



Hubungan Kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dengan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi

Relationship between High Density Lipoprotein (HDL) and Blood Pressure in Patients with Hypertension

Victoria V. J. Tangkau,¹ Youla A. Assa,² Murniati Tiho²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

²Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

Email: victoriatangkau@gmail.com

Received: February, 17, 2025; Accepted: March 29, 2025; Published online: March 31, 2025

Abstract: One of the indicators to identify a person's risk of hypertension is by measuring lipid profile. Measuring the high-density lipoprotein (HDL) cholesterol level in the lipid profile plays an important role in evaluating the risk of hypertension. This study aimed to determine the relationship between HDL level and blood pressure among patients with hypertension at ODSK Hospital in North Sulawesi Province. This was a retrospective and analytical study using a cross-sectional design. The data used in this study were medical records of all patients with hypertension at the ODSK Hospital in the North Sulawesi Province during the period of April 2022 to September 2023. Samples consisted of patients with hypertension at the ODSK Hospital who meet the inclusion and exclusion criteria. The results showed that the majority patients with hypertension patients with low HDL levels were female (64.9%). Additionally, based on blood pressure the highest percentage of patients with hypertension was in the grade 1 category (57.1%). However, there was no significant correlation between HDL level and blood pressure (both systolic and diastolic) with p -values >0.05 ($p=0.683$ and $p=0.121$). In conclusion, there is no significant relationship between HDL level and blood pressure in patients with hypertension at ODSK Regional Hospital, North Sulawesi Province.

Keywords: hypertension; blood pressure; high density lipoprotein

Abstrak: Salah satu indikator yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi seseorang terkena penyakit hipertensi ialah dengan mengukur profil lipid. Pengukuran kadar kolesterol *high-density lipoprotein* (HDL) dalam profil lipid berperan penting dalam mengevaluasi risiko hipertensi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi hubungan kadar HDL dengan tekanan darah pada pasien hipertensi di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara. Jenis penelitian ialah analitik retrospektif dengan desain potong lintang. Data yang digunakan ialah rekam medik seluruh pasien hipertensi di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara pada periode April 2022 – September 2023. Sampel meliputi kelompok kasus pasien hipertensi di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil penelitian mendapatkan bahwa berdasarkan kadar HDL, yang terbanyak yaitu kategori kadar HDL pada perempuan <50 mg/dL (64,9%), dan berdasarkan tekanan darah yang terbanyak yaitu kategori derajat 1 (57,1%). Tidak terdapat hubungan bermakna antara kadar HDL dengan tekanan darah sistol dan diastol pada pasien hipertensi dengan nilai $p > 0,05$ ($p=0,683$ dan $p=0,121$). Simpulan penelitian ini ialah tidak terdapat hubungan bermakna antara kadar HDL dengan tekanan darah pada pasien Hipertensi di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara.

Kata kunci: hipertensi; tekanan darah; *high density lipoprotein*

PENDAHULUAN

Saat ini penelitian di Indonesia melaporkan fenomena karakteristik pola penyakit dari penyakit infeksi ke penyakit tidak menular (PTM). Penyakit tidak menular dikenal juga dengan penyakit degeneratif merupakan suatu masalah kesehatan di Indonesia yang terus berkembang dan belum sepenuhnya teratasi. Salah satu PTM yang menjadi masalah kesehatan sangat serius saat ini ialah hipertensi yang disebut sebagai *the silent killer*.^{1,2}

Hipertensi merupakan masalah kesehatan global. Kondisi ini ditandai oleh tekanan darah arteri sistemik yang meningkat secara kronis.³ Menurut *World Health Organization* (WHO), hipertensi didiagnosis ketika tekanan darah sistolik seseorang lebih atau sama dengan 140 mmHg dan atau tekanan darah diastolik lebih atau sama dengan 90 mmHg.⁴ Berdasarkan Data WHO tahun 2021, sekitar 1,28 milyar orang dewasa yang berusia 30-79 tahun di dunia menyandang hipertensi. Dalam rangka upaya pencegahan penyakit tidak menular (PTM), WHO telah menetapkan target global untuk mengatasi salah satu masalah kesehatan yang masih tinggi, yaitu dengan mengurangi kejadian hipertensi sebesar 33% antara tahun 2010 dan 2030.⁵ Prevalensi hipertensi di Indonesia menurut Riset Kesehatan Dasar 2018 (Rikesdas) sebesar 34,1%. Provinsi Sulawesi Utara termasuk wilayah dengan tingkat prevalensi hipertensi yang paling tinggi sebesar 13,2%.⁶ Data dari Badan Pusat Statistik Kota Manado pada tahun 2020, melaporkan terdapat total 27.604 kasus penyakit hipertensi dari 10 jenis penyakit terbanyak di Kota Manado.⁷

Salah satu indikator yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi seseorang terkena penyakit hipertensi ialah dengan mengukur profil lipid. Pengukuran kadar kolesterol HDL dalam profil lipid berperan penting dalam mengevaluasi risiko hipertensi.^{8,9} *High density lipoprotein* (HDL) adalah jenis lipoprotein dalam darah yang memiliki kepadatan tertinggi,¹⁰ terdiri dari partikel kompleks yang terbentuk dari kombinasi protein dan lipid, dengan konsentrasi protein yang lebih tinggi dibandingkan komponen lipid. Dalam proses *reverse cholesterol transport* (RCT), HDL berperan sebagai pengangkut kolesterol dari jaringan perifer menuju hati.^{11,12}

Hubungan kadar HDL dengan hipertensi yaitu ketika disfungsi endotel mengakibatkan penurunan produksi senyawa nitrik oksida (NO) yang penting untuk menjaga kesehatan pembuluh darah, serta mendorong sel endotel untuk menjadi lebih prokoagulan dan menghasilkan zat-zat vasoaktif seperti sitokin dan faktor pertumbuhan. Proses peradangan yang dimulai oleh cedera ini memicu migrasi dan proliferasi sel otot polos yang mengelilingi dinding pembuluh darah, membentuk ateroma. Jika respon peradangan tidak berhasil mengatasi agen yang merusak, maka proses peradangan akan berlanjut dan lebih banyak sel-sel seperti makrofag, limfosit, dan trombosit ditarik ke dalam lesi aterosklerosis dari dalam pembuluh darah. Akibatnya, plak aterosklerosis menjadi lebih besar, menyempitkan lumen pembuluh darah, yang mengurangi pasokan oksigen dari darah ke jaringan di sekitarnya. Sebagai respons terhadap penurunan pasokan oksigen ini, tubuh meningkatkan kerja jantung dalam kondisi pembuluh darah menyempit yang bermanifestasi klinis sebagai hipertensi.^{13,14} Rafsanjani et al¹⁴ menggunakan 57 sampel penelitian, terdiri dari sampel hipertensi dan sampel hipertensi dengan tingkat HDL berisiko. Berdasarkan uji statistik *chi-square*, didapatkan bahwa antara kadar HDL dan hipertensi berkorelasi sebagai faktor risiko untuk kejadian hipertensi. Pada penelitian Cho et al¹⁴ dengan 4552 sampel penelitian, hasil uji analisis korelasi Pearson menunjukkan bahwa tekanan darah sistol dan tekanan darah diastol memiliki korelasi negatif dengan persentase HDL dalam kolesterol total. Peningkatan tekanan darah diastol dan tekanan darah sistol dikaitkan dengan penurunan HDL, sekitar 2,3-2,4 mg/dL, antara kisaran normal dari hipertensi.¹⁵

Berdasarkan latar belakang dan hasil penelitian terdahulu maka penulis terdorong untuk mengevaluasi hubungan kadar HDL dengan tekanan darah pada pasien hipertensi, dalam hal ini di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara mulai dari bulan April 2022 sampai September 2023.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan ialah analitik observasional dengan desain potong lintang. Penelitian ini bersifat retrospektif dengan menggunakan data rekam medis pasien hipertensi.

Variabel independen penelitian ialah kadar HDL bersumber dari Kemenkes 2018, sedangkan tekanan darah (sistol dan diastol) merupakan variabel dependen bersumber dari JNC 8.

Penelitian dilakukan di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara mulai dari bulan Agustus sampai Desember 2023. Populasi penelitian mencakup seluruh pasien hipertensi di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara periode April 2022 sampai September 2023. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *total sampling*. Jumlah populasi sebanyak 350 pasien dan jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi sebanyak 77 pasien. Analisis data dilakukan dengan pendekatan deskriptif melalui pengolahan data dan analisis frekuensi dalam bentuk persentase. Untuk uji hipotesis dilakukan menggunakan metode uji korelasi Spearman-Rank untuk mengukur hubungan antar variabel.

HASIL PENELITIAN

Tabel memperlihatkan bahwa persentase tertinggi didapatkan pada kategori perempuan (68,8%), usia 65–74 tahun dan ≥ 75 tahun (24,7%), serta hipertensi derajat 1 (57,1%).

Tabel 1. Distribusi pasien hipertensi

Karakteristik pasien	n	%
Jenis kelamin		
Perempuan	53	68,8
Laki-laki	24	31,2
Usia (tahun)		
18 – 24	1	1,3
25 – 34	1	1,3
35 – 44	6	7,8
45 – 54	14	18,2
55 – 64	17	22,1
65 – 74	19	24,7
Hipertensi		
Derajat 1	44	57,1
Derajat 2	33	42,9

Tabel 2 memperlihatkan pada distribusi pasien hipertensi berdasarkan kadar HDL didapatkan persentase tertinggi yaitu kategori perempuan dengan kadar HDL <50 mg/dL, (64,9%).

Tabel 2. Distribusi pasien hipertensi berdasarkan kadar HDL⁶

Jenis kelamin	Kadar HDL (mg/dL)	n	%
Laki-laki	<40	21	27,3
	≥40	3	3,9
Perempuan	< 50	50	64,9
	≥50	3	3,9
Total		77	100

Tabel 3 memperlihatkan distribusi kadar HDL berdasarkan derajat hipertensi. Persentase tertinggi pada hipertensi derajat 1 yaitu kategori kadar HDL <50 mg/dL dengan jenis kelamin perempuan (54,5%), dan untuk hipertensi derajat 2 pada kategori kadar HDL <50 mg/dL dengan jenis kelamin perempuan (78,8%).

Hasil uji korelasi Spearman-Rank mendapatkan nilai signifikansi untuk tekanan darah sistol p=0,683 dan tekanan darah diastol p=0,121, yang menunjukkan tidak terdapat hubungan bermakna antara kadar HDL dengan tekanan darah, dan kekuatan korelasi yang sangat lemah pada tekanan darah sistol (r=0,047) dan tekanan darah diastol (r=0,178).

Tabel 3. Distribusi sampel kadar HDL berdasarkan derajat hipertensi

Jenis kelamin	Kadar HDL	Hipertensi			
		Derajat 1	%	Derajat 2	%
Laki-laki	< 40	14	31,8	7	21,2
	≥ 40	3	6,8	0	0
Perempuan	< 50	24	54,5	26	78,8
	≥ 50	3	6,8	0	0
Total		44	100	33	100

BAHASAN

Pada penelitian ini didapatkan 77 sampel pasien hipertensi, yang didominasi oleh jenis kelamin perempuan (68,8%) dibandingkan dengan laki-laki (31,2%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Pebrisiana¹⁶ dengan jumlah 99 sampel di RSUD Dr. Doris Sylvanus Provinsi Kalimantan Tengah yang menyatakan bahwa distribusi pasien hipertensi untuk jenis kelamin perempuan (72,7%) lebih banyak dibandingkan pasien laki-laki (27,3%). Meskipun diketahui bahwa perempuan dan laki-laki memiliki potensi yang sama untuk menyandang hipertensi, namun pada saat usia >65 tahun perempuan lebih berisiko menyandang hipertensi karena perubahan hormonal, yaitu hormon estrogen mengalami penurunan pada masa menopause. Perubahan hormonal membuat perempuan mengalami peningkatan sensitivitas konsumsi natrium dan penambahan berat badan, hal inilah yang memicu peningkatan tekanan darah.^{17,18}

Berdasarkan kategori usia menurut Riset Kesehatan Dasar 2018, didapatkan bahwa untuk kategori usia responden paling banyak yaitu 65 – 74 tahun dan ≥ 75 tahun (masing-masing 24,7%) (Tabel 1). Penelitian oleh Bura et al¹⁹ menunjukkan bahwa jumlah pasien hipertensi terbanyak yaitu pada kategori usia 60–74 tahun (82,5%).

Penyakit hipertensi akan semakin meningkat seiring bertambahnya usia, bahkan hingga usia 60 tahun jika tidak ditangani sedini mungkin. Penyebab hipertensi pada usia lanjut meliputi beberapa faktor, seperti penurunan elastisitas aorta, penebalan dan kekakuan katup jantung, penurunan kemampuan jantung memompa darah sehingga kontraksi dan volumenya menurun, hilangnya elastisitas pembuluh darah, dan peningkatan resistensi pembuluh darah perifer.^{20,21} Pada penelitian ini didapatkan lebih banyak pasien yang menyandang hipertensi derajat 1 (57,1%) (Tabel 1). Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Jabani et al²² yang melaporkan bahwa terdapat lebih banyak pasien yang menyandang hipertensi derajat 1 (66,7%).

Hipertensi dapat menjadi kondisi yang tetap atau meningkat dipengaruhi oleh sejumlah faktor yang memengaruhi tubuh seperti usia, riwayat keluarga, stres, dan gaya hidup. Usia merupakan faktor umum yang berperan yaitu ketika seseorang semakin bertambah usia maka tekanan darah sistolik dan diastolik juga cenderung meningkat. Umumnya tekanan darah pada masa remaja berada di bawah batas normal, kemudian akan meningkat selama masa dewasa muda dan terus bertambah selama pertumbuhan di dewasa akhir hingga lanjut usia. Hal ini disebabkan oleh gangguan pada sistem pembuluh darah, termasuk penebalan dinding pembuluh darah dan penurunan elastisitas pembuluh darah yang dapat menyebabkan hipertensi.^{23,24}

Terkait kadar HDL pada penelitian, pasien hipertensi yang paling banyak yaitu pada kategori perempuan dengan kadar HDL <50 mg/dL (64,9%) (Tabel 2). Hasil ini sejalan dengan penelitian Purwa dan Suryandari²⁵ yang melaporkan bahwa terdapat lebih banyak pasien hipertensi dengan kadar HDL rendah (56,7%) yang merupakan faktor risiko terjadinya hipertensi. Kadar HDL pada pasien hipertensi memiliki berbagai variasi, nilainya dipengaruhi oleh berbagai faktor. Faktor risiko yang berperan besar dalam terjadinya hipertensi ialah kadar kolesterol HDL yang rendah, merokok, gaya hidup tidak sehat, penyakit metabolik, pola makan, usia, riwayat keluarga, dan juga stres di mana terjadi peningkatan secara bermakna hormon kortisol, adrenalin, kolesterol total setelah terjadinya paparan stres. Pada penelitian ini, kadar kolesterol LDL yang tinggi dan kadar kolesterol HDL yang rendah merupakan faktor risiko terjadinya hipertensi.^{26,27} Penelitian oleh Rindayani juga menyatakan bahwa HDL adalah lipoprotein yang mengandung banyak

protein dan sedikit lemak. Kadar HDL berperan dalam proses *Reverse Cholesterol Transport* (RCT), yaitu HDL berperan sebagai pengangkut kolesterol dari jaringan perifer menuju hati. *High density lipoprotein* berfungsi sebagai penghancur kolesterol yang tidak diperlukan dari jaringan dan menunjukkan efek vasodilatasi, anti-inflamasi, dan pelindung endotel yang diharapkan untuk membatasi pengembangan remodeling pembuluh darah.²⁸

Hasil analisis uji korelasi Spearman-Rank mendapatkan nilai $p=0,683$ untuk kadar HDL berdasarkan tekanan darah sistol, dan $p=0,121$ untuk kadar HDL berdasarkan tekanan darah diastol. Hasil nilai $p>0,05$ menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara kadar HDL dengan tekanan darah pada pasien hipertensi di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Rafsanjani et al¹⁴ yang mendapatkan adanya hubungan antara kadar HDL dengan kejadian hipertensi di Desa Selabangga Kecamatan Moramo Konawe Selatan dengan nilai $p=0,000$ dan tingkat keeratan hubungan sedang. Hal ini berarti kadar HDL memiliki hubungan bermakna dengan kejadian hipertensi dengan tingkat keeratan sedang, dan orang yang memiliki kadar HDL rendah 10 kali lebih berisiko mengalami hipertensi dibandingkan dengan yang memiliki kadar HDL normal. Hasil penelitian ini juga tidak sejalan dengan penelitian Feryadi yang menyatakan bahwa terjadinya aterosklerosis dimulai dari meningkatnya kolesterol, dengan mekanisme terbentuknya gel busa pada endotel pembuluh darah. Kadar HDL yang meningkat dapat memengaruhi kolesterol yang telah menempel pada pembuluh darah kemudian dievakuasi ke organ hati dan dikeluarkan dari tubuh melalui saluran cerna, tetapi jika kadar HDL menurun maka fungsinya sebagai pengangkut kolesterol dari jaringan perifer menuju hati tidak akan terjadi, maka dinding pembuluh darah semakin banyak kandungan kolesterol LDL.^{29,30}

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Andini et al²⁹ yang menyatakan bahwa secara statistik tidak terdapat hubungan bermakna antara kadar HDL dengan kendali tekanan darah pada pasien hipertensi Poliklinik Penyakit Dalam RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta dengan nilai $p=0,060$. Demikian pula dengan penelitian Mandala et al³⁰ yang mendapatkan nilai $p=0,487$ pada hubungan tekanan darah terkontrol dan tidak terkontrol dengan kadar HDL pasien hipertensi yang menunjukkan tidak ada hubungan bermakna.

SIMPULAN

Tidak terdapat hubungan antara kadar HDL dengan tekanan darah baik tekanan darah sistolik maupun tekanan darah diastolik pada pasien hipertensi di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Naamin J, Kuhon F V, Ottay RI. Gambaran penanganan penyakit kronis: program rujuk balik penyakit jantung koroner pada dokter keluarga di Kota Manado. Manado; 2022 [cited 2023 Aug 16]. Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/JKKT/article/view/44875>
2. Linda O, Sri Rahayu L. Prevensi awal dan lanjutan penyakit degeneratif untuk usia dewasa di masa pandemi Covid-19. 2021 [cited 2023 Aug 16]. Available from: <https://doi.org/10.22236/ardimas.v2i1.7572>
3. Murphy M, Srivastava R, Deans K. Clinical Biochemistry: An Illustrated Colour Text. Hypertension (6th ed). Elsevier; 2019. p. 138–9.
4. WHO. Hypertension overview. 2022 [cited 2023 Aug 16]. Available from: <https://www.who.int/health-topics/hypertension>
5. WHO. Hypertension. 2021 [cited 2023 Aug 16]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
6. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hasil Utama Riskesdas 2018 [Internet]. Jakarta: Badan Litbangkes, Depkes RI. Jakarta; 2018 [cited 2023 Aug 16]. 158 p. Available from: https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-risikesdas-2018_1274.pdf
7. Badan Pusat Statistik Kota Manado. Jumlah Kasus 10 Jenis Penyakit Terbanyak di Kota Manado 2020. 2020 [cited 2023 Aug 16]. Available from: <https://manadokota.bps.go.id/>

8. Nurtya A, Tjempakasari A, Maimunah U, Sulistiawati, Harsa IMS. Hypertension and lipid profiles in middle-aged male patients: a study at a tertiary hospital in Surabaya, Indonesia. *Folia Medica Indonesiana*. 2023;59(4):321-7. Available from: <https://doi.org/10.20473/fmi.v59i4.49674>
9. Pujiastuti SER. The effect of nanoparticles turmeric consumption (*Curcuma Domestica* Val) on blood pressure and lipid profile in hypertension patients with hypercholesterolemia. *International Journal of Nursing and Health Services (IJNHS)*. 2021;4(5):3. Available from: <https://doi.org/10.35654/ijnhs.v4i5.487>
10. Goldman L, Cooney KA. *Goldman Cecil Medicine. Disorders of Lipid Metabolism* (27th ed). Kennedy J., editor. Vol. 978-0-323-93035-2. Elsevier; 2023. p. 1404-15.
11. Murphy M, Srivastava R, Deans K. Lipoprotein metabolism. *Clinical Biochemistry: An Illustrated Colour Text* (6th ed). Elsevier; 2019. p. 134-5.
12. Rakel D, Minichiello VJ, Devries S. *Integrative Medicine. Coronary Artery Disease* (5th ed). Elsevier; 2023. p. 233-41.
13. Rafieian-Kopaei M, Setorki M, Doudi M, Baradaran A, Nasri H. Atherosclerosis: process, indicators, risk factors and new hopes. *Int J Prev Med*. 2014;5(8):927-46. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25489440/>
14. Rafsanjani MS, Asriati A, Kholidha AN, Akifariki La Ode. Hubungan kadar high density lipoprotein (HDL) dengan kejadian hipertensi. *Jurnal Profesi Medika*. 2019;13(2):74-81. Available from: <https://doi.org/10.33533/jpm.v13i2.1274>
15. Cho KH, Park HJ, Kim JR. Decrease in serum HDL-C level is associated with elevation of blood pressure: correlation analysis from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2017. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(3):1101. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7036966/>
16. Pebrisiana P, Tambunan L, Baringbing E. The relationship of characteristics with the event of hypertension in outpatient patients in RSUD Dr. Doris Sylvanus Central Kalimantan Province. *Jurnal Surya Medika*. 2022;8(3):176-86. Available from: <https://doi.org/10.33084/jsm.v8i3.4511>
17. Suryonegoro SB, Elfa MM, Noor MS. Literature Review: Hubungan hipertensi pada wanita menopause dan usia lanjut terhadap kualitas hidup. *Homeostasis*. 2021;4(2):387-97. Available from: <https://doi.org/10.20527/ht.v4i2.4030>
18. Khasanah DN. The risk factors of hypertension in Indonesia (Data study of Indonesian family life survey 5). *Journal of Public Health Research and Community Health Development*. 2022;5(2):80-89. Available from: [s://doi.org/10.20473/jphrecode.v5i2.27923](https://doi.org/10.20473/jphrecode.v5i2.27923)
19. Bura ASN, Mahmud NU, Masriadi. Gambaran karakteristik perilaku hipertensi lansia di wilayah kerja Puskesmas Antara Makassar. *Window of Public Health Journal*. 2023;4(4):678-89. Available from: <https://doi.org/10.33096/woph.v4i4.811>
20. Pramitasari A, Cahyati WH. Kejadian hipertensi pada lansia di wilayah kerja Puskesmas Banyudono 1 Kabupaten Boyolali. *Higeia*. 2022;6(4):204-15. Available from: <https://doi.org/10.15294/higeia.v6i4.57037>
21. Akbar F, Nur H, Humaerah UI. Karakteristik hipertensi pada lanjut usia di Desa Buku (Characteristics of hypertension in the elderly). *Jurnal Wawasan Kesehatan*. 2020;5(2):35-41. Available from: <https://stikessantupaulus.e-journal.id/JWK/article/view/88>
22. Jabani AS, Kusnan A, Cristian IMB. Prevalensi dan faktor risiko hipertensi derajat 2 di wilayah kerja Puskesmas Poasia Kota Kendari. *Nursing Update*. 2021;12(4):31-42. Available from: <https://doi.org/10.36089/nu.v12i4.494>
23. Santosa LHK, Chasani S, Pramudo SG. Faktor risiko kejadian hipertensi di Puskesmas Kenduran, Kabupaten Tuban. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. 2016;5(4):1182-91. Available from: <https://doi.org/10.14710/dmj.v5i4.14806>
24. Wang HH, Wong MC, Mok RY, Kwan MW, Chan WM, Fan CK, et al. Factors associated with grade 1 hypertension: implications for hypertension care based on the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) in primary care settings. *BMC Fam Pract*. 2015;16:26. Doi: 10.1186/s12875-015-0239-4
25. Purwa SAA, Suryandari D. Description of high density lipoprotein (HDL) and low density lipoprotein (LDL) levels in hypertension patients in Dr. Soeratno Gemolong [Undergraduate degree]. Surakarta: Universitas Kusuma Husada; 2022.
26. Utama FW, Herawati S, Wande IN. Gambaran rasio profil lipid pada pasien penyakit jantung koroner di RSUP Sanglah periode Januari-Juni 2018. *E-Jurnal Medika Udayana*. 2021;10(4):23-8. Available from: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>
27. Thristy I, Mardia RS, Mampatdi CM, Karim Chan MZ. Gambaran tingkat stres dan kadar HDL kolesterol darah pada mahasiswa fakultas kedokteran. *Pandu Husada*. 2020;1(3):149-53. Doi: <https://doi.org/10.30596/jph.v1i3.4907>
28. Ridayani N, Santri NF, Naim R. 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. *Journal Media Laboran*. 2018;8(1):15–20.
29. Andini J, Nugroho P, Dewi EB. Hubungan kadar high density lipoprotein HDL terhadap kendali tekanan darah pada pasien hipertensi poliklinik penyakit dalam RSIPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta [Skripsi]. Jakarta: Universitas Indonesia; 2013.
30. Mandala AS, Esfandiari F, Anton KN. Hubungan tekanan darah terkontrol dan tidak terkontrol terhadap kadar high density lipoprotein pasien hipertensi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 2020; 11(1):379-386. Doi: 10.35816/jiskh.v11i1.296