

Gambaran Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah, Kolesterol Dan Asam Urat Pada Lansia

Hayatun Fuad¹, Eleventi Oktarina Putri²

¹ Program Studi S1 Administrasi Kesehatan, Universitas Mbojo Bima

² Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Universitas Palangkaraya

Abstrak

Lansia adalah seseorang yang telah mencapai usia ≥ 60 tahun. Lansia sangat rentan terhadap gangguan homeostatis, salah satu homeostatis yang terganggu yaitu sistem pengaturan kadar glukosa darah, kolesterol dan asam urat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kadar glukosa darah, kolesterol dan asam urat pada lansia di Desa Tonggondoa Kecamatan Palibelo. Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik. Metode pemeriksaan sampel glukosa, kolesterol dan asam urat adalah *Point of Care Testing* (POCT), dengan alat *Easy Touch GCU Meter Device*. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lansia yang memiliki kadar glukosa normal lebih sedikit (16%) dibandingkan yang memiliki kadar di atas normal (84%). Jumlah lansia yang memiliki kadar kolesterol normal lebih sedikit (28%) dibandingkan yang memiliki kadar di atas normal (84%). Kemudian jumlah lansia yang memiliki kadar asam urat normal dan di atas normal masing-masing sebanyak 50%.

Kata Kunci : Lansia, Glukosa, Kolesterol, Asam Urat.

Overview Of Examination Of Blood Glucose, Cholesterol And Uric Acid Levels In The Elderly

Abstract

Elderly is someone who has reached the age of ≥ 60 years. The elderly are very susceptible to homeostatic disorders, one of the disturbed homeostasis is the system for regulating blood glucose, cholesterol and uric acid levels. The aim of this study was to determine the description of blood glucose, cholesterol and uric acid levels in the elderly in Tonggondoa village, Palibelo subdistrict. The type of research used is analytical observational. The method for examining glucose, cholesterol and uric acid samples is Point of Care Testing (POCT), using the Easy Touch GCU Meter Device. Based on the research results, it can be concluded that fewer elderly people have normal glucose levels (16%) than those who have levels above normal (84%). The number of elderly people who have normal cholesterol levels is less (28%) than those who have levels above normal (84%). Then the number of elderly people who have normal and above normal uric acid levels is 50% each.

Keywords: : Elderly, Glucose, Cholesterol, Uric Acid.

Korespondensi: Hayatun Fuad, S.Tr.A.K., M.Kes, Prodi S1 Administrasi Kesehatan, Universitas Mbojo Bima, Jalan Piere Tendean Mande II Sadia, 84112, Mande, Bima, NTB, Indonesia, *mobile* 081225215848, *e-mail:* hayatun.fuad50@gmail.com

Pendahuluan

Lansia atau lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia ≥ 60 tahun. Memasuki usia lanjut ada beberapa masalah yang dialami oleh para lansia diantaranya adalah kesehatan fisik, kesehatan psikologi maupun hubungan sosial. Semakin bertambah usia seseorang maka, tubuh menjadi semakin rentan mengalami gangguan kesehatan dan penurunan fungsi-fungsi organ tubuh. Penurunan fungsi ini disebabkan karena berkurangnya jumlah sel secara anatomis serta berkurangnya aktivitas, asupan nutrisi yang kurang, polusi dan radikal bebas, hal tersebut mengakibatkan semua organ pada proses menua akan mengalami perubahan struktural dan fisiologis (Putri, 2021; Yusrita dkk, 2024).

Menurut WHO, proporsi penduduk lansia di dunia pada tahun 2019 mencapai 13,4% pada tahun 2050 diperkirakan meningkat menjadi 25,3% dari total penduduk. Seperti halnya yang terjadi di dunia, Indonesia juga mengalami peningkatan jumlah lansia, jumlah lansia Indonesia berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2023 jumlah lansia mencapai 22,6 juta jiwa atau 11,75% dari keseluruhan jumlah penduduk Indonesia. Berdasarkan jenis kelaminnya, 52,28% lansia merupakan perempuan, lebih tinggi dibandingkan lansia laki-laki yang sebesar 47,72%. Peningkatan jumlah penduduk lanjut usia akan meningkatkan permasalahan kesehatan pada lansia. Permasalahan kesehatan ini terjadi karena adanya menua yang menyebabkan gangguan terhadap homeostatis, ini menyebabkan disfungsi berbagai sistem organ dan meningkatkan kerentanan terhadap berbagai penyakit. Salah satu homeostatis yang terganggu yaitu sistem pengaturan kadar glukosa darah, kolesterol dan asam urat (Bak & Tsiami, 2016; Nasir, 2017; Purwaningsih dkk, 2019; Putri, 2021).

Gula darah adalah gula utama yang terdapat dalam darah dan merupakan sumber energi utama bagi tubuh. Gula darah terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan di hati dan otot rangka dalam bentuk glikogen. Ada tiga jenis disregulasi glikemik pada orang tua yaitu resistensi insulin, hilangnya tahap pertama pelepasan insulin, dan peningkatan kadar glukosa darah postprandial, dan tiga penyakit yang paling penting adalah resistensi insulin. Resistensi insulin ini disebabkan oleh perubahan komposisi lemak tubuh lansia berupa peningkatan komposisi lemak dari 14% menjadi 30% (lebih banyak jaringan adiposa berarti

lebih sedikit massa otot) dan penurunan aktivitas fisik (Purwaningsih, 2019; Makiyah, 2020; Sumakul dkk, 2022).

Kolesterol adalah lemak berwarna kekuningan yang diproduksi oleh tubuh terutama di dalam hati. Tubuh menggunakan kolesterol untuk membuat garam empedu yang membantu usus menyerap lemak. Kolesterol dalam tubuh terdiri dari 2 jenis, yaitu kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) yang biasa dikenal sebagai kolesterol baik dan kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) umumnya disebut sebagai kolesterol jahat. Kolesterol LDL disebut dengan kolesterol jahat karena menumpuk dalam dinding pembuluh darah arteri, sehingga dapat menyebabkan penyumbatan. HDL berfungsi mencegah terjadinya penyimpanan lemak di dalam pembuluh darah, mengumpulkan kolesterol dari darah dan daerah yang terpengaruh aterosklerosis dan membantu membalikan proses sehingga dapat mencegah thrombosis (Mukaromah dkk, 2020).

Asam urat merupakan produk atau hasil akhir dari metabolisme purin. Purin merupakan salah satu komponen asam nukleat yang terdapat didalam inti sel tubuh. Sintesis asam urat dilakukan dalam hati kemudian dialirkan ke ginjal oleh darah untuk difiltrasi, direabsorpsi sebagian dan diseksresikan sebagian sebelum dieksresikan melalui urine. Kadar asam urat yang normal kurang dari 7 mg/dL, pada wanita yang belum monopause kadar asam uratnya di bawah 7 mg/dL disebabkan hormon estrogen yang dalam darah masih tinggi, sehingga dapat mengeluarkan asam urat melalui ginjal, sedangkan wanita yang sudah monopause maka kadar hormon estrogen menurun, sehingga kadar asam uratnya melebihi 7 mg/dl. Jika kadar asam urat dalam darah seseorang melebihi ambang normal maka asam urat ini akan masuk ke dalam tubuh khususnya ke dalam sendi. Sendi-sendi yang diserang pada umumnya, adalah sendi-sendi jempol jari kaki, pangkal jari-jari kaki, pergelangan kaki, tetapi kadang-kadang juga menyerang sendi lutut, tangan, siku, bahu, dan lain-lain (Nasir, 2017).

Peningkatan kadar glukosa, kolesterol dan asam urat dalam darah merupakan masalah serius karena merupakan salah satu faktor risiko berbagai penyakit tidak menular seperti penyakit jantung, stroke dan diabetes mellitus serta rematik. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, risiko terjadinya aterosklerosis sebagai penyebab penyakit jantung koroner meningkat jika kadar kolesterol total dalam

darah melebihi batas normal (Doda dkk, 2022; Susanti & Ikhwani, 2022).

Untuk mencegah penyakit diabetes mellitus, jantung koroner (PJK) dan rematik maka dilakukan upaya pencegahan primer yaitu dengan pengaturan pola makan yang baik, perbanyak olahraga, berfikir positif dan hindari stress, dan hindari kebiasaan minum-minuman beralkohol. Seringnya mengkonsumsi makanan tinggi lemak menjadi penyebab utama meningkatnya kadar kolesterol total di dalam darah. Hasil penelitian Ampangallo dkk tahun 2022 menunjukkan kadar kolesterol akan berkurang seiring dengan rendahnya asupan makanan berlemak. Kadar kolesterol yang melebihi batas normal akan memicu terjadinya proses aterosklerosis. Aterosklerosis merupakan proses terjadinya penyempitan pembuluh darah oleh lemak. Aterosklerosis merupakan manifestasi klinis dari penyakit jantung.

Berdasarkan hasil survei di desa Tonggondoa Kecamatan Palibelo, warga Tonggondoa lebih banyak mengonsumsi makanan yang mengandung lemak tinggi, selain itu kebiasaan makan malam yang sering dilakukan adalah 2 kali pada jam 7 malam dan jam 11 malam, yang dapat memicu peningkatan kadar glukosa darah, kolesterol dan asam urat. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui gambaran kadar glukosa darah, kolesterol dan asam urat pada lasia di Desa Tonggondoa Kecamatan Palibelo.

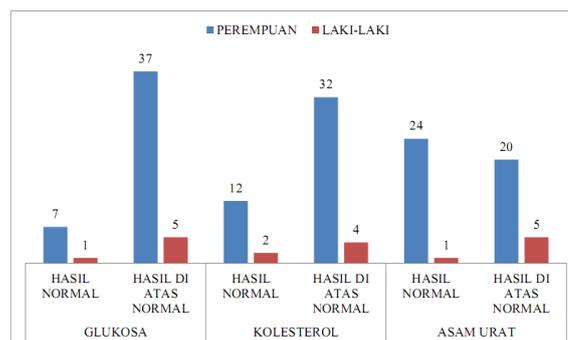
Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional analitik. Waktu penelitian dilakukan pada tanggal 15-16 Juli 2024 di desa Tonggondoa Kecamatan Palibelo. Sampel penelitian adalah lansia sebanyak 50 orang, dengan kriteria inklusi memiliki usia ≥ 60 tahun yang tidak memiliki riwayat penyakit diabetes mellitus dan penyakit jantung. Sedangkan, kriteria eksklusi adalah lansia yang tidak bersedia menjadi responden. Pengambilan sampel dilakukan secara total sampling. Alat yang digunakan adalah *Easy Touch GCU Meter Device*, autoklik, lancet, kapas kering dan kapas alcohol 70%. Metode pemeriksaan sampel glukosa, kolesterol dan asam urat adalah *Poin Of Care Testing* (POCT). Teknik pengumpulan data adalah data primer dari hasil pemeriksaan kadar glukosa, asam urat, dan kolesterol. Selanjutnya data tersebut dianalisis secara deskriptif sesuai jenis

kelamin dan usia dengan kategori data normal dan di atas normal untuk setiap pemeriksaan kadar glukosa, kolesterol, asam urat dan ditabulasikan ke dalam tabel.

Hasil

Hasil penelitian berdasarkan analisis data yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sebanyak 50 responden dikelompokkan berdasarkan jumlah responden yang mempunyai kadar glukosa, kolesterol, dan asam urat yang hasilnya normal dan di atas normal. Kadar normal glukosa darah 70-100 mg/dL. kadar normal kolesterol <200 mg/dL. selanjutnya kadar asam urat pada perempuan 2,5-5,7 mg/dL sedangkan pada laki-laki 3,4-7,0 mg/dL. Pada Gambar 1 adalah grafik jumlah responden yang mempunyai kadar glukosa, kolesterol dan asam urat (mg/dL) dengan hasil normal dan di atas normal dan berdasarkan jenis kelamin.



Gambar 1. Grafik jumlah responden yang mempunyai kadar glukosa, kolesterol dan asam urat (mg/dL) dengan hasil normal dan di atas normal dan berdasarkan jenis kelamin.

Berdasarkan gambar 1 diatas, hasil kadar glukosa normal pada perempuan sebanyak 7 responden sedangkan laki-laki sebanyak 1 responden. Selanjutnya kadar glukosa darah di atas normal pada perempuan sebanyak 37 responden sedangkan laki-laki adalah 5 responden. Hasil kadar kolesterol normal pada perempuan sebanyak 12 responden sedangkan laki-laki sebanyak 2 responden, kemudian kadar kolesterol di atas normal pada perempuan sebanyak 32 responden sedang pada laki-laki sebanyak 4 responden. Hasil kadar Asam Urat normal pada perempuan sebanyak 24 responden sedangkan laki-laki sebanyak 1 responden. Selanjutnya kadar asam urat di atas nilai normal pada perempuan sebanyak 20 responden sedangkan pada laki-laki sebanyak 5 responden.

Tabel 1. Profil kadar Glukosa, Kolesterol dan Asam Urat

Kadar (mg/dL)	Glukosa		Kolesterol		Asam Urat	
	N	%	n	%	n	%
Normal	8	16	14	28	25	50
Di atas normal	42	84	36	72	25	50
Total	50	100	50	100	50	100

Berdasarkan tabel 1 di atas bahwa lansia yang memiliki kadar glukosa normal sebanyak 8 responden (16%), sedangkan sebanyak 42 responden (84%) memiliki kadar glukosa di atas normal. Untuk kadar kolesterol sebanyak 14 responden (28%) memiliki kadar kolesterol normal, sedangkan sebanyak 36 responden (72%) memiliki kadar kolesterol di atas normal, kemudian untuk kadar asam urat normal dan di atas normal masing-masing sebanyak 25 responden (50%). Selanjutnya pengelompokan kadar glukosa darah, kolesterol dan asam urat berdasarkan usia tertera pada tabel 2.

Tabel 2. Kadar rata-rata Glukosa, Kolesterol dan Asam Urat pemeriksaan berdasarkan usia

Usia (Tahun)	Glukosa (mg/dL)	Kolesterol (mg/dL)	Asam Urat (mg/dL)
59-70	183.80	225.05	6.12
71-80	156.63	250.38	6.43

Berdasarkan tabel 2, kadar glukosa darah, kolesterol, dan asam urat yang dikelompokkan berdasarkan usia terdapat hasil bahwa semakin tinggi usia maka kadar kolesterol dan asam urat semakin meningkat yaitu kadar kolesterol dari 225,05 menjadi 250,38 mg/dL dan kadar asam urat dari 6,12 menjadi 6,43 mg/dL, sedangkan kadar glukosa cenderung menurun dari 183,80 mg/dL menjadi 156,63 mg/dL.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada lansia ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi peningkatan kadar glukosa, kolesterol dan asam urat di antaranya adalah jenis kelamin, usia, hormon insulin, stress, jumlah makanan yang dimakan, aktivitas fisik yang dilakukan dan gaya hidup. Salah satu contoh gaya hidup yaitu melakukan olahraga. Karena dengan melakukan olahraga yang rutin

dapat menurunkan kadar glukosa, kolesterol dan asam urat yang tinggi. Penurunan aktivitas fisik pada lansia juga meningkatkan risiko peningkatan kadar glukosa, kolesterol total dan asam urat dalam tubuh. Jika aktivitas efektif seperti olahraga dilakukan selama 30 menit atau lebih atau selama kurang lebih 1 jam dengan intensitas yang cukup, maka kadar kolesterol dalam tubuh dapat diturunkan (Ampangallo dkk, 2021; Yusrita dkk, 2024; Mukaromah dkk, 2020).

Hal ini dapat terlihat pada grafik 1 bahwa kadar glukosa darah, kolesterol dan asam urat di atas normal pada responden perempuan lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki. Hal ini disebabkan sebagian besar lansia laki-laki senang beraktivitas dan berolahraga yang dapat mengubah glukosa menjadi energi, sehingga kadar glukosa menjadi lebih rendah (Mukaromah dkk, 2020).

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa kadar glukosa darah, kolesterol dan asam urat di atas normal pada responden lansia lebih banyak dibandingkan dengan yang memiliki kadar normal. Hal ini sejalan dengan penelitian Purwarningsih dkk (2019) yaitu peningkatan kadar glukosa darah disebabkan karena terganggunya homeostasis pengaturan glukosa darah. Gangguan pengaturan glukosa darah pada lansia meliputi tiga hal resistensi insulin, hilangnya tahap pertama pelepasan insulin, dan peningkatan kadar glukosa darah postprandial, dan tiga penyakit yang paling penting adalah resistensi insulin. Resistensi insulin ini disebabkan oleh perubahan komposisi lemak tubuh lansia berupa peningkatan komposisi lemak dari 14% menjadi 30% (lebih banyak jaringan adiposa berarti lebih sedikit massa otot) dan penurunan aktivitas fisik. Reseptor insulin mengubah perilaku makan untuk mengkonsumsi lebih banyak karbohidrat, dan perubahan neurohormonal (Purwaningsih, 2017).

Lansia akan cenderung memiliki kadar kolesterol dan asam urat yang meningkat karena pada lansia seseorang akan mengalami penurunan fungsi organ, penurunan aktivitas dan peningkatan konsumsi makanan berlemak. Secara umum, seiring bertambahnya usia, aktivitas mereka menurun, massa tubuh tanpa lemak berkurang, dan jaringan adiposa meningkat (Doda dkk, 2022). Berdasarkan hasil survei, warga Tonggondoa lebih banyak mengonsumsi makanan yang mengandung lemak tinggi, selain itu kebiasaan makan malam yang sering dilakukan adalah 2 kali pada jam 7 malam dan jam 11 malam. Hasil

penelitian Purhadi (2020) menunjukkan kadar kolesterol akan berkurang seiring dengan rendahnya asupan makanan berlemak. Kadar kolesterol yang melebihi batas normal akan memicu terjadinya proses aterosklerosis. Kolesterol darah yang tinggi adalah masalah serius karena merupakan salah satu faktor risiko berbagai penyakit tidak menular seperti penyakit jantung, stroke dan diabetes mellitus (Nasir, 2017).

Berdasarkan tabel 2, kadar glukosa darah, kolesterol, dan asam urat yang dikelompokkan berdasarkan usia terdapat hasil bahwa semakin tinggi usia maka kadar kolesterol dan asam urat semakin meningkat yaitu kadar kolesterol dari 225,05 menjadi 250,38 mg/dL dan kadar asam urat dari 6,12 menjadi 6,43 mg/dL, sedangkan kadar glukosa cenderung menurun dari 183,80 mg/dL menjadi 156,63 mg/dL. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Yoeantafara (2017) semakin bertambahnya usia kemampuan reseptor LDL akan menurun sehingga kadar LDL di dalam darah akan meningkat dan akan berdampak pada proses terjadinya penyumbatan pada pembuluh darah koroner. Kemampuan reseptor akan berkurang seiring dengan bertambahnya usia. Sedangkan LDL reseptor merupakan faktor penghambat sintesis kolesterol di dalam tubuh, menurunnya aktivitas reseptor LDL akan meningkatkan sintesis kolesterol sehingga kadar kolesterol akan meningkat. Menurut Haiti dkk, (2019), Yulizawati dan Yulika (2022) perempuan yang sudah mengalami menopause akan mengalami penurunan produksi hormon estrogen sehingga beresiko terhadap penyakit jantung dan stroke. Penurunan kadar estrogen menyebabkan meningkatnya kadar kolesterol LDL (kolesterol jahat) dan menurunnya kadar kolesterol HDL (kolesterol baik). Tidak adanya estrogen mengurangi produksi NO (nitrit oksida), yang berperan dalam vasodilatasi arteri dan mencegah perlekatan makrofag dan trombosit ke dinding arteri.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lansia yang memiliki kadar glukosa normal sebanyak 8 responden (16%), sedangkan sebanyak 42 responden (84%) memiliki kadar glukosa di atas normal. Untuk kadar kolesterol sebanyak 14 responden (28%) sampel memiliki kadar kolesterol normal, sedangkan sebanyak 36 responden (70%) sampel memiliki kadar kolesterol di atas normal, kemudian untuk kadar asam urat normal dan di atas normal masing-masing sebanyak 25 responden (50%).

Bagi lansia di Desa Tonggondoa, Kecamatan Palibelo yang memiliki kadar glukosa, kolesterol dan asam urat yang tinggi disarankan untuk rutin melakukan pemeriksaan laboratorium dan lebih memperhatikan perilaku hidup sehat misalnya mengkomsumsi makanan yang sehat, rajin melakukan aktivitas teratur. Kemudian bagi lansia yang menunjukkan hasil kadar glukosa darah, kolesterol dan asam urat normal diharapkan tetap menjaga kesehatan dan menjauhi perilaku yang tidak sehat sehingga kadar glukosa, kolesterol dan asam urat tetap terjaga.

Daftar Pustaka

- Yulia, D., Miro, S. dan Kamil, Z.I. (2022). Gambaran Kadar Glukosa Darah Puasa dan D-dimer pada Pasien Diabetes Tipe 2 Terkontrol, *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 3(1), pp. 1–7.
- Makiyah A. (2020). Analisis Kadar Gula Darah, Asam Urat dan Kolesterol pada Mahasiswa Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sukabumi yang Memiliki Berat Badan Berlebih (Overweight). *Jurnal Kesehatan Pertiwi. Politeknik Kesehatan Bhakti Pertiwi Husada Volume 2 Nomor 01 Tahun 2020*
- Nasir M., (2017). Gambaran Asam Urat Pada Lansia di Wilayah Kampung Selayar Kota Makassar. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, Vol. 8, No.2
- Putri D. E., (2021). Hubungan Fungsi Kognitif dengan Kualitas Hidup Lansia. *Jurnal Inovasi Penelitian*. Vol.2 No.4 September 2021, Page 1147-1152.
- Purwaningsih N.V., (2019). Gambaran Pemeriksaan Kadar Glukosa Dan Kolesterol Pada Lansia. Surabaya : *The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*. Vol. : 2, No. 2 (65 - 71).
- Mukaromah A.H., Putri G.S.A., Qomariyah N., Wijanarko, Sya'diah P.R.H., (2020). Pemeriksaan Glukosa, Kolesterol dan Asam Urat pada Masyarakat Peserta Car Free Day di Balai Pelatihan Kesehatan (Bapelkes) Kota Semarang. *Jurnal Surya Masyarakat*.

- Purhadi, Purnanto N.T., Natassia K., (2020). Pengaruh Komsumsi Makanan Yang Mengandung Lemak Jenuh Terhadap Peningkatan Kadar Kolesterol Di Desa Ngabentrejo. *Journal of TSCNers*, Vol 5 No.2 Tahun 2020. ESSN : 2503-2453.
- Yusrita E., Aryesta D.A., Juariah S., (2024). Gambaran Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Lansia Di Upt Pstw Khusnul Khotimah Dinas Sosial Provinsi Riau. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology (BJMLT)*, Vol 6 No 2 April 2024, Page 502 – 508. <http://journal.umpalangkaraya.ac.id/index.php/bjmlt>
- Ampangallo E., Jafar N., indriasari R., Abdul S., Syam A., (2021). Hubungan Pola makan dengan kadar kolesterol pada polisi yang mengalami gizi lebih di polresta sidenreng rapping. *The Journal of Indonesian Community Nutrition* Vol. 10 No. 2. 2021.
- Doda D.V.D., Kaseke M.M., Assa Y.A.(2022), Gambaran Kadar Gula Sesaat, Kolesterol dan Asam Urat pada Wanita Pralansia dan Lansia di Kelurahan Batukota. *Jurnal Perempuan dan Anak Indonesia*. Volume 3 Nomor 2, [Maret 2022] hal. 47-50. DOI: <https://doi.org/10.35801/jpai.3.2.2022.46211>
- Yoeantafara, A. and Martini, S. (2017) 'Pengaruh Pola Makan Terhadap Kadar Kolesterol Total', *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 13(4), p. 304. doi: 10.30597/mkmi.v13i4.2132.
- Purwaningsih, N. V. (2017) 'Perbandingan Kadar Glukosa Darah Sebelum Dan Sesudah Minum Kopi', *the Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 1(1), p. 61. doi: 10.30651/jmlt.v1i1.1009.
- Yulizawati dan Yulika M., (2022). *Mengenal Fase Menopause*. Sidoarjo. Indonesia Pustaka.
- Haiti M., Romlah, Tominik V.I. (219). Health education dan deteksi dini hiperkolesterol pada ibu-ibu lingkungan maria ratu Rosario sukajaya Palembang. Volume 1. Nomor 2, April 2019.
- Bak A., Tsiami A.(2016). Review on Mechanisms, Importance of Homeostasis and Fluid Imbalances in the Elderly. *Current Research in Nutrition and Food Science*. Vol. 4(Special Issue 3), 01-07 (2016)
- Sumakul V., Suparian M., Toreh P., Karouw B. (2022). Edukasi Diabetes Melitus Dan Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Umat Paroki St. Antonius Padua Tataaran. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat MAPALUS. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Gunung Maria Tomohon*. Vol. 1, No. 1, Agustus, 2022.
- Susanti N., Ikhwan. (2022). Deteksi Dini Kadar Gula Darah Sewaktu, Kolesterol Total dan Asam Urat pada Masyarakat Kecamatan Deli Tua. *Jurnal Pengabdian Kesehatan Masyarakat*. Vol. 2, No. 1, Bulan Juni, 2022, Hal 12-22. <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/shihatuna/index>.