



**HUBUNGAN HbA1c DENGAN KOLESTEROL LDL  
PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD  
ULIN BANJARMASIN**

Skripsi  
Diajukan guna memenuhi  
Sebagian syarat memperoleh derajat Sarjana Kedokteran  
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Lambung Mangkurat

Oleh  
Danisworo Laksmi Nareswari  
2210911220049

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARMASIN**

**Desember 2025**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**HUBUNGAN HBA1C DENGAN KOLESTEROL LDL PADA PASIEN  
DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD ULIN BANJARMASIN**

**Danisworo Laksmi Nareswari, NIM: 2210911220049**

Telah dipertahankan di hadapan **Dewan Penguji Skripsi**  
Program Studi Kedokteran Program Sarjana  
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Lambung Mangkurat  
Pada Hari Selasa, Tanggal 9 Desember 2025

**Pembimbing I**

Nama : dr. Fauzia Noor Liani, Sp.PD-KEMD, FINASIM  
NIP : 198101242008012016

**Pembimbing II**

Nama : dr. Azma Rosida, Sp.PK  
NIP : 197905182005012004

**Penguji I**

Nama : dr. Nanang Miftah Fajari, Sp.PD-KEMD, FINASIM  
NIP : 197503262002121002


**Penguji II**

Nama : Dr. dr. Muhammad Ali Faisal, M.Sc., Sp.M  
NIP : 197409301998021001

Banjarmasin, 17 Desember 2025

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana

  
Prof. Dr. dr. Triawanti, M.Kes  
NIP 197109121997022001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 9 Desember 2025



Danisworo Laksmi Nareswari

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“HUBUNGAN HBA1C DENGAN KOLESTEROL LDL PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD ULIN BANJARMASIN”** tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh derajat sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Prof. Dr. dr. Syamsul Arifin, M.Pd, FISPH, FISCM. yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam penyusunan skripsi.
2. Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Prof. Dr. dr. Triawanti, M.Kes yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
3. Kedua dosen pembimbing, dr. Fauzia Noor Liani, Sp.PD, K-EMD, FINASIM dan dr. Azma Rosida, Sp.PK yang berkenan memberikan saran dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Kedua dosen penguji, dr. Nanang Miftah Fajari, Sp.PD, K-EMD, FINASIM dan Dr. dr. Muhammad Ali Faisal, M.Sc., Sp.M yang memberi kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi semakin baik.

5. Seluruh pihak Poli Penyakit Dalam Sub Endokrin RSUD Ulin Banjarmasin dan tim administrasi penelitian PSKPS FKIK ULM yang memberikan bantuan dan kesempatan untuk penelitian ini.
6. Kedua orang tua penulis, Aris Sugiharjo dan Ita Widyaningsih, serta seluruh keluarga yang tak pernah henti mendukung, mendoakan, memperhatikan, dan siap membantu.
7. Seluruh orang terdekat penulis yang telah membantu dan memberikan dukungan yang sangat berarti selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
8. Rekan satu tim penelitian skripsi, Ahmad Fakhruddin Arrazy dan Thabita Aliya Hasana atas kebersamaan dan kerjasamanya dalam penelitian dan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahawa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap penelitian ini bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan.

Banjarmasin, Desember 2025

Penulis

## ABSTRAK

### HUBUNGAN HbA1c DENGAN KOLESTEROL LDL PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD ULIN BANJARMASIN

Danisworo Laksmi Nareswari

Diabetes melitus tipe 2 merupakan gangguan metabolik kronis yang sering disertai dislipidemia, terutama peningkatan kadar kolesterol LDL (K-LDL). Kontrol glikemik yang buruk, ditunjukkan oleh tingginya kadar HbA1c, diduga berperan dalam perubahan profil lipid. Penelitian ini bertujuan menilai hubungan antara HbA1c dan K-LDL pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Ulin Banjarmasin. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Data sekunder diperoleh dari rekam medis pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sebanyak 60 responden dipilih melalui *purposive sampling*, terdiri dari 30 pasien dengan HbA1c terkontrol dan 30 pasien tidak terkontrol. Analisis dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji *Chi-Square* dengan tingkat signifikansi 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 50% pasien memiliki HbA1c terkontrol dan 50% tidak terkontrol. Sebanyak 30% pasien memiliki kadar K-LDL optimal, sedangkan 70% tidak optimal. Terdapat hubungan bermakna antara kadar HbA1c dan kadar K-LDL ( $p < 0,001$ ). Pasien dengan HbA1c tidak terkontrol memiliki peluang sembilan kali lebih besar mengalami kadar K-LDL tidak optimal dibandingkan pasien dengan HbA1c terkontrol (OR = 9). Penelitian ini memberikan bukti berbasis data lokal mengenai hubungan antara kontrol glikemik yang buruk berhubungan dengan peningkatan K-LDL pasien DM tipe 2, sehingga perlu peningkatan intervensi klinis dan edukasi guna mencegah komplikasi kardiovaskular.

**Kata-kata kunci:** HbA1c, kolesterol LDL, diabetes melitus tipe 2, dislipidemia

## **ABSTRACT**

### **ASSOCIATION BETWEEN HbA1c AND LDL CHOLESTEROL IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS AT ULIN HOSPITAL BANJARMASIN**

**Danisworo Laksmi Nareswari**

*Type 2 diabetes mellitus is a chronic metabolic disorder frequently accompanied by dyslipidemia, particularly elevated of low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C). Poor glycemic control, as reflected by increased HbA1c levels, is believed to contribute to alterations in lipid profiles. This study aimed to determine the association between HbA1c and LDL-C level patients with type 2 diabetes mellitus at Ulin General Hospital Banjarmasin. This research employed an analytical observational design with a cross-sectional approach. Secondary data were obtained from the patient's medical records that met the inclusion and exclusion criteria. A total of 60 respondents were selected using purposive sampling, consisting of 30 patients with controlled HbA1c and 30 with uncontrolled HbA1c. Data were analyzed using univariate and bivariate methods, and the Chi-Square test was applied with a 95% confidence level. The results showed that 50% of patients had controlled HbA1c levels, while the remaining 50% had uncontrolled levels. Additionally, 30% of the patients had optimal LDL-C levels, whereas 70% had non-optimal levels. A significant association was found between HbA1c and LDL-C levels ( $p < 0.001$ ). Patients with uncontrolled HbA1c levels were nine times more likely to have non-optimal LDL-C levels than those with controlled HbA1c levels ( $OR = 9$ ). This study provides local evidence supporting the relationship between glycemic control and lipid profiles, thereby informing clinical interventions and patient education to prevent cardiovascular complications.*

**Keyword:** *HbA1c, LDL cholesterol, type 2 diabetes melitus, dyslipidemia*

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	4
E. Keaslian Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
A. Diabetes Melitus Tipe 2 .....	7
B. HbA1c (Hemoglobin Terглиkasi) .....	12
C. Kolesterol LDL .....	16
D. Hubungan Kadar HbA1c dengan LDL pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 .....	20
<b>BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS</b> .....	27
A. Landasan Teori .....	27
B. Hipotesis .....	30
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b> .....	31
A. Rancangan Penelitian .....	31
B. Populasi dan Sampel .....	31

C. Instrumen Penelitian .....	33
D. Variabel Penelitian .....	34
E. Definisi Operasional.....	35
F. Prosedur Penelitian .....	35
G. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data .....	37
H. Cara Analisis Data .....	37
I. Waktu dan Tempat Penelitian .....	38
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>50</b>
A. Kesimpulan .....	50
B. Saran.....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>56</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
1.1	Keaslian Penelitian Hubungan HbA1c dengan Kolesterol LDL pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Ulin Banjarmasin.....	5
4.1	Tabel Definisi Operasional Penelitian Hubungan HbA1c dengan Kolesterol LDL pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Ulin Banjarmasin.....	35
5.1	Karakteristik Subjek Penelitian Hubungan HbA1c dengan Kolesterol LDL pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Ulin Banjarmasin.....	41
5.2	Hasil Uji Hipotesis Penelitian Hubungan HbA1c dengan Kolesterol LDL pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Ulin Banjarmasin.....	44

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Alur Sintesis Lipoprotein.....	18
2.2 Patogenesis Diabetes Dislipidemia.....	22
3.1 Kerangka Teori Penelitian Hubungan HbA1c dengan Kolesterol LDL pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Ulin Banjarmasin .....	29
3.2 Kerangka Konsep Penelitian Hubungan HbA1c dengan Kolesterol LDL pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Ulin Banjarmasin.....	30
4.1 Alur Penelitian Hubungan HbA1c dengan Kolesterol LDL pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Ulin Banjarmasin .....	36
5.1 Skema Tahapan Pengambilan Sampel Penelitian Hubungan HbA1c dengan Kolesterol LDL pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Ulin Banjarmasin.....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1 Surat Keterangan Laik Etik.....	57
2 Surat Izin Penelitian.....	58
3 Tabel Tabulasi Data Penelitian.....	59
4 Hasil Uji Statistik Penelitian.....	61
5 Dokumentasi Penelitian.....	63

## DAFTAR SINGKATAN

ADA	: <i>American Diabetes Association</i>
Apo A-1	: <i>Apolipoprotein A-1</i>
Apo B	: <i>Apolipoprotein B</i>
ATP	: <i>Adenosin Trifosfat</i>
CANRISK	: <i>Canadian Diabetes Risk Assessment Questionnaire</i>
CETP	: <i>Cholesteryl Ester Transfer Protein</i>
DCCT	: <i>Diabetes Control and Complications Trial</i>
DM	: <i>Diabetes Melitus</i>
DPP-4	: <i>Dipeptidyl Peptidase-4</i>
FFA	: <i>Free Fatty Acid</i>
FKIK	: <i>Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan</i>
FPG	: <i>Fasting Plasma Glucose</i>
GDP	: <i>Gula Darah Puasa</i>
GDS	: <i>Gula Darah Sewaktu</i>
GD2PP	: <i>Gula Darah 2 Jam Post Prandial</i>
GIP	: <i>Glucose-Dependent Insulinotropic Polypeptide</i>
GLP-1	: <i>Glucagon-Like Peptide-1</i>
HbA1c	: <i>Hemoglobin A1c</i>
HDL	: <i>High-Density Lipoprotein</i>
HSL	: <i>Hormone-Sensitive Lipase</i>
IDL	: <i>Intermediate-Density Lipoprotein</i>

IDF	: <i>International Diabetes Federation</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
K-HDL	: Kolesterol <i>High-Density Lipoprotein</i>
K-LDL	: Kolesterol <i>Low-Density Lipoprotein</i>
LDL	: <i>Low-Density Lipoprotein</i>
LPL	: <i>Lipoprotein Lipase</i>
MODY	: <i>Maturity Onset Diabetes of the Young</i>
NH <sub>2</sub>	: Gugus Amino Bebas
NGSP	: <i>National Glycohemoglobin Standardization Program</i>
PERKENI	: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia
PPOK	: Penyakit Paru Obstruktif Kronik
PSKPS	: Program Studi Kedokteran Program Sarjana
RISKESDAS	: Riset Kesehatan Dasar
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
SGLT-1	: <i>Sodium-Glucose Co-Transporter-1</i>
SGLT-2	: <i>Sodium-Glucose Co-Transporter-2</i>
TG	: Trigliserida
TTGO	: Tes Toleransi Glukosa Oral
ULM	: Universitas Lambung Mangkurat
VLDL	: <i>Very Low-Density Lipoprotein</i>