



**HUBUNGAN KADAR HBA1C TERHADAP
MANIFESTASI RETINOPATI PADA PASIEN
DIABETES MELITUS**

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

Oleh
Akhmad Chairul Romadhon
2110911310047

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

Desember 2024

PENGESAHAN SKRIPSI

**HUBUNGAN KADAR HBA1C TERHADAP MANIFESTASI
RETINOPATI PADA PASIEN DIABETES MELITUS**

Akhmad Chairul Romadhon, NIM: 2110911310047

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Kedokteran Program Sarjana
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Lambung Mangkurat
Pada Hari Kamis, Tanggal 31 Oktober 2024

Pembimbing I

Nama: dr. Nanang Miftrah Fajari, Sp.PD-KEMD, FINASIM
NIP : 19750326 200212 1 002

Pembimbing II

Nama: Dr.dr Muhammad Ali Faisal, M.Sc., Sp.M
NIP : 19740930 199802 1 001

Penguji I


Nama: dr. Fauzia Noor Liani, Sp.PD-KEMD,FINASIM
NIP : 19810124 200801 2 016

Penguji II

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

Banjarmasin, 10 Desember 2024

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana


Dr. dr. Didik Dwi Sanyoto, M.Kes, M.Med.Ed
NIP 197203071997021002

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, 22 Oktober 2024



Akhmad Chairul Romadhon

ABSTRAK

HUBUNGAN KADAR HbA1c TERHADAP MANIFESTASI RETINOPATI PADA PASIEN DIABETES MELITUS

Akhmad Chairul Romadhon

Retinopati diabetik adalah komplikasi yang sering terjadi pada penderita diabetes melitus (DM) dan dapat ditemukan dalam bentuk non proliferasif retinopati diabetik (NPRD) dan proliferasif retinopati diabetik (PRD). Hemoglobin terglikasi (HbA1c) merupakan parameter laboratorium yang digunakan sebagai kontrol glikemik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kadar HbA1c dengan manifestasi retinopati pada pasien DM. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah total sampling. Subyek penelitian ini adalah 142 pasien retinopati diabetik (RD) yang tercatat secara lengkap pada database BEST DIAB 2 RSUD Ulin Banjarmasin tahun 2019-2024. Data dianalisis dengan uji Chi square menggunakan software SPSS. Hasil penelitian menunjukkan 196 (30,1%) dari 652 pasien DM mengalami RD. Pasien dengan manifestasi NPRD berjumlah 86 orang (60,6%) dengan rincian 75 orang pada kelompok kadar HbA1c tidak terkontrol (52,8%) dan 11 orang pada kelompok kadar HbA1c terkontrol (7,8%). Pasien dengan manifestasi PRD sebanyak 56 orang (39,4%) dengan rincian 47 orang pada kelompok HbA1c tidak terkontrol (33,1%) dan 9 orang pada kelompok HbA1c terkontrol (6,3%). Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan antara kadar HbA1c dengan manifestasi RD ($p=0,583$).

Kata kunci: diabetes melitus, retinopati, HbA1c, non-proliferasif retinopati diabetik, NPRD, proliferasif retinopati diabetik, PRD

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN HBA1C LEVELS WITH MANIFESTATIONS OF RETINOPATHY IN DIABETES MELLITUS PATIENTS

Akhmad Chairul Romadhon

Diabetic retinopathy is a complication that often occurs in diabetes mellitus (DM) sufferers and can be found in form of non proliferative diabetic retinopathy (NPRD) and proliferative diabetic retinopathy (PRD). Glycated hemoglobin (HbA1c) is a laboratory parameter that used as a glycemic control. The aim of this study was to determine the relationship between HbA1c levels and manifestations of retinopathy in DM patients. This study used analytical observational design with cross-sectional approach. The data collection technique used was total sampling. The subjects of this study were 142 retinopathy diabetic (RD) patients who were completely recorded in the BEST DIAB 2 database at Ulin Hospital Banjarmasin from 2019-2024. Data were analyzed with Chi square test using the SPSS software. The results showed 196 (30.1%) of 652 DM patients experienced RD. There were 86 patients with manifestations of NPRD (60.6%) with 75 people in the uncontrolled HbA1c level group (52.8%) and 11 people in the controlled HbA1c level group (7.8%). There were 56 patients with PRD manifestations (39.4%) with 47 people in the uncontrolled HbA1c group (33.1%) and 9 people in the controlled HbA1c group (6.3%). The results showed that was no relationship between HbA1c levels and the manifestation of RD ($p=0.583$).

Keywords: *diabetes mellitus, retinopathy, HbA1c, non-proliferative diabetic retinopathy, NPRD, proliferative diabetic retinopathy, PRD*

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. yang telah memberikann rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“HUBUNGAN KADAR HBA1C TERHADAP MANIFESTASI RETINOPATI PADA PASIEN DIABETES MELITUS”**, tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi 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 Prof. Dr. dr. Syamsul Arifin, M.Pd., FISPH., FISCAM yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam penyusunan skripsi.
2. Ketua Program Studi Pendidikan Dokter periode 2020 – 2024, Prof. Dr. dr. Triawanti, M.Kes dan Ketua Program Studi Pendidikan Dokter periode 2024 – 2028 Dr. dr. Didik Dwi Sanyoto, M.Kes, M.Med.Ed, yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
3. Kedua pembimbing, dr.Nanang Miftah Fajari, Sp.PD-KEMD, FINASIM dan Dr. dr. Muhammad Ali Faisal, M.Sc., Sp.M. yang berkenan memberikan saran dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Kedua dosen penguji, dr. Fauzia Noor Liami, Sp.PD-KEMD, FINASIM. dan dr. Azma Rosida, Sp.PK., yang memberi kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi semakin baik.

5. Seluruh pihak di Poliklinik Endokrin RSUD Ulin Banjarmasin yang telah membantu dalam pengambilan data penelitian.
6. Kedua orang tua penulis tercinta, ayahanda Suwandi dan ibunda Fahrina Ridha, saudara penulis Sri Maulida Khairiyah, Muhammad Sa'duddien Khair serta seluruh keluarga yang tak pernah henti mendukung, mendoakan, memperhatikan, dan siap membantu.
7. Sahabat penulis persekongkolan HAHAHIIHUEEEE dan teman-teman MAMA PASTI BANGGA yang selalu memberikan dukungan dan doa.
8. Rekan satu tim penelitian Skripsi Ikhwan dan Tasya atas kebersamaan dan kerjasamanya dalam membantu penelitian dan penulisan skripsi ini.

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

Banjarmasin, Oktober 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
E. Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Diabetes Melitus	7
B. Kadar HbA1c sebagai Prediktor Komplikasi Akibat Diabetes Melitus	11

C. Retinopati Diabetik pada Pasien Diabetes Melitus.....	14
D. Hubungan HbA1c terhadap Manifestasi Retinopati Diabetik.....	16
BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	19
A. Landasan Teori	19
B. Hipotesis	22
BAB IV METODE PENELITIAN	23
A. Rancangan Penelitian.....	23
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	23
C. Instrumen Penelitian	24
D. Variabel Penelitian.....	24
E. Definisi Operasional	25
F. Prosedur Penelitian	25
G. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	27
H. Cara Analisis Data	27
I. Waktu dan Tempat Penelitian.....	29
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	30
BAB VI PENUTUP	36
A. Simpulan	36
B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Keaslian Penelitian Hubungan Kadar HbA1c terhadap Manifestasi Tipe Retinopati pada Pasien Diabetes Melitus.....	5
4.1 Definisi Operasional Penelitian Hubungan Kadar HbA1c terhadap Manifestasi Retinopati Diabetik	24
5.1 Karakteristik Dasar Subjek Penelitian Hubungan kadar HbA1c terhadap Manifestasi Retinopati pada Pasien Diabetes Melitus di Poliklinik Endokrin RSUD Ulin Banjarmasin	33
5.2 Analisis Hubungan Kadar HbA1c terhadap Manifestasi Retinopati pada Pasien Diabetes Melitus di Poliklinik Endokrin RSUD Ulin Banjarmasin	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Pembentukan HbA1c dan Perannya dalam Kerusakan Pembuluh Darah.....	13
2.2 Retina Normal, Retina pada NPRD, dan Retina pada PRD	15
3.1 Kerangka Teori Penelitian Hubungan Kadar HbA1c dengan Manifestasi Retinopati pada Pasien Diabetes Melitus	20
3.2 Kerangka Konsep Penelitian Hubungan Kadar HbA1c dengan Manifestasi Retinopati Pada Pasien Diabetes Melitus	21
4.1 Skema Prosedur Penelitian Hubungan Kadar HbA1c terhadap Manifestasi Retinopati pada Pasien Diabetes Melitus	25
4.2 Skema Skema Cara Analisis Penelitian Hubungan Kadar HbA1c terhadap Manifestasi Retinopati pada Pasien Diabetes Melitus....	27
5.1 Tahapan Pengambilan Sampel	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Surat Kelaikan Etik FK ULM	48
2	Surat Kelayakan Etik Penelitian RSUD Ulin Banjarmasin ..	49
3	Surat Izin Penelitian	50
4	Analisis Data Penelitian dengan SPSS	51
5	Dokumentasi <i>Data Set</i> SPSS	52

DAFTAR SINGKATAN

ADA	: <i>American Diabetes Association</i>
AGEs	: <i>Advanced Glycation End Products</i>
ANG-1	: <i>Angiopoietin-1</i>
ANG-2	: <i>Angiopoietin-2</i>
BEST-DIAB 2	: <i>Borneo Wetland Study on Diabetes 2</i>
BRB	: <i>Brain Blood Barrier</i>
DIKLIT	: Pendidikan dan Penelitian
DM	: Diabetes Melitus
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
eNOS	: <i>Endothelial Nitric Oxide Synthase</i>
GD2PP	: Gula Darah 2 jam Post Prandial
GDP	: <i>Gross Domestic Product</i>
GDP	: Gula Darah Puasa
GLUT-1	: <i>Glucose Transporter-1</i>
HBA1C	: Hemoglobin A1c
HIF-1	: <i>Hypoxia Inducible Factor-1</i>
IDF	: <i>International Diabetes Federation</i>
IGF-1	: <i>Insulin-Like Growth Factor-1</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
KEPK FKULM	: Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat

MODY	: <i>Mature Onset Diabetes of the Young</i>
NADPH	: <i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate</i>
NGSP	: <i>National Glycohaemoglobin Standarization Program Diabetes</i>
NO	: <i>Nitric Oxide</i>
NPRD	: Non-Proliferatif Retinopati Diabetik
PKC	: Protein Kinase C
PRD	: Proliferatif Retinopati Diabetik
PSKPS	: Program Studi Kedokteran Program Sarjana
RAGEs	: <i>Reseptor untuk Advanced Glycation End Products</i>
RD	: Retinopati Diabetik
RISKESDAS	: Riset Kesehatan Dasar
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
SPSS	: <i>Statistical Program for Social Science</i>
TTGO	: Tes Toleransi Glukosa Oral
UKPDS	: <i>United Kingdom Prospective Diabetes Study</i>
UP-KTI	: Unit Pengelolaan Karya Tulis Ilmiah
VEGF	: <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>