BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Obesitas dan *Overweight*

1. Pengertian

Obesitas adalah kondisi di mana jumlah lemak tubuh melebihi proporsi normal dibandingkan dengan berat badan total. Sementara itu, *overweight* adalah keadaan di mana berat badan berlebih, yang dapat disebabkan oleh penumpukan lemak tubuh, peningkatan massa otot, massa tulang, atau retensi cairan.

Obesitas dan *overweight* adalah dua kondisi yang berbeda, namun keduanya menunjukkan adanya penumpukan lemak berlebihan di dalam tubuh, yang ditandai dengan nilai Indeks Massa Tubuh (IMT) di atas normal. Obesitas dapat terjadi akibat ketidakseimbangan antara asupan energi dari makanan yang lebih besar dibandingkan dengan energi yang dibakar oleh tubuh (Sumarni dan Bangkele, 2023).

Obesitas merupakan salah satu faktor risiko utama penyebab kematian di seluruh dunia, dengan 2,8 juta orang dewasa meninggal setiap tahun akibat kondisi ini. Upaya kesehatan masyarakat yang bertujuan untuk mengurangi asupan kalori dan meningkatkan aktivitas fisik belum berhasil sepenuhnya, sehingga obesitas tetap menjadi masalah global (Farizal *et al*., 2019).

2. Penyebab

Penyebab utama obesitas dan *overweight* adalah pola makan yang tidak sehat dan asupan energi yang tidak seimbang. Ketika tubuh mengalami keseimbangan energi positif, di mana energi yang masuk lebih besar daripada yang dibakar, berat badan akan meningkat, sehingga memicu terjadinya obesitas (Saputri, 2019).

Beberapa faktor yang mempengaruhi peningkatan obesitas dan *overweight* pada anak dan remaja meliputi faktor lingkungan, perilaku, dan genetik. Faktor lingkungan mencakup status sosial ekonomi, pekerjaan, usia, tingkat pendidikan, dan jenis kelamin. Kondisi kesehatan seseorang dapat tercermin dari status sosial-ekonomi dan tingkat pendidikan, yang memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan atau penurunan obesitas di masyarakat. Faktor perilaku, seperti tingkat aktivitas fisik, konsumsi nutrisi seimbang, cukup tidur, tidak merokok, dan tidak mengonsumsi alkohol, juga berperan dalam peningkatan obesitas di masyarakat. Kurangnya aktivitas fisik, pola makan yang tidak sehat, dan stres dapat memicu obesitas (Septiyanti dan Seniwati, 2020).

3. Klasifikasi

Tipe Obesitas Berdasarkan Bentuk Tubuh :

a. Obesitas tipe buah Apel

Obesitas tipe buah apel dinamakan demikian karena bentuk tubuhnya menyerupai buah apel dan lebih sering terjadi pada laki-laki.

Pada pria, obesitas umumnya ditandai dengan penumpukan lemak di bawah kulit perut dan di rongga perut, sehingga kegemukan lebih dominan di area perut. Karena lemak terkumpul di sekitar rongga perut, obesitas tipe buah apel juga dikenal sebagai obesitas sentral atau obesitas tipe android (Septrianeta, 2020)

b. Obesitas tipe buah *Pear*

Berbeda dengan obesitas tipe buah apel yang lebih umum terjadi pada pria, obesitas tipe ini lebih banyak dialami oleh wanita. Pada wanita, kelebihan lemak cenderung disimpan di bawah kulit di area pinggul dan paha, sehingga tubuh memiliki bentuk menyerupai buah pir. Obesitas jenis ini juga dikenal sebagai obesitas perifer atau obesitas tipe *gynoid* (Septrianeta, 2020).

Tipe Obesitas Berdasarkan Keadaan Sel Lemak :

a. Obesitas tipe *hypetropik*

Obesitas terjadi ketika ukuran sel-sel lemak membesar melebihi kondisi normal, meskipun jumlah sel lemak tidak bertambah. Jenis obesitas ini lebih sering dialami oleh orang dewasa. Menurunkan berat badan pada tipe obesitas ini biasanya lebih mudah dibandingkan dengan jenis obesitas lainnya (Septrianeta, 2020).

b. Obesitas tipe *hyperplastic*

Obesitas jenis ini disebabkan oleh peningkatan jumlah sel lemak melebihi jumlah normal, meskipun ukuran sel-selnya tidak membesar. Jenis obesitas ini umumn ya terjadi pada usia anak-anak (Septrianeta, 2020).

c. Obesitas tipe *hyperplastik* dan *hypertropik*

Obesitas tipe ini disebabkan oleh peningkatan baik jumlah maupun ukuran sel lemak di atas kondisi normal. Pembentukan sel lemak baru terjadi setelah ukuran sel lemak yang sudah ada mencapai batas maksimal, dipicu oleh sinyal dari sel lemak yang mengalami hipertrofi. Jenis obesitas ini biasanya dimulai pada usia anak-anak dan berlanjut hingga dewasa. Menurunkan berat badan pada tipe ini adalah yang paling sulit dan memiliki risiko tinggi untuk komplikasi penyakit (Septrianeta, 2020).

4. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Masa Tubuh (IMT) merupakan alat yang digunakan untuk menentukan kelebihan berat badan berdasarkan indeks quetelet, yang diperoleh dengan membagi berat badan dalam kilogram dengan kuadrat tinggi badan dalam meter (kg/m^2). IMT menjadi metode alternatif dalam pengukuran jumlah lemak dan komposisi tubuh. Setelah mengukur berat dan tinggi badan responden, data tersebut dimasukkan ke dalam rumus berikut (Septrianeta, 2020) :

$$\text{IMT} = \frac{Berat\ badan\ (kg)}{Tinggi\ Badan\ (m^2)}$$

Klasifikasi batas ambang IMT menurut *World Health Organization*

Table 1.1 Klasifikasi Obesitas

KLASIFIKASI	IMT
Berat badan kurang (*underweight*)	<18,5
Berat badan normal	18,5-22,9
Kelebihan berat badan (*overweight*)	23-24,9
Obesitas	25-30

(Sumber World Health Organization, 2000)

B. Sindrom Metabolik

1. Pengertian sindrom Metabolik

Sindrom metabolik merupakan sekumpulan gangguan metabolisme tubuh yang meliputi dislipidemia, kadar gula darah tinggi (hiperglikemia), tekanan darah tinggi (hipertensi), dan obesitas sentral. Kondisi ini tidak hanya menyerang orang dewasa, tetapi juga dapat dialami oleh remaja yang berisiko terkena diabetes melitus tipe 2 dan penyakit kardiovaskular (Christijani, 2019). Kondisi pubertas sangat berpotensi terhadap kejadian sindroma metabolik karena pada tubuh remaja terjadi perubahan regulasi hormon dan distribusi lemak sehingga dapat menyebabkan pertambahan berat badan (Kurniawati *et al.*, 2024).

Masalah sindrom metabolik (SM) di kalangan remaja semakin mengkhawatirkan seiring dengan meningkatnya angka obesitas pada kelompok usia remaja. Di Amerika, prevalensi sindrom metabolik pada remaja mencapai sekitar 12,7 %, sementara di Korea angkanya sekitar 13 %.

Di Indonesia, prevalensi sindrom metabolik pada remaja berusia di atas 15 tahun tercatat sebesar 12,5% (Christijani, 2019).

2. Faktor Penyebab Terjadinya Sindrom Metabolik

Pola hidup sangat berpengaruh terhadap kebiasaan makan, yang sering kali didominasi oleh konsumsi makanan tinggi lemak dan karbohidrat, serta kurangnya aktivitas fisik. Kondisi ini dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah, kadar gula darah, dan kolesterol, yang akhirnya memicu munculnya sindrom metabolik. Asupan makanan memiliki peran penting dalam terjadinya obesitas. Oleh karena itu, pola makan juga berkaitan erat dengan sindrom metabolik, di mana obesitas sentral menjadi salah satu faktor utamanya (Akhriani, 2024)

Sindrom metabolik merupakan komplikasi obesitas yang menyebabkan terjadinya penyakit kardiovaskuler, diabetes mellitus tipe 2, osteoarthritis, dan kanker (Eff *et al*., 2022).

C. Trigliserida

1. Pengertian Trigliserida

Trigliserida adalah ester yang terbentuk dari alkohol gliserol dan asam lemak. Sebagai bentuk penyimpanan lemak di dalam tubuh, trigliserida berfungsi sebagai sumber energi. Ketika tubuh memerlukan energi, enzim lipase dalam sel lemak akan memecah trigliserida menjadi asam lemak dan gliserol, yang kemudian dilepaskan ke dalam aliran darah. Sel-sel yang memerlukan energi akan membakar komponen-komponen ini untuk menghasilkan energi, karbon dioksida (CO_2), dan air (H_2O) (Jannah,

Silva Miftahul, 2021). Trigliserida terbentuk dari lemak dan gliserol yang berasal dari makanan, terutama sebagai respons terhadap stimulasi insulin atau kelebihan kalori akibat konsumsi makanan yang berlebihan. Kelebihan kalori ini kemudian diubah menjadi trigliserida dan disimpan sebagai lemak di bawah kulit (Saputri, 2019).

Trigliserida berperan dalam pembentukan molekul lipoprotein dan berfungsi sebagai transportasi dan penyimpanan energi. Trigliserida dapat dipecah menjadi asam lemak, yang kemudian digunakan sebagai sumber energi untuk aktivitas otot atau disimpan sebagai lemak di jaringan adipose (Saputri, 2019).

Kadar trigliserida yang tinggi dapat membahayakan kesehatan tubuh. Sebaiknya, kadar trigliserida tidak melebihi 150 mg/dl. Jika kadar trigliserida melebihi batas normal, dapat berisiko karena beberapa lipoprotein yang tinggi juga mengandung kolesterol, yang dapat menyebabkan hiperkolesterol (Saputri, 2019).

Trigliserida adalah jenis lemak yang diserap oleh usus setelah hidrolisis dan kemudian masuk ke dalam plasma dalam dua bentuk, sebagai kilomikron, yang berasal dari penyerapan lemak di usus, dan VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*), yang diproduksi oleh hati dengan bantuan insulin. Trigliserida dalam pembuluh darah, otot, dan jaringan lemak dihidrolisis oleh enzim lipoprotein lipase. Sisa hasil hidrolisis ini kemudian dimetabolisme menjadi LDL oleh hati. Kolesterol dalam LDL ditangkap

oleh reseptor khusus di jaringan perifer, sehingga LDL sering disebut sebagai kolesterol jahat (Saputri, 2019).

2. Faktor penyebab meningkatnya kadar trigliserida.

Faktor-faktor yang dapat menyebabkan peningkatan kadar trigliserida dalam darah meliputi konsumsi lemak tinggi (diet tinggi lemak), yang dapat meningkatkan kadar trigliserida, faktor genetik seperti hipertrigliseridemia familial, serta konsumsi karbohidrat berlebih (diet tinggi karbohidrat), yang juga dapat menyebabkan peningkatan kadar trigliserida dalam tubuh (Saputri, 2019).

Trigliserida adalah jenis lemak dalam darah yang terbentuk dari proses pencernaan makanan yang mengandung lemak dan kolesterol yang telah dikonsumsi. Setelah proses di tubuh, trigliserida diserap oleh usus dan masuk ke dalam plasma darah, kemudian didistribusikan ke seluruh tubuh dalam bentuk kilomikron dan VLDL (*very low density lipoprotein*). Kilomikron terbentuk dari penyerapan lemak di usus setelah konsumsi makanan berlemak, sedangkan VLDL diproduksi oleh hati dengan bantuan insulin. Kalori dari makanan yang dikonsumsi tidak langsung digunakan, melainkan disimpan dalam bentuk trigliserida di sel-sel lemak tubuh sebagai cadangan energi (Saputri, 2019).

Trigliserida yang berlebihan dalam tubuh akan disimpan di jaringan kulit. Konsumsi makanan tinggi lemak secara berlebihan dapat

menyebabkan peningkatan kadar trigliserida dalam darah. Kadar trigliserida yang sangat tinggi dapat membahayakan kesehatan (Saputri, 2019).

Table 2.2 Nilai Normal Trigliserida

Keterangan	Nilai Normal
Normal	≤ 150 mg/dL
Batas Tinggi	150-199 mg/dL
Tinggi	200-499 mg/dL
Sangat Tinggi	>500 mg/dL

*(*Sumber*: Reagen Glory Diagnostics Trigliserida)*

3. Jenis metode pemeriksaan

a. Metode enzimatis kolorimetri GPO-*PAP (Glyserol Peroxidase Phosphat Acid)*

Metode pemeriksaan trigliserida salah satunya adalah metode enzimatis kolorimetri GPO-PAP (*Glyserol Peroxidase Phosphat Acid*). Trigliserida darah akan dihidrolisis dengan enzimatis menjadi gliserol dan asam bebas dengan lipase khusus akan membentuk kompleks warna yang dapat diukur kadarnya menggunakan spektrofotometer (Dan *et al*., 2020).

b. *Clinical Automatic Analizer*

Analyzer kimia adalah alat laboratorium yang dirancang untuk mengukur konsentrasi berbagai metabolit, elektrolit, protein, dan obat dalam serum, plasma, urin, cairan serebrospinal, atau cairan tubuh lainnya. Alat ini membantu tenaga medis dalam membuat diagnosis yang akurat dan memilih terapi yang tepat (Jenica, 2019).