di wilayahnya.

Dukungan kebijakan lokal dan evaluasi program juga menunjukkan peran penting mitra. Mitra berkontribusi dalam menyusun kebijakan di tingkat kelurahan untuk mendorong pola hidup sehat dan skrining rutin di masyarakat. Selain itu, mitra aktif berpartisipasi dalam proses evaluasi dan monitoring untuk memastikan efektivitas dan keberlanjutan program. Melalui peran serta ini, mitra membantu menciptakan dampak positif yang lebih luas bagi masyarakat yang dilayani

3.3 Uraian kepakaran dan tugas masing-masing anggota tim (termasuk mahasiswa).

Dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat, tim terdiri dari dosen dan mahasiswa yang memiliki peran dan tanggung jawab yang saling melengkapi. Dosen memegang peranan utama dalam mengkoordinasikan seluruh tahapan kegiatan. Kepakaran dosen, yang mencakup pengetahuan akademik dan pengalaman praktis, menjadi dasar dalam menjalin komunikasi dengan mitra kegiatan, menyusun proposal, serta merancang teknis pelaksanaan yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Selain itu, dosen juga bertanggung jawab untuk menyusun materi edukasi yang berbasis bukti serta memastikan laporan akhir kegiatan tersusun secara komprehensif dan sistematis.

Mahasiswa, sebagai anggota tim pendukung, memiliki peran yang signifikan dalam memastikan kelancaran kegiatan pengabdian masyarakat. Mereka membantu dosen dalam melaksanakan berbagai aktivitas, termasuk mempersiapkan logistik kegiatan, mendampingi peserta selama proses edukasi, serta membantu pengumpulan dan tabulasi data lapangan. Dengan keterlibatan aktif ini, mahasiswa tidak hanya mendukung keberhasilan program tetapi juga mengembangkan keterampilan praktis yang relevan dengan bidang akademik mereka.

BAB 4 HASIL DAN LUARAN YANG DI CAPAI

4.1. Hasil

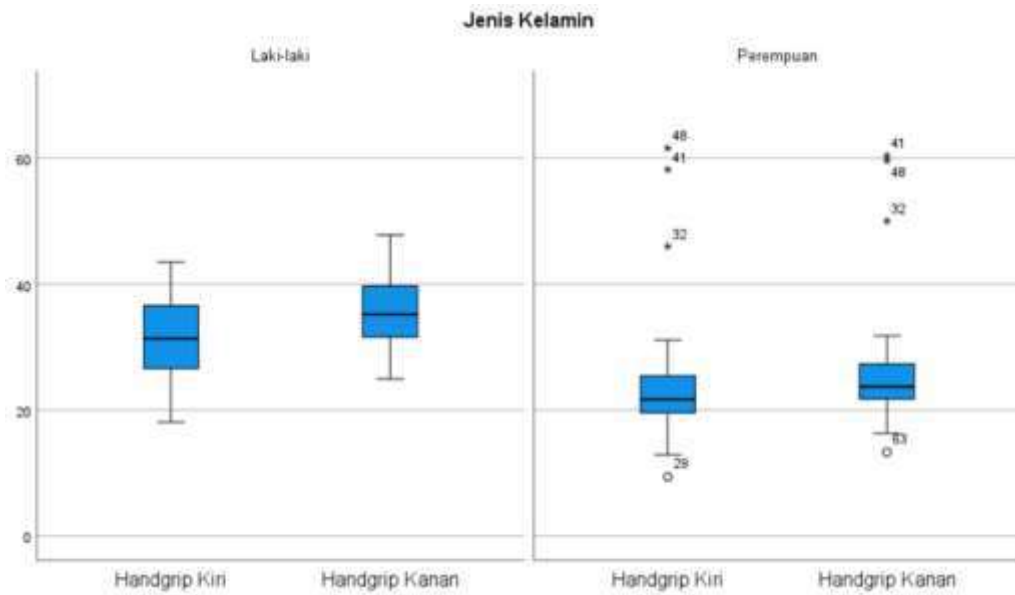
Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini dilakukan di SMA Santo Yoseph, Jakarta timur yang mengikut sertakan 69 peserta, dimana terdiri dari 18 laki-laki dan 51 perempuan. Tabel 1 menjelaskan karakteristik dasar peserta, Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat, gambaran rerata kekuatan genggam tangan kiri dan kanan, gambaran rerata lingkaran lengan atas, lingkaran betis, dan indeks massa tubuh, hasil pengukuran lingkaran betis dan kekuatan genggam tangan, serta hasil pemeriksaan indeks massa tubuh masing-masing diilustrasikan dalam Gambar 1, 2, 3, 4, dan 5.



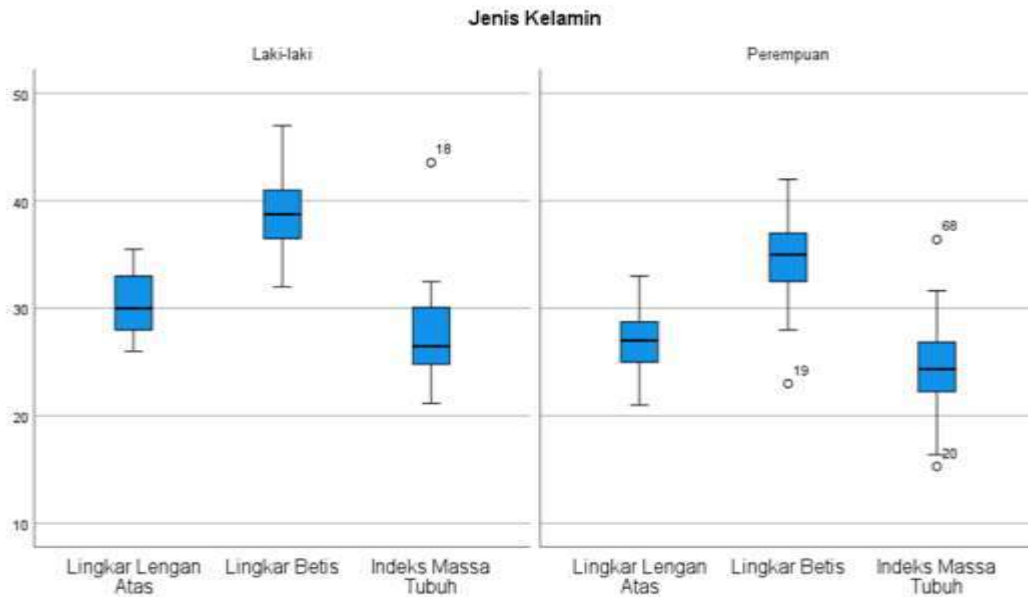
Gambar 1: Pelaksanaan Kegiatan Skrining Sarkopenia

Tabel 1. Karakteristik Dasar Peserta Kegiatan Skrining Handgrip dan Antropometri

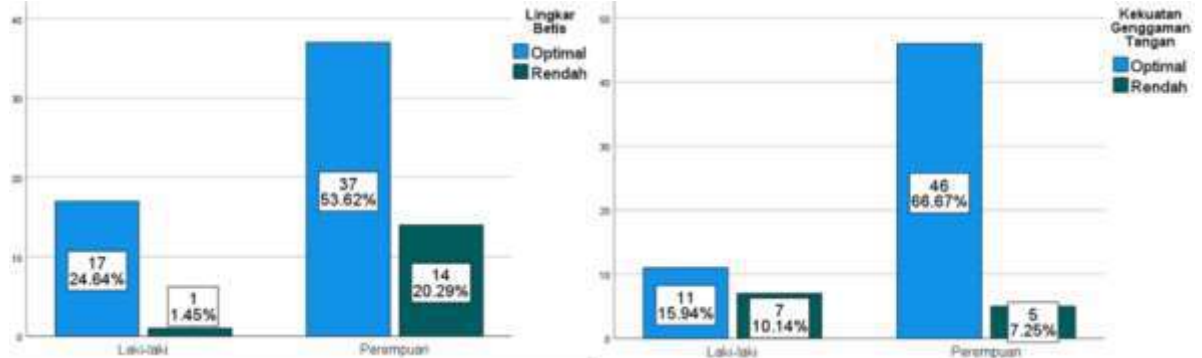
Parameter	Hasil	Mean (SD)	Median (Min-Max)
Jenis Kelamin			
• Laki-Laki	18 (26,1%)		
• Perempuan	51 (73,9%)		
Usia		44,19 (10,48)	44 (20 – 70)
Handgrip Kanan			
• Laki-laki		35,9 (6,38)	35,2 (24,9 – 47,8)
• Perempuan		25,68 (8,78)	23,7 (13,3 – 60,4)
Handgrip Kiri			
• Laki-Laki		31,39 (7,2)	31,3 (18,1 – 43,5)
• Perempuan		23,8 (9)	21,7 (9,4 – 61,6)
Indeks Massa Tubuh		25,3 (4,48)	24,9 (15,3 – 43,6)
Lingkar Lengan Atas		27,8 (3,32)	27,5 (21 – 35,5)
Lingkar Betis			
• Laki-laki		38,8 (3,75)	38,7 (32 – 47)
• Perempuan		34,5 (3,73)	35 (23 – 42)



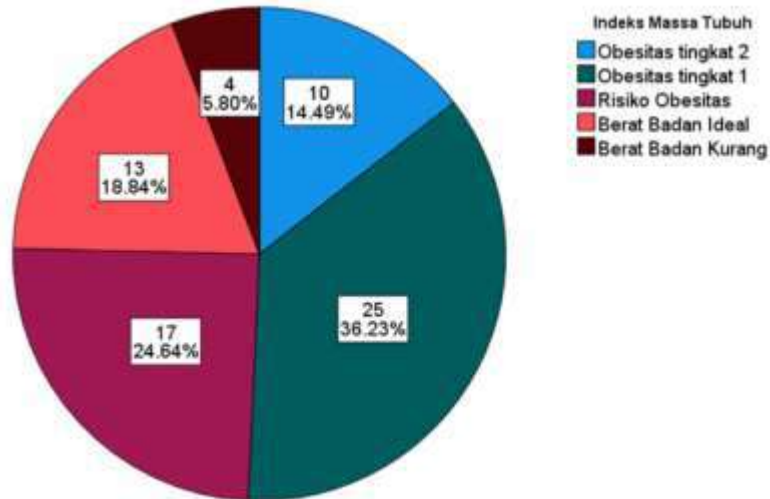
Gambar 2. Rerata Handgrip Tangan Kiri dan Kanan Berdasarkan Jenis Kelamin



Gambar 3. Rerata Lingkar Lengan Atas, Lingkar Betis, dan Indeks Massa Tubuh



Gambar 4. Hasil Pengukuran Lingkar Betis dan Kekuatan Genggaman Tangan



Gambar 5. Hasil Pemeriksaan Indeks Massa Tubuh

4.2 Diskusi

Pada kegiatan ini ditemukan 12 peserta (17,39%) kemungkinan mengalami sarkopenia berdasarkan kekuatan genggam tangan, dan 15 peserta (21,74%) berdasarkan hasil pengukuran lingkaran betis. Selain itu, didapatkan juga sebanyak 4 peserta (5,8%) terkategori kurang gizi berdasarkan IMT. Sarkopenia didefinisikan sebagai hilangnya fungsi otot rangka dan massa otot yang berkaitan dengan usia yang terjadi pada sekitar 6–22% lanjut usia. Sarkopenia dapat menyebabkan kecacatan, penurunan kualitas hidup, hingga dan peningkatan risiko kematian. Prevalensi sarkopenia dilaporkan semakin meningkat, yang merupakan dampak dari penuaan populasi di seluruh dunia. Sarkopenia diidentifikasi berdasarkan beberapa kriteria menurut konsensus Eropa yang memperhitungkan kekuatan otot yang rendah, kuantitas atau kualitas otot yang rendah, dan kinerja fisik yang rendah. Beberapa kondisi patologis dapat menyebabkan sarkopenia bahkan pada subjek yang berusia di bawah 65 tahun. Oleh karena itu, skrining terkait sarkopenia seperti pemeriksaan handgrip dan antropometri diperlukan untuk mengevaluasi massa dan fungsi otot. (Shafiee et al., 2017; Tagliafico et al., 2022)

Kekuatan genggam tangan (KGT) telah diakui secara luas sebagai alat sederhana untuk menilai kekuatan otot, untuk menilai kemungkinan sarkopenia (*possible sarcopenia*) oleh berbagai pedoman internasional, termasuk dari *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) dan *Asian Working Group for Sarcopenia* (AWGS). Penggunaan kekuatan genggam tangan dalam deteksi sarkopenia memiliki keuntungan karena mudah digunakan, murah, dan bersifat non-invasif. Pengukuran ini dapat dilakukan dengan pelatihan minimal dan hanya memerlukan dinamometer. Kekuatan genggam tangan dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk usia, jenis kelamin, status nutrisi, penyakit penyerta, dan tingkat aktivitas fisik. Berdasarkan jenis kelamin, laki-laki umumnya menunjukkan nilai pengukuran yang lebih tinggi dibandingkan Perempuan. Kondisi ini kemungkinan karena massa otot yang lebih besar dan efek androgenik. Faktor nutrisi, terutama asupan protein, memainkan peran penting dalam menjaga massa dan kekuatan otot. Kekuatan genggam tangan yang rendah dikaitkan dengan peningkatan risiko keterbatasan fungsional, disabilitas, dan kematian, sehingga menjadi alat skrining yang efektif untuk sarkopenia. (Amaral et al., 2019; Cho et al., 2022; Dominguez et al., 2021; Lupton-Smith et al., 2022; Mey et al., 2023; Wiśniowska-Szurlej et al., 2021) Kekuatan genggam tangan bervariasi menurut usia, jenis kelamin, dan ras. Pada orang Asia, AWGS pertama kali mengusulkan Batasan KGT rendah yaitu <28,0 kg untuk laki-laki dan <17,7 kg untuk perempuan. (Lee, 2021)

Pengukuran antropometri, termasuk indeks massa tubuh (IMT), lingkaran lengan atas (LILA), dan lingkaran betis (LB), adalah alat pengukuran sederhana yang dapat digunakan untuk deteksi malnutrisi. Meskipun pengukuran ini mungkin tidak secara langsung mengukur massa otot, namun pengukuran ini dapat memberikan informasi yang penting mengenai perubahan komposisi tubuh yang terkait dengan penuaan dan sarkopenia. Pengukuran LB sebagian besar digunakan dalam studi geriatri sebagai penanda otot, dan merupakan alat yang paling banyak digunakan sebagai penilaian massa otot dalam praktik klinis pada orang tua karena alat ini sederhana, non-invasif, dan murah. LB memiliki sensitivitas dan spesifisitas sedang hingga tinggi dalam memprediksi sarkopenia. (Kiss et al., 2024; Rose Berlin Piodena-Aportadera et al., 2022) Nilai batas optimal untuk pengukuran LB adalah <34 cm pada pria dan <33 cm pada wanita. (Borges et al., 2022; Nishioka et al., 2021) Demikian pula, LILA telah digunakan untuk memperkirakan massa otot pada orang lanjut usia dan ditemukan berkorelasi dengan sarkopenia. (Beaudart et al., 2014) Indeks Massa Tubuh (IMT), meskipun merupakan indeks antropometri yang umum digunakan, memiliki keterbatasan dalam skrining sarkopenia karena ketidakmampuannya membedakan antara massa otot dan lemak. Namun, jika digunakan bersamaan dengan pengukuran lain, IMT dapat memberikan konteks tambahan mengenai status gizi seseorang dan risiko sarkopenia. (Alexander Halim Santoso et al., 2023) Pencegahan sarkopenia melibatkan aktivitas fisik secara teratur, menerapkan kebiasaan makan yang baik (termasuk asupan energi dan protein yang cukup), dan menjaga berat badan dalam kisaran normal. (Cruz-Jentoft & Sayer, 2019) Aktivitas fisik, terutama latihan ketahanan, secara efektif mengurangi penurunan massa otot dan meningkatkan kekuatan otot, sehingga dapat mencegah sarkopenia. Latihan ketahanan mengacu pada aktivitas fisik apa pun yang menghasilkan kontraksi otot rangka dengan menggunakan resistensi eksternal seperti dumbel, pita terapi elastis, dan dengan berat badan itu sendiri. Selain itu, meningkatkan asupan protein total melalui suplementasi atau sumber makanan dapat membantu mencegah dan mengelola sarkopenia. Untuk mencegah sarkopenia, disarankan mengonsumsi 20-35 gram protein setiap kali makan. Protein dapat berupa protein hewani maupun nabati seperti ayam tanpa kulit, seafood, daging tanpa lemak, tahu, tempe dan lain sebagainya. Oleh karena itu, dengan melibatkan aktivitas fisik dan pola makan yang baik, diharapkan dapat terjadi peningkatan massa dan kekuatan otot, serta peningkatan kinerja fisik. (Ardeljan & Hurezeanu, 2024; Fan et al., 2024; Won, 2023)

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Sarkopenia adalah sindrom geriatri yang ditandai dengan hilangnya massa dan kekuatan otot secara progresif, yang berdampak signifikan pada orang dewasa yang lebih tua. Kekuatan genggam tangan (KGT) berfungsi sebagai alat diagnostik sederhana dan efektif biaya untuk deteksi sarkopenia. Pengukuran antropometri seperti indeks massa tubuh (IMT), lingkaran lengan atas (LILA), dan lingkaran betis (LB) juga membantu dalam skrining. Deteksi dini sarkopenia sangat penting untuk mengurangi dampak kesehatan yang buruk, seperti jatuh, patah tulang, dan keterbatasan fungsional. Kesadaran dan edukasi masyarakat penting untuk mencegah perburukan sarkopenia dan meningkatkan kualitas hidup individu yang berisiko.

5.2 SARAN

Meningkatkan dampak dan keberlanjutan dari kegiatan pengabdian masyarakat memerlukan pelaksanaan program secara rutin dengan jadwal yang terstruktur sehingga manfaatnya dapat dirasakan secara berkesinambungan oleh masyarakat. Selain itu, pendekatan pemberdayaan yang lebih aktif perlu diutamakan, di mana masyarakat tidak hanya menjadi penerima manfaat, tetapi juga dilibatkan secara langsung dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan. Pendekatan ini meningkatkan rasa kepemilikan masyarakat terhadap program yang dijalankan serta mendorong kemandirian mereka dalam menerapkan solusi yang telah diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ackermans, L. L. G. C., Rabou, J., Basrai, M., Schweinlin, A., Bischoff, S. C., Cussenot, O., Cancel-Tassin, G., Renken, R. J., Gómez, E., Sánchez-González, P., Rainoldi, A., Boccia, G., Reisinger, K. W., Ten Bosch, J. A., & Blokhuis, T. J. (2022). Screening, diagnosis and monitoring of sarcopenia: When to use which tool? *Clinical Nutrition ESPEN*, *48*, 36–44. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2022.01.027>
- Alexander Halim Santoso, B., Firmansyah, Y., Luwito, J., Edbert, B., Kotska Marvel Mayello Teguh, S., Herdiman, A., Shifa Martiana, C., & Valeri Alexandra, T. (2023). Pengabdian Masyarakat - Pengukuran Indeks Massa Tubuh dan Lingkar Perut dalam Upaya Pemetaan Obesitas Sentral pada Warga Masyarakat di Desa Dalung, Serang, Banten. *SEWAGATI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, *2*(2), 01–08. <https://doi.org/10.56910/SEWAGATI.V2I2.596>
- Amaral, C. A., Amaral, T. L. M., Monteiro, G. T. R., Vasconcellos, M. T. L., & Portela, M. C. (2019). Hand grip strength: Reference values for adults and elderly people of Rio Branco, Acre, Brazil. *PloS One*, *14*(1), e0211452. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211452>
- Ardeljan, A. D., & Hurezeanu, R. (2024). Sarcopenia. In *StatPearls*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30312372>
- Beaudart, C., Rizzoli, R., Bruyère, O., Reginster, J.-Y., & Biver, E. (2014). Sarcopenia: burden and challenges for public health. *Archives of Public Health = Archives Belges de Sante Publique*, *72*(1), 45. <https://doi.org/10.1186/2049-3258-72-45>
- Borges, K., Artacho, R., Jodar-Graus, R., Molina-Montes, E., & Ruiz-López, M. D. (2022). Calf Circumference, a Valuable Tool to Predict Sarcopenia in Older People Hospitalized with Hip Fracture. *Nutrients*, *14*(20), 4255. <https://doi.org/10.3390/nu14204255>
- 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>
- Cho, M.-R., Lee, S., & Song, S.-K. (2022). A Review of Sarcopenia Pathophysiology, Diagnosis, Treatment and Future Direction. *Journal of Korean Medical Science*, *37*(18), e146. <https://doi.org/10.3346/jkms.2022.37.e146>
- Cruz-Jentoft, A. J., & Sayer, A. A. (2019). Sarcopenia. *The Lancet*, *393*(10191), 2636–2646. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31138-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31138-9)
- Dominguez, L. J., Farruggia, M., Veronese, N., & Barbagallo, M. (2021). Vitamin D Sources, Metabolism, and Deficiency: Available Compounds and Guidelines for Its Treatment. *Metabolites*, *11*(4). <https://doi.org/10.3390/metabo11040255>
- Fan, H., Li, M., Zhang, C., Sun, H., Shi, S., & Ma, B. (2024). Knowledge, attitude, and practice toward sarcopenia among older adults in two cities in Zhejiang province, China. *Preventive Medicine Reports*, *45*, 102833. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2024.102833>
- Giovannini, S., Brau, F., Forino, R., Berti, A., D'Ignazio, F., Loreti, C., Bellieni, A., D'Angelo, E., Di Caro, F., Biscotti, L., Coraci, D., Fusco, A., Padua, L., & Bernabei, R. (2021). Sarcopenia: Diagnosis and Management, State of the Art and Contribution of Ultrasound. *Journal of Clinical Medicine*, *10*(23). <https://doi.org/10.3390/jcm10235552>
- Kiss, C. M., Bertschi, D., Beerli, N., Berres, M., Kressig, R. W., & Fischer, A. M. (2024). Calf circumference as a surrogate indicator for detecting low muscle mass in hospitalized

- geriatric patients. *Aging Clinical and Experimental Research*, 36(1), 25. <https://doi.org/10.1007/s40520-024-02694-x>
- Lee, S. Y. (2021). Handgrip Strength: An Irreplaceable Indicator of Muscle Function. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 45(3), 167–169. <https://doi.org/10.5535/arm.21106>
- Lian, R., Jiang, G., Liu, Q., Shi, Q., Luo, S., Lu, J., & Yang, M. (2023). Validated Tools for Screening Sarcopenia: A Scoping Review. *Journal of the American Medical Directors Association*, 24(11), 1645–1654. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2023.06.036>
- Lupton-Smith, A., Fourie, K., Mazinyo, A., Mokone, M., Nxaba, S., & Morrow, B. (2022). Measurement of hand grip strength: A cross-sectional study of two dynamometry devices. *The South African Journal of Physiotherapy*, 78(1), 1768. <https://doi.org/10.4102/sajp.v78i1.1768>
- Mey, R., Calatayud, J., Casaña, J., Cuenca-Martínez, F., Suso-Martí, L., Andersen, L. L., & López-Bueno, R. (2023). Handgrip strength in older adults with chronic diseases from 27 European countries and Israel. *European Journal of Clinical Nutrition*, 77(2), 212–217. <https://doi.org/10.1038/s41430-022-01233-z>
- Nishioka, S., Yamanouchi, A., Matsushita, T., Nishioka, E., Mori, N., & Taguchi, S. (2021). Validity of calf circumference for estimating skeletal muscle mass for Asian patients after stroke. *Nutrition*, 82, 111028. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.111028>
- 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>
- Rose Berlin Piodena-Aportadera, M., Lau, S., Chew, J., Lim, J. P., Ismail, N. H., Ding, Y. Y., & Lim, W. S. (2022). Calf Circumference Measurement Protocols for Sarcopenia Screening: Differences in Agreement, Convergent Validity and Diagnostic Performance. *Annals of Geriatric Medicine and Research*, 26(3), 215–224. <https://doi.org/10.4235/agmr.22.0057>
- Shafiee, G., Keshtkar, A., Soltani, A., Ahadi, Z., Larijani, B., & Heshmat, R. (2017). Prevalence of sarcopenia in the world: a systematic review and meta-analysis of general population studies. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, 16(1), 21. <https://doi.org/10.1186/s40200-017-0302-x>
- Tagliafico, A. S., Bignotti, B., Torri, L., & Rossi, F. (2022). Sarcopenia: how to measure, when and why. *La Radiologia Medica*, 127(3), 228–237. <https://doi.org/10.1007/s11547-022-01450-3>
- Tirtadjaja, D. A., Apandi, M., & Dwipa, L. (2022). Perbedaan Adekuasi Asupan Nutrisi Lansia Sarkopenia dengan dan Tanpa Sarkopenia di Panti Werdha Bandung. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 8(4), 163. <https://doi.org/10.7454/jpdi.v8i4.538>
- Wiśniowska-Szurlej, A., Ćwirlej-Sozańska, A., Kilian, J., Wołoszyn, N., Sozański, B., & Wilmowska-Pietruszyńska, A. (2021). Reference values and factors associated with hand grip strength among older adults living in southeastern Poland. *Scientific Reports*, 11(1), 9950. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-89408-9>
- Won, C. W. (2023). Management of Sarcopenia in Primary Care Settings. *Korean Journal of Family Medicine*, 44(2), 71–75. <https://doi.org/10.4082/kjfm.22.0224>
- 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>

LAMPIRAN

Lampiran 1

Materi yang disampaikan ke Mitra



DETEKSI DINI SARKOPENIA

APA ITU SARKOPENIA ?

Sarcopenia adalah berkurangnya massa dan fungsi otot akibat penuaan atau gaya hidup tidak aktif. Pada pekerja kantoran, deteksi awal penting untuk mencegah masalah gerak, penurunan kualitas hidup, dan gangguan metabolisme. Deteksi dilakukan dengan mengukur kekuatan genggam tangan dan antropometri tubuh.

PARAMETER PENILAIAN SARKOPENIA:

- **Kekuatan Genggam:**
 - Normal
 - Pria \geq 27kg
 - Wanita \geq 16kg
 - Sarcopenia
 - Pria $<$ 27kg
 - Wanita $<$ 16kg
- **Ukuran Otot:**
 - Lengan:
 - Pria $>$ 23cm
 - Wanita $>$ 22cm
 - Betis:
 - Normal \geq 31cm
 - Ukuran di bawah normal indikasi sarcopenia

Metode Pemeriksaan:

- **Kekuatan Genggam:**
 - Pakai dinamometer
 - Ukur 3x tiap tangan, ambil nilai tertinggi
- **Ukuran Tubuh:**
 - Ukur lingkaran lengan & betis dengan pita ukur
- **Wawancara Aktivitas:**
 - Tanya aktivitas fisik & kebiasaan sehari-hari

Pencegahan Sarkopenia:

- **Latihan Fisik Teratur**
- **Asupan Nutrisi yang Cukup:**
 - Konsumsi protein tinggi (12–15 g/kg berat badan/hari), vitamin D, dan omega-3.
- **Pengendalian Berat Badan**
- **Pantau Kesehatan Otot:**
 - Periksa kekuatan handgrip dan antropometri secara rutin.

FAKTOR RISIKO

- Kurang Aktivitas Fisik
- Kekurangan Nutrisi
- Penuaan
- Obesitas
- Penyakit Penyerta:
 - Diabetes, penyakit jantung, dll.

KOMPLIKASI:

- Penurunan Mobilitas
- Risiko Jatuh dan Cedera
- Gangguan Metabolik:
 - Massa otot yang rendah terkait dengan resistensi insulin dan risiko diabetes.
- Kualitas Hidup yang Menurun

Lampiran 2

Foto-foto dan Video (link video)



Lampiran 3. Luaran wajib (dapat lebih dari satu)



Journal of Human And Education
Volume 4, No. 6, Tahun 2024, pp 1423-1430
E-ISSN 2776-5857, P-ISSN 2776-7876
Website: <https://jahe.or.id/index.php/jahe/index>

Deteksi Dini Sarkopenia Secara Dini Melalui Pemeriksaan Kekuatan Genggaman Tangan Dan Antropometri Pada Guru Dan Karyawan SMA Santo Yoseph, Cakung, Jakarta Timur

Alexander Halim Santoso^{1*}, Daniel Goh², Gracienne³, Hans Sugiarto⁴

¹Bagian Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara

²⁻⁴Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran,

Universitas Tarumanagara

Email : alexanders@fk.untar.ac.id*

Abstrak

Sarkopenia adalah sindrom geriatri yang ditandai dengan hilangnya massa dan kekuatan otot secara progresif, yang berdampak signifikan pada orang lanjut usia serta meningkatkan risiko disabilitas, penurunan kualitas hidup, bahkan kematian. Faktor risiko utama terjadinya Sarkopenia termasuk kurangnya aktivitas fisik, malnutrisi, penyakit kronis, dan penuaan. Tujuan kegiatan ini adalah mendeteksi sarkopenia secara dini melalui pemeriksaan kekuatan genggaman tangan dan antropometri. Kegiatan ini diikuti oleh 69 guru dan karyawan SMA Santo Yoseph, Cakung, Jakarta Timur. Kegiatan ini dirancang berdasarkan metode PDCA, yaitu sebuah metode yang terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, evaluasi dan peningkatan berkelanjutan terhadap suatu proses atau kegiatan. Berdasarkan hasil pemeriksaan lingkar betis dan kekuatan genggaman tangan, didapatkan masing-masing sebanyak 15 peserta (21,74%) dan 12 peserta (17,39%) memperoleh hasil di bawah normal. Selain itu, berdasarkan hasil pemeriksaan indeks massa tubuh, didapatkan sebanyak 35 peserta (50,72%) mengalami obesitas, 17 peserta (24,64%) memiliki risiko obesitas, dan 4 peserta (5,8%) memiliki berat badan kurang. Deteksi dini sarkopenia sangat penting untuk mengurangi dampak negatifnya terhadap kesehatan dan mengurangi beban pada individu dan sistem kesehatan. Dengan diadakannya kegiatan pengabdian masyarakat ini, diharapkan terjadi peningkatan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya mencegah sarkopenia agar dapat mencegah perburukan kondisi dan dapat meningkatkan kualitas hidup individu.

Kata Kunci: Deteksi Dini, Sarkopenia, Antropometri, Kekuatan Genggaman Tangan

Abstract

Sarcopenia is a geriatric syndrome characterized by progressive loss of muscle mass and strength, which has a significant impact on the elderly and increases the risk of disability, decreased quality of life, and even death. The main risk factors for Sarcopenia include lack of physical activity, malnutrition, chronic disease, and aging. The purpose of this activity is to detect sarcopenia early through handgrip strength and anthropometry examinations. This activity was attended by 69 teachers and employees of Santo Yoseph High School, Cakung, East Jakarta. This activity was designed based on the PDCA method, which is a method consisting of planning, implementing, evaluating and continuously improving a process or activity. Based on the results of the calf circumference and handgrip strength examinations, 15 participants (21.74%) and 12 participants (17.39%) obtained results below normal. In addition, based on the results of the body mass index examination, 35 participants (50.72%) were obese, 17 participants (24.64%) were at risk of obesity, and 4 participants (5.8%) were underweight. Early detection of sarcopenia is essential to reduce its negative impact on health and reduce the burden on individuals and the health system. By holding this community service activity, it is hoped that there will be an increase in public awareness of the importance of preventing sarcopenia in order to prevent worsening of the condition and improve the quality of life of individuals.

Keywords: Early Detection, Sarcopenia, Anthropometry, Hand Grip Strength

Copyright: Alexander Halim Santoso, Daniel Goh, Gracienne, Hans Sugiarto

Lampiran 4.

Luaran tambahan (dapat lebih dari satu)


KEMENTERIAN HUKUM

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202500725,3 Januari 2025

Pencipta

Nama : **Alexander Halim Santoso, Valentino Gilbert Lamintang dkk**

Alamat : Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No. 1 Grogol Jakarta Barat 11440, Grogol Petamburan, Jakarta Barat, DKI Jakarta, 11440

Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Alexander Halim Santoso, Valentino Gilbert Lamintang dkk**

Alamat : Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No. 1 Grogol Jakarta Barat 11440, Grogol Petamburan, Jakarta Barat, DKI Jakarta, 11440

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Flyer**

Judul Ciptaan : **DETEKSI DINI SARKOPENIA**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 3 Januari 2025, di Jakarta Barat

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selanjutnya 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan : 000840088

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
a.b.
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri


Agung Dumasasongko,SH.,MH.
NIP. 196912261994031001



Disclaimer:
Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.