

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Lanjut Usia

1. Definisi Lanjut Usia (Lansia)

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2021) di setiap negara di dunia akan menghadapi bertambahnya penduduk lanjut usia yang sangat drastis baik jumlah ataupun proporsinya dalam populasi. Lanjut usia atau lansia merupakan tahapan terakhir dalam rentang kehidupan manusia di dunia. Manusia lanjut usia secara umum merupakan seseorang yang telah memasuki usia yang lanjut, definisi lanjut usia secara khusus memberikan sebuah penjelasan bahwa lanjut usia dapat dilihat atau dinilai dari beberapa hal seperti emosinya, intelektualnya dan usianya. Penyebab dari lanjut usia tersebut sejalan dengan tahapan perkembangan manusia, dimana usia tua merupakan tahap akhir dari kehidupan manusia yang telah melewati tahapan perkembangan sebelumnya (Supriadi, 2015).

2. Klasifikasi Lanjut Usia (Lansia)

Menurut Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia, yang dikatakan sebagai orang yang berada pada tahapan lanjut usia adalah kategori penduduk yang usianya sudah mencapai 60 tahun ke atas. Sementara itu, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mengidentifikasi kategori lansia berikut pada tahun 2016:

- a. Orang paruh baya (*Middle Age*), 45-59 tahun
- b. Orang Lanjut Usia (*Elderly*), 60-75 tahun
- c. Orang Tua (*Old*), 75-90 tahun

d. Orang Sangat Tua (*Very Old*), 90 tahun ke atas

e. Ciri-Ciri Lanjut Usia (Lansia)

Pada orang yang sudah lanjut usia juga memiliki ciri-ciri yang menandai adanya proses perkembangan manusia. Hal ini tentunya dapat dilihat dari perubahan-perubahan yang terjadi pada lanjut usia baik dari segi mental, fisik, pengetahuan, hingga keberadaannya di tengah-tengah lingkungan sosialnya (Supriadi, 2015).

Saat telah mengalami penuaan (lansia), akan ditandai terjadi penurunan fungsi pada lanjut usia (lansia) termasuk penurunan fungsi organ. Seiring berjalannya waktu lansia akan mengalami penurunan jaringan atau organ sehingga akan rentan terkena penyakit degeneratif. Informasi dan pengetahuan yang kurang dari lansia merupakan salah satu penyebab lansia rentan terkena penyakit degeneratif (Widyastuti & Ayu, 2019).

B. Kolesterol

1. Definisi Kolesterol

Kolesterol merupakan zat seperti lilin berwarna putih yang terdapat di setiap sel tubuh karena merupakan komponen lemak yang diproduksi oleh hati. Kolesterol juga dapat dikatakan sebagai suatu zat alamiah yang memiliki sifat fisik berupa lemak tetapi mempunyai rumus steroida. Kolesterol merupakan bahan untuk pembentukan esensial tubuh dalam mensintesis zat-zat yang berperan penting yang berupa bahan isolasi sekitar, membran sel, hormon kelamin, anak ginjal begitupula vitamin D hingga asam empedu. Jika dikonsumsi dengan jumlah yang banyak maka akan dapat menyebabkan

kolesterol dalam darah menjadi meningkat atau biasa disebut dengan hiperkolesterolemia (Hastuty, 2018).

Kolesterol merupakan suatu unsur lipid atau lemak. Lemak adalah suatu zat gizi yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia zat gizi tersebut berupa karbohidrat, vitamin, protein dan mineral. Lemak ini merupakan sumber energi dengan memberikan kalori paling tinggi. Lemak disini khususnya kolesterol, memiliki peranan penting yang sangat dibutuhkan oleh tubuh dan merupakan zat yang paling diperlukan dalam tubuh manusia (Ridayani et al., 2018).

2. Metabolisme Kolesterol

Proses metabolisme kolesterol pada manusia itu sangat kompleks. Kolesterol yang terdapat dalam tubuh manusia dapat bersumber dari eksogen dan endogen. Sebagian besar kolesterol berasal dari hasil produksi endogen dan sebagian kecilnya berasal dari makanan (eksogen). Sebagian besar sel berinti dalam tubuh dapat melakukan sintesis kolesterol, pada retikulum endoplasma dan juga kompartemen sitosol. Salah satu organ utama dalam tubuh yang digunakan untuk sintesis kolesterol endogen adalah organ hati. Gonad dan korteks adrenal juga berfungsi mensintesis kolesterol dengan jumlah yang signifikan yang digunakan untuk prekursor sintesis hormon steroid (Firani et al., 2021).

Kolesterol tidak larut dalam air, maka tidak bisa bergerak sendiri di dalam tubuh. Akibatnya, kolesterol diangkut sebagai bagian dari struktur lipoprotein. Lipoprotein dapat dipecah menjadi dua kategori utama yaitu lipoprotein densitas tinggi dan lipoprotein densitas rendah. Kolesterol yang berasal dari makanan yang dimakan akan bergabung dengan kolesterol yang disintesis oleh hati sebagai kolesterol ester.

Jaringan adiposa juga menghasilkan trigliserida (TG), yang bergabung dengan ester kolesterol untuk membentuk VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*). Tanpa VLDL, kolesterol dan trigliserida tidak dapat masuk ke aliran darah. VLDL yang mengandung kolesterol dan TG akan segera dikeluarkan ke dalam plasma jika sudah terbentuk. Menurut (Susilowati, 2017), enzim lipoprotein lipase akan membantu pengeluaran trigliserida (TG) terkait VLDL dari plasma. Ini akan menyebabkan TG kembali menjadi asam lemak bebas dan didistribusikan ke jaringan yang membutuhkannya.

3. Jenis-jenis Kolesterol

1. Kolesterol Baik (HDL/*High Density Lipoprotein*)

High Density Lipoprotein (HDL) merupakan kolesterol baik yang memiliki tugas untuk membawa kolesterol ke hati, kemudian dibuang ke dalam kandung empedu, sehingga tubuh akan menjadi bersih dan tidak kelebihan kolesterol. HDL dapat mencegah penimbunan plak, melindungi arteri dan menjaga tubuh dari penyakit kardiovaskuler. Peningkatan kolesterol HDL dalam darah maka akan tinggi pula risiko terjadinya penyakit stroke, jantung dan pembuluh darah (Triharyanto, 2020).

2. Kolesterol Jahat (LDL/*Low Density Lipoprotein*)

Selain HDL, kolesterol jahat (LDL) juga merupakan salah satu jenis lipoprotein yang utama. LDL berfungsi untuk mengangkut kolesterol dalam hati melalui pembuluh darah arteri menuju ke sel-sel yang memerlukan kolesterol. LDL mengandung lemak yang lebih banyak daripada HDL. LDL dapat menempel pada dinding arteri yang akan membentuk plak yang mengakibatkan aliran darah dan oksigen berkurang menuju organ utama dalam

tubuh. Hal ini dapat menyebabkan penyakit arteri perifer, serangan jantung, stroke hingga penyakit ginjal (Triharyanto, 2020).

3. Trigliserida

Trigliserida (TG) merupakan suatu jenis lemak yang disimpan dan diangkut di dalam darah pada jaringan lemak dalam tubuh. Jika adanya kelebihan lemak pada umumnya akan disimpan dalam jaringan adiposa. Berbagai jumlah karbohidrat dan lemak dari makanan yang secara tidak langsung di gunakan akan segera disimpan pada jaringan adiposa dengan bentuk trigliserida (TG). Jika dibutuhkan, trigliserida akan dihidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak bebas yang nantinya akan mengalami oksidasi, dalam suatu proses pembentukan energi (Sarira & Auliyah Warsyidah, 2017).

4. VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*)

B100 adalah apolipoprotein yang ditemukan di VLDL. Enzim lipoprotein lipase (LPL) menghidrolisis trigliserida VLDL dalam aliran darah, mengubah VLDL menjadi IDL dan segera mengangkut kolesterol ester ke hati. Tahap akhir dari katabolisme kolesterol adalah konversi kolesterol menjadi asam empedu secara ireversibel. Akibatnya, lebih sedikit kolesterol yang dibutuhkan untuk membuat VLDL, yang dapat menyebabkan lebih sedikit VLDL dan LDL yang dibuat (Susilowati, 2017)

5. Kolesterol Total

Jumlah semua partikel pembawa kolesterol dalam darah, termasuk kolesterol baik (HDL), kolesterol jahat (LDL), dan Lipoprotein dan VLDL, disebut sebagai kolesterol total. Kadar kolesterol total tinggi adalah salah satu faktor risiko terjadinya penyakit tidak menular (PTM) atau *non-communicable*

disease berupa terbentuknya aterosklerosis dan penyakit-penyakit metabolik (Sinulingga, 2020).

4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kolesterol Pada Lansia

1) Faktor genetik

Di dalam suatu hubungan keluarga terdapat keterkaitan antara kerentanan terhadap suatu penyakit yang berhubungan erat dengan keluarga. Dari beberapa kasus yang ada menunjukkan kadar kolesterol dalam darah mengalami peningkatan karena mengonsumsi makanan berkolesterol atau lemak jenuh. Seseorang dengan usia relatif muda di dalam keluarga yang memiliki kebiasaan olahraga, pola makan yang sehat, tidak mengonsumsi lemak jenuh pun akan dapat menunjukkan kadar kolesterol dalam darahnya meningkat yang karena disebabkan oleh adanya faktor genetik atau keturunan (Dieny et al., 2021).

2) Umur

Umur merupakan salah satu faktor risiko terjadinya peningkatan kadar kolesterol dalam darah. Semakin tua umur seseorang maka aktivitas yang dilakukan akan semakin menurun sehingga fungsi organ dalam tubuh juga ikut menurun. Seiring bertambahnya umur maka akan meningkatkan risiko terjadinya penuaan dini dikarenakan metabolisme di dalam tubuh mulai menurun sehingga akan lebih rentan terkena penyakit. Selain itu, bertambahnya usia juga diketahui memiliki hubungan dengan terjadinya perubahan komposisi tubuh yaitu terjadi penurunan massa bebas lemak dan peningkatan pada massa lemak (Dieny et al., 2021).

3) Jenis kelamin

Faktor risiko terkait jenis kelamin dimana wanita mempunyai faktor risiko yang lebih besar terjadinya peningkatan kadar kolesterol dalam darah. Sebelum memasuki masa menopause, wanita lebih cenderung mempunyai kadar kolesterol total rendah dibandingkan dengan pria dengan rentang usia yang sama. Kadar kolesterol dalam tubuh wanita maupun pria seiring bertambahnya umur secara alami akan mengalami peningkatan. Pria dewasa yang berusia 20 tahun ke atas pada umumnya mempunyai kadar kolesterol lebih tinggi dibandingkan wanita, tetapi setelah memasuki masa menopause, wanita mempunyai kadar kolesterol lebih tinggi daripada pria. Hal ini terjadi akibat kurangnya aktivitas hormon estrogen setelah wanita memasuki masa menopause (Ujiani, 2015).

4) Aktivitas fisik

Orang yang melakukan kegiatan dengan aktivitas fisik secara teratur mempunyai kadar kolesterol lebih normal dibandingkan dengan orang yang jarang untuk melakukan aktivitas fisik. Orang yang menjalani kegiatan dengan melakukan aktivitas fisik, maka pemanfaatan energinya juga akan meningkat secara otomatis guna untuk memenuhi kebutuhan dalam tubuh akibat meningkatnya metabolisme dalam tubuh seseorang. Jika semakin tinggi intensitas aktivitas fisik seseorang, dan dengan durasi yang lama, maka pemanfaatan energinya juga akan semakin besar. Melakukan aktivitas fisik secara teratur merupakan suatu hal yang penting, untuk menghindari terjadinya suatu penyakit dan untuk menghindari peningkatan kadar kolesterol dalam darah (Yunita et al., 2022)

5) Asupan serat

Asupan serat merupakan semua jenis makanan atau minuman yang memiliki kandungan serat untuk dikonsumsi tubuh setiap hari yang berguna untuk sistem pencernaan tubuh. Mengonsumsi serat dapat mencegah berbagai jenis penyakit yang berbahaya seperti penyakit diabetes, kanker kolon (usus besar), konstipasi, dan jantung. Peningkatan serat larut 5 - 10 gram per hari dapat mengakibatkan penurunan LDL sekitar 5% (Yani, 2015).

6) Asupan makanan berkolesterol

Faktor yang juga dapat memengaruhi kolesterol yaitu konsumsi makanan berkolesterol atau tinggi lemak seperti gorengan. Mayoritas orang yang tinggal di Indonesia mengonsumsi makanan gorengan yang tentunya terkandung lemak jenuh. Hasil analisis dari beberapa penelitian, memperlihatkan setiap 1% peningkatan kalori dari lemak jenuh, maka akan disertai peningkatan LDL serum sebanyak 2%. Dan sebaliknya, penurunan 1% lemak jenuh maka dapat menurunkan kadar LDL dalam serum sebesar 2% (Yani, 2015).

7) Pekerjaan

Pekerjaan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya suatu penyakit seperti peningkatan kadar kolesterol dalam darah. Melihat kegiatan pekerjaan yang dilakukan sehari-hari dengan intensitas yang sedikit atau sudah cukup, mengonsumsi makanan yang kurang sehat yang tinggi kolesterol atau mengonsumsi makanan cepat saji yang dimana pekerjaan yang dilakukan menentukan penghasilan yang diperoleh untuk memenuhi kesehatan gizi dalam tubuh. Tersedianya pangan dalam suatu keluarga juga dipengaruhi oleh tingkat seberapa besar pendapatan yang diperoleh dalam pekerjaan yang dilakukan. Pendapatan keluarga yang tinggi maupun rendah akan memengaruhi cara memilih

pangan dalam keluarga, baik dilihat dari kuantitas atau kualitas dari makanan atau pangan yang dikonsumsi (Dieny et al., 2021).

8) Pendidikan

Faktor pendidikan memiliki hubungan dengan kelayakan pekerjaan yang berdampak pada seberapa banyaknya pendapatan keluarga. Pendidikan juga berhubungan dengan sikap, perilaku dan pengetahuan seseorang untuk mempertahankan status kesehatan dalam sebuah keluarga. Tingkat pengetahuan mengenai kesehatan maka secara tidak langsung akan dapat memengaruhi pola makan yang dipilih, hingga seberapa banyaknya pengetahuan yang diketahui terkait dengan kesehatan. Pola makan yang baik dan sehat akan mencegah terjadinya berbagai jenis penyakit seperti terjadinya peningkatan kadar kolesterol total dalam darah (Dieny et al., 2021).

C. Metode Pemeriksaan Kolesterol Total

1. Metode *Point of Care Testing* (POCT)

Salah satu metode pemeriksaan kesehatan adalah metode CHOD-PAP yaitu pemeriksaan kolesterol total dengan menentukan oksidasi yang telah terhidrolisis secara enzimatis. Dengan adanya fenol dan peroksida, hidrogen peroksida dan 4-aminoantipyrine menghasilkan indikator quinoneimine. Sampel yang digunakan untuk pemeriksaan kolesterol metode CHOD-PAP dapat berupa serum/plasma. Membaca hasil pada fotometer, absorbansinya dan standar terhadap blanko dalam 60 menit yang diukur pada panjang gelombang 500 nm (Widada et al., 2016).

Hasil pemeriksaan lebih akurat, kadar kolesterol yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat terbaca, serta proses QC (*Quality Control*) yang baik dan tidak

memerlukan reagen atau bahan habis pakai ini adalah beberapa manfaat atau kelebihan dari metode ini. Sebaliknya, pemeriksaan ini memiliki kelemahan, seperti lamanya waktu pemeriksaan, volume darah yang dibutuhkan besar, tempat khusus yang diperlukan untuk penyimpanan dan pemeriksaan sampel, dan biaya pemeriksaan yang lebih tinggi (Saraswati, 2020).

2. Metode CHOD-PAP (*Cholesterol Oxidase-Peroxidase Aminoantipyrine Phenol*)

Metode CHOD-PAP adalah salah satu metode pemeriksaan kesehatan salah satunya pemeriksaan kolesterol total dengan cara penentuan oksidasi yang sudah dihidrolisis secara enzimatis. Terbentuknya indikator *quinoneimine* dari hidrogen peroksida dan *4-aminoantipyrine* dengan adanya *phenol* dan peroksida. Sampel yang digunakan untuk pemeriksaan kolesterol metode CHOD-PAP dapat berupa serum/plasma. Membaca hasil pada fotometer, absorbansinya dan standar terhadap blanko dalam 60 menit yang diukur pada panjang gelombang 500 nm (Widada et al., 2016).

Kelebihan dari metode ini diantaranya adalah, hasil pemeriksaan lebih akurat, hasil pemeriksaan kadar kolesterol yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat terbaca, proses QC (*Quality Control*) sudah baik, dan tidak menyebabkan ketergantungan reagen atau bahan habis pakai. Sedangkan kekurangan dari metode ini diantaranya adalah membutuhkan waktu yang lama untuk pemeriksaan, volume darah yang diperlukan banyak, penyimpanan sampel dan pemeriksaan membutuhkan tempat khusus, harga pemeriksaan lebih mahal (Saraswati, 2020).

D. Kadar kolesterol total dalam darah

Terdapat rentang nilai rujukan kolesterol total dalam darah untuk menentukan nilai atau kadar kolesterol dalam darah seseorang normal, tinggi atau rendah. Semuanya harus mengacu pada nilai rujukan umum yang sudah disepakati. Berikut daftar nilai rujukan kolesterol menurut PERKENI 2019 (Aman et al., 2019):

Tabel 1
Kategori Kadar Kolesterol Total

KOLESTEROL TOTAL	
Normal	< 200 mg/dl
Cukup Tinggi	200-239 mg/dl
Tinggi	≥ 240 mg/dl

(Sumber: Aman et al., 2019)