

**HUBUNGAN KADAR HBA1C DENGAN
TEKANAN DARAH PADA PASIEN DIABETES
MELITUS DI RS BETHESDA
LEMPUYANGWANGI**

KARYA TULIS ILMIAH



Disusun Oleh:

MARISA MAULI NAINGGOLAN

41200484

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

2025

HUBUNGAN KADAR HBA1C DENGAN TEKANAN DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI RS BETHESDA LEMPUYANGWANGI

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran
di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh:

MARISA MAULI NAINGGOLAN

41200484

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

2025

PERNYATAAN PENYERAHAN KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Marisa Mauli Nainggolan
NIM/NIP/NIDN : 41200484
Program Studi : Pendidikan Kedokteran
Judul Karya Ilmiah : Hubungan Kadar HbA1c Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Diabetes Melitus di RS Bethesda Lempuyangwangi

dengan ini menyatakan:

- bahwa karya yang saya serahkan ini merupakan revisi terakhir yang telah disetujui pembimbing/promotor/reviewer.
- bahwa karya saya dengan judul di atas adalah asli dan belum pernah diajukan oleh siapa pun untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Kristen Duta Wacana maupun di universitas/institusi lain.
- bahwa karya saya dengan judul di atas sepenuhnya adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bebas dari plagiasi. Karya atau pendapat pihak lain yang digunakan sebagai rujukan dalam naskah ini telah dikutip sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.
- bahwa saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku berupa pencabutan gelar akademik jika di kemudian hari didapati bahwa saya melakukan tindakan plagiasi dalam karya saya ini.
- bahwa Universitas Kristen Duta Wacana tidak dapat diberi sanksi atau tuntutan hukum atas pelanggaran hak kekayaan intelektual atau jika terjadi pelanggaran lain dalam karya saya ini. Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran dalam karya saya ini akan menjadi tanggung jawab saya pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Kristen Duta Wacana.
- menyerahkan hak bebas royalti noneksklusif kepada Universitas Kristen Duta Wacana, untuk menyimpan, melestarikan, mengalihkan dalam media/format lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), dan mengunggahnya di Repositori UKDW tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta atas karya saya di atas, untuk kepentingan akademis dan pengembangan ilmu pengetahuan.

- g. bahwa saya bertanggung jawab menyampaikan secara tertulis kepada Universitas Kristen Duta Wacana jika di kemudian hari terdapat perubahan hak cipta atas karya saya ini.
- h. bahwa meskipun telah dilakukan pelestarian sebaik-baiknya, Universitas Kristen Duta Wacana tidak bertanggung jawab atas kehilangan atau kerusakan karya atau metadata selama disimpan di Repositori UKDW.
- i. mengajukan agar karya saya ini: *(pilih salah satu)*

- ☒ Dapat diakses tanpa embargo.
- ☐ Dapat diakses setelah 2 tahun.*
- ☐ Embargo permanen.*

Embargo: penutupan sementara akses karya ilmiah.

*Halaman judul, abstrak, dan daftar pustaka tetap wajib dibuka.

Alasan embargo *(bisa lebih dari satu)*:

- ☐ dalam proses pengajuan paten.
- ☐ akan dipresentasikan sebagai makalah dalam seminar nasional/internasional.**
- ☐ akan diterbitkan dalam jurnal nasional/internasional.**
- ☐ telah dipresentasikan sebagai makalah dalam seminar nasional/internasional ... dan diterbitkan dalam prosiding pada bulan ... tahun ... dengan DOI/URL ... ***
- ☐ telah diterbitkan dalam jurnal ... dengan DOI/URL artikel ... atau vol./no. ... ***
- ☐ berisi topik sensitif, data perusahaan/pribadi atau informasi yang membahayakan keamanan nasional.
- ☐ berisi materi yang mengandung hak cipta atau hak kekayaan intelektual pihak lain.
- ☐ terikat perjanjian kerahasiaan dengan perusahaan/organisasi lain di luar Universitas Kristen Duta Wacana selama periode tertentu.
- ☐ Lainnya (mohon dijelaskan)

**Setelah diterbitkan, mohon informasikan keterangan publikasinya ke repository@staff.ukdw.ac.id.

***Tuliskan informasi kegiatan atau publikasinya dengan lengkap.

Yogyakarta,

Mengetahui,

dr. Wiwiek Probawati, Sp.PD-KHOM, FINASIM
Tanda tangan & nama terang pembimbing
NIDN/NIDK _____

Yang menyatakan,

Marisa Mauli Nainggolan
Tanda tangan & nama terang pemilik karya/penulis
NIM 41200484

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul:

HUBUNGAN KADAR HBA1C DENGAN TEKANAN DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI RS BETHESDA LEMPUYANGWANGI

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

MARISA MAULI NAINGGOLAN

41200484

Dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter

Fakultas Kedokteran

Universitas Kristen Duta Wacana

dan dinyatakan DITERIMA

untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran pada tanggal 30 Juli 2025

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. dr. Wiwiek Probowati, Sp.PD., KHOM :

(Dosen Pembimbing 1)

2. dr. Johana Puspasari Dwi Pratiwi, M.Sc :

(Dosen Pembimbing 2)

3. dr. Oscar Gilang Purnajati, MHPE :

(Dosen Penguji)

Yogyakarta, 30 Juli 2025

Disahkan Oleh:

Dekan



dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D

Wakil Dekan 1 Bidang Akademik

Dr. dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:

HUBUNGAN KADAR HBA1C DENGAN TEKANAN DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI RS BETHESDA LEMPUYANGWANGI

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 28 Juli 2025



Marisa Mauli Nainggolan

41200484

DUTA WACANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Hubungan Kadar HbA1c Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Diabetes Melitus di RS Bethesda Lempuyangwangi.” Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, serta nasihat dari berbagai pihak selama proses penyusunannya. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasih karunia serta penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
2. dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan izin dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
3. dr. Wiwiek Probowati, Sp. PD, KHOM selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing, memberi arahan, wawasan, serta memotivasi yang sangat berharga bagi peneliti dalam proses penyelesaian Karya Tulis Ilmiah.
4. dr. Johana Puspasari Dwi Prawiti, M. Sc selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing, memberi arahan, wawasan, serta memotivasi yang sangat berharga bagi peneliti dalam

proses penyelesaian Karya Tulis Ilmiah.

5. dr. Oscar Gilang Purnajati, MHPE selaku Dosen Penguji yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan wawasan, masukan dan saran yang membangun dalam proses penyelesaian penulisan karya tulis ilmiah.
6. Dr. dr. Arum Krismi, M.Sc, Sp.DVE, FINS DV, FAADV selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu membimbing, memberikan dukungan dan memotivasi peneliti selama masa pre-klinik dan proses penyelesaian penulisan Karya Tulis Ilmiah.
7. Papa dan Mama tercinta selaku orang tua penulis yang selalu senantiasa memberikan kasih sayang, mendoakan dan dukungan serta memberikan motivasi tanpa henti selama masa pendidikan pre-klinik hingga menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Kakak Maria Nainggolan dan Abang Fajar Nainggolan selaku saudara kandung penulis yang juga senantiasa memberikan kasih sayang, doa, semangat, dan motivasi selama masa pendidikan pre-klinik hingga menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
9. Ainun Nisa, Yuna Hamadi, Grethin Berotabui, Chintya Sipahutar dan Nadia Limban, dan Indri Nainggolan, selaku sahabat dan saudara terdekat penulis yang selalu menyemangati, memberikan dukungan, doa, serta selalu ada buat penulis.
10. Olga Hutagaol, Indri Monim, Mirda Hera, Kesya, dan Kakak Lovy selaku sahabat terdekat penulis selama berada di Jogja yang selalu memberikan semangat, hiburan, dan dukungan serta setia mendengar setiap curahan hati

penulis.

11. Sahabat dekat selama masa pre-klinik, yaitu Bernadetha Muktiarini, Zefanya Irishanti, Dian Tampubolon, Made Gita Sriwahyuni, Selvia Yan Darminto, Ivana Prasetyaningtyas, dan Raisa Hartono yang selalu saling mendukung, memberikan semangat dan motivasi bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
12. Teman-teman Axon'20 yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat dalam proses penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan dukungan dan mendoakan peneliti dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini baik secara langsung, maupun tidak.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu memberikan rahmat perlindungan sehingga selalu dimudahkan dalam segala urusan yang dilalui. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu segala kritik, saran, dan masukan yang membangun sangat diperlukan. Peneliti juga berharap agar Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat serta wawasan untuk seluruh pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 28 Juli 2025

Yang menyatakan,

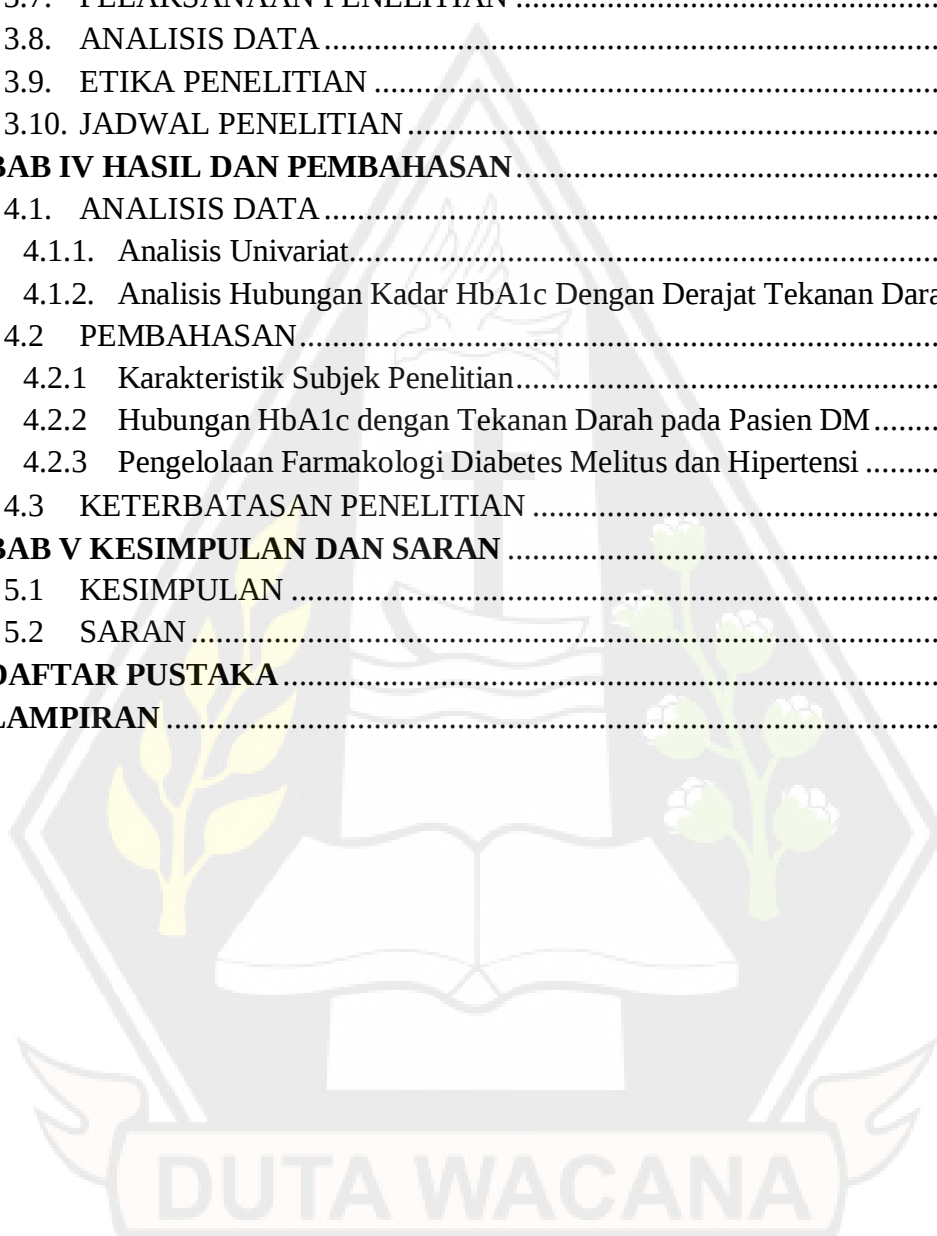


Marisa Mauli Nainggolan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. MASALAH PENELITIAN	2
1.3. TUJUAN PENELITIAN	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. MANFAAT PENELITIAN	3
1.4.1. Manfaat Teoritis	3
1.4.2. Manfaat Praktis	3
1.5. KEASLIAN PENELITIAN	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1.1. Definisi dan Klasifikasi DM	6
2.1.2. Epidemiologi DM	7
2.1.3. Patofisiologi DM Tipe II	7
2.1.4. Komplikasi DM	8
2.1.5. Definisi HbA1c	9
2.1.6. Faktor yang Memengaruhi HbA1c	11
2.1.7. Definisi dan Klasifikasi Tekanan Darah	11
2.1.8. Faktor Yang Memengaruhi Tekanan Darah	12
2.1.9. Hubungan Kadar HbA1c dengan Tekanan Darah pada Pasien DM	13
2.2. LANDASAN TEORI	14
2.3. KERANGKA TEORI	15
2.4. KERANGKA KONSEP	16
2.5. HIPOTESIS	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1. DESAIN PENELITIAN	17

3.2. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN.....	17
3.3. POPULASI DAN SAMPEL	17
3.4. VARIABEL PENELITIAN DAN DEFINISI OPERASIONAL.....	18
3.5. BESAR SAMPEL.....	20
3.6. ALAT DAN BAHAN PENELITIAN.....	20
3.7. PELAKSANAAN PENELITIAN	20
3.8. ANALISIS DATA.....	22
3.9. ETIKA PENELITIAN	22
3.10. JADWAL PENELITIAN.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1. ANALISIS DATA.....	24
4.1.1. Analisis Univariat.....	24
4.1.2. Analisis Hubungan Kadar HbA1c Dengan Derajat Tekanan Darah	27
4.2 PEMBAHASAN.....	27
4.2.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	27
4.2.2 Hubungan HbA1c dengan Tekanan Darah pada Pasien DM.....	30
4.2.3 Pengelolaan Farmakologi Diabetes Melitus dan Hipertensi	35
4.3 KETERBATASAN PENELITIAN	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 KESIMPULAN	39
5.2 SARAN	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN	46



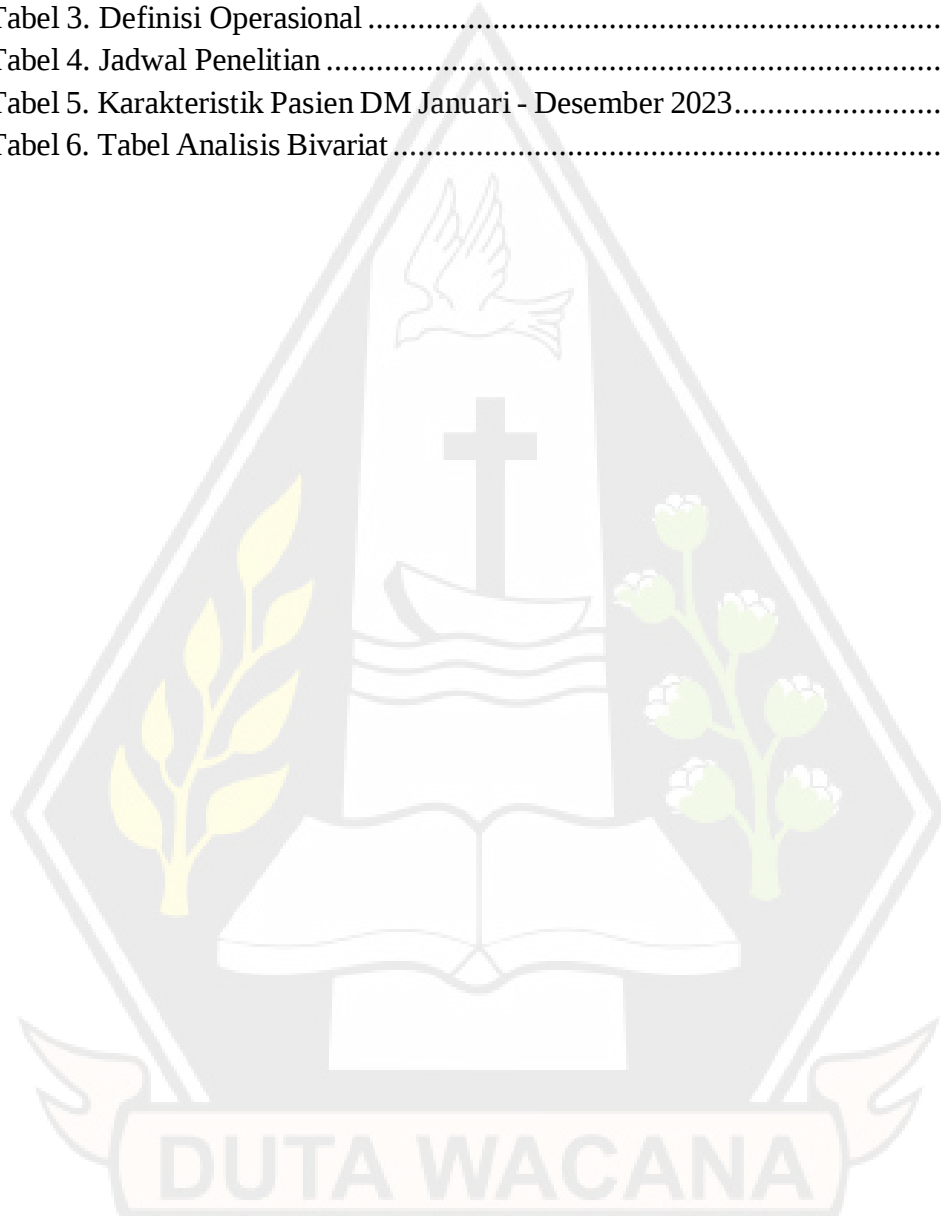
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori.....	15
Gambar 2. Kerangka Konsep.....	16



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	4
Tabel 2. Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus.....	6
Tabel 3. Definisi Operasional	19
Tabel 4. Jadwal Penelitian	23
Tabel 5. Karakteristik Pasien DM Januari - Desember 2023.....	24
Tabel 6. Tabel Analisis Bivariat	27



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Case Report Form</i>	46
Lampiran 2. <i>Ethical Clearance</i>	47
Lampiran 3. Surat Persetujuan Penelitian.....	48
Lampiran 4. Hasil Analisis Data	49
Lampiran 5. CV Peneliti Utama.....	56



HUBUNGAN KADAR HbA1c DENGAN TEKANAN DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI RS BETHESDA LEMPUYANGWANGI

Marisa Mauli Nainggolan¹, Wiwiek Probawati¹, Johana Puspasari Dwi Pratiwi¹

¹*Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana*

Korespondensi: Marisa Mauli Nainggolan
Universitas Kristen Duta Wacana/Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta.

Email: penelitianfk@staff.ukdw.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes melitus (DM) adalah penyakit kronis dengan komplikasi serius seperti kerusakan mikrovaskular dan makrovaskular yang diperparah oleh hipertensi sebagai komorbiditas umum. Kadar HbA1c menjadi indikator penting dalam memantau kontrol glikemik di mana kadar tinggi meningkatkan risiko komplikasi. Rumah Sakit Bethesda Lempuyangwangi merupakan salah satu rumah sakit rujukan bagi pasien DM yang menjadi tempat yang ideal untuk melakukan penelitian mengenai hubungan antara kadar HbA1c dan tekanan darah pada pasien diabetes melitus.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan HbA1c dengan tekanan darah pada pasien diabetes mellitus di RS Bethesda Lempuyangwangi

Metode: Penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan desain cross-sectional. Populasi penelitian adalah pasien diabetes melitus rawat jalan dan rawat inap di RS Bethesda Lempuyangwangi. Data yang digunakan didapatkan melalui rekam medis pasien dan dianalisis dengan *spearman rank* untuk mengukur hubungan antara tekanan darah pasien dengan diabetes melitus.

Hasil Penelitian: Hasilnya yang di dapatkan dari 70 pasien yang memenuhi kriteria inklusi adalah pasien diabetes melitus di RS Bethesda Lempuyangwangi memiliki kadar HbA1c yang tidak terkontrol ($\geq 6,5\%$). Derajat tekanan darah pada pasien diabetes melitus di RS Bethesda Lempuyangwangi didominasi oleh hipertensi derajat 1 sebanyak 24 orang (34,3%). Terdapat hubungan signifikan antara kadar HbA1c dan derajat tekanan darah pada pasien diabetes melitus ($p=0,035$) dengan korelasi positif lemah ($r=0,253$). Terapi antihipertensi seperti Calcium Channel Blockers (CCB) atau penghambat RAAS telah digunakan dan terbukti efektif dalam menurunkan tekanan darah sekaligus meningkatkan kontrol glikemik.

Kesimpulan: Terdapat hubungan HbA1c dengan tekanan darah pada pasien diabetes mellitus di RS Bethesda Lempuyangwangi

Kata Kunci: Kadar glukosa darah, Tekanan darah, HbA1c, Diabetes melitus Hipertensi

CORRELATION BETWEEN HBA1C LEVELS AND BLOOD PRESSURE IN DIABETES MELLITUS PATIENTS AT BETHESDA LEMPUYANGWANGI HOSPITAL

Marisa Mauli Nainggolan¹, Wiwiek Probowati¹, Johana Puspasari Dwi Pratiwi¹

¹*Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University*

Correspondence: Marisa Mauli Nainggolan
Duta Wacana Christian University / Bethesda Hospital Yogyakarta
Email: penelitianfk@staff.ukdw.ac.id

ABSTRACT

Background: Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease with serious complications, such as microvascular and macrovascular damage, which are exacerbated by hypertension as a common comorbidity. HbA1c levels serve as an important indicator for monitoring glycemic control, where elevated levels increase the risk of complications. Bethesda Lempuyangwangi Hospital, as a referral center for DM patients, is an ideal location to conduct research on the relationship between HbA1c levels and blood pressure in diabetes mellitus patients.

Objective: This study aims to determine the relationship between HbA1c levels and blood pressure in diabetes mellitus patients at Bethesda Lempuyangwangi Hospital.

Method: This research was an observational analytic study with a cross-sectional design. The study population consisted of both inpatient and outpatient diabetes mellitus patients at Bethesda Lempuyangwangi Hospital. The data were obtained from patients' medical records and analyzed using the Spearman rank test to assess the relationship between blood pressure and diabetes mellitus.

Results: The results obtained from 70 patients who met the inclusion criteria showed that diabetes mellitus patients at Bethesda Lempuyangwangi Hospital had uncontrolled HbA1c levels ($\geq 6.5\%$). The degree of blood pressure in these patients was predominantly stage 1 hypertension, found in 24 individuals (34.3%). A significant relationship was found between HbA1c levels and blood pressure levels in diabetes mellitus patients ($p=0.035$) with a weak positive correlation ($r=0.253$). Antihypertensive therapies such as Calcium Channel Blockers (CCB) or RAAS inhibitors had been used and were proven effective in lowering blood pressure as well as improving glycemic control.

Conclusion: There was a relationship between HbA1c levels and blood pressure among diabetes mellitus patients at Bethesda Lempuyangwangi Hospital.

Keywords: Blood glucose levels, Blood pressure, HbA1c, Diabetes mellitus, Hypertension

BAB I PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan sekresi, resistensi insulin, atau keduanya (Petersmann *et al.*, 2019). Secara global, prevalensi DM terus meningkat dan menjadi masalah kesehatan yang signifikan, termasuk di Indonesia. Pada tahun 2021 diperkirakan terdapat 536,6 juta orang di dunia mengalami DM (Sun *et al.*, 2022). Di Indonesia, prevalensi DM mencapai 1,5% dari populasi, sementara di D.I. Yogyakarta prevalensinya mencapai 2,4%, yang melebihi angka rata-rata nasional (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2020).

Hipertensi merupakan salah satu komorbiditas yang umum pada pasien DM, dan keberadaannya memperburuk prognosis kesehatan pasien. Tekanan darah tinggi pada pasien DM secara signifikan meningkatkan risiko komplikasi kardiovaskular, seperti penyakit jantung koroner, stroke, dan gagal jantung (Przezak *et al.*, 2022). Penelitian menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi pada pasien DM cukup tinggi, dengan studi di tahun 2021 melaporkan angka prevalensi $\geq 50\%$ (Jia and Sowers, 2021). Kombinasi antara hiperglikemia dan hipertensi mempercepat kerusakan vaskular, sehingga kontrol tekanan darah yang optimal sangat penting dalam manajemen DM untuk mengurangi risiko komplikasi serius (Jia and Sowers, 2021; Przezak *et al.*, 2022).

DM berisiko menimbulkan berbagai komplikasi, baik mikrovaskular

seperti retinopati, nefropati, dan neuropati, maupun makrovaskular yang melibatkan penyakit kardiovaskular seperti hipertensi dan penyakit jantung koroner. Komplikasi ini berkontribusi terhadap tingginya morbiditas dan mortalitas pada pasien DM jika tidak dikelola dengan baik (Cole *and* Florez, 2020). Salah satu indikator penting untuk memantau kontrol glikemik pada pasien DM adalah kadar HbA1c, yang mencerminkan kadar glukosa darah rata-rata selama 8 – 12 minggu terakhir (Wang *and* Hng, 2021). Pengukuran HbA1c membantu mengevaluasi efektivitas pengendalian glikemik jangka panjang pada pasien DM, yang krusial dalam mencegah komplikasi lebih lanjut. Kadar HbA1c yang tinggi menunjukkan kontrol glikemik yang buruk yang berhubungan langsung dengan peningkatan risiko komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular (Baechle *et al.*, 2022).

Rumah Sakit Bethesda Lempuyangwangi sebagai salah satu rumah sakit rujukan bagi pasien DM, menjadi tempat yang ideal untuk melakukan penelitian mengenai hubungan antara kadar HbA1c dan tekanan darah pada pasien diabetes melitus. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat dalam manajemen holistik pasien DM, khususnya dalam pengendalian tekanan darah dan kontrol glikemik.

1.2. MASALAH PENELITIAN

Berdasarkan latar belakang di atas maka didapati rumusan masalah adalah: Bagaimana hubungan HbA1c dengan tekanan darah pada pasien diabetes melitus di RS Bethesda Lempuyangwangi?

1.3. TUJUAN PENELITIAN

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan HbA1c dengan tekanan darah pada pasien diabetes mellitus di RS Bethesda Lempuyangwangi.

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui gambaran kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus di RS Bethesda Lempuyangwangi.
- b. Mengetahui gambaran tekanan darah pada pasien diabetes melitus di RS Bethesda Lempuyangwangi.
- c. Mengetahui hubungan HbA1c dengan tekanan darah pada pasien diabetes melitus di RS Bethesda Lempuyangwangi.

1.4. MANFAAT PENELITIAN

1.4.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber informasi mengenai hubungan kadar HbA1c dengan tekanan darah pada pasien diabetes melitus.

1.4.2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan memberikan informasi yang bermanfaat dalam manajemen holistik pasien DM, khususnya dalam pengendalian tekanan darah dan kontrol glikemik.

1.5. KEASLIAN PENELITIAN

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah variabel penelitian, desain penelitian, sampel, teknik pengambilan sampel, tempat penelitian dan analisis data yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Penulis	Judul	Desain Penelitian	Hasil
Widyaswara <i>et al.</i> , 2022	Hubungan Kadar Glukosa Darah dan Tekanan Darah Pada Anggota Proklam di Desa Purbayan, Baki, Sukoharjo	Observasional analitik, potong lintang	Tidak ada hubungan yang signifikan ($p=0.05$) antara kadar glukosa darah dan tekanan darah
Axel <i>et al.</i> , 2023	Hubungan Kadar Glukosa Darah Terhadap Hipertensi Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit X di Kalideres	Analitik, potong lintang	Terdapat hubungan bermakna ($p<0.05$) antara kadar glukosa darah dan hipertensi pada pasien
Roniawan <i>et al.</i> , 2021	Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Tekanan Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Sukoharjo I	Analitik observasional, potong lintang	Terdapat hubungan antara kadar gula darah dengan tekanan darah ($p=0.375$)
Setiyorini <i>et al.</i> , 2018	Hubungan Kadar Gula Darah dengan Tekanan Darah pada Lansia Penderita Diabetes Tipe 2	Korelasi, potong lintang	Terdapat korelasi antara kadar gula darah dan tekanan darah pada lansia penderita diabetes tipe 2 ($p=0.017$)

Berdasarkan tabel 1, terdapat perbedaan antara penelitian sekarang dengan penelitian sebelumnya yang mengacu kepada perbedaan populasi yang terlibat meliputi karakteristik pasien seperti usia, jenis kelamin, komorbiditas dan lingkungan tempat tinggal, terkait hal itu penelitian ini juga menggunakan HbA1c sebagai tolak ukur glukosa darah dan mencari korelasinya dengan tekanan darah yang dinilai melalui sistole dan diastole, sedangkan penelitian

sebelumnya menggunakan gula darah sewaktu (GDS) dan gula darah puasa (GDP) sebagai tolak ukur glukosa darah.



BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara kadar HbA1c dan derajat tekanan darah pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Bethesda Lempuyangwangi Yogyakarta.

5.2 SARAN

Saran untuk penelitian selanjutnya meliputi:

- 1) Menggunakan desain longitudinal atau kohort guna mengevaluasi hubungan sebab-akibat antara kadar HbA1c dan tekanan darah.
- 2) Faktor perancu seperti pola makan, aktivitas fisik, durasi diabetes, dan tingkat stres pasien perlu diperhatikan agar memperkuat hasil penelitian.
- 3) Meningkatkan jumlah sampel juga dapat dilakukan untuk menambah variasi dan memperkuat validitas hasil penelitian.
- 4) Mempertimbangkan jumlah dan jenis obat yang digunakan oleh pasien sehingga dapat melihat perbaikan gejala dan prognosis pasien
- 5) Penggunaan indikator kontrol glikemik yang lebih beragam, seperti gula darah sewaktu dan gula darah puasa, juga dapat memperkuat hasil penelitian di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahn, SK, JM Lee, and SM Ji. 2021. "Incidence hypertension and fasting blood glucose from Real-World Data: Retrospective Cohort for 7-Years Follow-Up." *Int J Environ Res Public Health*.
- American Diabetes Association, 2020. 6. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. *Diabetes Care* 44, S73–S84. <https://doi.org/10.2337/dc21-S006>
- Atkin, Stephen L, Alexandra E Butler, and Steven C Hunt. 2021. "The retinopathy-derived HbA1c threshold of 6.5% for type 2 diabetes also captures the risk of diabetic nephropathy in NHANES." *Diabetes Obes Metab* 2109-2115.
- Axel, A., Priyana, A., Tantoso, L., 2023. Hubungan Kadar Glukosa Darah Terhadap Hipertensi Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit X. *J. Kesehat. Dan Kedokt. Tarumanagara* 2, 27–30
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, -, 2020. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta.
- Baechle, C., Scherler, W., Lang, A., Filla, T., Kuss, O., 2022. Is HbA1c a valid surrogate for mortality in type 2 diabetes? Evidence from a meta-analysis of randomized trials. *Acta Diabetol.* 59, 1257–1263. <https://doi.org/10.1007/s00592-022-01887-y>
- Chehregosha, H, ME Khamseh, and M Malek. 2019. "A View Beyond HbA1c: role of continuous glucose monitoring." *Diabetes Ther* 853-863.
- Chen, Shengliang, Yi Zhu, and Sihui Jin. 2023. "Association of glycemic control with hypertension in patients with diabetes: a population-based longitudinal study." *BMC Cardiovascular Disorders* 501.
- Cheng, W., Du, Y., Zhang, Q., Wang, X., He, C., He, J., Jing, F., Ren, H., Guo, M., Tian, J., Xu, Z., 2022. Age-related changes in the risk of high blood pressure. *Front. Cardiovasc. Med* 9, 939103. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.939103>
- Cole, J.B., Florez, J.C., 2020. Genetics of diabetes and diabetes complications. *Nat. Rev. Nephrol.* 16, 377–390. <https://doi.org/10.1038/s41581-020-0278-5>
- de Groot, M, KA Crick, and M Long. 2016. "Lifetime duration of depressive Disorders in patients with type 2 diabetes." *Diabetes Care* 2174-81.
- Derakhsan, A, and F Khiabani Bagherzadeh. 2016. "Different combinations of

- glucose tolerance and blood pressure status and Incident Diabetes, Hypertension, and chronic kidney disease." *J Am Heart Assoc* 8.
- Elfil, M., Negida, A., 2017. Sampling methods in Clinical Research; an Educational Review. *Emergency* 5, e52.
- Eyth, E, and R Naik. 2025. "Hemoglobin A1C. [Updated 2023 Mar 13]. In: StatPearls [Internet]." Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- Galicia-Garcia, U., Benito-Vicente, A., Jebari, S., Larrea-Sebal, A., Siddiqi, H., Uribe, K.B., Ostolaza, H., Martín, C., 2020. Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *Int. J. Mol. Sci.* 21, 6275. <https://doi.org/10.3390/ijms2117627545>
- Goto, A, M Noda, and Y Matsushita. 2015. "Hemoglobin a1c levels and the risk of cardiovascular disease in people without known diabetes: a population-based cohort study in Japan." *Medicine (Baltimore)* e785.
- Hu, Huanhuan, Ai Hori, and Chihiro Nishiura. 2016. "Hba1c, Blood Pressure, and Lipid Control in People with Diabetes: Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study." *PLoS One* 0159071.
- Huang, X, C Qin, and X Guo. 2023. "Association of hemoglobin A1c with the incidence of hypertension: A large prospective study." *Front Endocrinol (Lausanne)* 1098012.
- Jeffers, BW, J Robbins, and R Bhambri. 2015. "A systematic review on the efficacy of amlodipine in the treatment of patients with hypertension with concomitant diabetes mellitus and/or renal dysfunction, when compared with other classes of antihypertensive medication." *Am J Ther* 322–41.
- Jia, G, and JR Sowers. 2021. "Hypertension in Diabetes: An Update of Basic Mechanisms and Clinical Disease." *Hypertension* 1197-1205.
- Jonas, BS, and P Franks. 2020. "Are symptoms of anxiety and depression risk factors for hypertension? Longitudinal evidence from the National Health and Nutrition Examination Survey I epidemiologic follow-up study." *Arch Fam Med.* 43-9.
- Jung-Chi, Li, and Po-Chung Cheng. 2022. "Antihypertensive treatment improves glycemic control in patients with newly diagnosed type 2 diabetes mellitus: A prospective cohort study." *Frontiers in Endocrinology*.
- Kautzky-Willer, A, M Leutner, and J Harreiter. 2023. "Sex differences in type 2 diabetes." *Diabetologia* 986-1002.

- Khan, Moein Abdul, and Muhammad Jawad Hashim. 2020. "Epidemiology of Type 2 Diabetes – Global Burden of Disease and Forecasted Trends." *Journal of Epidemiology and Global Health* 107-111.
- Kunnas, T., Nikkari, S.T., 2023. Family history of hypertension enhances age-dependent rise in blood pressure, a 15-year follow-up, the Tampere adult population cardiovascular risk study. *Medicine (Baltimore)* 102, e35366. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000035366>
- LabCE. 2024. ADA Guidelines: Monitoring Glycemic Control Using HbA1C Lee, JWR, FL Brancati, and HC Yeh. 2011. "Trends in the prevalence of type 2 diabetes in Asians versus Whites." *Diabetes Care* 353-357.
- Li, M., Zhao, L., Zhang, L., Li, P., Zhang, X., Wang, C., Li, X., Wu, S., Sun, L., 2023. Factors influencing normal blood pressure maintenance in young adults. *J. Clin. Hypertens.* 25, 725–736. <https://doi.org/10.1111/jch.14702>
- Lindholm, LH, and M Persson. 2013. "Metabolic outcome during 1 year in newly detected hypertensives: results of the antihypertensive treatment and lipid profile in a north of Sweden efficacy evaluation (ALPINE study)." *J Hypertens* 563-74.
- Lu, Y., Wang, W., Liu, J., Xie, M., Liu, Q., Li, S., 2023. Vascular complications of diabetes: A narrative review. *Medicine (Baltimore)* 102, e35285. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000035285>
- Meadows, TA, DL Bhatt, and CP Cannon. 2011. "Ethnic differences in cardiovascular risks and mortality in atherothrombotic disease: insights from the REduction of Atherothrombosis for Continued Health (REACH) Registry." *Mayo Clin Proc* 960-967.
- Morato, M, and M Reina-Couto. 2017. "Regulation of the renin-Angiotensin-Aldosterone system by reactive oxygen species." *IntechOpen*.
- Nazarzadeh, M, Z Bidel, and D Canoy. 2021. "Blood pressure lowering and risk of new-onset type 2 diabetes: an individual participant data meta-analysis." *Lancet* 1803-10.
- NICE. 2015. "Type 2 diabetes in adults: management [Internet]." London: National Institute for Health and Care Excellence (UK).
- Ohishi, M., 2018. Hypertension with diabetes mellitus: physiology and pathology. *Hypertens. Res.* 41, 389–393. <https://doi.org/10.1038/s41440-018-0034-4>
- Palmer, SC, and GFM Strippoli. 2018. "Metformin as first-line treatment for type 2 diabetes." *Lancet* 31541.

- Perkeni, 2021. Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia 2021. PB PERKENI.
- Petersmann, A., Müller-Wieland, D., Müller, U.A., Landgraf, R., Nauck, M., Freckmann, G., Heinemann, L., Schleicher, E., 2019. Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes Mellitus. *Exp. Clin. Endocrinol. Diabetes* 127, S1–S7. <https://doi.org/10.1055/a-1018-9078>
- Prasad, K. 2018. "Does HbA1cc play a role in the Development of Cardiovascular Diseases?" *Curr Pharm Des* 2876-82.
- Przezak, A., Bielka, W., Pawlik, A., 2022. Hypertension and Type 2 Diabetes— The Novel Treatment Possibilities. *Int. J. Mol. Sci.* 23, 6500. <https://doi.org/10.3390/ijms23126500>
- Purwandari, C.A.A., Wirjatmadi, B., Mahmudiono, T., 2022. Faktor Risiko Terjadinya Komplikasi Kronis Diabetes Melitus Tipe 2 pada Pra Lansia. *Amerta Nutr.* 6, 262–271. <https://doi.org/10.20473/amnt.v6i3.2022.262-271>
- Rangel, É.B., Rodrigues, C.O., de Sá, J.R., 2019. Micro- and Macrovascular Complications in Diabetes Mellitus: Preclinical and Clinical Studies. *J. Diabetes Res.* 2019, 2161085. <https://doi.org/10.1155/2019/2161085>
- Roniawan, H.F., Octaviani Dm, P., Prabandari, R., 2021. Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Tekanan Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Sokaraja 1. *J. Farm. Sains Indones.* 4, 74–78. <https://doi.org/10.52216/jfsi.vol4no2p74-78>
- Sen, S, and M Demir. 2018. "Efficacy and safety of s-amlodipine 2.5 and 5 mg/d in hypertensive patients who were treatment-naive or previously received antihypertensive monotherapy." *J Cardiovasc Pharmacol Ther* 318-28.
- Setiyorini, E., Wulandari, N.A., Efyuwinta, A., 2018. Hubungan kadar gula darah dengan tekanan darah pada lansia penderita Diabetes Tipe 2. *J. Ners Dan Kebidanan J. Ners Midwifery* 5, 163–171. <https://doi.org/10.26699/jnk.v5i2.ART.p163-171>
- Sheikh, A.B., Sobotka, P.A., Garg, I., Dunn, J.P., Minhas, A.M.K., Shandhi, M.M.H., Molinger, J., McDonnell, B.J., Fudim, M., 2023. Blood Pressure Variability in Clinical Practice: Past, Present and the Future. *J. Am. Heart Assoc. Cardiovasc. Cerebrovasc. Dis.* 12, e029297. <https://doi.org/10.1161/JAHA.122.029297>
- Shen, T, and J Wang. 2019. "Comparison of real-world effectiveness between

valsartan and non-RAS inhibitor monotherapy on the incidence of new diabetes in Chinese hypertensive patients: An electronic health recording system based study." *Clin Exp Hypertens* 244-54.

- Sun, H., Saeedi, P., Karuranga, S., Pinkepank, M., Ogurtsova, K., Duncan, B.B., Stein, C., Basit, A., Chan, J.C.N., Mbanya, J.C., Pavkov, M.E., Ramachandaran, A., Wild, S.H., James, S., Herman, W.H., Zhang, P., Bommer, C., Kuo, S., Boyko, E.J., Magliano, D.J., 2022. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Res. Clin. Pract.* 183, 109119. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109119>
- Unger, T., Borghi, C., Charchar, F., Khan, N.A., Poulter, N.R., Prabhakaran, D., Ramirez, A., Schlaich, M., Stergiou, G.S., Tomaszewski, M., Wainford, R.D., Williams, B., Schutte, A.E., 2020. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension* 75, 1334–1357. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>
- Wang, C, and L Li. 2017. "Effect of dynamic change in body mass index on the risk of hypertension: results from the rural chinese cohort study." *Int J Cardiol.* 117-22.
- Wang, M., Hng, T.-M., 2021. HbA1c: More than just a number. *Aust. J. Gen. Pract.* 50, 628–632. <https://doi.org/10.31128/AJGP-03-21-5866>
- Widyaswara, G., Wulandari, T., Putri, A.C., 2022. Hubungan Kadar Glukosa Darah Dan Tekanan Darah Pada Anggota Proklam Di Desa Purbayan, Baki, Sukoharjo. *Avicenna J. Health Res.* 5. <https://doi.org/10.36419/avicenna.v5i1.589>
- World Health Organization, 2019. Classification of diabetes mellitus. World Health Organization, Geneva.
- Yen, F.-S., Wei, J.C.-C., Chiu, L.-T., Hsu, C.-C., Hwu, C.-M., 2022. Diabetes, hypertension, and cardiovascular disease development. *J. Transl. Med.* 20, 9. <https://doi.org/10.1186/s12967-021-03217-2>
- Yuan, Y., Zhou, X., Jia, W., Zhou, J., Zhang, F., Du, J., Ji, L., 2023. The association between self-monitoring of blood glucose and HbA1c in type 2 diabetes. *Front. Endocrinol.* 14, 1056828. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1056828>
- Zanchetti, A., 2015. Factors influencing blood pressure levels. *J. Hypertens.* 33, 1497. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000000667>
- Zhao Y, and Y Liu. 2018. "Association of long-term dynamic change in body weight and incident hypertension: the rural chinese cohort stud." *Nutrition* 76-82.

Zheng, C, and Z Wang. 2020. "Social determinants status and hypertension: a Nationwide cross-sectional study in China." *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2128-36.

