

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Seiring dengan berkembangnya zaman dan modernisasi yang terus berkembang menyebabkan perubahan pola dan gaya hidup masyarakat, terutama terhadap masyarakat perkotaan. Perubahan pola dan gaya hidup ini salah satu diantaranya banyak kehadiran restoran atau makanan siap saji yang biasa dikenal dengan *fast food*. Kehadiran fast food cenderung lebih banyak mengkonsumsi makanan berlemak yang berasal dari hewan, contohnya daging, hati, keju, kuning telur, dan sebagainya maka konsumsi kolesterol menjadi tinggi sehingga kadar kolesterol dalam darah meningkat (Budiana, 2007).

Kolesterol merupakan salah satu komponen lemak dan merupakan salah satu zat gizi dan sumber energi yang sangat diperlukan tubuh. Mengonsumsi kolesterol secara berlebihan dapat menyebabkan terjadinya penyempitan dan pengerasan pada pembuluh darah arteri disebut *arterosklerosis*. Kelebihan kolesterol dalam darah dapat beresiko pada Penyakit Jantung koroner (PJI) dan stroke (Sanif, 2008).

Pemeriksaan kolesterol darah dapat dilakukan di laboratorium patologi klinik menggunakan alat spektrofotometer dengan metode CHOD – PAP, yaitu salah satu pemeriksaan kadar kolesterol dengan reaksi enzimatik. Pemeriksaan kadar kolesterol total menggunakan serum atau plasma darah, namun seringkali mendapat kesulitan karena kondisi serum lisis pada saat pengambilan darah yang kurang tepat. Kondisi serum lisis tetap digunakan sebagai bahan pemeriksaan

karena alasan tertentu, seperti : pasien menolak untuk diambil darahnya kembali, dokter menginginkan hasil laboratorium secepatnya, dan masih banyak lainnya. Sementara jika kondisi serum lisis dapat menyebabkan terjadi pecahnya membrane eritrosit sehingga hemoglobin bebas kedalam medium sekelilingnya yaitu plasma atau serum. Hemolisis dapat meningkatkan konsentrasi kalium dan laktat dehidrogenase dalam serum dan dapat menyebabkan gangguan terhadap metodologi tes lain akibat dibebaskannya pigmen hemoglobin, sehingga reagen kolesterol terkontaminasi dan menyebabkan peningkatan pada kadar kolesterol.

Pemeriksaan laboratorium terdiri dari tiga tahap, yaitu : tahap preanalitik, analitik, pasca analitik. Kesalahan dalam pemeriksaan laboratorium sering terjadi pada tahap preanalitik. Preanalitik merupakan tahap persiapan awal pemeriksaan, dimana tahap ini menentukan kualitas pada spesimen yang nantinya akan dihasilkan dan mempengaruhi proses kerja selanjutnya. Tahap preanalitik itu sendiri meliputi kondisi pasien, cara dan waktu pengambilan sampel, proses pengolahan sampel sampai sampel selesai dikerjakan (Buletin PRODIA, 2007). Kenyataannya, hingga saat ini masih ada beberapa spesimen yang diterima laboratorium mengalami hemolisis, sehingga dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan laboratorium.

Hemolisis pada spesimen biasanya terjadi kesalahan pada tahap preanalitik. Kesalahan pada tahap preanalitik dapat memberikan kontribusi sekitar 61 % dari total kesalahan laboratorium, sementara pada tahap analitik 25%, dan tahap pasca analitik 14% (Riswanto, 2010).

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas dapat dirumuskan pertanyaan penelitian “Bagaimana perbedaan hasil pemeriksaan kadar kolesterol antara darah tidak lisis dan darah lisis?”.

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan hasil kadar kolesterol berdasarkan perlakuan serum tidak lisis dan serum lisis.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengukur kadar kolesterol menggunakan sampel darah tidak lisis dan darah lisis.
- b. Menganalisa perbedaan kadar kolesterol menggunakan sampel darah tidak lisis dengan darah lisis.

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Bagi Akademi

Dapat menambah pemberdaharaan Karya Tulis Ilmiah di Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Semarang.

### 2. Bagi Penulis

Dapat memberi informasi tentang perbedaan hasil kadar kolesterol dengan perlakuan sampel darah segar dan darah lisis.

### 3. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan tentang pemeriksaan kolesterol darah dan menambah ketrampilan dalam melakukan pemeriksaan laboratorium.

## E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian penelitian

No.	Peneliti	Judul penelitian	Jenis Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Veronica (2009)	Perbedaan kadar kolesterol serum berdasarkan cara pengambilan sampel pada porsi duduk dan berbaring	Analitik dengan pendekatan crossectional	v. bebas : cara pengambilan sampel v.terikat : kadar kolesterol	Ada perbedaan yang bermakna
2.	Djoko (2006)	Perbedaan kadar kolesterol antara keadaan puasa dan tidak puasa	Eksperimen dengan rancangan one group pre test post test desaign	v. bebas : keadaan puasa dan tidak puasa v. terikat : kadar kolesterol	Ada perbedaan yang bermakna
3.	Nur H. (2009)	Perbedaan kadar kolesterol pada sampel serum dan plasma EDTA 10% yang segera diperiksa dan ditunda 6 jam	Analitik	v. bebas : sampel serum dan plsama EDTA10% yang segera diperiksa dan ditunda 6 jam v. terikat : kadar kolesterol	Ada perbedaan yang bermakna

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada bahan pemeriksaannya. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan sampel darah tidak lisis dan darah lisis.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Definisi Darah**

Darah merupakan komponen esensial makhluk hidup, mulai dari binatang primitif sampai manusia. Dalam keadaan fisiologik, darah selalu berada dalam pembuluh darah sehingga dapat menjalankan fungsinya (Bakta, 2007).

Dalam system sirkulasi darah merupakan bagian penting yang berfungsi sebagai alat transport yaitu oksigen. Darah terdiri dari bagian cair dan padat, bagian cair yaitu berupa plasma darah dan serum. Bagian padatnya yaitu sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), dan keping darah (trombosit) (Dep Kes, 1989).

Darah pada tubuh manusia mengandung 55% plasma darah (cairan darah) dan 45% sel-sel darah (darah padat). Jumlah darah yang ada pada tubuh kita yaitu sekitar 1/13 berat tubuh orang dewasa atau sekitar 4 atau 5 liter.

#### **1. Darah tidak lisis**

Darah tidak lisis adalah darah yang tidak mengalami kerusakan pada sel darah. Darah tidak lisis juga dapat dilihat secara visual yaitu adanya warna jernih pada serum / plasma.

## 2. Darah lisis

Darah lisis atau hemolisis adalah pecahnya membran eritrosit, sehingga hemoglobin bebas ke dalam medium sekelilingnya (plasma/serum). Lisis dapat terjadi melalui cara-cara alami, seperti infeksi virus, atau melalui cara buatan untuk tujuan penelitian. Darah lisis dapat dilihat secara visual dengan adanya warna merah dalam serum/ plasma. Hemolisis merupakan kejadian umum yang terjadi dalam sampel serum sehingga dapat mengganggu uji parameter laboratorium. Hemolisis dapat terjadi dari dua sumber, yaitu *in-vivo* hemolisis karena kondisi patologis dan *in-vitro* hemolisis oleh karena perlakuan terhadap spesimen yang tidak tepat dan pengolahan spesimen.

### **B. Definisi Kolesterol**

Kolesterol merupakan lipid amfipatik yang berfungsi dalam pengaturan struktural esensial membran dan juga sebagai lapisan luar lipoprotein plasma (Botham dan Mayes, 2012)

Kolesterol ( $C_{27}H_{45}OH$ ) merupakan lemak steroid yang berasal dari hewani (minyak, daging, susu, kuning telur). Kolesterol sebagian kecil diserap dari diet dan sebagian besar disintesis oleh hati. Kadar kolesterol yang tinggi dalam pembuluh darah dapat terjadi endapan / kristal sehingga mempersempit / menyumbat pembuluh darah yang disebut *arterosklerosis* (Sutejo A.Y, 2006).

Kolesterol dalam darah dapat berbentuk kolesterol bebas atau yang dikombinasikan dengan asam lemak rantai panjang sebagai kolesterol ester. Kolesterol merupakan komponen penting untuk membantu pembentukan hormon seks, asam empedu, membangun dinding sel, lapisan pelindung sel syaraf,

vitamin D, sebagai pelarut vitamin, dan mengembangkan jaringan otak pada anak (Murray dkk, 2006).

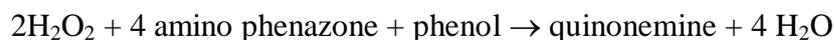
Tubuh manusia kolesterol terdapat dalam darah empedu, kelenjer adrenal luar, dan jaringan syaraf. Kolesterol merupakan senyawa yang tidak larut dalam air. Kolesterol dapat larut dalam pelarut lemak misalnya : alkohol, eter, benzene, dan kloroform. Kolesterol mempunyai titik lebur 150-151<sup>0</sup> C (Poedjiadi, 2006).

### C. Kadar kolesterol darah

Pemeriksaan kadar kolesterol darah dapat menggunakan sampel serum, plasma EDTA dan plasma heparin. Kolesterol diperiksa dari serum atau plasma, dimana kadar kolesterol yang normal adalah < 200 mg/dl (DEPKES RI, 2011).

Pemeriksaan kolesterol dengan metode enzimatik CHOD-PAP (*Cholesterol Oksidase Para Amino Phenazone*) dan prinsipnya yaitu kolesterol dan ester-esternya dibebaskan dari lipoprotein oleh detergen. Kolesterol-esterae menghidrolisa ester-ester dan H<sub>2</sub>O dibentuk dari kolesterol dalam proses oksidasienzimatik oleh kolesterol oksidase. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> bereaksi dengan 4-aminoantipirin dan para amino phenol dalam suatu reaksi yang dikatalis oleh peroksidase dan terbentuk *quinonimine* yang berwarna. Intensitas warna yang terbentuk sebanding dengan kadar kolesterol total dalam sampel, diukur pada panjang gelombang 546 nm.

Reaksi : Kolesterol ester + H<sub>2</sub>O → kolesterol + asam lemak



#### **D. Fungsi kolesterol**

Fungsi kolesterol dalam tubuh antara lain :

- a. Membentuk struktural khusus dalam sel tubuh, terutama dalam pembentukan membran.
- b. Kolesterol berkonjugasi dengan zat lain untuk membentuk garam empedu sehingga dapat membantu proses pencernaan dan absorpsi.
- c. Kolesterol dipakai oleh kelenjar adrenal untuk membentuk hormon adrenokortikal, ovarium untuk membentuk hormon progesteron dan esterogen, oleh testis untuk membentuk hormon testosteron.
- d. Membantu mencegah evaporasi air dan kulit (Guyton, 1977).

#### **E. Metabolisme kolesterol**

Kolesterol diabsorpsi di usus dan ditransport dalam bentuk kilomikron menuju ke hati. Kolesterol dibawa oleh VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*) untuk membentuk LDL melalui perantara IDL (*Intermediate Density lipoprotein*). LDL akan membawa kolesterol ke seluruh jaringan perifer sesuai dengan kebutuhan. Sisa kolesterol di dalam perifer akan berikatan dengan HDL dan dibawa kembali ke hati untuk mencegah terjadinya penumpukan kolesterol di jaringan. Kolesterol pada hati diekskresikan menjadi asam empedu yang sebagian dikeluarkan oleh feses, sebagian asam empedu diabsorpsi oleh usus melalui vena porta hepatic yang disebut dengan siklus enterohepatik (Widman, 1995).

#### **F. Sintesa kolesterol**

Tempat sintesis kolesterol terjadi di organel mikrosom dan sitoplasma. Sintesis kolesterol juga dapat terjadi disemua jaringan yang mengandung inti sel, khususnya hati, korteks ardenal, kulit, usus, testis, dan aorta.

Kolesterol disintesis oleh asetil-KoA dan diproses melalui 5 tahap, yaitu:

- a. Pembentukan HMG-KoA (3-hidroksi 3-metil glutary KoA) dan mevalonat dari asetil-KoA
- b. Pembentukan unit-unit isoprenoid dari mevalonat
- c. Pembentukan skualen dari enam unit isoprenoid
- d. Konversi skualen menjadi lanosterol
- e. Konversi lanosterolmenjadi kolesterol.

Asetil-KoA dapat diperoleh dari oksidasi sitoplasma dengan bantuan enzim asetil-KoA sintetase. Asetil-KoA yang digunakan dalam biosintesis kolesterol berasal dari reaksi oksidasi asam lemak atau piruvat didalam mitokondria dan ditransportasikan ke sitoplasma.

### **G. Lipoprotein**

Liporotein merupakan gabungan molekul lipid dan protein yang disintesis di dalam hati. Lipoprotein memiliki perbedaan jenis dalam ukuran, densitas dan mengangkut berbagai jenis lipid dalam jumlah yang berbeda. Lipoprotein memiliki fungsi mengangkut lipid dalam plasma ke jaringan-jaringan yang membutuhkan sebagai sumber energi dan sebagai komponen membran sel (Sunita Almatsier, 2002).

Partikel-partikel lipoprotein memiliki sifat-sifat khusus dan berbeda pada proses pembentukan arterosklerosis (Imam Soeharto, 2004). Partikel-partikel lipoprotein tersebut antara lain :

a. LDL (Low Density Lipoprotein)

Merupakan lipoprotein yang mengangkut kolesterol paling banyak didalam darah. Kadar LDL yang tinggi menyebabkan pengendapan kolesterol di dalam arteri.

b. HDL (High Density Lipoprotein)

Merupakan lipoprotein yang mengangkut kolesterol lebih sedikit. HDL biasa disebut dengan kolesterol baik karena mampu membuang kelebihan kolesterol dalam arteri kembali ke hati untuk diproses dan dibuang. HDL mencegah mengendapnya kolesterol di pembuluh arteri dan mencegah terjadinya arterosklerosis.

c. VLDL (Very Low Density Lipoprotein)

Merupakan lipoprotein yang membawa sebagian besar trigliserida dalam darah. Di dalam proses sebagian VLDL diubah menjadi LDL.

d. Trigliserida

Trigliserida adalah jenis lemak dalam darah yang dapat mempengaruhi kadar kolesterol dalam darah.

## **H. Hiperkolesterolemia**

Hiperkolesterolemia merupakan suatu kondisi yang ditandai dengan tingginya kadar kolesterol dalam darah. Peningkatan kolesterol dalam darah

disebabkan adanya kelainan pada tingkat lipoprotein sehingga dapat memicu munculnya berbagai penyakit dalam tubuh (Sutedjo, 2006).

Hiperkolesterolemia dapat diklasifikasikan menjadi :

- a. Hiperkolesterolemia primer adalah gangguan lipid yang terbagi menjadi dua bagian, yakni hiperkolesterol poligenik dan hiperkolesterol familial. Hiperkolesterol poligenik disebabkan karena penurunan daya metabolisme kolesterol, dan terjadi peningkatan pada penyerapan lemak. Hiperkolesterol familial adalah meningkatnya kadar kolesterol akibat ketidakmampuan reseptor LDL. Penderita biasanya mengalami gangguan penyakit jantung koroner (PJK).
- b. Hiperkolesterolemia sekunder terjadi karena penderita mengalami stres, mengidap suatu penyakit tertentu, dan kurangnya olahraga. Berbagai macam obat juga dapat meningkatkan kadar kolesterol (Wiryowidago, 2002).
- c. Hiperkolesterolemia turunan terjadi adanya kelainan genetik atau mutasi gen pada tempat kerja reseptor LDL. Kejadian ini ditandai dengan tingginya kadar kolesterol dalam darah yang mencapai 400 mg/dl dan kadar HDL dibawah 35 mg/dl. Hiperkolesterolemia turunan dapat terjadi meskipun penderita sering olahraga, makan makanan berserat, dan jarang mengkonsumsi makanan yang mengandung lemak hewani (Suharti, 2006).

#### **I. Gejala umum kadar kolesterol meningkat**

Gejala kolesterol umumnya disebabkan karena pola makandan gaya hidup seseorang yang salah sehingga kadar koleterol tinggi.

Seseorang yang kemungkina terserang penyakit kolesterol pada umumnya tidak menimbulkan gejala yang signifikan. Namun apabila kadar kolesterol semakin tinggi dan memasuki stadium yang cukup parah akan menimbulkan gejala-gejala sebagai berikut :

- a. Sakit kepala terutama sangat dirasakan pada bagian tengkuk dan kepala bagian belakang sekitar tulang leher bagian belakang.
- b. Merasakan migrain atau vertigo yang sering kambuh
- c. Merasa pegal-pegal hingga pagian pundak
- d. Mudah mengantuk
- e. Sering merasa cepat lelah
- f. Sendi terasa sakit

**J. Faktor yang mempengaruhi temuan laboratorium terhadap kadar kolesterol.**

- a. Diet tinggi kolesterol yang dikonsumsi sebelum pemeriksaan menyebabkan peningkatan kadar kolesterol dalam serum
- b. Mengonsumsi obat seperti aspirin dan kortison dapat menyebabkan penurunan dan peningkatan kadar kolesterol
- c. Hipoksia berat dapat meningkatkan kadar kolesterol
- d. Hemolisis

**K. Pemeriksaan laboratorium kadar kolesterol darah**

Dalam pemeriksaan kadar kolesterol darah terdapat dua metode yang berbeda yaitu :

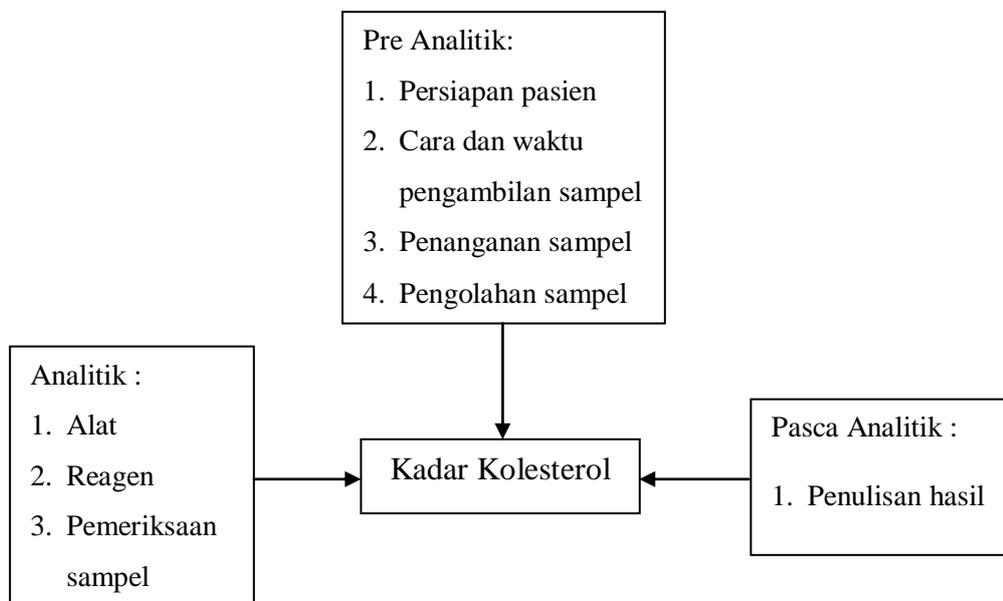
a. Metode reaksi Liberman – Burchard

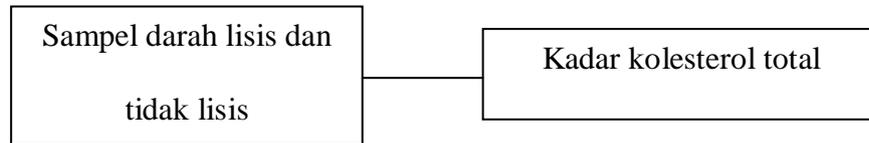
Prinsip : kolesterol membentuk senyawa hijau kecoklatan yang intensif bila dicampur dengan asam asetat dan asam sulfat pekat pada suhu ruang. Pemeriksaan metode ini sangat sensitif terhadap kelembaban. Maka piket yang digunakan harus dalam keadaan kering.

b. Metode CHOD-PAP

Prinsip : kolesterol dan ester-esternya dibebaskan dari lipoprotein oleh detergen. Kolesterol-ester akan menghidrolisa ester-ester dan H<sub>2</sub>O dibentuk dari kolesterol dalam proses oksidasi enzimatik oleh kolesterol oksidase. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> bereaksi dengan 4-aminoantipirine dan para amino phenol dalam suatu reaksi yang dikatalis oleh peroksidase dan terbentuk *quinonimine* yang berwarna.

## L. Kerangka Teori



**M. Kerangka Konsep****N. Hipotesis**

Ada perbedaan hasil pemeriksaan kolesterol menggunakan darah lisis dan tidak lisis.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah analitik.

#### **B. Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan bersifat *cross sectional*.

#### **C. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### 1. Lokasi Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Klinik Pratama Sejahtera Pati.

##### 2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Januari - selesai

#### **D. Populasi dan Sampel**

##### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah karyawan Klinik Pratama Sejahtera Pati.

##### 2. Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah darah lisis dan darah tidak lisis. Sampel yang diambil pada penelitian ini sebanyak 16 orang dengan teknik *purposive* sampling. Menurut percobaan dan aplikasi oleh KemasAli Hanafiah (2008), untuk mengetahui kesalahan menjadi sekecil mungkin maka banyaknya pengulangan dalam eksperimen dapat dihitung dengan rumus :

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

Keterangan :

t = Jumlah perlakuan

r = Jumlah replikasi

penelitian ini terdapat 2 perlakuan, maka jumlah pengulangan untuk setiap perlakuan dapat dihitung :

$$(2-1) (r-1) \geq 15$$

$$(r-1) \geq 15/1$$

$$r \geq 16$$

Maka eksperimen darah yang diambil dari lengan 16 orang tersebut diperiksa kadar kolesterol dengan perbedaan darah lisis dan tidak lisis menggunakan metode CHOD-PAP, sehingga jumlah seluruhnya sebanyak 2 kali pemeriksaan.

#### **E. Variabel Penelitian**

1. Variabel bebas ( Independent variabel) pada penelitian ini yaitu darah lisis dan darah tidak lisis.
2. Variabel terikat (Dependent variabel) pada penelitian ini yaitu kadar kolesterol total.

#### **F. Jenis Data**

Data yang diperoleh adalah data primer berdasarkan hasil pemeriksaan kolesterol total dengan metode CHOD-PAP.

## **G. Definisi Operasional**

Kolesterol merupakan lemak steroid yang berasal dari hewani (minyak, daging, susu, kuning telur). Kadar kolesterol dalam darah di ukur menggunakan metode CHOD-PAP dengan bahan serum lisis dan tidak lisis. Nilai normal kadar kolesterol dalam darah adalah  $\leq 200$  mg/dl.

Darah lisis atau hemolisis adalah pecahnya membran eritrosit, sehingga hemoglobin bebas kedalam medium sekelilingnya (plasma/serum). Lisis dapat terjadi melalui cara-cara alami, seperti infeksi virus, atau melalui cara buatan untuk tujuan penelitian.

Darah tidak lisis adalah darah yang tidak mengalami kerusakan pada sel darah. Darah tidak lisis juga dapat dilihat secara visual yaitu adanya warna jernih pada serum / plasma.

## **H. Alat dan Bahan Pemeriksaan**

Alat yang digunakan dalam pemeriksaan yaitu spuit 3 cc, torniquet, kapas alkohol, tabung reaksi, mikropipet 10  $\mu$ l, mikropipet 1000  $\mu$ l, yellow type, blue type, fotometer, centrifuge.

Bahan yang digunakan adalah serum, alkohol 70 %, reagen kolesterol, larutan standart kolesterol.

## **I. Cara Kerja**

### **1. Pengambilan Sampel**

Pengambilan darah dilakukan pada vena mediana cubiti yang sebelumnya dibersihkan menggunakan kapas alkohol 70%, dan ditunggu sampai kering. Pada

lengan atas dipasang torniquet dan pasien diminta untuk mengepalkan jarinya untuk dilakukan pembendungan sehingga vena terlihat jelas. Kemudian vena ditusuk dengan jarum spuit, dan darah dihisap sesuai dengan volume yang dibutuhkan, pasien diminta untuk membuka kepalan jari dan torniquet pada lengan dilepas. Diletakkan kapas kering diatas jarum spuit lalu jarum spuit ditarik perlahan-lahan. Darah yang sudah didapat dituang ke dalam tabung melalui dinding tabung dan diberi identitas.

## 2. Cara Pembuatan Serum

### a. Serum lisis

Darah didalam spuit dimasukkan kedalam tabung dengan cara dikeluarkan melalui jarum dan dikocok. Darah didalam tabung diberi identitas, dicentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Cairan warna merah dalam serum (serum lisis) dipisahkan dari bekuan darah lalu tabung diberi identitas.

### b. Serum tidak lisis

Darah yang sudah dimasukkan kedalam tabung dan diberi identitas, dicentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Cairan jernih (serum) dipisahkan dari bekuan darah lalu tabung diberi identitas.

## 3. Cara pemeriksaan kadar kolesterol

Disiapkan serum dan tabung sebanyak 3 buah dengan sisi seperti tabel dibawah ini :

	Blanko	Standart	Sampel
Serum	-	-	10 $\mu$ l
Standart	-	10 $\mu$ l	-
Reagen	1000 $\mu$ l	1000 $\mu$ l	1000 $\mu$ l

Dicampur, diinkubasi pada suhu 37°C selama 10 menit, dibaca absorbansi sampel terhadap blanko dalam waktu 60 menit pada panjang gelombang 546 nm dengan program c/st faktor 200.

#### **J. Pengolahan Data dan Analisanya**

Data diambil adalah data primer dari pemeriksaan kadar kolesterol menggunakan sampel darah tidak lisis dan darah lisis. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel kemudian dianalisa cara statistik. Berdasarkan hasil uji kenormalan menggunakan Saphiro Wilk, ditemukan data berdistribusi normal dengan didapatkan nilai p pada sampel darah tidak lisis sebesar 0,228 ( $> 0,05$ ) dan sampel darah lisis sebesar 0,294, sehingga uji beda yang digunakan adalah *paired sample t test*. Hasil uji dinyatakan ada perbedaan jika nilai  $p < 0,05$ .