

Workshop Peningkatan Akurasi Diagnosis : Strategi Mengatasi Interferensi Lipemik pada Pemeriksaan Ureum dan Kreatinin dengan *Alfa-Siklodekstrin*

Workshop on Enhancing Diagnostic Accuracy: Strategies to Mitigate Lipemic Interference in Urea and Creatinine Testing Using Alpha-Cyclodextrin

Siti Ramadhani^{1*}, Riri Safitri², Nur Afni Heryanti Octavia³

^{1,2,3}Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam
Jl. Sudirman No. 38 Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang 20512, Sumatera Utara - Indonesia

Abstrak

Mutu spesimen darah sangat menentukan tingkat validitas pengujian di laboratorium klinik. Adanya kondisi lipemia pada serum kerap memicu kendala analitik akibat tingginya partikel lipid yang menginterferensi pembacaan fotometer pada alat chemistry analyzer. Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan guna meningkatkan wawasan dan keterampilan teknis tenaga laboratorium melalui lokakarya yang terstruktur. Kegiatan ini melibatkan 30 mahasiswa program studi Teknologi Laboratorium Medik sebagai peserta. Metode kegiatan meliputi penyampaian materi interaktif, peragaan visual, diskusi mendalam mengenai prinsip kimia klinik, serta praktik pengelolaan sampel secara langsung di laboratorium. Materi edukasi dan pelatihan dirancang secara khusus untuk memastikan peserta dapat dengan mudah mengatasi interferensi lipid dan memahami fungsi *Alfa-Siklodekstrin* sebagai agen penjernih yang aman dan tidak mengganggu konsentrasi analit. Hasil kegiatan menunjukkan kemajuan yang nyata dari peserta dalam mendeteksi gangguan analitik, yang dibuktikan dengan peningkatan skor rata-rata pengetahuan sebesar 33,5 poin dan tingkat kepuasan peserta mencapai 95,0%. Peserta kini mampu melakukan tahapan pra-analitik yang benar menggunakan *Alfa-Siklodekstrin* serta memperoleh hasil pengukuran ureum dan kreatinin yang lebih akurat dan presisi. Program ini menggarisbawahi pentingnya mengintegrasikan pemecahan masalah teknis ke dalam kegiatan peningkatan kompetensi sumber daya manusia di laboratorium. Peningkatan pemahaman peserta mengenai pengelolaan spesimen bermasalah berkontribusi langsung pada peningkatan mutu hasil pemeriksaan kimia klinik dan mendukung terciptanya layanan kesehatan yang profesional serta terpercaya bagi masyarakat luas.

Kata kunci: *Workshop*; Serum Lipemik; Alfa Siklodekstrin; Ureum; Kreatinin.

Abstract

The quality of blood samples dictates the validity of clinical laboratory testing. Lipemic serum conditions frequently cause analytical issues due to high lipid particles that interfere with photometer readings in chemistry analyzers. This community service (PkM) program, formatted as a workshop, was implemented to broaden the knowledge and technical proficiency of laboratory personnel. The event involved 30 students from the Medical Laboratory Technology program as participants. The implementation included interactive lectures, visual demonstrations, in-depth discussions on clinical chemistry principles, and hands-on sample management practices in the laboratory. Educational and training materials were specifically designed to ensure that participants could effectively resolve lipid interference and understand the function of alpha-cyclodextrin as a safe clearing agent that does not alter analyte concentrations. The results demonstrated tangible progress among participants in detecting analytical interference caused by lipemia, evidenced by a 33.5-point average increase in cognitive knowledge scores and a 95.0% participant satisfaction rate. Participants are now capable of executing correct pre-analytical steps using alpha-cyclodextrin and obtaining more accurate urea and creatinine measurements. This program underlines the importance of integrating technical problem-solving into human resource competency enhancement activities in the laboratory. Improving participants' understanding of managing problematic specimens contributes directly to enhancing the quality of clinical

*Corresponding author: Siti Ramadhani, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia

E-mail : sitiramadhani1311@gmail.com

Doi : 10.35451/cn0g6c80

Received : 20 Juni 2026, Accepted: 30 Juni 2026, Published: 30 Juni 2026

Copyright: © 2026 Siti Ramadhani. Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

chemistry examination results and supports the creation of professional, precise, and reliable healthcare services for the community.

Keywords: *Workshop; Lipemic Serum; Alpha-Cyclodextrin; Urea; Creatinine.*

1. PENDAHULUAN

Fasilitas laboratorium klinik memegang peran esensial dalam menunjang penegakan diagnosis, pemantauan pengobatan, hingga prediksi prognosis suatu penyakit melalui pengujian spesimen. Kendati demikian, tahapan pra-analitik kerap menjadi celah terjadinya kekeliruan, berkontribusi sebesar 46 hingga 68,2% dari keseluruhan eror laboratorium yang umumnya dipicu oleh buruknya mutu sampel. Masalah dominan yang sering dijumpai adalah serum lipemik. Kondisi ini diidentifikasi melalui tampilan keruh akibat tingginya kadar lipoprotein—khususnya kilomikron—serta konsentrasi trigliserida yang melampaui 300 mg/dL. Interferensi lipemik ini sangat memengaruhi presisi pengukuran analit pada pemeriksaan kimia klinik yang menggunakan prinsip spektrofotometri [1,2]

Berbagai pendekatan konvensional sebenarnya telah banyak diterapkan untuk menangani masalah lipemia, mulai dari metode ultrasentrifugasi, dilusi spesimen, hingga prosedur ekstraksi lipid lainnya. Sayangnya, teknik-teknik tersebut memiliki kekurangan tersendiri, seperti mahalnya biaya operasional, minimnya peralatan, hingga risiko penurunan keakuratan yang berdampak pada nilai analit sesungguhnya. Oleh sebab itu, dibutuhkan solusi penanganan alternatif yang lebih aplikatif, murah, dan berdaya guna. Salah satunya adalah pemanfaatan senyawa alfa siklodekstrin yang terbukti optimal dalam mengikat lipid berkat sifat struktur hidrofobiknya [3,4]

Dua parameter laboratorium yang memegang peranan krusial dan sangat mudah terpengaruh oleh kekeruhan sampel adalah ureum dan kreatinin, yang menjadi tolok ukur utama fungsi ginjal. Kehadiran lipid dalam jumlah tinggi dapat mendistorsi hasil bacaan, yang pada akhirnya berisiko memicu kesalahan diagnosis oleh klinisi. Hal ini menjadi semakin fatal mengingat rentang nilai rujukan normal kreatinin yang sangat sempit, yaitu 0,6–1,3 mg/dl untuk pria dan 0,5–1,0 mg/dl untuk wanita. Sedikit saja distorsi pada tahapan pengolahan sampel dapat menyebabkan misinterpretasi. Tren peningkatan kasus dislipidemia di era modern juga berbanding lurus dengan frekuensi temuan sampel lipemik di laboratorium, sehingga menuntut adanya prosedur penanganan yang tepat sasaran [5,6]

Relevansi penggunaan *Alfa-Siklodekstrin* sebagai agen penjernih pada spesimen lipemik telah didukung oleh berbagai studi terdahulu. Menurut hasil penelitian Izzati dan Riyani (2018) menunjukkan bahwa variasi konsentrasi *Alfa-Siklodekstrin* berpengaruh signifikan terhadap efektivitas penjernihan serum lipemik dalam pemeriksaan kimia klinik, yang berdampak langsung pada peningkatan akurasi kadar analit. Senada dengan hal tersebut, dan hasil Handriani et al. (2022) melaporkan bahwa penambahan *Alfa-Siklodekstrin* pada plasma lipemik mampu meminimalkan interferensi lipid, sehingga menghasilkan data pemeriksaan yang lebih representatif dibandingkan dengan metode konvensional [1,11]

Berdasarkan permasalahan tingginya risiko kesalahan analitik akibat serum lipemik, potensi alfa siklodekstrin sebagai agen penjernih yang efektif, serta pentingnya edukasi teknis berkelanjutan bagi tenaga laboratorium, maka kegiatan PkM ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman keterampilan praktis tenaga laboratorium mengenai perbandingan kadar ureum dan kreatinin pada serum lipemik sebelum dan sesudah diberi perlakuan alfa siklodekstrin. Melalui kegiatan workshop yang terstruktur, peserta diharapkan mampu mengenali manfaat alfa siklodekstrin serta mengaplikasikannya secara tepat sebagai bagian dari upaya peningkatan mutu dan kendali kualitas laboratorium [7]

Atas sejumlah paparan yang disampaikan, maka tim PkM merasa perlu untuk melakukan kegiatan PkM dengan topik “Workshop Perbandingan Kadar Ureum Kreatinin Pada Serum Lipemik dengan Serum Lipemik yang Diberi

Alfa Siklodekstrin” sebagai bentuk hilirisasi hasil penelitian ke dalam program pelatihan yang aplikatif dan berkelanjutan bagi tenaga Ahli Teknologi Laboratorium Medik (ATLM) di fasilitas pelayanan kesehatan.

2. METODE

2.1 Rancangan PKM

Kegiatan pengabdian ini dirancang menggunakan pendekatan edukasi partisipatif yang menggabungkan metode ceramah, demonstrasi langsung, dan diskusi studi kasus. Rancangan program disusun untuk menjembatani kesenjangan antara teori akademik dan kebutuhan praktis di laboratorium klinik. Tahapan kegiatan meliputi tahap persiapan (koordinasi perizinan dan rekrutmen peserta), tahap pelaksanaan (penyampaian materi teknis dan praktik langsung), serta tahap evaluasi (pengukuran peningkatan pemahaman kognitif dan keterampilan teknis peserta). Fokus utama rancangan ini adalah memberikan pengalaman hands-on bagi peserta dalam menangani serum lipemik menggunakan *Alfa-Siklodekstrin* sebagai agen penjernih yang efektif. Dengan pendekatan ini, diharapkan peserta tidak hanya memahami konsep teoretis, tetapi juga memiliki kepercayaan diri dan kompetensi praktis dalam mengelola spesimen bermasalah sesuai standar mutu laboratorium klinik.

2.2 Peserta Kegiatan

Kegiatan PKM ini melibatkan 30 mahasiswa dari program studi Teknologi Laboratorium Medik.. Pemilihan peserta dilakukan secara purposif dengan mempertimbangkan beberapa kriteria, yaitu berstatus sebagai mahasiswa aktif, memiliki ketertarikan atau sedang mempelajari bidang kimia klinik, serta bersedia mengikuti seluruh rangkaian *workshop* dari awal hingga akhir. Peserta yang terlibat merupakan calon Ahli Teknologi Laboratorium Medik (ATLM) yang membutuhkan peningkatan pemahaman praktis dan keterampilan teknis terkait penanganan spesimen bermasalah. Sebelum acara dimulai, seluruh peserta telah mendapatkan pengarahan terkait target dan esensi teknis PkM ini, dan keterlibatan mereka bersifat sukarela demi mengasah kompetensi profesionalisme sebelum terjun ke dunia kerja

2.3 Waktu dan Tempat Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk *workshop* ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Klinik, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, yang beralamat di Jalan Sudirman Nomor 38, Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Pemilihan lokasi ini dilakukan karena laboratorium tersebut memiliki fasilitas penunjang serta instrumen *chemistry analyzer* yang memadai untuk memfasilitasi sesi demonstrasi dan praktik langsung bagi para peserta. Pelaksanaan kegiatan ini dijadwalkan berlangsung pada Sabtu, 11 April 2026, yang disesuaikan dengan lini masa program pengabdian masyarakat dan jadwal akademik mahasiswa program studi Teknologi Laboratorium Medik selaku mitra sasaran.

2.4 Persiapan Kegiatan

Tahap ini meliputi koordinasi dengan pihak Program Studi Teknologi Laboratorium Medik Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam terkait perizinan pelaksanaan kegiatan dan rekrutmen peserta mahasiswa. Selanjutnya, tim PkM melakukan penyusunan materi presentasi mengenai gangguan analitik pada serum lipemik dan prinsip kerja alfa siklodekstrin, serta mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan selama sesi praktik langsung, seperti instrumen *chemistry analyzer*, centrifuge, mikropipet, serum sampel, dan larutan alfa siklodekstrin 5%. Selain itu, pada tahap persiapan ini juga dilakukan penyusunan instrumen evaluasi berupa kuesioner pre-test dan post-test untuk mengukur tingkat pengetahuan peserta.

2.5 Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan sambutan dari perwakilan Program Studi Teknologi Laboratorium Medik dan tim pengabdian sebagai bentuk pembukaan resmi serta penjelasan singkat mengenai tujuan *workshop*. Setelah itu, kegiatan inti dimulai dengan sesi pemaparan materi yang disampaikan secara interaktif dan komunikatif. Materi edukasi mencakup karakteristik analitik spesimen serum lipemik, dampaknya terhadap akurasi pembacaan alat *chemistry analyzer*, serta pengenalan fungsi alfa siklodekstrin sebagai agen penjernih (*lipid clearing agent*). Tim juga memberikan penjelasan teknis mengenai prinsip pengikatan lipid oleh struktur hidrofobik alfa siklodekstrin tanpa mengubah konsentrasi analit penting seperti ureum dan kreatinin. Penyampaian materi dilakukan melalui presentasi visual, diagram alir prosedur kerja, dan dialog interaktif agar sesuai dengan tingkat pemahaman mahasiswa sebagai calon praktisi laboratorium

Selanjutnya, dilakukan demonstrasi teknis dan praktik langsung mengenai penanganan spesimen lipemik menggunakan larutan alfa siklodekstrin 5%. Dalam sesi ini, peserta diajak mengamati secara langsung perubahan

visual tingkat kekeruhan serum dan memahami prosedur pra-analitik yang meliputi tahapan inkubasi serta sentrifugasi. Setelah demonstrasi, peserta dibagi dalam kelompok kecil untuk melakukan pengujian kadar ureum dan kreatinin secara mandiri menggunakan chemistry analyzer. Tim pelaksana kemudian memandu peserta untuk menganalisis data pembacaan alat, membandingkan hasil antara serum yang tidak diberi perlakuan dengan yang diberi alfa siklodekstrin. Untuk mengukur pemahaman peserta, tim menggunakan sesi tanya jawab terbuka dan diskusi kasus, yang memungkinkan mahasiswa menyampaikan analisis, pendapat, serta kendala teknis yang mereka temukan selama praktik

Kegiatan diakhiri dengan sesi refleksi dan penyampaian kembali pesan-pesan kunci mengenai pentingnya kendali mutu (quality control) dan prosedur pengelolaan spesimen bermasalah dalam pemeriksaan kimia klinik rutin. Dokumentasi kegiatan dilakukan pada setiap tahapan, baik saat materi maupun praktik di laboratorium, sebagai bagian dari laporan pelaksanaan. Melalui rangkaian workshop ini, peserta diharapkan lebih kompeten mengenali gangguan analitik akibat lipemia dan mampu menerapkan prosedur penanganan yang tepat menggunakan alfa siklodekstrin saat mereka memasuki dunia kerja di fasilitas pelayanan kesehatan kelak

3. HASIL

Pelaksanaan kegiatan PkM mengenai penanganan spesimen lipemik di Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam berjalan dengan lancar dan mendapatkan respons positif dari seluruh peserta. Mahasiswa menunjukkan antusiasme tinggi, yang tercermin dari keaktifan dalam diskusi materi dan praktik laboratorium. Peningkatan kompetensi peserta sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Peningkatan Kompetensi

Indikator Penilaian	Pre-Test (%)	Post-Test (%)	Peningkatan (Poin)
Pemahaman Prosedur Penanganan Lipemik	40	80	40
Kemampuan Analisis Interpretasi Data	45	72	27
Rata-rata Pengetahuan	42,5	76	33,5

Berdasarkan data pada Tabel diatas, terjadi peningkatan pemahaman peserta yang signifikan setelah mengikuti sesi edukasi dan praktik langsung. Banyak peserta yang awalnya hanya memahami metode pengenceran konvensional, kini mampu menjelaskan mekanisme pengikatan lipid oleh *Alfa-Siklodekstrin* tanpa merusak konsentrasi analit ureum dan kreatinin. Selain aspek kognitif, tingkat kepuasan peserta terhadap metode pembelajaran hands-on ini mencapai 95,0%, menunjukkan bahwa praktik langsung sangat krusial dalam menunjang kesiapan kerja mahasiswa di fasilitas pelayanan kesehatan.

4. PEMBAHASAN

Keberhasilan peningkatan kompetensi peserta yang terlihat pada Tabel tersebut menunjukkan bahwa strategi edukasi berbasis lokakarya dengan pendekatan hands-on sangat efektif dalam dunia pendidikan vokasi laboratorium. Peningkatan pengetahuan rata-rata sebesar 33,5 poin membuktikan bahwa mahasiswa mampu menyerap materi teknis lebih baik ketika teori tentang interferensi lipemik dikombinasikan dengan praktik langsung penggunaan *Alfa-Siklodekstrin*. Hal ini sejalan dengan konsep pembelajaran orang dewasa yang menekankan bahwa pemahaman teknis meningkat secara signifikan saat peserta dilibatkan langsung dalam memecahkan masalah (problem-based learning).

Hasil ini didukung oleh temuan Izzati dan Riyani (2018), yang menyatakan bahwa pemilihan metode penjernihan yang tepat merupakan langkah krusial dalam meminimalisir interferensi pada pemeriksaan kimia klinik. Penggunaan *Alfa-Siklodekstrin* yang dipraktikkan dalam workshop ini bekerja secara selektif mengikat lipid melalui struktur hidrofobiknya tanpa mendistorsi konsentrasi analit ureum dan kreatinin. Mekanisme ini jauh lebih presisi dibandingkan metode pengenceran konvensional yang sering kali berisiko menurunkan sensitivitas alat. Senada dengan hal tersebut, Handriani et al. (2022) menegaskan bahwa efektivitas prosedur pra-analitik menjadi faktor determinan utama dalam menjaga validitas hasil laboratorium di fasilitas pelayanan kesehatan.

Lebih lanjut, penting untuk menyoroti bahwa standarisasi prosedur penanganan spesimen lipemik merupakan bagian integral dari budaya keselamatan pasien (patient safety). Dalam praktik klinis, kesalahan diagnosis yang disebabkan oleh interferensi lipid—seperti pelaporan kadar ureum dan kreatinin yang keliru—dapat berdampak fatal pada penentuan terapi, terutama pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal akut. Temuan dalam kegiatan ini memperkuat argumen bahwa setiap laboratorium klinik wajib memiliki protokol troubleshooting yang tervalidasi. Dengan mengadopsi penggunaan *Alfa-Siklodekstrin* yang terdokumentasi dengan baik, laboratorium dapat mengurangi frekuensi pengulangan pengujian (re-run), yang secara tidak langsung meningkatkan efisiensi operasional dan menekan biaya pelayanan kesehatan.

Tingkat kepuasan peserta yang mencapai 95,0% mengindikasikan bahwa workshop ini berhasil menjembatani kesenjangan antara teori akademik dan tantangan nyata di lapangan. Integrasi troubleshooting dalam kegiatan ini menumbuhkan pola pikir kritis peserta terhadap kendali mutu (quality control). Sebagaimana dijelaskan oleh Hartini dan Suryani (2016), manajemen laboratorium yang profesional menuntut praktisi untuk mampu mengidentifikasi dan menangani spesimen bermasalah guna menjamin akurasi diagnosis pasien. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memberikan transfer pengetahuan, tetapi juga membekali calon ATLM dengan kompetensi praktis yang siap pakai sesuai standar mutu laboratorium klinik.

5. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) melalui lokakarya edukatif dan demonstratif mengenai penanganan serum lipemik di Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan teknis 30 mahasiswa Teknologi Laboratorium Medik secara signifikan. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan rata-rata skor pengetahuan peserta sebesar 33,5 poin, serta tingkat kepuasan peserta terhadap rangkaian kegiatan yang mencapai 95,0%. Melalui penyampaian materi analitik, diskusi interaktif, serta praktik langsung di laboratorium, mahasiswa kini lebih kompeten dalam mengenali gangguan analitik akibat lipemia dan mampu mengaplikasikan prosedur pra-analitik yang tepat menggunakan *Alfa-Siklodekstrin*. Selain memperkuat kesadaran mahasiswa mengenai pentingnya kendali mutu (quality control) dalam pemeriksaan kimia klinik, kegiatan ini juga menumbuhkan sikap kehati-hatian dan pola pikir kritis dalam mengelola spesimen bermasalah. Secara keseluruhan, PkM ini memberikan kontribusi nyata dalam upaya peningkatan kompetensi calon Ahli Teknologi Laboratorium Medik (ATLM) melalui pendekatan praktik langsung, guna mendukung terciptanya tenaga kesehatan yang profesional, presisi, dan dapat diandalkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam atas fasilitas laboratorium yang diberikan, serta kepada seluruh mahasiswa-mahasiswi Program Studi Teknologi Laboratorium Medik atas dukungan dan partisipasinya dalam kegiatan PkM ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Izzati and A. Riyani, "Variasi Konsentrasi Alfa Siklodekstrin dan Waktu Sentrifugasi Dalam Preparasi Serum Lipemik Pada Pemeriksaan Glukosa Metode GOD-PAP," *Jurnal Teknologi Laboratorium*, vol. 7, no. 1, p. 31, 2018, doi: 10.29238/teknolabjournal.v7i1.121.
- [2] D. P. Elder, "Biopharmaceutical classification system based-biowaiver harmonization," in *Time-Proof Perspectives on Bioequivalence*, pp. 275–296, 2023.
- [3] D. R. Block, M. A. Lasho, L. J. Donato, and J. W. Meeusen, "Establishing lipemia interference limits," *Am. J. Clin. Pathol.*, vol. 162, no. 4, pp. 356–368, 2024.
- [4] E. Khotimah and N. N. Sun, "Analisis Kesalahan Pada Proses Pra Analitik Dan Analitik Terhadap Sampel Serum Pasien Di Rsud Budhi Asih," *Jurnal Medika Utama*, vol. 3, no. 4, pp. 402–406, 2022.
- [5] I. Permatasari, "Gambaran Kadar Triglisierida pada Serum Lipemik," *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering ASCE*, vol. 120, no. 11, p. 259, 2015. (Catatan: Teks gabungan "Marbun RA. Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pirdot..." telah dihapus karena merupakan kesalahan penggabungan dua referensi yang berbeda).
- [6] J. Tandil, A. Wulandari, et al., "Efek Ekstrak Etanol Daun Gendola Merah (*Basella alba* L.) terhadap Kadar Kreatinin," *Galenika Journal of Pharmacy*, vol. 3, no. 2, pp. 93–102, 2017, doi: 10.22487/j24428744.2017.v3.i2.8813.
- [7] K. M. Ho, C. Chen, J. W. S. Setoh, W. T. T. Yap, and R. C. W. Hawkins, "Optimization of hemolysis, icterus and lipemia interference thresholds," *Pract. Lab. Med.*, vol. 25, p. e00232, 2021.

- [8] K. T. Pamungkas, H. Anggraini, and B. Santosa, "Gambaran Kadar Ureum Pada Penderita Hipertensi di Klinik BPJS daerah Mangkang," *Angewandte Chemie International Edition*, vol. 6, no. 11, pp. 951–952, 2018.
- [9] Kamil and A.A.E.N.Putri, "Pemeriksaan Ureum dan Kreatinin Menggunakan Automated Chemistry Analyzer Biolis 24i Premium di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda," *Jurnal Teknologi Laboratorium Medik* 2022. [Online]. Available :<https://jurnal.itkeswhs.ac.id/index.php/mlt/article/view/1070>
- [10] N. Nikolac Gabaj, M. Miler, and I. Vukasovic, "Lipemia interference in clinical chemistry: mechanisms and management," *Biochem. Med.*, vol. 32, no. 1, p. 010501, 2022.
- [11] R. Handriani, Y. Nurfitriani, and D. Mahmud, "Pengaruh Penambahan Alfa Siklodekstrin Terhadap Plasma Lipemik Pada Pemeriksaan Prothrombin Time (Pt) Dengan Metoda Manual," *Jurnal Teknologi Laboratorium Medik*, vol. 6, no. 1, pp. 17–22, 2022.
- [12] S. ArulVijayaVani, P. S. Mohanraj, and R. Reeta, "Evaluating interference of lipemia on routine clinical biochemical tests," *J. Lab. Physicians*, vol. 15, no. 2, pp. 269–275, 2023.
- [13] S. Hartini and D. Suryani, *Manajemen Laboratorium Klinik*. Yogyakarta: Nuha Medika, 2016.
- [14] S. X. Soh et al., "Lipid removal techniques in clinical chemistry testing," *Clin. Chem. Lab. Med.*, vol. 60, no. 2, pp. 152–161, 2021.
- [15] W. M. Sari, N. R. Hardisari, and Sujono, "Perbedaan Kadar Kreatinin Pada Serum Lipemik Yang Diolah Dengan Polyethylene Glycol High Speed 6000 8% Dan Sentrifugasi," *Jurnal Teknologi Kesehatan*, vol. 13, no. 1, pp. 45–49, 2017.