

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Hiperkolesterolemia

a. Pengertian Hiperkolesterolemia

Hiperkolesterolemia yaitu bertambahnya kadar kolesterol didalam tubuh melebihi batas yang diperlukan oleh tubuh (Tandi et al., 2018). Dan menurut (Lestari & Utari, 2017) Hiperkolesterolemia adalah kolesterol yang berada didalam darah tinggi yaitu ≥ 200 mg/dl. Pengertian kolesterol sendiri yaitu zat lemak yang terbuat dari zat hati dan lemak jenuh dalam makanan. Kolesterol adalah komponen lemak yang terbentuk, mengandung komponen zat seperti trigliserida, fosfolipid, asam lemak dan kolesterol. (Vinet & Zhedanov, 2010).

Kolesterol merupakan lemak yang diperlukan untuk sintesis senyawa tubuh seperti asam kolat dalam hati dan hormone, Kolesterol bebas terbentuk menjadi timbunan atau simpanan di plasma, lalu lipoprotein mengangkut dua bentuk tersebut, kelompok lipoprotein ada empat yaitu kilomikron, *very low density lipoprotein* (VLDL), *low density lipoprotein* (LDL), *high density lipoprotein* (HDL) (Waani et al., 2016). Hiperkolesterolemia terjadi jika seseorang memiliki kandungan makanan yang tidak mendukung kesehatan, seperti mengkonsumsi makanan yang memiliki lemak tinggi, tidak makan sayur ataupun buah secara seimbang buah dan sayur mempunyai hubungan kadar Kolesterol darah karena mengandung banyak serat yang dapat menurunkan kadar Kolesterol dalam darah, ada aktivitas fisik yang rendah, hipertensi, stress yang dapat menurunkan (Lestari & Utari, 2017).

Hiperkolesterolemia berefek terhadap kardiovaskuler pasien (pembuluh darah, jantung) contohnya stroke, aterosklerosis, jantung koroner, diabetes militus, pankreatitis, penyakit ginjal, gangguan tiroid dan hepar. (Desi Handayani et al., 2020).

b. Klasifikasi Kolesterol

Kolesterol pada tubuh memiliki peran, karakter dan jumlah yang masing-masing akan mengindikasikan keadaan tubuh secara jelas. Kolesterol memiliki sifat tidak bisa larut di dalam air sehingga dibutuhkan alat untuk proses peredaran darahnya yang disebut apoprotein salah satu jenis protein, Kolesterol terbentuk dengan kompleks dengan apoprotein dan membentuk lipoprotein. Di bawah ini merupakan pembagian klasifikasi kolesterol menurut (Listyaningrum, 2019) :

1) Kolesterol *Low density lipoprotein* (LDL)

Kolesterol ini biasa dikatakan dengan kolesterol tidak baik karena Kolesterol LDL membawa kolesterol paling banyak dalam darah. Karena kadar dari LDL tinggi dalam darah hingga memicu pengendapan Kolesterol di arteri, Kolesterol LDL adalah pemicu utama penyakit jantung koroner.

2) Kolesterol *High density lipoprotein* (HDL)

Kolesterol membawa lebih rendah dari pada LDL dikatakan kolesterol itu baik karena bisa mengeluarkan kelebihan kolesterol tidak baik dari pembuluh darah, lalu arteri balik ke hati untuk diproses dan di buang lalu HDL menahan kolesterol menumpuk di pembuluh darah, arteri melindungi pembuluh darah dari proses aterosklerosis (pembentukan plak dalam dinding-dinding pembuluh darah).

3) Trigliserida

Macam-macam lemak dalam darah mencapai 95% trigliserida terdapat pada makanan yang di konsumsi. Bertambahnya nilai trigliserida dapat meningkat lalu trigliserida akan terus bertambah resiko terjadinya penyakit stroke dan jantung.

c. Etiologi

Hiperkolesterolemia disebabkan oleh mengonsumsi makanan yang memiliki tinggi lemak. contohnya telur, hati, makanan berminyak, mentega dan daging. Mengonsumsi alkohol dan rokok juga meningkatkan kadar kolesterol. Hal ini dikarenakan terdapat bahan kimia yang berada pada rokok dapat menghambat *high density lipoprotein* (HDL). Pada wanita kurangnya aktivitas menyebabkan berkurangnya hormon estrogen pada

saat menopause sehingga kadar kolesterol total lebih tinggi daripada pria. Kurang aktivitas juga menyebabkan meningkatnya level *low density lipoprotein* (LDL) (Yunita, 2013).

d. Patofisiologi Kolesterol

Peningkatan kolesterol didalam tubuh memiliki beberapa faktor yaitu faktor garis keturunan serta asupan lemak yang tinggi, mengkonsumsi jenis makanan yang berlemak jenuh dapat menambah konsentrasi Kolesterol *low density lipoprotein* (LDL). Lemak jenuh dapat diproses lalu diubah menjadi Kolesterol hingga meningkatkan kadar kolesterol darah, terutama *low density lipoprotein* (LDL). Lemak tak jenuh memiliki fungsi yaitu menekan kadar Kolesterol turun dalam darah, asam lemak tak jenuh mengakibatkan hipokolesterolemik dengan menurunkan kadar *low density lipoprotein* (LDL). Kolesterol dalam darah kadarnya meningkat *high density lipoprotein* hingga bisa menurunkan kolesterol, serat memiliki fungsi menurunkan kadar Kolesterol tubuh karena mekanisme serat mempunyai sifat menurunkan kadar Kolesterol dalam darah (Yuliantini et al., 2016).

e. Penyebab Hiperkolesterolemia

Penyebab seseorang mengalami kadar kolesterol tinggi menurut (Sari, 2014) yaitu sebagai berikut :

1) Pola makan

Pola makan memengaruhi kadar kolesterol terutama yang memiliki lemak jenuh. Lemak jenuh terdapat pada makanan seperti daging, yogurt, susu, telur, ikan dan keju.

2) Berat badan

Berat yang berlebih akan meningkatkan kadar trigliserida dan menurunkan *high density lipoprotein* (HDL) dalam darah.

3) Aktivitas fisik

Aktivitas fisik yang jarang dapat menambah kadar Kolesterol *low density lipoprotein* (LDL) kolesterol tidak baik bisa menurunkan kadar *high density lipoprotein* (HDL) atau kolesterol baik hingga hal itu menyebabkan kadar kolesterol dalam darah meningkat.

4) Usia dan Jenis kelamin.

Kadar kolesterol meningkat pada usia 20 tahunan bagi pria dan berhenti pada umur 50 tahun. Untuk wanita tingkat kolesterol yang rendah sampai menopause tiba kadar Kolesterolnya akan semakin naik dibanding kadar Kolesterol laki-laki.

5) Kondisi Kesehatan Secara Keseluruhan

Individu yang memiliki riwayat DM dan hipotiroidisme akan mengakibatkan kadar kolesterol meningkat. Penyakit hypothyroidism adalah penyakit yang diderita manusia atau hewan karena kurangnya hormon dihasilkan kelenjar tiroid. Kelenjar tiroid sendiri memiliki fungsi untuk mengontrol kecepatan metabolisme atau peran kimia didalam tubuh.

6) Riwayat keluarga

Riwayat keluarga adalah satu hal penting untuk mendapatkan kehidupan yang lebih berkualitas. Saat anggota keluarga mempunyai kadar kolesterol tinggi maka akan menurun juga terhadap keturunannya.

7) Merokok

Merokok menyebabkan menurunnya *high density lipoprotein* (HDL) dimana HDL merupakan Kolesterol baik dalam darah imbasnya perokok pasif akan menjadi korban efek dari kegiatan meokok.

8) Obesitas

Kegemukan atau obesitas merupakan penumpukan lemak tubuh yang berlebih, melebihi batas normalnya. Total lemak normal laki-laki dewasa sekitar 15- 25% dari berat badan total dan wanita sekitar 20-25%. Total lemak di tubuh umumnya bertambah sejalan dengan bertambahnya usia terutama metabolisme yang tinggi dan kurangnya aktivitas fisik.

f. Manifestasi Klinis Kolesterol Tinggi

Untuk hiperkolesterolemia (kolesterol tinggi) biasanya tidak ada gejala yang muncul, akan tetapi kadar Kolesterol yang sudah tinggi menjadikan aliran darah kental hingga oksigen berkurang, gejala kurang oksigen ditandai sakit kepala, pegal-pegal bisa menjadi gejala pada penderita kolesterol tinggi. Oleh karena itu banyak yang tidak memiliki gejala sehingga lebih baiknya periksa minimal 1 tahun sekali. (Sari, 2014).

Tabel 2. 1 Kadar LDL, HDL, dan Total Kolesterol

LDL (Kolesterol Jahat)	
<100	Optimal
101-129	Mendekati Optimal
130-159	Batas Normal tertinggi
160-189	Tinggi
>190	Sangat Tinggi
HDL (Kolesterol Baik)	
< 40	Rendah
> 60	Tinggi
Total Cholesterol (TC)	
< 200	Yang diperlukan
201-239	Batas Normal tertinggi
> 240	Tinggi

Sumber : Setiani (2022)

2. Aktivitas Fisik

a. Pengertian

Aktivitas fisik adalah semua gerakan otot guna membakar energi tubuh. Aktivitas fisik mencakup semua olahraga, gerakan tubuh, pekerjaan, rekreasi, hingga kegiatan sehari-hari. Aktivitas fisik merupakan sebagian gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi. Aktivitas fisik bertujuan untuk mempertahankan dan meningkatkan beberapa komponen dari kebugaran fisik. Latihan fisik adalah suatu bentuk aktivitas fisik yang direncanakan, terstruktur, dilakukan berulang-ulang, dan dilakukan dengan tujuan meningkatkan kesehatan dan kebugaran (M. Agfrilita, 2020).

b. Manfaat aktivitas fisik

Beraktivitas fisik minimal 30 menit dalam sehari yang dilakukan dengan intensitas rutin selama seminggu bisa mengurangi faktor resiko penyakit kronis seperti : kardiorespirasi, lipoprotein, hipertensi, postprandial lipidemia, mengontrol berat badan, dan mengontrol kadar gula darah (Atmadja et al., 2020). Penderita hipertensi dan aktivitas fisik sangat erat kaitannya dengan pengontrolan kadar kolesterol, aktivitas fisik yang teratur dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL di dalam darah karena dengan aktivitas fisik yang teratur akan mempermudah terjadinya metabolisme di dalam tubuh. Sehingga trigliserida yang didalam tubuh manusia sebagai jaringan lemak (adipose) terpecah menjadi energi. Menurunkan kadar trigliserida membantu meningkatkan kadar kolesterol HDL. Manfaat aktivitas fisik pada orang dewasa (18-65 tahun) dapat menurunkan resiko antara lain: hipertensi, penyakit jantung koroner, stroke, Diabetes, Kanker, depresi, dan kematian dini (Dirgantara et al., 2024)

c. Faktor-faktor yang memengaruhi aktivitas fisik

Faktor yang memengaruhi aktivitas fisik pada orang dewasa, yaitu: faktor personal, faktor sosial, faktor ekonomi, dan faktor lingkungan. Memahami pentingnya hambatan pada aktivitas fisik untuk memastikan efektivitas dalam meningkatkan tingkat aktivitas fisik. Berikut beberapa faktor- faktor yang mempengaruhi aktivitas fisik pada orang dengan usia dewasa (18 – 65 tahun), antara lain : (1) Usia lanjut, (2) Ekonomi rendah, (3) Peluang waktu yang sedikit, (4) Motivasi rendah, (5) Obesitas, dan (6) Persepsi yang buruk terhadap kesehatan (Setiani, 2022)

d. Pengukuran aktivitas fisik

Aktivitas fisik diukur menggunakan kuesioner yang di adopsi dari penelitian yang dilakukan oleh Alamsyah (2023) yang telah dialihbahasakan menggunakan bahasa Indonesia. Kuesioner ini terdiri dari 13 pertanyaan dengan 5 bagian, antara lain :

- 1) Bagian I : aktivitas fisik berkaitan dengan pekerjaan, terdiri dari 3 pertanyaan.
- 2) Bagian II : aktivitas fisik berkaitan dengan transportasi, terdiri dari 3 pertanyaan.

- 3) Bagian III : aktivitas fisik terkait pekerjaan rumah, perawatan rumah, dan perawatan keluarga, terdiri dari 2 pertanyaan.
- 4) Bagian IV : aktivitas fisik terkait rekreasi, olahraga, dan aktivitas di waktu santai, terdiri dari 3 pertanyaan.
- 5) Bagian V : durasi duduk, terdiri dari 2 pertanyaan.

Bagia-bagian diatas akan dihitung dan dijumlah sehingga menghasilkan skor MET. Berikut adalah rumus untuk menentukan hitungan pada setiap pertanyaan pada kuesioner

- 1) Aktivitas berjalan MET (Metabolic Equevalent of Task) menit / hari = $3,3 \times \text{menit} \times \text{jumlah hari}$.
 - 2) Aktivitas intensitas sedang MET menit / hari = $4,0 \times \text{menit} \times \text{jumlah hari}$.
 - 3) Aktivitas intensitas berat MET menit / hari = $8,0 \times \text{menit} \times \text{jumlah hari}$.
 - 4) Hitungan secara total dikategorikan menjadi dua yaitu aktivitas fisik berat ($\geq 992,5$ MET) dan aktivitas fisik sedang ($<992,5$ MET)
- e. Hubungan aktivitas fisik dengan kolesterol

Aktivitas fisik yang teratur dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL di dalam darah karena dengan aktivitas fisik yang teratur akan mempermudah terjadinya metabolisme di dalam tubuh. Sehingga trigliserida yang didalam tubuh manusia sebagai jaringan lemak (adipose) terpecah menjadi energi. Menurunkan kadar trigliserida membantu meningkatkan kadar kolesterol HDL. Manfaat aktivitas fisik pada orang dewasa (18-65 tahun) dapat menurun resiko antara lain: hipertensi, penyakit jantung koroner, stroke, Diabetes, Kanker, depresi, dan kematian dini (M. Agfrilita, 2020)

3. Pola Makan

a. Pengertian

Pola makan bernutrisi merupakan suatu kebiasaan setiap individu mengkonsumsi jumlah dan jenis makanan yang bernutrisi dan sehat dalam sehari. Pola makan merupakan perilaku yang mengontrol jumlah dan khasiat makanan dan minuman untuk dikonsumsi guna menyeimbangkan gizi tubuh. Gizi seimbang berperan penting dalam proses pertumbuhan serta perkembangan bayi hingga seluruh kalangan umur (Permenkes RI No.14

dalam (Kadir, 2019). Pola makan adalah kebiasaan makan dan minum setiap harinya dengan proses pemilihan makanan sesuai takaran atau seimbang (Sistikawati, 2021).

b. Jenis makanan

Beberapa jenis makanan seperti lauk, buah, dan sayur mayur. Makanan tersebut akan dimakan dan dicerna untuk menghasilkan nutrisi yang bermanfaat (Anisah & Soleha, 2018). Sedangkan menurut (Andry, 2018), jenis makanan juga ada yang berasal dari hewani seperti jeroan, daging hewan ternak, bentuk olahan seperti kornat, dan daging hewan laut.

Kementrian Kesehatan pun menjelaskan beberapa jenis makanan yang dapat menyebabkan hiperkolesterol diantaranya:

- 1) Gorengan Makanan yang diolah dengan cara digoreng pastinya mengandung kolesterol, apalagi menggunakan minyak yang sudah dipakai berkali-kali.
- 2) Otak Sapi dan jeroan mengandung kolesterol. Otak sapi dalam 10 gram mengandung kolesterol 2.500 mg. Makanan-makanan yang bersumber dari hewani yang memiliki lemak jenuh yang tinggi dan lebih baik mencari pengganti hewani lainnya seperti ikan, sayuran dan jenis makanan sehat lainnya.
- 3) Kuning Telur diketahui memiliki kandungan kolesterol yang tinggi jika dibandingkan dengan makanan lainnya. Kuning telur sebesar 100 gram = 1200 miligram atau 400 persen melebihi kolesterol yang dibutuhkan setiap harinya.
- 4) Hati yakni 100 gram lever setidaknya terdapat 564mg kolesterol atau terdapat 188 % dari konsumsi kolesterol harian dan 1 ons lever yang dimasak mengandung 311 mg kolesterol.
- 5) Butter sebanyak 100 mg memiliki kandungan kolesterol sekitar 215 mg, dan 1 sendok makan butter mengandung 20 mg kolesterol.
- 6) Udang memiliki kandungan kolesterol yang cukup tinggi yaitu 195 mg kolesterol terkandung dalam setiap 100 mg udang.
- 7) Makanan Cepat Saji Kandungan kolesterol yang ada pada makanan cepat saji memiliki tingkat yang cukup tinggi karena terdapat

kandungan minyak jenuh yang menjadikan makanan cepat saji tersebut tinggi akan kolesterol. Lemak jenuh ini terbentuk dari adanya penambahan hidrogen pada minyak sayur yang digunakan untuk menggoreng makanan cepat saji (Kementerian Kesehatan RI, 2017).

Beberapa makanan ini yang dapat membantu menurunkan atau menyeimbangkan kolesterol dalam darah

- 1) Biji-bijian gandum dan berbagai jenis sereal dengan kulit ari yang masih utuh.
 - 2) Menggunakan minyak yang berasal dari tanaman seperti minyak kanola, bunga matahari, dan minyak zaitun.
 - 3) Konsumsi ikan 2-3 porsi per minggu dapat menurunkan kadar LDL dengan dua cara, yaitu sebagai pengganti daging dan sumber lemak omega-3 sebagai penekan LDL.
 - 4) Kacang-kacangan seperti kacang merah dan almond.
 - 5) Konsumsi buah apel, anggur, dan jeruk yang kaya kandungan pektin, sebagai serat larut yang menekan LDL. Terong juga mengandung serat larut tinggi. Anda juga bisa mengonsumsi avokad yang tinggi kandungan lemak tidak jenuhnya.
 - 6) Mengonsumsi kedelai dan produk olahan dari kedelai, seperti tempe, tahu dan susu kedelai (Kementerian Kesehatan RI, 2017).
- c. Faktor-faktor yang memengaruhi pola makan

Faktor-faktor yang memengaruhi pola makan menurut (Anisah & Soleha, 2018) yaitu:

- 1) Usia
Porsi makan yang berbeda sesuai dengan usia. Saat bertambah usia, asupan nutrisi yang diperlukan tubuh lebih rendah tiap kilogram BB tubuh.
- 2) Pendidikan
Pendidikan memengaruhi proses memilih kualitas dan kuantitas makanan.
- 3) Budaya
Budaya memengaruhi dalam proses mengelola, menyiapkan, menyajikan

dan tata cara makan.

4) Lingkungan

Memengaruhi terhadap perilaku saat makan pada individu ataupun keluarga

5) Faktor Ekonomi

Pendapatan yang tinggi memengaruhi individu untuk memenuhi asupan makanan seperti mampu membeli makanan cepat saji ataupun memenuhi asupan gizi seimbang tergantung individu tersebut menerapkan gaya hidup sehat atau tidak.

6) Agama

Memengaruhi dalam tata cara dan pemilihan bahan makan yang tepat. Setiap agama memiliki referensi aturan berbeda-beda.

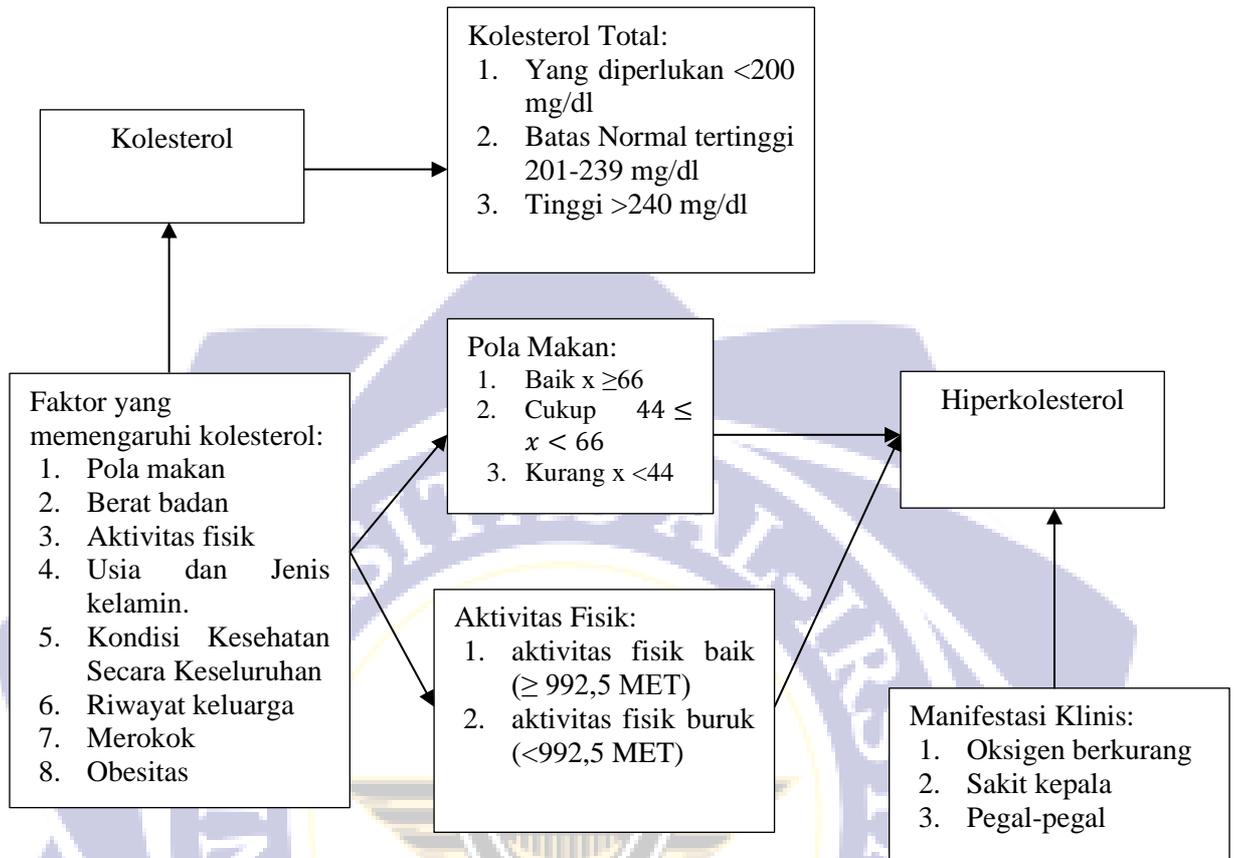
d. Metode pengukuran pola makan

Menurut kementerian kesehatan RI (2018) metode frekuensi makan (*food frequency questionnaire*) adalah metode yang difokuskan pada kekerapan konsumsi makanan pada subjek. Kekerapan konsumsi akan memberikan informasi banyaknya ulangan pada beberapa jenis makanan dalam periode waktu tertentu. Kuesioner ini terdiri dari 40 pertanyaan dengan jumlah skor dalam FFQ 1-4. Penilaian Fast Frequency Questionnaire (FFQ) adalah dengan memberikan skor yaitu: Skor ≥ 50 : pola makan baik dan Skor < 50 : pola makan tidak baik (Madika, 2022).

e. Hubungan pola makan dengan kolesterol

Kadar asam urat tinggi dapat disebabkan oleh asupan makan yang tinggi purin. Kadar asam urat (*gout arthritis*) yang tinggi dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah makanan yang dikonsumsi umumnya makanan yang tidak seimbang (asupan protein yang mengandung purin terlalu tinggi). Purin merupakan satu senyawa di metabolisme di dalam tubuh dan menghasilkan produk akhir yaitu asam urat. Jenis makanan yang kaya purin biasanya makanan bersumber protein hewani seperti daging sapi, seafood, kambing, kacang-kacangan, jamur dan kembang kol (Roziana et al., 2024).

B. Kerangka Teori



Bagan 2. 1 Kerangka Teori

Sumber : ((Sari, 2014) ; (Khusuma et al., 2020) & (Maharani et al., 2018) (Desi Handayani et al., 2020))