

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Telaah Pustaka**

##### 1. Obesitas

###### a. Pengertian

Obesitas merupakan kelainan yang kompleks dari pengaturan makan dan metabolisme energi yang dikendalikan oleh beberapa factor biologic spesifik. Secara fisiologis, obesitas didefinisikan sebagai suatu keadaan dengan jumlah lemak yang tidak normal atau berlebihan di dalam jaringan adipose yang dapat mengganggu kesehatan<sup>14</sup>.

Obesitas merupakan suatu kondisi ketidakseimbangan antara tinggi badan dan berat badan akibat jumlah jaringan lemak tubuh yang berlebihan, umumnya ditimbun dalam jaringan subkutan, namun karena mengalami gangguan atau kerusakan maka lemak terakumulasi dilapisan viseral<sup>15</sup>.

Kegemukan dan obesitas didefinisikan sebagai akumulasi lemak abnormal atau berlebihan yang dapat mengganggu kesehatan<sup>16</sup>.

###### b. Penyebab obesitas

Menurut P2PTM Kemenkes RI tahun 2018, penyebab seseorang terkena obesitas yaitu sebagai berikut:

1) Faktor genetic

Jika seseorang yang memiliki orang tua obesitas maka peluang anak tersebut menderita obesitas sebesar 40-50%.

2) Factor lingkungan

a) Pola makan

Jumlah asupan energi yang dikonsumsi berlebih, atau sering makan tidak teratur, makan dalam jumlah banyak namun terburu-buru, sering mengkonsumsi makanan berlemak seperti gorengan, *junkfood*, dan makanan manis maka akan meningkatkan resiko berat badan lebih dan obesitas.

b) Pola aktivitas fisik

Banyak beredar pola aktivitas fisik *sedentary lifestyle* atau kurang gerak dengan banyak bermalas-malasan. *Sedentary lifestyle* ini menyebabkan energi yang masuk dengan energi yang keluar tidak seimbang, energi yang seharusnya dikeluarkan justru ditimbun di dalam tubuh yang mengakibatkan peningkatan resiko obesitas.

## 3) Faktor obat-obatan dan hormonal

## c. Status Gizi

Salah satu indeks yang dapat menentukan obesitas atau tidak yaitu dengan melihat status gizi orang tersebut. Salah satunya menggunakan IMT (Indeks Masa Tubuh). IMT merupakan perhitungan perbandingan dari berat badan dalam kilogram dan tinggi badan dalam meter lalu dikuadratkan. Dengan rumus sebagai berikut :

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{[\text{Tinggi Badan(m)}]^2}$$

Berat badan dapat ditimbang dengan menggunakan timbangan injak digital dan tinggi badan dapat diukur dengan *microtoice*<sup>17</sup>.

Tabel 2. Klasifikasi IMT menurut Kemenkes 2014

Klasifikasi	Kategori	IMT
Sangat kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	<17,0
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17 - <18,5
Normal		18,5 – 25,0
Gemuk (Overweight)	Kelebihan berat badan tingkat ringan	>25,0 – 27,0
Obesitas	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27,0

Sumber: Kemenkes RI (2014).<sup>18</sup>

#### d. Dampak

Orang dengan obesitas akan beresiko lebih tinggi terhadap penyakit degeneratif. Penyakit tersebut antara lain:

- 1) Diabetes tipe 2
- 2) Serangan jantung
- 3) Stroke
- 4) Hipertensi
- 5) Gagal jantung
- 6) Hiperkolesterolemia

## 2. Kolesterol

### a. Pengertian

Kolesterol merupakan komponen structural esensial membentuk membrane sel dan lapisan eksterna lipoprotein plasma. Kolesterol ini dapat berupa kolesterol bebas dan kolesterol yang mengikat asam lemak berantai panjang yang disebut kolesterol ester. Kolesterol memiliki makna penting karena menjadi prekursor untuk senyawa steroid, seperti kortikosteroid, asam empedu, vitamin D dan hormone seks<sup>19</sup>.

Kolesterol merupakan satu dari berbagai komponen yang berperan dalam membentuk lemak. Di dalam lemak tersebut terdapat

macam-macam komponen seperti trigliserida, asam lemak bebas, fosfolipid, dan juga kolesterol. Kolesterol merupakan komponen untuk membentuk dinding sel di dalam tubuh<sup>20</sup>.

**b. Dampak**

Menurut Garnadi (2012) tingginya kadar kolesterol dapat menimbulkan beberapa dampak akut dan kronik yaitu<sup>21</sup> :

**1) Aterosklerosis di pembuluh darah otak**

Aterosklerosis di pembuluh darah otak ini menyebabkan penyakit serebrovaskular atau penyakit pembuluh darah otak seperti stroke. Stroke merupakan penyakit akibat serangan pada otak yang menyebabkan kelainan pembuluh darah pada otak dan terjadi secara akut atau tiba-tiba. Berdasarkan penyebabnya stroke terbagi menjadi dua jenis, yaitu stroke akibat perdarahan dan stroke infark. Stroke infark berkaitan erat dengan tingginya kadar kolesterol darah.

**2) Aterosklerosis pada pembuluh jantung koroner**

Aterosklerosis pada pembuluh jantung dapat menyebabkan penyakit kardiovaskular seperti penyakit jantung koroner. Jika pembuluh darah pada jantung koroner yang mengalami penyumbatan maka mengakibatkan oksigen dalam pembuluh darah menuju jantung berkurang.

**c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kadar Kolesterol**

Kadar kolesterol darah dapat dipengaruhi oleh 2 faktor risiko yaitu faktor yang dapat diubah dan faktor yang tidak dapat diubah<sup>22</sup>.

1) Faktor yang Tidak Dapat Diubah

a. Usia

Semakin meningkatnya usia seseorang ditambah dengan kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi kolesterol maka akan meningkatkan risiko seseorang mengalami hiperkolesterolemia. Hal ini juga dibuktikan dalam penelitian oleh Rahmad yang menyebutkan semakin tinggi usia seseorang maka meningkatkan risiko kadar kolesterol tinggi.<sup>23</sup>

Semakin tua seseorang maka mekanisme kerja organ-organ didalam tubuh akan menurun hal ini terjadi karena lama usia organ maka semakin banyak kotoran yang di tumpuk di dalam tubuh.<sup>24</sup>

b. Jenis kelamin

Laki-laki beresiko memiliki kadar kolesterol yang tinggi dibandingkan dengan perempuan.<sup>23</sup>

c. Genetik

Seseorang yang memiliki riwayat keluarga dengan hiperkolesterolemia memiliki risiko untuk mengalami hal yang sama.

## 2) Faktor yang Dapat Diubah

### a. Aktifitas Fisik

Aktivitas fisik merupakan aktivitas yang dihasilkan oleh otot. Aktivitas fisik yang cukup dan dilakukan setiap hari, maka energi harian yang dikeluarkan semakin besar pula sehingga lemak dan berat badan akan mengalami penurunan secara berkala. Pengurangan energi dan lemak juga membantu menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Untuk dapat mempertahankan kadar kolesterol normal pada wanita sedikitnya dibutuhkan 1500-1700 kalori lemak yang dibakar sehari, sementara pada pria dibutuhkan 2000-2500 kalori lemak yang dibakar dalam sehari.

### b. Asupan Zat Gizi

Zat-zat gizi yang dapat mempengaruhi kadar kolesterol darah yaitu :

#### 1) Karbohidrat

Karbohidrat sebagai sumber energi utama yang tubuh sangat perlukan. Karbohidrat yang terdapat dalam tubuh di butuhkan untuk sirkulasi darah sebagian lainnya di simpan dalam bentuk glikogen dalam otot dan kelebihan karbohidrat disimpan dalam bentuk lemak yang digunakan untuk cadangan energi. Jika kelebihan karbohidrat berlebih maka akan berubah

menjadi trigliserida dan disimpan dalam lemak tubuh. Semakin tinggi lemak dalam tubuh akan menyebabkan kadar kolesterol dalam tubuh meningkat.

## 2) Protein

Protein yang berlebihan akan membahayakan kesehatan. Protein yang berlebihan akan mengalami proses deaminasi. Nitrogen yang dikeluarkan tubuh dan sisa-sisa ikatan karbon kemudian diubah menjadi lemak dan disimpan di dalam tubuh. Semakin tinggi lemak dalam tubuh akan menyebabkan kadar kolesterol dalam tubuh meningkat.

## 3) Lemak

Lemak yang terkandung dalam makanan sebagian besar merupakan trigliserida, jika dikonsumsi berlebihan akan beresiko meningkatkan kolesterol total. Trigliserida dalam makanan akan dirubah menjadi gliserol dan asam lemak yang diubah melalui proses hidrolisis. Asam lemak akan diubah menjadi energi dan mengalami oksidasi menjadi asetil-KoA. Senyawa ini akan diubah oleh tubuh menjadi kolesterol, sehingga asupan lemak yang berlebih akan meningkatkan asetil-KoA di dalam tubuh.

**c. Status Gizi**

Status gizi dipengaruhi oleh asupan energi dan energi yang diperlukan oleh tubuh, jika asupan tidak seimbang atau lebih banyak daripada yang diperlukan maka akan menyebabkan status gizi berlebih. Kelebihan energi akan disimpan oleh tubuh dalam bentuk lemak. Semakin tinggi lemak dalam tubuh maka akan meningkatkan serum kolesterol dalam tubuh.

### 3. Daun Murbei



Gambar 1. Daun murbei

#### a. Pengertian

Murbei adalah tanaman berkayu yang berumur panjang yang dapat dibudidayakan secara vegetatif (Ting-zing *et al.*, 1988). Tingginya dapat mencapai 6 meter. Percabangannya tegak atau mendatar dan berwarna hijau, abu-abu atau putih kecoklatan. Bentuk daun oval, membulat dan berlekuk dengan tepi daun bergerigi dan ujung daun meruncing.

#### b. Kandungan

Daun murbei memiliki kandungan flavonoid. Flavonoid merupakan polyphenolic yang banyak terdapat dalam tanaman, salah satu bagiannya adalah Quercetin yang terkandung di dalam daun murbei. Quercetin bekerja mengurangi jumlah reseptor LDL di dalam darah. Quercetin juga memiliki efek antioksidan dan antiaterogenik. Pada tubuh, bila didapatkan radikal bebas yang berlebih akan mengoksidasi lemak sehingga kadar lemak akan

meningkat (Tri Windono, 2002 ; Kenneth, 2006 ; Patel, 2008). Flavonoid bekerja menghambat enzim HMG-KoA reduktase (enzim yang mengatur kecepatan pembentukan kolesterol ) dengan menghambat pembentukan HMG-KoA (senyawa antara dalam jalur pembentukan keton) menjadi mevalonat yang selanjutnya melalui beberapa tahap, mevalonat akan disintesis menjadi kolesterol.

c. Klasifikasi

Menurut Sunarto (1997) Klasifikasi ilmiah dari tanaman murbei (*Morus alba L.*) adalah sebagai berikut:

Divisi : *Spermatophyta*

Sub-divisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledoneae*

Ordo : *Urticales*

Famili : *Moraceae*

Genus : *Morus*

Spesies : *Morus alba L*

#### 4. Kayu Manis



Gambar 2. Kayu manis

##### a. Pengertian

Kulit batang kayu manis memiliki bau khas aromatik, rasa agak manis, agak pedas dan kelat. Permukaan luar kulit yang tidak bergabus berwarna coklat kekuningan atau coklat sampai coklat kemerahan, bergaris-garis pucat bergelombang memanjang dan bergaris-garis pendek melintang yang menonjol atau agak berlekuk, sedangkan permukaan luar yang bergabus berwarna hijau kehitaman atau coklat kehijauan, kadang-kadang terdapat bercak-bercak lumut kerak berwarna agak putih atau coklat muda. Permukaan dalam kulit berwarna coklat merah tua sampai coklat kehitaman. Manfaat kulit kayu manis pada umumnya digunakan secara tradisional baik sebagai bumbu masakan maupun sebagai bahan dalam pengobatan, antara lain berkhasiat untuk mengatasi masuk angin, diare, dan penyakit yang berhubungan dengan

saluran pencernaan. Kayu manis juga memiliki aktivitas sebagai antioksidan<sup>25</sup>

Tanaman kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) telah beberapa kali diteliti pada penelitian preklinis hewan coba *Rattus norvegicus* strain Wistar dapat menurunkan kadar glukosa darah, total kolesterol, dan kadar trigliserida serta disisi lain dapat meningkatkan kadar HDL yang diinduksi dengan minyak babi. Al-Dhubiab (2012) menyebutkan komponen kimia terbesar pada kayu manis adalah alkohol, sinamat, kumarin, asam sinamat, sinamaldehyd, antosinin dan minyak astiri dengan kandungan gula, protein, lemak sederhana, pektin dan lainnya.<sup>26</sup> Salah satu komponen kayu manis adalah senyawa sinamaldehyd yang merupakan turunan dari senyawa fenol tersebut diketahui memiliki efek antiagregasi platelet dan vasodilator secara in vitro. Selain itu, senyawa antioksidan lain seperti tanin dan flavonoid juga diharapkan dapat menurunkan kolesterol dengan cara melindungi LDL dari proses oksidasi sehingga dapat mencegah aterosklerosis (Azima, 2004). Sinamaldehyd mampu menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida dengan cara enzim tertentu disekresikan dalam jumlah tertentu yang terlibat dalam sintesis asam empedu<sup>12</sup>.

#### b. Klasifikasi

Menurut Paimin dan Rismunandar (2001) klasifikasi ilmiah kayu manis adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Gymnospermae*

Subdivisi : *Spermatophyta*

Kelas : *Dicotyledonae*

Subkelas : *Dialypetalae*

Ordo : *Policarpiceae*

Familia : *Lauraceae*

Genus : *Cinnamomum*

Species : *Cinnamomum burmanni*

#### 5. Teh

Teh merupakan jenis minuman non alcohol yang terbuat dari daun dengan proses pengolahan tertentu<sup>27</sup>. Teh juga sering diminum dalam keadaan panas, hangat dan dingin<sup>28</sup>. Teh daun murbei dengan penambahan kayu manis juga dapat dikatakan minuman fungsional karena teh ini memiliki efek positif terhadap kesehatan<sup>29</sup>. Teh dengan kandungan antioksidan akan lebih baik jika diseduh dengan air panas dengan suhu 100°C dengan lama penyeduhan yaitu 5 menit. Semakin tinggi suhu akan semakin baik untuk antioksidan<sup>27</sup>.

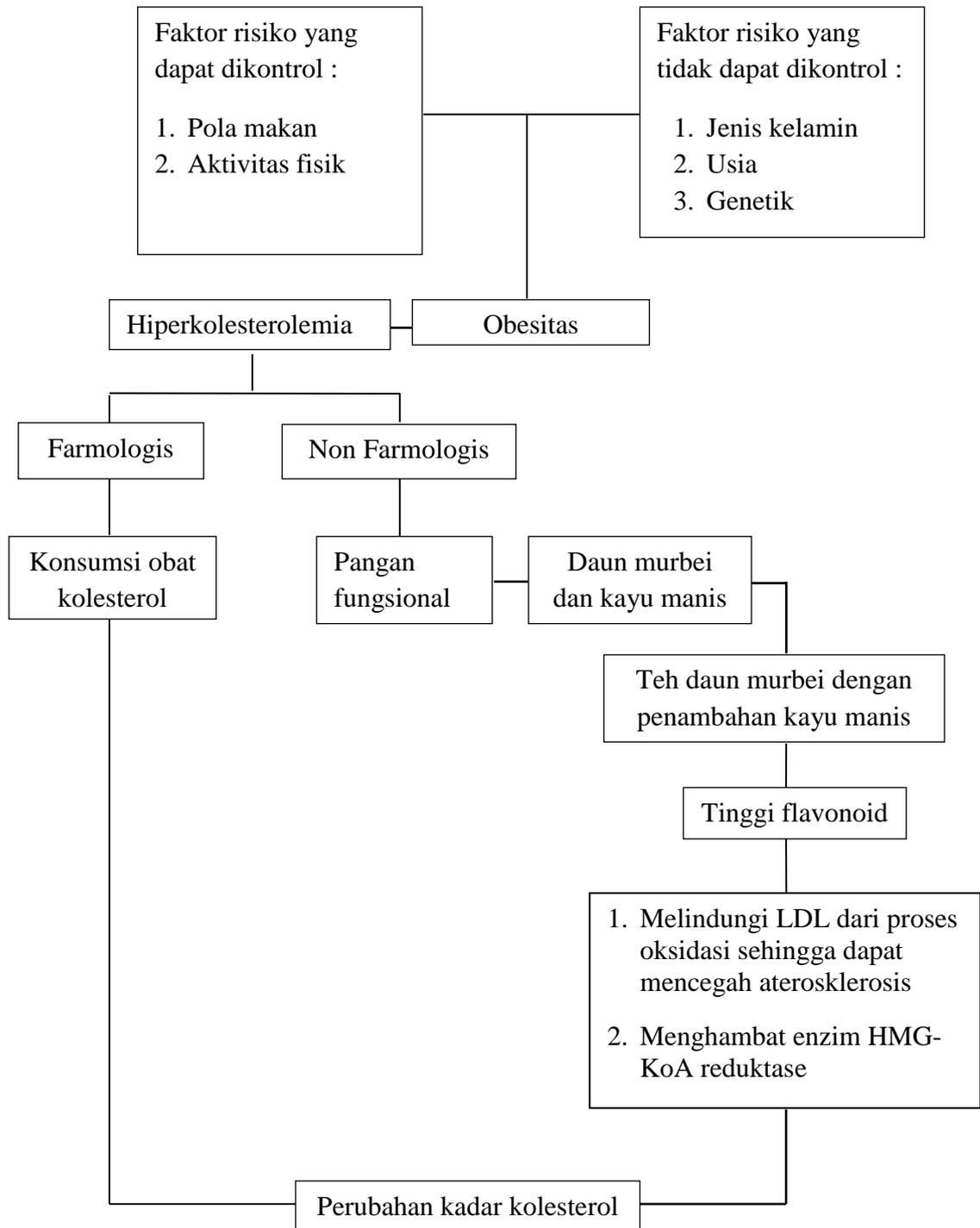
6. SQFFQ (Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire)

*Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) yaitu merupakan metode untuk mengetahui kebiasaan asupan makan seseorang dalam kurun waktu tertentu.<sup>30</sup> Metode SQ-FFQ ini mirip dengan metode FFQ makanan baik formatnya maupun cara melakukannya. Namun yang membedakan adalah terdapat besaran atau ukuran porsi dari makanan yang dikonsumsi selama kurun waktu tertentu seperti harian, mingguan, atau bulanan. Selain itu hasil dari SQ-FFQ juga dapat mengetahui jumlah asupan zat gizi perhari secara rinci.

Berikut langkah-langkah melakukan SQ-FFQ<sup>31</sup>:

1. Responden diminta untuk mengidentifikasi makanan yang dikonsumsi sesuai dengan daftar makanan.
2. Banyaknya konsumsi makanan tersebut di catat dalam kurun waktu yang paling tepat (harian, mingguan, bulanan, tahunan, jarang/tidak pernah).
3. Responden memilih jumlah porsi yang sesuai dengan kebiasaan makannya: kecil, sedang, besar.
4. Mengkonversi jumlah makanan yang dikonsumsi ke dalam rata-rata perhari
5. Mengkonversikan frekuensi makan menjadi jumlah per-gram.

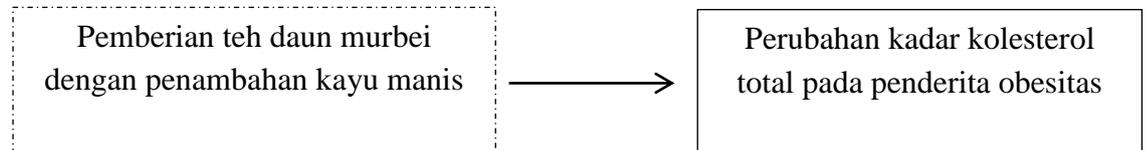
## B. Kerangka Teori



Gambar 3. Kerangka Teori

Faktor-faktor obesitas dan dampaknya serta cara pengendalian kadar kolesterol

### C. Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep

Pengaruh Pemberian Teh Daun Murbei (*Morus alba* L.)  
dengan Penambahan Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*)  
terhadap Kadar Kolesterol Darah pada Penderita Obesitas.

----- = variable bebas

————— = variable terikat

### D. Hipotesis

- a. Ada perbedaan kadar kolesterol darah sebelum pemberian teh daun murbei dengan penambahan kayu manis antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol
- b. Ada perbedaan kadar kolesterol darah sesudah pemberian teh daun murbei dengan penambahan kayu manis antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol
- c. Ada perbedaan kadar perubahan kolesterol darah antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol