

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Obesitas

2.1.1. Definisi

Obesitas merupakan kelainan kompleks pengaturan nafsu makan dan metabolisme energi yang dikendalikan oleh beberapa faktor biologik spesifik. Obesitas diartikan sebagai keadaan akumulasi lemak yang tidak normal atau berlebihan di jaringan adipose. Seseorang dikatakan obes bila nilai IMT (Indeks Massa Tubuh) nya $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ (Sari dan Damayanty, 2018).

2.1.2. Klasifikasi obesitas

Mengukur lemak tubuh secara langsung sangat sulit sehingga sebagai penggantinya dipakai *body mass index* (BMI) atau indeks massa tubuh (IMT) untuk menentukan berat badan berlebih dan obesitas pada orang dewasa. Disamping IMT, menurut rekomendasi WHO lingkaran pinggang juga harus dihitung untuk menilai adanya obesitas. (Zufry, 2010)

IMT merupakan indikator yang paling sering digunakan serta praktis untuk mengukur tingkat populasi berat badan berlebih dan obesitas pada orang dewasa. Pengukuran ini merupakan langkah awal dalam menentukan derajat adipositas, dan dikatakan berkorelasi kuat dengan jumlah massa tubuh. Berat badan lebih dan obesitas sangat tergantung dengan ras kulit putih dan ras kulit hitam. (Zufry, 2010)

Tabel 2. 1 Klasifikasi Obesitas (Zufry, 2010)

Kategori	IMT (kg/m²)
Berat badan kurang	< 18,5
Kisaran normal	18,5-24,9
Berat badan lebih	>25
Pra-Obes	25,0-29,9
Obes Tingkat I	30,0-34,9
Obes Tingkat II	35,0-39,9
Obes Tingkat III	> 40,0

2.1.3. Epidemiologi

Mayoritas orang yang kelebihan berat badan atau obesitas adalah orang dewasa, tetapi penyakit ini juga terjadi pada anak-anak antara 2-19 tahun. Sementara prevalensi obesitas tampaknya mendatar, sekitar 35% orang dewasa Amerika Serikat berusia ≥ 20 tahun saat ini dianggap obes. Prevalensi obesitas pada pria dan wanita dari berbagai ras dan etnis berbeda. 30% orang dewasa kulit putih dan 50% orang dewasa kulit hitam mengalami obesitas. Kelebihan berat badan pada orang dewasa dan obesitas berkontribusi pada peningkatan risiko hipertensi,

dislipidemia, diabetes mellitus, CVD, stroke, apnea tidur, penyakit kandung empedu, osteoarthritis, dan kanker tertentu. (Chisholm-Burns M.A., et al, 2016).

2.1.4. Etiologi

Penyebab terjadinya obesitas berkaitan dengan adanya berbagai faktor meliputi: faktor lingkungan dan sosial, gangguan sistem saraf dan endokrin, faktor dari gaya hidup, konsumsi makanan yang berlemak tinggi, konsumsi makanan yang berlebihan, umur, faktor psikologi, merokok, dan konsumsi beralkohol (Sudikno, *et.al.*, 2016). Konsumsi makanan tinggi kalori, pengeluaran energi yang kurang atau kombinasi keduanya menyebabkan keseimbangan energi positif yang ditandai dengan peningkatan rata-rata berat badan (Mauliza, 2018).

2.1.5. Patofisiologi

Kelebihan berat badan dan obesitas terjadi karena ketidakseimbangan antara asupan energi dan pengeluaran energi. Tingkat obesitas ditentukan oleh lamanya waktu ketidakseimbangan. Asupan energi terpengaruh oleh pengaruh lingkungan, termasuk faktor sosial, perilaku, dan budaya, sedangkan pada komposisi genetik dan metabolisme memengaruhi pengeluaran energi.

Asupan makanan diatur oleh berbagai sistem reseptor. Stimulasi reseptor berikut dapat meningkatkan dan mengurangi asupan makanan seperti: Subtipe Serotonin 1A (5-HT_{1A}), Noradrenergik α_2 , Cannabinoid 1

(CB1), sedangkan pada kurangi asupan makanan seperti: Subtipe Serotonin 2C (5-HT_{2C}), Noradrenergik α 1 atau β 2, Histamin subtipe 1 dan 3 (H₁ dan H₃), Dopamin 1 dan 2 (D₁ dan D₂). (Chisholm-Burns M.A., et al, 2016).

Obesitas terkait dengan asupan kalori total atau komposisi makronutrien yaitu, karbohidrat, protein, dan lemak. Lemak telah mendapat perhatian terbesar, mengingat tekstur yang diinginkan dan kemampuannya untuk menambah rasa makanan lain. Makanan tinggi lemak meningkatkan berat badan, dibandingkan dengan makronutrien lainnya, karena lemak lebih padat energi. Selain itu, lemak disimpan lebih mudah oleh tubuh dibandingkan dengan protein dan karbohidrat.

Tingkat metabolisme seseorang adalah penentu utama pengeluaran energi. Meningkatkan metabolisme setelah konsumsi makanan dan secara langsung terkait dengan jumlah dan jenisnya. Ketidakaktifan fisik dapat mempengaruhi seseorang untuk kelebihan berat badan dan obesitas. Selain itu, gangguan yang berhubungan dengan endokrin (misalnya, hipotiroidisme dan sindrom Cushing) dapat menurunkan laju metabolisme, lebih lanjut berkontribusi pada pengembangan kelebihan berat badan dan obesitas (Chisholm-Burns M.A., et al, 2016).

2.1.6. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi

- 1) Merokok
- 2) Hipertensi

- 3) Peningkatan kolesterol lipoprotein densitas rendah
- 4) Menurunkan kolesterol lipoprotein densitas tinggi
- 5) Glukosa puasa yang terganggu (Chisholm-Burns M.A.,et al, 2016).

2.1.7. Pengobatan

Beberapa cara terapi untuk obesitas adalah berdasarkan terapi nonfarmakologi dan terapi farmakologi.

2.1.8. Terapi non-farmakologi

Obesitas merupakan ketidakseimbangan antara asupan energi dan pengeluaran energi. Pencegahan obesitas dengan upaya pembatasan konsumsi makanan tak sehat dan minuman beralkohol. Tatalaksana obesitas dalam rangka pencegahan dapat dilakukan dengan cara diet, peningkatan aktivitas fisik, mengubah pola hidup/perilaku. (Ayu dan Kasmini Handayani, 2016)

2.1.9. Terapi farmakologi

Saat ini dijumpai banyak pilihan obat dari golongan yang berbeda untuk menurunkan berat badan. Tidak semua obat tersebut terdapat di semua negara termasuk Indonesia. Secara umum farmakoterapi obesitas dibagi atas obat yang bekerja pada sentral dan yang bekerja di perifer, sedangkan berdasarkan durasi penggunaannya dibagi atas penggunaan jangka pendek dan penggunaan jangka panjang. Kesemua golongan obat tersebut efektif dalam menurunkan berat badan tetapi akan lebih efektif

apabila dikombinasi dengan terapi perubahan pola hidup yang intensif. (Zufry, 2010)

2.2. *High Density Lipoprotein (HDL)*

2.2.1. Definisi HDL

HDL merupakan kolesterol berdensitas tinggi yang tidak dapat menggumpal. HDL disebut juga dengan kolesterol baik karena dapat membersihkan kolesterol jahat dalam darah. HDL bisa dikatakan normal di dalam darah sekitar $\leq 40\text{mg/dl}$ (Fairudz dan Nisa, 2015)

2.2.2. Fungsi HDL

Fungsi utama dari HDL adalah untuk transport balik kolesterol yaitu mengembalikan kolesterol dari jaringan perifer ke hati sehingga mencegah terbentuknya aterosklerosis. Untuk setiap kenaikan HDL sebesar 1 mg/dL dapat menurunkan risiko timbulnya serangan jantung sebesar 2-4%. Apabila terjadi penurunan 1 mg/dL kadar kolesterol HDL dapat meningkatkan risiko penyakit arteri koroner sebesar 2-3% (Malik, 2014)

2.3. *Low Density Lipoprotein (LDL)*

2.3.1. Definisi LDL

LDL atau biasanya disebut kolesterol jahat merupakan kolesterol yang berdensitas rendah, lengket, dan dapat menggumpal pada pembuluh darah. Dikatakan sebagai kolesterol jahat karena LDL dapat membentuk plak aterosklerosis yang dapat mempersempit pembuluh darah dan juga dapat meningkatkan risiko penyakit jantung dan

stroke. LDL bisa dikatakan normal di dalam darah sebesar $\leq 130\text{mg/dl}$ (Fairudz dan Nisa, 2015).

2.3.2. Fungsi LDL

Fungsi utama LDL adalah untuk mengangkut kolesterol dari hati ke jaringan dan membentuk timbunan lemak. Di dinding arteri yang tumbuh menjadi plak, pecah, dan merangsang pembentukan atau pembekuan darah. (Malik, 2014)

2.4. *Short Chain Fatty Acid (SCFA)*

SCFA adalah senyawa asam lemak rantai pendek baik lurus maupun bercabang yang memiliki 1-6 gugus karbon di antaranya asetat (C2), propionat (C3), dan butirrat (C4) (Venegas *et al.*, 2019).

Reseptor SCFA menginduksi produksi berbagai jenis hormon yang berpengaruh pada mekanisme kerja organ, contohnya seperti meningkatkan sekresi insulin pada pankreas, mengurangi akumulasi lipid pada sel adiposa, menurunkan risiko asma pada paru-paru, dan meningkatkan sistem imun pencernaan (Justyn,M, 2019).

Metabolisme asam lemak rantai pendek merupakan SCFA yang dapat meningkatkan produksi *AMP-activated protein kinase* (AMPK) pada jaringan hati dan otot. AMPK memicu ekspresi dari *peroxisome proliferator-activated receptor gamma coactivator* (PGC) beberapa faktor transkripsi yang teregulasi seperti *peroxisome proliferator-activated receptor* (PPAR) α , PPAR β , dan PPAR γ sehingga menyebabkan peningkatan

oksidasi asam lemak yang berhubungan dengan metabolisme lipid, kolesterol dan gula. Asam lemak rantai pendek (SCFA) juga meningkatkan ekspresi dari protein PGC-1 α dan UCP-1 pada jaringan adiposa cokelat sehingga oksidasi asam lemak meningkat. Meningkatnya oksidasi asam lemak inilah yang dapat mengurangi risiko obesitas (Justyn,M, 2019).

2.5. Tanaman daun katuk

2.5.1. Klasifikasi tanaman katuk (*Sauropus androgynous* L. Merr)

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Rosidae
Ordo	: Euphorbiales
Famili	: Euphorbiaceae
Genus	: Sauropus

Spesies : *Sauropus androgynus* (L.) Merr. (sumber : plantamor)



Gambar 2. 1 Tanaman Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L) Merr) Sumber : plantamor

2.5.2. Kandungan daun katuk

Daun katuk merupakan pengobatan alternative yang potensial karena memiliki banyak vitamin dan nutrisi. Senyawa aktif yang efektif pada kandungan daun katuk meliputi karbohidrat, protein, glikosida, saponin, tanin, flavonoid, sterois, alkaloid yang berkhasiat sebagai antidiabetes, antiobesitas, antioksidan, menginduksi laktasi, antiinflamasi dan antimikroba. Daun katuk memiliki banyak kandungan senyawa yaitu tanin, saponin, flavonoid, alkaloid, protein, kalsium, fosfor, vitamin A, B dan C sehingga berpotensi untuk digunakan untuk pengobatan alami (Handayani *et al.*, 2013)

Aktifitas antioksidan dari daun katuk terjadi karena memiliki kandungan flavonoid. Obesitas, sering

disertai dengan adanya oksidasi stress sehingga aktivitas daun katuk sebagai antioksidan dan imunostimulan berkaitan dengan aktivitas daun katuk sebagai antiobesitas. Fitosterol dan alkaloid yang terkandung dalam daun katuk mempengaruhi penurunan kadar glukosa dan kolesterol total (Handayani *et al.*, 2013)