

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Trigliserida

a. Definisi Trigliserida

Trigliserida juga dikenal sebagai triasilgliserol adalah jenis lemak yang ditemukan dalam darah dan berbagai organ tubuh. Trigliserida terbentuk dari gliserol dan lemak yang berasal dari makanan yang dikonsumsi secara berlebihan (Rachmat dkk., 2015). Trigliserida terdiri dari tiga molekul asam lemak yang teresterifikasi menjadi gliserol, disintesis dari karbohidrat dan disimpan sebagai lemak hewani. Dalam serum, trigliserida dibawa oleh lipoprotein dan lebih berperan dalam menyebabkan penyakit arteri dibandingkan kolesterol. Hipertrigliseridemia meningkatkan risiko penyakit jantung koroner (Siregar dkk., 2020)

Kadar trigliserida yang meningkat dapat disebabkan oleh konsumsi karbohidrat berlebih ataupun makanan berlemak. Hal ini dapat menyebabkan penumpukan dalam pembuluh darah yang mengganggu metabolisme tubuh. Peningkatan kadar trigliserida meningkatkan risiko stroke, diabetes, hipertensi dan penyakit jantung. Oleh karena itu, menjaga kadar trigliserida dalam batas normal sangat penting untuk kesehatan (Familianti dkk., 2021).

b. Fungsi Trigliserida

Trigliserida berfungsi sebagai sumber energi untuk otot jantung dan otot rangka, serta sebagai cadangan energi yang dapat menghasilkan banyak *Adenosin Trifosfat* (ATP). Trigliserida merupakan penyebab utama penyakit arteri dan sering dibandingkan dengan kolesterol melalui uji lipoprotein. Konsentrasi trigliserida yang tinggi dapat menyebabkan hiperlipoproteinemia yang merupakan kondisi di mana terdapat peningkatan kadar lipoprotein dalam darah. Hiperlipoproteinemia ini dapat berkontribusi pada pembentukan plak aterosklerosis di dinding arteri yang pada akhirnya dapat menyebabkan penyempitan dan pengerasan arteri. Kondisi ini meningkatkan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular seperti penyakit sindrom koroner akut dan stroke. Oleh karena itu, penting untuk menjaga kadar trigliserida dalam batas normal melalui pola makan sehat, olahraga teratur dan pengelolaan stres yang baik (Familianti dkk., 2021).

c. Kadar Trigliserida

Kadar trigliserida yang tinggi sering dikaitkan dengan penyakit arteri, oleh karena itu penting untuk mengetahui berapa kadar trigliserida. Berikut data kadar trigliserida beserta keterangannya.

Tabel 1. Kadar Trigliserida Menurut P2PTM Kemenkes RI

Kadar Trigliserida	Keterangan
<150	Normal
150-199	Agak Tinggi
200-499	Tinggi
>500	Sangat Tinggi

Sumber : (P2PTM Kementrerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

d. Faktor Risiko

Faktor-faktor yang memengaruhi kadar trigliserida dalam tubuh meliputi pertambahan usia dan jenis kelamin, yang merupakan faktor yang tidak dapat diubah. Di sisi lain, terdapat faktor-faktor yang dapat dimodifikasi, seperti obesitas, kebiasaan merokok, tingkat aktivitas fisik, dan stres, yang semuanya berkontribusi terhadap kadar trigliserida. Selain itu, pola konsumsi makanan juga sangat penting untuk diperhatikan, terutama asupan makanan berlemak tinggi, karena dapat meningkatkan kadar trigliserida. Mengadopsi gaya hidup sehat, seperti diet seimbang dan rutin berolahraga, dapat membantu mengendalikan kadar trigliserida dan mencegah risiko penyakit kardiovaskular (Siregar dkk., 2020)

e. Metabolisme Trigliserida

Metabolisme trigliserida dalam tubuh terbagi menjadi dua jalur, yaitu jalur endogen proses di mana trigliserida disintesis di dalam tubuh, khususnya di hati dan jalur eksogen proses di mana trigliserida berasal dari makanan yang dikonsumsi. Pada jalur endogen, hati mensintesis trigliserida dan kolesterol yang kemudian

diangkut secara endogen dalam bentuk VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*). VLDL akan mengalami hidrolisis dalam sirkulasi oleh lipoprotein lipase, di mana kilomikron dihidrolisis menjadi IDL (*Intermediate Density Lipoprotein*). Partikel IDL tersebut kemudian diambil oleh hati dan dipecah menjadi produk akhir, yaitu LDL, yang akan diambil oleh reseptor LDL di dalam hati dan mengalami katabolisme. LDL berfungsi untuk mengangkut kolesterol di dalam tubuh (Lestari, 2017).

Sintesis trigliserida juga terjadi pada jalur eksogen. Proses ini dimulai dengan trigliserida yang berasal dari makanan yang telah berada di dalam usus dan dikemas sebagai kilomikron. Kilomikron tersebut kemudian diangkut dalam darah melalui duktus torasikus (pembuluh utama yang mengumpulkan getah bening tubuh). Trigliserida dan kilomikron yang berada di dalam jaringan lemak akan dihidrolisis oleh lipoprotein lipase yang terdapat pada permukaan sel endotel, sehingga terbentuk asam lemak dan kilomikron remnant (kilomikron remnant adalah kilomikron yang telah kehilangan trigliseridanya tetapi masih memiliki ester kolesterol). Asam lemak bebas akan masuk ke dalam jaringan lemak atau sel otot dengan cara menembus endotel, kemudian mengalami oksidasi kembali atau diubah menjadi trigliserida (Etika dkk., 2019).

f. Dampak Kelebihan Trigliserida

Kadar trigliserida tinggi memiliki risiko yang serupa dengan kelebihan kolesterol yaitu dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya Penyakit Jantung Koroner (PJK). Namun, perbedaannya adalah bahwa kelebihan trigliserida dapat mengganggu fungsi pankreas yang berpotensi menyebabkan keluhan nyeri di area ulu hati atau maag karena kedekatan lokasi organ tersebut. Kadar trigliserida yang melebihi batas normal dikenal sebagai hipertrigliseridemia. Ketika hipertrigliseridemia terjadi, risiko untuk mengalami PJK akan meningkat. Hipertrigliseridemia dibagi menjadi dua kategori, yaitu primer dan sekunder. Hipertrigliseridemia primer disebabkan oleh kelainan genetik yang mempengaruhi metabolisme lipid, sedangkan hipertrigliseridemia sekunder muncul akibat berbagai kondisi seperti obesitas, diabetes mellitus, konsumsi alkohol, dan faktor-faktor lainnya (Etika dkk., 2019).

2. Pemeriksaan Trigliserida

a. Spesimen

Serum, yang merupakan cairan berwarna kuning muda dihasilkan melalui proses sentrifugasi darah yang dibiarkan membeku tanpa penambahan antikoagulan. Meskipun pemeriksaan laboratorium sebaiknya dilakukan segera untuk memastikan akurasi hasil, ada kalanya pengiriman atau penundaan pemeriksaan

diperlukan akibat pemadaman listrik, kerusakan alat, kekurangan reagen, atau jika jumlah sampel yang harus diperiksa sangat banyak. Dalam situasi seperti ini, penting untuk menyimpan sampel dengan cara yang benar agar kualitasnya tetap terjaga. Penyimpanan yang tepat tidak hanya melibatkan suhu yang sesuai, tetapi juga perlindungan dari kontaminasi dan perubahan kimia yang dapat mempengaruhi hasil analisis. Oleh karena itu, laboratorium harus memiliki prosedur yang jelas untuk menangani dan menyimpan sampel serum, guna memastikan bahwa hasil pemeriksaan tetap valid dan dapat diandalkan (Supri, 2016).

Kestabilan sampel dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk keberadaan bakteri, paparan bahan kimia, sinar matahari, fluktuasi suhu, serta proses metabolisme dari sel-sel hidup termasuk sel darah. Terdapat beberapa metode penyimpanan untuk sampel darah. Terdapat beberapa metode penyimpanan untuk sampel darah, salah satunya adalah menyimpan serum di dalam lemari es pada suhu 2-8°C yang dapat menjaga stabilitas serum selama enam hari. Namun, penyimpanan serum bersamaan dengan sel darah dapat berdampak negatif pada hasil pemeriksaan. Hal ini disebabkan oleh kemungkinan terjadinya hemolisis pada sel darah selama periode penyimpanan yang lama sehingga dapat menyebabkan kontaminasi pada serum. Kontaminasi ini berpotensi mengakibatkan peningkatan kadar trigliserida yang terdeteksi dalam pemeriksaan (Supri, 2016). Oleh karena itu, penting untuk memisahkan serum dari sel darah

segera setelah pengambilan sampel untuk meminimalkan risiko tersebut.

b. Pemeriksaan Triglisierida

Metode yang umum digunakan untuk pemeriksaan triglisierida adalah metode enzimatik kolorimetri spektrofotometri. Spektrofotometri dipilih karena memiliki tingkat kesalahan yang lebih rendah. Selain itu, pemeriksaan triglisierida dengan metode ini dapat dikontrol menggunakan serum kontrol yang berkontribusi pada peningkatan akurasi hasil. Dengan demikian, penggunaan spektrofotometri dalam analisis kadar triglisierida diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih konsisten dan dapat diandalkan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan penting mengenai perbedaan kadar triglisierida antara kedua jenis sampel tersebut (Minarsih, 2021).

3. Sindrom Koroner Akut

a. Definisi

Sindrom koroner akut (SKA) adalah kondisi yang menyebabkan ketidaknyamanan dada atau gejala lain akibat kurangnya oksigen yang mencapai otot jantung (miokardium). SKA merupakan kumpulan manifestasi atau gejala yang terjadi karena gangguan pada arteri koroner. Sindrom ini mencakup berbagai penyakit jantung koroner, mulai dari angina pektoris tidak stabil dan infark miokard tanpa elevasi segmen Non-ST (NSTEMI) hingga

infark miokard dengan elevasi segmen ST (STEMI). Ketiga kondisi ini disebut sindrom koroner akut karena gejala awal dan penanganan awalnya sering serupa. Penanganan yang cepat dan tepat sangat penting untuk mengurangi kerusakan pada jantung dan meningkatkan peluang pemulihan pasien (Torry dkk., 2014). SKA adalah penyakit tidak menular yang ditandai oleh perubahan patologis atau kelainan pada dinding arteri koroner, yang dapat menyebabkan iskemia miokardium serta *Unstable Angina Pectoris* (UAP) dan *Infark Miokard Akut* (IMA). IMA dapat berupa *Non-ST Elevation Myocardial Infarct* (NSTEMI) dan *ST Elevation Myocardial Infarct* (STEMI) (Muhibbah dkk., 2019).

b. Faktor Risiko Sindrom Koroner Akut

Faktor risiko sindrom koroner akut (SKA) dapat dibagi menjadi dua kategori. Pertama, faktor risiko yang dapat diubah atau diperbaiki (*modifiable*) seperti hipertensi, kolesterol tinggi, merokok, obesitas, diabetes mellitus, hiperurisemia, kurangnya aktivitas fisik, stres dan gaya hidup yang tidak sehat. Kedua, faktor risiko yang tidak dapat diubah (*non-modifiable*) termasuk usia, jenis kelamin dan riwayat penyakit keluarga. Kolesterol, lemak dan zat lainnya dapat menyebabkan penebalan dinding arteri yang mengakibatkan penyempitan lumen pembuluh darah, suatu proses yang dikenal sebagai aterosklerosis. Penyempitan ini memperlambat aliran darah atau bahkan menyumbatnya, sehingga aliran darah ke

arteri koroner yang bertugas mengantarkan oksigen ke jantung berkurang. Kekurangan oksigen ini dapat menyebabkan otot jantung melemah, nyeri dada, serangan jantung bahkan kematian mendadak. Oleh karena itu, penting untuk mengelola faktor risiko yang dapat diubah untuk mencegah terjadinya SKA dan menjaga kesehatan jantung (Torry dkk., 2014).

c. Diagnosis

Menurut (Wahidah & Harahap, 2021) diagnosis SKA akan menjadi lebih kuat jika ditemukan ciri ciri sebagai berikut:

- 1) Umur, Penderita Sindrom Koroner Akut (SKA) umumnya berusia di atas 45 tahun untuk pria dan di bawah 55 tahun untuk wanita. Seiring bertambahnya usia, kondisi ini dapat mempengaruhi fungsi jantung. Pada rentang usia 40-60 tahun, risiko mengalami SKA meningkat hingga lima kali lipat, dengan kelompok usia 45-54 tahun menjadi yang paling banyak menderita SKA.
- 2) Jenis kelamin, menurut WHO pasien SKA relative banyak pada pria.
- 3) Merokok, kebiasaan merokok berpotensi menyebabkan Stroke Kardiovaskular (SKA) tergantung pada jangka waktu dan jumlahnya, karena dapat mengganggu proses

pengaliran oksigen dan menyebabkan pembentukan plak.

- 4) Penderita hipertensi, beresiko terkena SKA karena kurangnya gaya hidup sehat dan dapat mempercepat terjadinya aterosklerosis.

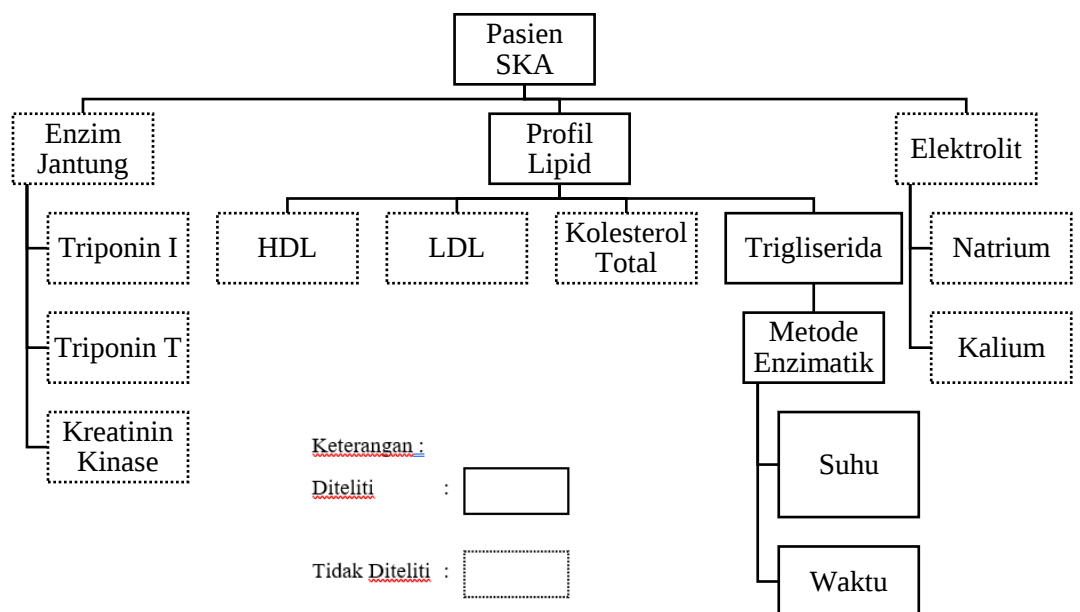
4. Spektrofotometer

Spektrofotometri adalah metode analisis kimia yang digunakan untuk menentukan komposisi suatu sampel secara kuantitatif dan kualitatif berdasarkan interaksi antara materi dan cahaya. Sejak lama, para ahli kimia telah memanfaatkan warna sebagai indikator untuk mengidentifikasi berbagai zat kimia. Alat yang digunakan dalam proses ini disebut spektrofotometer. Spektrofotometer berfungsi untuk mengukur absorbansi dengan cara meneruskan cahaya pada panjang gelombang tertentu melalui wadah yang terbuat dari kaca atau kuarsa, yang dikenal sebagai kuvet. Sebagian dari cahaya tersebut akan diserap, sedangkan sisanya akan melewati kuvet. Nilai absorbansi dari cahaya yang berhasil melewati kuvet berhubungan langsung dengan konsentrasi larutan di dalamnya. Alat ini terdiri dari dua komponen utama: spektrometer yang menghasilkan cahaya dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu dan fotometer yang mengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau diabsorpsi (Siregar dkk., 2018)

5. Waktu Penyimpanan

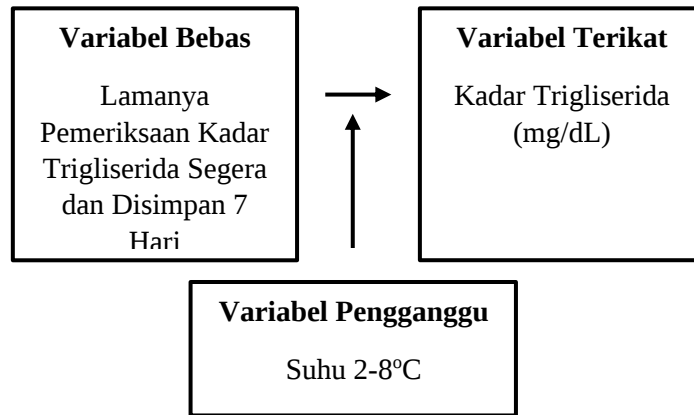
Reagen dan sampel umumnya disimpan setelah melakukan pemeriksaan. Setiap sampel memiliki batas waktu penyimpanan yang dipengaruhi oleh suhu. Umumnya, sampel disimpan pada suhu 4–8°C untuk periode singkat, dan pada suhu –20°C untuk penyimpanan yang lebih lama (Maulidiyanti dkk., 2021). Untuk trigliserida, spesimen tetap stabil selama 5-7 hari pada suhu 2-8°C, selama 3 bulan pada suhu -20°C dan dapat bertahan selama bertahun-tahun pada suhu -70°C. Spesimen akan tetap stabil dalam jangka waktu yang lama jika disimpan pada suhu yang tepat. Namun, spesimen dapat dengan mudah rusak jika dibekukan dan dicairkan berulang kali (Nugraha & Badrawi, 2018).

B. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori

C. Hubungan Antar Variabel



Gambar 2. Hubungan Antar Variabel

D. Hipotesis

Kadar trigliserida yang segera diperiksa lebih tinggi daripada yang disimpan selama 7 hari suhu 2-8°C.