

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Lanjut Usia

1. Definisi lansia

Penuaan merupakan bagian alami dari kehidupan manusia. Proses biologis penuaan dikombinasikan dengan evolusi yang terus berlangsung, yang dapat diprediksi dan tidak dapat diselesaikan dengan kedewasaan hingga kematian, tahap terakhir kehidupan. Saat usia tepat 60 tahun atau lebih dianggap sudah lanjut usia, atau lansia. Lanjut usia adalah proses yang alami dari tumbuh kembang, penuaan fisik, yang ditandai dengan kulit kendur, rambut memutih, gigi tanggal, penglihatan kabur, mobilitas melambat, dan bentuk tubuh tidak ideal, merupakan salah satu penyakit yang menyertai penuaan. Penurunan kepadatan tulang, massa otot, dan kekuatan otot pada lansia biasanya disebabkan oleh kurangnya aktivitas fisik (Kurniawan, 2017).

2. Batasan umur lansia

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendefinisikan lansia sebagai mereka yang berusia 60-74 tahun, tua (75-90 tahun), dan sangat tua (di atas 90 tahun). Akan tetapi, Kementerian Kesehatan (2016) menjelaskan bahwa istilah lansia terbagi menjadi dua, yaitu lansia prasenil yang didefinisikan sebagai mereka yang berusia 45-59 tahun, dan lansia 60 tahun (Depkes, 2016).

Menurut (Sunaryo dkk., 2016) lansia terbagi dalam beberapa kelompok umur: paruh baya (45–59 tahun), lanjut usia (60–74 tahun), lanjut usia tua (75–90 tahun), dan sangat lanjut usia (di atas 90 tahun).

3. Ciri-ciri lansia

Adapun ciri dari lansia diantaranya:

- a. Lansia adalah masa di mana terjadi penurunan kondisi yang dipengaruhi oleh faktor fisik dan psikologis. Dalam hal ini, motivasi memainkan peran penting dalam menentukan tingkat penurunan tersebut. Misalnya, Penurunan fisik lebih mungkin terjadi pada orang dewasa yang kurang termotivasi untuk tetap aktif, sedangkan hal itu akan tidak akan terjadi pada orang dewasa yang lebih termotivasi.
- b. Lansia dalam kelompok minoritas dapat dipengaruhi oleh perilaku yang merugikan. Lansia yang menangani perlakuan sosial negatif di lingkungannya cenderung bertahan dengan pandangan mereka sendiri. Sebaliknya, mereka yang memiliki tingkat toleransi tinggi terhadap orang lain lebih mungkin hidup di masyarakat dengan sikap sosial yang mendukung dan positif.
- c. Untuk menunjukkan bahwa perubahan-perubahan ini tidak selalu dipengaruhi oleh lingkungan atau kejadian terkini, perubahan peran di usia lanjut seharusnya memungkinkan para lansia untuk bebas memilih peran yang ingin mereka lakukan. Misalnya, jika seorang lansia memegang peran penting dalam masyarakat, peran tersebut seharusnya tidak berakhir hanya karena faktor usia.
- d. Kurangnya penyesuaian pada lansia seringkali dipengaruhi oleh cara mereka diperlakukan. Perlakuan yang tidak baik terhadap lansia cenderung menyebabkan mereka merespons dengan sikap negatif (Sari Novianti dkk., 2023).

4. Masalah kesehatan pada lansia

Penyebab gangguan kepribadian pada masa usia lanjut adalah keterbatasan fisik yang sangat ketat, ketergantungan perasaan semakin kurang berguna, dan perasaan terisolasi. Pada usia lanjut ini, biasanya akan menghadapi berbagai macam

persoalan. Masalah pertama adalah menurunnya kapasitas fisik, yang berujung pada menurunnya kekuatan fisik, menurunnya aktivitas, dan sering terjadinya masalah kesehatan. Masalah kesehatan yang dihadapi lanjut usia meliputi peningkatan kerentanan terhadap beberapa penyakit akibat menurunnya kemampuan tubuh mereka untuk menahan rangsangan eksternal. Lanjut usia diketahui memiliki sejumlah gangguan terkait penuaan, seperti diabetes melitus, hipertensi, penyakit jantung koroner, rematik, dan asma, yang mengganggu kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan. Seiring dengan menurunnya kesehatan fisik, kesehatan mental mereka pun ikut menurun (Afrizal, 2018).

B. Kolesterol

1. Definisi kolesterol

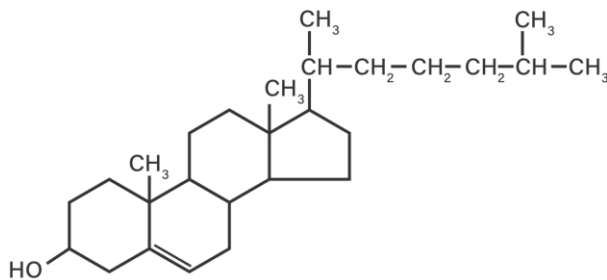
Suatu komponen yang digunakan untuk membentuk lemak adalah kolesterol. Lemak terdiri dari beberapa komponen selain kolesterol yaitu, zat trigliserida, fosfolipid, dan asam lemak bebas. Kolesterol bermanfaat didalam tubuh namun disisi lain kolesterol dapat berbahaya bagi tubuh, jika jumlah kolesterol jahat atau *low density lipoprotein* lebih banyak dari kolesterol baik atau *high density lipoprotein* dapat mengakibatkan aterosklerosis, penyakit jantung, dan diabetes.

Kolesterol merupakan jenis lipid kompleks yang dominan dalam jaringan tubuh manusia. Zat ini memiliki tekstur menyerupai lilin dan berwarna putih, serta hadir dalam aliran darah. Sebagian besar kolesterol diproduksi oleh hati dan memainkan peran penting dalam berbagai fungsi tubuh, termasuk pembentukan membran sel, produksi hormon, dan sintesis vitamin D. serta sebagai komponen

utama lipoprotein plasma dan membran plasma serta berfungsi sebagai prekursor sejumlah senyawa steroid (Ruslianti, 2014).

Zat lemak yang lembut dan seperti lilin adalah kolesterol. Hati memproduksi sebagian besar kolesterol yang dibutuhkan tubuh, meskipun kolesterol juga dapat ditemukan dalam makanan seperti susu, daging, kerang, dan kuning telur. Trigliserida dan asam lemak bebas diproduksi selama pemecahan lemak, yang merupakan cara kolesterol ditemukan dalam makanan. Semua zat lemak ini mencapai aliran darah setelah diserap oleh organisme melalui usus. Faktor usia, genetika, jenis kelamin, dan hiperkolesterolemia sekunder yang disebabkan oleh pola makan tinggi lemak jenuh, kurang olahraga, obesitas, dan sindrom nefrotik merupakan beberapa penyebab kolesterol.

Sindrom nefrotik dikarena kolesterol tidak dapat larut dalam darah, lipoprotein yang menciptakan hubungan antara lemak dan protein membantu mengedarkan kolesterol. Adapun jenis-jenis dari lipoprotein yaitu, kilomikron, *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL), *Intermediate Density Lipoprotein* (IDL), *Low Density Lipoprotein* (LDL), dan *High Density Lipoprotein* (HDL) adalah lima bentuk utama lipoprotein, yang dibedakan berdasarkan ukuran dan kepadatannya. Meningkatnya kadar trigliserida dan kolesterol yang disebabkan oleh kelainan metabolisme lipoprotein tertentu dapat mengakibatkan kerusakan pembuluh darah.



Gambar 1 Struktur Molekul Kolesterol

(Sumber: Wang, 2014)

2. Metabolisme kolesterol

Tubuh memproduksi kolesterol dua kali lebih banyak daripada yang dihasilkan dari makanan dalam keadaan normal. Dalam darah dan jaringan, kolesterol berfungsi sebagai sumber energi, membantu pembentukan dinding sel tubuh, dan merupakan komponen dasar dalam sintesis hormon steroid. Sebagian kolesterol akan diubah kembali menjadi asam empedu dan garam empedu di hati. Tinja akan menjadi cara tubuh membuang sisanya (Heni Maryati, 2017).

Seiring berjalannya waktu, penumpukan kolesterol pada bagian dalam dinding pembuluh darah mengeras seperti karat. Penumpukan ini dapat menyebabkan penyumbatan pada pembuluh darah jantung, yang berisiko menimbulkan penyakit jantung koroner. Selain itu, penyumbatan atau pecahnya pembuluh darah di otak dapat memicu terjadinya stroke. Secara global, penyakit pembuluh darah merupakan penyebab utama kematian. Kolesterol bebas dikeluarkan atau asam empedu diubah dan dilepaskan ke dalam usus sebagai hasil metabolisme kolesterol. 97% asam empedu dan 50% kolesterol empedu diserap kembali di usus halus sebelum diangkut kembali ke hati melalui sirkulasi enterohepatik (Ruslianti, 2014).

Darah akan membawa kolesterol yang masuk ke dalam tubuh melalui makanan ke hati. Lipoprotein yang dikenal sebagai LDL (*Low-Density Lipoprotein*) mengangkut kolesterol dari hati ke sel-sel tubuh yang rentan, termasuk otak, otot jantung, dan sel-sel lain, tempat kolesterol dibutuhkan. Sementara itu, lipoprotein yang dikenal sebagai HDL (*High-Density Lipoprotein*) akan mengembalikan kolesterol berlebih atau yang tidak dibutuhkan ke hati. Kolesterol ini akan dipecah atau didetoksifikasi di hati sebelum dikeluarkan sebagai cairan empedu atau asam ke dalam kantong empedu (Naim, Sulastri & Hadi, 2019).

3. Fungsi kolesterol

a. Menjaga keseimbangan fungsi otak

Proses metabolisme kolesterol di otak mencakup perpindahan kolesterol dari jaringan perifer hingga mencapai sistem vaskular otak. Berbagai jenis lipid yang ditemukan dalam jaringan otak antara lain gliserofosfolipid, sfingolipid, serta kolesterol. Otak sendiri menyimpan sekitar 20% dari total kolesterol dalam tubuh, menjadikannya salah satu organ dengan kandungan kolesterol tertinggi.

b. Fungsi kolesterol sebagai pelindung sel

Retikulum endoplasma menggunakan sejumlah aktivitas enzimatik untuk menghasilkan kolesterol. Setelah itu, kolesterol diangkut ke membran plasma melalui golgi, dibandingkan dengan bagian sel lainnya, konsentrasinya lebih tinggi. Lipoprotein yang menyusun kolesterol serum darah kemudian diserap oleh sel melalui proses endositosis dan selanjutnya digunakan oleh sel sebagai bentuk cadangan kolesterol.

c. Sebagai pembentuk komponen hormon

Kolesterol merupakan bahan awal dalam pembentukan lima kelompok utama hormon steroid, yakni progestagen, glukokortikoid, mineralokortikoid, androgen, dan estrogen. Hormon-hormon tersebut berperan sebagai molekul pensinyal yang krusial dalam mengatur beragam proses dan fungsi fisiologis dalam tubuh organisme (Zakarahman, 2017).

4. Kadar kolesterol

Rendahnya tingkat aktivitas fisik dapat memicu akumulasi kolesterol dalam tubuh, yang menjadi salah satu faktor pemicu terjadinya penyakit kardiovaskular. Kadar kolesterol yang tinggi juga kerap ditemukan pada individu dengan tekanan

darah tinggi (hipertensi). Batas normal kadar kolesterol total dalam darah berkisar antara 150 hingga 200 mg/dl. Jika mencapai rentang 200–230 mg/dl, maka termasuk dalam kelompok berisiko tinggi, sementara kadar di atas 240 mg/dl dikategorikan sebagai risiko sangat tinggi terhadap munculnya berbagai penyakit yang berhubungan dengan komplikasi kolesterol (Heni Maryati, 2017).

Tabel 1
Interpretasi Kadar Kolesterol

Nilai Normal	Keterangan
≤ 200 mg/dL	Normal
> 200 mg/dL	Tinggi

(Sari, Hansah & Suharmi, 2016)

5. Faktor risiko kolesterol

Kelebihan kolesterol dapat mengakibatkan penyempitan pembuluh darah serta meningkatkan risiko terkena penyakit jantung. Ada beberapa faktor yang berperan dalam memengaruhi kadar kolesterol:

a. Faktor genetik

Faktor genetik memiliki peran signifikan dalam menentukan kadar kolesterol dalam darah, dengan tubuh menghasilkan sekitar 80% dari total kolesterol. Seseorang dengan produksi kolesterol yang tinggi sangat beresiko mengalami hiperkolesterolemia atau kadar kolesterol dalam tubuh di atas nilai normal.

b. Faktor pola hidup dan konsumsi makanan

Kebiasaan makan dan pilihan gaya hidup yang tidak sehat dapat menyebabkan meningkatnya kadar kolesterol. Risiko kolesterol tinggi dapat meningkat karena sejumlah faktor, termasuk merokok, konsumsi alkohol dan kopi yang berlebihan,

mengonsumsi banyak makanan tinggi lemak jenuh, dan tidak mendapatkan cukup serat dari buah dan sayuran.

c. Faktor usia dan jenis kelamin

Bertambahnya usia menjadi salah satu faktor pemicu tingginya kadar kolesterol akibat menurunnya fungsi organ tubuh. Pria dengan usia 50 tahun beresiko 2 sampai 3 kali lebih tinggi mengalami aterolklrosis akibat dari kolesterol dibandingkan wanita.

d. Rokok

Merokok menyebabkan masuknya karbon monoksida ke dalam tubuh, yang dapat mengentalkan darah, meningkatkan bentuk lemak lain dan menurunkan HDL, atau kolesterol baik. Selain itu, merokok dapat meningkatkan LDL, atau kolesterol jahat. Tingginya kadar kolesterol LDL juga bisa dipicu oleh konsumsi alkohol atau penggunaan obat-obatan tertentu, seperti steroid atau kontrasepsi.

e. Kelebihan berat badan dan kurang aktivitas

Orang yang kelebihan berat badan sering kali memiliki kadar lemak darah dan kolesterol yang berlebihan. Ketidakseimbangan dalam proses pembakaran lemak dapat terjadi akibat kurangnya olahraga. Tubuh mengumpulkan kalori ketika asupan dan pengeluaran kalori tidak seimbang (Mulyani dkk., 2018).

6. Gejala kolesterol

Pada pemulaan belum terlihat gejala, namun bisa ditemukan anatara lain:

- a. Timbunan lemak pada jaringan tendon maupun permukaan kulit, yang dikenal sebagai xanthoma.
- b. Pembesaran organ hati dan limpa yang dapat terdeteksi melalui pemeriksaan perabaan (palpasi).

c. Rasa nyeri hebat di perut sebagai akibat dari peradangan pankreas, kondisi ini biasanya muncul ketika kadar trigliserida mencapai atau melebihi 800 mg/dL.

Gejala-gejala berikut akan muncul jika kadar kolesterol yang dirasakan sudah mencapai tahap cukup parah:

- a. Bahu terasa kaku
- b. Sakit kepala di tengkuk dan belakang kepala di sekitar tengkuk
- c. Sering merasa lelah dan letih
- d. Nyeri sendi
- e. Kaki bengkak
- f. Sakit kepala sebelah yang terus-menerus
- g. Sering merasa mengantuk

Hal tersebut bisa terjadi dikarenakan, asupan oksigen yang tidak mencukupi, mungkin menjadi sumber gejala-gejala ini. Alirannya bisa kental karena kolesterol tinggi, yang menurunkan kadar oksigen (Prifianingrum, 2021).

7. Komplikasi akibat hiperkolesterol

Komplikasi akibat hiperkolesterol dapat muncul pada organ yang terdampak. Bahkan, sejumlah penyakit yang dikenal luas ternyata disebabkan oleh tingginya kadar kolesterol, antara lain:

- a. Hipertensi (Tekanan darah tinggi)

Penumpukan kolesterol dalam pembuluh darah menyebabkan kolesterol menempel dan mengendap di dinding bagian dalam, sehingga meningkatkan tekanan darah. Beberapa faktor risiko yang dapat memicu tekanan darah tinggi meliputi konsumsi makanan dengan kandungan lemak dan kolesterol tinggi, asupan garam yang berlebihan (termasuk makanan asin), daging kambing, durian, serta

minuman beralkohol yang dikonsumsi secara berlebihan. Selain itu, konsumsi makanan atau minuman yang mengandung bahan pengawet, kebiasaan merokok, konsumsi kopi, obesitas, kurang berolahraga, dan stres juga berperan sebagai faktor risiko.

b. Diabetes mellitus

Kadar glukosa darah tinggi merupakan ciri penyakit diabetes mellitus, yang juga disebut kencing manis. Kondisi ini terjadi karena tubuh mengalami kekurangan insulin atau insulin yang tersedia tidak berfungsi secara optimal. Kekurangan insulin tersebut biasanya disebabkan oleh kerusakan sebagian atau seluruh sel penghasil insulin, yang bisa dipicu oleh faktor seperti kegemukan, gangguan pada ginjal, atau kerusakan pada kelenjar pankreas.

c. Jantung koroner

Penyempitan arteri koroner jantung yang disebabkan oleh penumpukan plak kolesterol merupakan penyebab penyakit jantung koroner. Kematian jaringan dapat terjadi akibat terhambatnya aliran darah ke jaringan jantung akibat kondisi ini. Jika seseorang tidak menjaga kondisi tubuh dan tidak menerapkan pola hidup sehat, risiko terkena penyakit ini akan semakin meningkat

d. Stroke

Penyakit stroke terjadi dikarenakan adanya penyumbatan pembuluh darah pada otak.

e. Katarak atau gangguan penglihatan serius dapat terjadi akibat penumpukan kolesterol pada pembuluh darah mata.

f. Gagal ginjal

Terbentuknya plak pada pembuluh darah di ginjal mengakibatkan penyempitan pembuluh darah, sehingga kinerja ginjal meningkat. Hal tersebut mengakibatkan penderita harus menjalani cuci darah (Prifianingrum, 2021).

8. Pencegahan penyakit kolesterol

- a. Kurangi asupan makanan yang tinggi kolesterol dan hindari minuman beralkohol. Sebaliknya, perbanyak konsumsi sayuran, buah-buahan, dan ikan untuk menjaga kesehatan.
- b. Penurunan kadar kolesterol dapat dilakukan dengan menurunkan berat badan.
- c. Aktivitas fisik yang rutin dapat membantu menyeimbangkan kadar kolesterol dalam tubuh. Dengan melakukan olahraga secara rutin selama 30 hingga 60 menit setiap hari, seperti jogging, berlari, bersepeda, atau senam.
- d. Berhenti merokok salah satu cara menurunkan kadar kolesterol, dikarenakan merokok mempercepat penumpukan plak di arteri, sehingga meningkatkan risiko penyakit jantung (Prifianingrum, 2021).

9. Metode pemeriksaan kolesterol

a. *Point of care testing* (POCT)

POCT adalah teknik pengujian langsung yang dapat dilakukan di luar laboratorium dan memerlukan sedikit sampel darah. Hasil pemeriksaan tersedia dengan cepat karena tidak memerlukan transportasi spesimen atau persiapan yang rumit. Metode POCT untuk pemeriksaan kolesterol dapat menggunakan sampel darah kapiler maupun darah vena. Kelebihan dari metode ini meliputi penggunaan reagen yang terjangkau, kemudahan pengadaan instrumen, kepraktisan

penggunaan, jumlah sampel yang minim, serta cepatnya mendapatkan hasil. Selain itu, instrumen yang digunakan memungkinkan pemeriksaan dilakukan secara mandiri.

b. Metode CHOD-PAP

Prosedur enzimatik kolorimetri (metode *Cholesterol Oxidase* atau *CHOD-PAP*) merupakan teknik yang telah sesuai dengan kriteria standar *WHO/FCC*. Dalam metode ini, kolesterol esterase berperan dalam menguraikan kolesterol ester menjadi kolesterol bebas dan asam lemak. Selanjutnya, terjadi oksidasi kolesterol kolesterol oleh enzim kolesterol oksidase menjadi *Cholesterol-3-one* dan hidrogen peroksida. Terbentuknya hidrogen peroksida kemudian bereaksi dengan fenol dan *4-aminofenazon* melalui katalis peroksidase, menghasilkan senyawa berwarna merah. Tingkat kecerahan warna yang terbentuk sebanding dengan kadar kolesterol total, dan pengukurannya dilakukan pada panjang gelombang sekitar 500 nm (Prifianingrum, 2021).

C. Tekanan Darah

1. Definisi tekanan darah

Tekanan darah adalah kekuatan yang dihasilkan jantung untuk menghangatkan darah saat memasuki arteri. Tekanan darah dapat diklasifikasikan sebagai diastolik atau sistolik. Tekanan sistolik terjadi saat ventrikel berkontraksi, memanaskan darah di arteri; tekanan diastolik terjadi saat ventrikel berelaksasi.

Seiring bertambahnya usia, elastisitas pembuluh darah menurun, pembuluh darah menjadi melebar, dan cenderung mengeras. Kondisi inilah yang menyebabkan terjadinya hipertensi pada usia lanjut. Hipertensi pada lansia

didefinisikan sebagai tekanan sistolik yang melebihi 160 mmHg dan tekanan diastolik yang melebihi 90 mmHg (Amiruddin dkk., 2015)

2. Klasifikasi tekanan darah

Tekanan darah dapat dikategorikan ke dalam tiga kelompok utama berdasarkan nilai pengukuran sistolik dan diastolik:

a. Tekanan darah rendah (Hipotensi)

Hipotensi terjadi ketika tekanan darah sistolik berada di bawah 100 mmHg. Kondisi ini dapat menyebabkan organ-organ tubuh tidak menerima aliran darah yang memadai, yang berpotensi menimbulkan gejala seperti pusing atau lemas.

b. Tekanan darah normal (Normotensi)

Normotensi menunjukkan bahwa tekanan darah berada dalam kisaran yang dianggap sehat, yaitu sekitar 120 mmHg untuk sistolik dan 80 mmHg untuk diastolik. Nilai ini mencerminkan fungsi jantung dan pembuluh darah yang optimal.

c. Tekanan darah tinggi (Hipertensi)

Tekanan darah tinggi, atau hipertensi, terjadi ketika nilai tekanan darah melebihi batas normal. Secara spesifik, jika tekanan sistolik mencapai atau lebih dari 140 mmHg dan tekanan diastolik mencapai atau lebih dari 90 mmHg, kondisi tersebut dianggap sebagai tekanan darah tinggi (Yani, 2015).

Berdasarkan tingginya tekanan darah, hipertensi diklasifikasikan sebagai berikut:

a. Hipertensi borderline: tekanan darah 140/90 mmHg – 160/95 mmHg

b. Hipertensi ringan: tekanan darah 160/95 mmHg – 200/110 mmHg

c. Hipertensi moderate: tekanan darah 200/110 mmHg – 230/120 mmHg

d. Hipertensi berat: tekanan darah 230/120 mmHg – 280/140 mmHg (Tambunan dkk., 2021)

3. Faktor yang memengaruhi tekanan darah

Banyak faktor yang dapat memengaruhi tekanan darah, seperti jenis kelamin dan usia, karena tekanan darah sistolik dan diastolik cenderung meningkat seiring bertambahnya usia. Dibandingkan dengan pria dalam rentang usia yang sama, wanita yang telah memasuki masa menopause biasanya setelah usia 45 tahun umumnya memiliki tekanan darah yang lebih tinggi. Namun, dibandingkan dengan pria dalam rentang usia yang sama, wanita yang belum mengalami menopause sering kali memiliki tekanan darah lebih rendah. Tekanan darah sering kali rendah saat tubuh baru bangun tidur. Tekanan darah akan meningkat seiring dengan aktivitas yang dilakukan pada siang hari, mencapai puncaknya pada saat kondisi tubuh tidak baik. Tekanan darah kembali ke level terendah pada saat keadaan tidur. Tekanan darah juga dapat dipengaruhi oleh postur tubuh; tubuh dalam posisi berbaring sering kali memiliki tekanan darah yang lebih rendah, sedangkan tubuh dalam posisi berdiri biasanya memiliki peningkatan tekanan sistolik sekitar 10 mmHg. Lebih jauh lagi, perasaan yang kuat seperti stres, kecemasan, keputusasaan, dan kemarahan dapat meningkatkan tekanan darah. Untuk mencegah hal tersebut, penting untuk menjaga kestabilan emosi. Bahkan, kegembiraan yang berlebihan juga berpotensi menaikkan tekanan darah (Fadlilah dkk., 2020).

4. Pengukuran tekanan darah

Menentukan tekanan darah melalui auskultasi bunyi Korotkoff terus menjadi andalan dalam pengukuran tekanan darah. Metode ini menggunakan *sphygmomanometer*, sebuah alat yang terdiri dari manset yang dapat

digelembungkan yang terhubung ke pengukur tekanan (umumnya berupa kolom merkuri). Untuk mengukur tekanan darah seseorang, manset yang telah dikempiskan diletakkan di sekitar lengan dan dipompa secukupnya untuk menyumbat aliran arteri. Pada titik ini, tekanan manset melebihi tekanan sistolik, dan auskultasi pada arteri brakialis tidak menunjukkan adanya bunyi karena aliran darah terhalang sepenuhnya.

Manset kemudian dikempiskan secara bertahap sambil terus melakukan auskultasi di atas arteri brakialis. Ketika tekanan di dalam manset turun ke tingkat tekanan sistolik, aliran darah berdenyut mulai terbentuk kembali. Turbulensi yang dihasilkan menghasilkan suara ketukan khas yang dikenal sebagai suara korotkoff. Ketika manset terus mengempis ke tingkat tekanan diastolik, aliran darah berdenyut terjadi dengan lancar, dan suara Korotkoff menghilang. Dengan demikian, tekanan sistolik ditunjukkan oleh asal mula suara Korotkoff, dan hilangnya suara tersebut menunjukkan tekanan diastolik.

Suara Korotkoff yang terdengar saat mengukur tekanan darah adalah:

a. Fase pertama

Fase pertama adalah suara ketukan samar tapi jelas yang secara bertahap meningkat intensitasnya.

b. Fase kedua

Fase kedua adalah meredam suara ini, yang mungkin terdengar seperti tiupan atau desisan.

c. Fase ketiga

Fase ketiga adalah ketika suara yang lebih tajam kembali dan tidak memiliki intensitas seperti fase pertama.

d. Fase keempat

Fase keempat adalah suara teredam yang jelas yang berkembang menjadi lembut dan bertiup.

e. Fase kelima

Fase kelima adalah tidak adanya suara.

Perangkat otomatis juga dapat digunakan untuk mengukur tekanan darah. Daripada mendengarkan bunyi Korotkoff, perangkat ini mengukur osilasi aliran darah saat manset dikempiskan. Algoritme khusus perangkat kemudian digunakan untuk menghitung tekanan darah secara tidak langsung. Keuntungan pengukuran otomatis adalah bahwa pengukuran tersebut memerlukan sedikit pengetahuan pengguna dan dengan demikian cocok untuk digunakan oleh orang awam di lingkungan non-medis (Yani, 2015).

D. Senam Lansia

1. Definisi senam

Senam telah berkembang menjadi olahraga yang beragam dan dinamis dalam masyarakat, dan mendapat tempat di sektor pendidikan dan kesehatan. Senam menekankan atribut fisik utama seperti fleksibilitas dan koordinasi, sekaligus mematuhi prinsip-prinsip latihan yang penting. Prinsip-prinsip ini mencakup kualitas latihan, frekuensi dan interval latihan, durasi setiap sesi, dan variasi dalam rutinitas latihan.

Senam lansia terdiri dari serangkaian gerakan pengencangan tubuh yang teratur, terarah, dan terstruktur yang dilakukan oleh lansia sebagai bentuk latihan fisik. Aktivitas ini dirancang untuk meningkatkan kemampuan fisik mereka dengan

memperkuat tulang dan membantu menghilangkan radikal bebas, yang pada akhirnya membantu tubuh tetap bugar dan segar kembali (Samuel dkk., 2021). Lansia dengan kadar kolesterol dan tekanan darah tinggi disarankan rutin melakukan aktivitas fisik, salah satunya senam dengan lama waktu 30 menit sampai 40 menit dengan jenis latihan *aerobic* intensitas sedang dilakukan minimal 3 kali seminggu (Puzzy Handayani & Puspita Sari, 2020).

2. Manfaat senam lansia

Adapun beberapa manfaat dari senam secara teratur dan benar dalam jangka waktu yang cukup yaitu:

- a. Peningkatan kebugaran fisik: Membantu menjaga atau bahkan meningkatkan kebugaran fisik secara keseluruhan.
- b. Proses penuaan yang lambat: Latihan teratur dapat memperlambat degenerasi alami yang terkait dengan penuaan.
- c. Peningkatan daya tahan: Berkontribusi pada peningkatan stamina dan daya tahan.
- d. Pengembangan atribut fisik: Senam membantu membangun kekuatan otot, fleksibilitas, keseimbangan, daya tahan, kelincahan, dan kecepatan.
- e. Manfaat psikologis: Menumbuhkan sifat-sifat psikologis positif seperti keberanian, kepercayaan diri, kesiapan, dan kemampuan untuk bekerja secara efektif dalam tim (Ariswandi dkk., 2021).

3. Pelaksanaan senam lansia

Senam lansia adalah senam yang diupayakan untuk meningkatkan kesegaran jasmani dan bertambahnya jumlah lansia yang sehat. Senam yang dapat dilakukan oleh lansia ada beberapa jenis yaitu senam poco-poco adalah termasuk senam

dengan gerakan dasar dan mudah untuk ditiru. Secara umum, setiap sesi senam terdiri dari tiga tahap utama, yaitu pemanasan, latihan inti, dan pendinginan, sebagai berikut:

a. *Warming up*

Warming up atau pemanasan merupakan langkah penting yang harus dilaksanakan sebelum memulai latihan. Tujuannya adalah untuk menyiapkan fungsi organ tubuh agar mampu menangani beban latihan yang lebih berat. Biasanya, gerakan pemanasan melibatkan sebanyak mungkin otot dan sendi dan dilakukan dengan gerakan yang lambat serta penuh kehati-hatian, disertai dengan peregangan (*stretching*). Durasi pemanasan umumnya sekitar 8-10 menit, dengan peningkatan kecepatan pada lima menit terakhir. Langkah ini berfungsi untuk mengurangi risiko cedera serta mempersiapkan sel-sel tubuh agar ikut mendukung peningkatan proses metabolisme.

b. Latihan Inti

Setelah pemanasan yang cukup, tahap selanjutnya adalah latihan inti. Pada tahap ini, bentuk latihan disesuaikan dengan komponen atau faktor fisik yang ingin dilatih, terutama yang paling kurang berkembang. Gerakan senam disusun secara sistematis dan diiringi dengan musik yang selaras dengan gerakannya.

c. *Cooling down*

Cooling down atau tahap pendinginan sangat penting setelah melakukan latihan fisik. Melalui serangkaian latihan peregangan, tahap ini bertujuan mengembalikan tubuh ke kondisi sebelum latihan. Aktif, yang berarti bahwa setelah latihan inti, harus berjalan-jalan dengan ringan hingga suhu tubuh stabil, seperti yang ditunjukkan oleh denyut nadi yang kembali normal dan keringat yang berhenti.

Mirip dengan pemanasan, pendinginan membutuhkan waktu delapan hingga sepuluh menit. Tahap pendinginan sangat penting, melalui beberapa serangkaian latihan peregangan, tahap ini bertujuan untuk mengembalikan tubuh ke kondisi sebelum latihan. Dilakukan secara aktif, yang berarti bahwa setelah latihan inti, harus bergerak sedikit hingga suhu tubuh stabil, seperti yang terlihat dari detak jantung dan berhentinya keringat. Seperti halnya pemanasan, pendinginan membutuhkan waktu delapan hingga sepuluh menit (Oktara, 2016).

4. Jenis-jenis Senam

Jenis-jenis senam menurut Federasi Senam Internasional, *Federation International de Gymnastique* (F.I.G) ada 5 jenis senam, sebagai berikut:

a. Senam Artistik

Latihan senam ini melibatkan gerakan cepat dan berdampak tinggi. Fleksibilitas dan keseimbangan adalah pertimbangan utama. Jika gerakan-gerakan tersebut dilakukan secara perlahan dan indah disebut senam artistik.

b. Senam Ritmik

Senam ini dilakukan dengan iringan musik menggunakan peralatan kebugaran tambahan, dan gerakannya sangat indah. Peralatan pelengkap ini dirancang untuk menunjang kegiatan senam. Contohnya senam poundfit.

c. Senam Akrobatik

Senam akrobatik lebih menantang dibandingkan bentuk senam lainnya. Karena latihan ini mencakup gerakan memutar, jungkir balik, dan kuat. Sehingga dibutuhkan fleksibilitas dan keseimbangan yang baik.

d. Senam Aerobik

Senam aerobik banyak dikenal oleh kalangan masyarakat, senam ini menggunakan gabungan dari gerak tari, kekuatan, kelentukan, dan keseimbangan. Seni aerobik terdiri dari tiga fase yaitu pemanasan, inti, dan pendinginan.

e. Senam Trampolin

Senam ini menggunakan trampolin, yaitu alat yang memantul saat diinjak. Kekuatan reboundnya sangat kuat sehingga jika melompat sedikit saja, seseorang akan terpental tinggi melawan arah gravitasi (Oktara, 2016).

Jenis senam lansia yang digunakan adalah jenis senam aerobik. Meskipun gerakan dalam aerobik dikoreografi, pertunjukannya tidak diiringi musik. Munculnya beberapa bentuk latihan, termasuk latihan menggunakan kursi, *low impact*, *high impact*, step, dan slide aerobik, telah semakin memperluas definisi aerobik. Di antara sekian banyak keuntungan latihan aerobik adalah peningkatan daya tahan jantung dan paru-paru, pelatihan dan kekuatan otot, pembakaran kalori, pencegahan pembekuan darah, dan fleksibilitas tubuh.

Senam aerobik dapat diklasifikasikan berdasarkan cara pelaksanaan dan irama musik pengiringnya, antara lain:

1. *High Impact Aerobics*: Merupakan jenis senam aerobik yang dilakukan dengan gerakan berintensitas tinggi dan lebih kuat.
2. *Low Impact Aerobics*: Jenis senam aerobik yang menggunakan gerakan berintensitas rendah dan lebih halus.
3. *Discorobic*: Merupakan gabungan dari gerakan aerobik intens dan ringan yang diiringi dengan musik bergaya disko.

4. *Rockrobic*: Jenis senam aerobik yang memadukan gerakan dengan nuansa music rock n'roll, mengombinasikan intensitas gerak yang bervariasi.
5. *Aerobic Sport*: Merupakan perpaduan antara gerakan ringan dan kuat dengan tambahan unsur kalestenik yang bertujuan untuk meningkatkan fleksibilitas tubuh.

Aerobik berdampak rendah atau gerakan ringan, bermanfaat bagi lansia. Satu kaki harus selalu berada di lantai dan bersentuhan dengannya selama latihan aerobik berdampak rendah. Sehingga latihan senam *aerobic low impact* ini cocok dilakukan oleh lanjut usia dengan gerakan yang berintensitas rendah.

Berikut ini beberapa latihan kaki berdampak rendah untuk aerobik.

1. *Single step* (langkah Tunggal)

Gerakkan kaki kanan ke kanan, lalu tutup langkah dengan menggerakkan kaki kiri ke kaki kanan (Hitungan 1).

2. *Double step* (langkah ganda)

Mulailah dengan menggerakkan kaki kanan ke arah kanan, kemudian tarik kaki kiri mendekati kaki kanan untuk menyelesaikan satu langkah (hitungan 1). Ulangi hitungan 1 tersebut dengan bergerak ke kanan lagi.

3. *V step* (langkah segitiga)

Langkahkan kaki kanan secara diagonal ke depan ke kanan. Kemudian, langkahkan kaki kiri secara diagonal ke depan ke kiri. Selanjutnya, kembalikan kaki kanan ke posisi awal, dan terakhir, bawa kaki kiri kembali ke tempat memulai.

Salah satu senam yang termasuk ke dalam senam aerobik yaitu senam jantung sehat. Senam ini mengutamakan kapasitas jantung, gerakan otot utama, dan fleksibilitas sendi selalu menjadi prioritas saat mengatur rangkaian latihan

kebugaran yang menyehatkan jantung. Gerakan senam jantung sehat disusun sebagai berikut:

1. Pemanasan atau latihan peregangan

Selama enam menit, musik dibunyikan dengan kecepatan 130 ketukan per menit.

2. Latihan Inti

Selama 12 menit, musik dibunyikan dengan kecepatan 145 ketukan per menit.

3. Latihan pendinginan

Tempo musik adalah 120 ketukan per menit yang berlangsung selama 4 menit 30 detik.

Berikut serangkaian gerakan dari senam jantung sehat:

a. Gerakan Pemanasan:

- 1) Gerakan I: Turunkan kepala, lalu miringkan ke kanan dan ke kiri.
- 2) Gerakan II: Angkat bahu kanan, lalu bahu kiri, dan terakhir angkat kedua bahu bersamaan.
- 3) Gerakan III: Tekan kedua telapak tangan satu sama lain lalu tarik jari-jari ke luar.
- 4) Gerakan IV: Putar badan terlebih dahulu ke kanan lalu ke kiri.
- 5) Gerakan V: Tarik bahu ke dalam dan rentangkan kedua lengan ke samping.
- 6) Gerakan VI: Miringkan tubuh ke kanan dan ke kiri.
- 7) Gerakan VII: Putar badan dan kaki terlebih dahulu ke kanan, lalu ke kiri.
- 8) Gerakan VIII: Tekuk tubuh ke depan.
- 9) Gerakan IX: Melangkah diagonal ke kanan lalu diagonal ke kiri.
- 10) Gerakan X: Angkat kaki kanan dan kaki kiri.
- 11) Gerakan XI: Tekuk kaki kanan ke belakang dan kaki kiri ke belakang.

b. Gerakan Inti

- 1) Gerakan I: Berjalan di tempat.
- 2) Gerakan II: Turunkan kepala lalu angkat; miringkan kepala ke kanan dan ke kiri.
- 3) Gerakan III: Putar bahu ke depan dan ke belakang.
- 4) Gerakan IV: Berjalan di tempat sambil merentangkan lengan, pertama ke depan, lalu ke atas, dan terakhir ke luar.
- 5) Gerakan V: Mendorong lengan ke depan dan kesamping.
- 6) Gerakan VI: Jalan di tempat dan rentangkan tangan ke depan, ke atas, lalu rentangkan.
- 7) Gerakan VII: Rentangkan lengan, angkat kedua lengan ke atas, dan rentangkan kaki kanan atau kiri ke belakang.
- 8) Gerakan VIII: Berjalan di tempat sambil merentangkan lengan terlebih dahulu ke depan, lalu ke atas, dan terakhir ke luar.
- 9) Gerakan IX: Putar badan ke kanan dan kiri, dan condongkan tubuh secara diagonal ke setiap sisi.
- 10) Gerakan X: Berjalan ke depan sambil merentangkan lengan terlebih dahulu ke depan, lalu ke atas, dan terakhir ke luar.
- 11) Gerakan XI: Angkat kedua lutut dan ayunkan kaki ke kanan dan kiri.
- 12) Gerakan XII: Berjalan di tempat sambil merentangkan lengan terlebih dahulu ke depan, lalu ke atas, dan terakhir ke luar.
- 13) Gerakan XIII: Ayunkan kedua lengan ke atas ke kanan dan kiri, lalu ayunkan ke luar di belakang Anda ke kanan dan kiri.

14) Gerakan XIV: Berjalan di tempat sambil merentangkan lengan terlebih dahulu ke depan, lalu ke atas, dan terakhir ke luar.

15) Gerakan XV: Berlari di tempat.

16) Gerakan XVI: Berlari di tempat sambil mengayunkan kaki kanan dan kiri ke depan secara bergantian.

17) Gerakan XVII: Berlari di tempat sambil menekuk kaki kanan dan kiri ke belakang secara bergantian.

18) Gerakan XVIII: Berlari di tempat, mengangkat lutut ke depan sambil mengangkat kedua lengan lurus secara bersamaan pertama ke depan, lalu ke atas.

19) Gerakan XIX: Berlari di tempat sambil menepukkan tangan di atas kepala.

20) Gerakan XX: Berlari di tempat sambil merentangkan lengan ke depan, lalu ke atas, dan terakhir ke luar, sambil menarik napas.

c. Gerakan pendinginan

1) Gerakan I: Bungkukkan badan dan rentangkan kaki kanan selebar bahu.

2) Gerakan II: Putar kaki dan badan ke kiri dan kanan.

3) Gerakan III: Putar badan ke kiri dan kanan.

4) Gerakan IV: Angkat lengan dan kaki lurus (Ariswandi dkk., 2021).