

PENGARUH WAKTU PADA PENYIMPANAN SERUM UNTUK PEMERIKSAAN KOLESTEROL TOTAL

Dwi Purbayanti

Dosen Pengajar Program Studi DIII Analis Kesehatan,
Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya

email: dwipurbayanti@gmail.com

ABSTRAK

Pemeriksaan kolesterol total dianalisis karena merupakan parameter penting untuk memantau kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan maupun penurunan fraksi lipid dan pemeriksaan kolesterol total juga sering dilakukan di laboratorium klinik namun tidak pernah dianalisis sebagai bahan penelitian. Pemeriksaan kolesterol dapat dilakukan dengan sampel berupa serum. Serum dapat disimpan untuk penundaan pemeriksaan yang terjadi karena jarak laboratorium dengan tempat pengambilan sampel terlalu jauh sehingga serum harus disimpan dalam lemari pendingin dan juga untuk mengantisipasi adanya komplain hasil pemeriksaan dari pasien dan biasanya di pakai untuk menggulang pemeriksaan yang sama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar kolesterol total pada serum yang langsung diperiksa dan disimpan dalam lemari pendingin pada suhu 2-8°C selama 1 minggu. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, yang dilaksanakan di ruang laboratorium Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. Kadar kolesterol total diukur dengan metode (CHOD-PAP) secara enzimatik pada serum yang langsung diperiksa dan disimpan dalam lemari pendingin pada suhu 2-8°C selama 1 minggu. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata kadar kolesterol total pada serum yang langsung diperiksa sebesar 147 mg/dl sedangkan yang disimpan dalam lemari pendingin suhu 2-8°C selama 1 minggu sebesar 139 mg/dl. Hal ini menunjukkan tidak terjadi penurunan yang signifikan terhadap kadar kolesterol total setelah dilakukan penyimpanan.

Kata kunci : kolesterol total, waktu penyimpanan serum

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pemeriksaan laboratorium sangat penting untuk membantu menegakkan diagnosis penyakit. Agar hasil pemeriksaan laboratorium akurat dan dapat dipercaya harus dilakukan pengendalian terhadap pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Tahap pra analitik meliputi persiapan pasien, pengambilan sampel darah, penanganan, persiapan sampel, persiapan alat dan bahan. Tahap analitik meliputi pengolahan sampel

dan interpretasi hasil. Tahap pasca analitik meliputi pencatatan hasil dan pelaporan.

Menurut Hardjoeno dkk. (2003), pemeriksaan kolesterol total dianalisis karena merupakan parameter penting untuk memantau kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan maupun penurunan fraksi lipid dan pemeriksaan kolesterol total juga sering dilakukan di laboratorium klinik namun tidak pernah dianalisis sebagai bahan penelitian.

Pemeriksaan kolesterol dapat dilakukan dengan sampel berupa serum. Serum harus segera dipisahkan dari sel-sel darah dan disimpan dalam lemari es supaya distribusi kolesterol tidak berubah dan enzim-enzim tidak sempat merubah proporsi lipoprotein (Dwi, 2010). Jika serum tidak dianalisis segera, sampel dapat disimpan pada suhu 4°C selama 1-2 minggu. Sampel tidak boleh dibekukan, karena siklus beku-cair merusak struktur lipoprotein (Speicher dkk., 1996).

Selama ini di laboratorium klinik penyimpanan serum termasuk dalam tahap pra-analitik. Pemeriksaan kadar kolesterol biasanya menggunakan sampel serum. Serum dapat disimpan untuk penundaan pemeriksaan yang terjadi karena jarak laboratorium dengan tempat pengambilan sampel terlalu jauh sehingga serum harus disimpan dalam lemari pendingin dan juga untuk mengantisipasi adanya komplain hasil pemeriksaan dari pasien dan biasanya dipakai untuk mengulang pemeriksaan yang sama, sehingga pada saat penyimpanan serum tersebut membutuhkan waktu. Pada umumnya penyimpanan sampel didalam lemari pendingin pada suhu 4°C selama 1 – 2 minggu.

Berdasarkan uraian tersebut diperlukan penelitian mengenai pengaruh waktu pada penyimpanan serum untuk pemeriksaan kolesterol total dengan waktu penyimpanan selama 1 minggu untuk mengetahui rata-rata perubahan kadar kolesterol total.

Perumusan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: (1) Berapa kadar kolesterol total yang langsung diperiksa? dan (2) Berapa kadar kolesterol total yang disimpan dalam lemari pendingin pada suhu 2-8°C selama 1 minggu?

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar kolesterol total pada serum yang langsung diperiksa dan disimpan dalam lemari pendingin pada suhu 2-8°C selama 1 minggu.

TINJAUAN PUSTAKA

Kolesterol. Kolesterol merupakan derivat lipid yang tergolong steroid atau sterol yang selalu berikatan dengan asam lemak lain dalam bentuk ester. Kolesterol dalam tubuh berasal dari makanan (eksogen) dan disintesis oleh tubuh (endogen). Kolesterol eksogen hanya terdapat pada hewan seperti otak, usus, dan ginjal sedangkan kolesterol endogen disintesis dari asetil KoA (intermediet glikolisis). Kolesterol mempunyai fungsi utama dalam tubuh yaitu, pembentukan membran sel, sintesis hormon - hormon steroid, sintesis asam empedu (Zulbadar Panil, 2008).

Kolesterol merupakan bentuk lemak yang berwarna kekuningan dan berbentuk menyerupai lilin. Sekitar 75% kolesterol dalam darah diproduksi oleh hati dan sel-sel dalam tubuh. Kadar kolesterol normal dalam tubuh adalah 160-200 mg/dl. Kadar kolesterol yang berlebih dalam tubuh dapat membahayakan kesehatan (Yekti dan Ari,

2001). Pada manusia, keseimbangan antara masukan kolesterol dan pengeluarannya tidak selalu tepat, sehingga menyebabkan penimbunan kolesterol secara bertahap di jaringan, terutama pada endotel yang melapisi pembuluh darah. Keadaan tersebut dapat menyebabkan aterosklerosis (Champe dkk., 2011).

Aterosklerosis adalah penyakit terbentuknya plak di dinding arteri besar, sehingga mempersempit lumen pembuluh darah sehingga aliran darah terganggu dan dapat menurunkan elastisitas pembuluh darah. Plak terdiri dari sel otot polos, jaringan ikat, lemak dan kotoran yang tertimbun diintima dinding arteri. Peningkatan kadar kolesterol dalam darah dapat menimbulkan serangan jantung dan stroke.

Metabolisme Kolesterol. Kolesterol adalah prekursor hormon-hormon steroid dan asam-asam lemak dan merupakan unsur pokok yang penting di membran sel. Kolesterol diabsorpsi dari usus dan dimasukkan ke dalam kilomikron yang dibentuk di dalam mukosa. Setelah kilomikron mengeluarkan trigliseridanya di jaringan adiposa, kilomikron sisanya menyerahkan kolesterolnya ke hati. Hati dan jaringan-jaringan lain juga menyintesis kolesterol. Sebagian kolesterol di hati diekskresikan di empedu, baik dalam bentuk bebas maupun sebagai asam empedu. Sebagian kolesterol empedu direabsorpsi dari usus. Kebanyakan kolesterol di hati digabungkan ke dalam VLDL dan semuanya bersirkulasi dalam kompleks-kompleks lipoprotein (Ganong, 1995).

Menurut Marks dkk. (2000) kolesterol sangat tidak larut dalam air. Dengan demikian, zat ini diangkut dalam darah sebagai komponen lipoprotein darah.

- a. Kolesterol Kilomikron. Kolesterol dalam makanan diserap dari misel garam empedu ke dalam sel epitel usus. Kolesterol ini, bersama dengan kolesterol yang disintesis oleh sel, dikemas dalam kilomikron yang masuk ke dalam darah melalui limfe. Dalam limfe dan darah, kilomikron memperoleh apoC11 dan apoE dari HDL. Setelah triasilgliserol kilomikron dicerna oleh lipoprotein lipase dalam darah, sisa kilomikron akan berikatan dengan reseptor di sel hati dan mengalami internalisasi melalui endositosis. Terjadi pencernaan di dalam lisosom, protein dan lemak diuraikan, asam lemak diputuskan dari ester kolesterol dan kolesterol serta produk pencernaan sisa kilomikron lainnya membentuk depot simpanan dalam sel hati.
- b. Kolesterol VLDL (*Very LowDensity Lipoprotein*). Setelah dibentuk dihati, triasilgliserol kemudian dikemas bersama dengan kolesterol dari depot simpanan kolesterol, fosfolipid, dan apoB-100 menjadi VLDL yang kemudian disekresikan ke dalam darah.
- c. Kolesterol LDL (*LowDensity Lipoprotein*). LDL di serap oleh hati melalui proses endositosis yang dibantu oleh reseptor. Pencernaan di lisosom mengembalikan kolesterol LDL ke depot simpanan kolesterol hati.

d. Kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*).

Setelah disekresikan ke dalam darah, HDL mengalami perubahan akibat berinteraksi dengan kilomikron dan VLDL. Dengan kedua lipid ini, HDL saling bertukar protein dan lemak. HDL yang menyerap kolesterol dari permukaan sel dan dari lipoprotein lain dan mengubahnya menjadi ester kolesterol. Ester kolesterol ini akhirnya dikembalikan ke hati.

Penyimpanan Sampel Serum Untuk Pemeriksaan Kolesterol Total.

Serum merupakan cairan darah berwarna kuning jernih yang bebas dari sel dan tanpa fibrinogen karena protein darah sudah berubah menjadi jaring fibrin dan menggumpal bersama sel. Serum diperoleh dengan cara membiarkan darah dalam tabung membeku tanpa antikoagulan dan kemudian disentrifuge untuk mengendapkan semua sel-sel darah (Sadikin, 2001).

Di dalam serum terdapat berbagai macam senyawa. Pada dasarnya senyawa yang larut dalam serum dapat dibagi menjadi 3 kelompok besar berdasarkan berat molekulnya. Kelompok pertama ialah ion-ion anorganik. Ion-ion anorganik yang terdapat dalam serum terdiri atas ion positif atau kation contohnya Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , H^+ dan ion negatif atau anion contohnya HCO_3^- (bikarbonat) dan Cl^- (klorida) (Sadikin, 2001).

Kelompok kedua berbagai senyawa organik kecil merupakan senyawa baru diserap oleh saluran cerna dan sedang dalam perjalanan untuk dibawa ke berbagai bagian tubuh seperti glukosa, asam-asam amino, lemak dan hormon. Pada umumnya, lemak

yang ada didalam darah dapat dibagi menjadi lemak netral berupa trigliserida, asam lemak, fosfolipid, dan kolesterol total. Lemak ini umumnya tidak larut dalam air sehingga harus dibawa oleh darah dalam bentuk terikat dengan senyawa yang mudah larut seperti protein serum. Adapun protein lain yang fungsinya hanya mengikat lemak saja adalah lipoprotein. Kemudian ada senyawa yang berada dalam darah untuk dibuang melalui alat-alat ekskresi seperti ginjal, empedu (melalui hati) dan kulit contohnya asam urat, kreatinin, urea dan bilirubin (Sadikin, 2001).

Kelompok ketiga ialah protein merupakan senyawa yang ukuran molekul besar. Senyawa ini tergolong dalam biomakromolekul contohnya asam nukleat seperti DNA (*Deoxyribonucleic Acid* = asam deoksiribonukleat yang terdapat didalam inti sel dan menyusun kromosom serta asam ribonukleat atau RNA (*Ribonucleic Acid* = asam ribonukleat) yang terdapat di inti sel dan sitoplasma (Sadikin, 2001).

Serum harus segera dipisahkan dari sel-sel darah dalam waktu 1 hingga 2 jam setelah pengumpulan sampel dan dapat disimpan segera dalam lemari pendingin suhu 4°C selama 1-2 minggu sebelum dianalisis (Sacher dkk., 2004). Lamanya penyimpanan harus memperhatikan jenis pemeriksaan yang akan diperiksa salah satu jenis pemeriksaannya adalah kolesterol total, wadah serta stabilitas sampel. Faktor yang dapat mempengaruhi stabilitas sampel adalah karena pengaruh suhu. Selama penyimpanan, suhu yang dianjurkan

khususnya untuk pemeriksaan kolesterol total adalah pada suhu 20-25°C selama 6 jam, 4°C selama 6 hari dan -20°C selama 6 bulan.

Penyimpanan sampel serum untuk pemeriksaan kolesterol total dengan kisaran suhu 2-8°C dan harus selalu diusahakan pada suhu 4°C supaya stabilitas sampel serum tidak berubah terutama struktur lipoprotein yang ada dalam sampel. Penyimpanan serum suhu -20°C dapat menyebabkan

serum membeku dan siklus beku-cair dapat merusak struktur lipoprotein yang terdiri dari inti lemak netral (mengandung triasilgliserol, ester kolesterol) yang dikelilingi oleh rangka apolipoprotein amfipatik dan kolesterol nonesterifikasi. Serum yang beku harus dicairkan dan diletakkan pada suhu ruangan selama 1 jam. Penyimpanan pada suhu kamar (20-25°C) selama 6 jam praktis tidak mengubah metabolit, enzim-enzim, dan elektrolit-elektrolit. Pemeriksaan kolesterol total sebaiknya dianalisa segera supaya kadar kolesterol tidak berubah (Depkes RI, 2004).

Pemeriksaan Kolesterol Total

1. Metode Lieberman Burchard

Prinsip: Kolesterol dengan asetat anhidrat dan asam sulfat pekat pada temperatur kamar membentuk senyawa yang berwarna coklat-hijau tua dengan cara ini ekstraksi dan deproteinasi dapat dihindari.

Sumber kesalahan dapat terjadi karena reaksinya sangat sensitif terhadap kelembaban, penggunaan pipet dan alat gelas yang bersih dan kering. Serum yang mengandung bilirubin akan memberikan nilai

yang lebih besar, 1 mg/100 ml bilirubin menghasilkan kenaikan nilai kolesterol sebesar 5-6 mg/100 ml serum. Jangan menggunakan serum yang sudah sangat terhemolisis. (Zulbadar Panil, 2008)

2. Metode Enzimatis

Kolesterol direaksikan menggunakan enzim tertentu sebagai biokatalisator sehingga reaksi lebih spesifik. Selain itu, menggunakan fotometer untuk membaca substansi, produk atau koenzim dan yang diukur umumnya adalah aktivitas dari enzim yang paralel dengan konsentrasi kolesterol. (Zulbadar Panil, 2008). Metode enzimatis yang digunakan adalah kolesterol oksidase (CHOD-PAP). Prinsipnya, kolesterol oksidase akan menghasilkan peroksida. Peroksida yang terbentuk, diwarnai dengan empat amino antipirin membentuk kuinoneimine yang berwarna merah muda. Metode ini paling banyak digunakan karena hasilnya lebih teliti, hanya saja reagen-reagen harus disimpan dengan baik karena enzim mudah rusak (Zulbadar Panil, 2008).

METODOLOGI PENELITIAN

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yaitu penelitian dengan melakukan kegiatan percobaan yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1-8 Juni 2015 di ruang laboratorium Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah quota sampling yang dilakukan dengan cara menetapkan sejumlah anggota sampel secara quatum atau jatah. Sampel pada penelitian ini sebanyak 30 sampel.

Variabel Penelitian

Variabel bebas pada penelitian ini adalah Waktu Penyimpanan Serum, sedangkan variabel terikatnya adalah Kadar Kolesterol Total. Waktu penyimpanan serum adalah serum sengaja disimpan selama 1 minggu untuk melihat perbedaan kadar kolesterol total, sedangkan Kolesterol total adalah lemak yang sangat penting dalam tubuh yang digunakan sebagai pembentukan membran sel, sintesis hormon-hormon steroid dan sintesis asam empedu.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan dengan observasi eksperimental yaitu pengamatan laboratorium klinik dengan mengukur kadar kolesterol total secara enzimatik menggunakan serum yang langsung diperiksa dan disimpan dalam lemari pendingin pada suhu 2-8°C selama 1 minggu.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat: Fotometer 5010 v5+, *setrifuge*, spuit 3 cc, mikropipet, tabung reaksi, tip biru, tip putih, rak tabung reaksi dan *stopwatch*.

Bahan: Kit reagen kolesterol total dan akuades.

Prosedur Penelitian

Pengambilan sampel darah. Pengambilan sampel dilakukan sesuai prosedur pengambilan sampel darah vena (Depkes RI, 2004).

Pembuatan Serum. Tabung reaksi yang berisi darah dibiarkan agar darah membeku terlebih dahulu pada suhu kamar selama 20-30 menit. Kemudian disentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Lapisan jernih berwarna kuning adalah serum yang akan diperiksa (Depkes RI, 2004).

Persiapan Sampel. Tabung reaksi di isi 200 µl serum yang akan diperiksa segera, sedangkan cup sampel yang lain di isi 200 µl serum yang diberi kode atau nomor kemudian disimpan dalam lemari pendingin pada suhu 2-8°C selama 1 minggu.

Teknik Pemeriksaan. Metode pemeriksaan pada penelitian ini menggunakan metode Kolesterol oksidase (CHOD-PAP). Untuk melakukan pengukuran secara enzimatik, maka perlu dipreparasi blanko (aquadest), blanko reagen, standar dan sampel.

(1) Pembuatan Blanko Reagen Kolesterol Total. Reagen kolesterol total (R1) dipipet sebanyak 1000 µl (mikro), diinkubasi selama 10 menit pada suhu 20-25°C atau selama 5 menit pada suhu 37°C. Blanko reagen diukur pada fotometer 5010 v5+ pada panjang gelombang 546 nm.

(2) Pembuatan Standar Kolesterol Total. Reagen kolesterol (R1) dipipet sebanyak 1000 µl (mikro), ditambahkan larutan standar kolesterol total (R2) sebanyak 10 µl (mikro), dihomogenkan dan diinkubasi selama 10 menit pada suhu 20-25 °C atau

selama 5 menit pada suhu 37 °C. Standar kolesterol total diukur pada fotometer 5010 v5+ dengan panjang gelombang 546 nm.

(3) Pembuatan Sampel Kolesterol Total. Reagen kolesterol total (R1) dipipet sebanyak 1000 µl (mikro) kemudian ditambahkan serum sebanyak 10 µl (mikro), dihomogenkan dan diinkubasi selama 10 menit pada suhu 20-25 °C atau selama 5 menit pada suhu 37 °C. Sampel diukur pada fotometer 5010 v5+ dengan panjang gelombang 546 nm. (Nilai Normal < 200 mg/dl).

Teknik Analisa Data

Data hasil penelitian kadar kolesterol total yang langsung diperiksa dengan kadar kolesterol total yang disimpan dalam lemari pendingin pada suhu 2-8°C selama 1 minggu dianalisis menggunakan uji ketelitian atau presisi dengan batas maksimum (%) CV untuk parameter kolesterol total adalah 6% (Depkes RI, 2008).

Perhitungan nilai presisi atau ketelitian menggunakan rumus:

$$S_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n-1}} \quad (\text{Ronny, 2005})$$

$$CV(\%) = \frac{SD \times 100}{x} \quad (\text{Depkes RI, 2008})$$

Keterangan :

d_i = Nilai data ke-i dari sampel

\bar{d} = Rata-rata sampel

S_d = Standar deviasi

n = Jumlah sampel

CV = Koefisien variasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

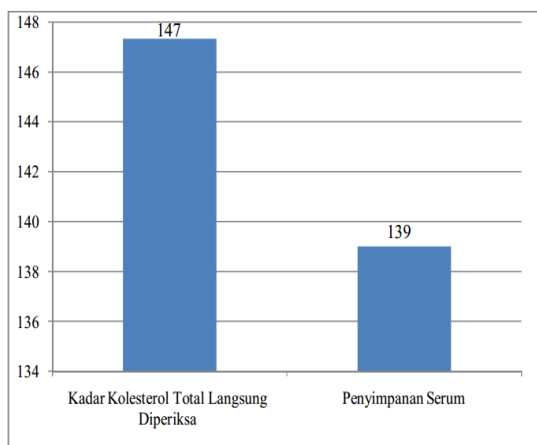
Data hasil penelitian pengaruh waktu penyimpanan pada serum untuk pemeriksaan kolesterol total. Hasil penelitian dengan jumlah sampel 30 diperoleh nilai rata-rata (mean) kadar kolesterol total pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil penelitian nilai rata-rata kadar kolesterol total

No	Pemeriksaan kolesterol total	Nilai rata-rata (mean) kadar kolesterol total
1	Langsung diperiksa	147 mg/dl
2	Setelah Perlakuan	139 mg/dl

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa terjadi penurunan kadar kolesterol total setelah dilakukan penyimpanan serum. Data ini membuktikan bahwa ada pengaruh waktu penyimpanan serum terhadap hasil pemeriksaan kolesterol total karena terjadi penurunan hasil kadar kolesterol total yang langsung diperiksa dan disimpan dalam lemari pendingin suhu 2-8°C selama 1 minggu.

Grafik penurunan nilai rata-rata kadar kolesterol total yang langsung diperiksa dan disimpan dalam lemari pendingin suhu 2-8°C selama 1 minggu dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik penurunan nilai rata-rata kadar kolesterol total pada serum yang langsung diperiksa dan disimpan

Dari Gambar 1 diatas dapat dilihat adanya penurunan kadar kolesterol total pada serum yang langsung diperiksa dan disimpan dalam lemari pendingin suhu 2-8°C selama 1 minggu. Nilai rata-rata kadar kolesterol total pada serum yang langsung diperiksa sebesar 147 mg/dl sedangkan yang disimpan dalam lemari pendingin suhu 2-8°C selama 1 minggu sebesar 139 mg/dl. Penurunan yang terjadi sebesar 8 mg/dl. Penurunan nilai rata-rata kadar kolesterol total menunjukkan adanya pengaruh waktu penyimpanan pada serum yang disimpan dalam lemari pendingin suhu 2-8°C selama 1 minggu dari serum yang langsung diperiksa.

Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan uji ketelitian atau presisi. Setelah dilakukan pengujian menggunakan uji ketelitian atau presisi dengan batas maksimum % CV untuk parameter kolesterol total yang diterima menurut (Depkes RI, 2004) sebesar 6%, di peroleh nilai CV pada 30 sampel ada 8 sampel yang

presisinya tidak diterima dan 22 sampel yang presisinya diterima. Berdasarkan nilai CV yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa nilai presisi pada 8 sampel lebih besar dari batas maksimum artinya lebih besar nilai CV maka semakin tidak teliti pula pemeriksaan kolesterol total yang dilakukan sebaliknya nilai presisi pada 22 sampel lebih kecil dari batas maksimum artinya semakin kecil nilai CV maka semakin teliti pula pemeriksaan kolesterol total yang dilakukan. Perhitungan nilai presisi dapat dilihat pada lampiran 3. Presentase (%) CV penurunan rata-rata kadar kolesterol total yang langsung diperiksa dan disimpan dalam lemari pendingin suhu 2-8°C selama 1 minggu dapat dilihat pada lampiran 4. Presentase (%) CV penurunan rata-rata kadar kolesterol total yang langsung diperiksa dan disimpan dalam lemari pendingin suhu 2-8°C selama 1 minggu dari masing-masing sampel sebesar 3,9 %.

Pembahasan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar kolesterol yang langsung diperiksa dan disimpan dalam lemari pendingin pada suhu 2-8°C selama 1 minggu. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen, populasi dari penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. Sampel diambil secara quota sampling sebanyak 30 orang. Darah yang diambil untuk pemeriksaan kolesterol total adalah darah vena, diambil serumnya dan dibagi

menjadi 2 untuk pemeriksaan langsung dan disimpan dalam lemari pendingin pada suhu 2-8°C selama 1 minggu. Kemudian diperiksa kadar kolesterol totalnya.

Data yang terkumpul dimasukkan dalam tabel selanjutnya dihitung menggunakan uji ketelitian atau presisi. Berdasarkan hasil pemeriksaan rata-rata kadar kolesterol total yang langsung diperiksa sebesar 147 mg/dl sedangkan yang disimpan dalam lemari pendingin suhu 2-8°C selama 1 minggu sebesar 139 mg/dl dengan penurunan yang terjadi sebesar 8 mg/dl. Dalam lampiran 3, ada 8 sampel yang tidak memenuhi syarat batasmaksimum nilai CV kolesterol total dan 22 sampel memenuhi syarat batas maksimum nilai CV kolesterol total. Adapun batas maksimum % CV untuk parameter kolesterol total yang diterima menurut (Depkes RI, 2008) adalah sebesar 6%. Berdasarkan presentase (%) CV penurunan rata-ratakadar kolesterol total yang langsung diperiksa dan disimpan selama 1 minggu dalam lemari pendingin suhu 2-8°C, dihitung % CV dari masing-masing sampel sebesar 3,9%. Hal ini menunjukkan tidak terjadi penurunan yang signifikan terhadap kadar kolesterol total setelah dilakukan penyimpanan karena tidak melebihi batas maksimum % CV yang telah ditentukan.

Namun sedikit penurunan yang terjadi pada sampel serum disebabkan karena didalam serum terdapat sejumlah tertentu

jenis enzim, salah satunya adalah enzim lipase. Enzim lipase merupakan enzim hidrolase yang menguraikan ikatan ester dan lemak yang terbentuk antara gliserol dan asam lemak rantai panjang. Enzim lipase hanya dapat mengolah lemak yang bersinggungan dengan permukaan air. Jika air dalam serum kurang maka kemampuan enzim lipase untuk memecahkan lemak sangat terbatas. Jadi penyimpanan serum sebaiknya tidak terlalu lama untuk meminimalisir terjadinya penurunan kadar kolesterol total (Sadikin, 2002).

KESIMPULAN

Penyimpanan serum selama 1 minggu mempengaruhi hasil pemeriksaan kadar kolesterol total karena terdapat rata-rata penurunan kadar kolesterol total yang langsung diperiksa sebesar 147 mg/dl sedangkan yang disimpan dalam lemari pendingin suhu 2-8°C selama 1 minggu sebesar 139 mg/dl. Presentase (%) CV penurunan rata-ratakadar kolesterol yang langsung diperiksa dan yang disimpan dalam lemari pendingin suhu 2-8°C selama 1 minggu, dihitung % CV dari masing-masing sampel sebesar 3,9 % yang menunjukkan tidak terjadi penurunan yang signifikan terhadap kadar kolesterol setelah dilakukan penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Champe, Pamela C., Harvey, Richard A., Ferrier, Danise R. 2011. *Biokimia Edisi 3*. Jakarta: EGC.
2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2004. *Pedoman Praktek Laboratorium Yang Benar (Good Laboratory Practice)*. Jakarta:Departemen Kesehatan.
3. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Pedoman Praktek Laboratorium Yang Benar (Good Laboratory Practice)*. Jakarta: Departemen Kesehatan.
4. Dwi Sulistiani. 2010. *Pengaruh Suhu Dan Waktu Simpan Pada Serum Untuk Pemeriksaan Kolesterol Total*. <http://digilib.unimus.ac.id>. Diakses pada tanggal 10/05/2015.
5. Hardjoeno, H. dkk. 2003. *Hasil Test Laboratorium Diagnostik*. Makasar:Lembaga Penerbitan Universitas Hasanudin.
6. Mark, Dawn B., Marks, Allan D., dan Smith, Colleen MD. (editor). 2000. *Biokimia Kedokteran Dasar*. Jakarta:EGC.
7. Ronny Kountur. 2005. *Statistik Praktis*. Jakarta: PPM.
8. Sacher, Ronal A dan Mc Pherson, Richard A. (editor). 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium Edisi 11*. Jakarta: EGC.
9. Sadikin, Mohamad. 2001. *Biokimia Darah*. Jakarta:Widya Medika.
10. Sadikin, Mohamad. 2002. *Biokimia Enzim*. Jakarta:Widya Medika.
11. Soekijdo Notoatmodjo. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
12. Speicher, Carle., Jack W. Smith. 1996. *Pemilihan Uji Laboratorium Yang Efektif*. Jakarta:EGC.
13. William F. Ganong. 1995. *Fisiologi Kedokteran Edisi 22*. Jakarta:EGC.
14. Yekti Mumpuni, Ari Wulandari. 2011. *Cara Jitu Mengatasi Kolesterol*. Yogyakarta:Andi.
15. Zulbadar Panil. 2008. *Memahami Teori dan Praktik Biokimia Dasar Medis*. Jakarta:EGC