

Perbandingan Kadar Triglisierida Darah Vena dan Kapiler Menggunakan Biosystem A15

Dewi Hartati^{*1}, Juwy Trianes²

^{1,2}Program Studi S.Tr Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Vokasi, Universitas Muhammadiyah Ahmad Dahlan Palembang

*e-mail: dewihartatiyu@ikestmp.ac.id¹, trianesjuwy@gmail.com²

Received: 08.01.2026	Revised: 17.01.2026	Accepted: 16.01.2026	Available online: 13.02.2026
-------------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------------

Abstract: *Noncommunicable diseases (NCDs) are the leading cause of morbidity and mortality in the world, including in Indonesia, with cardiovascular disease being the largest contributor. One of the main risk factors for cardiovascular NCDs is dyslipidemia, particularly high triglyceride levels. Triglyceride testing is typically performed using venous blood, but in certain conditions venous blood collection is difficult, necessitating an alternative using capillary blood. This study aimed to compare triglyceride levels in venous blood and capillary blood samples using the Biosystem A15 device. This study employed a post-test only design and was conducted at the Bunda Palembang Hospital Laboratory from January–April 2023. The study sample consisted of 62 samples, comprising 31 venous blood samples and 31 capillary blood samples, using total sampling technique. The tests were conducted analytically using the Biosystem A15. Data analysis used the Shapiro–Wilk normality test, followed by the Wilcoxon test. The results showed that the average triglyceride level in venous blood was 81.74 mg/dL and in capillary blood was 72.94 mg/dL. The Wilcoxon test showed a significant difference ($p < 0.001$). In conclusion, the triglyceride level in venous blood was higher than that in capillary blood.*

Keywords: *Capillaries; PTM; Triglycerides; Veins*

Abstrak: Penyakit Tidak Menular (PTM) merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas di dunia, termasuk di Indonesia, dengan penyakit kardiovaskular sebagai kontributor terbesar. Salah satu faktor risiko utama PTM kardiovaskular adalah dislipidemia, khususnya kadar triglisierida yang tinggi. Pemeriksaan triglisierida umumnya menggunakan darah vena, namun pada kondisi tertentu pengambilan darah vena sulit dilakukan sehingga diperlukan alternatif menggunakan darah kapiler. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kadar triglisierida pada sampel darah vena dan darah kapiler menggunakan alat Biosystem A15. Penelitian ini menggunakan desain *post-test only* dan dilaksanakan di Laboratorium Rumah Sakit Bunda Palembang pada Januari–April 2023. Sampel penelitian berjumlah 62 sampel yang terdiri dari 31 sampel darah vena dan 31 sampel darah kapiler dengan teknik total sampling. Pemeriksaan dilakukan secara analitik menggunakan Biosystem A15. Analisis data menggunakan uji normalitas Shapiro–Wilk dan dilanjutkan dengan uji Wilcoxon. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar triglisierida darah vena sebesar 81,74 mg/dL dan darah kapiler sebesar 72,94 mg/dL. Uji Wilcoxon menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0.001$). Kesimpulannya, kadar triglisierida darah vena lebih tinggi dibandingkan darah kapiler.

Kata kunci: Kapiler; PTM; Triglisierida; Vena

1. PENDAHULUAN

Penyakit Tidak Menular (PTM) merupakan salah satu masalah kesehatan yang telah menjadi perhatian nasional maupun global. Morbiditas dan Mortalitas PTM semakin meningkat di Indonesia. Data kematian menurut *World Health Organization* (WHO) menunjukkan bahwa dari 57 juta kematian di dunia pada tahun 2015, sebanyak 36 juta disebabkan oleh PTM. Penyakit kardiovaskular merupakan PTM penyebab kematian terbesar yaitu sebesar 39%. Kematian akibat PTM akan terus meningkat di seluruh dunia. Peningkatan terbesar akan terjadi di negara menengah dan miskin. Sebesar 70% dari populasi global akan meninggal akibat PTM seperti jantung, stroke, diabetes mellitus, dan kanker (Gemilang, Yanwirasti and Miro, 2016).

Transisi epidemiologi penyakit menular menjadi penyakit tidak menular akan terlihat jelas pada tahun 2030. Jumlah kesakitan akibat penyakit tidak menular dan kecelakaan akan meningkat, sedangkan penyakit menular akan menurun. Peningkatan kejadian PTM ini berhubungan dengan faktor risiko akibat adanya perubahan gaya hidup seiring dengan perkembangan yang semakin modern, pertumbuhan populasi dan peningkatan usia harapan hidup (Sarira, Warsyidah and Nardin, 2017).

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, presentase penduduk Indonesia dengan usia >15 tahun yang memiliki trigliserida total abnormal 35,9%, HDL rendah 22,9%, LDL tidak optimal dengan kategori gabungan near optimalborderline tinggi 60,3% dan kategori tinggi-sangat tinggi 15,9%, trigliserida abnormal dengan kategori borderline tinggi 13,0% dan kategori tinggi sangat tinggi 11,9%.

Dalam *American College of Cardiology/ American Heart Association* (ACC/AHA) tahun 2013 penyakit jantung koroner, stroke dan penyakit arteri perifer termasuk dalam *Atherosclerotic cardiovascular disease* (ASCVD). Kadar trigliserida darah yang tinggi (dislipidemia) merupakan salah satu faktor risiko utama untuk terjadinya ASCVD disamping hipertensi, merokok, abnormalitas glukosa darah, dan kurangnya aktivitas fisik. trigliserida darah yang berlebihan menyebabkan pengendapan pada dinding arteri sehingga terjadi penyempitan arteri atau aterosklerosis dan aliran darah keseluruh tubuh akan terhambat. Konsentrasi trigliserida dalam darah dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pola makan dan aktivitas sehari-hari. trigliserida darah yang tinggi tidak menimbulkan gejala, sehingga banyak orang tidak menyadari bahwa kadar trigliserida mereka terlalu tinggi (Wirawati, 2018).

Trigliserida merupakan salah satu komponen lemak atau zat lipid seperti yang kita ketahui, lemak merupakan salah satu zat gizi yang sangat diperlukan oleh tubuh kita selain zat gizi lainnya, seperti karbohidrat, protein, vitamin dan mineral. Lemak merupakan salah satu sumber energy yang memberikan kalori paling tinggi. Selain sebagai salah satu sumber energi, sebenarnya lemak atau khususnya trigliserida memang merupakan zat yang paling dibutuhkan oleh tubuh kita dan memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia (Meikawati *et al.*, 2013).

Tingginya kadar trigliserida di dalam darah merupakan permasalahan yang serius karena merupakan salah satu faktor risiko dari berbagai macam penyakit tidak menular seperti jantung, stroke, dan diabetes mellitus. Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan risiko terjadinya aterosklerosis yang merupakan penyebab PJK akan meningkat apabila kadar trigliserida total di dalam darah melebihi batas normal (Watusseke, Polii and Wowor, 2016).

Makin tinggi kadar trigliserida maka akan semakin tinggi pula proses aterosklerosis berlangsung. Berbagai penelitian epidemiologi, biokimia maupun eksperimental menyatakan bahwa yang memegang peranan penting terhadap terbentuknya aterosklerosis adalah kolesterol. Telah dibuktikan bahwa konsentrasi LDL trigliserida yang tinggi dalam darah akan menyebabkan terbentuknya aterosklerosis (Wirawati, 2018).

Kadar trigliserida yang berlebih dalam darah akan mudah melekat pada dinding sebelah dalam pembuluh darah. LDL yang berlebih melalui proses oksidasi akan membentuk gumpalan yang jika gumpalan semakin membesar akan membentuk benjolan yang akan mengakibatkan penyempitan saluran pembuluh darah sehingga kadar trigliserida sangat penting untuk diagnosis terutama berkaitan dengan prognosis pasien untuk mencegah Aterosklerosis (Wirawati, 2018).

Pemeriksaan kadar trigliserida menggunakan sampel darah vena menjadi standar pemeriksaan karena pada pembuluh darah vena cukup besar dan darah vena juga memiliki lapisan dinding yang tipis dan berotot ini memungkinkan vena berkontraksi sehingga mempunyai kemampuan untuk menyimpan atau menampung darah sesuai dengan kebutuhan. Pengambilan darah vena pada orang dewasa dipakai salah satunya vena dalam fossa cubiti.

Pada kasus tertentu darah vena tidak dapat diperoleh seperti pada kondisi vena yang tidak dapat teraba dengan jelas karena kegemukan atau adanya luka pada lokasi sampling, apabila tetap dilanjutkan pengambilan darah dapat menyebabkan infeksi karena lapisan epidermis yang berfungsi sebagai pelindung kulit telah rusak. Pada kondisi edema (Pembengkakan) sulit dilakukan sampling karena adanya cairan abnormal yang dapat bercampur dengan darah, dan menyebabkan vena sulit diraba. Pada kondisi ini dapat dilakukan dengan alternatif menggunakan sampel darah Kapiler (Wahyuni & Aliviameita, 2021).

Pemeriksaan sampel darah kapiler dapat dipercaya sejauh kalibrasi alat dilakukan dengan baik dan cara pemeriksaan dilakukan sesuai standar yang dianjurkan. SOP pengambilan darah kapiler harus dilakukan dengan tusukan yang cukup dalam agar darah mudah keluar dan didapatkan darah yang cukup untuk pemeriksaan. Jari yang ditekan untuk mendapatkan cukup darah akan

mempengaruhi hasil pemeriksaan, karena darah yang dipaksakan keluar telah bercampur dengan cairan jaringan sehingga menjadi encer dan menyebabkan kesalahan dalam pemeriksaan sehingga akan cenderung rendah atau menurun (Umami SW et al., 2019).

2. METODE

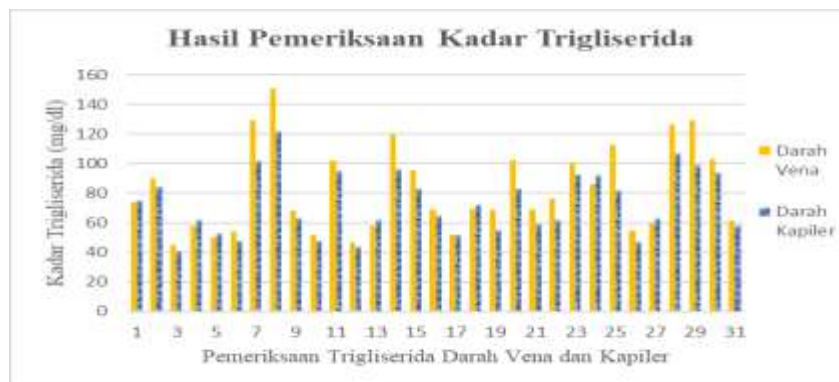
Penelitian ini dilaksanakan melalui dua tahapan, yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Pada tahap persiapan, peneliti mengurus perizinan penelitian dengan mengajukan surat permohonan izin dari IKesT Muhammadiyah Palembang ke Rumah Sakit Bunda Palembang. Tahap pelaksanaan meliputi penentuan jumlah sampel menggunakan teknik total sampling, validasi metode pemeriksaan, serta pengambilan sampel darah vena dan darah kapiler dari pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Bunda Palembang pada periode Januari hingga Maret 2023 dengan rancangan *post-test only design*, yaitu membandingkan hasil pemeriksaan kadar trigliserida pada sampel darah vena dan kapiler tanpa kelompok kontrol.

Populasi penelitian adalah seluruh pasien yang bersedia menjadi responden di Rumah Sakit Bunda Palembang selama periode penelitian. Sampel diambil menggunakan teknik *total sampling*, yaitu seluruh populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dijadikan sampel penelitian. Kriteria inklusi meliputi kesediaan menjadi responden, tidak sedang mengonsumsi obat penurun kolesterol, dan tidak menjalani program diet, sedangkan kriteria eksklusi meliputi adanya trauma fisik seperti luka bakar, konsumsi obat-obatan tertentu (misalnya antibiotik), serta penolakan untuk berpartisipasi. Variabel independen dalam penelitian ini adalah jenis sampel darah (vena dan kapiler), sedangkan variabel dependen adalah kadar trigliserida.

Pengambilan sampel darah dilakukan sesuai prosedur pra-analitik standar, meliputi identifikasi pasien, persiapan alat dan bahan, serta penerapan prinsip higiene dan keselamatan kerja. Sampel darah vena diambil menggunakan sistem vacutainer, sedangkan darah kapiler diambil dari ujung jari menggunakan lanset steril. Pemeriksaan kadar trigliserida dilakukan secara analitik menggunakan alat Biosystem A15 sesuai petunjuk operasional alat. Hasil pemeriksaan kemudian dianalisis secara statistik menggunakan program SPSS. Uji normalitas data dilakukan dengan uji Shapiro-Wilk. Data berdistribusi normal dianalisis menggunakan uji *paired t-test*, sedangkan data yang tidak berdistribusi normal dianalisis menggunakan uji Wilcoxon dengan tingkat signifikansi 0,05.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Rumah Sakit Bunda Palembang, Kota Palembang, pada periode Januari hingga April 2023. Responden penelitian adalah seluruh pasien yang bersedia menjadi responden sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kadar trigliserida pada sampel darah vena dan darah kapiler menggunakan alat Biosystem A15. Jumlah sampel yang diperoleh sebanyak 62 sampel, terdiri dari 31 sampel darah vena dan 31 sampel darah kapiler. Parameter yang diperiksa pada penelitian ini adalah kadar trigliserida.



Gambar 1. Hasil Pemeriksaan Kadar Trigliserida Pada Sampel Darah Vena Dan Kapiler

Gambar 1. Nilai trigliserida pada sampel darah vena yang paling tinggi pada sampel nomor 8 (150,9 mg/dL), dan yang terendah pada sampel nomor 3 (44,6 mg/dL). Sedangkan pada sampel darah kapiler didapatkan nilai trigliserida yang paling tinggi pada sampel nomor 8 (122 mg/dL), dan yang terendah pada sampel nomor 3 (41 mg/dL). Untuk melihat persentase perbedaan hasil pemeriksaan trigliserida pada sampel darah vena dan kapiler bisa dilihat pada diagram dibawah ini:



Gambar 2. Hasil Persentase Pemerisaan Kadar Trigliserida Pada Sampel Darah Vena dan Kapiler

Berdasarkan gambar 2 didapatkan hasil penelitian nilai persentase kadar trigliserida pada sampel darah vena adalah 53% dan persentase kadar trigliserida pada sampel darah kapiler 47%. Sampel darah vena lebih tinggi kadar trigliseridanya dibandingkan kadar trigliserida menggunakan darah kapiler. Hasil pemeriksaan tersebut hasil di lanjutkan dengan analisis dengan menggunakan program SPSS.

Tabel 1. Uji Normalitas

Shapiro-wilk			
Pemeriksaan Kadar Trigliserida	Mean	SD	<i>p</i>
Darah Vena	81.8387	29.10223	0,019
Darah Kapiler	72.9355	21.36966	0,139

Berdasarkan hasil tabel 1 mendapatkan hasil uji Tes Normalitas *shapiro wilk* menunjukan bahwa darah vena di dapatkan hasil sebesar sig 0,019 yang mana nilai tersebut sig < 0,05 maka normalitas data tidak terdistribusi normal. Untuk data darah kapiler di dapatkan hasil normalitas sig 0,139 yang mana nilai tersebut yang mana nilai tersebut sig ≥ 0,05 maka normalitas data terdistribusi normal. Maka dilanjutkan uji *nonparametric* yaitu uji Wilcoxon.

Tabel 2. Hasil Analisis Uji Wilcoxon

Kelompok	Mean	SD	<i>p</i>
Darah Vena	81.8387	29.10223	0,000
Darah Kapiler	72.9355	21.36966	

Berdasarkan tabel 2 mendapatkan hasil analisis uji wilcoxon diperoleh nilai *p* value 0,000 yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kadar trigliserida pada sampel darah vena dan kapiler.

Penelitian ini menggunakan seluruh pasien yang siap menjadi responden yaitu menggunakan sampel darah vena dan kapiler di RS Bunda Palembang didapatkan sebanyak 31 sampel dengan menggunakan Teknik *Purposive Sampling*. Sampel ini terdiri dari 2 yaitu, sampel Darah Vena dan Darah Kapiler yang diperiksa menggunakan Biosystem A15.

Hasil penelitian pemeriksaan kadar trigliserida pada darah vena dan kapiler didapatkan dengan hasil rata-rata sebesar Darah Vena 81,74 mg/dL dan Darah Kapiler 72,94 mg/dL dan untuk itu dilakukan uji normalitas dan di dapatkan hasil nilai sig Darah Vena 0,019 dan Darah Kapiler 0,139.

Dari hasil uji normalitas yang telah dilakukan menunjukkan hasil berdistribusi tidak normal, dimana dapat dikatakan normal apabila nilai signifikan >0.005 .

Hasil uji wilcoxon pada penelitian ini yaitu pada sampel darah vena dan darah kapiler memiliki nilai yang sama yaitu signifikan 0,000 yang berarti ada perbedaan dengan batas keberterimaan > 0.005 . Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima dan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar trigliserida pada darah vena dan darah kapiler. Hal tersebut disebabkan karena darah vena memiliki saturasi oksigen yang lebih rendah dibanding darah kapiler, oleh karena itu hasil pembacaan darah vena akan memiliki nilai yang sedikit lebih besar dari yang semestinya. Sehingga selisih atau perbedaan kadar trigliserida darah kapiler dengan vena menjadi sedikit lebih rendah. Perbedaan kadar trigliserida darah ini juga mungkin dapat dipengaruhi oleh suhu. Pada suhu rendah, pembuluh darah perifer atau pada penelitian ini kapiler permukaan, akan mengalami vasokonstriksi serta terjadi penurunan aliran darah. Penurunan aliran darah pada kapiler menyebabkan stasis aliran darah hal ini akan menyebabkan hasil pengukuran kadar trigliserida darah kapiler yang lebih rendah (Melania, 2021)

Peneliti ini sejalan dengan Yati (2018) tentang kadar kolesterol menggunakan darah vena dan kapiler didapatkan hasil terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini disebabkan karena darah kapiler memiliki kemampuan pengukuran yang terbatas dan dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti suhu, kelembaban, presisi dan akurasi alat yang kurang baik, serta alat yang tidak terkalibrasi jika dibandingkan dengan metode laboratorium rujukan seperti spektrofotometri.

Menurut teori yang lain berdasarkan hasil penelitian dari Muqorobin and Kartin, (2022) tentang Kadar Kolesterol Darah Tanpa Usapan Dan Dengan Usapan Kapas Kering Metode *Point Of Care Testing* (POCT) didapatkan hasil terdapat perbedaan yang signifikan hal ini disebabkan darah kapiler bisa bercampur dengan cairan jaringan sehingga darah mengalami pengenceran. Selain itu, jari yang ditekan atau dipijat juga menyebabkan hemodilusi atau peningkatan kandungan cairan darah yang menyebabkan terjadinya penurunan konsentrasi darah sehingga menyebabkan kadar kolesterol darah lebih rendah.

Menurut peneliti dari hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa adanya perbedaan kadar trigliserida Darah Vena Dan Darah Kapiler menggunakan biosystem A15, hal ini diperkuat dengan penelitian sebelumnya Saputri, (2020) bahwa menunjukkan adanya perbedaan antara darah Vena dan darah kapiler dengan hasil penelitian, Kadar Trigliserida darah kapiler karena dipengaruhi oleh berbagai faktor baik itu di tahap pra analitik maupun analitik. Pada tahap pra analitik biasanya disebabkan oleh preparasi bahan pemeriksaan, sampel yang terkontaminasi oleh zat-zat yang diperkirakan dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan, maupun alat yang akan digunakan belum terkalibrasi sehingga bisa memberikan hasil positif palsu. Pada tahap analitik kesalahan yang sering terjadi adalah perlakuan sampel yang tidak sesuai, waktu inkubasi, salah mencampur reagen, maupun faktor suhu yang diperlukan sampel sebelum dilakukan pemeriksaan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemeriksaan kadar trigliserida menunjukkan nilai rata-rata pada sampel darah vena sebesar 81,74 mg/dL, sedangkan pada sampel darah kapiler diperoleh nilai rata-rata sebesar 72,94 mg/dL. Secara keseluruhan, rata-rata kadar trigliserida dari kedua jenis sampel darah tersebut adalah 77,34 mg/dL, yang menunjukkan bahwa kadar trigliserida pada darah vena cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan darah kapiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Gemilang, B., Yanwirasti, Y. and Miro, S. (2016) 'Hubungan Kadar Trigliserida dan Kolesterol-HDL Terhadap Kadar Alanine Aminotransferase pada Pasien Non Alcoholic Fatty Liver Disease', *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(1), pp. 179–184. Available at: <https://doi.org/10.25077/jka.v5i1.465>.
- Gusti, N. et al. (2018) 'Hubungan kadar troponin t (TnT) dan creatinin kinase- myocardial band (CK-

- MB) pada pasien infark miokard akut (IMA) di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Sanglah Denpasar', *E-Jurnal Medika*, 7, pp. 43–48.
- H, H. and Febiola, W. (2018) 'Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Terhadap Kadar Trigliserida Pada Wanita Usia 40-60 Tahun', *Jurnal Sains dan Teknologi Laboratorium Medik*, 2(1), pp. 2–7. Available at: <https://doi.org/10.52071/jstlm.v2i1.13>.
- Maharani (2020) *hematologi : Teknologi Laboraturium Medis*. EGC Media.
- Meikawati, W. et al. (2013) 'Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar (Studi Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Rumah Sakit Bhakti Wira Tamtama Semarang) Factors Related To Blood Triglyceride Levels (Study In Patients With Diabetes Mellitus Wira Bhakti Hospital Tamtama Semaran', 8(1), pp. 36–46.
- Muqorobin, M.S. and Kartin, E. (2022) 'SENTRI : Jurnal Riset Ilmiah', *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 1(3), pp. 17–34.
- PUTRI, U.A. (2013) 'Hubungan Aktivitas Enzim Serum Glutamic Oxaloacetic Transminase (Sgot) Dan Creatinine Kinase Myocardial Band (Ckmb) Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner Di Rsup Dr. M. Djamil Padang', *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Saadah, S. (2018) 'Sistem Peredaran Darah Manusia', 8 Februari, pp. 1–58.
- Saputri, R.A. (2020) 'Membandingkan kadar kolestrol total menggunakan metode enzimatik kolorimetrik dan metode point of care testing pada pasien hipertensi', *Skripsi*, pp. 19–20.
- Sarira, R., Warsyidah, A.A. and Nardin (2017) 'Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar Trigliserida Pada Petugas Perawatan Lantai 4 RSU Wisata Universitas Indonesia Timur Makassar 2018', *Jurnal Media Laboran*, 7(2), pp. 1–6. Available at: <file:///C:/Users/asus/Downloads/507-Article Text-1178-1-10-20190801.pdf>.
- Sumaningrum, N.D., Maharani, D. and Eko, D. (2017) 'Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Petugas Laboratorium Puskesmas di Kabupaten Kediri', *Prosiding Seminar Pengabdian Masyarakat*, pp. 35–38.
- Watuseke, A.E., Polii, H. and Wowor, P.M. (2016) 'Gambaran kadar lipid trigliserida pada pasien usia produktif di Puskesmas Bahu Kecamatan Malalayang Kota Manado periode November 2014 – Desember 2014', *Jurnal e-Biomedik*, 4(2), pp. 2–6. Available at: <https://doi.org/10.35790/ebm.4.2.2016.13913>.
- Wirawati, I.A. (2018) 'Pemeriksaan Profil Lipid', *Pemeriksaan Profil Lipid*, p. 26.
- Yati, G. (2018) 'Perbedaan kadar kolesterol serum metode spektrofotometri dan metode', 5, pp. 24–28.