

**HUBUNGAN KADAR HbA1c DENGAN HIPERTENSI PADA PASIEN
DIABETES MELLITUS DI KLINIK DILI MEDICAL CENTER
TIMOR – LESTE TAHUN 2023**



**OLEH :
ALDINO MARCOS DE JESUS
15221115N**

**PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

**HUBUNGAN KADAR HbA1c DENGAN HIPERTENSI PADA PASIEN
DIABETES MELLITUS DI KLINIK DILI MEDICAL CENTER
TIMOR – LESTE TAHUN 2023**



SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Sebagai
Gelar Sarjana Terapan

OLEH :

**ALDINO MARCOS DE JESUS
15221115N**

**PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi :

**HUBUNGAN KADAR HbA1c DENGAN HIPERTENSI PADA PASIEN DIABETES
MELLITUS DI KLINIK DILI *MEDICAL CENTER*
TIMOR – LESTE TAHUN 2023**

Oleh :
Aldino Marcos De Jesus
15221115N

Surakarta, 17 Juli 2023

Menyetujui,

Pembimbing Utama



dr. Kunti Dewi Saraswati, Sp.PK, M.Kes
NIPPK 196912162022212001

Pembimbing Pendamping



Rumevda Chitra Puspita, S.ST., MPH
NIS. 01201710162232

LEMBAR PENGESAHAN

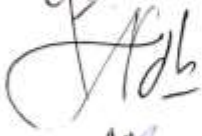
Skripsi :

HUBUNGAN KADAR HbA1c DENGAN HIPERTENSI PADA PASIEN DIABETES MELLITUS DI KLINIK DILI *MEDICAL CENTER* TIMOR – LESTE TAHUN 2023

Oleh :
Aldino Marcos De Jesus
15221115N

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 17 Juli 2023

Menyetujui,

	Tandatangan	Tanggal
Penguji I : Emma Ismawatie, S.ST.,M. Kes		10/8 ²³
Penguji II : dr. RM Narindro Karsanto, MM		11/8-23
Penguji III : Rumeysda Chitra Puspita, S.ST., MPH		15/8-23
Penguji IV : dr. Kunti Dewi Saraswati, Sp.PK, M.Kes		15-8-2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi


Prof. dr. Marsetyawan HNES, M.Sc., Ph.D
NIDK. 8893090018

Ketua Program Studi D4 Analisis
Kesehatan


Dr. Dian Kresnadipayana, S.Si., M.Si
NIS. 01201304161170

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini yang berjudul "HUBUNGAN KADAR HbA1c DENGAN HIPERTENSI PADA PASIEN DIABETES MELLITUS DI KLINIK DILI MEDICAL CENTER TIMOR – LESTE TAHUN 2023" adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 17 Juli 2023



Aldino Marcos De Jesus
15221115N

KATA PENGANTAR

Segala Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karenakasih dan anugerah-Nya, sehingga pada saat ini penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir yang berjudul **“Hubungan Kadar HbA1c Dengan Hipertensi Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Klinik Dili Medical Center, Timor-Leste Tahun 2023”**.

Penulis menyadari bahwa terselesainya tugas akhir ini tidak terlepas dari andil banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, maka dengan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. dr. Marsetyawan HNES, M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi.
3. Dr. Dian Kresnadipayana, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Diploma 4 Analis kesehatan Universitas Setia Budi
4. dr. Kunti Dewi Saraswati, Sp.PK,MKes. selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak memberikan masukan, dorongan, dan bimbingannya untuk penyusunantugas akhir ini.
5. Rumeyda Chitra Puspita, S.ST., MPH selaku dosen pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan masukan, dorongan, dan bimbingannya untuk penyusunan tugas akhir ini.
6. Direktur Klinik Dili *Medical Center*, di Dili, Timor-Leste, yang telah memberikan izin dalam pelaksanaan penelitian tugas akhir
7. Keluarga ku tersayang terkhusus Mama dan Papa dan Istri aku Eufracia yang selalu setia mendoakan dan memberi semangat, motivasi, selama perkuliahan hingga selesainya tugas akhir ini.
8. Sahabat terbaik Dhyto yang selalu mendukung serta membantu untuk sharing, motivasi, dan yang diberikan kepada penulis.
9. Seluruh teman-teman D4 Analis Kesehatan Alih Jenjang angkatan 2022 dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu penulis menyelesaikan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, mengingat kemampuan dan pengetahuan yang masih kurang, sehingga tidak menutup kemungkinan terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Demikian yang bisa penulis sampaikan semoga skripsi ini bermanfaat khususnya bagi penulis dan pembaca dalam meningkatkan ilmu pengetahuan.

Surakarta, 17 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Landasan Teori	5
1. Definisi Diabetes Mellitus	5
2. Hemoglobin Terlikosilasi (HbA1c)	14
3. Hipertensi	19
B. Kerangka Pikir	23
C. Hipotesis	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Rancangan Penelitian	24
B. Tempat dan Waktu Penelitian	24
C. Populasi dan Sampel	24
D. Variabel Penelitian	24
E. Definisi Operasional	25
F. Alat dan Bahan	25
G. Prosedur Penelitian	26
1. Tahap Pra-analitik pemeriksaan HbA1c	26
2. Tahap Analitik Pemeriksaan Kadar HbA1c metode <i>Nefelometri</i>	26
3. Tahap pasca analitik	27

4.	Tahap pra-analitik pemeriksaan tekanan darah	27
5.	Tahap analitik pemeriksaan tekanan darah.....	27
6.	Tahap pasca analitik	27
H.	Teknik Pengumpulan Data	27
I.	Teknik Analisis Data	28
J.	Alur Penelitian.....	29
K.	Jadwal Penelitian.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
A.	Hasil Penelitian	31
1.	Karakteristik Responden	31
2.	Hasil Dekskriptif	32
3.	Uji Normalitas	32
4.	Uji Spearman rank.....	32
B.	Pembahasan.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		35
A.	KESIMPULAN	35
B.	SARAN	35
1.	Bagi peniliti selanjutnya	35
2.	Bagi tenaga kesehatan	35
3.	Bagi Masyarakat.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....		36
LAMPIRAN		40

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kadar Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa sebagai Patokan Penyaring dan Diagnosis DM.....	12
Tabel 2. Klasifikasi Hipertensi JNC 6.....	20
Tabel 3. Definisi Operasional.....	25
Tabel 4. Kekuatan korelasi uji statistik	28
Tabel 5. Jadwal Penelitian.....	30
Tabel 6. Karakteristik Responden	31
Tabel 7. Hasil rerata Kadar HbA1c	32
Tabel 8. Hasil Uji Normalitas.....	32
Tabel 9. Uji Spearman rank.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kriteria Diabetes, Pradiabetes dan Normal	19
Gambar 2. Kerangka Pikir	23
Gambar 3. Alur Penelitian	29

DAFTAR SINGKATAN

ADA	: <i>American Diabetes Association</i>
CVD	: <i>Cardiovascular Diseases</i>
CKD	: <i>Chronic Kidney Diseases</i>
DM	: <i>Diabetes Mellitus</i>
ESRD	: <i>End Stage Renal Diseases</i>
GDP	: <i>Glukosa Darah Puasa</i>
GDS	: <i>Glukosa Darah Sewaktu</i>
GD	: <i>Glukosa Darah</i>
GDPT	: <i>Glukosa Darah Puasa Tergangu</i>
HbA1c	: <i>Hemoglobin Adult 1c</i>
HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
Hb	: <i>Hemoglobin</i>
IDA	: <i>Iron Deficiency Anemia</i>
IDF	: <i>International Diabetes Federation</i>
NIDDM	: <i>Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus</i>
OHO	: <i>Obat Hiperglikemia Oral</i>
PERKENI	: <i>Perkumpulan Endokrinologi Indonesia</i>
RBC	: <i>Red Blood Cell</i>
RD	: <i>Retinopati Diabetik</i>
SCA	: <i>Sickle Cell Anemia</i>
SCD	: <i>Sickle Cell Disease</i>
TGT	: <i>Toleransi Glukosa Tergangu</i>
TTGO	: <i>Test Toleransi Glukosa Oral</i>
TD	: <i>Tekanan Darah</i>
VEGF	: <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Data	40
Lampiran 2. Ethical Cleareance.....	41
Lampiran 3. Data Rekam Medis Laboratroium Klinik Dili Medical Center	42
Lampiran 4. Data Statistic Kadar HbA1c dan Hipertensi Pada Pasien DM	44

INTISARI

De Jesus, A.M.,2023 Hubungan Kadar HbA1c dengan Hipertensi pada pasien diabetes mellitus di klinik Dili Medical Center Timor-Leste Tahun 2023. Skripsi. Program Studi D4 Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Diabetes Mellitus (DM) adalah penyakit yang terjadi baik saat insulin tidak dapat diproduksi oleh sel beta pankreas, atau saat hormon insulin yang ada tidak dapat berfungsi secara baik untuk menurunkan kadar glukosa dalam darah. Sebanyak 75% penderita DM memiliki kecenderungan untuk terkena hipertensi dua kali lebih besar dibandingkan dengan individu yang tidak DM. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar HbA1c dengan hipertensi pada pasien diabetes mellitus di klinik *Dili Medical Center* Timor-Leste Tahun 2023.

Jenis penelitian adalah analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Lokasi penelitian dilakukan di Klinik Dili Medical Center 1 Juni-1 Juli dengan pengambilan data rekam medis. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien DM dengan Hipertensi yang melakukan pemeriksaan di laboratorium dengan teknik total sampling sebanyak 50 pasien. Data hasil pemeriksaan Kadar HbA1c dan tekanan darah diuji normalitas menggunakan *Shapiro wilk* dilanjutkan dengan uji korelasi *spearman rank*.

Hasil kadar HbA1c normal sebanyak 26 (52.0%) dan tinggi sebanyak 24 (28.0%) dan tekanan darah normal sebanyak 29 (58.0%) dan hipertensi sebanyak 21 (42.0%). Uji korelasi kadar HbA1c dengan Hipertensi didapatkan $r=0.416$ ($p=0.003$) sehingga dapat disimpulkan terdapat korelasi positif sedang yang bermakna antara kadar HbA1c dengan Hipertensi pada pasien diabetes mellitus di Klinik Dili Medical Center di Dili, Timor- Leste

Kata Kunci : Kadar HbA1c, Hipertensi, Diabetes Mellitus.

ABSTRACT

De Jesus, AM.,2023 The Relationship between HbA1c Levels and Hypertension in Diabetes Mellitus Patients at the Dili Medical Center Timor-Leste 2023. Thesis. D4 Health Analyst Study Program, Faculty of Health Sciences, Setia Budi University, Surakarta.

Diabetes Mellitus (DM) is a disease that occurs either when insulin cannot be produced by pancreatic beta cells, or when the existing insulin hormone cannot function properly to lower blood glucose levels. As many as 75% of DM sufferers have a tendency to develop hypertension two times greater than individuals who do not have DM. This study aims to determine the relationship between HbA1c levels and hypertension in diabetes mellitus patients at the Dili Medical Center Timor-Leste clinic in 2023.

This type of research is observational analytic with *cross sectional approach* . The research location was carried out at the Dili Medical Center Clinic from 1 June to 1 July by taking medical record data. The population in this study were DM patients with hypertension who performed laboratory tests using a total sampling technique of 50 patients. Examination data for HbA1c levels and blood pressure were tested for normality using *the Shapiro Wilk followed by the Spearman rank correlation test* .

The results of normal HbA1c levels were 26 (52.0%) and high were 24 (28.0%) and normal blood pressure were 29 (58.0%) and hypertension were 21 (42.0%). The correlation test of HbA1c levels with hypertension obtained $r=0.416$ ($p=0.003$) so that it can be concluded that there is a moderate positive significant correlation between HbA1c levels and hypertension in diabetes mellitus patients at the Dili Medical Center Clinic in Dili, Timor-Leste

Keywords: HbA1c levels, hypertension, diabetes mellitus.

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Diabetes Mellitus (DM) merupakan kondisi di mana terjadi ketidakmampuan dalam produksi insulin oleh sel beta di pankreas, atau ketidakmampuan hormon insulin yang ada untuk secara efektif mengontrol tingkat glukosa dalam darah (Haryati & Tyas, 2022). Orang yang menderita penyakit Diabetes Mellitus (DM) memiliki risiko dua kali lebih tinggi mengenai hipertensi daripada orang yang tidak menderita DM, dengan sekitar 75% penderita DM memiliki kecenderungan ini (Prabowo, 2019).

Pada individu yang mengidap Diabetes Mellitus (DM), penurunan kadar glukosa dalam darah tidak berjalan dengan optimal. Selain itu, terjadi resistensi terhadap cairan di dalam pembuluh darah yang mengakibatkan peningkatan volume cairan dalam tubuh. Hal ini juga disertai dengan kerusakan pada sistem pembuluh darah yang dapat meningkatkan hambatan pada arteri perifer di bagian tubuh, kedua kondisi ini bersama-sama menyebabkan peningkatan risiko hipertensi. Kerusakan pada pembuluh darah yang terjadi akibat hipertensi yang berlangsung dalam jangka waktu yang panjang, berperan dalam mengakibatkan masalah penyakit kardiovaskular (CVD) dan penyakit ginjal kronis (CKD), yang pada akhirnya dapat menjadi faktor utama penyebab kematian. (Ayutthaya & Adnan, 2020).

Hipertensi adalah saat tekanan darah mencapai atau melebihi angka $\geq 140/90$ mmHg. Kondisi ini dapat menimbulkan berbagai dampak yang tidak baik, termasuk berisiko terkena penyakit seperti stroke, penyakit jantung, gangguan fungsi ginjal, dan gangguan penglihatan. Selain itu, hipertensi juga memiliki potensi untuk mengakibatkan resistensi terhadap insulin, menjadi salah satu faktor risiko dalam perkembangan Diabetes Mellitus (Septi Fandinata & Ernawati, 2020).

Penelitian ini menyatakan bahwa tingkat kematian akibat masalah kardiovaskular pada individu yang mengalami diabetes dan hipertensi 2-3 kali lebih tinggi daripada orang yang menderita diabetes dan tekanan darah normal. Berbagai pemeriksaan juga menyatakan bahwa pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2 yang juga mengalami hipertensi, risiko terkena *End Stage Renal Disease*

(ESRD) meningkat hingga lebih dari 7 kali, dan risiko mengalami penyakit kardiovaskular seperti serangan jantung, stroke, atau kematian juga meningkat sekitar 2-4 kali lebih besar, jika dibandingkan dengan pasien Diabetes Mellitus tipe 2 yang memiliki tekanan darah normal pada usia yang sama (Sari *et al.*, 2017).

Menurut informasi dari *International Diabetes Federation* (IDF), lebih dari 463 juta orang dalam rentang usia 20 hingga 79 tahun secara keseluruhan didiagnosa menderita diabetes pada tahun 2019. Angka ini mencakup sekitar 9,3% dari total populasi di tingkat usia yang sama. Berdasarkan perbedaan gender, IDF menilai prevalensi diabetes pada tahun 2019 sekitar 9% pada wanita dan 9,65% pada pria. Angka diabetes diperkirakan akan meningkat seiring bertambahnya usia penduduk, berkisar sekitar 19,9% atau sekitar 111,2 juta orang pada kelompok usia 65-79 tahun. Memperkirakan bahwa jumlah ini cenderung akan terus meningkat hingga mencapai sekitar 578 juta orang pada tahun 2030, dan mencapai 700 juta orang pada tahun 2045. (Kemenkes RI., 2020).

Berdasarkan data terbaru dari *World Health Organization* (WHO) yang diterbitkan pada tahun 2020, jumlah kematian yang disebabkan oleh diabetes mellitus di Timor-Leste mencapai 156 kasus, yang setara dengan sekitar 2,21% dari total kematian. Ketika disesuaikan dengan faktor usia, tingkat kematian adalah sekitar 22,46 per 100.000 penduduk Timor-Leste, menempatkannya pada peringkat 104 di tingkat global. Sementara itu, hipertensi juga merupakan penyebab kematian di Timor-Leste, mencapai 156 kasus atau 2,21% dari total kematian. Angka kematian yang telah disesuaikan dengan usia untuk hipertensi di Timor-Leste adalah sekitar 24,12 per 100.000 penduduk, dan negara ini menempati peringkat 60 di tingkat global (WHO, 2020).

Diabetes Mellitus dan hipertensi memang memiliki keterkaitan yang erat, dengan perkiraan bahwa antara 30 hingga 60% dari individu yang menderita Diabetes Mellitus juga mengalami peningkatan tekanan darah (Danuyanti, dkk., 2014). Hasil dari penelitian yang dilakukan di RSUD Majenang mengindikasikan bahwa pasien Diabetes Mellitus yang mengalami *Retinopati Diabetik* (RD) juga memiliki tingkat peningkatan tekanan darah yang lebih tinggi, yakni sekitar 16,67%, dibandingkan dengan pasien Diabetes Mellitus yang tidak mengalami *Retinopati Diabetik* (RD), yang

sekitar 7,78%, dari total 90 pasien yang menjadi subjek penelitian. Meskipun demikian, beberapa pandangan berpendapat bahwa tekanan darah tidak memiliki dampak pada progresivitas *Retinopati Diabetik* (RD). Hasil dari penelitian dengan sampel sebanyak 470 orang tidak menunjukkan perbedaan dalam hal progresivitas *Retinopati Diabetik* (RD). Perbedaan dalam hasil ini mungkin muncul akibat aktivitas biokimia yang terkait dengan endotel vaskuler, terutama faktor pertumbuhan endotel vaskuler. (Mahmudah *et al.*, 2019). Beberapa penelitian yang mengungkapkan bahwa kadar HbA1c berhubungan positif dengan gagal jantung pada pasien dengan diabetes mellitus, selain itu studi kohort melaporkan bahwa penurunan rata-rata HbA1c sebesar 1% dikaitkan dengan adanya penurunan resiko gagal jantung sebesar 16% (Lin *et al.*, 2021).

Berdasarkan konteks yang telah diuraikan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: “Hubungan Kadar HbA1c dengan Hipertensi Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Klinik Dili Medical Center Timor-Leste Tahun 2023”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Adakah hubungan kadar HbA1c dengan hipertensi pada pasien diabetes mellitus di Klinik Dili *Medical Center* Timor – Leste tahun 2023.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari studi ini adalah untuk menemukan apakah ada hubungan antara tingkat HbA1c dengan hipertensi pada pasien Diabetes Mellitus yang sedang menjalani perawatan di Klinik Dili *Medical Center*, Timor-Leste, pada tahun 2023.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Lembaga Pendidikan

Dapat digunakan sebagai rujukan dan sumber informasi, juga dapat diaplikasikan sebagai alat pembelajaran bagi mahasiswa dalam menyelesaikan proyek akhir dan berkontribusi pada pertumbuhan koleksi perpustakaan, sehingga dapat mendukung peningkatan pemahaman

mahasiswa mengenai korelasi antara tingkat HbA1c dan hipertensi pada pasien Diabetes Mellitus.

2. Bagi Peneliti

Peningkatan pemahaman dan keahlian peneliti dalam hal hubungan antara tingkat HbA1c dan hipertensi pada pasien Diabetes Mellitus.

3. Bagi Masyarakat

Bertujuan untuk memberikan wawasan dan pengetahuan kepada masyarakat dan pembaca, terutama kepada individu yang menderita Diabetes Mellitus dan hipertensi.