

PROFIL METABOLIK PENGGUNA ROKOK ELEKTRIK MELALUI PEMERIKSAAN GLUKOSA DARAH PUASA, LIPID, DAN ASAM URAT

Mega Pratiwi Irawan¹⁾, Safri Mawaddah²⁾, Rara Septianna³⁾, Nurainil Sapitri⁴⁾,
Mutia Kasih⁵⁾, Intan Yuliani⁶⁾, Widia Kurnia Sari⁷⁾, Rosa Devitria⁸⁾,

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Abdurrah^{1,2,3,4,5}

Email: mega.pratiwi@univrab.ac.id

Abstract : *The use of e-cigarettes is increasing and is often considered safer than conventional cigarettes. However, chemical compounds such as nicotine, glycerin, and carbonyl compounds in e-cigarettes still have the potential to affect health, especially the cardiovascular and metabolic systems. This study aims to determine the levels of fasting blood glucose, triglycerides, total cholesterol, and uric acid in e-cigarette users in Kecamatan Payung Sekaki. This is a descriptive study with a cross-sectional approach involving 22 male respondents aged 20–35 years who met the inclusion and exclusion criteria. Laboratory examinations were conducted using the GOD-PAP, GPO-PAP, CHOD-PAP, and Uricase-PAP methods. The results showed that 36.36% of respondents had above-normal fasting blood glucose levels, 22.73% had high triglyceride levels, 54.55% had abnormal total cholesterol levels, and 50% had abnormal uric acid levels. In addition, a trend towards an increase in all parameters was found in respondents who had used e-cigarettes for more than 3 years. Based on the research results, it can be concluded that e-cigarette users show a tendency toward abnormalities in several metabolic parameters associated with the risk of cardiovascular disease, especially with long-term use.*

Keywords: *E-cigarettes, Fasting Blood glucose, Triglycerides, Total cholesterol, Uric acid*

Abstrak: Penggunaan rokok elektrik semakin meningkat dan sering dianggap lebih aman dibandingkan rokok konvensional. Namun, kandungan kimia seperti nikotin, gliserin, dan senyawa karbonil pada rokok elektrik tetap berpotensi memengaruhi kesehatan, terutama sistem kardiovaskular dan metabolik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar glukosa darah puasa, trigliserida, kolesterol total, dan asam urat pada pengguna rokok elektrik di Kecamatan Payung Sekaki. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan cross-sectional yang melibatkan 22 responden laki-laki berusia 20–35 tahun yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pemeriksaan laboratorium dilakukan menggunakan metode GOD-PAP, GPO-PAP, CHOD-PAP, dan Uricase-PAP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 36,36% responden memiliki kadar glukosa darah puasa di atas normal, 22,73% memiliki kadar trigliserida tinggi, 54,55% memiliki kadar kolesterol total tidak normal, dan 50% memiliki kadar asam urat tidak normal. Selain itu, ditemukan kecenderungan peningkatan seluruh parameter pemeriksaan pada responden dengan lama penggunaan rokok elektrik lebih dari 3 tahun. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pengguna rokok elektrik menunjukkan kecenderungan abnormalitas pada beberapa parameter metabolik yang berkaitan dengan risiko gangguan kardiovaskular, terutama pada penggunaan jangka panjang.

Kata kunci: Rokok Elektrik, Glukosa Darah Puasa, trigliserida, kolesterol total, asam urat

A. Pendahuluan

Rokok merupakan salah satu produk tembakau yang dibakar, lalu dihisap dan dihirup asapnya. Rokok mengandung bahan kimia seperti karbon monoksida (CO), *Polycyclic Aromatic Hydrocarbons* (PAHs), Tar, dan Nikotin. Senyawa tersebut terutama nikotin dapat menimbulkan ketagihan baik pada perokok aktif maupun pasif. Nikotin merupakan salah satu obat-obatan yang sangat beracun bagi manusia. Dosis 60mg akan menyebabkan kematian dalam beberapa menit, diperkirakan hanya 10% dari jumlah tersebut yang terhisap oleh perokok, dan dosis ini terserap ke dalam tubuh dalam waktu yang sangat lama (Lathifah et al., 2020). Produk rokok konvensional dan elektrik mengandung senyawa kimia organik bersifat volatile, hidrokarbon aromatic polisiklik, karbonmonoksida, tar, nikotin serta partikel pembakaran tembakau. Tujuh senyawa kimia organik yang bersifat volatile (triasetin, formaldehida, asetaldehida, butanon, nikotin, gliserin, dan propilen glikol) juga terdeteksi pada rokok konvensional dan rokok elektrik (Lu et al., 2022).

Rokok elektrik diciptakan di Tiongkok pada tahun 2003 dan diperkenalkan sebagai alat pengantar nikotin. Alat ini dikembangkan dengan tujuan memberikan kepuasan kepada perokok seperti rokok tembakau konvensional tanpa efek kesehatan yang merugikan. Rokok elektrik merupakan perangkat bertenaga baterai yang memanaskan cairan yang mengandung nikotin hingga titik penguapan, sehingga menghasilkan aerosol. Toksisitas aerosol rokok elektrik dipengaruhi oleh toksisitas intrinsik cairan e-liquid yang berfungsi sebagai sumber aerosol dan toksisitas bahan kimia yang dihasilkan ketika cairan e-liquid menguap akibat kontak dengan kumparan pemanas (Gordon et al., 2022).

Rokok elektrik memiliki kandungan nikotin, propilen glikol dan gliserol yang lebih tinggi dibandingkan dengan rokok konvensional. Propilen glikol dan gliserol berfungsi sebagai pelarut utama pada rokok elektrik. Sedangkan etil asetat, tiacetin, menthol dan asam benzoat berfungsi sebagai zat perasa. Paparan kronis terhadap gliserin dan propilen glikol dapat mengakibatkan gangguan fungsi paru-paru. Zat perasa juga dapat menyebabkan asma. Formaldehida, asetaldehida, isoprena, naftalena, etilbenzena, dan benzena yang terdapat di dalam rokok elektrik juga merupakan senyawa pemicu risiko kanker. Oleh karena itu, pelarut dan zat perasa dalam cairan e-liquid mungkin merupakan faktor potensial yang meningkatkan risiko penggunaan rokok elektronik (Lu et al., 2022).

Nikotin merupakan komponen utama dari rokok yang dapat meningkatkan sekresi dari katekolamin sehingga meningkatkan lipolisis hal ini yang dapat meningkatkan kadar Low Density Lipoprotein (LDL) dan dapat menurunkan kadar Lipoprotein High Density (HDL) sehingga dapat menyebabkan peningkatan kadar kolesterol total dalam darah. Pada orang yang merokok kadar HDL yang rendah yaitu pembuatan kolesterol baik yang bertugas membawa lemak dari jaringan ke hati menjadi terganggu. Sementara sebaliknya pada kadar LDL, dimana orang yang merokok kadar LDL yang tinggi, artinya lemak dari hati justru di bawa kembali ke jaringan tubuh (Nurisani et al., 2023).

Nikotin dalam darah juga dapat mempengaruhi kadar trigliserida dengan cara memicu peningkatan lipolysis melalui aktivitas adrenoreseptor yang merespons hormon-hormon tertentu saat tubuh berada dalam kondisi stres atau membutuhkan energi lebih. Selain itu, nikotin juga meningkatkan produksi hormon katekolamin, yaitu kelompok hormon yang meliputi adrenalin dan noradrenalin. Hormon katekolamin ini mempercepat proses lipolisis dan meningkatkan pelepasan asam lemak bebas ke dalam darah, peningkatan asam lemak bebas ini kemudian merangsang hati untuk melakukan sintesis trigliserida, yaitu proses pembentukan trigliserida di dalam hati, Trigliserida ini kemudian bisa dilepaskan ke dalam darah atau disimpan sebagai cadangan lemak dalam tubuh, secara keseluruhan, aktivitas adrenoreseptor dan peningkatan hormon katekolamin yang dipicu oleh nikotin berkontribusi pada peningkatan kadar trigliserida dalam darah, yang jika

berlebihan dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan, terutama penyakit kardiovaskular (Sudarsono & Patramurti, 2024).

Paparan asap rokok dapat memperburuk resistensi insulin pada perokok pasif dan meningkatkan risiko terjadinya sindrom metabolik, yang berdampak pada fungsi sel β pancreas (Kusdiantini & Maulida, 2024). Kandungan nikotin yang tinggi pada rokok bisa meningkatkan kadar glukosa darah. Nikotin dalam rokok telah terbukti mengakibatkan resistensi reseptor insulin dan dapat menurunkan sekresi insulin pada pankreas sel β (Astuti et al., 2021). Jika sekresi insulin atau aktivasi reseptor terganggu dapat menyebabkan resistensi insulin dan kegagalan sel untuk menyerap glukosa dari darah. Zat-zat dalam rokok dapat meningkatkan kadar hormon epinefrin dan norepinefrin, lepasnya hormon tersebut akan mempengaruhi sistem saraf simpatis dan meningkatkan laju glukoneogenesis dan glikogenolisis (Artese et al., 2017).

Komposisi yang terdapat didalam rokok yaitu nikotin, tar, karbon monoksida, serta bahan kimia seperti formaldehida. Pada rokok terdapat reaksi rantai radikal bebas dari asap rokok yang dapat menyebabkan kerusakan membran sel, kerusakan system sel, dan kerusakan DNA (Meida & Sisindra, 2005). Asam urat merupakan zat fisiologis yang kuat dan antioksidan untuk ROS (*Reactive Oxygen Species*) dan radikal bebas secara in vitro. Radikal bebas termasuk nikotin, karbon monoksida, oksida nitrat, nitrogen dioksida, dan peroksinitrit, yang kemudian menghasilkan stres oksidatif dan gangguan sistem kekebalan tubuh (Kim & Choe, 2019).

Berdasarkan lama merokok hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa lama merokok >1 tahun rata-rata kadar kolesterol total 154 mg/dL, lama merokok 4-10 tahun dengan rata-rata kadar kolesterol total 178 mg/dL, dan lama merokok >10 tahun rata-rata kadar kolesterol 227 mg/dL (Nurisani et al., 2023). Sedangkan hasil penelitian lainnya menunjukkan bahwa kadar trigliserida perokok berada pada rentang 71 – 609 mg/dL dan kelompok non-perokok pada rentang 61 – 295 mg/dL (Sugyantari et al., 2025). Penelitian lain menyebutkan bahwa perempuan perokok aktif memiliki kadar asam urat yang lebih tinggi dibandingkan perempuan yang tidak pernah merokok. Perokok aktif perempuan memiliki risiko hiperurisemia lebih tinggi dibandingkan non-perokok (Kim & Choe, 2019). Penelitian berikutnya menunjukkan bahwa kadar gula darah dari 26 orang responden perokok menunjukkan hasil pemeriksaan pada rentang 88 – 188 mg/dL (Wiatma & Amin, 2019).

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* yang dilaksanakan pada bulan Juni 2022 di Laboratorium Biomedik Lanjutan 2 Universitas Abdurrab, Jl. Riau Ujung No. 73. Spesimen penelitian berupa serum dengan jumlah 22 sampel dari pengguna rokok elektrik yang diperiksa dengan metode *Enzymatic colorimetric* (*GOD-PAP*, *GPO-PAP*, *CHOD-PAP*, dan *Uricase-PAP*) menggunakan alat *Photometer Optiva*. Teknik sampling dalam penelitian ini adalah purposive sampling dengan syarat responden memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi yaitu responden berusia 20-35 tahun, berjenis kelamin laki-laki, responden tidak menggunakan rokok konvensional minimal 6 bulan terakhir, responden sudah menggunakan rokok elektrik minimal 2 tahun. Sedangkan kriteria eksklusi adalah responden memiliki riwayat penyakit jantung, ginjal, dan diabetes serta mengkonsumsi obat-obatan seperti kortikosteroid.

C. Hasil dan Pembahasan

Penelitian dengan judul profil metabolik pengguna rokok elektrik melalui pemeriksaan glukosa darah puasa, lipid, dan asam urat dilakukan pada sekitar bulan Juni 2025 dengan jumlah sampel yang diperiksa sebanyak 22 sampel dari pengguna rokok elektrik dan dilihat berapa jumlah kadar masing-masing profil metabolik yang tinggi maupun yang normal. Maka dari penelitian yang dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa

Hasil Pemeriksaan Glukosa (mg/dL)	Jumlah	Presentase (%)
Tidak Normal	8	36,36
Normal	14	63,64
Total	22	100

Berdasarkan tabel 1, hasil penelitian kadar glukosa pada 22 responden menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kadar glukosa dalam kategori normal, yaitu sebanyak 14 orang (63,64%), sedangkan 8 orang (36,36%) memiliki kadar glukosa tidak normal dengan rata-rata kadar 98,5 mg/dL yang masih berada dalam rentang normal. Menurut (Wiatma & Amin, 2019) penelitiannya menemukan adanya hubungan signifikan antara kebiasaan merokok dan peningkatan kadar glukosa darah pada mahasiswa Fakultas Hukum Universitas Islam Al-Azhar. Mekanismenya berkaitan dengan nikotin yang memicu resistensi insulin, sehingga glukosa sulit masuk ke dalam sel. Selain itu (Bergman et al., 2012) menjelaskan bahwa nikotin meningkatkan sekresi kortisol dan katekolamin yang berperan dalam gangguan toleransi glukosa. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bukti bahwa meskipun sebagian besar responden masih dalam kategori normal, terdapat kecenderungan peningkatan kadar glukosa darah puasa pada penggunaan rokok elektrik.

Resistensi insulin terjadi ketika sel memiliki sensitivitas yang berkurang terhadap konsentrasi insulin yang terpapar padanya. Hal ini mengakibatkan kontrol kadar glukosa darah yang tidak memadai oleh sekresi insulin normal dan dapat mengakibatkan peningkatan konsentrasi insulin dalam darah, yang dikenal sebagai hiperinsulinemia, untuk mencapai respons yang diinginkan. Keterkaitan tidak langsung antara resistensi insulin dan merokok muncul dari bukti yang menunjukkan bahwa merokok merupakan kontributor terhadap adipositas visceral dengan jumlah merokok yang dikaitkan dengan tingkat obesitas sentral (Artese et al., 2017).

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol

Hasil Pemeriksaan Kolesterol (mg/dL)	Jumlah	Presentase (%)
Tidak Normal	12	54,55
Normal	10	45,45
Total	22	100

Berdasarkan tabel 2 Hasil penelitian menunjukkan dari 22 responden diperoleh bahwa 12 responden (54,55%) memiliki kadar kolesterol tidak normal, sedangkan 10 responden (45,45%) memiliki kadar kolesterol normal. Dan didapat rata-rata kadar 208 mg/dL yang berada dalam range di atas normal. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami peningkatan kadar kolesterol. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Nurisani et al., 2023) yang menyatakan bahwa kebiasaan merokok dapat memengaruhi peningkatan kadar kolesterol darah melalui kandungan nikotin yang mampu meningkatkan kadar asam lemak bebas sehingga berpengaruh terhadap metabolisme kolesterol.

Hasil ini juga sejalan dengan penelitian (Malaeny et al., 2017) yang melaporkan adanya hubungan signifikan antara kebiasaan merokok dengan peningkatan kolesterol total. Kolesterol total yang tinggi dapat diakibatkan oleh komponen yang ada di dalam rokok elektrik yaitu salah satunya kandungan nikotin. Nikotin merupakan komponen utama dalam rokok yang meningkatkan sekresi dari katekolamin sehingga meningkatkan lipolisis. Hal ini dapat menyebabkan meningkatkan kadar trigliserida, kolesterol total, VLDL, serta menurunkan kadar HDL. Merokok juga dapat menyebabkan peningkatan oksidasi LDL kolesterol yang akan menyebabkan aterosklerosis. Kolesterol tinggi juga dapat menjadi pemicu hipertensi dan stroke. Faktor lain yang diduga terkait adalah merokok/vape karena merokok/vape dapat menyebabkan vasokonstriksi otot jantung yang dapat mengurangi kapasitas daya angkut oksigen ke seluruh tubuh (Arisanti et al., 2023).

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Kadar Trigliserida

Hasil Pemeriksaan Trigliserida (mg/dL)	Jumlah	Presentase (%)
Tinggi	5	22,73
Batas tinggi	11	50,00
Normal	6	27,27
Total	22	100

Berdasarkan tabel 3 didapat hasil pemeriksaan kadar trigliserida pada 22 responden, terdapat 5 responden (22,73%) dengan kadar trigliserida tinggi, 11 responden (50,00%) dengan kadar trigliserida pada kategori batas tinggi, dan 6 responden (27,27%) dengan kadar trigliserida normal. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kategori batas tinggi. Dan didapat rerata kadar trigliserida 169 mg/dL yang mana masih berada dalam batas tinggi.

Hasil ini sesuai dengan penelitian (Wowor et al., 2013) yang menyatakan bahwa kadar trigliserida pada perokok aktif lebih tinggi dari pada perokok pasif. Dengan demikian, meskipun rokok elektrik sering dianggap lebih aman dibandingkan rokok konvensional, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan jangka panjang tetap berpotensi meningkatkan risiko gangguan metabolisme lipid, terutama hipertrigliseridemia yang merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskular.

Tabel 4. Hasil pemeriksaan Kadar Asam Urat

Hasil Pemeriksaan Asam Urat (mg/dL)	Jumlah	Presentase (%)
Tidak Normal	11	50.00
Normal	11	50.00
Total	22	100

Berdasarkan tabel 4 didapat hasil dari 22 responden yang menjalani pemeriksaan kadar asam urat, sebanyak 11 orang (50,0%) memiliki kadar asam urat tidak normal, sedangkan 11 orang lainnya (50,0%) memiliki kadar asam urat normal. Dan rerata kadar asam urat 6,9 mg/dL yang berada dalam range normal.

Hasil ini sesuai dengan penelitian (Tambunan & Nasution, 2021) yang menunjukkan bahwa lebih dari setengah responden mengalami hiperurisemia, sehingga penggunaan rokok elektrik berpotensi memengaruhi keseimbangan metabolisme asam urat.

Kadar asam urat yang tinggi pada perokok elektrik dapat dihubungkan dengan kandungan zat-zat berbahaya dalam cairan vape, seperti nikotin, propilen glikol, dan senyawa karbonil lainnya. Zat-zat ini dapat memicu stres oksidatif yang mempengaruhi metabolisme purin dalam tubuh. Metabolisme purin yang terganggu akan meningkatkan

produksi asam urat atau menghambat ekskresinya, sehingga menyebabkan hiperurisemia. Serta dinyatakan bahwa nikotin dan senyawa kimia lain dalam rokok elektrik dapat memengaruhi aktivitas enzim yang terlibat dalam metabolisme purin (Kim & Choe, 2019). Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan peningkatan seluruh parameter pemeriksaan pada responden dengan lama penggunaan rokok elektrik lebih dari 3 tahun.

D. Penutup

Berdasarkan hasil penelitian mengenai profil metabolik pengguna rokok elektrik melalui pemeriksaan glukosa darah puasa, profil lipid, dan asam urat pada 22 responden, diperoleh gambaran bahwa sebagian besar responden memiliki kadar glukosa darah puasa dalam kategori normal (63,64%), meskipun masih ditemukan 36,36% responden dengan kadar glukosa tidak normal. Pada pemeriksaan profil lipid, sebagian besar responden menunjukkan adanya gangguan metabolisme lipid, yang ditandai dengan kadar kolesterol tidak normal pada 54,55% responden serta kadar trigliserida yang berada pada kategori batas tinggi dan tinggi pada 72,73% responden. Sementara itu, hasil pemeriksaan asam urat menunjukkan proporsi yang sama antara responden dengan kadar normal dan tidak normal, masing-masing sebesar 50,00%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan rokok elektrik berpotensi berhubungan dengan perubahan profil metabolik, terutama pada parameter lipid dan asam urat. Kandungan nikotin dan berbagai senyawa kimia dalam cairan rokok elektrik diduga berperan dalam terjadinya resistensi insulin, peningkatan kadar kolesterol dan trigliserida, serta gangguan metabolisme purin yang dapat meningkatkan kadar asam urat. emuan ini sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan rokok, termasuk rokok elektrik, dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan metabolik dan penyakit kardiovaskular.

Daftar Pustaka

- Arisanti, D., Basarang, M., Rianto, M. R., Rustiah, W. O., & Bano, S. M. (2023). Gambaran Kadar Kolesterol Total Pada Pengguna Rokok Elektrik. *Lontara: Journal of Health Science and Technology*, 4(2), 133–139.
- Artese, A., Stamford, B. A., & Moffatt, R. J. (2017). Cigarette Smoking : An Accessory to the Development of Insulin Resistance. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 13(6), 1–4. <https://doi.org/10.1177/1559827617726516>.
- Astuti, S. D., Nuroini, F., & Mukaromah, A. H. (2021). Hubungan Jumlah Batang Rokok Yang Dikonsumsi Terhadap Kadar Glukosa Darah Pria Perokok Usia 18-24 Tahun. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 1550–1555.
- Bergman, B. C., Perreault, L., Hunerdosse, D., Kerege, A., Playdon, M., Samek, A. M., & Eckel, R. H. (2012). Novel and Reversible Mechanisms of Smoking-Induced Insulin Resistance in Humans. *Diabetes*, 61, 3156–3166. <https://doi.org/10.2337/db12-0418>
- Gordon, T., Karey, E., Rebuli, M. E., Escobar, Y. H., Jaspers, I., & Chen, L. C. (2022). E-Cigarette Toxicology. *Annual Reviews of Pharmacology and Toxicology*, 62, 301–322.
- Kim, S., & Choe, J. (2019). Association between smoking and serum uric acid in Korean population. *Medicine*, 98(7), 1–7.
- Kusdiantini, A., & Maulida, S. Y. (2024). Perbandingan Kadar Glukosa Darah Sewaktu terhadap Perokok Aktif dan Pasif di Kecamatan Kiaracandong. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(3), 5884–5889.
- Lathifah, Q. A., Hermawati, A. H., & Putri, A. Y. (2020). Review: Gambaran Nikotin Pada Perokok Pasif di Kabupaten Tulungagung. *Borneo Journal of Medical Laboratory Tec*, 3(1), 178–183.

- Lu, F., Yu, M., Chen, C., Liu, L., Zhao, P., Shen, B., & Sun, R. (2022). The Emission of VOCs and CO from Heated Tobacco Products, Electronic Cigarettes, and Conventional Cigarettes, and Their Health Risk. *Toxics*, 10(8), 1–16.
- L Arliman, E Ratnawati, JSP Sihombing, VR Multiwijaya, AA Razak, *Consumer Protection Against Flight Delays Resulting from Airline Operational Failures to Provide Information Services as Part of Human Rights*, Jurnal Arena Hukum, Vol. 19. No. 1, 15-32.
- Malaeny, C. S., Katuuk, M., & Onibala, F. (2017). Hubungan Riwayat Lama Merokok dan Kadar Kolesterol Total dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner di Poloklinik Jantung RSUD Pancaran Kasih GMIM Manado. *E-Journal Keperawatan*, 5(1), 1–7.
- Meida, N. S., & Sisindra, F. (2005). Kadar Asam Urat Plasma Pada Perokok dan Nonperokok. *Mutiara Medika*, 5(1), 21–26.
- Nurisani, A., Mamay, Sugiah, & Ziyah, M. (2023). Gambaran Kadar Kolesterol Total Berdasarkan Karakteristik Perokok Pada Perokok Aktif Usia Remaja Di Kecamatan Cilawu Kabupaten Garut. *Student Scientific Creativity Journal*, 1(2), 200–209.
- Sudarsono, E. K. R., & Patramurti, C. (2024). Pengaruh Ketergantungan Nikotin Terhadap Kadar Trigliserida Pada Perokok yang Terdiagnosis Hipertensi. *Jurnal Farmasi Udayana*, 12(2), 112–117.
- Sugyantari, P. P., Prihatiningsih, D., Agung, A., & Eka, A. (2025). Pengaruh Konsumsi Rokok Terhadap Kadar Trigliserida Pada Pria di Banjar Dalem Angantaka. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*, 5, 10280–10291.
- Tambunan, N. A., & Nasution, M. R. (2021). Pengaruh Merokok Terhadap Kadar Asam Urat pada Pria Dewasa yang Mengonsumsi Tuak di Kelurahan Sigulang-gulang Kecamatan Siantar Utara. *SCRIPTA SCORE Scientific Medical Journal*, 2(2), 90–96.
- Wiatma, D. S., & Amin, M. (2019). Hubungan Merokok dengan Kadar Gula Darah Mahasiswa Fakultas Hukum Universitas Islam Al-Azhar Tahun 2019. *Jurnal Kedokteran*, 4(2), 63–75.
- Wowor, F. J., Ticoalu, S. H. R., & Wongkar, D. (2013). Perbandingan Kadar Trigliserida Darah Pada Pria Perokok dan Bukan Perokok. *Jurnal E-Biomedik*, 1(2), 986–990.