

PERBEDAAN KONTROL TEKANAN DARAH PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIK STADIUM 5 DENGAN DIABETES MELITUS DAN TANPA DIABETES MELITUS DI RUMAH SAKIT BETHESDA YOGYAKARTA

KARYA TULIS ILMIAH

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



Disusun oleh:

APRIOLITA PRAMESTI MAWARNINGTYAS
41210565

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA
2025

PERNYATAAN PENYERAHAN KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Apriolita Pramesti Mawarningtyas
NIM/NIP/NIDN : 41210565
Program Studi : Pendidikan Dokter
Judul Karya Ilmiah : Perbedaan Kontrol Tekanan Darah pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 dengan Diabetes Melitus dan Tanpa Diabetes Melitus di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta

dengan ini menyatakan:

- a. bahwa karya yang saya serahkan ini merupakan revisi terakhir yang telah disetujui pembimbing/promotor/reviewer.
- b. 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.
- c. 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.
- d. 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.
- e. 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.
- f. 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.

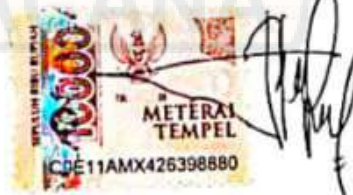
Yogyakarta, 13 Agustus 2025

Mengetahui,

Yang menyatakan,



Dr. Lisa Kurnia Sari, M.Sc., Sp.PD
NIDN/NIDK 526077802



Apriolita Pramesti Mawarningtyas
NIM 41210565

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

**PERBEDAAN KONTROL TEKANAN DARAH PADA PASIEN
PENYAKIT GINJAL KRONIK STADIUM 5 DENGAN DIABETES
MELITUS DAN TANPA DIABETES MELITUS DI RUMAH SAKIT
BETHESDA YOGYAKARTA**

telah diajukan dan dipertahankan oleh:

APRIOLITA PRAMESTI MAWARNINGTYAS
41210565

Dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacanaan
Dinyatakan

DITERIMA
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Kedokteran pada tanggal
13 Agustus 2025

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. dr. Lisa Kurnia Sari, M.Sc, Sp.PD :
(Dosen Pembimbing I)
2. dr. Hendi Wicaksono, M.Biomed :
(Dosen Penguji I)
3. dr. Tejo Jayadi, Sp. PA :
(Dosen Penguji II)



Yogyakarta, 13 Agustus 2025

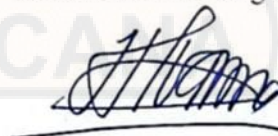
Disahkan Oleh:

Dekan

Wakil Dekan I Bidang Akademik



dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D



Dr. dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:

**PERBEDAAN KONTROL TEKANAN DARAH PADA PASIEN
PENYAKIT GINJAL KRONIK STADIUM 5 DENGAN DIABETES
MELITUS DAN TANPA DIABETES MELITUS DI RUMAH SAKIT
BETHESDA YOGYAKARTA**

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, 13 Agustus 2025



(Apriolita Pramesti Mawarningtyas)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan hikmat serta berkat bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul “PERBEDAAN KONTROL TEKANAN DARAH PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIK STADIUM 5 DENGAN DIABETES MELITUS DAN TANPA DIABETES MELITUS DI RUMAH SAKIT BETHESDA YOGYAKARTA”. Dengan hormat dan syukur penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang senantiasa membantu, membimbing, serta mendukung kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus atas penyertaan dan Hikmat-Nya kepada penulis sehingga penulis mampu menjalankan dan menyusun karya tulis ilmiah hingga selesai
2. dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan izin dalam proses penelitian
3. dr. Lisa Kurnia sari, M.Sc, Sp.PD selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia membimbing, meluangkan waktu, tenaga, pikiran serta menyemangati penulis dalam proses pembuatan karya tulis ilmiah
4. dr. Hendi Wicaksono, M.Biomed selaku dosen penguji I yang telah bersedia meluagkan waktu, tenaga, dan pikiran serta menyemangati penulis dalam proses pembuatan karya ilmiah ini
5. dr. Tejo Jayadi, Sp.PA selaku dosen penguji II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran dalam memberikan masukan dan saran pada penulis, serta menyemangati penulis dalam proses pembuatan karya tulis ilmiah ini.
6. dr. Wiwiek Probawati, Sp.PD, KHOM, FINASIM sebagai ketua tim penelitian “ RISK FACTOR OF CHRONIC KIDNEY DISEASES” yang memberikan penulis izin untuk dapat menjadi asisten penelitian tersebut dan memberikan data rekam medis sehingga dapat membantu juga dalam proses pengambilan penelitian ini

7. dr. Lenggana Relung Atmadi, M.Biomed selaku dosen Dosen Pembimbing Akademik yang memberikan semangat dan arahan kepada penulis dalam proses menyelesaikan karya tulis ilmiah ini
8. Pak Yusron, Bu Yulis, serta Bu Rahma selaku perwakilan pihak Rumah Sakit Bethesda yang sudah berkomunikasi dan bekerja sama untuk pengurusan ethical clearance serta juga pengambilan data penelitian
9. Astriana Yeni Artanti, A.Md, Ak selaku perwakilan bagian administrasi Fakultas Kedokteran yang selalu membantu, mengingatkan dan memberi semangat kepada penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah
10. Marjiyono serta Suwarsini selaku orang tua penulis, Juan Arjuna selaku adik penulis yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam doa kepada penulis untuk dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah
11. Ni Kunti Pertiwi selaku rekan penulis yang selalu bekerja dan selalu memberikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah
12. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah berkontribusi dan membantu pelaksanaan penelitian karya ilmiah ini

Penulis menyadari masih banyak keterbatasan dalam membuat membuat karya tulis ilmiah ini. Kritik dan saran diterima oleh penulis untuk memperbaiki dan belajar dalam pembuatan karya ilmiah yang lebih baik. Semoga hasil karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 13 Agustus 2025



Apriolita Pramesti Mawarningtyas

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG PENELITIAN.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	4
1.3 TUJUAN PENELITIAN	4
1.4 MANFAAT PENELITIAN	5
1.5 KEASLIAN PENELITIAN	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 LANDASAN TEORI.....	8
2.1.1 Definisi Diabetes Melitus.....	8
2.1.2 Etiologi Diabetes Melitus.....	8
2.1.3 Patofisiologi dan Patogenesis Diabetes Melitus	9
2.1.4 Klasifikasi Diabetes Melitus	11
2.1.4.1 Diabetes Melitus Tipe 1.....	11
2.1.4.2 Diabetes Melitus Tipe 2.....	12
2.1.5 Komplikasi Diabetes Melitus.....	12
2.1.6 Penatalaksanaan Diabetes Melitus	15
2.2 HIPERTENSI	17
2.2.1 Definisi.....	17
2.2.2 Hipertensi Pada Penyakit Ginjal Kronis	17
2.2.3 Kontrol Tekanan Darah.....	19

2.2.4 Etiologi dan Faktor risiko	21
2.2.4.1 Usia.....	21
2.2.4.2 Jenis Kelamin	22
2.2.4.3 Frekuensi Hemodialisa	23
2.2.4.4 Durasi Lama Menderita PGK.....	24
2.2.4.5 <i>Mean Arterial Pressure (MAP)</i>	25
2.3 GAGAL GINJAL KRONIK.....	26
2.3.1 Anatomi Ginjal.....	26
2.3.2 Fisiologi Ginjal	27
2.3.3 Definisi Gagal Ginjal Kronik.....	28
2.3.4 Patofisiologi Gagal Ginjal Kronik	28
2.3.5 Klasifikasi Gagal Ginjal Kronik	29
2.3.6 Faktor Resiko Gagal Ginjal Kronik pada Diabetes Melitus	30
2.3.7 Penatalaksanaan Gagal Ginjal Kronik	31
2.4 KERANGKA TEORI	33
2.5 KERANGKA KONSEP	34
2.6 HIPOTESIS	35
BAB III METODE PENELITIAN.....	36
3.1 DESAIN PENELITIAN	36
3.2 TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN	36
3.2.1 Tempat Penelitian	36
3.2.2 Waktu Penelitian	36
3.3 POPULASI SAMPLING.....	36
3.3.1 Populasi Penelitian.....	36
3.3.2 Sampel Penelitian.....	37
3.3.2.1 Kriteria Inklusi.....	37
3.3.2.2 Kriteria Eksklusi	37
3.4 VARIABEL PENELITIAN DAN DEFINISI OPERASIONAL.....	38
3.4.1 Variabel Penelitian.....	38
3.4.1.1 Variabel Bebas.....	38
3.4.1.2 Variabel Terikat.....	38
3.4.2 Definisi Operasional	38

3.5 SAMPLE SIZE (PERHITUNGAN BESAR SAMPEL)	39
3.6 BAHAN DAN ALAT.....	41
3.7 PELAKSANAAN PENELITIAN	41
3.8 ANALISIS DATA	42
3.9 ETIKA PENELITIAN	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	44
4.1 HASIL PENELITIAN	44
4.1.1 Pelaksanaan Penelitian.....	44
4.1.2 Karakteristik Sampel.....	45
4.1.3 Analisis Bivariat.....	48
4.2 PEMBAHASAN.....	54
4.2.1 Jenis Kelamin.....	54
4.2.2 Usia	56
4.2.3 Durasi Menderita PGK.....	57
4.2.4 Frekuensi Hemodialisa.....	59
4.2.5 <i>Mean Arterial Pressure (MAP)</i>	60
4.3 KETERBATASAN PENELITIAN	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
5.1 KESIMPULAN	63
5.2 SARAN.....	63
5.2.1 Bagi Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta	63
5.2.2 Bagi Penelitian Lain.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	80

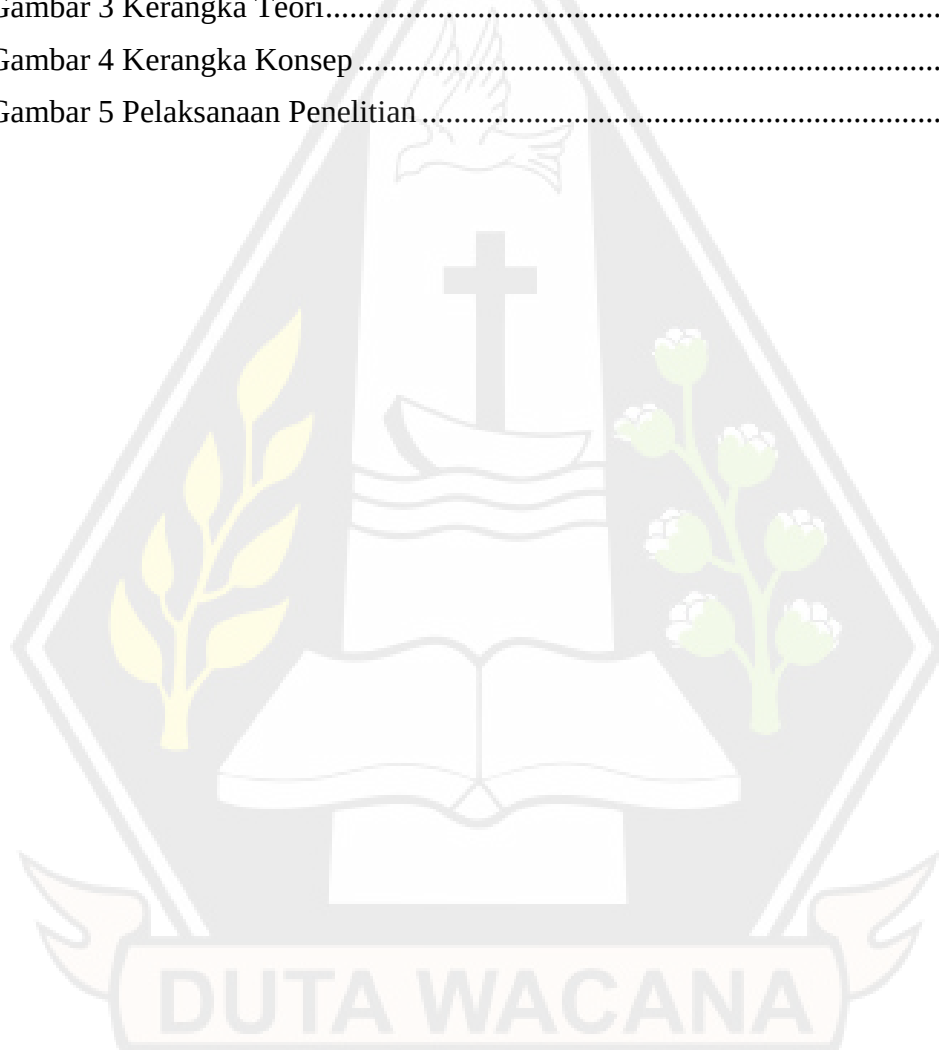
DAFTAR TABEL

Tabel 1 Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2 Gategori GFR dalam CKD. (Garabed Eknoyan and Norbert Lameire, MD, 2024).....	29
Tabel 3 Definisi Operasional	38
Tabel 4 Karakteristik Data Pasien PGK Dengan Diabetes Melitus	45
Tabel 5 Faktor Yang Berhubungan Dengan Kontrol Tekanan Darah Sistolik Pada Pasien PGK dengan Diabetes Melitus.....	48
Tabel 6 Faktor Yang Berhubungan Dengan Kontrol Tekanan Darah Diastolik Pada Pasien PGK dengan Diabetes Melitus.....	49
Tabel 7 Faktor Yang Berhubungan Dengan Kontrol Tekanan Darah Sistolik pada Pasien PGK tanpa Diabetes Melitus.....	51
Tabel 8 Faktor Yang Berhubungan Dengan Kontrol Tekanan Darah Diastolik Pada Pasien PGK Tanpa Diabetes Melitus	52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Anatomi Ginjal.....	27
Gambar 2 Kiri: Skema arsitektur glomerulus normal. Kanan: Perubahan glomerulus sekunder yang berhubungan dengan penurunan jumlah nefron, termasuk pembesaran lumen kapiler dan adhesi fokal, yang diperkirakan terjadi akibat kompensasi hiperfiltrasi dan hipertrofi pada nefron yang tersisa.....	29
Gambar 3 Kerangka Teori.....	33
Gambar 4 Kerangka Konsep	34
Gambar 5 Pelaksanaan Penelitian	42



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Curriculum Vitae Peneliti Utama</i>	80
Lampiran 2. Hasil Pengolahan Data.....	82
Lampiran 3. <i>Ethical Clearance</i>	85
Lampiran 4. Lembar Persetujuan Publikasi	86
Lampiran 5. Lembar Konsultasi dan Kemajuan Karya.....	87



PERBEDAAN KONTROL TEKANAN DARAH PADA PASIEN PGK STADIUM 5 DENGAN DAN TANPA DIABETES MELITUS DI RS BETHESDA YOGYAKARTA

Apriolita Pramesti Mawarningtyas ¹, Lisa Kurnia Sari ², Hendi Wicaksono ³, Tejo Jayadi ⁴

1. Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

2. Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta

Korespondensi : Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana,
Jl Dr. Wahidi Sudiro Husodo No 5-25 Yogyakarta 55224, Indonesia.

Telepon : 0274-563929 Fax : 127-8509590

Email : 41210556@student.ukdw.ac.id

ABSTRAK

Pendahuluan : Perubahan tren penyakit dalam beberapa dekade terakhir dari penyakit menular ke penyakit tidak menular (PTM) telah menjadikan penyakit kronik seperti diabetes melitus (DM) dan penyakit ginjal kronik (PGK) sebagai masalah kesehatan utama, khususnya di negara berkembang seperti Indonesia. DM merupakan salah satu penyebab utama PGK, dan keduanya sering kali disertai oleh hipertensi yang berkontribusi terhadap penurunan fungsi ginjal dan peningkatan risiko komplikasi kardiovaskular. Oleh karena itu, kontrol tekanan darah menjadi aspek krusial dalam tata laksana pasien PGK, terutama yang disertai DM.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kontrol tekanan darah sistolik dan diastolik pada pasien PGK dengan dan tanpa DM serta menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengannya, seperti usia, jenis kelamin, frekuensi hemodialisa, dan durasi penyakit.

Metode : Penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan pendekatan cross-sectional yang dilakukan di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta.

Hasil : Sampel penelitian berjumlah 84 pasien PGK stadium 5 yang menjalani hemodialisa, terdiri dari 42 pasien dengan DM dan 42 pasien tanpa DM, dipilih melalui metode consecutive sampling berdasarkan data rekam medis tahun 2020–2024. Data dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan uji Chi-Square.

Kesimpulan : tidak terdapat hubungan yang signifikan antara variabel usia, jenis kelamin, durasi menderita PGK dan frekuensi hemodialisa dengan kontrol tekanan darah sistolik pada pasien penyakit ginjal kronik (PGK) di RS Bethesda

Kata Kunci: diabetes, gagal ginjal, hemodialisa, hipertensi, tekanan darah

**DIFFERENCES IN BLOOD PRESSURE CONTROL IN STAGE 5 CHRONIC
KIDNEY DISEASE PATIENTS WITH AND WITHOUT DIABETES
MELLITUS AT BETHESDA HOSPITAL YOGYAKARTA**

Apriolita Pramesti Mawarningtyas ¹, Lisa Kurnia Sari ², Hendi Wicaksono ³, Tejo Jayadi ⁴

1. Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University, Yogyakarta

2. Bethesda Hospital, Yogyakarta

Correspondence: Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University,

Jl Dr. Wahidi Sudiro Husodo No 5-25 Yogyakarta 55224, Indonesia.

Phone: 0274-563929 Fax: 127-8509590

Email: 41210556@student.ukdw.ac.id

ABSTRACT

Background : The shift in disease trends over the past few decades from infectious diseases to non-communicable diseases (NCDs) has made chronic conditions such as diabetes mellitus (DM) and chronic kidney disease (CKD) major health issues, particularly in developing countries like Indonesia. DM is one of the primary causes of CKD, and both conditions are often accompanied by hypertension, which contributes to impaired kidney function and increased risk of cardiovascular complications. Therefore, blood pressure control is a crucial aspect in the management of CKD patients, especially those with DM.

Objective : This study aims to determine the differences in systolic and diastolic blood pressure control in CKD patients with and without DM and to analyze the factors associated with it, such as age, gender, hemodialysis frequency, and disease duration.

Methods : This study is an observational analytical study with a cross-sectional approach conducted at Bethesda Hospital in Yogyakarta.

Result : The study sample consisted of 84 stage 5 CKD patients undergoing hemodialysis, comprising 42 patients with DM and 42 patients without DM, selected through consecutive sampling based on medical records from 2020 to 2024. Data were analyzed using univariate and bivariate analyses with the Chi-Square test.

Conclusions : there is no significant association between the variables of age, gender, duration of CKD, and hemodialysis frequency with systolic blood pressure control in CKD patients at Bethesda Hospital.

Keywords: diabetes, kidney failure, hemodialysis, hypertension, blood pressure

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG PENELITIAN

Dalam periode tiga dekade terakhir, telah terjadi perubahan beban penyakit dari penyakit menular ke Penyakit Tidak Menular (PTM) dengan sekitar 17 juta orang meninggal sebelum usia 70 tahun akibat PTM dan 86% kematian dini tersebut terjadi di negara dengan pendapatan rendah dan menengah (*low and middle-income countries*). Bukti menunjukkan bahwa jika pendekatan pencegahan yang tepat tidak dirancang dan diterapkan, diperkirakan 41 juta orang di negara-negara dengan sumber daya rendah akan meninggal akibat pada tahun 2025, terutama disebabkan oleh penyakit kardiovaskular (CVD) (48%), kanker (21%), penyakit kronis, penyakit pernapasan (12%), dan diabetes (3%) 2 juta kematian termasuk penyakit ginjal kronik akibat diabetes. Keempat penyakit tersebut menyebabkan sekitar 80% kematian dini akibat PTM (Grace, 2019.).

Menurut data *International Diabetes Federation (IDF)*, jumlah penderita diabetes di seluruh dunia sangat banyak dan diperkirakan akan terus bertambah hingga pada tahun 2045. Menurut IDF, Indonesia menempati peringkat kelima negara dengan jumlah penderita diabetes tertinggi, yaitu 19,5 juta pada tahun 2021 dan diperkirakan akan terus meningkat hingga tahun 2045. Oleh karena itu, diagnosis dan pengobatan pasien diabetes secara komprehensif diperlukan untuk menurunkan angka morbiditas dan mortalitas akibat adanya penyakit penyerta atau komplikasinya (Soelistijo, 2021).

Pada tahun 2021, pernyataan dari Perhimpunan Nefrologi Amerika, Asosiasi Ginjal Eropa European Renal Association, dan International Society of Nephrology mengindikasikan bahwa lebih dari 850 juta orang menderita beberapa bentuk penyakit ginjal, kira-kira dua kali lipat jumlah orang yang hidup dengan diabetes (422 juta) dan 20 kali lebih banyak dari prevalensi kanker di seluruh dunia (42 juta) atau orang yang hidup dengan AIDS/HIV (36,7 juta) (Guideline and Disease, 2024).

Kejadian penyakit ginjal yang disebabkan diabetes melitus meningkat secara global. Pada tahun 2019, diabetes dan penyakit ginjal akibat diabetes menyebabkan sekitar 2 juta kematian di negara-negara yang berpenghasilan menengah kebawah. Etiologi PGK pada pasien dewasa yang terbanyak adalah diabetes melitus dan hipertensi (World Health Organization, 2023). Penyakit ginjal kronik diabetes disebabkan oleh berbagai faktor. Tingginya prevalensi dan kematian penyakit ginjal kronik pada diabetes melitus tipe-2 disebabkan oleh interaksi antara faktor-faktor kerentanan genetik dan paparan terhadap lingkungan. Ketidakpatuhan pola waktu makan lama menderita diabetes melitus tipe-2, tingkat pendapatan, jenis kelamin, konsumsi obat AINS (anti inflamasi non steroid) sebagai faktor risiko penyakit ginjal kronik sedangkan untuk faktor environment adalah segala faktor risiko yang dapat menyebabkan perubahan gaya hidup dikaitkan dengan dukungan keluarga sebagai bentuk upaya pencegahan dan pengendalian (Rini *et al.*, 2018).

Diabetes tipe 1 dan tipe 2 meningkatkan risiko gagal ginjal stadium akhir dan penyakit ginjal kronis (CKD). Pada orang dengan diabetes, hipertensi

merupakan faktor risiko utama untuk albuminuria, gangguan fungsi ginjal, penyakit ginjal stadium akhir, dan penyakit kardiovaskular. Tekanan darah tinggi merupakan kondisi umum pada penderita diabetes dan CKD stadium 5. Hipertensi, diabetes, dan penyakit ginjal kronis merupakan faktor risiko utama terjadinya kejadian kardiovaskular yang merugikan. Pasien diabetes yang menjalani hemodialisis lebih kecil kemungkinannya untuk bertahan hidup dibandingkan pasien dialisis tanpa diabetes. Oleh karena itu, pada pasien diabetes dan CKD stadium 5, masuk akal untuk menargetkan pengendalian tekanan darah yang optimal guna mengurangi risiko kardiovaskular dan meningkatkan kelangsungan hidup.

Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa Diabetes Melitus tipe 2 merupakan faktor resiko dari gagal ginjal kronik dilihat dari terdapat hubungan antara faktor usia, durasi menderita DM tipe 2 yang muncul setelah satu atau dua tahun menderita DM menyebabkan kerusakan mikrovaskuler seperti nefropati diabetik, pilihan terapi dan kadar HbA1c memiliki hubungan yang signifikan dengan resiko timbulnya komplikasi kronis akibat DM untuk mendeteksi adanya hiperglikemia dengan derajat *chronic kidney disease (CKD)*.

Penelitian lainnya di luar Indonesia juga meneliti hal yang sama, didapatkan proporsi resiko penyakit ginjal kronis pada pasien diabetes adalah faktor usia tua, riwayat hipertensi, tekanan darah sistolik saat ini $\geq 140\text{mmHg}$, dan adanya Albuminuria.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, belum ada penelitian membahas secara khusus mengenai kontrol tekanan darah pada pasien gagal ginjal kronik dengan diabetes melitus dan tanpa diabetes melitus. Maka dari itu peneliti merasa

tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai “Perbedaan Kontrol Tekanan Darah pada Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 dengan Diabetes Melitus dan Tanpa Diabetes Melitus di Rumah Sakit Bethesda”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Apakah terdapat perbedaan rata-rata MAP tekanan darah antara pasien penyakit ginjal kronik dengan diabetes melitus dan tanpa diabetes melitus di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan rata-rata MAP tekanan darah pada pasien penyakit ginjal kronik dengan diabetes melitus dan tanpa diabetes melitus

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui karakteristik pasien penyakit ginjal kronik pada pasien diabetes melitus dan tanpa diabetes melitus di RS. Bethesda
- b. Untuk membandingkan kontrol tekanan darah pada kejadian penyakit ginjal kronik dengan diabetes melitus dan tanpa diabetes melitus di RS. Bethesda
- c. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kontrol tekanan darah pada pasien penyakit ginjal kronik dengan diabetes melitus di RS. Bethesda
- d. Untuk mengetahui perbedaan kontrol tekanan darah antara penderita penyakit ginjal kronik stadium 5 berusia pra lansia dan berusia lansia dengan komorbid diabetes melitus di RS. Bethesda

- e. Untuk mengetahui perbedaan kontrol tekanan darah antara penderita gagal ginjal kronik stadium 5 berdasarkan jenis kelamin laki-laki dan perempuan dengan komorbid diabetes melitus di RS. Bethesda
- f. Untuk mengetahui perbedaan kontrol tekanan darah antara penderita gagal ginjal kronik stadium 5 berdasarkan durasi menderita PGK dengan komorbid diabetes melitus di RS. Bethesda
- g. Untuk mengetahui perbedaan kontrol tekanan darah antara penderita gagal ginjal kronik stadium 5 berdasarkan frekuensi hemodialisa dengan komorbid diabetes melitus di RS. Bethesda
- h. Untuk mengetahui perbedaan kontrol tekanan darah antara penderita gagal ginjal kronik stadium 5 berusia pra-lansia dan lansia tanpa komorbid diabetes melitus di RS. Bethesda
- i. Untuk mengetahui perbedaan kontrol tekanan darah antara penderita gagal ginjal kronik stadium 5 berdasarkan jenis kelamin laki-laki dan perempuan tanpa komorbid diabetes melitus di RS. Bethesda
- j. Untuk mengetahui perbedaan kontrol tekanan darah antara penderita gagal ginjal kronik stadium 5 berdasarkan durasi menderita PGK tanpa komorbid diabetes melitus di RS. Bethesda
- k. Untuk mengetahui perbedaan kontrol tekanan darah antara penderita gagal ginjal kronik stadium 5 berdasarkan frekuensi hemodialisa tanpa komorbid diabetes melitus di RS. Bethesda

1.4 MANFAAT PENELITIAN

1.4.1 Manfaat Klinis

- a. Sebagai referensi bagi pembaca mengenai perbedaan kontrol tekanan darah pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik dengan Diabetes Melitus dan Tanpa Diabetes Melitus Di RS. Bethesda Yogyakarta
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi institusi medis, memperkuat perannya dalam edukasi dan pengobatan pasien diabetes, serta mencegah terjadinya berbagai komplikasi, termasuk gagal ginjal kronik. Kedepannya, khususnya untuk pencegahan sekunder terhadap masyarakat yang sudah berisiko.

1.4.2 Manfaat Akademis

- a. Menambah wawasan serta pemahaman bagi peneliti tentang perbedaan kontrol tekanan darah pada pasien penyakit ginjal kronik dengan diabetes melitus dan tanpa diabetes melitus.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai bahan acuan bagi peneliti lain.

1.5 KEASLIAN PENELITIAN

Tabel 1 Keaslian Penelitian

Penelitian	Judul Penelitian	Jenis dan Metode	Hasil Penelitian
(Bahrodin, 2024) <i>Jurnal Ilmiah Kesehatan</i> , 23(1).	Gambaran Faktor Risiko Hipertensi dan Diabetes Melitus Pada Pasien Hemodialisis di Rumah Sakit	Penelitian Deskriptif Observasional dengan pendekatan <i>Cross-Sectional</i>	Distribusi tertinggi pada pasien Hemodialisa adalah hipertensi, hiperurisemia, batu ginjal, kista ginjal, riwayat trauma ginjal, penyakit jantung, serta pola hidup.

(Rahman, Khariroh and Abdi, 2022) <i>Menara Medika</i> , 5(1), 121–127	Perbedaan Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Komorbid Diabetes Melitus dan Hipertensi Yang Menjalani Hemodialisa	Kuantitatif dengan desain komparatif dengan teknik <i>Consecutive Sampling</i>	Penelitian menunjukkan ada perbedaan kualitas hidup pasien gagal ginjal kronik dengan komorbid hipertensi dan diabetes melitus dengan nilai p value < 0,05 (0,007).
(Tesfe <i>et al.</i> , 2022a) <i>Metabolism Open</i> , 15 (May 2022)	The proportion of chronic kidney disease and its associated factors among adult diabetic patients at Tibebe Ghion Specialized Hospital, Bahir Dar, Ethiopia	Desain studi <i>cross-sectional</i>	Didapatkan proporsi resiko penyakit ginjal kronis pada pasien diabetes adalah faktor usia tua, riwayat hipertensi, tekanan darah sistolik saat ini ≥ 140 mmHg, dan adanya Albuminuria.

Berdasarkan hasil pencarian penelitian sebelumnya, peneliti memilih 3 jurnal yang berkaitan dengan kontrol tekanan darah pada pasien penyakit ginjal kronik dengan diabetes melitus dan tanpa diabetes melitus. Persamaan dengan penelitian ini adalah berdasarkan variabel bebas seperti tekanan darah yang berkaitan dengan PGK. Sedangkan Perbedaan dengan penelitian ini adalah jenis kelamin, lama menderita PGK dan frekuensi hemodialisa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta dapat disimpulkan bahwa :

Tidak terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik antara nilai MAP pasien Penyakit Ginjal Kronik dengan dan tanpa Diabetes Melitus.

5.2 SARAN

5.2.1 Bagi Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta

Data yang tersedia ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk mendukung penelitian-penelitian lanjutan di masa mendatang, terutama yang berkaitan dengan pengelolaan pasien hemodialisa dan pengendalian tekanan darah pada pasien penyakit ginjal kronik.

5.2.2 Bagi Penelitian Lain

1. Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian lanjutan mengenai kontrol tekanan darah dengan usia, jenis kelamin, durasi menderita PGK, frekuensi HD pada pasien PGK dengan DM maupun tanpa DM.
2. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan dengan menggunakan metode yang berbeda
3. Dapat dilakukan penambahan variabel lain dari pemeriksaan tekanan darah seperti penggunaan obat hipertensi untuk mengetahui faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kontrol tekanan darah pada pasien PGK dengan DM maupun tanpa DM.

DAFTAR PUSTAKA

- Alicic, R.Z., Rooney, M.T. and Tuttle, K.R. (2017) 'Diabetic kidney disease: Challenges, progress, and possibilities', *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 12(12), pp. 2032–2045. Available at: <https://doi.org/10.2215/CJN.11491116>.
- Ameer, O.Z. (2022) 'Hypertension in chronic kidney disease: What lies behind the scene', *Frontiers in Pharmacology*, 13(October), pp. 1–28. Available at: <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.949260>.
- Armiyati, Y. *et al.* (2021) 'High Ultrafiltration Increasing Intradialytic Blood Pressure on Hemodialysis Patients', *South East Asia Nursing Research*, 3(1), p. 8. Available at: <https://doi.org/10.26714/seanr.3.1.2021.8-15>.
- Aufa, M. *et al.* (2024) 'Hubungan Frekuensi Hemodialisis dengan Kualitas Hidup pada Pasien Gagal Ginjal Kronik The Relationship Between Hemodialysis Frequency and Quality of Life in Chronic Kidney Disease', *Jurnal Keperawatan Malang (JKM)*, 09(01), pp. 89–99. Available at: <https://doi.org/10.36916/jkm>.
- Bahrodin', Iin Novita Nurhidayati Mahmuda², Afiq Zakie Ilhami³, Frida Asfarina Nugraheni³, Nisrinah Marhamah³, Sofi Filda Izzati³ Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSUD dr Harjono Ponorogo Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah S, U.M.S. (2024) 'Gambaran Faktor Risiko Hipertensi dan Diabetes Melitus Pada Pasien Hemodialisis di Rumah Sakit', *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 23(1).
- Bairey Merz, C. N., Dember, L. M., Ingelfinger, J. R., Vinson, A., Neugarten, J., Sandberg, K. L., Sullivan, J. C., Maric-Bilkan, C., Rankin, T. L., Kimmel, P. L., Star, R.A. (2019) 'Sex and the kidneys: current understanding and research opportunities. Nature reviews. Nephrology', 15(12), pp. 776–783. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41581-019-0208-6>.
- Banerjee, D. *et al.* (2022) 'Management of hypertension and renin-angiotensin-aldosterone system blockade in adults with diabetic kidney disease: Association of British Clinical Diabetologists and the Renal Association UK guideline update 2021', *BMC Nephrology*, 23(1), pp. 1–31. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12882-021-02587-5>.
- Bansal, N. *et al.* (2023) 'Hypertension in Patients Treated with In-Center Maintenance Hemodialysis: Current Evidence and Future Opportunities: A Scientific Statement from the American Heart Association', *Hypertension*, 80(6), pp. E112–E122. Available at: <https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000230>.

- Bargman, J.M. and Skorecki, K. (2022) 'Chronic Kidney Disease', in J. Loscalzo et al. (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine, 21e*. New York, NY: McGraw-Hill Education. Available at: <http://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?aid=1198710566>.
- Barrett, K.E. et al. (2019) 'Renal Physiology: Introduction', in *Ganong's Review of Medical Physiology, 26e*. New York, NY: McGraw-Hill Education. Available at: <http://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?aid=1159055770>.
- Beckman, J.A. and Creager, M.A. (2023) 'Vascular complications of diabetes', *Circulation Research*, 118(11), pp. 1771–1785. Available at: <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.115.306884>.
- Bikbov, B. et al. (2020) 'Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017', *The Lancet*, 395(10225), pp. 709–733. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30045-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30045-3).
- de Boer, I.H. et al. (2022a) 'Diabetes management in chronic kidney disease: a consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO)', *Kidney International*, 102(5), pp. 974–989. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2022.08.012>.
- de Boer, I.H. et al. (2022b) 'Diabetes Management in Chronic Kidney Disease: A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO)', *Diabetes Care*, 45(12), pp. 3075–3090. Available at: <https://doi.org/10.2337/dci22-0027>.
- Buades, J.M. et al. (2021) 'Management of kidney failure in patients with diabetes mellitus: What are the best options?', *Journal of Clinical Medicine*, 10(13). Available at: <https://doi.org/10.3390/jcm10132943>.
- Canaud, B. et al. (2019) 'Sodium and water handling during hemodialysis: new pathophysiologic insights and management approaches for improving outcomes in end-stage kidney disease', *Kidney International*, 95(2), pp. 296–309. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2018.09.024>.
- Care, D. and Suppl, S.S. (2024a) '11. Chronic Kidney Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes—2024', *Diabetes Care*, 47(January), pp. S219–S230. Available at: <https://doi.org/10.2337/dc24-S011>.
- Care, D. and Suppl, S.S. (2024b) '2. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes—2024', *Diabetes Care*, 47(January), pp. S20–S42. Available at: <https://doi.org/10.2337/dc24-S002>.

- Chester, A.C. and Argy, W.P. (2019) 'Polycystic kidney disease: Diagnosis and management', *Southern Medical Journal*, 72(12), pp. 1582–1586. Available at: <https://doi.org/10.1097/00007611-197912000-00026>.
- Cheung, A.K. *et al.* (2019) 'Blood pressure in chronic kidney disease: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference', *Kidney International*, 95(5), pp. 1027–1036. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2018.12.025>.
- Cheung, A.K. *et al.* (2021) 'KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease', *Kidney International*, 99(3), pp. S1–S87. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.11.003>.
- Dasgupta, I. and Zoccali, C. (2022) 'Is the kdigo systolic blood pressure target <120 mm hg for chronic kidney disease appropriate in routine clinical practice?', *Hypertension*, 79(1), pp. 4–11. Available at: <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.18434>.
- Davies, M.J. *et al.* (2022) 'Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes, 2022. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD)', *Diabetologia*, 65(12), pp. 1925–1966. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00125-022-05787-2>.
- Douglas C. Eaton, J.P.P. (no date) 'Vander's Renal Physiology', in Michael Weitz and Christina M. Thomas. (ed.). 2018 by McGraw-Hill Education.
- Flythe, J.E. *et al.* (2020) 'Blood pressure and volume management in dialysis: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference', *Kidney International*, 97(5), pp. 861–876. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.01.046>.
- Francis, A. *et al.* (2024) 'Chronic kidney disease and the global public health agenda: an international consensus', *Nature Reviews Nephrology*, 20(7), pp. 473–485. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41581-024-00820-6>.
- Garabed Eknoyan, M. and Norbert Lameire, MD, P. (2024) 'KGIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease', *Nephrology and Dialysis*, 105(45), p. 199. Available at: <https://doi.org/10.28996/1680-4422-2017-1-22-206>.
- Georgianos, P.I. and Agarwal, R. (2023) 'Hypertension in chronic kidney disease - Treatment standard 2023', *Nephrology Dialysis Transplantation*, 38(12), pp. 2694–2703. Available at: <https://doi.org/10.1093/ndt/gfad118>.
- Grace, M.K. and J. (no date) *The Global Burden and Perspectives on Non-*

Communicable Diseases (NCDs) and the Prevention, Data Availability and Systems Approach of NCDs in Low-resource Countries. Edited by E.E.A. and N. Awofeso. Available at: <https://doi.org/10.5772/intechopen.89516>.

Guideline, C.P. and Disease, C.K. (2024) 'Editorial Board', *Kidney International*, 105(4), p. A1. Available at: [https://doi.org/10.1016/s0085-2538\(24\)00110-8](https://doi.org/10.1016/s0085-2538(24)00110-8).

Humphreys, B.D. (2018) 'Mechanisms of Renal Fibrosis', *Annual Review of Physiology*, 80, pp. 309–326. Available at: <https://doi.org/10.1146/annurev-physiol-022516-034227>.

International Diabetes Federation (2021) *IDF Diabetes Atlas*. 10th Editi. Edited by B. Communications: and Wwww.berkeleypr.com. Available at: www.diabetesatlas.org.

Itano, S. *et al.* (2020) 'Association of arterial stiffness with kidney function among adults without chronic kidney disease', *American Journal of Hypertension*, 33(11), pp. 1003–1010. Available at: <https://doi.org/10.1093/ajh/hpaa097>.

Kaesler, N. *et al.* (2020) 'Cardiac remodeling in chronic kidney disease', *Toxins*, 12(3), pp. 1–16. Available at: <https://doi.org/10.3390/toxins12030161>.

Kemenkes Ditjen Keslan (2023) *Kebutuhan Gizi pada Lansia*. Available at: <https://rso.go.id/kebutuhan-gizi-pada-lansia> (Accessed: 12 August 2025).

Kezić, A. *et al.* (2025) 'Glycemic Control in Patients with Diabetes on Peritoneal Dialysis: From Glucose Sparing Approach to Glucose Monitoring', *Life*, 15(5). Available at: <https://doi.org/10.3390/life15050798>.

Khin, P.P., Lee, J.H. and Jun, H.S. (2023) 'Pancreatic Beta-cell Dysfunction in Type 2 Diabetes', *European Journal of Inflammation*, 21, pp. 1–13. Available at: <https://doi.org/10.1177/1721727X231154152>.

Ku, E. *et al.* (2019) 'Hypertension in CKD: Core Curriculum 2019', *American Journal of Kidney Diseases*, 74(1), pp. 120–131. Available at: <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2018.12.044>.

Lai, Y. *et al.* (2025) 'Global burden and risk factors of chronic kidney disease due to hypertension in adults aged 20 plus years, 1990–2021', *Frontiers in Public Health*, 13(May), pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1503837>.

Lega, I.C. *et al.* (2023) 'Hypoglycemia in Adults', *Canadian Journal of Diabetes*, 47(7), pp. 548–559. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.cjcd.2023.08.003>.

- Lestari, Zulkarnain and Sijid, S.A. (2021) 'Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan', *UIN Alauddin Makassar*, (November), pp. 237–241. Available at: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>.
- Linden, S. and Erwina, W. (2022) 'Terapi Penggunaan Obat Antidiabetik Oral Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Di Rumah Sakit Swasta, Samarinda.', *Journal of Pharmaceutical And Sciences*, 5(2), pp. 2014–226. Available at: <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v5i2.127>.
- Lu, X. *et al.* (2024) 'Type 2 diabetes mellitus in adults: pathogenesis, prevention and therapy', *Signal transduction and targeted therapy*, 9(1), p. 262. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41392-024-01951-9>.
- Marzel, R. (2020) 'Terapi pada DM Tipe 1', *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(1), pp. 51–62. Available at: <https://doi.org/10.37287/jppp.v3i1.297>.
- Mayne, K.J., Sullivan, M.K. and Lees, J.S. (2023) 'Sex and gender differences in the management of chronic kidney disease and hypertension', *Journal of Human Hypertension*, 37(8), pp. 649–653. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41371-023-00843-9>.
- Mora-Bravo, F.G. *et al.* (2025) 'Blood pressure control with active ultrafiltration measures and without antihypertensives is essential for survival in hemodiafiltration and hemodialysis programs for patients with CKD: a prospective observational study', *BMC nephrology*, 26(1), p. 30. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12882-025-03948-0>.
- Naaman, S.C. and Bakris, G.L. (2023) 'Diabetic Nephropathy: Update on Pillars of Therapy Slowing Progression', *Diabetes Care*, 46(9), pp. 1574–1586. Available at: <https://doi.org/10.2337/dci23-0030>.
- Neugarten, J. (2020) 'Gender and the Progression of Chronic Kidney Disease', *Mayo Clinic Proceedings*, 95(12), pp. 2582–2584. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.10.013>.
- Ningsih, A.W., Wiyono, W.I. and Jayanti, M. (2023) 'Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Kejadian End-Stage Renal Disease Di Rsup Prof. R. D. Kandou', *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(2), pp. 1231–1236.
- Ojo, O.A. *et al.* (2023) 'Diabetes mellitus: From molecular mechanism to pathophysiology and pharmacology', *Medicine in Novel Technology and Devices*, 19(June), p. 100247. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.medntd.2023.100247>.

- Oliveros, E. *et al.* (2020) 'Hypertension in older adults: Assessment, management, and challenges', *Clinical Cardiology*, 43(2), pp. 99–107. Available at: <https://doi.org/10.1002/clc.23303>.
- Pollock, C. *et al.* (2024) 'Framework of Guidelines for Management of CKD in Asia', *Kidney International Reports*, 9(4), pp. 752–790. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2023.12.010>.
- Pugh, D., Gallacher, P.J. and Dhaun, N. (2019) 'Management of Hypertension in Chronic Kidney Disease', *Drugs*, 79(4), pp. 365–379. Available at: <https://doi.org/10.1007/s40265-019-1064-1>.
- Rahman, Z., Khariroh, S. and Abdi, F.N. (2022) 'Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik Dengan Komorbid Diabetes Melitus Dan Hipertensi Yang Menjalani Hemodialisa', *Menara Medika*, 5(1), pp. 121–127. Available at: <https://doi.org/10.31869/mm.v5i1.3541>.
- Rani, D.M., Pranata, L. and Anggraini, N.L. (2022) *Anatomi Fisiologi Tubuh Manusia - Google Books*. Available at: https://www.google.co.id/books/edition/Anatomi_Fisiologi_Tubuh_Manusia/6ZheEAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=anatomi+duramater+manusia&pg=PA101&printsec=frontcover%0Ahttps://books.google.co.id/books?id=JLrv7yrYcNUC&dq=anatomi+fisiologi+manusia&hl=en&sa=X&ved=0ahUK.
- Ray, N. and Reddy, P.H. (2020) 'Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ' s public news and information ', (January).
- Rindarwati, A.Y., Fadillah, R.N. and Hakim, I.L. (2023) 'Pengaruh Edukasi Terapi Non Farmakologi pada Pasien Diabetes Melitus', *Jurnal Ilmiah Kesehatan Delima*, 5(2), pp. 112–116. Available at: <https://doi.org/10.60010/jikd.v5i2.96>.
- Rini, S. *et al.* (2018) 'Faktor Risiko Penyakit Ginjal Kronik Diabetes (PGK-DM) pada Diabetes Mellitus Tipe-2 (Studi di RSUD DR Soedarso Kota Pontianak Provinsi Kalimantan Barat)', *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 3(2), p. 101. Available at: <https://doi.org/10.14710/jek.v3i2.4029>.
- Roy, S. *et al.* (2021) 'Risk Factors and Comorbidities Associated with Diabetic Kidney Disease', *Journal of Primary Care and Community Health*, 12. Available at: <https://doi.org/10.1177/21501327211048556>.
- Sacks, D.B. *et al.* (2023) 'Executive Summary: Guidelines and Recommendations

for Laboratory Analysis in the Diagnosis and Management of Diabetes Mellitus', *Diabetes Care*, 46(10), pp. 1740–1746. Available at: <https://doi.org/10.2337/dci23-0048>.

Sagita, P. *et al.* (2020) 'Pengaruh Pemberian Daun Sirsak Terhadap Penyakit Diabetes', *Jurnal Medika Hutama*, 3(1), pp. 1266–1272.

See, S., Care, D. and Suppl, S.S. (2020) '9. Pharmacologic approaches to glycemic treatment: Standards of medical care in diabetesd—2020', *Diabetes Care*, 43(June), pp. S98–S110. Available at: <https://doi.org/10.2337/dc20-S009>.

Soelistijo, S.A. *et al.* (2019) *Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia*, PB Perkeni. PB PERKENI.

Soelistijo, S.A. (2021) *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021*, Global Initiative for Asthma. Available at: www.ginasthma.org.

Sulastris, SKp., M.K. (2022) 'BUKU PINTAR PERAWATAN DIABETES', CV. *Trans Info Media*, Jkarta, 5(1), pp. 1689–1699. Available at: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/download/1659/1508%0Ahttp://hipatiapress.com/hpjournals/index.php/qre/article/view/1348%5Cnhttp://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500799708666915%5Cnhttps://mckinseysociety.com/downloads/reports/Educa>.

Sun, Z. (2015) 'Aging, Arterial Stiffness and Hypertension Aging-related Arterial Stiffening and Hypertension', *Hypertension*, 65(2), pp. 252–256. Available at: <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.114.03617>.Aging.

Tesfe, D. *et al.* (2022a) 'The proportion of chronic kidney disease and its associated factors among adult diabetic patients at Tibebe Ghion Specialized Hospital, Bahir Dar, Ethiopia', *Metabolism Open*, 15(May 2022), p. 100198. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.metop.2022.100198>.

Tesfe, D. *et al.* (2022b) 'The proportion of chronic kidney disease and its associated factors among adult diabetic patients at Tibebe Ghion Specialized Hospital, Bahir Dar, Ethiopia', *Metabolism Open*, 15(June), p. 100198. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.metop.2022.100198>.

Theodorakopoulou, M. *et al.* (2024) 'Guidelines for the management of hypertension in CKD patients: where do we stand in 2024?', *Clinical Kidney Journal*, 17, pp. ii36–ii50. Available at: <https://doi.org/10.1093/ckj/sfae278>.

- To, S.U.P.P.L.E.M.E.N.T. (2022) 'KDIGO 2022 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease', *Kidney international*, 102(5), pp. S1–S127. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2022.06.008>.
- Umpierrez, G.E. *et al.* (2024) 'Hyperglycemic Crises in Adults With Diabetes: A Consensus Report', *Diabetes Care*, 47(8), pp. 1257–1275. Available at: <https://doi.org/10.2337/dci24-0032>.
- Unger, T. *et al.* (2020) '2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines', *Hypertension*, 75(6), pp. 1334–1357. Available at: <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>.
- Wang, J.H., Lin, Y.L. and Hsu, B.G. (2025) 'Endothelial dysfunction in chronic kidney disease: Mechanisms, biomarkers, diagnostics, and therapeutic strategies', *Tzu Chi Medical Journal*, 37(2), pp. 125–134. Available at: https://doi.org/10.4103/tcmj.tcmj_284_24.
- World Health Organization (2023) *Diabetes, World Health Organization*. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.
- Xie, D. *et al.* (2023) 'Global burden and influencing factors of chronic kidney disease due to type 2 diabetes in adults aged 20–59 years, 1990–2019', *Scientific Reports*, 13(1), pp. 1–11. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-47091-y>.
- Yang, J.W. (2022) 'Blood Pressure Control in Elderly Chronic Kidney Disease Patients', *Electrolyte and Blood Pressure*, 20(2), pp. 57–63. Available at: <https://doi.org/10.5049/EBP.2022.20.2.57>.
- Alicic, R.Z., Rooney, M.T. and Tuttle, K.R. (2017) 'Diabetic kidney disease: Challenges, progress, and possibilities', *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 12(12), pp. 2032–2045. Available at: <https://doi.org/10.2215/CJN.11491116>.
- Ameer, O.Z. (2022) 'Hypertension in chronic kidney disease: What lies behind the scene', *Frontiers in Pharmacology*, 13(October), pp. 1–28. Available at: <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.949260>.
- Armiyati, Y. *et al.* (2021) 'High Ultrafiltration Increasing Intradialytic Blood Pressure on Hemodialysis Patients', *South East Asia Nursing Research*, 3(1), p. 8. Available at: <https://doi.org/10.26714/seanr.3.1.2021.8-15>.
- Aufa, M. *et al.* (2024) 'Hubungan Frekuensi Hemodialisis dengan Kualitas Hidup pada Pasien Gagal Ginjal Kronik The Relationship Between Hemodialysis Frequency and Quality of Life in Chronic Kidney Disease', *Jurnal Keperawatan Malang (JKM)*, 09(01), pp. 89–99. Available at:

<https://doi.org/10.36916/jkm>.

- Bahrodin¹, Iin Novita Nurhidayati Mahmuda², Afiq Zakie Ilhami³, Frida Asfarina Nugraheni³, Nisrinah Marhamah³, Sofi Filda Izzati³ Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSUD dr Harjono Ponorogo Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah S, U.M.S. (2024) ‘Gambaran Faktor Risiko Hipertensi dan Diabetes Melitus Pada Pasien Hemodialisis di Rumah Sakit’, *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 23(1).
- Bairey Merz, C. N., Dember, L. M., Ingelfinger, J. R., Vinson, A., Neugarten, J., Sandberg, K. L., Sullivan, J. C., Maric-Bilkan, C., Rankin, T. L., Kimmel, P. L., Star, R.A. (2019) ‘Sex and the kidneys: current understanding and research opportunities. *Nature reviews. Nephrology*’, 15(12), pp. 776–783. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41581-019-0208-6>.
- Banerjee, D. *et al.* (2022) ‘Management of hypertension and renin-angiotensin-aldosterone system blockade in adults with diabetic kidney disease: Association of British Clinical Diabetologists and the Renal Association UK guideline update 2021’, *BMC Nephrology*, 23(1), pp. 1–31. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12882-021-02587-5>.
- Bansal, N. *et al.* (2023) ‘Hypertension in Patients Treated with In-Center Maintenance Hemodialysis: Current Evidence and Future Opportunities: A Scientific Statement from the American Heart Association’, *Hypertension*, 80(6), pp. E112–E122. Available at: <https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000230>.
- Bargman, J.M. and Skorecki, K. (2022) ‘Chronic Kidney Disease’, in J. Loscalzo *et al.* (eds) *Harrison’s Principles of Internal Medicine*, 21e. New York, NY: McGraw-Hill Education. Available at: <http://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?aid=1198710566>.
- Barrett, K.E. *et al.* (2019) ‘Renal Physiology: Introduction’, in *Ganong’s Review of Medical Physiology*, 26e. New York, NY: McGraw-Hill Education. Available at: <http://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?aid=1159055770>.
- Beckman, J.A. and Creager, M.A. (2023) ‘Vascular complications of diabetes’, *Circulation Research*, 118(11), pp. 1771–1785. Available at: <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.115.306884>.
- Bikbov, B. *et al.* (2020) ‘Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017’, *The Lancet*, 395(10225), pp. 709–733. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30045-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30045-3).
- de Boer, I.H. *et al.* (2022a) ‘Diabetes management in chronic kidney disease: a

- consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO)', *Kidney International*, 102(5), pp. 974–989. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2022.08.012>.
- de Boer, I.H. *et al.* (2022b) 'Diabetes Management in Chronic Kidney Disease: A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO)', *Diabetes Care*, 45(12), pp. 3075–3090. Available at: <https://doi.org/10.2337/dci22-0027>.
- Buades, J.M. *et al.* (2021) 'Management of kidney failure in patients with diabetes mellitus: What are the best options?', *Journal of Clinical Medicine*, 10(13). Available at: <https://doi.org/10.3390/jcm10132943>.
- Canaud, B. *et al.* (2019) 'Sodium and water handling during hemodialysis: new pathophysiologic insights and management approaches for improving outcomes in end-stage kidney disease', *Kidney International*, 95(2), pp. 296–309. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2018.09.024>.
- Care, D. and Suppl, S.S. (2024a) '11. Chronic Kidney Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes—2024', *Diabetes Care*, 47(January), pp. S219–S230. Available at: <https://doi.org/10.2337/dc24-S011>.
- Care, D. and Suppl, S.S. (2024b) '2. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes—2024', *Diabetes Care*, 47(January), pp. S20–S42. Available at: <https://doi.org/10.2337/dc24-S002>.
- Chester, A.C. and Argy, W.P. (2019) 'Polycystic kidney disease: Diagnosis and management', *Southern Medical Journal*, 72(12), pp. 1582–1586. Available at: <https://doi.org/10.1097/00007611-197912000-00026>.
- Cheung, A.K. *et al.* (2019) 'Blood pressure in chronic kidney disease: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference', *Kidney International*, 95(5), pp. 1027–1036. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2018.12.025>.
- Cheung, A.K. *et al.* (2021) 'KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease', *Kidney International*, 99(3), pp. S1–S87. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.11.003>.
- Dasgupta, I. and Zoccali, C. (2022) 'Is the kdigo systolic blood pressure target <120 mm hg for chronic kidney disease appropriate in routine clinical practice?', *Hypertension*, 79(1), pp. 4–11. Available at: <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.18434>.

- Davies, M.J. *et al.* (2022) 'Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes, 2022. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD)', *Diabetologia*, 65(12), pp. 1925–1966. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00125-022-05787-2>.
- Douglas C. Eaton, J.P.P. (no date) 'Vander's Renal Physiology', in Michael Weitz and Christina M. Thomas. (ed.). 2018 by McGraw-Hill Education.
- Flythe, J.E. *et al.* (2020) 'Blood pressure and volume management in dialysis: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference', *Kidney International*, 97(5), pp. 861–876. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.01.046>.
- Francis, A. *et al.* (2024) 'Chronic kidney disease and the global public health agenda: an international consensus', *Nature Reviews Nephrology*, 20(7), pp. 473–485. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41581-024-00820-6>.
- Garabed Eknayan, M. and Norbert Lameire, MD, P. (2024) 'KGIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease', *Nephrology and Dialysis*, 105(45), p. 199. Available at: <https://doi.org/10.28996/1680-4422-2017-1-22-206>.
- Georgianos, P.I. and Agarwal, R. (2023) 'Hypertension in chronic kidney disease - Treatment standard 2023', *Nephrology Dialysis Transplantation*, 38(12), pp. 2694–2703. Available at: <https://doi.org/10.1093/ndt/gfad118>.
- Grace, M.K. and J. (no date) *The Global Burden and Perspectives on Non-Communicable Diseases (NCDs) and the Prevention, Data Availability and Systems Approach of NCDs in Low-resource Countries*. Edited by E.E.A. and N. Awofeso. Available at: <https://doi.org/10.5772/intechopen.89516>.
- Guideline, C.P. and Disease, C.K. (2024) 'Editorial Board', *Kidney International*, 105(4), p. A1. Available at: [https://doi.org/10.1016/s0085-2538\(24\)00110-8](https://doi.org/10.1016/s0085-2538(24)00110-8).
- Humphreys, B.D. (2018) 'Mechanisms of Renal Fibrosis', *Annual Review of Physiology*, 80, pp. 309–326. Available at: <https://doi.org/10.1146/annurev-physiol-022516-034227>.
- International Diabetes Federation (2021) *IDF Diabetes Atlas*. 10th Editi. Edited by B. Communications: and [Www.berkeleypr.com](http://www.berkeleypr.com). Available at: www.diabetesatlas.org.
- Itano, S. *et al.* (2020) 'Association of arterial stiffness with kidney function among adults without chronic kidney disease', *American Journal of*

- Hypertension*, 33(11), pp. 1003–1010. Available at: <https://doi.org/10.1093/ajh/hpaa097>.
- Kaesler, N. *et al.* (2020) ‘Cardiac remodeling in chronic kidney disease’, *Toxins*, 12(3), pp. 1–16. Available at: <https://doi.org/10.3390/toxins12030161>.
- Kemenkes Ditjen Keslan (2023) *Kebutuhan Gizi pada Lansia*. Available at: <https://rso.go.id/kebutuhan-gizi-pada-lansia> (Accessed: 12 August 2025).
- Kezić, A. *et al.* (2025) ‘Glycemic Control in Patients with Diabetes on Peritoneal Dialysis: From Glucose Sparing Approach to Glucose Monitoring’, *Life*, 15(5). Available at: <https://doi.org/10.3390/life15050798>.
- Khin, P.P., Lee, J.H. and Jun, H.S. (2023) ‘Pancreatic Beta-cell Dysfunction in Type 2 Diabetes’, *European Journal of Inflammation*, 21, pp. 1–13. Available at: <https://doi.org/10.1177/1721727X231154152>.
- Ku, E. *et al.* (2019) ‘Hypertension in CKD: Core Curriculum 2019’, *American Journal of Kidney Diseases*, 74(1), pp. 120–131. Available at: <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2018.12.044>.
- Lai, Y. *et al.* (2025) ‘Global burden and risk factors of chronic kidney disease due to hypertension in adults aged 20 plus years, 1990–2021’, *Frontiers in Public Health*, 13(May), pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1503837>.
- Lega, I.C. *et al.* (2023) ‘Hypoglycemia in Adults’, *Canadian Journal of Diabetes*, 47(7), pp. 548–559. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.cjcd.2023.08.003>.
- Lestari, Zulkarnain and Sijid, S.A. (2021) ‘Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan’, *UIN Alauddin Makassar*, (November), pp. 237–241. Available at: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>.
- Linden, S. and Erwina, W. (2022) ‘Terapi Penggunaan Obat Antidiabetik Oral Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Di Rumah Sakit Swasta, Samarinda.’, *Journal of Pharmaceutical And Sciences*, 5(2), pp. 2014–226. Available at: <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v5i2.127>.
- Lu, X. *et al.* (2024) ‘Type 2 diabetes mellitus in adults: pathogenesis, prevention and therapy’, *Signal transduction and targeted therapy*, 9(1), p. 262. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41392-024-01951-9>.
- Marzel, R. (2020) ‘Terapi pada DM Tipe 1’, *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(1), pp. 51–62. Available at: <https://doi.org/10.37287/jpppp.v3i1.297>.

- Mayne, K.J., Sullivan, M.K. and Lees, J.S. (2023) 'Sex and gender differences in the management of chronic kidney disease and hypertension', *Journal of Human Hypertension*, 37(8), pp. 649–653. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41371-023-00843-9>.
- Mora-Bravo, F.G. *et al.* (2025) 'Blood pressure control with active ultrafiltration measures and without antihypertensives is essential for survival in hemodiafiltration and hemodialysis programs for patients with CKD: a prospective observational study', *BMC nephrology*, 26(1), p. 30. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12882-025-03948-0>.
- Naaman, S.C. and Bakris, G.L. (2023) 'Diabetic Nephropathy: Update on Pillars of Therapy Slowing Progression', *Diabetes Care*, 46(9), pp. 1574–1586. Available at: <https://doi.org/10.2337/dci23-0030>.
- Neugarten, J. (2020) 'Gender and the Progression of Chronic Kidney Disease', *Mayo Clinic Proceedings*, 95(12), pp. 2582–2584. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.10.013>.
- Ningsih, A.W., Wiyono, W.I. and Jayanti, M. (2023) 'Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Kejadian End-Stage Renal Disease Di Rsup Prof. R. D. Kandou', *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(2), pp. 1231–1236.
- Ojo, O.A. *et al.* (2023) 'Diabetes mellitus: From molecular mechanism to pathophysiology and pharmacology', *Medicine in Novel Technology and Devices*, 19(June), p. 100247. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.medntd.2023.100247>.
- Oliveros, E. *et al.* (2020) 'Hypertension in older adults: Assessment, management, and challenges', *Clinical Cardiology*, 43(2), pp. 99–107. Available at: <https://doi.org/10.1002/clc.23303>.
- Pollock, C. *et al.* (2024) 'Framework of Guidelines for Management of CKD in Asia', *Kidney International Reports*, 9(4), pp. 752–790. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2023.12.010>.
- Pugh, D., Gallacher, P.J. and Dhaun, N. (2019) 'Management of Hypertension in Chronic Kidney Disease', *Drugs*, 79(4), pp. 365–379. Available at: <https://doi.org/10.1007/s40265-019-1064-1>.
- Rahman, Z., Khariroh, S. and Abdi, F.N. (2022) 'Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik Dengan Komorbid Diabetes Melitus Dan Hipertensi Yang Menjalani Hemodialisa', *Menara Medika*, 5(1), pp. 121–127. Available at: <https://doi.org/10.31869/mm.v5i1.3541>.
- Rani, D.M., Pranata, L. and Anggraini, N.L. (2022) *Anatomi Fisiologi Tubuh*

Manusia - Google Books. Available at:

https://www.google.co.id/books/edition/Anatomi_Fisiologi_Tubuh_Manusia/6ZheEAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=anatomi+duramater+manusia&pg=PA101&printsec=frontcover%0Ahttps://books.google.co.id/books?id=JLrv7yrYcNUC&dq=anatomi+fisiologi+manusia&hl=en&sa=X&ved=0ahUK.

Ray, N. and Reddy, P.H. (2020) 'Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ' s public news and information ', (January).

Rindarwati, A.Y., Fadillah, R.N. and Hakim, I.L. (2023) 'Pengaruh Edukasi Terapi Non Farmakologi pada Pasien Diabetes Melitus', *Jurnal Ilmiah Kesehatan Delima*, 5(2), pp. 112–116. Available at: <https://doi.org/10.60010/jikd.v5i2.96>.

Rini, S. *et al.* (2018) 'Faktor Risiko Penyakit Ginjal Kronik Diabetes (PGK-DM) pada Diabetes Mellitus Tipe-2 (Studi di RSUD DR Soedarso Kota Pontianak Provinsi Kalimantan Barat)', *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 3(2), p. 101. Available at: <https://doi.org/10.14710/jekkk.v3i2.4029>.

Roy, S. *et al.* (2021) 'Risk Factors and Comorbidities Associated with Diabetic Kidney Disease', *Journal of Primary Care and Community Health*, 12. Available at: <https://doi.org/10.1177/21501327211048556>.

Sacks, D.B. *et al.* (2023) 'Executive Summary: Guidelines and Recommendations for Laboratory Analysis in the Diagnosis and Management of Diabetes Mellitus', *Diabetes Care*, 46(10), pp. 1740–1746. Available at: <https://doi.org/10.2337/dci23-0048>.

Sagita, P. *et al.* (2020) 'Pengaruh Pemberian Daun Sirsak Terhadap Penyakit Diabetes', *Jurnal Medika Hutama*, 3(1), pp. 1266–1272.

See, S., Care, D. and Suppl, S.S. (2020) '9. Pharmacologic approaches to glycemic treatment: Standards of medical care in diabetesd—2020', *Diabetes Care*, 43(June), pp. S98–S110. Available at: <https://doi.org/10.2337/dc20-S009>.

Soelistijo, S.A. *et al.* (2019) *Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia*, PB Perkeni. PB PERKENI.

Soelistijo, S.A. (2021) *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021*, Global Initiative for Asthma. Available at: www.ginasthma.org.

- Sulastri, SKp., M.K. (2022) 'BUKU PINTAR PERAWATAN DIABETES', CV. *Trans Info Media, Jkarta*, 5(1), pp. 1689–1699. Available at: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/download/1659/1508%0Ahttp://hipatiapress.com/hpjournals/index.php/qre/article/view/1348%5Cnhttp://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500799708666915%5Cnhttps://mckinseysociety.com/downloads/reports/Educa>.
- Sun, Z. (2015) 'Aging, Arterial Stiffness and Hypertension Aging-related Arterial Stiffening and Hypertension', *Hypertension*, 65(2), pp. 252–256. Available at: <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.114.03617>. Aging.
- Tesfe, D. *et al.* (2022a) 'The proportion of chronic kidney disease and its associated factors among adult diabetic patients at Tibebe Ghion Specialized Hospital, Bahir Dar, Ethiopia', *Metabolism Open*, 15(May 2022), p. 100198. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.metop.2022.100198>.
- Tesfe, D. *et al.* (2022b) 'The proportion of chronic kidney disease and its associated factors among adult diabetic patients at Tibebe Ghion Specialized Hospital, Bahir Dar, Ethiopia', *Metabolism Open*, 15(June), p. 100198. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.metop.2022.100198>.
- Theodorakopoulou, M. *et al.* (2024) 'Guidelines for the management of hypertension in CKD patients: where do we stand in 2024?', *Clinical Kidney Journal*, 17, pp. ii36–ii50. Available at: <https://doi.org/10.1093/ckj/sfae278>.
- To, S.U.P.P.L.E.M.E.N.T. (2022) 'KDIGO 2022 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease', *Kidney international*, 102(5), pp. S1–S127. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2022.06.008>.
- Umpierrez, G.E. *et al.* (2024) 'Hyperglycemic Crises in Adults With Diabetes: A Consensus Report', *Diabetes Care*, 47(8), pp. 1257–1275. Available at: <https://doi.org/10.2337/dci24-0032>.
- Unger, T. *et al.* (2020) '2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines', *Hypertension*, 75(6), pp. 1334–1357. Available at: <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>.
- Wang, J.H., Lin, Y.L. and Hsu, B.G. (2025) 'Endothelial dysfunction in chronic kidney disease: Mechanisms, biomarkers, diagnostics, and therapeutic strategies', *Tzu Chi Medical Journal*, 37(2), pp. 125–134. Available at: https://doi.org/10.4103/tcmj.tcmj_284_24.
- World Health Organization (2023) *Diabetes*, World Health Organization.

Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.

Xie, D. *et al.* (2023) 'Global burden and influencing factors of chronic kidney disease due to type 2 diabetes in adults aged 20–59 years, 1990–2019', *Scientific Reports*, 13(1), pp. 1–11. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-47091-y>.

Yang, J.W. (2022) 'Blood Pressure Control in Elderly Chronic Kidney Disease Patients', *Electrolyte and Blood Pressure*, 20(2), pp. 57–63. Available at: <https://doi.org/10.5049/EBP.2022.20.2.57>.

