

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Lansia

1. Definisi lansia

Lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia lebih dari 60 tahun. Pada pencapaian umur lanjut ini, seseorang akan mengalami beberapa perubahan. Penuaan adalah suatu proses alami yang tidak dapat dihindari, berjalan secara terus menerus, dan berkelanjutan (Maryam, 2012). WHO 2015 menjelaskan bahwa pada tahun 2000 usia harapan hidup orang didunia adalah 66 tahun, pada tahun 2012 naik menjadi 70 tahun dan pada tahun 2013 menjadi 71 tahun (Dahroni dkk, 2019).

Lansia merupakan salah satu kelompok atau populasi berisiko (*population at risk*) yang semakin meningkat jumlahnya. Populasi berisiko (*population at risk*) adalah kumpulan orang-orang yang masalah kesehatannya memiliki kemungkinan akan berkembang lebih buruk karena adanya faktor-faktor risiko yang mempengaruhi. Lansia disebutkan sebagai populasi berisiko yang mempunyai tiga karakteristik risiko kesehatan, yaitu risiko biologi termasuk risiko usia, risiko sosial dan lingkungan serta risiko perilaku atau gaya hidup (Kiik dkk, 2018).

2. Penggolongan lansia

Beberapa penggolongan usia lansia adalah sebagai berikut :

- 1) Menurut *World Health Organization* ada empat tahapan usia, yaitu:
 - a. Usia pertengahan (*middle age*) usia 45-59 tahun
 - b. Lanjut usia (*elderly*) usia 60-74 tahun.

- c. Lanjut usia tua (*old*) usia 75-90 tahun.
 - d. Usia sangat tua (*very old*) usia > 90 tahun.
- 2) Menurut Depkes RI 2003, terdapat beberapa kategori lansia, yaitu :
- a. Usia lanjut presenelis, yaitu antara usia 45-59 tahun
 - b. Usia lanjut yaitu usia 60 tahun ke atas
 - c. Usia lanjut beresiko tinggi, yaitu usia 70 tahun ke atas atau usia 60 tahun ke atas dengan masalah kesehatan.
 - d. Usia lanjut potensial, yaitu usia lanjut yang masih bisa bekerja baik menggunakan jasa atau menghasilkan barang.
 - e. Usia lanjut tidak potensial, yaitu usia lanjut yang tidak bisa mencari nafkah sehingga hidupnya bergantung pada orang lain (Maryam, 2012)

3. Perubahan fisiologis lansia

Perubahan fisiologis dapat terjadi pada lansia, menurut (Azizah, 2011) beberapa diantaranya adalah sebagai berikut :

a. Sistem indra

Terjadinya gangguan pendengaran karena hilangnya keterampilan (daya) pendengaran pada telinga dalam, terutama terhadap bunyi atau nada-nada yang tinggi, suara yang tidak jelas, sulit memahami kata-kata, 50% terjadi pada usia diatas 60 tahun.

b. Sistem integument

Pada lansia kulit mengendur, tidak elastis, kering dan berkerut. Kulit akan kekurangan cairan sehingga menjadi tipis dan berbercak.

c. Sistem muskuluskeletal

Jaringan kartilago pada persendian menjadi lunak dan mengalami granulasi, sehingga permukaan sendi menjadi rata. Berkurangnya kepadatan tulang setelah diamati adalah bagian dari penuaan fisiologi, sehingga akan mengakibatkan osteoporosis dan lebih lanjut akan mengakibatkan nyeri, deformitas dan patah tulang. Perubahan struktur otot pada penuaan sangat bervariasi, penurunan jumlah dan ukuran serabut otot, peningkatan jaringan penghubung dan jaringan lemak pada otot mengakibatkan efek negatif. Pada lansia, jaringan ikat sekitar sendi seperti tendon, ligamen dan fasia mengalami penuaan elastisitas.

d. Sistem kardiovaskuler

Perubahan pada sistem kardiovaskuler pada lansia adalah massa jantung bertambah, ventrikel kiri mengalami hipertropi sehingga peregangan jantung berkurang, kondisi ini terjadi karena perubahan jaringan ikat.

e. Sistem respirasi

Pada proses penuaan terjadi perubahan jaringan ikat paru, kapasitas total paru tetap tetapi volume cadangan paru bertambah untuk mengkompensasi kenaikan ruang paru, udara yang mengalir ke paru berkurang.

f. Pencernaan dan metabolisme

Perubahan yang terjadi pada sistem pencernaan, seperti penurunan produksi sebagai kemunduran fungsi yang nyata karena kehilangan gigi, indra pengecap menurun, rasa lapar menurun (kepekaan rasa lapar menurun), hati (*liver*) makin mengecil dan menurunnya tempat penyimpanan, dan berkurangnya aliran darah.

g. Sistem perkemihan

Pada sistem perkemihan terjadi perubahan yang signifikan. Banyak fungsi yang mengalami kemunduran, contohnya laju filtrasi, ekskresi, dan reabsorpsi oleh ginjal.

h. Sistem saraf

Sistem susunan saraf mengalami perubahan anatomi dan atropi yang progresif pada serabut saraf lansia. Lansia mengalami penurunan koordinasi dan kemampuan dalam melakukan aktifitas sehari-hari.

i. Sistem reproduksi

Perubahan sistem reproduksi lansia ditandai dengan menciutnya ovarium dan uterus, terjadi atropi payudara. Pada laki-laki testis masih dapat memproduksi spermatozoa, meskipun adanya penurunan secara berangsur-angsur.

B. Kolesterol

1. Definisi kolesterol

Kolesterol adalah sejenis lemak yang mengelilingi dinding tiap sel didalam tubuh yang dihasilkan oleh hati (*liver*). Lemak merupakan salah satu sumber yang memberikan kalori paling tinggi. Kolesterol total adalah jumlah kolesterol yang dibawa dalam semua partikel pembawa kolesterol dalam darah. Kolesterol terdistribusi luas di semua sel tubuh, terutama di jaringan syaraf. Ketika kadar kolesterol total lebih dari batas normal maka disebut *hiperkolesterolemia* (Anies, 2015).

Kolesterol merupakan salah satu komponen dalam pembentukan lemak. Dalam lemak sendiri terdapat berbagai komponen seperti zat trigliserida, fosfolipid, asam lemak bebas, serta kolesterol. Umumnya, kolesterol berfungsi sebagai pembangun dinding didalam sel (membran sel) dalam tubuh. Selain itu, kolesterol

juga berperan penting dalam memproduksi hormon seks, vitamin D, serta berperan dalam menjalankan fungsi saraf dan otak (Mumpuni dan Wulandari, 2011)

2. Jenis kolesterol

Kolesterol dibagi menjadi 2 jenis, yaitu kolesterol jahat atau LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan kolesterol baik atau HDL (*High Density Lipoprotein*).

a. LDL (*Low Density Lipoprotein*)

Low Density Lipoprotein (LDL) atau biasa dikenal dengan kolesterol jahat merupakan jenis kolesterol yang memiliki dampak yang cukup buruk bagi tubuh jika kadarnya terlalu tinggi. Hal ini dikarenakan LDL memiliki sifat aterogenik (mudah melekat pada dinding sebelah dalam pembuluh darah dan mengurangi pembentukan reseptor LDL). *Low Density Lipoprotein* (LDL) mempunyai fungsi bagi tubuh yaitu sebagai pengangkut kolesterol ke jaringan perifer dan berguna untuk pemecahan membran dan hormon steroid. LDL mengandung 10% trigliserida serta 50% kolesterol. Kadar ini dipengaruhi oleh banyak faktor seperti kadar kolesterol dan kandungan lemak jenuh dalam makanan yang dikonsumsi (Anggraeni, 2016).

b. HDL (*High Density Lipoprotein*)

High Density Lipoprotein (HDL) sering disebut kolesterol “baik” karena merupakan lipoprotein yang mengangkut lipid dari perifer menuju ke hepar. Molekul *High Density Lipoprotein* (HDL) yang relatif kecil dibanding lipoprotein lain, HDL dapat melewati sel endotel vascular dan masuk ke dalam intima untuk mengangkut kembali kolesterol yang terkumpul dalam makrofag, disamping itu HDL juga mempunyai sifat antioksidan sehingga dapat mencegah terjadinya oksidasi LDL. Kolesterol HDL merupakan kolesterol jenis yang baik, karena

mengangkut kolesterol dari pembuluh darah kembali ke hati untuk dibuang sehingga mencegah penebalan dinding pembuluh darah atau mencegah terjadinya proses aterosklerosis (Anggraeni, 2016).

3. Proses kolesterol dalam tubuh

Lemak yang terkandung didalam darah terdiri atas kolesterol, trigliserida, fosfolipid, dan asam lemak bebas. Kolesterol yang terkandung didalam darah hanya seperempat yang berasal dari sari makanan yang diserap oleh saluran pencernaan, kemudian sisanya akan diproduksi oleh tubuh melalui sel-sel hati. Ketika dicerna didalam usus, lemak yang terdapat dalam makanan akan diuraikan menjadi kolesterol, trigliserida, fosfolipid, dan asam lemak bebas. Usus akan menyerap keempat unsur lemak tersebut dan masuk ke dalam darah, sementara untuk kolesterol dan unsur lemak yang lainnya tidak larut dalam darah. Agar dapat diangkut semua ke dalam aliran darah, kolesterol dan lemak-lemak lain (trigliserida dan fosfolipid) harus berikatan dengan protein sebagai syarat untuk membentuk senyawa yang larut, atau sering disebut juga sebagai lipoprotein.

Lipoprotein yang mengangkut lemak menuju hati atau sering disebut juga dengan kilomikron. Di dalam hati, ikatan lemak tersebut akan diuraikan sehingga akan membentuk kembali keempat unsur lemak. Kemudian, asam lemak yang telah terbentuk akan digunakan sebagai sumber energi dan bila jumlahnya berlebih maka akan disimpan dalam jaringan lemak. Bila asupan kolesterol tidak dapat mencukupi, maka sel hati yang akan memproduksinya. Di mulai dari hati, kolesterol akan diangkut oleh lipoprotein. Jika terjadi kelebihan kolesterol maka akan diangkut kembali oleh lipoprotein yang sering disebut juga sebagai HDL untuk kemudian akan dibawa ke hati, yang akan diuraikan dan dibuang ke

dalam kandung empedu. LDL yang mengandung banyak lemak dibandingkan dengan HDL akan mengembang di dalam darah. Protein utama yang membentuk LDL adalah apolipoprotein B, dan apolipoprotein A merupakan protein utama yang membentuk HDL. HDL memiliki kandungan lemak yang lebih sedikit dibandingkan dengan LDL dan mempunyai kepadatan tinggi atau lebih berat (Sutanto, 2010).

4. Faktor yang memengaruhi kolesterol

Menurut *National Heart Lung and Blood Institute* (NHBLI) terdapat dua faktor yang dapat memengaruhi adanya kenaikan kolesterol total yaitu faktor yang dapat diubah dan faktor yang tidak diubah. Faktor yang dapat diubah adalah Indeks Masa Tubuh (IMT), aktifitas fisik, dan asupan nutrisi sehari-hari. Sedangkan faktor yang tidak dapat diubah adalah umur, jenis kelamin, dan genetik (NHBLI, 2012)

a. Indeks Masa Tubuh (IMT)

Overweight dan obesitas diakibatkan karena ketidakseimbangan asupan energi dengan energi yang digunakan. Kelebihan energi akan disimpan tubuh dalam bentuk lemak. Penimbunan lemak terutama dibagian tengah tubuh meningkatkan resiko terjadinya resistensi terhadap insulin, hipertensi, dan hiperkolesterolemia (Soeharto, 2011)

b. Aktifitas fisik

Olahraga adalah salah satu bagian dari aktifitas fisik yang dapat dilakukan untuk meningkatkan derajat kesehatan. Aktifitas fisik adalah gerakan yang dilakukan oleh tubuh dan sistem penunjangnya. Selama melakukan aktifitas fisik, otot membutuhkan energi luar metabolisme untuk bergerak. Banyaknya energi yang dibutuhkan setara dengan seberapa banyak otot bergerak, berapa lama dan

berapa berat aktifitas yang dilakukan. Aktifitas yang berkhasiat untuk dapat menurunkan kadar kolesterol yaitu dengan melakukan kegiatan olahraga secara teratur yang dilakukan minimal tiga kali seminggu masing-masing dengan waktu kurang lebih selama 45 menit. Olahraga yang dianjurkan dilakukan adalah olahraga yang melibatkan otot dalam tubuh seperti paha, lengan atas serta pinggul seperti melakukan olahraga senam, aerobic atau bersepeda. Olahraga dapat menurunkan kadar kolesterol dalam tubuh bila dilakukan selama lebih dari 30 menit atau sekitar 1 jam dengan waktu yang cukup (Ayuandira, 2012)

c. Asupan nutrisi

Kolesterol pada umumnya berasal dari lemak hewani seperti daging kambing, meskipun tidak sedikit pula yang berasal dari lemak nabati seperti santan dan minyak kelapa. Telur juga termasuk makanan yang mengandung kolesterol yang tinggi. Makanan yang banyak mengandung lemak jenuh menyebabkan peningkatan kadar kolesterol, seperti minyak kelapa, minyak kelapa sawit dan mentega juga memiliki lemak jenuh yang dapat meningkatkan kadar kolesterol (Yovina, 2012)

d. Umur

Pada umur beranjak dewasa dan tua, orang akan semakin rawan dengan serangan kolesterol tinggi. Pada umur dewasa dan tua biasanya orang cenderung tidak aktif bergerak seperti remaja dan anak-anak (Mumpuni dan Wulandari, 2011). Perubahan komposisi tubuh akibat proses menua menyebabkan penurunan massa tanpa lemak dan massa tulang, sedangkan massa lemak tubuh meningkat. Perubahan tersebut disebabkan oleh aktifitas beberapa jenis hormon yang mengatur metabolisme yang menurun sesuai dengan umur (seperti insulin,

hormon pertumbuhan dan androgen) sedangkan yang lain meningkat (seperti prolaktin). Penurunan beberapa jenis hormon ini menyebabkan penurunan massa tanpa lemak sedangkan peningkatan aktifitas hormon lainnya meningkatkan massa lemak. Hal tersebut juga disebabkan karena adanya penurunan aktifitas fisik dengan bertambahnya umur sehingga pada akhirnya menyebabkan menurunnya Angka Metabolisme Basal (AMB) (Soetardjo, 2017).

e. Jenis kelamin

Pada wanita, prevalensi kolesterol total tinggi meningkat berhubungan dengan meningkatnya umur pada semua ras. Wanita akan kehilangan 30 hingga 50% dari massa otot total pada usia 45 tahun. Karena proses penuaan, metabolisme tubuh secara alami akan melambat dan pergerakan yang rendah mempercepat proses penggantian massa otot dengan lemak tubuh. Penurunan massa otot membantu untuk mengurangi konsumsi kalori dan hampir setiap makanan diubah menjadi lemak. Sehingga, wanita akan mendapat ukuran yang lebih besar sebanyak 2 kali dari ukuran biasa dalam setiap 10 tahun usianya. Kelebihan berat badan pada wanita setengah baya karena faktor usia dan gaya hidup, tetapi faktor menopause juga menjadi penyebab kenaikan kolesterol. Banyak wanita bertambah berat badan selama masa menopause serta mempunyai lemak berlebih di sekitar pinggang daripada sebelumnya terutama jika kurang melakukan aktifitas (Nurmalina, 2011).

f. Genetik

Terdapat variasi kelainan genetik yang memengaruhi cara tubuh memproduksi lemak. Kadar kolesterol yang tinggi secara turun temurun dimiliki oleh beberapa orang. Kondisi tersebut sering dikatakan sebagai keturunan hiperkolesterolemia (*familial hiperkolesterolemia*). Namun, meskipun kolesterol

tinggi tidak menimbulkan gejala, tapi keturunan hiperkolesterolemia bisa menunjukkan tanda seperti deposit kolesterol yaitu berupa garis putih pada kulit disekitar mata. Selain itu, kondisi ini bisa dideteksi melalui tes kolesterol atau tes genetik (Nurrahmani, 2012)

C. Pemeriksaan Kadar Kolesterol

Pemeriksaan kadar kolesterol dapat dilakukan menggunakan metode spektrofotometri dan metode *Point Of Care Testing* (POCT). Spektrofotometri memiliki sensitifitas dan spektifitas yang tinggi, sedangkan POCT memiliki akurasi yang kurang baik. Metode POCT dapat digunakan pada saat keadaan yang mendesak seperti saat pemadaman listrik atau terjadi kerusakan pada alat dengan metode spektrofotometri (Gusmayani dkk, 2018).

1. Metode Spektrofotometri

Metode spektrofotometri dijadikan metode standar pemeriksaan di laboratorium klinik. Hal ini dikarenakan pemeriksaan kolesterol dengan metode spektrofotometri tingkat kesalahan yang dihasilkan lebih rendah. Pemeriksaan kolesterol dengan metode spektrofotometri dapat dikontrol digunakan menggunakan serum kontrol. Metode yang digunakan untuk pemeriksaan kolesterol adalah CHOD - PAP (*Cholesterol Oxidase Diaminase Peroksidase Aminoantipyrin*). Senyawa-senyawa organik maupun anorganik dapat diidentifikasi dengan alat spektrofotometer. Di laboratorium maupun klinik pada umumnya menggunakan spektrofotometer untuk memeriksa kadar kimia dalam darah seperti kolesterol, glukosa, asam urat, SGPT, SGOT, albumin, bilirubin, dll. (Nugraha dan Badrawi, 2018)

2. Metode POCT

POCT (*Point Of Care Test*) merupakan serangkaian pemeriksaan laboratorium sederhana menggunakan alat meter. POCT dirancang hanya untuk sampel darah kapiler bukan untuk sampel serum atau plasma. *Point of care testing* pemeriksaan kolesterol darah total terdiri dari alat meter kolesterol darah total, strip test kolesterol darah total dan autoclick lanset (jarum pengambilan sampel), Alat meter kolesterol adalah alat yang digunakan untuk mengukur kadar kolesterol darah total berdasarkan deteksi elektrokimia dengan dilapisi enzim kolesterol oxidase pada strip membran. Kelebihan dari alat POCT, yaitu mudah digunakan dapat dilakukan oleh perawat, pasien dan keluarga untuk monitoring pasien, volume sampel yang dipakai lebih sedikit, alat lebih kecil sehingga tidak perlu ruangan khusus, dan bisa dibawa. Adapun kekurangan dari Alat ini POCT ini presisi dan akurasi kurang baik, kemampuan pengukuran terbatas, hasil dipengaruhi oleh suhu, hematokrit dan dapat terinterferensi dengan zat tertentu, pra analitik sulit dikontrol bila yang melakukan bukan orang yang kompeten, pemantapan mutu internal kurang diperhatikan dan sulit terdokumentasi, hasil sulit terdokumentasi terutama bila dilakukan dirumah (Susilowati, 2017).