

Article

KORELASI KADAR KOLESTEROL TOTAL DENGAN (HIGH DENSITY LIPOPROTEIN) HDL PADA PENDERITA HIPERTENSI

Agraini, Witi Karwiti*, Tiara Risma Nurhaliza

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Jambi

SUBMISSION TRACK

Received: June 05, 2024
Final Revision: June 19, 2024
Available Online: June 30, 2024

KEYWORDS

Hypertension, Cholesterol, High-Density Lipoprotein (HDL)

CORRESPONDENCE

E-mail: wieka261077@gmail.com

A B S T R A C T

Hypertension or high blood pressure is an increase in systolic and diastolic blood pressure above 140/90 mmHg on two measurements with an interval of five minutes in a fairly calm state. Several factors that can influence the occurrence of hypertension include age, genetics, gender, as well as unhealthy behavior, foods containing salt, fat or foods with high cholesterol. Hypertension can cause high cholesterol levels and decreased HDL levels in the blood. Excess cholesterol and decreased HDL will react with other substances and settle in the blood vessels in the arteries, causing plaque or blockages called atherosclerosis. The narrowing of the blood vessels causes the heart to work harder to meet the need for blood to all tissues. Increased cholesterol levels can affect HDL levels in the body's metabolism. If left for a long time, it will stick to the walls of the blood vessels. This study aims to determine the average levels of total cholesterol and HDL and analyze the relationship between total cholesterol and HDL in hypertension sufferers at the Putri Ayu Community Health Center, Jambi City. The research method used was descriptive observational, where the respondents in this study were hypertension sufferers who had total cholesterol and HDL checked with a total of 60 respondents, using the CHOD-PAP and HDL cholesterol checking method using the CHOD-PAP method. Based on the results of the research, it was found that the average total cholesterol level in hypertension sufferers at the Putri Ayu Community Health Center, Jambi City was 217.97 mg/dl, while the HDL level in hypertension sufferers was 47.42 mg/dl. The statistical test results of the Pearson correlation test showed that there was no significant relationship in hypertension sufferers between total cholesterol levels and HDL at the Putri Ayu Community Health Center, Jambi City with a P-Value of 0.310 (>0.05).

I. PENDAHULUAN

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik di atas 140/90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu lima menit dalam keadaan cukup istirahat/tenang. Peningkatan tekanan darah yang berlangsung dalam jangka panjang (terus-menerus) dapat merusak ginjal (gagal ginjal), jantung (penyakit jantung koroner) dan otak (menyebabkan stroke) jika tidak dikenali sejak dini dan diobati dengan tepat (Kemenkes RI, 2014).

World Health Organization (WHO) merilis data tentang proporsi angka kejadian hipertensi, dimana kecenderungan penyakit ini terjadi lebih tinggi pada Negara berkembang seperti Indonesia, dibandingkan Negara maju. Angka prevalensi diperkirakan akan terus meningkat dari tahun ke tahun, di seluruh dunia sekitar 972 juta orang atau 26,4% penduduk dunia menderita hipertensi, dan akan meningkat menjadi 29,2% di tahun 2025 (WHO, 2015).

Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) (2018) melaporkan jumlah kasus hipertensi di Indonesia adalah 63.309.620, dan untuk angka kematian di Indonesia akibat hipertensi adalah sebesar 427.218 kematian. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Jambi, pada tahun 2021

terdapat 96.880 kasus hipertensi di Provinsi Jambi, dengan wilayah Kota Jambi 15.144. Pada tahun 2022 terjadi kenaikan kasus hipertensi di Provinsi Jambi sebesar 342.452 kasus dengan wilayah Kota Jambi 33.691. Dari data tersebut, jumlah data hipertensi tertinggi terdapat di Puskesmas Putri Ayu sebanyak 1.124 penderita, lalu Puskesmas Payo Selincah sebanyak 813 penderita, kemudian diikuti Puskesmas Pakuan Baru 744 penderita pada tahun 2022 (Dinkes Kota Jambi, 2022).

Hipertensi dapat disebabkan oleh kadar lipid yang tinggi dalam serum atau dislipidemia. Dislipidemia merupakan kondisi di mana terdapat kadar profil lipid darah yang tidak normal. Profil lipid yang tidak normal adalah kenaikan kolesterol total, trigliserida, kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan atau menurunnya kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*). Kadar kolesterol, LDL serta trigliserida yang tinggi dan berlangsung lama dapat menyebabkan penebalan pembuluh darah dengan risiko penyempitan pembuluh darah. Sebagai kompensasinya, tekanan darah akan mengalami kenaikan karena penyempitan pembuluh darah (Nurwahyu, 2012).

Peningkatan kadar profil lipid darah akan berdampak pada risiko terjadinya aterosklerosis atau kerusakan pada endotel pembuluh darah,

terutama bagi pasien yang berusia di atas 40 tahun. Pola konsumsi yang tidak sehat seperti mengonsumsi makanan tinggi kolesterol menjadi salah satu pencetus meningkatnya tekanan darah. Bahkan pada pasien yang memiliki kadar kolesterol 260 mg/dl akan meningkatkan peluang aterosklerosis sampai 5 kali lipat (Feryadi, R., Sulastri, D., Kadri H, 2018).

Salah satu penyebab hipertensi adalah kolesterol, kolesterol merupakan zat yang diproduksi secara alami oleh organ hati, tetapi juga bisa ditemukan dalam makanan yang berasal dari hewan, seperti daging dan susu. Jika jumlah kolesterol lebih banyak dari yang bisa diproses dan digunakan oleh tubuh, maka kolesterol akan disimpan dalam dinding pembuluh darah, dimana jika terlalu banyak akan berbahaya bagi tubuh (Majid, 2019).

Peningkatan kadar kolesterol dalam darah dikaitkan dengan pembentukan plak aterosklerotik yang dapat menyumbat pembuluh darah, dan dapat memicu serangan jantung dan stroke (Syahrullah, 2018).

Hipertensi seringkali disertai adanya perubahan-perubahan metabolik seperti gangguan toleransi glukosa, hiperinsulinemia, obesitas, perubahan humoral (peningkatan aktivitas renin plasma, katekolamin, aldosteron)

dan diikuti perubahan hemodinamik (hipertropi ventrikel kiri, dan gangguan fungsi diastolik). Perubahan – perubahan metabolik yang terjadi disebabkan karena salah satu faktor yang di pengaruhi oleh kadar High Density Lipoprotein (HDL) yang rendah (Syahril dkk, 2019).

HDL adalah salah satu jenis profil lipid dan merupakan lemak baik. HDL bekerja mengangkut kolesterol jahat dari endotel pembuluh darah sehingga tidak terjadi akumulasi kolesterol dalam endotel pembuluh darah kemudian diangkut ke hepar dan kemudian dibuang melalui saluran pencernaan (Kuang H dkk, 2018). HDL disebut sebagai kolestrol baik karena dapat membuang kelebihan kolestrol jahat dari pembuluh darah ke hati untuk dibuang sehingga mencegah penebalan dinding pembuluh darah atau mencegah terjadinya proses arterosklerosis (Kasron, 2015).

Menurut penelitian Rita Permatasari dkk (2022), tentang hubungan kadar kolesterol total dengan tekanan darah pada pasien hipertensi, menyatakan terdapat hubungan kadar kolesterol dengan tekanan darah pada hipertensi dan orang yang memiliki kadar kolesterol tinggi berpeluang 37,500 kali terjadinya tekanan darah tinggi dibandingkan dengan orang

yang memiliki kadar kolesterol normal.

Penelitian yang dilakukan oleh Rafsanjani dkk (2019), tentang hubungan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dengan kejadian hipertensi, menyatakan terdapat hubungan antara kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dengan kejadian hipertensi dengan tingkat keamatan sedang dan orang yang memiliki kadar HDL yang rendah 10 kali lebih beresiko mengalami hipertensi dibandingkan dengan orang yang memiliki kadar HDL normal.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian ini adalah penderita hipertensi yang melakukan pemeriksaan kolesterol total dan HDL di Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi dari bulan Mei-Juni 2024. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah penderita hipertensi yang melakukan pemeriksaan kolesterol total dan HDL di Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi pada bulan Mei-Juni tahun 2024.

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Mei-Juni 2024. Pengambilan sampel dilakukan di Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi untuk

pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Jambi.

Kadar kolesterol total adalah angka yang menyatakan kadar kolesterol total dalam darah yang diukur menggunakan DIALAB dalam satuan mg/dl. Kadar HDL adalah angka yang menyatakan kadar HDL dalam penderita hipertensi yang diukur menggunakan DIALAB dalam satuan mg/dl.

Data penelitian dikumpulkan dalam suatu formulir penelitian yang telah disiapkan kemudian disusun dalam table induk. Data yang diperoleh akan di analisis secara univariat dan bivariat. Untuk melihat hubungan kadar kolesterol total dan kadar HDL dilakukan analisis univariat berupa nilai rata-rata dan nilai minimal dan maksimal untuk data yang berdistribusi normal sedangkan untuk data yang tidak berdistribusi normal menggunakan median dan SD. Data akan disajikan dalam bentuk tabel atau grafik. Analisis bivariat dilakukan untuk menganalisis hubungan kolesterol total dengan kadar HDL dilakukan uji statistic parametric yaitu uji korelasi Pearson untuk data yang berdistribusi normal dan uji korelasi spearman untuk data

yang tidak berdistribusi normal, sebelum dilakukan analisa univariat dan bivariat dilakukan uji normalitas data. Uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

III. HASIL

Berikut adalah distribusi frekuensi Variabel penelitian

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Karakteristik	n	%
Jenis kelamin		
Laki-laki	17	28,3
Perempuan	43	71,7
Usia		
36-45	1	1,7
46-55	11	18,3
56-65	29	48,2
65 tahun ke atas	19	31,7
Riwayat keturunan		
Ya	28	46,7
Tidak	32	53,3

Responden penelitian berdasarkan jenis kelamin dikelompokkan menjadi 2 kategori yaitu laki-laki dan perempuan. Berdasarkan tabel 4.1, hasil analisis karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa jumlah responden berjenis kelamin perempuan (71.7%) lebih banyak dibanding responden dengan jenis kelamin laki-laki (28,3%). Berdasarkan usia, responden penelitian dikelompokkan menjadi 4 kategori yaitu 36-45 tahun, 46-55 tahun, 56-65 tahun, dan 65

tahun keatas. Hasil analisis memperlihatkan kelompok usia 56-65 tahun mempunyai presentase yang lebih tinggi (48.3%) dibanding kelompok usia lainnya. Berdasarkan riwayat keturunan, responden dengan tidak memiliki riwayat keturunan mempunyai persentase yang tinggi (53,3%) dibandingkan responden yang memiliki riwayat keturunan (46,7%).

Tabel 2. Rata-rata Kadar Kolesterol Total dan HDL pada Penderita Hipertensi

Variabel	Frekuensi	Min	Ma	Rata-	S
Kadar kolesterol	6	125	38	217.9	53.2
Kadar HDL	6	2	8	47.42	13.7

Berdasarkan tabel 2 didapatkan rata-rata kadar kolesterol total 217.97 mg/dl dengan data terkecil 125 mg/dl dan terbesar 382 mg/dl. Rata-

rata kadar HDL 47.42 mg/dl dengan data terkecil 24 mg/dl dan terbesar 88 mg/dl.

Tabel 3. Hubungan Kadar Kolesterol Total dan HDL pada Penderita Hipertensi menggunakan uji *korelasi pearson*

Variabel	Median	Mean	Min	Max	Std. deviation	Rho (r)	Sig (p)
Kadar Kolesterol Total	211.00	217.97	125	328	53.247	0.133	0.310
Kadar HDL	45.50	47.42	24	88	13.784		

Berdasarkan tabel diatas diperoleh hasil pemeriksaan kadar kolesterol total dengan rata-rata 217.97 mg/dl, dengan nilai normal kadar kolesterol total (<200 mg/dl), sedangkan hasil pemeriksaan kadar HDL dengan rata-rata 47.42 mg/dl. Hasil statistik uji *korelasi pearson* didapatkan *P-value* 0.310 (>0,05), yang menunjukkan tidak ada hubungan kadar kolesterol total dengan HDL pada penderita hipertensi di Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi.

IV. PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan terhadap hubungan kadar kolesterol total dengan HDL pada penderita hipertensi yang

dilakukan pada bulan Mei-Juni 2023 didapatkan total sampel sebanyak 60 penderita hipertensi, penelitian ini dilakukan di Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi

Dari hasil penelitian yang didapatkan data dari 60 responden, sebanyak 71.7% berjenis kelamin perempuan dan pada berjenis kelamin laki-laki sebanyak 28.3%. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni dan Eksanoto (2013), mayoritas penderita hipertensi yaitu perempuan 130 orang (62,80%) dibandingkan laki-laki 77 orang (37,19%). Perempuan akan mengalami peningkatan risiko

hipertensi setelah menopause. Perempuan yang telah mengalami menopause memiliki kadar estrogen yang rendah. Sedangkan estrogen ini berfungsi meningkatkan kadar HDL yang sangat berperan dalam menjaga kesehatan pembuluh darah. Pada wanita menopause, kadar estrogen yang menurun juga akan diikuti dengan penurunan kadar HDL jika tidak diikuti dengan gaya hidup yang baik pula. Responden pada penelitian ini dimungkinkan juga mengalami dampak penurunan estrogen yang diikuti dengan penurunan kadar HDL. Sehingga dampak yang akan ditimbulkan ketika HDL rendah dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) tinggi adalah terjadinya atherosclerosis sehingga tekanan darah akan tinggi.

Berdasarkan tabel 1 didapatkan responden paling banyak pada usia 56-65 tahun dengan presentase (48.3%). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Eni Nuraeni tahun 2017 dimana pasien dengan usia (>45 tahun) lebih beresiko menderita hipertensi bila dibandingkan dengan yang berusia muda (<45 tahun). Semakin usia bertambah, terjadi perubahan pada arteri dalam tubuh menjadi lebih besar dan kaku yang

mengakibatkan kapasitas dan rekoil darah yang diakomodasikan melalui pembuluh darah menjadi berkurang. Pengurangan ini menyebabkan tekanan sistol menjadi bertambah.

Menua juga menyebabkan gangguan mekanisme neurohormonal seperti system reninangiotensin-aldosteron dan juga menyebabkan meningkatnya konsentrasi plasma perifer dan juga adanya Glomerulosklerosis akibat penuaan dan intestinal fibrosis mengakibatkan peningkatan vasokonstriksi dan ketahanan vaskuler, sehingga mengakibatkan meningkatnya tekanan darah (hipertensi).

Berdasarkan tabel 1 memperlihatkan bahwa responden dengan tidak memiliki riwayat keturunan berjumlah 32 orang (53.3%) lebih tinggi dibanding responden dengan memiliki riwayat keturunan berjumlah 28 orang (46.7%). Menurut penelitian Aspiani tahun 2016 bahwa seseorang lebih besar kemungkinannya menderita hipertensi jika orang tuanya menderita hipertensi dibandingkan dengan tidak memiliki riwayat hipertensi. Oleh karena itu, responden dengan tidak memiliki riwayat keturunan juga bisa berdampak resiko tinggi menderita hipertensi, faktor resiko terbagi menjadi 2 kategori yaitu yang dapat

dikontrol dan tidak dapat dikontrol. Faktor resiko yang dapat dikontrol antara lain obesitas atau kelebihan berat badan, gaya hidup kurang sehat dan kurangnya aktivitas fisik, merokok, diet tidak sehat, dan terlalu banyak mengonsumsi makanan tinggi natrium. Faktor resiko yang tidak dapat dikontrol yaitu usia, jenis kelamin, dan genetik (Bell K at al., 2015).

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan antara dua variabel uji yaitu kadar kolesterol total dan HDL pada penderita hipertensi. Artinya bahwa kadar kolesterol total dan HDL dalam darah berhubungan tidak nyata dan negatif dengan hipertensi pada penderita hipertensi di Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi. Maka dapat dijelaskan lebih lanjut bahwa ada variabel atau faktor perancu yang menyebabkan hubungan kolesterol total dan HDL pada penderita hipertensi tidak bermakna.

Hal ini tergambar dari hasil kadar kolesterol total sebanyak 60 responden, pada kadar kolesterol total mempunyai rata-rata kadar 217.97 mg/dl, dengan nilai normal kadar kolesterol (<200 mg/dl), dan kadar HDL 47.42 mg/dl, dengan nilai normal 40 mg/dl. Hasil statistik uji *korelasi pearson* didapatkan P-Value 0,310 (>0,05), yang menunjukkan tidak terdapat hubungan antara kolesterol total dan HDL pada penderita hipertensi.

Adapun faktor yang dapat menyebabkan kadar kolesterol dengan trigliserida antara lain yaitu faktor genetic, jenis kelamin, usia serta pola hidup yang tidak sehat. Tingginya kadar kolesterol dan trigliserida pada pasien hipertensi dapat dicegah dengan cara mengonsumsi makanan yang sehat seperti makanan tinggi serat, rendah karbohidrat, kurangi asupan lemak, asupan gula, rutin berolahraga dan menjaga pola hidup sehat. Penderita hipertensi juga harus rutin memeriksa kadar profil lipid khususnya kadar kolesterol dan trigliserida serta cukup berolahraga.

V. KESIMPULAN

Rata-rata kadar kolesterol total pada penderita hipertensi adalah 217.97 mg/dl. Rata-rata kadar HDL pada penderita hipertensi adalah 47.42 mg/dl. Tidak ada hubungan yang signifikan antara kolesterol total dengan HDL pada penderita hipertensi

DAFTAR PUSTAKA

- Andini,J,N.P.(2013). *Hubungan Kadar High Density Lipoprotein (HDL) terhadap kendali tekanan darah pada pasien hipertensi poliklinik penyakit dalam RSUPN DR.Cipto Mangunkusumo Jakarta. J FK UI, 5(2), 2.*
- Aspiani, R. Y. (2016). *Asuhan Keperawatan Klien Gangguan Kardiovaskular.*
- Bell K, June Twiggs, Bernie R, O. (2015). *Hypertension : The Silent Killer : Updated JNC-8 Guideline Recommendations.*
- Dinas Kesehatan. (2018). *Profil Kesehatan Provinsi Jambi*
- Dr. Achmad Fausan, Sp.PD. Why High Blood Pressure is a “Silent Killer”.
- Eni. N, (2019), Hubungan Usia Dan Jenis Kelamin Beresiko Dengan Kejadian Hipertensi Di Klinik X Kota Tangerang. *Jurnal JKFT : Universitas Muhammadiyah Tangerang.*
- Erizon & Karani,Y.(2020). HDL dan Aterosklerosis. *Jurnal Human Care. Vol.5(4). 1123-1131.*
- Feryadi, R., Sulastri, D., Kadri H. *Hubungan Kadar Profil Lipid dengan Kejadian Hipertensi pada Masyarakat Etnik Minangkabau di Kota Padang Tahun 2012. J Kesehat Andalas.2014;3(2):1–2.*
- Gani, H.B.S., Wongkar, D., & Ticoalu, S. (2013). Perbandingan Kadar Kolesterol High Density Lipoprotein Darah Pada Wanita Obes Dan Non Obes. *Jurnal e-Biomedik (eBM), Vol.1(2).*
- Husein, S. G., Melianasari, Y. and Handayani, B. 2020. *panduan Kimia Klinik II. Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia. Bandung, Jawa Barat*
- Kuang H, Yang F, Zhang Y, Wang T, Chen G. The Impact of Egg Nutrient Composition and Its Consumption on Cholesterol Homeostasis. 018;2018. *Kasron, 2015. Kelainan dan Penyakit Jantung Pencegahan Serta Pengobatannya. Kemenkes RI. (2014). Pusdatin Hipertensi. 1–7.*
- Kemenkes RI. 2014. *Infodatin Hipertensi. Jakarta : Kementrian Kesehatan RI. (diakses 19 Desember 2016)*
- Khabib, Muhammad, GIC216221 (2017) *PERBANDINGAN KADAR HDL KOLESTEROL METODE DIRECT DAN INDIRECT.*
- L. Oktaviana, Noormartany, M. Putri (2017). *Hubungan Rasio HDL/LDL dengan Kejadian Hipertensi di RSUD Al-Ihsan Bandung.*
- Majid, A. (2019). *Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Gangguan Sistem Kardiovaskular. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.*
- Mamat, & S. (2010). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Kolesterol HDL (Analisisdata of the indonesia family life survey 2007/2008). 3(2), 143–149.*
- Masriadi. (2016). *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular.*
- Medical, penelitian keperawatan bedah. (2011). *Pengaruh Latihan Fisik Terstruktur Terhadap High Density Lipoprotein (HDL) Pada Pasien Hipertensi di Poliklinik Ginjal.*
- Mohanil.C.(2014).*Hipertensi Primer dalam Buku ajar ilmu Penyakit Dalam Jilid I Edisi VI. Jakarta: FK UI; 2014.*
- Nirmagustina, 2007. *Pengaruh minuman fungsional mengandung tepung kedelai kaya isoflavone dan serat pangan larut terhadap kadar total kolesterol dan trigliserida serum tikus percobaan. Jurnal teknologi dan industry hasil perternakan. Volume 12 no 12*

- Nordestgaard, B. G., Chapman, M. J., Ray, K., Bore, J., Andreotti, F., Watts, G. F., Ginsberg, H., Amarenco, P., Catapano, A., Descamps, O. S., Fisher, E., Kovanen, P. T., Kuivenhoven, J. A., Lesnik, P., Masana, L., & Reiner, Z. (2017). *Lipoprotein (a) as a cardiovascular risk factor : current status*. 2844–2853.
- Nurwahyu, Eti. (2012). *Hubungan Profil Lipid Darah dengan Obesitas Sentral pada Pasien Penyakit Jantung Koroner di Poli Jantung RSUD. Dr.Hardjono Ponorogo. Jawa Timur*.
- Rafsanjani,S.,Asriati.,dan Kholidha,A. N.2019. *Hubungan Kadar High Density Lipoprotein (HDL) Dengan Kejadian Hipertensi. Jurnal Profesi Medika: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan* 13 (2): 74-81.
- Ridayani,N.,Santri,N.,&Naim,R.(2018). *Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar High Density Lipoprotein (HDL) Dan Low Density Lipoprotein (Ldl) Pada Penderita Obesitas Di Rumah Sakit Umum Daerah Syekh Yusuf Kabupaten Gowa. Jurnal Media Laboran. Vol.8(1)*.
- Riskesdas. (2018). *Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar(RISKESDAS)*. 44(8). <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Ruslianti, 2014. *Kolesterol Tinggi Bukan Untuk Ditakuti*. Agro Media Pustaka. Jakarta
- Siregar, MH., Fatmah., & Sartika RAD. (2020). *Hubungan Umur dan Obesitas Sentral dengan Kadar Kolesterol Total Penduduk Indonesia. Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia (JKSI), Vol.1(2)*.
- Sutanto. 2010. *Cekal (Cegah dan Tangkal) penyakit modern : Hipertensi ,stroke, jantung, kolesterol, dan diabetes (gejala-gejala, pencegahan dan pengendalian)*. Yogyakarta : ANDI Yogyakarta.
- Syahrullah, R. Assa, Y. dan Tiho, M. (2018). *Gambaran Kadar High Density Lipoprotein Darah Pada Laki-laki Berusia 40-59 tahun dengan indeks massa tubuh >23 kg/m2. Jurnal E-Biomedik, 1 (1): 59-61*.
- Utama, RD & Indasah. (2021). *Kolesterol Dan Penanganannya*. Kediri: Strada Press.
- Wahyuningsih, 2015. *Mengenal Cara Kerja Kolesterol Dalam Tubuh*.
- Wijaya, A. S., & Putri, Y. M. (2013). *KMB 2 Keperawatan Medikal Bedah Keperawatan Dewasa Teori dan Contoh Askep*. Yogyakarta: Nuha Medika.

