



HUBUNGAN KADAR HDL DAN LDL KOLESTEROL PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS DI WILAYAH CIMAH SELATAN

Prina Puspa Kania¹, Ayi Furqon², Tari Rosiana³

¹⁻³ Teknologi Laboratorium Medis D4, Fakultas Ilmu dan Teknologi Kesehatan, Universitas Jenderal Achmad Yani
E-Mail : prina.puspa@lecture.unjani.ac.id

ABSTRAK

Latar belakang: Diabetes melitus merupakan kelainan metabolik yang mengalami peningkatan setiap tahunnya. Penyakit ini sering menjadi predisposisi penyakit kardiovaskular. Penyakit kardiovaskular merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada diabetes. Dislipidemia diabetik yang khas ditandai dengan kolesterol HDL rendah, trigliserida tinggi dengan LDL sedikit meningkat atau bahkan normal. Peningkatan LDL ini disebabkan oleh partikel LDL padat kecil yang lebih aterogenik.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar HDL dan LDL kolesterol pada penderita Diabetes Mellitus. **Metode:** Penelitian dilakukan dengan metode deskriptif observational pada 34 orang pasien yang mengalami Diabetes Mellitus di wilayah Cimahi Selatan. Metode sampling dilakukan dengan kuota sampling dan analisis kadar HDL dan LDL kolesterol diperoleh dengan menggunakan alat POCT Lipid Pro. Data kadar HDL kolesterol dan LDL kolesterol kemudian dianalisis dengan uji t menggunakan SPSS. **Hasil:** Hasil uji t menyatakan jika terdapat hubungan bermakna antara kadar HDL dan LDL pada pasien Diabetes Mellitus, dengan nilai p-value sebesar 0,000. Berdasarkan hasil penelitian ini maka pemantauan kadar profil lipid pada pasien diabetes mellitus penting dilakukan untuk mencegah terjadinya penyakit kardiovaskular. **Simpulan:** Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar HDL dan LDL Kolesterol pada Penderita Diabetes Melitus di wilayah Cimahi Selatan.

Kata Kunci : Diabetes Melitus, HDL kolesterol, LDL kolesterol, Dislipidemia

ABSTRACT

Title: Relationship between HDL and LDL Cholesterol Levels in Diabetic Mellitus Patients in South Cimahi Region

Background Diabetes mellitus is a metabolic disorder that increases every year. The disease is often a predisposition to cardiovascular disease. Cardiovascular disease is the main cause of morbidity and mortality in diabetes. Typical diabetic dyslipidemia is characterized by low HDL cholesterol, high triglycerides with slightly elevated LDL or even normal. This weakened increase in LDL is caused by smaller, more atherogenic dense LDL particles. **Aim:** This study aims to determine the relationship between HDL and LDL cholesterol levels in patients with Diabetes Mellitus. **Method:** The study was conducted using a descriptive observational method on 34 patients who experienced Diabetes Mellitus in the South Cimahi area. The sampling method was carried out with a quota sampling and analysis of HDL and LDL cholesterol levels was obtained using the POCT by Lipid Pro. **Result:** The data on HDL cholesterol and LDL cholesterol levels were then analyzed by t-test using SPSS. The results of the t-test stated that there was a significant relationship between HDL and LDL levels in Diabetic Mellitus patients, with a p-value of 0.000. Based on the results of this study, monitoring lipid profile levels in patients with diabetes mellitus is important to prevent cardiovascular disease. **Conclusion:** There is a significant relationship between HDL and LDL levels in Diabetic Mellitus Patients

Keywords: Diabetes Mellitus, Cholesterol HDL, Cholesterol LDL, Dyslipidemia.

PENDAHULUAN

Diabetes melitus dapat merupakan suatu kelainan kompleks yang ditandai dengan gangguan metabolisme kronis progresif dan hiperglikemia kronis yang timbul akibat disregulasi metabolisme karbohidrat, lipid dan protein¹. Kasus diabetes melitus di dunia terus mengalami kenaikan dari tahun ke tahun.

Berdasarkan laporan dari International Diabetes Federation (IDF), diperkirakan terdapat 536,6 juta penderita diabetes (interval ketidakpastian: 424,2–612,3 juta) di antara orang dewasa berusia 20–79 tahun di 215 negara dan wilayah. Pada tahun 2045, diproyeksikan terjadi peningkatan menjadi 783,2 juta (interval ketidakpastian: 605,2–898,6 juta) orang yang menderita diabetes melitus. Indonesia menempati urutan ke-5 di

dunia sebagai negara dengan kasus diabetes melitus tertinggi di dunia². Hasil riseksdas pada tahun 2018 menyatakan jika kasus diabetes melitus berdasarkan diagnosis dokter sebesar 8,36% dan Jawa Barat sendiri 9,67%³

Penyakit diabetes dapat menyebabkan berbagai komplikasi penyakit dengan faktor risiko umum ditinjau dari jenis kelamin, lama menderita diabetes melitus, kontrol glikemik yang buruk dan tidak memadai, sikap negatif terhadap diabetes melitus, kepatuhan pengobatan yang buruk, dan pengetahuan yang buruk tentang penyakit tersebut merupakan⁴. Komplikasi berat seperti nefropati, retinopati, neuropati, dan penyakit kardiovaskular diakibatkan oleh hiperglikemia kronis⁵

Hiperglikemia dapat berpengaruh terhadap perubahan jumlah lipid yang beredar, (dislipidemia) termasuk peningkatan trigliserida dan low density lipoprotein (LDL) serta penurunan high density lipoprotein (HDL)^{6,7}. LDL memiliki densitas rendah atau jumlah protein rendah dan lebih banyak lemak. LDL membawa sebagian besar kolesterol yang beredar dan terdiri dari spektrum partikel yang bervariasi dalam ukuran dan densitas. Satu partikel LDL berdiameter sekitar 220-275 angstrom, mengangkut 3.000 hingga 6.000 molekul/partikel lemak dan ukurannya bervariasi sesuai dengan jumlah dan campuran molekul lemak yang terkandung di dalamnya. LDL dengan mudah memasuki dinding arteri dan mengikat lebih kuat ke proteoglikan intra-arterial, yang menjebak mereka di dinding arteri dan karenanya disebut sebagai 'kolesterol jahat'. HDL memiliki rasio protein-ke-lipid yang tinggi yang menyebabkan kepadatan tinggi dan diperkaya dengan kolesterol dan fosfolipid. HDL memainkan peran utama dalam pembuangan kolesterol berlebih dari sel dan mengembalikannya ke hati tempat ia dimetabolisme menjadi asam empedu dan garam yang akhirnya dikeluarkan melalui usus⁸

Beberapa penelitian yang dilakukan menyatakan ada hubungan antara penyakit diabetes melitus dan profil lipid. Penelitian M.Abrar Naufal, dkk (2022) menyatakan adanya hubungan signifikan diabetes melitus dengan dislipidemia dengan nilai p-value 0,018 ($p < 0,05$). Ikpe, dkk (2019) meneliti hubungan antara HDL dan LDL pada pasien diabetes melitus dan diperoleh hasil yang signifikan dengan p-value $< 0,05$. Penelitian yang telah dilakukan belum

mengaitkan aspek jenis kelamin dan dalam menilai hubungan kadar HDL dan LDL pada penderita diabetes melitus. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk 1). Mengetahui kadar HDL dan LDL pada penderita DM, 2) Mengetahui hubungan kadar HDL dan LDL pada penderita diabetes melitus (DM), dan 3) Mengetahui nilai rasio LDL/HDL pada penderita DM.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan metode analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional study*. Populasi pada penelitian ini adalah penderita diabetes di wilayah Cimahi Selatan yang datanya diperoleh melalui rekam medis pasien di Puskesmas Cimahi Selatan. Sampel penelitian ini adalah 34 orang penderita diabetes melitus yang bersedia diperiksa kadar HDL dan LDL kolesterol dari darah kapiler dan berdomisili di wilayah Cimahi Selatan. Variabel Bebas pada penelitian ini adalah kadar HDL kolesterol dan variabel terikat adalah kadar LDL Kolesterol

Hipotesis nol (H_0) pada penelitian ini adalah tidak terdapat hubungan antara HDL kolesterol dan LDL kolesterol pada penderita diabetes melitus di wilayah Cimahi Selatan. Hipotesis a (H_a) pada penelitian ini adalah terdapat hubungan antara kadar HDL kolesterol dan LDL kolesterol pada pasien Diabetes Melitus di wilayah Cimahi Selatan.

Data penelitian diperoleh dengan memeriksa kadar HDL dan LDL kolesterol pada 34 orang pasien menggunakan metode POCT Lipid Pro. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan uji one sample t test, dengan $\alpha = 0,05$ dan kepercayaan 95%. Pada penelitian ini juga dihitung rasio

HASIL

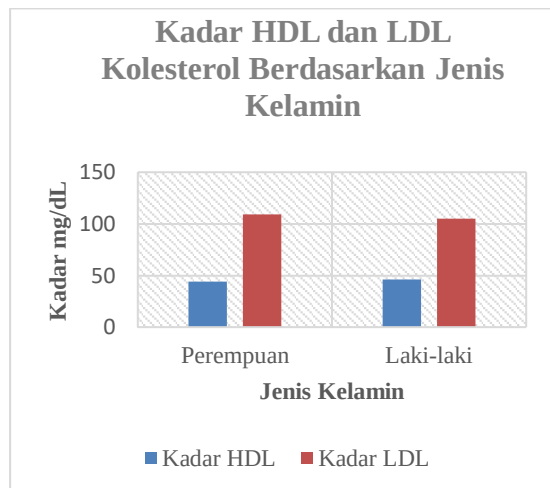
Distribusi penderita diabetes melitus berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1 Distribusi Penderita DM berdasarkan Jenis Kelamin

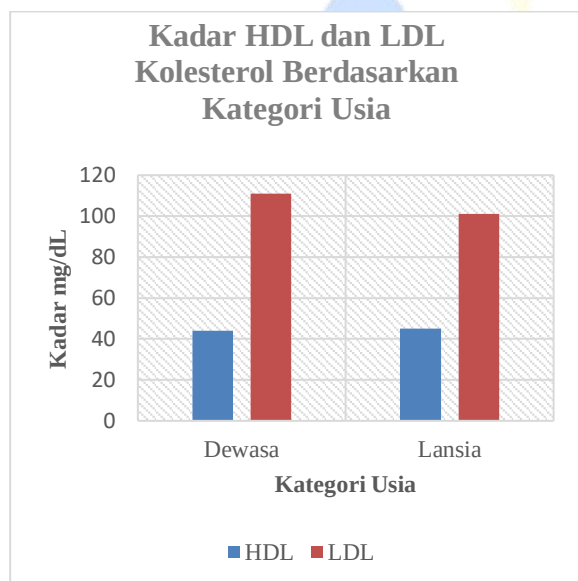
No	Jenis Kelamin	Jumlah (orang)	Frekuensi (%)
1	Perempuan	25	74
2	Laki-laki	9	26

	Total	34	100
--	-------	----	-----

Kadar HDL dan LDL yang diperoleh dari 34 pasien diabetes melitus di wilayah Cimahi Selatan berdasarkan jenis kelamin dan usia dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2 dibawah ini:



Gambar 1 Kadar HDL dan LDL Berdasarkan Jenis Kelamin



Gambar 2 Kadar HDL dan LDL Berdasarkan Usia

Kadar HDL pada laki-laki rata-rata 46 mg/dL sedangkan LDL 105 mg/dL. Pada perempuan kadar HDL rata-rata 43 mg/dL dan kadar LDL rata-rata 108 mg/dL. Kadar LDL pada laki-laki lebih rendah dibanding pada perempuan dan kadar HDL nya lebih tinggi dibandingkan perempuan.

Pada Gambar 2 diketahui jika usia dewasa memiliki kadar LDL yang jauh lebih tinggi dan HDL yang lebih rendah dibandingkan dengan usia lansia.

Sebelum dilakukan uji statistik terhadap 34 data kadar HDL dan LDL pada pasien diabetes melitus yang diperoleh, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HDL	.113	34	.200 [*]	.946	34	.095
LDL	.087	34	.200 [*]	.976	34	.637

Berikut ini adalah hasil uji statistik untuk menguji hubungan antara kadar HDL dan LDL pada pasien diabetes melitus, dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Hasil Uji Statistik Hubungan Kadar HDL dan LDL pada pasien DM dengan one -sample t test

Parameter	N	Rata-rata	SD	P-Value
HDL	34	44,47	10,39	0,000
LDL	34	107	39,15	0,000

PEMBAHASAN

Berdasarkan jenis kelamin (Tabel 1), frekuensi pasien diabetes melitus di wilayah Cimahi Selatan diperoleh yang terbanyak adalah perempuan dibandingkan laki-laki. Hal ini sejalan dengan penelitian M.Abrar Naufal, dkk (2022) yang melakukan penelitian pada pasien DM di RS Ibnu Sina Makassar yang menyatakan jika perempuan memiliki proporsi lebih tinggi mengalami penyakit DM yaitu sebesar 73,3% dan laki-laki 26,7 % dari seluruh responden yang diteliti sebesar 30 orang pasien⁴. Selain itu, penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Widya, dkk (2021) dengan presentasi responden perempuan sebanyak 64,5% dan laki-laki sebanyak 35,5%¹⁰

Hasil penelitian terhadap 34 orang pasien yang mengalami Diabetes Mellitus dilakukan pemeriksaan HDL dan LDL kolesterol menunjukkan pasien rata-rata memiliki kadar HDL dibawah nilai normal yaitu 44,47 mg/dL seharusnya kadar HDL normal > 60 mg/dL.

Pada pasien DM, kadar HDL seringkali mengalami penurunan dari kadar normalnya dan

hal ini akan menyebabkan peningkatan resiko penyakit jantung. Hasil penelitian yang dilakukan sejalan dengan penelitian Widya, dkk (2021) yang menyatakan terdapat penurunan kadar HDL pada pasien DM. Penelitian Ni Wayan (2016) juga menyatakan jika kadar HDL akan mengalami penurunan dengan adanya peningkatan kadar glukosa darah.

Pada penelitian yang dilakukan Ni Wayan jumlah responden yang memiliki kadar gula darah puasa tinggi dan kadar kolesterol HDL rendah adalah sebanyak 74,3%. Penurunan kadar kolesterol HDL pada responden DM tidak hanya dipengaruhi oleh kadar gula darah puasa yang tinggi, melainkan dipengaruhi banyak faktor lain seperti aktivitas fisik yang dilakukan, pola makan, kebiasaan merokok, konsumsi obat, dan faktor genetik.¹¹

Berdasarkan Gambar 1 pasien diabetes mellitus mengalami peningkatan kadar LDL dengan rata-rata sebesar 107,4 mg/dL dengan nilai normal < 100 mg/dL. Peningkatan kadar LDL baik pada pasien laki-laki maupun perempuan dapat menjadi indikasi peningkatan resiko penyakit kardiovaskular. Pada penelitian yang dilakukan dapat dilihat jika kadar LDL mengalami kenaikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ikpe (2019) dan juga Kevin (2023) yang menyatakan peningkatan kadar LDL pada pasien DM^{8,12}

Gambar 2 menjelaskan kadar HDL dan LDL dihubungkan dengan usia. Klasifikasi usia dibagi menjadi 2 yaitu dewasa dan lansia. Rentang usia dewasa berdasarkan Kemenkes. Usia dewasa yaitu berkisar dari 19-59 tahun dan lansia >60 tahun. Berdasarkan usia dapat dilihat jika usia dewasa memiliki kadar LDL yang lebih tinggi dibandingkan lansia dan kadar HDL yang lebih rendah dibandingkan lansia. Hal ini dapat terjadi karena proporsi usia dewasa dan lansia yang tidak seimbang, lebih banyak responden dengan kategori usia dewasa.

Hasil uji statistic untuk menilai hubungan kadar HDL dan LDL pada penelitian ini dilakukan dengan uji one sample t test. Hasil p-value yang diperoleh adalah sebesar 0,000. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Ikpe Vitalis, dkk pada tahun 2019 yang menyatakan adanya hubungan signifikan antara kadar HDL kolesterol dengan LDL kolesterol dengan nilai p-value < 0,05 dan M.Abrar Naufal Hidayatullah ZA, dkk pada tahun 2022 yang menyatakan adanya hubungan

dislipedemia dengan diabetes dengan nilai p-value sebesar 0,018. Penelitian lain yang memberikan hasil yang sama yaitu penelitian Widya Rizky Pratiwi pada tahun 2021 dengan hasil uji korelasi antara kadar glukosa darah dengan kadar HDL, diperoleh taraf signiffikasi $p=0,009^{8,9,10}$

Selain Kadar HDL dan LDL yang perlu diperhatikan untuk menilai resiko komplikasi penyakit jantung pada pasien diabetes melitus adalah rasio LDL/HDL. Pada penelitian ini diperoleh rata-rata rasio LDL/HDL sebesar 2,4. Nilai rasio LDL/HDL normal berkisar 1-3,5(<5). Penelitian Ruochen Zang pada tahun 2022 menyatakan jika rasio LDL/HDL yang dapat meningkatkan resiko penyakit jantung adalah >2,5. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan rata-rata rasio LDL/HDL mendekati nilai 2,5 menunjukkan pasien DM di wilayah Cimahi Selatan memiliki resiko komplikasi pada penyakit kardiovaskular. Rasio LDL/HDL juga menambah resiko arterosklerosis dan penyakit arteri perifer.¹³

Berdasarkan hasil penelitian, parameter pemeriksaan profil lipid di laboratorium pada pasien DM perlu dilakukan untuk memantau perkembangan komplikasi penyakit kardiovaskuler. Kombinasi perubahan gaya hidup sehat, termasuk diet, olahraga, dan pengobatan, dapat membantu mencapai kadar kolesterol optimal dan mengurangi resiko kardiovaskular.

Keterbatasan penelitian ini adalah belum adanya studi terkait faktor-faktor lain yang memengaruhi kadar HDL dan LDL pada pasien DM seperti diet, aktivitas fisik, gaya hidup, genetik, dan pengobatan DM.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan:

- 1) Rata-rata kadar HDL dan pada Penderita Diabetes Melitus berturut-turut adalah 44 mg/dL dan 107 mg/dL
- 2) Terdapat hubungan signifikan antara kadar HLD dan LDL pada pasien Diabetes Mellitus di wilayah Cimahi Selatan. Dengan p-value 0,000, yang mana rata-rata Kadar HDL rendah (< 60 mg/dL) dan rata-rata kadar LDL melebihi nilai normal (>100 mg/dL)
- 3) Rata-rata rasio LDL/HDL adalah 2,4

DAFTAR PUSTAKA

1. Bereda G. Risk Factors, Complications and Management of Diabetes Mellitus. *Am J Biomed Sci Res.* 2022 Jun 9;16(4):409–12.
2. Sun H, Saeedi P, Karuranga S, Pinkepank M, Ogurtsova K, Duncan BB, et al. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract.* 2022;183:1–23.
3. Kemenkes. Laporan Risesdas 2018 Nasional. Jakarta; 2019.
4. Moien Abdul Basith Khan MJH, , Jeffrey Kwan King RDG, Mustafa H, Kaabi J Al. Research Article Epidemiology of Type 2 Diabetes – Global Burden of Disease and Forecasted Trends. *J Epidemiol Glob Health.* 2020;10:107–11.
5. Liu J, Ren ZH, Qiang H, Wu J, Shen M, Zhang L, et al. Trends in the incidence of diabetes mellitus: results from the Global Burden of Disease Study 2017 and implications for diabetes mellitus prevention. *BMC Public Health.* 2020;20(1):1–12.
6. Femlak M, Gluba-Brzózka A, Ciałkowska-Rysz A, Rysz J. The role and function of HDL in patients with diabetes mellitus and the related cardiovascular risk. *Lipids Health Dis.* 2017;16(1):1–9.
7. Kane JP, Pullinger CR, Goldfine ID, Malloy MJ. Dyslipidemia and diabetes mellitus: Role of lipoprotein species and interrelated pathways of lipid metabolism in diabetes mellitus. *Curr Opin Pharmacol* [Internet]. 2021;61:21–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.coph.2021.08.013>
8. Alexander I. Relationship Between LDL and HDL in Diabetes Mellitus. *International Journal of Medical Science and Applied Biosciences* [Internet]. 2019;4(2):65–71. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/336829743>
9. ZA MANH, Sri Wahyuni Gayatri, Sigit Dwi Pramono, Prema Hapsari Hidayati, Syamsu RF. Hubungan antara Dislipidemia dengan Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran.* 2022;2(9):668–77.
10. Rizqy W, Fakultas P, Keperawatan I, Kesehatan D, Pratiwi WR, Hediningsih Y, et al. Hubungan Kadar Glukosa Darah Dengan Kadar Hdl (High Density Lipoprotein) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Labora Medika.* 2021;5:29–34.
11. Jirna N. Analisis Hubungan Kadar Gula Darah Puasa Dengan Kadar Kolesterol High Density Lipoprotein (Hdl) Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rsup Sanglah. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory.* 2016;4(2):65–72.
12. Masal KP. Gambaran Dislipidemia Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Doris Sylvanus Palangka Raya. *Malahayati Nursing Journal.* 2023;5(7):2064–9.
13. Zhang R, Fan Y, Xue Y, Feng Y, Dong C, Wang Y, et al. The LDL/HDL ratio predicts long-term risk of coronary revascularization in ST-segment elevation myocardial infarction patients undergoing percutaneous coronary intervention: a cohort study. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research.* 2022;55:1–8.