

SKRIPSI

PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN KOLESTEROL MENGUNAKAN DARAH KAPILER DAN DARAH VENA DENGAN METODE POINT OF CARE TESTING (POCT)



Oleh:
YAYAN SUSANTI
NIM: 2310263483

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2024**



a).Tempat/Tgl : Cilacap, 27-07-1977; b). Nama Orang Tua: (Ayah) Suwandi (Ibu) Toniah; c). Program Studi : D.IV Analis Kesehatan/TLM; d). Fakultas: Ilmu Kesehatan; e). No NIM: 2310263483; f). Tgl Lulus: 7 Oktober 2024 g). Predikat lulus: Memuaskan; h). IPK: 3.7; i) Lama Studi: 1 Tahun; j). Alamat: BTN Korem blok A no. 5 Biak, Papua

Abstrak

PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN KOLESTEROL MENGGUNAKAN DARAH KAPILER DAN DARAH VENA DENGAN METODE POINT OF CARE TESTING (POCT)

SKRIPSI

Oleh: Yayan Susanti

Pembimbing: 1. Dr. dr. Dwi Yulia, SpPK, Subsp. Onk.K(K), M.Ag
2. Drs. Nofriadi, MM

Salah satu faktor penyebab kematian utama di Indonesia adalah penyakit yang dipicu oleh tingginya tingkat kolesterol, termasuk kadar trigliserida dan low density lipoprotein atau LDL (kolesterol total). Pemeriksaan kolesterol sebagai kebijakan preventif untuk mengidentifikasi subjek berisiko tinggi untuk melakukan pemantauan tindak lanjut dan pengobatan yang relevan telah menjadi perhatian. Pemeriksaan di tempat pelayanan (*Point of Care Tests/POCT*) yang mengukur biomarker dalam darah biasanya menggunakan volume darah utuh kapiler yang relatif kecil yang diambil dari tusukan jari. *Point of Care Testing* untuk pengukuran kolesterol menggunakan teknologi reagen kering, disposabel untuk mengukur total kolesterol dalam sampel kecil darah utuh. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan kadar kolesterol dalam darah menggunakan darah kapiler dan darah vena dengan metode POCT. Penelitian ini dilakukan secara observasional analitik dengan rancangan *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel adalah *total sampling* sebanyak 50 sampel. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan ($<0,05$) antara hasil pemeriksaan kadar kolesterol menggunakan darah kapiler dan darah vena dengan metode POCT. Darah kapiler cenderung menunjukkan kadar kolesterol yang lebih tinggi. Diharapkan agar peneliti selanjutnya dapat melakukan studi lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar dan variasi populasi yang lebih luas untuk mengkonfirmasi hasil ini.

Kata Kunci: Kolesterol, Darah Kapiler, Darah Vena, POCT

This thesis has been defended in front of the examiner panel and declared passed on September 2024. The abstract has been approved by the examiner.


Tanda tangan	1.	2.	3.
Nama Terang	Dr. dr. Dwi Yulia, SpPK, Subsp. Onk.K(K), M.Ag	Drs. Nofriadi, MM	Dr. Almurdi, DMM, M.Kes

Mengetahui

Ketua Program Studi

Dr. Apt. Dedy Yudianta Shinta, M.Si
NIK.134111617601206



	<p>Date and place of birth : Cilacap, 27-07-1977; b). Parent's name (Dad) Suwandi (Mom) Toniah, S.Pd; c) Study program : D4 TLM;d). Faculty: Ilmu Kesehatan e). No NIM: 2310263483; f). Graduation date: 7 September 2024; g). Pas prediction: Satisfactory; h). IPK: 3,7; i) Length of Study: one year j). Address: BTN Korem blok A no. 5 Biak, Papua</p>
---	---

Abstract

COMPARISON OF CHOLESTEROL MEASUREMENT RESULTS USING CAPILLARY BLOOD AND VENOUS BLOOD WITH THE POINT OF CARE TESTING (POCT) METHOD

SKRIPSI


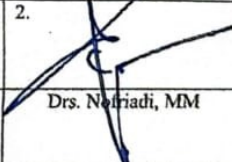
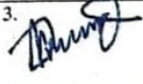
By: Yayan Susanti

Pembimbing: 1. Dr. dr. Dwi Yulia, SpPK, Subsp. Onk.K(K), M.Ag
2. Drs. Nofriadi, MM


One of the leading causes of mortality in Indonesia is diseases triggered by high cholesterol levels, including triglycerides and low-density lipoprotein (LDL) or total cholesterol. Cholesterol screening as a preventive measure to identify high-risk individuals for subsequent monitoring and relevant treatment has gained attention. Point of Care Tests (POCT) that measure biomarkers in blood typically utilize a relatively small volume of whole capillary blood obtained via fingerstick. POCT for cholesterol measurement employs disposable dry reagent technology to quantify total cholesterol in small samples of whole blood. The objective of this study is to determine the differences in cholesterol levels measured using capillary blood versus venous blood via the POCT method. This research was conducted using an analytical observational design with a cross-sectional approach. The sampling technique employed was total sampling, comprising 50 samples. The results indicate a significant difference ($p < 0.05$) between the cholesterol levels measured using capillary and venous blood with the POCT method, where capillary blood tends to show higher cholesterol levels. It is hoped that future researchers can conduct further studies with a larger sample size and a broader population variation to confirm these findings.


Keywords: Cholesterol, Capillary Blood, Venous Blood, POCT

Skrripsi ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada September 2024
Abstrak telah disetujui oleh penguji.

Signature	1. 	2. 	3. 
Bright Name	Dr. dr. Dwi Yulia, SpPK, Subsp. Onk.K(K), M.Ag	Drs. Nofriadi, MM	Dr. Almurdi, DMM, M.Kes

Mengetahui
Ketua Program Studi


Dr. Apt. Dewi Yudianta Shinta, M.Si.A.
NIK.1341116017601206



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kolesterol merupakan lemak hasil metabolit yang mengandung senyawa sterol dan banyak terkonsentrasi pada membran sel di dalam tubuh serta sistem sirkulasi (Fajar Husen et al., 2022).

Salah satu faktor penyebab kematian utama di Indonesia adalah penyakit yang dipicu oleh tingginya tingkat kolesterol, termasuk kadar trigliserida dan low density lipoprotein atau LDL (kolesterol total). Beberapa kondisi kesehatan yang dapat muncul sebagai akibatnya mencakup hiperkolesterolemia, hiperlipidemia, jantung koroner, hipertensi, dan stroke (Hita Juliansyah, dan Pranata 2022). Prevalensi hiperkolesterolemia terus mengalami peningkatan di Indonesia. Pada kelompok usia 25-34 tahun, prevalensi penyakit ini mencapai 9.30%, sementara pada kelompok usia lebih dari 55 tahun hingga kurang dari 65 tahun mencapai 15.50% (Agustiyanti et al., 2017). Berdasarkan data yang dirilis oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), terlihat peningkatan angka prevalensi penyakit yang disebabkan oleh tingginya kadar kolesterol dalam tubuh. Hipertensi, misalnya, mengalami peningkatan lebih dari 35%. Selain itu, kasus penyakit kardiovaskular yang disebabkan oleh hiperkolesterolemia juga meningkat di Indonesia, dengan 30% kejadian komplikasi terkait penyakit jantung (penyakit kardiovaskular), yang lebih sering terjadi pada wanita dengan prevalensi lebih dari 50% (Naue et al., 2016).

Hubungan kadar kolesterol darah tinggi dengan penyakit jantung koroner mendadak dan efektivitas penurunan konsentrasi darah untuk mengurangi risiko penyakit jantung koroner, telah dibuktikan secara epidemiologis dan klinis. Oleh sebab itu, skrining kolesterol sebagai kebijakan preventif untuk mengidentifikasi subjek berisiko tinggi untuk melakukan pemantauan tindak lanjut dan pengobatan yang relevan telah menjadi perhatian.

Konsentrasi kolesterol dalam darah dapat dipengaruhi oleh banyak faktor. Selain kondisi medis patologis atau pengobatan, faktor-faktor ini mencakup faktor fisiologis, seperti pola makan dan olahraga, perubahan postur tubuh, perubahan postprandial, atau variasi musiman. Variabilitas determinasi kolesterol berulang juga dapat disebabkan oleh metodologi, termasuk bias antara metode analisis atau laboratorium, atau karena sumber biologis. Variasi biologis keseluruhan dalam suatu populasi tertentu mencakup perbedaan antar individu dan variasi dalam individu yang terjadi ketika suatu individu dijadikan sampel pada beberapa waktu. Untuk lipid, komponen varian biologis dalam individu menyumbang 20-50% dari keseluruhan varian biologis, tergantung pada analitnya. Rata-rata variasi komponen biologis untuk kolesterol total adalah 6-7%, dan variasi nilai kolesterol dapat diamati dengan cara membandingkan sampel kapiler dan vena (Sblendrio V et al., 2008).

Pemeriksaan di tempat pelayanan atau *Point of Care Testing* yang juga disebut sebagai pemeriksaan di dekat pasien (*Near Patient Testing/NPT*), adalah pemeriksaan yang dilakukan dekat dengan pasien daripada di laboratorium (contohnya di rumah pasien, pusat perawatan primer, apotek, klinik rawat jalan, di

sekitar tempat tidur di rumah sakit, ...). Pemeriksaan di tempat pelayanan (Point of Care Tests/POCTs) yang mengukur biomarker dalam darah biasanya menggunakan volume darah utuh kapiler yang relatif kecil yang diambil dari tusukan jari. Hasilnya tersedia dengan cepat dan mungkin memungkinkan manajemen/keputusan yang lebih cepat, inisiasi dan/atau optimalisasi pengobatan lebih awal, pengurangan insiden komplikasi, peningkatan kepuasan pasien, dan manfaat lainnya, sehingga memiliki potensi untuk meningkatkan hasil pasien. POCTs untuk pengukuran kolesterol melibatkan berbagai perangkat portabel dan analisis desktop. Pemeriksaan ini menggunakan teknologi reagen kering, disposabel untuk mengukur total kolesterol dalam sampel kecil darah utuh. Beberapa dari sistem ini mampu mengukur lipid lain seperti kolesterol high-density lipoprotein (HDL), trigliserida, kolesterol low-density lipoprotein (LDL), dan analit terkait lainnya (Jana Suklan et al., 2018).

Das Suain dan Prahani (2016) melakukan studi tentang korelasi antara pengambilan sampel darah kapiler dan vena untuk memantau glukosa plasma puasa serta glikosilasi hemoglobin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar glukosa darah vena, kapiler, dan plasma puasa pada pasien diabetes dan non-diabetes. Penggunaan glukometer dengan spesimen darah kapiler dianggap efektif untuk pemantauan diri dalam mengukur glukosa darah.

Perbedaan lokasi pengambilan sampel tersebut pada pemeriksaan glukosa darah mendorong peneliti untuk menyelidiki perbedaan hasil pengukuran kadar kolesterol dengan menggunakan darah kapiler dan darah vena menggunakan

metode Point of Care Testing (POCT).

Jika terdapat perbedaan sistematis antara konsentrasi kolesterol pada darah kapiler dan darah vena, maka dapat disarankan untuk keputusan diagnostik atau terapeutik dengan menyesuaikan terhadap perbedaan hasil pemeriksaan ini.

1.2 Perumusan Masalah

Apakah ada perbedaan hasil pemeriksaan kadar kolesterol dalam darah ketika menggunakan darah kapiler dibandingkan dengan darah vena dengan menggunakan metode POCT?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan kadar kolesterol dalam darah menggunakan darah kapiler dan darah vena dengan metode POCT.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengukur kadar kolesterol dalam darah menggunakan darah kapiler dengan metode POCT.
- b. Mengukur kadar kolesterol dalam darah menggunakan darah vena dengan metode POCT.
- c. Menganalisis perbedaan hasil pemeriksaan kadar kolesterol dalam darah antara penggunaan darah kapiler dan darah vena dengan metode POCT.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Menambah pemahaman tentang pemeriksaan kadar kolesterol dalam darah, terutama dalam konteks pemeriksaan awal menggunakan metode POCT dengan sampel darah kapiler maupun darah vena.

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Dapat menambahkan referensi penelitian di perpustakaan kampus tentang perbedaan hasil pemeriksaan kadar kolesterol menggunakan darah kapiler dan darah vena dengan menggunakan metode POCT.

BAB V

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kadar kolesterol dalam darah yang diambil dari darah kapiler dan darah vena. Hasil analisis dengan sampel 50 tenaga Kesehatan Dinas Kesehatan Biak Numfor menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kadar kolesterol yang signifikan pada darah kapiler dan vena. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh sejumlah faktor fisiologis dan teknis yang mempengaruhi pengukuran tersebut. Salah satunya adalah darah kapiler merupakan campuran dari darah arteri, vena, dan cairan interstitial. Kapiler merupakan tempat pertukaran oksigen dan nutrisi ke jaringan dan menerima produk metabolisme (Gunawan & Nada, 2017).

Oleh karena itu, komposisi darah kapiler lebih kaya akan oksigen dan nutrisi, termasuk lipid. Di sisi lain, vena berperan sebagai penghantar darah ke atrium kanan jantung untuk dibersihkan, sehingga membawa produk sisa metabolisme dari tubuh (Gunawan & Nada, 2017). Darah arteri yang berada dalam campuran darah kapiler mengandung lebih banyak kolesterol, sehingga kadar kolesterol dalam darah kapiler cenderung lebih tinggi daripada dalam darah vena.

Metode pengambilan sampel juga memainkan peran penting dalam perbedaan ini. Darah kapiler biasanya diambil dari ujung jari atau tumit melalui prosedur mikropuntur yang dapat menyebabkan hemolisis atau pecahnya sel darah merah. Terjadinya hemolisis dapat mempengaruhi konsentrasi kolesterol karena

pecahnya sel darah merah dapat melepaskan kolesterol (Kelem A, 2023).

Selain itu, aktivitas fisik dan stres dapat mempengaruhi aliran darah dan metabolisme lipid dalam tubuh. Karena darah kapiler diambil dari area yang lebih superfisial dan mungkin lebih terpengaruh oleh aktivitas fisik lokal, kadar kolesterol bisa menunjukkan variasi yang lebih besar dibandingkan dengan darah vena yang lebih stabil dalam peredaran sistemik. Distribusi lipid dalam tubuh, yang dipengaruhi oleh waktu makan, metabolisme, dan penggunaan lipid oleh jaringan, juga dapat berkontribusi pada perbedaan ini (Siregar, F.A. & Makmur, T., 2019).

Hasil ini bertolak belakang dengan penelitian oleh Kim Young-Jin *et al* (2016) yang menyebutkan bahwa korelasi antara sampel kapiler dan vena untuk kolesterol total menunjukkan signifikansi statistik (<0.05) dengan nilai rata-rata kapiler yang lebih rendah dibandingkan dengan nilai rata-rata vena. Penelitian lainnya oleh Sedgwick, M.J *et al* (2011) mendapat hasil rata-rata perbedaan antara konsentrasi plasma vena dan kapiler serta batas kesepakatan 95% menurut Bland dan Altman tidak berbeda seiring waktu dan digabungkan untuk analisis, menyatakan bahwa plasma kapiler dapat digunakan sebagai alternatif plasma vena ketika menentukan konsentrasi lipid dan lipoprotein menggunakan metode laboratorium standar.

