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

KEGIATAN PENGABDIAN MASYARAKAT BERUPA PENTINGNYA AKTIFITAS FISIK TERKAIT PENCEGAHAN PENURUNAN KEKUATAN OTOT

Disusun oleh:

Ketua Tim
dr. Susy Olivia Lontoh, M.Biomed

Anggota :
1. Valentino Gilbert Lumintang (405220139)
2. Fidelia Alvianto (405220134)

PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TARUMANAGARA
JAKARTA

JUNI 2024

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR PKM
Periode 1/Tahun 2024

Judul PKM		Kegiatan Pengabdian Masyarakat Berupa Pentingnya Aktifitas Fisik Terkait Pencegahan Penurunan Kekuatan Otot
Nama Mitra PKM	:	Panti Lansia Bina Bhakti
Dosen Pelaksana		
A. Nama dan Gelar	:	dr. Susy Olivia
B. NIDN/NIK	:	0325107504/10401003
C. Jabatan/Gol.	:	Dosen tetap
D. Program Studi	:	Sarjana Kedokteran
E. Fakultas	:	Fakultas Kedokeran
F. Bidang Keahlian	:	
H. Nomor HP/Tlp	:	-
4. Mahasiswa yang Terlibat		
Jumlah Anggota (Mahasiswa)	:	2 orang
Nama & NIM Mahasiswa 1	:	Valentino Gilbert Lumintang (405220139)
Nama & NIM Mahasiswa 2	:	Fidelia Alvianto (405220134)
Nama & NIM Mahasiswa 3	:	-
Nama & NIM Mahasiswa 4	:	-
5. Lokasi Kegiatan Mitra	:	
A.Wilayah Mitra	:	Desa Babakan, Kecamatan Setu
B. Kabupaten/Kota	:	Kota Tangerang Selatan
C. Provinsi	:	Banten
6. Metode Pelaksanaan	:	Luring
7. Luaran yang dihasilkan	:	Publikasi Jurnal Pengabdian Masyarakat Nasional, HKI
8. Jangka Waktu Pelaksanaan	:	Januari - Juni
9. Biaya yang disetujui LPPM	:	Rp. 11.000.000,-

Jakarta, 1 Juli 2024

Menyetujui,
Ketua LPPM

Pelaksana

Ir. Jap Tji Beng, MMSI., M.Psi., Ph.D., P.E., M.ASCE
NIK:10381047

dr. Susy Olivia Lontoh, M.Biomed
10401003

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR PKM 2

RINGKASAN..... 4

BAB I PENDAHULUAN 5

1.1 Analisis Situasi..... 5

1.2 Permasalahan Mitra dan Tujuan Kegiatan PKM atau PKM sebelumnya 6

1.3 Uraian Hasil Penelitian dan PKM Terkait..... 6

1.4 Uraikan keterkaitan topik dengan peta jalan PKM yang ada di Rencana Induk Penelitian dan PKM Untar 7

BAB II SOLUSI PERMASALAHAN DAN LUARAN..... 9

2.1 Solusi Permasalahan..... 9

2.2 Rencana Luaran Kegiatan..... 9

BAB III METODE PELAKSANAAN..... 11

3.1 Bentuk/Jenis Metode Pelaksanaan..... 11

3.2 Langkah-langkah/Tahapan pelaksanaan..... 11

3.3 Partisipasi mitra dalam kegiatan PKM..... 11

BAB IV HASIL DAN DISKUSI 13

BAB V KESIMPULAN..... 17

DAFTAR PUSTAKA..... 18

LAMPIRAN 20

RINGKASAN

Sarkopenia adalah kondisi degeneratif progresif yang ditandai dengan penurunan massa otot, kekuatan, dan fungsi muskuloskeletal, yang mempengaruhi kualitas hidup lanjut usia. Kegiaan ini bertujuan untuk skrining vitamin D dan edukasi pada lansia mengenai sarkopenia. Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan di panti jompo, melibatkan edukasi dan skrining kadar vitamin D. Hasil menunjukkan mayoritas responden adalah perempuan (79,6%) dengan rata-rata usia 74,05 tahun. Sebagian besar responden mengalami defisiensi vitamin D, dengan 87,1% kekurangan, 3,2% cukup, dan hanya 9,7% memiliki kadar baik, dengan didapatkan bahwa perempuan lebih banyak mengalami defisiensi vitamin D dibandingkan laki-laki. Edukasi mengenai pentingnya vitamin D dan pencegahan sarkopenia diberikan melalui sesi penyuluhan dan media poster. Kegiatan ini menekankan pentingnya deteksi dini dan intervensi komprehensif meliputi latihan fisik, asupan nutrisi yang tepat, dan modifikasi gaya hidup untuk mencegah sarkopenia dan meningkatkan kualitas hidup lansia. Intervensi berbasis komunitas diperlukan untuk mengatasi defisiensi vitamin D dan mempromosikan kesehatan muskuloskeletal pada populasi lanjut usia.

Kata kunci: Sarkopenia, Vitamin D, Lanjut Usia, Latihan Fisik, Nutrisi, Pengabdian Masyarakat

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Analisis Situasi

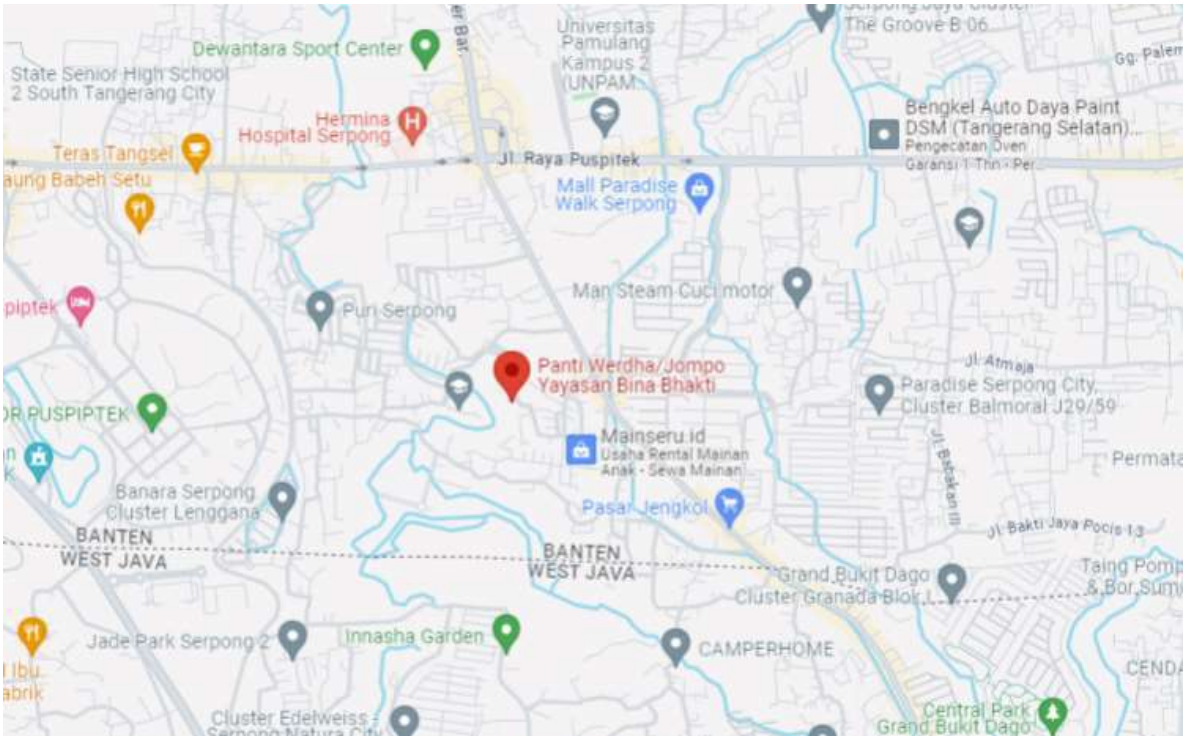
Sarkopenia adalah kondisi degeneratif progresif yang ditandai dengan penurunan massa otot, kekuatan, dan fungsi muskuloskeletal. Seiring bertambahnya usia, individu secara alami mengalami penurunan massa dan kekuatan otot yang mengakibatkan konsekuensi yang lebih serius. Kondisi ini sangat mempengaruhi kualitas hidup, menghambat kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari seperti berjalan, menaiki tangga, dan mengangkat benda. Individu yang terkena sarkopenia lebih berisiko mengalami jatuh dan fraktur, yang dapat mengakibatkan hilangnya kemandirian dan peningkatan angka kematian. Etiologi sarkopenia melibatkan berbagai faktor. Penuaan merupakan faktor utama, namun penurunan aktivitas fisik, malnutrisi, perubahan hormonal, dan penyakit kronis juga berkontribusi signifikan. Gaya hidup sedentari memperburuk kehilangan otot, sementara asupan protein yang tidak memadai menghambat perbaikan dan pertumbuhan otot. Perubahan hormonal, seperti penurunan kadar testosteron dan hormon pertumbuhan, serta peningkatan inflamasi, mempercepat degradasi otot.(Minamino et al., 2021; Mizuno et al., 2022; Sha, 2023)

Deteksi dini dan intervensi yang tepat sangat penting dalam penanganan sarkopenia. Program latihan, terutama latihan resistensi, merupakan salah satu intervensi paling efektif untuk melawan sarkopenia. Asupan nutrisi yang adekuat, terutama asupan protein dan vitamin yang cukup juga merupakan hal yang penting. Vitamin D telah menarik perhatian signifikan karena potensinya dalam pengembangan dan manajemen sarkopenia. Vitamin D memiliki peran penting dalam kesehatan otot dan tulang.(Destra & Firmansyah, 2022; Ernawati et al., 2024) Selain itu, vitamin ini membantu dalam penyerapan kalsium dan fosfor, yang penting untuk menjaga kekuatan tulang dan fungsi otot. Pada lanjut usia, kadar vitamin D yang rendah sering kali berkontribusi pada penurunan massa dan kekuatan otot, yang merupakan karakteristik utama sarkopenia. Defisiensi vitamin D dapat menyebabkan penurunan sintesis protein otot, meningkatkan risiko jatuh dan fraktur, serta memperburuk kondisi muskuloskeletal.(Du et al., 2022; Hori, 2024; Yoo et al., 2021)

Vitamin D juga memiliki efek anti-inflamasi yang dapat mengurangi peradangan kronis, salah satu faktor yang mempercepat degradasi otot. Pada lanjut usia, suplementasi vitamin D telah terbukti meningkatkan kekuatan otot dan mengurangi risiko jatuh, yang menunjukkan pentingnya menjaga kadar vitamin D yang optimal untuk pencegahan dan penanganan sarkopenia. Dengan meningkatnya populasi lanjut usia secara global, penanganan sarkopenia menjadi krusial untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan lanjut usia, membantu mereka mempertahankan kemandirian dan kualitas hidup yang lebih baik. (Jia et al., 2022; Rondanelli et al., 2015; Saeki et al., 2020) Maka dari itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dalam rangka melakukan skrining dan peningkatan kesadaran tentang pentingnya vitamin D dalam mencegah sarkopenia pada lanjut usia.

1.2 Permasalahan Mitra dan Tujuan Kegiatan PKM atau PKM sebelumnya

Panti Lansia Bina Bhakti merupakan panti khusus untuk kelompok lanjut usia yang dikelola oleh Yayasan Bina Bhakti. Panti lansia ini didirikan pada tahun 1986 oleh Sr. Rina Ruigrok, BKK dengan dibantu oleh Sr. Regina, BKK. Panti lansia ini dibangun dengan tujuan pelayanan sosial kepada orang-orang lanjut usia yang membutuhkan perawatan untuk di masa tua, baik secara fisik maupun batin. Fokus utama PKM berpusat di Panti Lansia Bina Bhakti di Jl. Masjid nurul iman no. 34 curug, RT.02/RW.01, Babakan, Kec. Setu, Kota Tangerang Selatan, Banten 15315. Lokasi ini dipilih dikarenakan pada penelitian sebelumnya diketahui banyak lansia yang memiliki penyakit metabolik kronis, salah satunya kadar kolesterol yang tidak normal (dislipidemia) dan perlemakan hati akibat dari pola hidup yang tidak sehat.



Gambar 1. Wilayah Mitra Jejaring

1.3 Uraian Hasil Penelitian dan PKM Terkait

Penelitian ini dilakukan mengingat prevalensi penurunan massa otot yang signifikan di kalangan populasi lansia, yang menjadi tantangan utama dalam kesehatan masyarakat. Penurunan massa otot pada lansia sering kali berkaitan erat dengan kondisi kesehatan lain seperti kelemahan fisik dan penurunan mobilitas, yang umum di antara lansia. Faktor risiko penurunan massa otot pada lansia termasuk aktivitas fisik yang kurang, pola makan yang

tidak memadai, dan perubahan fisiologis yang terkait dengan usia. Dalam konteks ini, intervensi pendidikan kesehatan memegang peranan penting dalam mencegah dan mengelola penurunan massa otot di kalangan populasi lansia. Edukasi yang efektif dapat meningkatkan kesadaran tentang faktor risiko penurunan massa otot, mempromosikan aktivitas fisik yang teratur, dan menekankan pentingnya nutrisi yang cukup untuk menjaga kesehatan otot. Program pendidikan yang dirancang khusus untuk lansia dapat membantu mereka memahami cara-cara untuk mengurangi risiko penurunan massa otot serta menjaga kesehatan otot secara umum.[6]

Pengelolaan penurunan massa otot sering kali memerlukan penilaian yang akurat, yang dapat dicapai melalui skrining kadar vitamin D dan evaluasi kekuatan genggaman tangan. Skrining kadar vitamin D, yang berperan penting dalam kesehatan otot, dan evaluasi kekuatan genggaman tangan, yang merupakan indikator kekuatan otot secara keseluruhan, memungkinkan deteksi dini penurunan massa otot serta pemilihan strategi manajemen yang tepat. Pengukuran ini menjadi sangat penting dalam mengidentifikasi risiko penurunan massa otot, terutama karena lansia mungkin tidak selalu menunjukkan gejala klasik kondisi tersebut. Prevalensi penurunan massa otot pada lansia membutuhkan pendekatan multidisipliner yang melibatkan profesional kesehatan dari berbagai bidang, termasuk geriatri dan fisioterapi, untuk menyediakan manajemen kesehatan yang komprehensif. Skrining rutin dan evaluasi kondisi kesehatan lansia juga sangat penting untuk mendeteksi penurunan massa otot serta faktor risiko terkait lainnya secara dini, memungkinkan intervensi tepat waktu yang dapat mengurangi dampak negatif kondisi ini pada kesehatan dan kesejahteraan lansia.[6,8]

Oleh karena itu, peningkatan kesadaran dan pendidikan kesehatan tentang pentingnya aktivitas fisik untuk mencegah penurunan massa otot, serta pentingnya skrining kadar vitamin D dan evaluasi kekuatan genggaman tangan, merupakan aspek penting dalam meningkatkan kualitas hidup lansia dan mengurangi risiko penurunan massa otot. Inisiatif pendidikan yang ditargetkan dan program intervensi yang didukung oleh penelitian dan sumber daya yang memadai dapat membantu mendorong perubahan perilaku yang positif dan hasil kesehatan yang lebih baik di kalangan populasi lansia.s

1.4 Uraikan keterkaitan topik dengan peta jalan PKM yang ada di Rencana Induk Penelitian dan PKM Untar

Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Universitas Tarumanagara (Untar) memberikan perhatian khusus pada isu penting dalam bidang promosi kesehatan dan pencegahan penyakit pada kelompok usia lanjut, dengan fokus khusus pada pentingnya aktivitas fisik untuk mencegah defisit massa otot. Inisiatif ini memainkan peran penting dalam upaya kesehatan masyarakat untuk meningkatkan kesejahteraan lansia, terutama mengingat tingginya risiko penurunan massa otot di kalangan ini serta potensi komplikasi serius jika tidak ditangani dengan tepat. PKM Untar menerapkan strategi yang terorganisir

untuk menghadapi tantangan ini, melibatkan serangkaian edukasi kesehatan yang komprehensif, skrining dini, dan implementasi strategi pencegahan yang efektif. Fokus utama dari program ini adalah pendidikan kesehatan, yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman lansia tentang pentingnya aktivitas fisik dalam mencegah defisit massa otot, termasuk penyebab, gejala, dan dampaknya terhadap kesehatan. Edukasi ini menekankan pentingnya menjaga aktivitas fisik yang rutin dan diet seimbang untuk menjaga kesehatan otot. Selain itu, program ini menyoroti pentingnya skrining kadar vitamin D dan evaluasi kekuatan genggaman tangan sebagai alat diagnostik kunci untuk deteksi dini defisit massa otot, yang memungkinkan penanganan dan pengobatan yang tepat sebelum kondisi berkembang menjadi lebih serius.

PKM Untar juga mendorong skrining rutin kadar vitamin D dan evaluasi kekuatan genggaman tangan sebagai bagian dari manajemen kesehatan lansia, untuk mengidentifikasi dan mengintervensi defisit massa otot serta faktor risiko terkait secara dini. Dengan mengenali dan mengatasi defisit massa otot serta faktor risiko yang terkait, program ini bertujuan untuk mengembangkan intervensi yang disesuaikan untuk pencegahan dan manajemen defisit massa otot di kalangan lansia, tidak hanya berfokus pada mengurangi prevalensi kondisi tersebut, tetapi juga meningkatkan kesadaran dan pengetahuan lansia tentang cara menjaga kesehatan otot. Komitmen PKM Untar dalam meningkatkan kualitas hidup lansia melalui pendekatan edukatif dan preventif ini berkontribusi pada pembangunan masyarakat yang lebih sehat secara keseluruhan. Dengan strategi yang komprehensif dan multidisiplin, program ini berupaya mengurangi beban defisit massa otot pada populasi lansia, membantu membangun fondasi untuk masyarakat yang lebih sehat dan inklusif di masa depan, dengan penekanan khusus pada pentingnya edukasi kesehatan dan skrining kesehatan yang tepat.

BAB II
SOLUSI PERMASALAHAN DAN LUARAN

2.1 Solusi Permasalahan

Dalam upaya mengatasi dan mencegah defisit massa otot pada populasi lansia, peranan edukasi masyarakat menjadi sangat penting. Program pendidikan kesehatan yang efektif dapat memainkan peran kunci dalam meningkatkan kesadaran dan pengelolaan pencegahan defisit massa otot, terutama mengingat risiko penurunan fungsi otot dan mobilitas yang terkait dengan usia. Berikut adalah aspek-aspek kunci dari program pendidikan ini:

1. Pentingnya Aktivitas Fisik: Edukasi yang efektif esensial untuk meningkatkan kesadaran lansia tentang pentingnya aktivitas fisik dalam memelihara dan meningkatkan massa otot, yang dapat mencegah defisit massa otot dan memperbaiki kualitas hidup.
2. Pencegahan dan Pengenalan Faktor Risiko: Memberikan informasi kepada lansia tentang faktor risiko yang dapat berkontribusi terhadap penurunan massa otot, seperti inaktivitas fisik, nutrisi yang tidak memadai, dan kondisi kesehatan tertentu. Pengetahuan ini penting untuk mengidentifikasi langkah-langkah pencegahan yang dapat diambil untuk mengurangi risiko defisit massa otot.
3. Deteksi Dini Melalui Skrining: Meningkatkan kesadaran tentang pentingnya skrining vitamin D dan evaluasi kekuatan genggaman tangan secara berkala untuk deteksi dini risiko defisit massa otot. Skrining ini memungkinkan identifikasi cepat risiko dan memfasilitasi intervensi dini.
4. Pengetahuan tentang Opsi Tatalaksana: Menyediakan informasi kepada lansia dan pengasuh mereka tentang opsi manajemen untuk mencegah atau mengelola defisit massa otot, yang mungkin melibatkan latihan kekuatan, peningkatan asupan protein, dan suplementasi vitamin D jika diperlukan.
5. Pengurangan Risiko Komplikasi: Menyoroti bagaimana pendekatan pencegahan dan manajemen dini defisit massa otot melalui aktivitas fisik yang teratur dan skrining yang tepat dapat membantu mengurangi risiko komplikasi kesehatan jangka panjang dan meningkatkan kesejahteraan lansia.

Edukasi masyarakat dan skrining yang efektif, termasuk pemeriksaan kadar vitamin D dan evaluasi kekuatan genggaman tangan, adalah kunci dalam mengelola dan mencegah defisit massa otot pada lansia. Pendekatan edukatif yang terintegrasi sangat penting untuk mempromosikan kesehatan otot dan kesejahteraan umum di kalangan lansia, dengan skrining kesehatan yang tepat berperan penting dalam deteksi dan manajemen dini defisit massa otot.

2.2 Rencana Luaran Kegiatan

Rencana luaran kegiatan dalam kegiatan ini terdiri atas luaran wajib berupa publikasi jurnal pengabdian masyarakat ber ISSN dan Hak Kekayaan Intelektual (HKI).

No.	Jenis Luaran	Keterangan
Luaran Wajib		

1	Publikasi ilmiah pada jurnal ber ISSN atau	Minimal submit
2	Prosiding dalam temu ilmiah	-
Luaran Tambahan		
1	Hak Kekayaan Intelektual (HKI) atau	Minimal submit
2	Teknologi Tepat Guna (TTG) atau	-
3	Model/Purwarupa (Prototip)/Karya Desain/Seni atau	-
4	Buku ber ISBN atau	-
5	Produk Terstandarisasi	-

Seluruh data dari pengabdian masyarakat ini akan diintegrasikan untuk publikasi penelitian.

BAB III
METODE PELAKSANAAN

3.1 Bentuk/Jenis Metode Pelaksanaan

Bentuk dan jenis kegiatan pkm ini berupa penyuluhan dan skrining atau deteksi dini penyakit.

3.2 Langkah-langkah/Tahapan pelaksanaan

Metodologi Plan-Do-Check-Act (PDCA) merupakan strategi kunci dalam pelaksanaan program edukasi kesehatan masyarakat, khususnya dalam meningkatkan kesadaran tentang pentingnya aktivitas fisik bagi lansia untuk mencegah defisit massa otot, serta peranan penting skrining vitamin D dan pemeriksaan kekuatan genggaman tangan. Dalam tahap Perencanaan, tujuan edukasi dirumuskan secara spesifik, termasuk penyampaian informasi mendetail tentang bagaimana aktivitas fisik dapat mempertahankan massa otot pada lansia, pentingnya vitamin D dalam kesehatan otot, dan bagaimana pemeriksaan kekuatan genggaman tangan dapat menjadi indikator kesehatan otot. Tahap ini juga melibatkan penentuan target audiens, pemilihan metode penyampaian informasi yang paling efektif, dan pengembangan materi edukatif serta metode evaluasi untuk mengukur pemahaman peserta.

Selanjutnya, pada tahap Pelaksanaan, materi edukatif disampaikan kepada audiens secara terstruktur melalui berbagai media seperti presentasi, brosur, dan video, atau melalui diskusi kelompok untuk memperdalam pemahaman. Kesempatan ini juga memungkinkan peserta untuk berinteraksi, mengajukan pertanyaan, dan berbagi pengalaman mereka terkait dengan aktivitas fisik, vitamin D, dan kesehatan otot.

Pada tahap Pemeriksaan, pemahaman peserta dievaluasi melalui kuis, diskusi, atau sesi tanya jawab untuk mengukur sejauh mana mereka memahami materi dan mengidentifikasi aspek yang membutuhkan peningkatan. Survei kepuasan juga dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas program edukasi secara keseluruhan.

Tahap Tindakan melibatkan pengumpulan umpan balik dan evaluasi dari peserta, yang kemudian digunakan untuk membuat perbaikan dan peningkatan pada materi edukatif sesuai kebutuhan. Umpan balik ini menjadi dasar untuk implementasi perbaikan yang relevan dalam iterasi program pendidikan selanjutnya, bertujuan untuk terus meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta tentang pentingnya aktivitas fisik, vitamin D, dan pemeriksaan kekuatan genggaman tangan dalam mencegah defisit massa otot pada lansia.

Melalui siklus PDCA yang berkesinambungan, program ini bertujuan untuk meningkatkan secara konsisten kesadaran dan pemahaman tentang pentingnya aktivitas fisik dan skrining kesehatan dalam mencegah defisit massa otot pada populasi lansia, serta mendorong adopsi skrining vitamin D dan pemeriksaan kekuatan genggaman tangan sebagai langkah pencegahan dan deteksi dini. Edukasi kesehatan menjadi sangat penting dalam usaha ini, menyoroti peran penting pendidikan kesehatan dalam mengurangi risiko defisit massa otot dan meningkatkan manajemen kondisi pada populasi lansia melalui skrining yang tepat.

3.3 Partisipasi mitra dalam kegiatan PKM

Dalam menghadapi masalah defisit massa otot pada kelompok usia lanjut, pendekatan yang diambil meliputi penyuluhan yang memanfaatkan media seperti poster dan leaflet untuk menyoroti informasi penting terkait isu ini. Penyuluhan ini diawali dengan

pengantar tentang pentingnya aktivitas fisik bagi lansia, menguraikan definisi, dan pentingnya isu ini bagi kesehatan publik, terutama di kalangan lansia. Materi penyuluhan menjelaskan lebih lanjut tentang bagaimana aktivitas fisik dapat mencegah defisit massa otot, dengan fokus pada kebutuhan untuk menjaga rutinitas aktivitas fisik, peningkatan kekuatan otot, dan fleksibilitas.

Selain itu, penyuluhan ini juga membahas tentang manfaat vitamin D untuk kesehatan otot dan cara pemeriksaan laboratorium vitamin D dapat membantu dalam menilai status vitamin D individu. Pentingnya pemeriksaan kekuatan genggaman tangan sebagai indikator fungsi otot dan kekuatan fisik juga ditekankan, memberikan wawasan tentang status kesehatan otot lansia.

Strategi pencegahan defisit massa otot juga dipaparkan, menekankan pentingnya diet seimbang yang kaya akan nutrisi, termasuk asupan vitamin D yang cukup, serta pentingnya aktivitas fisik teratur untuk mempertahankan dan meningkatkan kekuatan otot. Penyuluhan ini juga menekankan pentingnya skrining rutin, termasuk pemeriksaan laboratorium vitamin D dan pengukuran kekuatan genggaman tangan, sebagai alat diagnostik utama untuk deteksi dini risiko defisit massa otot, yang memungkinkan identifikasi risiko lebih awal dan pengambilan tindakan yang sesuai untuk mencegah kemunduran lebih lanjut.

Pendekatan komprehensif dalam mengelola defisit massa otot mencakup langkah-langkah pencegahan yang efektif untuk mengurangi faktor risiko, proteksi dari komplikasi yang mungkin timbul, deteksi dini melalui skrining vitamin D dan pemeriksaan kekuatan genggaman tangan, serta intervensi yang sesuai untuk mengatasi kondisi tersebut. Rehabilitasi dan pemantauan berkelanjutan menjadi penting untuk mendukung pemulihan dan mencegah kekambuhan kondisi. Intervensi edukatif sangat penting dalam upaya ini, karena edukasi kesehatan yang efektif dapat meningkatkan kesadaran dan pemahaman lansia tentang pentingnya aktivitas fisik dan skrining kesehatan dalam mencegah defisit massa otot. Ini mendorong mereka untuk mengambil langkah proaktif dalam menjaga kesehatan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas hidup dan mengurangi risiko komplikasi kesehatan terkait defisit massa otot.

BAB IV
HASIL DAN DISKUSI

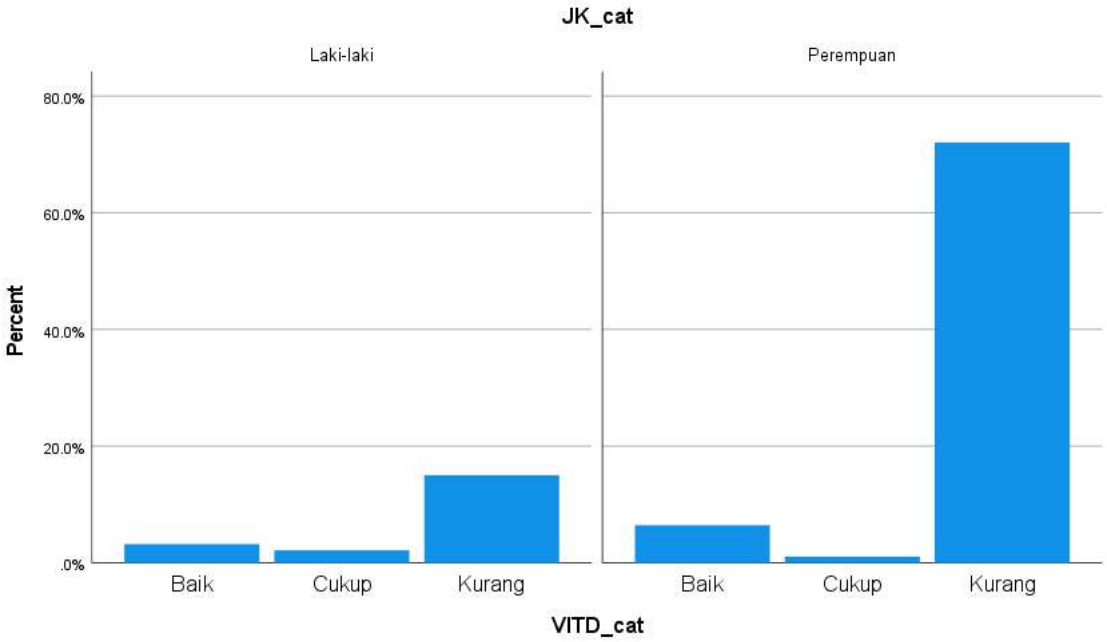
Berdasarkan data yang diperoleh dari kegiatan pengabdian masyarakat ini, didapatkan bahwa mayoritas lanjut usia adalah perempuan dengan persentase sebesar 79.6%, sedangkan laki-laki hanya 20.4%. Rata-rata usia lanjut usia adalah 74.05 tahun dengan standar deviasi 8.22 tahun, menunjukkan distribusi usia yang cukup luas dari 55 hingga 97 tahun. Analisis status vitamin D menunjukkan bahwa sebagian besar lanjut usia mengalami defisiensi vitamin D. Secara keseluruhan, hanya 9.7% lanjut usia yang memiliki kadar vitamin D yang baik, 3.2% memiliki kadar yang cukup, dan 87.1% mengalami kekurangan vitamin D. Ini menunjukkan bahwa defisiensi vitamin D merupakan masalah yang signifikan di kalangan lanjut usia yang berpartisipasi dalam kegiatan ini. Ketika data dipisahkan berdasarkan jenis kelamin, ditemukan bahwa dari kelompok laki-laki, 15.8% memiliki kadar vitamin D yang baik, 10.5% memiliki kadar yang cukup, dan 73.7% mengalami kekurangan. Di kelompok perempuan, hanya 8.1% yang memiliki kadar vitamin D yang baik, 1.4% memiliki kadar yang cukup, dan 90.5% mengalami kekurangan vitamin D. Hasil ini menunjukkan bahwa defisiensi vitamin D lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki di kalangan lanjut usia yang diteliti. Meskipun ada beberapa laki-laki dengan kadar vitamin D yang baik atau cukup, persentase perempuan dengan kadar vitamin D yang baik atau cukup sangat rendah. Karakteristik dasar lanjut usia tercantum dalam Tabel 1, sedangkan gambaran parameter antara kelompok jenis kelamin dijelaskan dalam Tabel 2, dan Gambar 1. Edukasi dengan media poster (Gambar 2) kepada lanjut usia kegiatan pengabdian masyarakat, dan kemudian dilanjutkan dengan kegiatan PKM berupa anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang (Gambar 3).

Tabel 1. Karakteristik Dasar Lanjut usia Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Parameter	Kategori	N	%	Mean	SD	Median	Min	Max
Usia				74.05	8.22	75	55	97
Jenis Kelamin	Laki-Laki	19	20.4					
	Perempuan	74	79.6					
Vitamin D				9.78	4.75	7.5	1.07	25.60
	Baik	9	9.7					
	Cukup	3	3.2					
	Kurang	81	87.1					

Tabel 2. Gambaran Kejadian Parameter antar Kelompok Jenis Kelamin

		Laki-laki		Perempuan	
Parameter	Kategori	N	%	N	%
Vitamin D	Baik	3	15.8	6	8.1
	Cukup	2	10.5	1	1.4
	Kurang	14	73.7	67	90.5



Gambar 1. Perbandingan parameter antar kelompok jenis kelamin

Gambar 2. Poster edukasi parameter kepada lanjut usia

Gambar 3. Kegiatan PKM meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik, dan penunjang

Perkembangan sarkopenia dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk proses penuaan, pilihan gaya hidup, perubahan komposisi tubuh, dan keberadaan penyakit kronis. Aspek konstitusional mencakup faktor genetik dan bawaan yang dapat menentukan kecenderungan seseorang terhadap sarkopenia. Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan alami dalam massa otot dan kekuatan yang merupakan bagian dari proses penuaan. Pilihan gaya hidup seperti kurangnya aktivitas fisik, pola makan yang tidak seimbang, serta kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol berlebihan dapat mempercepat penurunan fungsi otot. Perubahan komposisi tubuh, seperti peningkatan lemak tubuh dan penurunan massa otot tanpa lemak, juga berkontribusi pada sarkopenia. Penyakit kronis seperti diabetes, penyakit jantung, dan radang sendi dapat memperburuk kondisi ini. Penyakit-penyakit tersebut sering kali menyebabkan peradangan kronis dan gangguan metabolisme yang berujung pada penurunan massa otot dan kekuatan. Oleh karena itu, pencegahan dan pengelolaan sarkopenia memerlukan pendekatan yang komprehensif dan holistik, mencakup intervensi medis, perbaikan gaya hidup, dan strategi nutrisi yang tepat. Dengan memahami faktor-faktor yang mempengaruhi sarkopenia, dapat diambil langkah-langkah preventif yang efektif untuk menjaga kesehatan otot dan meningkatkan kualitas hidup pada usia lanjut.(Hwang and Yoo 2022; Kieattisaksopon et al. 2022; Milewska et al. 2022)

Pencegahan sarkopenia pada lanjut usia merupakan aspek krusial dalam mempromosikan penuaan yang sehat dan mempertahankan kemandirian fungsional. Sarkopenia, yang ditandai dengan penurunan massa otot dan kekuatan, adalah kondisi yang umum terjadi pada individu lanjut usia dan berkorelasi dengan berbagai akibat kesehatan yang merugikan seperti kerapuhan, disabilitas, dan peningkatan angka mortalitas. Sejumlah studi telah menekankan pentingnya intervensi seperti latihan fisik, nutrisi, dan modifikasi gaya hidup dalam upaya pencegahan dan pengelolaan sarkopenia. Latihan fisik, terutama latihan kekuatan dan resistensi, merupakan intervensi utama dalam pencegahan sarkopenia. Latihan ini berperan dalam mempertahankan massa otot dan meningkatkan kekuatan, serta mendukung keseimbangan dan mobilitas yang lebih baik. Aktivitas fisik secara keseluruhan dapat meningkatkan kesehatan kardiovaskular dan metabolisme, yang juga esensial dalam

pencegahan penyakit kronis yang sering menyertai proses penuaan.(Kushkestan et al. 2023; Yanai 2015; Yang et al. 2019)

Asupan nutrisi yang adekuat juga memegang peranan penting dalam pencegahan sarkopenia. Konsumsi protein yang cukup, bersama dengan mikronutrien penting seperti vitamin D dan kalsium, dapat mendukung sintesis otot dan kesehatan tulang. Studi telah menunjukkan bahwa kadar vitamin D berkorelasi dengan sarkopenia berat. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi kadar vitamin D dapat berperan dalam memperbaiki kondisi sarkopenia. Vitamin D memainkan peran penting dalam kesehatan otot melalui mekanisme yang melibatkan penyerapan kalsium dan fosfat serta fungsi neuromuskular. Defisiensi vitamin D, yang dinilai berdasarkan kadar serum 25-hidroksivitamin D, telah dikaitkan dengan sarkopenia pada populasi umum. Pola makan yang seimbang dan kaya nutrisi esensial membantu menjaga fungsi otot dan mencegah penurunan massa otot yang berhubungan dengan usia. Modifikasi gaya hidup, termasuk menjaga berat badan yang sehat serta menghindari kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol yang berlebihan, juga sangat penting dalam pencegahan sarkopenia. Kebiasaan hidup sehat secara keseluruhan mendukung kesejahteraan fisik dan mental, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup pada usia lanjut. Maka dari itu, dengan melakukan intervensi komprehensif ini pada akhirnya akan meningkatkan kualitas hidup dan kemandirian fungsional, memungkinkan lanjut usia untuk tetap aktif dan mandiri dalam menjalani kehidupan sehari-hari.(Bando 2021; Park et al. 2022; Xie et al. 2020)

BAB V
KESIMPULAN

Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa mayoritas lanjut usia mengalami defisiensi vitamin D, dengan proporsi yang lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki. Hanya sebagian kecil lanjut usia yang memiliki kadar vitamin D yang baik atau cukup, menandakan bahwa defisiensi vitamin D merupakan masalah yang signifikan di kalangan lanjut usia yang ikut serta dalam kegiatan ini. Defisiensi vitamin D lebih banyak terjadi pada perempuan, yang menunjukkan perlunya perhatian khusus pada kelompok ini. Hasil kegiatan ini mendukung literatur yang menyebutkan bahwa sarkopenia dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk penuaan, pilihan gaya hidup, perubahan komposisi tubuh, dan penyakit kronis. Oleh karena itu, pencegahan sarkopenia memerlukan pendekatan komprehensif yang mencakup latihan fisik, nutrisi yang tepat, dan modifikasi gaya hidup. Latihan kekuatan dan resistensi, asupan protein dan mikronutrien penting seperti vitamin D dan kalsium, serta menjaga berat badan yang sehat dan menghindari kebiasaan buruk sangat penting. Intervensi ini tidak hanya membantu mempertahankan massa otot dan kekuatan tetapi juga mengurangi risiko kerapuhan dan disabilitas, serta meningkatkan kualitas hidup dan kemandirian fungsional pada lanjut usia. Edukasi dan upaya preventif berbasis komunitas sangat dibutuhkan untuk mengatasi defisiensi vitamin D dan mencegah sarkopenia pada populasi lanjut usia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bando, Hiroshi. 2021. "Perspectives on Sarkopenia and Protein Intake in Aged and Diabetic Patients." *J Health Care and Research*. doi: 10.36502/2021/hcr.6196.
2. Destra, Edwin, and Yohanes Firmansyah. 2022. "Intervention Program in Effort to Reduce New Cases." *Jurnal Pengabdian Mandiri* 1(5):677–82.
3. Du, Yang, Chorong Oh, and Jae-Kyung No. 2022. "Is Calcium the Main Nutrient in the Diet Plan for Sarkopenia Among the Elderly? ：A Systematic Review and Meta-Analysis." doi: 10.21203/rs.3.rs-1359964/v1.
4. Ernawati, Ernawati, Olivia Charissa, Alexander Halim Santoso, Yohanes Firmansyah, Dean Ascha Wijaya, Fernando Nathaniel, William Gilbert Satyanegara, Hans Sugiarto, Jonathan Hadi Warsito, Valentino Gilbert Lumintang, and Angel Sharon Suros. 2024. "Hubungan Kadar Vitamin D Dengan Kadar Albumin Pada Kelompok Lanjut Usia Di Panti Santa Anna." *Malahayati Nursing Journal* 6(2):774–82. doi: 10.33024/mnj.v6i2.13123.
5. Hori, Mayuko. 2024. "Association Between Serum 25-Hydroxyvitamin D Levels and Sarkopenia in Patients Undergoing Chronic Haemodialysis." *American Journal of Nephrology*. doi: 10.1159/000536582.
6. Hwang, Jongseok, and Kyung-Tae Yoo. 2022. "Gender-Specific Risk Factors and Prevalence for Sarkopenia Among Community-Dwelling Young-Old Adults." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19(12):7232. doi: 10.3390/ijerph19127232.
7. Jia, Shuli, Wenchuan Zhao, Fayun Hu, Yunli Zhao, Meiling Ge, Xin Xia, Jirong Yue, and Birong Dong. 2022. "Sex Differences in the Association of Physical Activity Levels and Vitamin D With Obesity, Sarkopenia, and Sarcopenic Obesity: A Cross-Sectional Study." *BMC Geriatrics*. doi: 10.1186/s12877-022-03577-4.
8. Kieattisaksopon, Suppavich, Pongthorn Narongroeknawin, Weerasak Muangpaisan, Narittaya Varothai, and Wanruchada Katchamart. 2022. "Prevalence and Risk Factors for Sarkopenia in Thai Patients With Rheumatoid Arthritis." doi: 10.21203/rs.3.rs-1811489/v1.
9. Kushkestan, Mehdi, Shiva Ebrahimpour Nosrani, Mohsen Parvani, Mahsa Moghadassi, Sohrab Rezaei, Bakhtyar Tartibian, and Labros S. Sidossis. 2023. "Active Lifestyle Prevent Sarkopenia in Older Men." *LMRR*. doi: 10.37897/lmrr.2023.1.6.
10. Milewska, Magdalena, Zuzanna Przekop, Dorota Szostak-Węgierek, Mariola Chrzanowska, Filip Raciborski, Iwona Traczyk, Beata Sińska, and Bolesław Samoliński. 2022. "Prevalence of Risk of Sarkopenia in Polish Elderly Population—A Population Study." *Nutrients*. doi: 10.3390/nu14173466.
11. Minamino, Hiroto, Masao Katsushima, Mie Torii, Wataru Yamamoto, Yoshihito Fujita, Kaori Ikeda, Emiko Okamura, Kosaku Murakami, Ryu Watanabe, Koichi Murata, Hiromu Ito, Masao Tanaka, Hidenori Arai, Shinya Matsuda, Akio Morinobu, Nobuya Inagaki, and Motomu Hashimoto. 2021. "Influence of Serum Vitamin D Status on Severe Sarkopenia Among Female Patients With Rheumatoid Arthritis: The KURAMA Database." doi: 10.21203/rs.3.rs-697981/v1.
12. Mizuno, Takafumi, Tohru Hosoyama, Makiko Tomida, Yasutake Yamamoto, Yuko

Nakamichi, Shigeaki Kato, Minako Kawai-Takaishi, Shinya Ishizuka, Yukiko Nishita, Chikako Tange, Hiroshi Shimokata, Shiro Imagama, and Rei Otsuka. 2022. “Influence of Vitamin D on Sarkopenia Pathophysiology: A Longitudinal Study in Humans and Basic Research in Knockout Mice.” *Journal of Cachexia Sarkopenia and Muscle*. doi: 10.1002/jcsm.13102.

13. Park, Seon-Joo, Junghyun Park, Chang Won Won, and Hae-Jeung Lee. 2022. “The Inverse Association of Sarkopenia and Protein-Source Food and Vegetable Intakes in the Korean Elderly: The Korean Frailty and Aging Cohort Study.” *Nutrients*. doi: 10.3390/nu14071375.
14. Rondanelli, Mariangela, Milena Anna Faliva, Francesca Monteferrario, Gabriella Peroni, Erica Repaci, Francesca Allieri, and Simone Perna. 2015. “Novel Insights on Nutrient Management of Sarkopenia in Elderly.” *Biomed Research International*. doi: 10.1155/2015/524948.
15. Saeki, Chisato, Tomoya Kanai, Masanori Nakano, Tsunekazu Oikawa, Yuichi Torisu, Masayuki Saruta, and Akihito Tsubota. 2020. “Low Serum 25-Hydroxyvitamin D Levels Are Related to Frailty and Sarkopenia in Patients With Chronic Liver Disease.” *Nutrients*. doi: 10.3390/nu12123810.
16. Sha, Tingting. 2023. “Genetic Variants, Serum 25-Hydroxyvitamin D Levels, and Sarkopenia.” *Jama Network Open*. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.31558.
17. Xie, Wenqing, Gelei Xiao, Peiwu Hu, Shan Lv, and Wenfeng Xiao. 2020. “Possible Sarkopenia: Early Screening and Intervention-Narrative Review.” *Annals of Palliative Medicine*. doi: 10.21037/apm-20-967.
18. Yanai, Hidekatsu. 2015. “Nutrition for Sarkopenia.” *Journal of Clinical Medicine Research*. doi: 10.14740/jocmr2361w.
19. Yang, Lixin, Guanghai Wu, Yunlong Yang, Yeming Wu, Li Zhang, Wang Minhong, Liya Mo, Gang Xu, Chuanzhi Wang, and Xiao-Fen Weng. 2019. “Nutrition, Physical Exercise, and the Prevalence of Sarkopenia in Elderly Residents in Nursing Homes in China.” *Medical Science Monitor*. doi: 10.12659/msm.914031.
20. Yoo, Jun-Il, Hanshik Chung, Bo Gyu Kim, Youn-Kwan Jung, Kyung-Wan Baek, Myeonghun Song, and Min-Chul Cho. 2021. “Comparative Analysis of the Association Between Various Serum Vitamin D Biomarkers and Sarkopenia.” *Journal of Clinical Laboratory Analysis*. doi: 10.1002/jcla.23946

LAMPIRAN

1. Foto Kegiatan

2. Luaran Wajib
3. Luaran Tambahan

4. Poster

UNTAR 64
Universitas Tarumanagara

Research Week 2024

Program Pengabdian Masyarakat Tentang Pentingnya Skrining Vitamin D Dalam Mencegah Sarkopenia Pada Lanjut Usia

Susy Olivia, 0325107504, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara
Valentino Gilbert Lumintang, 405220139, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara
Fidelia Alvianto, 405220134, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara

Pendahuluan

Sarkopenia adalah kondisi degeneratif progresif yang ditandai dengan penurunan massa otot, kekuatan, dan fungsi muskuloskeletal, yang mempengaruhi kualitas hidup lanjut usia. Asupan nutrisi yang adekuat, terutama asupan protein dan vitamin yang cukup juga merupakan hal yang penting. Vitamin D telah menarik perhatian signifikan karena potensinya dalam pengembangan dan manajemen sarkopenia. Pada lanjut usia, kadar vitamin D yang rendah sering kali berkontribusi pada penurunan massa dan kekuatan otot, yang merupakan karakteristik utama sarkopenia. Oleh karena itu, kegiatan ini dilakukan dalam rangka melakukan skrining dan peningkatan kesadaran tentang pentingnya vitamin D dalam mencegah sarkopenia pada lanjut usia.

Metode

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan metode PDCA (Plan-Do-Check-Act) untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya mencegah kejadian sarcopenia melalui kegiatan edukasi dan skrining vitamin D, sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup lansia.

Hasil dan Pembahasan

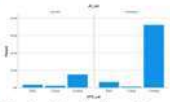
Sebagian besar responden mengalami defisiensi vitamin D, dengan 87,1% kekurangan, 3,2% cukup, dan hanya 9,7% memiliki kadar baik, dengan didapatkan bahwa perempuan lebih banyak mengalami defisiensi vitamin D dibandingkan laki-laki. Penuaan merupakan faktor risiko utama dari sarkopenia, namun penurunan aktivitas fisik, malnutrisi, perubahan hormonal, dan penyakit kronis juga berkontribusi signifikan. Gaya hidup sedentary, asupan protein yang tidak memadai, perubahan hormonal, peningkatan inflamasi dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan otot. Vitamin D memiliki peran penting dalam kesehatan otot dan tulang. Pada lanjut usia, suplementasi vitamin D telah terbukti meningkatkan kekuatan otot dan mengurangi risiko jatuh, yang menunjukkan pentingnya menjaga kadar vitamin D yang optimal untuk pencegahan dan penanganan sarkopenia.

Tabel 1: Karakteristik Dasar Lansia Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Parameter	Kategori	N	%	Mean	SD	Median	Min	Max
Usia				74.05	8.22	75	55	97
Jenis Kelamin	Laki-Laki	19	20.4					
	Perempuan	74	79.6					
Vitamin D				9.78	4.75	7.5	1.07	25.60
	Baik	9	9.7					
	Cukup	3	3.2					
	Kurang	81	87.1					

Tabel 2: Gambaran Kejadian Parameter antar Kelompok Jenis Kelamin

		Laki-laki		Perempuan	
Parameter	Kategori	N	%	N	%
Vitamin D	Baik	3	15.8	6	8.1
	Cukup	2	10.5	1	1.4
	Kurang	14	73.7	67	90.5



Gambar 1: Perbandingan Parameter antar Kelompok Jenis Kelamin

Gambar 2: Poster Edukasi

Gambar 3: Kegiatan PKM meliputi Anamnesis, Pemeriksaan Fisik, dan Penunjang

Kesimpulan

Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa mayoritas lanjut usia mengalami defisiensi vitamin D, dengan proporsi yang lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki. Hanya sebagian kecil lanjut usia yang memiliki kadar vitamin D yang baik atau cukup, menandakan bahwa defisiensi vitamin D merupakan masalah yang signifikan di kalangan lanjut usia yang ikut serta dalam kegiatan ini. Latihan kekuatan dan resistensi, asupan protein dan mikronutrien penting seperti vitamin D dan kalsium, serta menjaga berat badan yang sehat untuk mempertahankan massa dan kekuatan otot pada lansia.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Direktur Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Bapak Ir. Jap Tji Beng, M.Msi., M.Psi. Ph.D, M.Ais., M.APA, Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Dr. dr. Noer Saelan Tadjudin, Sp.KJ, dan Dokter Muda (PSPD) dan para mahasiswa PSSK Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara atas dukungan yang diberikan mulai dari persiapan sampai penyelenggaraan kegiatan pengabdian ini.

Referensi

Hori, Mayuko. 2024. "Association Between Serum 25-Hydroxyvitamin D Levels and Sarkopenia in Patients Undergoing Chronic Haemodialysis." American Journal of Nephrology. doi: 10.1159/000536582.
Kushkestan, Mehdi, Shiva Ebrahimpour Nosrani, Mohsen Parvani, Mahsa Moghadassi, Sohrab Rezaei, Bakhtyar Tartibian, and Labros S. Sidossis. 2023. "Active Lifestyle Prevent Sarkopenia in Older Men." LMRR. doi: 10.37897/lmrr.2023.1.6.
Sha, Tingting. 2023. "Genetic Variants, Serum 25-Hydroxyvitamin D Levels, and Sarkopenia." Jama Network Open. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.31558.
Xie, Wenqing, Gelei Xiao, Peiwu Hu, Shan Lv, and Wenfeng Xiao. 2020. "Possible Sarkopenia: Early Screening and Intervention-Narrative Review." Annals of Palliative Medicine. doi: 10.21037/apm-20-967.

Kontak: susyo@fk.untar.ac.id

PKM

PERJANJIAN PELAKSANAAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT SKEMA REGULER
PERIODE I TAHUN ANGGARAN 2024
NOMOR: 0130-Int-KLPPM/UNTAR/III/2024

Pada hari ini Kamis tanggal 7 bulan Maret tahun 2024 yang bertanda tangan dibawah ini:

1. Nama : Ir. Jap Tji Beng, MMSI., M.Psi., Ph.D., P.E., M.ASCE
   Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
   selanjutnya disebut **Pihak Pertama**
2. Nama : dr. Susy Olivia Lontoh, M.Biomed
   NIDN/NIDK : 0325107504
   Jabatan : Dosen Tetap
   Bertindak untuk diri sendiri dan atas nama anggota pelaksana pengabdian:
   a. Nama dan NIM : Geoffrey Christian Lo [405220017]
   b. Nama dan NIM : I Made Satya Pramana Jaya [405220120]
   selanjutnya disebut **Pihak Kedua**

Pihak Pertama dan **Pihak Kedua** sepakat mengadakan Perjanjian Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat Skema Reguler Periode I Tahun 2024 Nomor **0130-Int-KLPPM/UNTAR/III/2024** Tanggal **7 Maret 2024** sebagai berikut:

Pasal 1

(1). **Pihak Pertama** menugaskan **Pihak Kedua** untuk melaksanakan Pengabdian **"Kegiatan Pengabdian Masyarakat Berupa Pentingnya Aktifitas Fisik Terkait Pencegahan Penurunan Kekuatan Otot"**

(2). Besaran biaya yang diberikan kepada **Pihak Kedua** sebesar Rp 11.000.000,- (sebelas juta rupiah) diberikan dalam 2 (dua) tahap masing-masing sebesar 50%. Tahap I diberikan setelah penandatangan Perjanjian ini dan Tahap II diberikan setelah **Pihak Kedua** mengumpulkan **luaran wajib berupa artikel dalam jurnal nasional dan luaran tambahan, laporan akhir dan poster**.

Pasal 2

(1) **Pihak Kedua** diwajibkan mengikuti kegiatan monitoring dan evaluasi sesuai dengan jadwal yang ditetapkan oleh **Pihak Pertama.**

(2) Apabila terjadi perselisihan menyangkut pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat ini, kedua belah pihak sepakat untuk menyelesaikannya secara musyawarah. Demikian Perjanjian ini dibuat dan untuk dilaksanakan dengan tanggungjawab.

Pihak Pertama	**Pihak Kedua**
Ir. Jap Tji Beng, MMSI., M.Psi., Ph.D., P.E., M.ASCE	dr. Susy Olivia Lontoh, M.Biomed