

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lanjut Usia atau usia tua adalah periode penutup dalam rentang hidup seseorang, dimana periode tersebut telah beranjak jauh dari periode yang lebih menyenangkan atau beranjak dari waktu yang penuh manfaat (Murjani et al., 2021). Hasil survei *United Nations International Children Found* (UNICEF) bahwa pertambahan jumlah lanjut usia di Indonesia dalam kurun waktu 1990-2025 tergolong tercepat didunia. Meningkatnya angka harapan hidup sebagai dampak dari keberhasilan pembangunan nasional saat ini menyebabkan bertambahnya jumlah lansia. Tetapi, perhatian terhadap lansia dikalangan masyarakat masih kurang, khususnya terkait pemenuhan kebutuhan gizi, masih sangat minim. (Hamzah et al., 2021). Klasifikasi usia Lansia menurut Kementerian Kesehatan (Kemenkes) ialah Pra-Lanjut Usia: 60-69 tahun, Lanjut Usia :70- 79 tahun, Lanjut Usia Akhir: > 80 Tahun (Kemenkes., 2023). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) 2023, Indonesia sudah mulai menjadi negara dengan struktur penduduk tua sejak tahun 2021. Populasi lansia diseluruh dunia mengalami peningkatan menurut *World Health Organization* (WHO) (2023) populasi penduduk berusia 60 tahun pada tahun 2020, 1 miliar, tahun 2050 jumlah lansia usia 60 tahun keatas akan mengalami peningkatan sebanyak 2,1 miliar. Terdapat peningkatan signifikan pada kelompok usia 80 tahun ke atas, dari 145 juta pada tahun 2020 menjadi 426 juta pada tahun 2050. Menurut data dari Badan Pusat Statistik Nasional (2024) mencatat prevalensi lansia di Indonesia adalah 12,00%. Adapun prevalensi lansia di Provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2024 adalah sebanyak 12,36%. Sedangkan, prevalensi lansia di Kota Makassar pada tahun 2024 untuk usia 60-64 tahun sebesar 3,72%, untuk usia 65-69 tahun sebanyak 2,67 %, usia 70-74 tahun sebesar 1,77% dan usia 75+ sebanyak 2,16 %.

Sarcopenia berasal dari bahas yunani yaitu Sarx yang berarti daging otot dan Penia yang berarti kehilangan, sehingga memiliki arti sebagai terjadinya penurunan massa otot juga fungsi sebagai akibat dari penuaan (Cruz-Jentofl et al., 2019). Sarcopenia dikenal sejak tahun 1989 dan dikembangkan pada tahun 2010 oleh *The European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) yang mendefinisikan sindrom terjadi kehilangan massa otot yang progresif dan menyeluruh dan terdapat risiko komplikasi. Berdasarkan panduan ditahun 2018 ditegakkan dengan adanya kualitas otot yang rendah. Kekuatan otot, kualitas otot yang rendah yang disertai dengan performa fisik buruk, sarcopenia tergolong dalam derajat yang berat (NJoto ., 2023). Sarcopenia juga disebut penyakit otot progresif yang dapat digambarkan sebagai kombinasi kualitas otot yang rendah dan kinerja



al., 2021). Sarcopenia dapat ditandai dengan hilangnya kekuatan aman dengan penuaan biologis yang disebabkan oleh penurunan hilangnya kemandirian pada orang yang sudah lanjut usia. erat kaitannya dengan kecacatan fisik, kualitas hidup yang atian (Rodrigues et al., 2022). Otot, membentuk sekitar 50% berat hanya sekedar alat untuk menggerakkan tubuh Anda. Otot endokrin yang dapat mengeluarkan protein (miokinin) yang secara

sistematis mempengaruhi metabolisme tubuh, hilangnya massa otot (sarcopenia) mengganggu pertahanan tubuh (Setiati et al., 2021).

Aktivitas fisik pada lansia berkurang dilihat dengan terjadinya penurunan sistem muskuloskeletal, sehingga menyebabkan penurunan fleksibilitas, kekuatan otot dan sendi (Bao et al., 2020). Memperhatikan kualitas hidup lansia dapat meningkatkan risiko jatuh, cedera, dan tidak mampu untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Massa otot menurun seiring bertambahnya usia, meningkatkan risiko sarcopenia yang dikarenakan mengalami penurunan fungsi kartilago, serta kepadatan tulang yang menyebabkan kemampuan fisik akan semakin menurun, sehingga lansia dapat mengakibatkan timbulnya penurunan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Rendahnya aktivitas fisik menyebabkan kualitas fisik lansia (Munawwarah et al., 2021). Aktivitas fisik yang rendah dengan penurunan keseimbangan pada lansia, yang dapat meningkatkan terjadinya sarcopenia dan risiko jatuh. Oleh karena itu, peningkatan aktivitas fisik dianjurkan untuk meningkatkan keseimbangan dan mengurangi risiko jatuh pada lansia (Ivanalo et al., 2021). aktivitas fisik yang dapat dilakukan lansia dengan kegiatan rumah tangga seperti mencuci, menjemur pakaian, menyiapkan makanan, dan berjalan pagi (Jumiah et al., 2020). Lansia yang aktif secara fisik cenderung memiliki fungsi kognitif yang lebih baik dibandingkan dengan yang tidak aktif. Aktivitas fisik dapat merangsang aliran darah ke otak dan meningkatkan kesehatan neuron, sehingga membantu mencegah penurunan fungsi kognitif (Patungo., 2022).

Komposisi tubuh pada lansia banyak mengalami perubahan seperti meningkatnya massa lemak, berkurangnya massa lemak bebas dan penurunan massa tulang (Paramurthi et al., 2021). Proses penuaan terjadi peningkatan massa lemak tubuh yang disertai perubahan distribusi lemak (Merchant et al., 2021). Massa lemak yang berlebih akan mengakibatkan massa otot berkurang dikarenakan, lemak memiliki sifat yang lebih kaku dibandingkan otot sehingga meningkatkan kekakuan jaringan dan mengganggu pemendekan serat otot untuk kontraksi. Kekuatan otot yang rendah akan mengganggu seseorang dalam melakukan aktivitas fisik (Widya et al., 2021). Sering bertambahnya usia peningkatan lemak visceral yang terjadi dapat menyebabkan resistensi insulin, yang menghambat sintesis protein otot. Penyebab terjadinya peningkatan perubahan pola hidup pada lansia *sedentary life style*, pola makan, faktor genetik, dan kurangnya aktivitas fisik (Paramurth et al., 2021).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Dewi Suhada et al (2021), aktifitas fisik dan persen lemak tubuh memiliki hubungan yang signifikan dengan terjadinya sarcopenia, namun terdapat perbedaan kekuatan otot antara laki-laki dan perempuan. Nasimi et al (2019) mengatakan Sarcopenia tidak hanya dapat dialami oleh orang lansia tetapi dengan orang dewasa dapat mengalami, gangguan status nutrisi dan massa lemak tubuh yang tinggi. Penelitian oleh Lutski et al (2020) mengenai hubungan Kelebihan berat badan, lansia pria menunjukkan bahwa partisipan yang obesitas dan mengalami sarcopenia. Penelitian yang dilakukan oleh Ratmawati et al (2020) yang meneliti hubungan antara konsumsi sumber leusin dengan sarcopenia pada lansia yang menunjukkan bahwa asupan leusin



yang rendah dapat meningkatkan risiko sarcopenia. Penelitian yang dilakukan oleh Simsek et al. (2019) di Turki dan Darroch et al. (2022) di Selandia Baru mengenai prevalensi serta faktor risiko sarcopenia pada lansia menunjukkan bahwa salah satu faktor risiko tersebut adalah nilai IMT yang rendah.

Lokasi penelitian yang akan dilakukan yaitu di wilayah kerja Puskesmas Panambungan Kecamatan Mariso, Jalan Rajawali Lorong 13 B Kompleks Rusunawa Baru. Puskesmas Panambungan sebagai salah satu puskesmas rawat jalan yang berada di Kecamatan Mariso Kota Makassar. Mempunyai luas tanah 918 m² dan luas gedung 816 m² dengan wilayah kerja yang meliputi 3 dengan Kelurahan Panambungan, luas wilayah 32 Ha, 8 RW, 33 RT, Kelurahan Kunjung Mae luas wilayah 26 Ha, 4 RW dengan 33 RT, dan Kelurahan Mario 19 Ha, 5 RW dengan 15 RT, dan jumlah lansia sebanyak 2.186. Penelitian mengenai gambaran antara asupan lemak dan aktivitas fisik dengan kejadian sarcopenia, penelitian terdahulu hanya melakukan terhadap lansia obesitas atau memasukan IMT dengan risiko sarcopenia pada lansia. Hal ini yang mendasari peneliti tertarik memilih lebih khusus terkait hubungan antara asupan lemak dan aktivitas fisik dengan kejadian sarcopenia pada lansia.

1.2 Teori

1.2.1. Sarcopenia

A. Definisi Sarcopenia

Sarcopenia adalah hilangnya kekuatan dan massa otot yang dikaitkan dengan Penuaan (Cruz-Jentoft et al., 2019). Sarcopenia kondisi geriatri, hilangnya massa otot rangka secara bertahap dan hilangnya fungsi otot, sarcopenia teridentifikasi karena rendahnya aktivitas fisik yang memiliki kontribusi besar terhadap penurunan massa otot. Kesehatan ini menjadi salah satu yang utama pada orang dewasa yang lebih tua karena dapat meningkatkan risiko kecacatan, jatuh, cedera, keterbatasan kemandirian, dan mortalitas (Papadopoulou., 2020). Menurut *World Health Organization* (WHO) sarcopenia salah satu faktor risiko utama penurunan mobilitas dan kualitas hidup pada lansia.

Kondisi sarcopenia berkembang sejak usia 30 tahun dan dapat memperburuk keadaan bagi yang kurang aktivitas fisik dan bervariasi pada setiap individu (Papadopoulou., 2020), dikarenakan otot menyumbang 60% dari total massa tubuh. Terjadi perubahan tidak seimbang dari anabolisme dan katabolisme, menjadi tantangan terhadap jatuh dan patah tulang (Rodrigues et al., 2022).

B. Penyebab Kejadian Sarcopenia

Kejadian sarcopenia memiliki beberapa faktor yang berkontribusi, seperti : Usia dengan bertambahnya usia, massa otot skeletal mengalami penurunan sebanyak 0,1-0,5% disetiap tahunnya. Penurunan massa otot ini dimulai dari usia 30 tahun dan mengalami penurunan yang cepat diusia 65 tahun. Sarcopenia yang terjadi memiliki prevalensi yang bervariasi yaitu : 10-29% lansia yang tinggal di komunitas, 14-33% lansia yang tinggal di institusi jangka panjang, dan 25-50% lansia yang melakukan perawatan rumah sakit. Penurunan massa



otot yang terjadi disertai dengan penurunan kekuatan otot yang berkaitan dengan usia sehingga dinamakan dengan sarcopenia (NJoto., 2023). Aktivitas fisik menjadi salah satu faktor kejadian sarcopenia pada lansia dikarenakan terjadinya penurunan fleksibilitas sehingga lansia merasa cepat lelah dan kurang bertenaga untuk melakukan aktivitas fisik (Garatachea et al., 2017).

Penyakit kronis seperti diabetes, hipertensi dan penyakit jantung menyebabkan keterbatasan melakukan aktivitas fisik. Terjadinya penurunan massa otot dan peningkatan massa lemak pada tubuh dapat menyebabkan kelemahan, risiko jatuh, kecatatan, isolasi sosial, dan rawat inap. Kelebihan berat badan lebih sering terjadi terhadap orang yang tua disebabkan perubahan alami yang diada didalam tubuh (Wang et al, 2020). Diabetes tipe 2 bisa menyebabkan kehilangan massa otot dikarenakan resistensi insulin dan menghambat degradasi dan pembentukan protein dan pertumbuhan otot sehingga terjadinya penurunan kekuatan massa otot, maka dari itu penderita sarcopenia lebih tinggi terjadi pada orang yang mengalami diabetes tipe 2 (Izzati et al., 2023).

Menurut Aryana, I.G.P.S. (2021) mengklasifikasi penyebab atau faktor risiko terjadinya sarcopenia menjadi dua, yaitu :

1. Faktor Konstitusional/ Internal, menjadi penyebab alamiah yang melekat erat pada manusia dan tidak dapat dikontrol atau dikendalikan karena berlangsung secara alamiah, seperti :
 - a. Faktor umur dan jenis kelamin, prevalensi terjadinya sarcopenia meningkat dengan bertambahnya umur dan jenis kelamin juga dapat memberikan pengaruh terhadap terjadinya sarcopenia.
 - b. Faktor genetik, dapat berpengaruh sebanyak 36%-65% pada performa otot individu, 57% dalam kualitas otot *ekstremitas inferior* dan 30% pada kualitas fungsional.
2. Faktor Eksternal
 - a. Gaya hidup, perubahan pola hidup dikarenakan teknologi tambah berkembang dapat menjadi risiko terjadinya sarcopenia. Disebabkan kurangnya aktivitas fisik, mobilisasi yang kurang.
 - b. Perubahan kondisi tubuh, dengan melakukan istirahat ditempat tidur yang lama menjadi salah satu penyebab sarcopenia karena, kurangnya aktivitas fisik, mobilisasi kurang, dan imobilitas juga kurang dapat memicu terjadinya risiko sarcopenia,
 - c. Penyakit kronis, terjadinya penurunan fungsi organ tahap lanjut, gangguan kognitif, dan perubahan suasana hati menimbulkan inflamasi kronis yang dapat memicu terjadinya sarcopenia.



C. Tahap Tahap Kejadian Sarcopenia

Terjadinya sarcopenia memiliki beberapa tahap perkembangan yang meliputi ;

- a. Pra-sarcopenia yang ditandai dengan penurunan massa otot dan meningkatnya lemak dalam tubuh. Pada tahap awal ini angka penurunan massa otot.
- b. Sarcopenia terjadinya penurunan massa otot yang disertai dengan berkurangnya kekuatan otot atau penurunan kinerja fisik, mobilitas terganggu, dan risiko jatuh yang meningkat. Pada tahap ini dilihat dari turunnya.
- c. Sarcopenia berat, dilihat dari massa dan kekuatan otot parah, serta aktivitas fisik mengalami penurunan yang signifikan, meningkatnya risiko kecacatan dan ketergantungan pada perawatan. Tahap ini dapat dilihat dari turunnya.

Ketiga tahap terjadinya sarcopenia ini biasanya ditemukan atau terjadi pada , usia lanjut, kurangnya aktivitas fisik, malnutrisi, penyakit kronis, obesitas, kurangnya perawatan kesehatan (Chen et al., 2020).

D. Patofisiologi Sarcopenia

Sarcopenia adalah terjadinya penurunan massa otot juga fungsi yang diakibatkan dari penuaan (Kartika et.al., 2023). Patologi sarcopenia dikelompokkan menjadi 2 faktor, yakni penyebab: Penyebab intrinsik yang disebabkan oleh akumulasi dari sitokin proinflamasi, stres oksidatif, perubahan mitokondria, kekurangan insulin, difungsi pada motor neuron end plates. Faktor penyebab ekstrinsik seperti radiasi, gizi, konsumsi obat, merokok, infeksi, lingkungan, serta aktivitas. *Indukin-like growth factor-1* (IGF-1) yang memiliki peran sebagai mediator aktivitas *growth hormone* (GH). Dengan terjadinya proses penuaan dapat menyebabkan perubahan komposisi tubuh dan aktivitas fisik yang berkurang, sehingga berefek pada semakin berkurangnya kadar GH termasuk IGF-1. Rendah kadar IGF-1 memiliki peran penting dengan berkurangnya massa, kekuatan dan fungsi otot (Tamayo et al., 2023).

Dengan kadar IGF-1 yang semakin menurun sering bertambah usia dan berkorelasi dengan penurunan kekuatan dan fungsi otot. Lemak visceral memproduksi sitokin seperti, *Tumor Necrosis Factor-α* (TNF-α), *IL-6*, dan *c-reactive protein* (CRP) yang menyebabkan peradangan kronis yang dapat mengganggu regenerasi otot dan mempercepat degradasi otot. TNF-α memiliki sitokin proinflamasi yang berperan sebagai mediator sentral dan mengatur inflamasi sel dan jalur apoptosis yang berperan dalam proses penuaan. Sering bertambahnya usia peningkatan lemak visceral yang terjadi dapat menyebabkan resistensi insulin, yang menghambat sintesis protein otot (Tamayo et al., 2023).

Sarcopenia

nya massa otot rangka terkait usia, yang disebut dengan "ia". yang memiliki konsekuensi serius dalam fisiologis dan klinis. diagnosis sarcopenia berfokus pada penurunan massa otot (al., 2020). Menurut Pusparini et al., (2022), massa otot diukur dengan *computed tomography* (CT), *magnetic resonance imaging*



(MRI), *dual-energy X-ray absorptiometry* (DXA), dan *bioelectrical impedance analysis* (BIA). CT dan MRI dianggap sebagai gold standard untuk menentukan massa otot alat ini mempunyai biaya tinggi dan paparan radiasi membatasi penggunaan metode ini.

Alat *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) dikategorikan berdasarkan rekomendasi AWGS. Timbangan BIA dapat memperkirakan komposisi tubuh menggunakan persamaan yang menghitung perbedaan konduktivitas listrik diantara jaringan yang berbeda (tulang, adiposa, otot dan tulang rawan). Impedansi (resistansi dan reaktansi jaringan) terekam saat arus bertegangan rendah dialirkan melalui tubuh. Perbedaan utama antara perangkat BIA adalah persamaan prediksi, jumlah elektroda taktil, dan frekuensi arus bolak-balik. Keakuratan BIA bergantung pada kecukupan hidrasi jaringan, dengan harga yang murah, praktis, non-invasif, dan menghasilkan nilai massa otot (Alexio et.al., 2019). Faktor yang dapat mempengaruhi hasil yang akurasi seperti usia, jenis kelamin, dan tingkat aktivitas fisik, keakuratan BIA lebih tinggi jika memasukan data tinggi badan dan berat badan dengan benar (Fitri et al., 2024).

Nilai massa otot yang diambil dengan menghitung *indeks massa* otot melalui kalkulasi *appendicular skeletal muscle mass* (ASMM) dalam kilogram yang dibagi dengan kuadrat tinggi badan meter yang dikategorikan berdasarkan AWGS :

$$\frac{\text{Skeletal Muscle Mass (kg)}}{\text{Tinggi badan m}^2}$$

EWGSOP untuk menegaskan diagnosis sarcopenia. Untuk nilai cut-off parameter sarcopenia diambil nilai cut-off yang disarankan oleh AWGS yakni massa otot < 7,0 kg/m² pada laki-laki, dan < 5,7 kg/m² pada perempuan.

1.2.2. Lansia

A. Definisi Lansia

Menurut *World Health Organization* (WHO) lansia adalah seseorang yang memasuki usia 60 tahun keatas. Lansia menurut Kemenkes adalah seseorang yang sudah mencapai usia 60 tahun atau lebih, baik yang masih produktif maupun yang sudah tidak produktif. Lansia adalah keadaan yang dapat dilihat dari kegagalan seseorang untuk mempertahankan keseimbangan terhadap kondisi (Suyasa., 2023). Lansia menurut Ratnawati (2017) seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun atau lebih, dan tidak mampu untuk mencari nafkah sendiri untuk memenuhi kebutuhan hidup. Sedangkan menurut Setyorini & Wulandari (2018) adalah seseorang yang usianya lebih dari 60 tahun. Mengalami perubahan pada anatomi dan fisiologi serta biokimia tubuh, hal tersebut mempengaruhi fungsi dan uan dari tubuh.

Isia Lansia

ansia yang ditetapkan oleh Kementerian kesehatan Kemenkes :

-Lanjut Usia : 60-69 tahun

jut Usia : 70- 79 tahun

jut Usia Akhir : > 80 Tahun



Sedangkan, kriteria lansia menurut *World Health Organization* (WHO), adalah :

- a. Usia pertengahan (*middle age*) : 45-59 tahun.
 - b. Lansia (*Elderly*) : 60-74 tahun.
 - c. Lansia tua (*old*) : 75-90 tahun.
 - d. Usia Sangat Tua (*very old*) : > 90 tahun
- C. Faktor Faktor Mempengaruhi Kualitas Hidup Lansia
- Kualitas hidup lansia yang baik akan mendorong lansia menjadi produktif, sejahtera, mandiri dan lebih sehat. Kualitas hidup lansia dapat menurun disebabkan beberapa faktor seperti : ekonomi, kesehatan fisik dan mental, dan dukungan sosial (Seangpraw et al, 2020).
- a. Kondisi ekonomi baik lansia dapat memenuhi kebutuhan dasar seperti makanan, perumahan, dan layanan kesehatan yang berkualitas, sehingga berkontribusi positif terhadap kualitas hidup lansia kedepannya. Keterbatasan finansial dapat menyebabkan stres dan keterbatasan akses untuk mendapatkan pelayanan kesehatan yang berkualitas (Prastiwi & Sukarniati., 2017).
 - b. Kondisi Fisik dan Mental, kesehatan baik itu fisik dan mental menjadi komponen utama dalam menentukan kualitas hidup lansia. Terjadinya penurunan fungsi tubuh yang menyebabkan munculnya penyakit kronis dapat mengurangi kemampuan lansia dalam melakukan aktivitas sehari-hari yang berdampak negatif dengan kualitas hidup lansia (Budiono et al., 2021).
 - c. Dukungan Sosial sangat berpengaruh penting dengan kualitas hidup lansia. Dukungan dari keluarga dan teman baik berupa bantuan fisik, emosional atau finansial yang bisa membantu lansia merasa dihargai yang terhubung dengan lingkungan sekitarnya memiliki hubungan positif dengan peningkatan kualitas hidup lansia (Mulyati et al., 2018).

1.2.3. Lemak

A. Definisi Lemak

Lemak merupakan zat organik hidrofobik, artinya sulit larut dalam air, namun larut dalam pelarut organik seperti kloroform, eter, dan benzena. Komponen lemak meliputi karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), dan terkadang fosfor (P) dan nitrogen (N). Lemak menjadi sumber makanan energi yang paling besar dan setiap gram lemak mengandung 9 kalori. Kalori yang dihasilkan oleh lemak lebih tinggi dibandingkan kalori yang dihasilkan dari karbohidrat dan protein (Stefanie et al., 2023).

B. Sumber Lemak

Sumber lemak dibagi menjadi dua, berdasarkan asalnya, menurut t., 2024), yaitu: Sumber lemak nabati yang berasal dari tumbuhan t dari : zaitun, kelapa, kemiri, mentega, kacang tanah, kedelai, wijen, dan lainnya. Sumber lemak hewani yang didapat dalam seperti : susu, ikan, daging, keju, telur, oleo oil, dan lainnya.

Asi Lemak

ak jenuh tidak memiliki ikatan rangkap antara atom karbon yang na semua ikatan adalah ikatan tunggal. Konsumsi ditemukan dalam



produk lemak jenuh dapat dikaitkan dengan peningkatan kadar kolesterol LDL yang dalam darah dan meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular. Umumnya ditemukan diproduksi hewani seperti daging merah, metega, minyak kelapa, minyak kelapa sawit, dan produk susu berlemak tinggi (Wiardani et al., 2011).

- b) Lemak tak jenuh memiliki satu atau lebih ikatan rangkap antara atom karbon yang dibagi menjadi : Lemak tak jenuh tunggal yang dapat membantu menurunkan kadar kolesterol LDL dan meningkatkan kolesterol HDL. Sumbernya berasal dari minyak zaitun. Minyak kanola, alpukat, dan kacang-kacangan. Lemak tak jenuh ganda mengandung asam lemak esensial seperti omega-3 dan omega-6 yang penting untuk fungsi tubuh dan dapat mengurangi peradangan. Sumbernya berasal dari ikan berlemak seperti salmon dan sarden, minyak bunga matahari, minyak jagung, dan kacang kedelai (Coniglio et al., 2023).
- c) Asam lemak trans merupakan jenis lemak tak jenuh yang mengalami proses hidrogenasi parsial, yang dapat mengubah konfigurasi ikatan rangkap dari bentuk cis ke trans. Meningkatkan kadar kolesterol LDL dan menurunkan kolesterol HDL. Makanan yang biasa didapatkan oleh olahan makanan dipanggang, makanan cepat saji, dan margarin (Ulfa et al., 2017).
- d) Asam lemak esensial, asam lemak yang tidak dapat disintesis oleh tubuh dan dapat diperoleh dari makanan. Penting untuk pertumbuhan dan fungsi normal tubuh, serta dapat mempengaruhi risiko penyakit kronis. Asam lemak esensial dibagi menjadi dua yaitu Asam linoleat (omega-6) yang bersumber minyak nabati seperti minyak jagung dan minyak kedelai. Asam alfa-linolenat (omega-3) yang bersumber biji rami, kacang kenari, dan ikan berlemak (Maulana et al., 2020).

D. Kebutuhan Lemak

Jumlah konsumsi lemak dan minyak yang cukup menjadi sangat penting bagi kesehatan terutama pada masa reproduksi, kehamilan dan menyusui. Jumlah lemak yang dikonsumsi harus dapat menyumbang asam lemak esensial yang cukup dan kebutuhan penggunaan vitamin yang larut dalam lemak. Konsumsi lemak berlebih dapat menimbulkan kegemukan (Eilander et al., 2015).

Rekomendasi asupan lemak menurut *World Health Organization* (WHO)

- a. Total lemak : 20-35% dari total kalori harian.
- b. Lemak jenuh : <10% dari total kalori.
- c. Lemak trans : <1% dari total kalori
- d. ¹⁴Memperbanyak konsumsi lemak tak jenuh dari sumber alami.



Langkan menurut kementerian kesehatan (Kemenkes), konsumsi harian yang disarankan 67 gram atau setara dengan 5 sendok minyak goreng. Jumlah ini setara dengan 20-25% dari total energi ng dalam perhari.

E. Metabolisme Lemak

Beta oksidasi merupakan proses kimiawi yang dapat mengubah lemak menjadi ATP (*Adenosin triphosphat*), ATP yang dihasilkan bergantung pada banyaknya atom C (Carbon) dari jenis lemak tertentu. Lemak menjadi bentuk persediaan energi terbanyak dibandingkan dengan persediaan karbohidrat sumber energi. Besarnya persediaan lemak kira-kira 40 kali lebih banyak, lemak akan dapat menghasilkan energi bila O_2 cukup. Jaringan tubuh cenderung memakai asam lemak dari pada glukosa untuk memenuhi kebutuhan energi. Pada saat puasa pasokan glukosa makin lama makin menurun sedangkan pemanasan lemak sebagai sumber energi semakin menonjol sehingga secara kuantitatif senyawa berangsur-angsur bergeser menjadi bahan utama (Robert et al., 2024).

Asam lemak disimpan dalam sel dalam bentuk lemak (trigliserida), yang kemudian dilepaskan melalui aliran darah untuk memenuhi kebutuhan energi berbagai jaringan tubuh, terutama otot. Proses oksidasi asam lemak tidak hanya penting bagi individu dengan kelebihan berat badan atau yang mengonsumsi lemak secara berlebihan, tetapi juga merupakan bagian integral dari metabolisme tubuh secara keseluruhan pada setiap individu. Proses pembakaran asam lemak menjadi CO_2 dan H_2O berlangsung di mitokondria. Elektron dari asam lemak dipindahkan ke oksigen dalam mitokondria, menghasilkan ATP. Proses ini terjadi dalam dua tahap. Pada tahap pertama, asam lemak mengalami oksidasi bertahap hingga seluruh atom karbonnya diubah menjadi asetil KoA, yang kemudian dioksidasi lebih lanjut dalam siklus asam sitrat. Pada tahap kedua, ATP dihasilkan melalui fosforilasi oksidatif. Penyesuaian proses oksidasi asam lemak terhadap makanan yang dikonsumsi dipengaruhi oleh ketidakseimbangan lemak yang terakumulasi, yang dapat mengubah jaringan adiposa, konsentrasi asam lemak bebas, sensitivitas insulin, serta tingkat oksidasi asam lemak. Jumlah lemak yang dikonsumsi dan kadar glikogen dalam tubuh menjadi faktor penting dalam menentukan apakah jumlah lemak yang dimakan akan dioksidasi secara seimbang (Robert et al., 2024).

Lemak yang berperan penting dalam fungsi vital adalah lemak netral (trigliserida), fosfolipid atau senyawa serupa, dan sterol. Trigliserida yang digunakan untuk produksi energi diperoleh dari makanan atau dari lemak yang disimpan dalam jaringan adiposa. Lemak yang diserap dari makanan dan disintesis di hati dan jaringan adiposa harus diangkut ke berbagai jaringan dan organ untuk digunakan dan disimpan (Siregar & Makmur., 2020).



1. Asupan Lemak dengan Sarcopenia

Asupan lemak meningkat sehingga perubahan relatif dalam penurunan an tidak terdeteksi atau dirasakan oleh orang lanjut usia karena an mereka relatif stabil. Obesitas dan sarcopenia merupakan dua yang memiliki efek memperburuk sarcopenia, begitu pula a. Tetapi kedua hal ini terkait erat dengan proses penuaan.

Mengonsumsi lemak berlebihan dapat meningkatkan kadar asam lemak bebas dalam darah yang mengganggu jalur sinyal insulin di otot dan hati yang dapat menghambat resistensi insulin yang mana lemak visceral yang menghasilkan sitokin inflamasi sistemik (Njoto., 2023). Ketika lemak visceral meningkat maka sitokin inflamasi menghambat jalur sinyal insulin. Maka jika tidak diobati, hal ini dapat menyebabkan kerapuhan, penyakit degeneratif terkait dan hilangnya massa otot yang lebih cepat (Aryana., 2020).

Karbohidrat dan lemak dapat mempengaruhi otot skelet melalui efek transpor glukosa, sintesis glikogen dengan oksidasi glukosa. Proses penuaan dikaitkan dengan perubahan komposisi tubuh, yaitu peningkatan massa lemak dan timbunan lemak sentral serta penurunan massa bebas lemak, yang menyebabkan berkurangnya massa otot rangka. Penurunan massa otot memiliki banyak faktor diantaranya aktivitas fisik, berkurangnya serat otot pada diabetes tipe 2 dan meningkatnya sitokin proinflamasi akibat penyakit kronik (Sukmaniah & Halim., 2020). Peningkatan inflamasi akan meningkatkan proses katabolisme sehingga dapat terjadi muscle dan penurunan sintesis protein otot dan lebih lanjut yang mengakibatkan penurunan massa dan kekuatan otot. Akumulasi lemak visceral meningkatkan risiko resistensi insulin yang berhubungan dengan buruknya kekuatan dan fungsi otot (Bhaskara et al., 2020).

Peningkatan persen lemak tubuh berkaitan dengan penurunan massa otot yang menjadi salah satu faktor terjadinya sarcopenia dikarenakan lemak memenuhi kompartemen otot yang kosong, dikaitkan dengan adanya resistensi insulin. Resistensi insulin yang terjadi dengan penuaan dan obesitas sangat berperan penting dalam penurunan glukosa untuk anabolisme otot. Persen lemak tubuh akan meningkat seiring bertambahnya usia. Bertambahnya lemak tubuh mengarah pada berkurangnya lean body mass yaitu penurunan massa tulang dan hilangnya massa otot skeletal akibat penuaan (Widyastuti et al., 2021).

Otot yang mengalami penuaan membutuhkan jumlah asam amino yang lebih besar untuk merangsang sintesis protein otot. Jika konsumsi protein dari luar tubuh tidak memadai, maka tubuh gagal untuk menstimulasi sintesis protein dan dapat menjadi faktor predisposisi menurunnya massa otot secara bertahap yang nantinya dapat berdampak pada kekuatan otot dan fungsi fisik tubuh (Sarira et al., 2023). Obesitas berkaitan dengan usia dan atrofi otot berkaitan erat karena diatur secara timbal balik oleh jaringan adiposa dan difungsi otot rangka. Peradangan adiposa menyebabkan redistribusi lemak ke daerah lemak visceral dengan infiltrasi. Lemak pada otot rangka yang



1.2.5. Aktivitas Fisik

A. Definisi Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah gerakan tubuh dari kontraksi otot rangka yang dapat menimbulkan peningkatan pengeluaran energi yang diatas level istirahat dengan terdiri dari tugas sehari-hari seperti, perjalanan, pekerjaan, ataupun berkegiatan rumah tangga. Semua gerakan yang bertujuan untuk meningkatkan aktivitas fisik (Wirakhmi & Purnawan., 2023). Aktivitas fisik adalah segala bentuk gerakan yang digunakan untuk meningkatkan kesehatan dan kesegaran jasmani (Lloyd et al., 2018). Menurut *World Health Organization* (WHO) aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dapat dihasilkan oleh otot rangka dan pengeluaran energi. Aktivitas fisik yang intensitas yang sedang dan berat dapat meningkatkan kesehatan.

B. Kategori Aktivitas Fisik

Jenis – jenis aktivitas fisik dibagi menjadi 2 kegiatan, menurut Kusumo (2020) : Kegiatan sehari-hari seperti berjalan kaki, berkebun, kerja di taman, mencuci pakaian, mencuci mobil, mengepel lantai dan naik turun tangga. Olahraga yaitu *push-up*, lari ringan, bermain bola, berenang, senam, bermain tenis, yoga, fitness dan angkat beban. Aktivitas fisik dibagi menjadi 3 menurut Kemenkes (2018), sesuai dengan intensitas dan besaran kalori yang digunakan, yaitu :

- 1) Aktivitas Fisik Ringan kegiatan yang memerlukan sedikit tenaga yang biasanya tidak menyebabkan perubahan dalam pernapasan. Energi yang dikeluarkan <3,5 kkal/menit. Contoh aktivitas ringan latihan peregangan dan pemanasan dengan gerakan lambat. berjalan santai di rumah, kantor atau pusat perbelanjaan. Berdiri melakukan pekerjaan rumah tangga ringan seperti mencuci piring, setrika, memasak, menyapu, mengepel lantai dan menjahit.
- 2) Aktivitas Fisik Sedang kegiatan yang memberikan tubuh sedikit berkeringat dengan denyut jantung dan frekuensi nafas menjadi lebih cepat. Energi yang dikeluarkan 3,5-8 kkal/menit. Contohnya yaitu bulu tangkis, rekreasi, dansa, bersepeda pada lintasan datar. Berjalan cepat, pekerjaan tukang kayu, berkebun dan menanam pohon.
- 3) Aktivitas Fisik Berat selama berkegiatan, tubuh mengeluarkan banyak keringat, denyut jantung dan frekuensi nafas yang meningkatkan sampai terengah-engah dengan energi yang dikeluarkan >7 kkal/menit. contoh aktivitas berat seperti berjalan sangat cepat, bersepeda lebih dari 15 km/jam. Bermain basket, badminton, sepak bola, mengangkut beban berat, dan memindahkan perabot rumah.



kekuatan, dan kualitas tidur (Lee et al., 2019). Melakukan aktivitas fisik dapat mencegah penurunan fungsi kognitif akibat penuaan, dapat meningkatkan kemampuan jantung, paru-paru, dan pembuluh darah, (Agustana et al., 2023).

Dengan banyaknya manfaat dari aktivitas fisik. Memiliki strategi untuk peningkatan aktivitas fisik untuk sehari-hari sebagai berikut, menetapkan target yang memiliki tujuan untuk lebih realistis dan mudah untuk diwujudkan (Andrade et al., 2018). Meningkatkan pengetahuan masyarakat akan pentingnya aktivitas fisik yang bisa mendorong ke arah yang lebih positif dan aktif (Sari et al., 2021). Memberikan lingkungan yang mendukung, menyediakan fasilitas olahraga yang dapat membuat masyarakat untuk memilih melakukan hal yang lebih aktif (Nabila et al., 2024).

1.2.6. Gambaran Aktivitas Fisik Dengan Sarcopenia

Sarcopenia sangat signifikan dengan keadaan cacat fisik atau penurunan otot rangka sering dengan bertambahnya usia, baik pada pria dan wanita, terlepas dari usia, imobilisasi, obesitas, pendapatan, bahkan perilaku kesehatan. Penurunan otot berhubungan dengan penambahan usia dan kekuatan otot bahkan kinerja fisik yang semakin menurun. Pada lansia risiko jatuh menjadi hal umum terjadi yang disebabkan oleh etiologi multifaktorial. Kelemahan yang berkaitan dengan usia, penyakit kronis, dan interaksi dengan lingkungan eksternal. Konsekuensi paling serius akibat dari risiko jatuh meliputi patah tulang pinggul dan cedera intrakranial (Setiorini., 2021). Aktivitas yang sedang atau ringan memberikan kekuatan massa otot lemah dan semakin tinggi kadar gula darah. Melakukan aktivitas fisik secara teratur dapat meningkatkan kekuatan otot dan dapat menurunkan kadar glukosa (Nurmana et al., 2020).

Kehilangan massa otot disebabkan oleh berkurangnya jumlah serabut otot dan motor unit, serta penurunan ukuran serat otot. Jika ukuran serat otot menjadi sangat kecil, akan terjadi proses apoptosis akibat denervasi dan hilangnya neuron. Kehilangan serat otot ini pada akhirnya akan mengurangi kapasitas kekuatan otot, menurunkan metabolisme otot, serta meningkatkan risiko terjadinya kerusakan otot (Lintin & Miranti .,2019). Ada dua mekanisme utama yang berperan dalam penurunan massa otot pada manusia, yaitu berkurangnya jumlah serabut otot dan hilangnya koneksi antar serabut otot. Serabut otot tipe II adalah yang paling banyak mengalami perubahan. Akibatnya, kapasitas fungsional otot terganggu karena penurunan kekuatan dan kecepatan kontraksi otot. Kondisi ini terjadi karena serabut otot tipe II lebih rentan terhadap denervasi, adanya defisiensi dalam ekspresi gen tipe II, serta rendahnya toleransi terhadap stres oksidatif (Tantri et



sarcopenia memiliki keterkaitan dengan penurunan fungsi tubuh dalam melakukan aktivitas fisik yang dapat menyebabkan kerapuhan, meningkatkan risiko jatuh, kurangnya metabolisme dan hilangnya kemandirian. Hilangnya fungsi otot bergantung pada usia menjadi fungsi umum antara

orang dewasa yang dikaitkan dengan beberapa kesehatan yang kurang. Kurangnya aktivitas fisik yang dilakukan dapat berdampak dengan terjadinya sarcopenia pada masa tua sehingga berdampak kualitas hidup, ketidakmampuan, risiko jatuh (Amanda & Arsyad., 2024). Lansia yang mengalami sarcopenia biasa menunjukkan gejala mudah lelah, memiliki penyakit kronis, perubahan saraf, perubahan komposisi tubuh, dan kurangnya aktivitas fisik saat usia produktif, mobilitas selama dirumah hanya duduk kurang berjalan (Rahayu et al., 2023).

1.2.7. Penelitian Terdahulu

Studi Mazza et al. (2024) menyimpulkan bahwa kepatuhan terhadap pola makan yang sehat berhubungan positif dengan kekuatan genggam dan massa otot yang lebih baik pada individu usia 50 tahun ke atas. Temuan serupa diperoleh oleh Sukmania & Halim (2020), yang menemukan bahwa asupan energi dan karbohidrat memiliki hubungan signifikan terhadap kekuatan otot, sementara asupan lemak dan protein tidak menunjukkan hubungan yang berarti. Penelitian Bhaskara et al. (2020) menemukan bahwa obesitas sentral atau kadar lemak visceral berhubungan dengan penurunan massa otot serta mempengaruhi kekuatan dan kecepatan berjalan pada lansia. Sementara itu, Widyastuti et al. (2021) mengungkapkan bahwa aktivitas sedentary dan persen lemak tubuh berkorelasi signifikan dengan indikator sarcopenia. Studi Sarira et al. (2023) juga mendukung bahwa indeks massa tubuh berhubungan dengan risiko sarcopenia. Secara keseluruhan, penelitian-penelitian ini menekankan pentingnya pola makan sehat, kontrol komposisi tubuh, dan aktivitas fisik dalam mencegah sarcopenia pada populasi lanjut usia.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran asupan lemak dan aktivitas fisik pada lansia dengan kejadian sarcopenia.

1.3.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dalam penelitian ini sebagai berikut :

- Untuk mengetahui gambaran kejadian sarcopenia pada lansia.
- Untuk mengetahui gambaran asupan lemak dalam mempengaruhi kejadian sarcopenia.
- Untuk mengetahui gambaran aktivitas fisik dalam mempengaruhi kejadian sarcopenia.

1.3.3 Manfaat Ilmiah

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi atau bukti ilmiah terkait faktor sarcopenia khususnya pada peran asupan lemak dan aktivitas fisik lansia serta menjadi strategi penanganan sarcopenia.



Praktisi

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi yang dapat meningkatkan kesadaran lansia dan keluarganya tentang pentingnya pola makan seimbang dan aktivitas fisik dalam mencegah terjadinya sarcopenia.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif observasional dengan jenis analitik. Penelitian kuantitatif bertujuan untuk mencari hubungan antara variabel independen dan dependen untuk menjawab rumusan masalah hipotesis awal dengan cara teknik statistik (Waruwu, M., 2024). Desain penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional*, yaitu penelitian yang menggambarkan variabel Asupan Lemak Aktivitas Fisik dengan variabel Kejadian *Scaropenia* pada lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Panambungan Kota Makassar.

2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Panambungan Kota Makassar, Sulawesi Selatan pada bulan Maret- April 2025.

2.3 Populasi dan Sampel

a. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah Lansia usia lansia 60-79 tahun di Wilayah Kerja Puskesmas Panambungan Kota Makassar yang berjumlah 2.186 lansia.

b. Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi :

a) Kriteria Inklusi

Lansia yang berusia 60-79 tahun, berdomisili di Wilayah Kerja Puskesmas Panambungan Kota Makassar, dan lansia yang masih dapat berdiri sehingga dapat ditimbang dengan menggunakan alat BIA dan pengukuran tinggi badan.

b) Kriteria Eksklusi

Lansia yang memenuhi kriteria inklusi namun tidak bersedia menjadi responden, berdiri, berkomunikasi dengan baik dan mengalami gangguan pendengaran.

c. Besar Sampel

Penentuan besaran sampel pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus *Lemeshow* (1997). Berikut perhitungan untuk mendapatkan sampel pada penelitian ini:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p(1 - p)}{d^2(N - 1) + Z^2 \cdot p(1 - p)}$$



eterangan:

= Besar sampel minimal yang diperlukan

= Jumlah populasi

= Derajat kepercayaan (1,96)

= Perkiraan proporsi kejadian variabel diteliti (0,15)

= Tingkat ketelitian yang digunakan (limit dari *error*) (0,05)

Berdasarkan rumus perhitungan sampel tersebut, diperoleh besar sampel sebagai berikut:

$$n = \frac{2186 \cdot (1,96)^2 \cdot 0,15(1 - 0,15)}{(0,05)^2(2186 - 1) + (1,96)^2 \cdot 0,15(1 - 0,15)}$$

$$n = \frac{1070,711}{5,4625 + 0,4898}$$

$$n = \frac{1070,711}{5,9523}$$

$$n = 179,780$$

$$n = 180 \text{ sampel}$$

Berdasarkan hasil perhitungan besar sampel, diperoleh bahwa jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 180 sampel.

d. Teknik Pengambilan Sampel

Berdasarkan populasi sampel yang telah diketahui melalui hasil perhitungan rumus. Maka, teknik pengambilan sampel yang akan digunakan yaitu *proportional random sampling*. *Proportional random sampling* merupakan metode pengambilan sampel menggunakan teknik probabilitas acak proporsional, jumlah sampel dari setiap kelompok diambil sesuai dengan proporsi ukuran kelompok tersebut dalam populasi. Pendekatan ini memastikan bahwa setiap individu dalam populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih sebagai sampel, sehingga menghasilkan sampel yang mencerminkan distribusi populasi secara proporsional.

Berikut rumus *proportional* untuk menentukan jumlah anggota di tiap sub :

$$ni = \frac{Ni}{N} n$$

Keterangan:

ni = jumlah anggota sampel berdasarkan sub populasi

Ni = jumlah anggota populasi berdasarkan sub populasi

n = jumlah sampel keseluruhan

N = jumlah populasi keseluruhan

Sehingga jumlah anggota sampel berdasarkan Kelurahan adalah sebagai berikut:

- Kelurahan Panambungan

$$ni = \frac{1110}{2186} 180 = 91$$

- Kelurahan Mario

$$ni = \frac{515}{2186} 180 = 42$$



- Kelurahan Kunjung Mae

$$ni = \frac{461}{2186} 180 = 46$$

2.4 Alat, Bahan dan Cara Kerja

Penelitian ini dilakukan dengan mengikuti kegiatan *door to door* ke rumah-rumah responden di Wilayah Kerja Puskesmas Panambungan Kota Makassar, dan menggunakan beberapa instrumen untuk mengumpulkan data yang terdiri :

1. *Informed consent*, digunakan sebagai lembar persetujuan responden untuk menjadi sampel dalam penelitian.
2. Timbangan *digital BIA (Bioelectrical Impedance Analysis)*

Digunakan untuk mengukur massa otot. Alat BIA digunakan untuk menghitung berat badan dan massa otot karena alat ini dapat mengestimasi komposisi tubuh, alat BIA dapat menghitung massa otot rangka yang dapat dinormalisasi terhadap tinggi badan untuk menghasilkan Skeletal Muscle Mass Indeks (SMI). Cara penggunaan alat timbangan *digital BIA (Bioelectrical Impedance Analysis)* :

- a. Menyalakan alat timbangan *digital BIA (Bioelectrical Impedance Analysis)*.
- b. Memasukan data pribadi.
- c. Berdiri atas timbangan, tanpa alas kaki, bersih, dan kering.
- d. Letakan kedua kaki pada elektroda kaki, setelah hasil pengukuran berat muncul, akan bekedip 2x.
- e. Satu tulisan ikon seluruh tubuh muncul dimonitor, ulurkan tangan lurus membentuk sudut 90° dengan tubuh responden. Hasil pengukuran body fat, skeletal muscle, dan lain lain.
- f. Responden turun dari timbangan, dan lihat hasil pengukuran.

Cara membaca hasil pengukuran

- a. Tekan tombol display set untuk melihat hasil pengukuran berikut.

- 1) *Weight*
- 2) *Body fat*
- 3) *Visceral fat level*
- 4) *Resting metabolisme*
- 5) *Body mass indeks*
- 6) *Metabolik age*
- 7) *Total body water*
- 8) *Bone mass*



muscle mass

Physique rating

ter

meter, alat untuk mengukur tinggi badan pada orang dewasa.

ra pengukuran tinggi badan menggunakan stadiometer :

- a. Rakit stadiometer kemudian diletakkan di tempat yang datar, keras, dan cukup cahaya.
 - b. Sepatu/alas kaki, kaus kaki, ikat rambut dilepaskan.
 - c. Pengukur utama memposisikan anak berdiri tegak lurus dengan *base* alat, pandangan lurus ke depan. Kepala harus dalam posisi garis imajiner.
 - d. Pengukur memastikan 5 bagian tubuh menempel di tiang skala yaitu: bagian belakang kepala, punggung, bokong, betis dan tumit. Pada lansia dengan obesitas, minimal 2 bagian tubuh menempel di dinding, yaitu punggung dan bokong.
 - e. Pembantu pengukur memposisikan kedua lutut dan tumit rapat.
 - f. *Head slider* diarahkan sampai menyentuh puncak kepala dalam posisi tegak lurus dengan *base*.
 - g. Pengukur membaca angka pada jendela baca tepat pada garis merah dengan arah baca dari bawah ke atas.
 - h. Catat hasil pengukuran.
4. Kuesioner *Structured Questionnaire on Food Frequency (SQ-FFQ)*
Formulir Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ) merupakan alat pengumpulan data yang dirancang untuk mengevaluasi pola konsumsi makanan berlemak. Formulir ini mencakup informasi mengenai jenis makanan, takaran konsumsi, serta frekuensi konsumsinya dalam kurun waktu satu bulan terakhir.
5. Kuesioner *Physical Activity Scale For Elderly (PASE)*
Kuesioner yang digunakan untuk menilai aktivitas fisik lanjut usia. PASE dibagi menjadi 3 macam pertanyaan aktivitas, yaitu aktivitas waktu luang yang terdiri 6 pertanyaan, aktivitas rumah tangga yang terdiri dari 3 pertanyaan dan pertanyaan aktivitas relawan yang terdiri 1 buah pertanyaan. Penentuan jawaban kuesioner aktivitas menggunakan rentang skala :
- a. 0 sampai 3 yaitu, Tidak pernah (0), Jarang (1-2 hari) (1), Kadang (3-4 hari) (2), Sering (5-7 hari) (3).
 - b. 0 sampai 33 yaitu, Kurang dari 1 jam (1), 1 jam kurang 2 jam (2), 2-4 jam (3), lebih dari 4 jam (4).
 - c. Mengalikan nilai bobot dengan frekuensi aktivitas untuk setiap item.
 - d. Menjumlahkan hasil dari ke 12 jenis kegiatan yang telah dihitung sebelumnya untuk mendapatkan total skor PASE :
 - a) <100 : Sangat Rendah
 - b) 100-149 : Rendah
 - c) 150- 249 : Sedang
 - d) ≥ 250 : Tinggi



Tipe aktivitas	Nilai bobot
lan-jalan diluar rumah	20
tas ringan	21
tas sedang	23

Aktivitas berat	23
Meningkatkan kekuatan dan daya otot	30
Pekerjaan rumah tangga yang ringan	25
Memperbaiki rumah	30
Perawatan halaman	20
Berkebun diluar ruangan	36
Merawat orang lain	35
Bekerja untuk dibayar atau sebagai relawan	21

6. Porsimeter, menjadi alat bantu responden dalam mengingat dan memastikan jenis dan porsi makanan lemak yang dikonsumsi. Buku makanan yang digunakan dipenelitian ini merupakan buku dari Kementerian Kesehatan tahun 2014.

2.5 Pengumpulan Data

a. Data primer

Data primer diperoleh dengan melakukan pengukuran secara langsung kepada sampel berupa pengukuran berat badan menggunakan timbangan *digital BIA (Bioelectrical Impedance Analysis)* dan pengukuran tinggi badan menggunakan *Stadiometer*, untuk pengumpulan data terkait asupan lemak dan aktivitas fisik yang dilakukan melalui wawancara langsung dengan sekaligus pengisian kuesioner.

b. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari jumlah penduduk menurut jenis kelamin dan kelompok umur pada wilayah kerja puskesmas tahun 2024.

2.6 Pengolahan dan Analisis Data

a. Pengolahan Data

Data yang diperoleh diolah menggunakan program SPSS (*Statistic Package for the Social Science*). Berikut tahapan yang dilakukan dalam pengolahan data :

- Editing*, pada tahap ini dilakukan pemeriksaan data yang telah dikumpulkan, dengan tujuan untuk dapat melihat data yang tidak sesuai dengan kebutuhan atau tidak memenuhi syarat.
- Coding*, pada tahap ini dilakukan untuk mengubah data yang berbentuk huruf menjadi data berbentuk angka. Memberikan kode atau simbol tertentu yang digunakan untuk identitas data.
- Entry*, pengolahan data pada tahap ini yaitu, data yang diberikan kode kemudian dimasukkan dalam program pengolahan data untuk dianalisis.



Cleaning ditahap ini lakukan pengecekan kembali data yang telah apakah telah sesuai dan tidak ada kesalahan saat proses putan.

ta

data yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis analisis univariat adalah cara untuk menganalisis variabel tunggal akan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik

variabel penelitian. Analisis univariat menghasilkan data tabel persentase dan rata-rata yang akan dijelaskan dengan naratif untuk membahas mengenai asupan lemak dan aktivitas fisik terkait terjadinya sarcopenia pada lansia.

2.7 Penyajian Data

Data yang telah dianalisis akan disajikan dalam bentuk tabel dan narasi sebagai penjabaran hasil dari penelitian gambaran antara asupan lemak dan aktivitas fisik dengan kejadian sarcopenia pada lansia di wilayah kerja Puskesmas Panambungan Kota Makassar.

2.8 Etik Penelitian

Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik penelitian fakultas kesehatan masyarakat universitas hasanuddin dengan nomor rekomendasi persetujuan etik 424/UN4.14.1/TP.01.02/2025.

