

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Indeks Massa Tubuh

1. Definisi Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh (IMT) dapat didefinisikan sebagai pemantauan pengukuran tubuh secara proporsional dengan mengukur berat badan yang sehat dibagi dengan tinggi badan untuk dapat mengidentifikasi berbagai masalah pada berat badan yang berkaitan dengan kelebihan atau kekurangan berat badan. Status gizi dalam tubuh dapat ditentukan dengan adanya pengukuran IMT (Karlinah & Irianti, 2021)

2. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh

IMT merupakan indeks sederhana dari tinggi dan berat badan yang biasa digunakan untuk mengklasifikasikan kelebihan berat badan dan obesitas pada orang dewasa. IMT dinyatakan sebagai berat badan dalam satuan kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter (kg/m^2).

Rumus menentukan IMT :

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

Tabel 2.1 Rumus menghitung IMT(Karlinah & Irianti, 2021)

Interpretasi IMT :

Tabel 2.2. Interpretasi IMT

Klasifikasi	IMT (Kg/m ²)	Resiko morbilitas
Kurus	< 18,5	Rendah
Normal	18,5- 22,9	Sedang
Obesitas	25- 29,9	Berat

(Sumber : (Nugroho, 2020)

3. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Indeks Massa Tubuh

a. Usia

Prevalensi obesitas meningkatkan secara terus menerus dari usia 20-60 tahun. Setelah usia 60 tahun, angka obesitas mulai menurun (Utami & Setyarini, 2017)

b. Jenis kelamin

Pria lebih banyak mengalami *overweight* dibandingkan wanita. Distribusi lemak tubuh juga berbeda pada pria dan wanita, pria cenderung mengalami obesitas visceral dibandingkan Wanita (Utami & Setyarini, 2017)

c. Genetik

Faktor genetik dapat memengaruhi berat badan seseorang. Penelitian menunjukkan bahwa orang tua obesitas menghasilkan proporsi tertinggi (Utami & Setyarini, 2017)

d. Pola makan

Makanan siap saji juga berkontribusi terhadap epidemi obesitas. Banyak keluarga yang mengonsumsi makanan siap saji yang

mengandung tinggi lemak dan tinggi gula. Alasan lain yang meningkatkan kejadian obesitas yaitu peningkatan porsi makan (Utami & Setyarini, 2017)

e. **Aktivitas fisik**

Saat ini level aktivitas fisik telah menurun secara dramatis dalam 10 tahun terakhir, seiring dengan pengalihan buruh manual dengan mesin dan peningkatan penggunaan alat bantu rumah tangga, transportasi dan rekreasi (Utami & Setyarini, 2017)

B. Triglicerida

1. Definisi Triglicerida

Triglicerida adalah asam lemak yang dibentuk dari esterifikasi tiga molekul asam lemak menjadi satu molekul gliserol. Jaringan adiposa memiliki simpanan triglicerida yang berfungsi sebagai gudang lemak yang segera dapat digunakan. Triglicerida merupakan salah satu lemak di dalam tubuh. Peningkatan kadar triglicerida terjadi karena kegemukan, konsumsi alkohol, serta kurangnya aktivitas sehingga menyebabkan penumpukan triglicerida dalam darah. Penurunan kadar triglicerida dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya adalah dengan mengatur gaya pola hidup seperti pengaturan diet dan aktivitas fisik (Faramudia Firdani et al., 2021).

2. Metabolisme Triglicerida

Triglicerida selanjutnya masuk ke plasma darah menjadi kilomikron yang berasal dari penyerapan usus sesudah mengonsumsi lemak yang

berperansebagai kolesterol jahat yang sangat kecil, padat disebut VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*). VLDL dibentuk di hati dengan bantuan insulin. Metabolisme trigliserida dalam tubuh terutama terjadi pada hepar (Widarti, 2020)

Jalur metabolisme trigliserida dibagi menjadi 2, yaitu jalur eksogen dan jalur endogen. Pada jalur eksogen, trigliserida yang berasal dari makanan dalam usus dikemas sebagai kilomikron. Kilomikron ini akan diangkut dalam darah melalui ductus torasikus. Dalam jaringan lemak, trigliserida dan kilomikron mengalami hidrolisis oleh lipoprotein lipase yang terdapat pada permukaan selendotel. Akibat hidrolisis ini maka akan terbentuk asam lemak dan kilomikronremnan (Damanik et al., 2013)

Sedangkan pada jalur endogen, trigliserida disintesis oleh hati diangkut secara endogen dalam bentuk *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) kaya trigliserida dan mengalami hidrolisis dalam sirkulasi oleh lipoprotein lipase yang juga menghidrolisis kilomikron menjadi partikel lipoprotein yang lebih kecil yaitu *Intermediate Density Lipoprotein* (IDL) dan *Low Density Lipoprotein* (LDL). LDL merupakan lipoprotein yang mengandung kolesterol paling banyak (60-70%) (Rahayu, 2017).

3. Penyakit-Penyakit Yang Menyebabkan Meningkatkan Trigliserida

Resistensi insulin sesungguhnya bukan merupakan penyakit, namun disfungsi metabolisme ini akhirnya mendorong terjadinya penyakit. Peningkatan kadar lemak menyulitkan hati dalam memetabolisir lemak, akibatnya kadar lemak darah meningkat. Saat hati terdesak oleh lemak,

sebagian besar gula akan diubah menjadi trigliserida. Hipertrigliseridemia terjadi akibat hiperinsulinemia. Kenaikan kadar trigliserida mendorong terjadinya aterosklerosis, penyakit jantung koroner, hipertensi, stroke, dan penyakit lainnya (Megawati, 2021)

C. Pengertian Obesitas

1. Definisi Obesitas

Obesitas merupakan keadaan patologis dengan terdapatnya penimbunan lemak berlebih dari yang diperlukan untuk fungsi tubuh. obesitas adalah suatu kondisi kelebihan berat badan akibat tertimbunnya lemak, untuk pria dan wanita masing-masing melebihi 20% dan 25% dari berat tubuh dan dapat membahayakan kesehatan. sementara *overweight* (kelebihan berat badan, kegemukan) adalah keadaan dimana berat badan seseorang melebihi berat badan normal. kelebihan tubuh lemak inilah yang berkaitan dengan kejadian metabolik syndrome, yang merupakan resiko gangguan kesehatan pada obesitas. (Fuadi et al., 2020)

Komposisi makanan cepat saji adalah energi yang tinggi lemak, garam dan rendah serat sementara itu hal ini tidak diimbangi dengan polakonsumsi sayur dan buah kurang dari 3 porsi/hari. Selain itu aktivitas fisik yang kurang juga dapat menjadi faktor risiko terjadinya obesitas pada lansia. Banyak lansia lebih memilih menghabiskan waktunya untuk menonton TV daripada olahraga atau melakukan aktivitas ringan (Fuadi et al., 2020)

D. Hubungan Antara Obesitas Dengan Trigliserida

Diet yang tinggi lemak berkaitan dengan penyakit kardiovaskuler melalui efek aterogenik lipid plasma (total kolesterol, fraksi lipoprotein dan trigliserida). Lemak jenuh dan lemak trans berpotensi meningkatkan resiko tinggi seseorang terkena penyakit kardiovaskuler, sedangkan asam lemak tak jenuh mempunyai efek protektif. Salah satu penelitian menyatakan bahwa prevelensi obesitas mengalami peningkatan pada arteroklerosis (Widarti,2020).

Obesitas berkaitan dengan meningkatnya tekanan darah, total serum kolesterol, serum trigliserida, glukosa darah dan menurunnya kadar HDL. Obesitas atau kelebihan berat badan merupakan tubuh yang memiliki kondisi jumlah cadangan lemak yang berlebihan dibandingkan kebutuhannya. Trigliserida dan kolesterol adalah jenis lemak yang terdapat di tubuh. Banyak struktur organ dalam tubuh orang yang obesitas yang diselimuti lemak. Jika jantung, hati, serta pembuluh darah diselimuti dan terdesak lemak, maka akan membahayakan laju metabolisme (Widarti,2020).

Tumpukan lemak pada orang yang menderita obesitas dapat menimbulkan jumlah asam lemak bebas (*Free Fatty Acid/FFA*) meningkat kemudian lipoprotein lipase (LPL) endotel akan menghidrolisis. Kenaikan ini mampu merangsang produksi oksidan yang berdampak negatif bagi retikulum endoplasma dan mitokondria. Penumpukan lemak yang berlebih akan melepaskan *Free Fatty Acid* sehingga menghambat proses lipogenesis

mengakibatkan peningkatan kadar trigliserida darah (hipertrigliserida) (Widarti,2020)



Gambar 2.1 Patofisiologis hubungan obesitas dan kadar trigliserida (Dokumen Pribadi)

E. Metode Pemeriksaan Trigliserida

1. Metode Pemeriksaan GPO-PAP

Metode pemeriksaan trigliserida adalah metode enzimatis kolorimetri gpo-pap (*glyserol peroxidase phospat acid*), trigliserida akan di hidrolisis dengan enzimatis menjadi gliserol dan asam bebas dengan lipase khusus akan membentuk kompleks warna yang dapat diukur kadarnya menggunakan spektrofometer. prinsip kerja metode ini trigliserida dengan adanya enzim lipoprotein lipase (lpl) diubah menjadi gliserol dan asam lemak bebas. Gliserol yang terbentuk direaksikan dengan atp dan bantuan enzim glisero kinase menjadi gliserol-3-fosfat dan adp. Gliserol-3-fosfat dioksidasi dengan bantuan gliserol fosfat oksidase menjadi dihidroksi aseton fosfat dan hidrogen peroksida. Hidrogen peroksida yang terbentuk mengoksidasi klorophenol dan 4-amino antipirin dengan bantuan enzim

peroksidase membentuk quinoneimine yang berwarna merah muda (Hardisari & Koiriyah, 2019)

2. Metode Pemeriksaan Elektroforesis

Metode elektroforesis memisahkan partikel protein seperti kilomikron, betalipoprotein, prebetalipoprotein, dan alfa lipoprotein. Partikel protein tersebut dipisahkan berdasarkan ukuran dan muatan listriknya dengan mengalirkan listrik melalui medium seperti gel agarose, gel polyacrylamide, dan cellulose acetate. Teknik elektroforesis digunakan untuk mengklasifikasikan lipoprotein dalam plasma secara akurat. Namun teknik ini membutuhkan keahlian teknik laboran sehingga tidak disarankan untuk digunakan dalam laboratorium pemeriksaan rutin (Hardisari & Koiriyah, 2019)

3. Metode Pemeriksaan Ultra Sentrifuge

Ultrasentrifugasi merupakan suatu metode untuk memisahkan partikel lipoprotein yang berbeda ukuran dan kepadatan berdasarkan prinsip daya apung (floating) dalam larutan garam. Metode ini membutuhkan biaya mahal, waktu yang lama, serta jumlah sampel darah yang cukup besar (Rahadisiwi, 2017)

4. Metode Pemeriksaan Spektrofotometri

Metode pemeriksaan trigliserida yang dijadikan standar pemeriksaan di laboratorium klinik yaitu metode spektrofotometri. Pemeriksaan trigliserida dengan metode ini dapat dikontrol menggunakan

serum kontrol sehingga mempunyai tingkat kesalahan yang lebih kecil. Prinsip kerja metode ini trigliserida akan dihidrolisis dengan enzimatis menjadi gliserol dan asam bebas dengan lipase khusus akan membentuk kompleks warna yang dapat diukur kadarnya menggunakan spektrofotometer. Reagen yang digunakan dalam metode ini yaitu reagen enzim dan reagen standar. Syarat untuk melakukan pemeriksaan ini diharuskan untuk berpuasa terlebih dahulu selama 10 - 12 jam. Pada metode ini hasil akan dipengaruhi oleh kondisi serum lisis serta kondisi sampel yang buruk (Hardisari & Koiriyah, 2019)