

**PERUBAHAN INDEKS MASSA TUBUH
SEBELUM DAN SESUDAH HEMODIALISIS
RUTIN PADA PASIEN
PENYAKIT GINJAL KRONIK**

KARYA TULIS ILMIAH

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



Disusun Oleh

ADELINE PRICILLA SARIFIN

41210619

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

2025

PERNYATAAN PENYERAHAN KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Adeline Pricilla Sarifin
NIM/NIP/NIDN : 41210619
Program Studi : Pendidikan Dokter
Judul Karya Ilmiah : Perubahan Indeks Massa Tubuh Sebelum dan Sesudah Hemodialisis Rutin pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik

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, 11 Agustus 2025

Mengetahui,

Yang menyatakan,



dr. Wiyiek Probawati, Sp. PD-KHOM., FINASIM
NIDN 0524087801


1ABC5AMX425748605

Adeline Pricilla Sarifin
NIM 41210619

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

PERUBAHAN INDEKS MASSA TUBUH SEBELUM DAN SESUDAH HEMODIALISIS RUTIN PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIK

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

ADELINE PRICILLA SARIFIN
41210619

Dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana dan dinyatakan

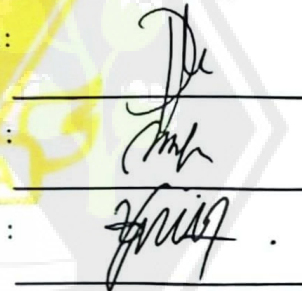
DITERIMA

Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelas Sarjana Kedokteran pada tanggal
11 Agustus 2025

Nama Dosen

Tanda Tangan

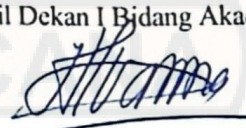
1. dr. Wiwiek Probowati, Sp. PD-KHOM., FINASIM :
(Dosen Pembimbing I)
2. dr. Yustina Nuke Ardiyan, M. Biomed :
(Dosen Penguji I)
3. dr. Saverina Nungky Dian Hapsari, MHPE :
(Penguji II)



Yogyakarta, 11 Agustus 2025
Disahkan Oleh:

Dekan,


dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D

Wakil Dekan I Bidang Akademik


Dr. dr. Yanti Ivana Suryanto, M. Sc

**KOMISI ETIK PENELITIAN KEDOKTERAN DAN KESEHATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN UKDW**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN / ANTI PLAGIARISME

Nama / NIM : Adeline Pricilla Sarifin / 41210619

Instansi : Fakultas Kedokteran UKDW

Alamat : Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25 Gedung Logos Yogyakarta,
Kotabaru, Kec. Gondokusuman, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55224

E-mail : 41210619@students.ukdw.ac.id

Judul artikel : **Perubahan Indeks Massa Tubuh Sebelum dan Sesudah
Hemodialisis Rutin Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik**

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan ilmiah saya adalah asli dan hasil karya saya sendiri. Saya telah membaca dan memahami peraturan penulisan ilmiah dan etika karya tulis ilmiah yang sudah dikeluarkan oleh FK UKDW. Saya sudah menaati semua peraturan penulisan karya tulis ilmiah yang berlaku. Apabila di kemudian hari, karya tulis ilmiah saya terbukti masuk dalam kategori plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 08 Agustus 2025

Yang menyatakan,



(Adeline Pricilla Sarifin/41210619)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan kasih, rahmat dan karuniaNya sehingga skripsi dengan judul “Perubahan Indeks Massa Tubuh Sebelum dan Sesudah Hemodialisis Rutin pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik” dapat penulis selesaikan. Penelitian ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, mendukung dan mengarahkan penulis mulai dari awal hingga terselesaikannya skripsi ini, yaitu:

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan hikmat dan kasih karunia untuk mengerjakan karya tulis ilmiah dan terselesaikan tepat pada waktu-Nya.
2. dr. Wiwiek Probowati, Sp. PD-KHOM., FINASIM, selaku dosen pembimbing I yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, ilmu, koreksi, saran, dan arahan bagi penulis selama pembuatan skripsi hingga selesai.
3. dr. Yustina Nuke Ardiyan, M. Biomed, selaku dosen penguji I yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, ilmu, koreksi, saran, dan arahan bagi penulis selama pembuatan skripsi hingga selesai.
4. dr. Saverina Nungky Dian Hapsari, MHPE, selaku dosen penguji II yang berkenan meluangkan waktu, memberikan kritik, saran, serta sudut pandang yang menambah pemahaman penulis dalam proses penyusunan KTI.

5. Karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah membantu penulis dalam bentuk saran serta dukungan dan keperluan administrasi dalam proses pembuatan skripsi ini.
6. Bapak dr. Albert Sarifin dan ibu drg. Ruth Kano, S.K.G, kedua orang tua penulis yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, dan doa selama penulis memulai pendidikan kedokteran dan selama penyusunan KTI.
7. Keluarga besar penulis yang senantiasa mendoakan dan memberi dukungan selama pembuatan skripsi ini, serta Elena dan Brandon yang memberikan semangat melalui kelucuan dan kepintaran mereka.
8. Aurianty Deyana yang membantu pengolahan data *SPSS* dan menemani begadang sampai subuh, Elfrida Koencoro dan Natasya Rihi yang memberikan bantuan demi kelancaran pengerjaan skripsi, serta kak Meliana yang selalu mendukung dan membantu penulis selama berada di FK.
9. Sahabat seperjuangan, Berlian Nafthali, Kadek Dea, Adriel Adyatama, Azriel Jonathan, Yohanes Eureka, Wira Adi yang mendukung dan memberikan semangat dari awal penyusunan KTI hingga selesai, serta teman-teman yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
10. Sahabat-sahabat LDR penulis, Clara Pangaribuan, Iriel Aureleo, dan Nurul Inayah Taqwa yang memberikan dukungan selama pengerjaan skripsi ini.
11. Seluruh pihak yang turut membantu dalam penyelesaian penelitian serta penulisan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik sangat penulis harapkan agar karya ini menjadi lebih baik. Akhir kata, penulis berharap semoga karya tulis ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi kepentingan perkembangan keilmuan maupun aplikasi di dunia kedokteran.

Yogyakarta, 08 Agustus 2025

Penulis,



(Adeline Pricilla Sarifin/41210619)



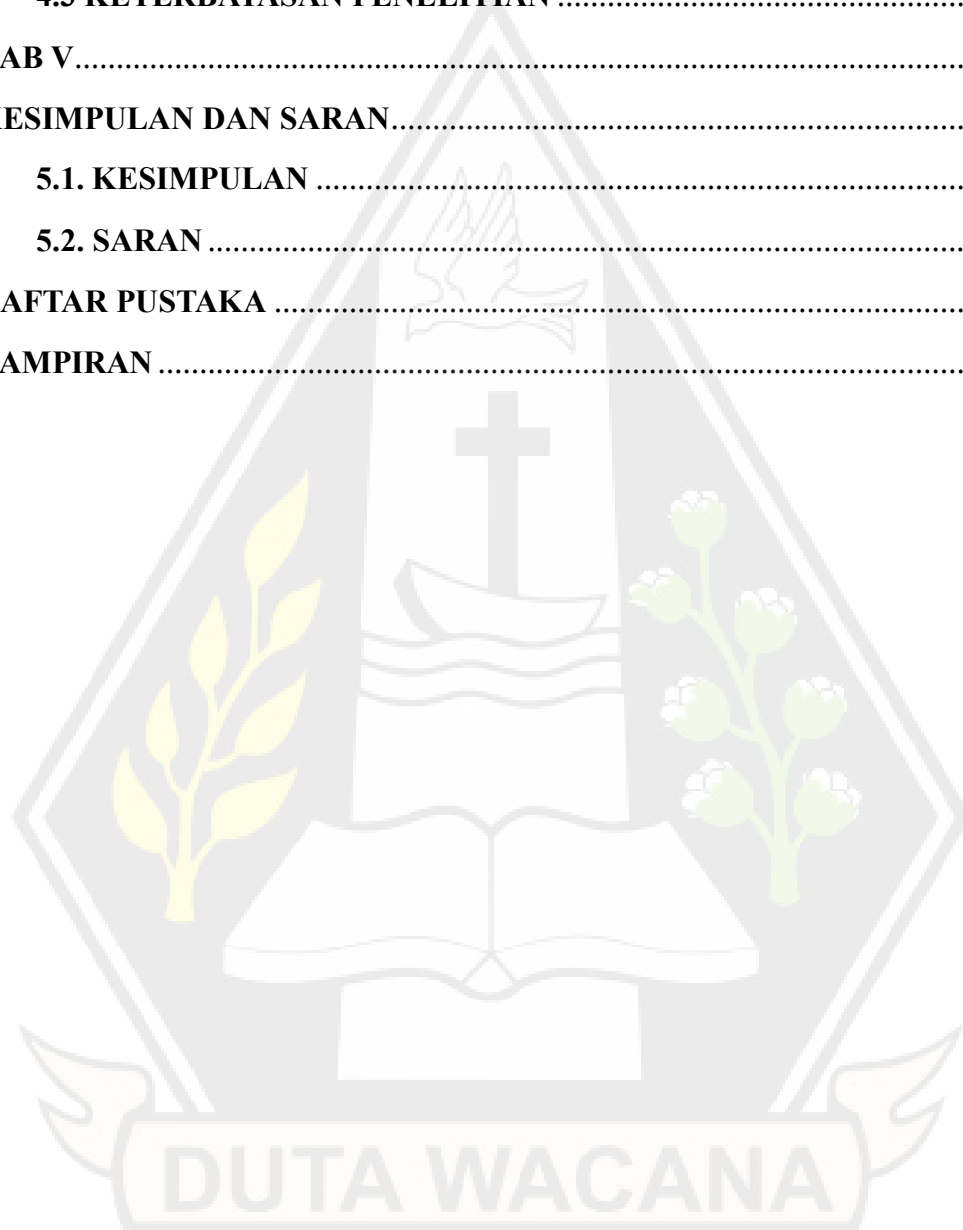
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KEASLIAN PENELITIAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG.....	1
1.2. RUMUSAN MASALAH PENELITIAN	4
1.3. TUJUAN PENELITIAN	4
1.3.1. Tujuan Umum	4
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1. Bagi Institusi Pendidikan.....	4
1.4.2. Bagi Tenaga Kesehatan	5
1.4.3. Bagi Peneliti.....	5
1.5. KEASLIAN PENELITIAN	6
BAB II	9

TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1.1. Pengertian Penyakit Ginjal Kronik.....	9
2.1.2. Etiologi.....	10
2.1.3. Klasifikasi	11
2.1.4. Patofisiologi	12
2.1.5. Tanda dan Gejala Sistemik	14
2.1.6. Tatalaksana.....	15
a. Konservatif	15
b. Farmakologis	16
c. Terapi pengganti ginjal	17
1. Peritoneal Dialisis	17
2. Hemodialisis	18
3. Transplantasi Ginjal	19
2.2. KONSEP HEMODIALISIS.....	20
2.2.1. Definisi.....	20
2.2.2. Indikasi dan Kontraindikasi.....	21
2.2.3. Efek Samping	21
2.3. INDEKS MASSA TUBUH (IMT).....	22
2.3.1. Definisi Indeks Massa Tubuh.....	22
2.3.2. Rumus dan Klasifikasi Indeks Massa Tubuh	23
2.4. HUBUNGAN HEMODIALISIS DAN INDEKS MASSA TUBUH	23
2.5. KERANGKA TEORI.....	25
2.6. KERANGKA KONSEP	26
2.7. HIPOTESIS.....	26
BAB III.....	27

METODE PENELITIAN	27
3.1. DESAIN PENELITIAN	27
3.2. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN	27
3.3. POPULASI DAN SAMPEL	28
3.3.1. Populasi	28
3.3.2. Sampel	28
3.3.2.1. Kriteria Inklusi	28
3.3.2.2. Kriteria Eksklusi	28
3.4. TEKNIK PENGAMBILAN SAMPEL	29
3.4.1. Variabel Penelitian	29
3.4.2. Definisi Operasional	30
3.5. PERHITUNGAN BESAR SAMPEL	32
3.6. ANALISIS DAN PENGOLAHAN DATA	33
3.7. PELAKSANAAN PENELITIAN	33
3.8. ETIKA PENELITIAN	34
BAB IV	35
HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1. HASIL PENELITIAN	35
4.1.1. Karakteristik Responden	35
4.1.2. Perubahan IMT terhadap Hemodialisis	36
4.2. PEMBAHASAN	37
4.2.1. Karakteristik Usia pada Subjek Penelitian	37
4.2.2. Pengaruh Jenis Kelamin terhadap Prevalensi Penyakit Ginjal Kronik	37
4.2.3. Hipertensi, Diabetes Melitus, Gagal Jantung Kongestif terhadap PGK	38
4.2.4. Frekuensi HD dan Lama HD terhadap IMT	40

4.2.5. Pengaruh Asupan Nutrisi terhadap IMT	41
4.2.6. Hemodialisis dan Indeks Massa Tubuh	42
4.3 KETERBATASAN PENELITIAN	44
BAB V.....	46
KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1. KESIMPULAN	46
5.2. SARAN	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	56



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	6
Tabel 2. Klasifikasi Berdasarkan Stadium Menurut Liu <i>et al</i> (2013).....	11
Tabel 3. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh berdasarkan PGN, 2014.....	23
Tabel 4. Definisi Operasional	30
Tabel 5. Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek	35
Tabel 6. Analisis Perubahan IMT sebelum dan sesudah HD rutin	36



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori	25
Gambar 2. Kerangka Konsep	26



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kelayakan Etik.....	56
Lampiran 2. Instrumen Penelitian	57
Lampiran 3. Hasil SPSS 27 for <i>Windows</i>	58



PERUBAHAN INDEKS MASSA TUBUH SEBELUM DAN SESUDAH HEMODIALISIS RUTIN PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIK

Adeline Pricilla Sarifin¹, Wiwiek Probowati¹, Yustina Nuke Ardiyan¹, Saverina Nungky Dian Hapsari¹

¹ *Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta*

Korespondensi: Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, Jl. Dr.

Wahidin Sudirohusodo No 5-25 Yogyakarta, 55224, Indonesia.

Telp: 0274-563929, Fax: 0274-8509590,

Email: penelitianfk@staff.ukdw.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Penyakit ginjal kronik (PGK) merupakan gangguan fungsi ginjal progresif yang membutuhkan terapi hemodialisis. Hemodialisis adalah terapi yang paling umum dilakukan, utamanya di D.I. Yogyakarta dengan prevalensi 35,51%. Hemodialisis dapat menyebabkan perubahan status nutrisi dan berat badan, sehingga berpengaruh terhadap Indeks Massa Tubuh (IMT). Pengaruh HD terhadap IMT memunculkan dua pendapat berbeda dari penelitian sebelumnya, yaitu HD tidak berpengaruh terhadap berat badan sedangkan lainnya mengatakan terdapat pengaruh HD terhadap berat badan.

Tujuan: Mengetahui perubahan IMT sebelum dan sesudah hemodialisis rutin pada pasien PGK.

Metode: Desain penelitian ini adalah metode analitik observasional dengan menggunakan rancangan kohort retrospektif dengan data sekunder dari rekam medis pasien Penyakit Ginjal Kronik yang menjalani hemodialisis rutin di RS Bethesda Yogyakarta. Sampel terdiri dari 127 pasien, dengan 61 pasien terinklusi, dan 66 orang tereksklusi. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji *uji Wilcoxon sign rank test*.

Hasil: Hasil analisis menunjukkan empat pasien yang mengalami perubahan kategori IMT dari gemuk ke normal, dan empat pasien dari kategori normal ke kurus setelah HD rutin dengan rata-rata perubahan IMT sebesar 2,17 kg/m². Perubahan tersebut signifikan dengan nilai $p = 0,005$.

Kesimpulan: Hemodialisis mempengaruhi IMT pasien PGK secara bermakna. Pemantauan IMT penting untuk mengevaluasi status gizi pasien selama terapi dialisis.

Kata kunci: Indeks Massa Tubuh, Hemodialisis, Penyakit Ginjal Kronik

CHANGES IN BODY MASS INDEX BEFORE AND AFTER ROUTINE HEMODIALYSIS IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE

Adeline Pricilla Sarifin¹, Wiwiek Probowati¹, Yustina Nuke Ardiyan¹, Saverina Nungky Dian Hapsari¹

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

Korespondensi: Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, Jl. Dr.

Wahidin Sudirohusodo No 5-25 Yogyakarta, 55224, Indonesia.

Telp: 0274-563929, Fax: 0274-8509590,

Email: penelitianfk@staff.ukdw.ac.id

ABSTRACT

Background: Chronic kidney disease (CKD) is a progressive kidney dysfunction requiring hemodialysis therapy. Hemodialysis is the most common therapy, particularly in the Special Region of Yogyakarta (DIY), with a prevalence of 35.51%. Hemodialysis can cause changes in nutritional status and body weight, thus affecting Body Mass Index (BMI). The effect of dialysis on BMI has led to two differing opinions from previous research: one finding that dialysis has no effect on body weight, while the other finding that dialysis does.

Objective: To determine changes in BMI before and after routine hemodialysis in CKD patients.

Methods: This study used an observational analytical method using a retrospective cohort design with secondary data from the medical records of patients with chronic kidney disease undergoing routine hemodialysis at Bethesda Hospital, Yogyakarta. The sample consisted of 127 patients, with 61 included and 66 excluded. Bivariate analysis was performed using the *Wilcoxon signed-rank test*.

Results: The analysis results showed that four patients experienced a change in BMI category from obese to normal, and four patients from normal to thin category after routine HD with an average BMI change of 2,17 kg/m². These changes were significant with a p-value of 0,005.

Conclusion: Hemodialysis significantly affects BMI in CKD patients. Monitoring BMI is important in evaluating nutritional status during dialysis therapy.

Keywords: Body Mass Index, Hemodialysis, Chronic Kidney Disease

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Salah satu masalah yang dapat terjadi pada ginjal adalah penyakit ginjal kronik (PGK). Menurut *National Kidney Foundation* (2023), penyakit ginjal kronik terjadi ketika fungsi ginjal terus menurun seiring berjalannya waktu, setidaknya selama 3 bulan, dan menghambat kemampuan ginjal dalam menjalankan fungsi-fungsi penting. Selain itu, penyakit ginjal kronik juga meningkatkan risiko terhadap masalah kesehatan lain seperti penyakit jantung dan stroke (NKF Patient Education Team, 2023).

Berdasarkan jurnal penelitian terbaru dari *Kidney International Supplements* (2022), prevalensi PGK secara global menunjukkan peningkatan hingga mencapai 13,4% untuk penyakit ginjal kronis stadium 1-5 sedangkan data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi PGK di Indonesia yang didiagnosis oleh dokter pada penduduk berusia ≥ 15 tahun mencapai 0,38% dari total 713.783 juta penduduk. Di Provinsi D.I Yogyakarta, prevalensi penyakit ini sedikit lebih tinggi yaitu sebesar 0,43%, menempatkannya pada urutan ke-12 dari 34 provinsi yang tercatat (Riskesdas, 2018).

Pengobatan pasien PGK bisa dilakukan melalui terapi dialisis termasuk hemodialisis dan peritoneal dialisis, serta transplantasi ginjal. Di Indonesia, hemodialisis merupakan terapi yang paling umum dilakukan, khususnya pada Provinsi D.I Yogyakarta dengan persentase yang cukup tinggi sebesar 35,51% (Riskesdas, 2018). Hemodialisis berfungsi membersihkan molekul darah seperti kalsium, natrium, fosfor, asam amino, dan hasil sisa metabolisme dari limbah, serta membuang kelebihan cairan tubuh (Setiawan *et al.*, 2023). Tujuannya untuk memperbaiki keseimbangan cairan, elektrolit, asam dan basa, dan mengeluarkan sisa metabolisme (Sijabat *et al.*, 2020).

Penderita penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis sering mengalami malnutrisi karena proses dialisis tidak hanya mengeluarkan zat beracun dan cairan berlebih, tetapi juga nutrisi yang ada dalam tubuh ikut tersaring seperti protein, glukosa, dan vitamin yang larut dalam air (Setiawan *et al.*, 2023). Proses dialisis menghilangkan vitamin larut air terutama asam folat, piridoksin, vitamin C (Yeun *et al.*, 2020). Setiap sesi dialisis menyebabkan berkurangnya protein sekitar 7-8 g dan asam amino sekitar 6–12 g. Berkurangnya asam amino disebabkan karena dialisis mendorong katabolisme protein melalui peningkatan proteolisis protein tubuh dan otot secara keseluruhan (Sahathevan *et al.*, 2020). Semakin lama hemodialisis menyebabkan katabolisme protein meningkat diperburuk oleh kekurangan asupan makanan serta teraktivasinya suatu jalur degradasi protein otot menyebabkan massa otot buruk (Dian *et al.*, 2023). Massa otot yang buruk terjadi karena atrofi otot yang dipicu oleh degradasi protein, salah satunya melalui myostatin. Pada kondisi katabolik

seperti PGK, jumlah myostatin mengalami peningkatan sehingga ekspresi enzim-enzim proteolitik juga meningkat. Hal ini berkaitan dengan massa tubuh karena tubuh terdiri dari otot, terutama otot rangka yang menyusun sekitar 40% dari total massa tubuh (Wang *et al.*, 2023).

Selain hal diatas, beberapa pasien PGK dengan hemodialisis juga mengalami volume cairan yang meningkat di antara dua sesi dialisis atau yang disebut *Interdialytic Weight Gain* (IDWG). *Interdialytic Weight Gain* (IDWG) adalah kondisi ketika volume cairan tubuh meningkat, ditandai oleh bertambahnya berat badan yang kemudian digunakan sebagai penanda untuk mengukur jumlah cairan yang masuk selama periode antara dua sesi dialisis. IDWG terjadi disebabkan oleh ketidakpatuhan dalam mengontrol masukan cairan. Ketidakmampuan pasien untuk mengontrol masukan cairan berasal dari rasa haus dan perasaan mulut kering karena peningkatan angiotensin II dan ureum darah serta penurunan aliran saliva yang secara signifikan pada pasien hemodialisa. Diketahui bahwa peningkatan IDWG berkaitan dengan faktor psikologis antara lain, depresi, kecemasan dan stres (Safitri *et al.*, 2022).

Dalam penelitian Setiawan *et al* (2023) dan Safitri *et al* (2022), terdapat perbedaan pendapat terkait pengaruh hemodialisis terhadap IMT. Pendapat yang pertama mengatakan tidak terdapat perubahan berat badan sedangkan pendapat lainnya mengatakan ada perubahan berat badan yang dipengaruhi melalui nafsu makan dan status gizi. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk melihat apakah benar hemodialisis memberikan perubahan terhadap indeks massa tubuh pada pasien PGK.

1.2. RUMUSAN MASALAH PENELITIAN

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan suatu masalah pada penelitian ini yaitu, apakah terdapat perubahan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada pasien penyakit ginjal kronik sebelum dan sesudah hemodialisis.

1.3. TUJUAN PENELITIAN

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui IMT sebelum dan sesudah hemodialisis rutin pada pasien penyakit ginjal kronik

1.3.2. Tujuan Khusus

Mengetahui perubahan indeks massa tubuh sebelum dan sesudah hemodialisis rutin pada pasien penyakit ginjal kronik.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Institusi Pendidikan

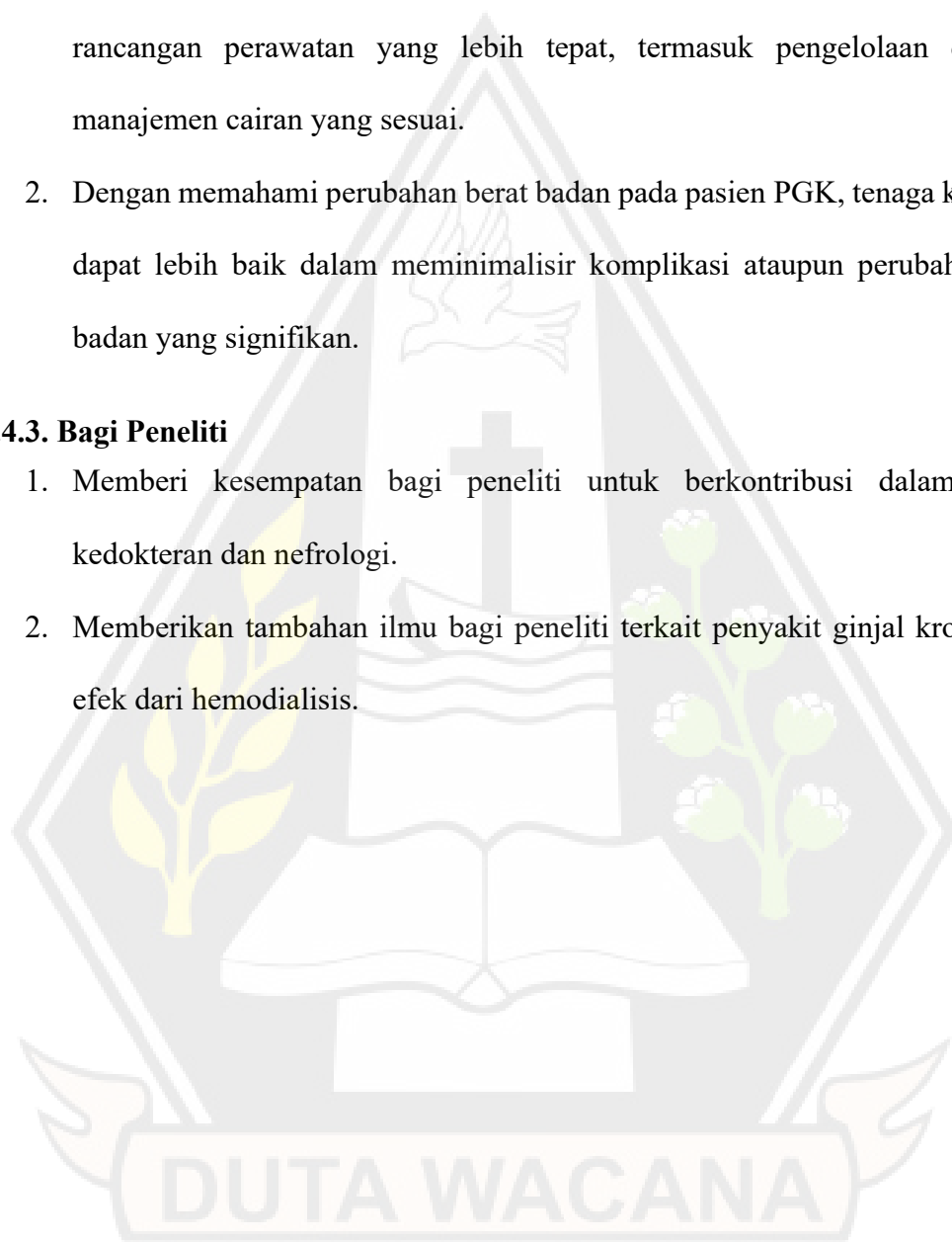
1. Hasil penelitian dapat digunakan dalam membantu mahasiswa memahami pentingnya manajemen berat badan pada pasien dengan penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis.
2. Temuan dari penelitian ini dapat menjadi dasar untuk penelitian lanjutan, memberikan peluang bagi mahasiswa lain untuk melanjutkan penelitian ini atau mengembangkan penelitian terkait.

1.4.2. Bagi Tenaga Kesehatan

1. Memberi pemahaman lebih baik sehingga tenaga kesehatan dapat memberikan rancangan perawatan yang lebih tepat, termasuk pengelolaan diet dan manajemen cairan yang sesuai.
2. Dengan memahami perubahan berat badan pada pasien PGK, tenaga kesehatan dapat lebih baik dalam meminimalisir komplikasi ataupun perubahan berat badan yang signifikan.

1.4.3. Bagi Peneliti

1. Memberi kesempatan bagi peneliti untuk berkontribusi dalam bidang kedokteran dan nefrologi.
2. Memberikan tambahan ilmu bagi peneliti terkait penyakit ginjal kronis serta efek dari hemodialisis.



1.5. KEASLIAN PENELITIAN

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Nama Peneliti, Tahun, Judul Penelitian	Desain Penelitian	Hasil	Perbedaan
Setiawan, Irwan., P. 2023 <i>Effect of Hemodialysis on Nutritional Status in Chronic Renal Failure Patients</i>	Survei analitik dengan metode <i>cross- sectional</i> pada populasi seluruh pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi HD rutin di Unit Hemodialisa Rumah Sakit Umum Kabupaten Tangerang	Sebagian besar responden (62,1%) mempunyai status gizi normal sesuai IMT	1. Menggunakan metode <i>retrospective</i> . 2. Lokasi penelitian di Unit Hemodialisis RS Bethesda Yogyakarta

Nama Peneliti, Tahun, Judul Penelitian	Desain Penelitian	Hasil	Perbedaan
Safitri, Dewin., Tuti Pahria., U. R. 2022 Faktor-Faktor yang Memengaruhi Peningkatan <i>Interdialytic Weight Gain</i> (IDWG) pada Pasien Hemodialisa	Tinjauan literatur naratif dengan analisis objektif dan komprehensif. Pencarian artikel dilakukan pada lima database: PubMed, CINAHL, Science Direct, Wiley, dan ProQuest.	Kondisi psikologis seperti depresi, kecemasan, stres, rasa haus, xerostomia, efikasi diri, durasi dan frekuensi hemodialisis, natrium serum, dan kadar kreatinin serum berkontribusi terhadap peningkatan IDWG.	1. Menggunakan metode <i>retrospective</i> . 2. Tidak mencari keadaan kesehatan mental pada pasien hemodialisis
Satti, Yunita Carolina., dkk. 2021 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Status Gizi Pasien Hemodialisis di Rumah Sakit Stella Maris Makassar	Observasional analitik non-eksperimental dengan metode <i>cross- sectional</i> dengan populasi pasien terapi hemodialisis di ruang HD	Ada hubungan antara nafsu makan dengan status gizi pasien HD, namun tidak ada hubungan antara lama HD dengan status gizi pasien.	1. Menggunakan metode <i>retrospective</i> 2. Lokasi penelitian di Unit Hemodialisis Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta

Nama Peneliti, Tahun, Judul Penelitian	Desain Penelitian	Hasil	Perbedaan
Sukanti, Devi., Bambang Suryadi., S. 2021 Hubungan Pola Makan Pasien CKD dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) Pasien yang Menjalani Hemodialisa di Kodiklat AD RS Dik Pusdikkes	Kuesioner survei dengan menyebarkan daftar pertanyaan dalam bentuk tabel kepada pasien CKD yang menjalani hemodialisis di Kodiklat AD RS Dik Pusdikkes	Terdapat hubungan antara kebiasaan pola makan pasien Penyakit Ginjal Kronik (PGK) yang menjalani hemodialisis dengan indeks massa tubuh (IMT). Pasien dengan kebiasaan makan yang baik cenderung memiliki IMT normal, yang menunjukkan pentingnya nutrisi yang tepat dalam pengelolaan CKD.	1. Tidak memakai kuesioner 2. Lokasi penelitian di Unit Hemodialisis Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perubahan indeks massa tubuh sebelum dan sesudah hemodialisis pada pasien penyakit ginjal kronik.

5.2. SARAN

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar dilakukan pengukuran komposisi tubuh seperti analisis massa lemak dan massa otot sehingga hasil pengukuran dapat merefleksikan status gizi dan komposisi tubuh secara lebih akurat. Selain itu, penelitian mendatang sebaiknya memasukkan variabel-variabel tambahan seperti asupan nutrisi harian, tingkat aktivitas fisik, tingkat stres pasien, serta memperhitungkan ultrafiltrasi yang dapat mempengaruhi perubahan indeks massa tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

- 'Iziana, W. V., Widyantara, A. B., & Solikah, M. P. (2024). Hubungan Kadar Ureum dan Kreatinin dengan Elektrolit Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(6), 8902–8911.
- A'yun, A. Q., Ningsih, W. I. F., Utama, F., & Ramdika, S. B. (2024). Factors causing increased interdialytic weight gain in chronic kidney disease patients followed by hemodialysis. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia*, 12(6), 426–435. [https://doi.org/https://dx.doi.org/10.21927/ijnd.2024.12\(6\).426-435](https://doi.org/https://dx.doi.org/10.21927/ijnd.2024.12(6).426-435)
- Adriyanti, A. R., Elfi, E. F., & Hardisman. (2017). Gambaran Fungsi Ginjal pada Pasien Gagal Jantung. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(3), 627–633. <https://doi.org/https://doi.org/10.25077/jka.v6i3.749>
- Afiatin, S. N., & Metalia Puspitasari. (2020). *13th Annual Report Of Indonesian Renal Registry*.
- Afikah, A., & Nurhasanah. (2021). Tatalaksana Protein Energy Wasting pada Penyakit Ginjal Kronik dengan Hemodialisis. *Syifa Medika: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 12(1), 48–56. <https://doi.org/https://doi.org/10.32502/sm.v12i1.3209>
- Agastiya, I. M. C., & Rismawan, I. M. (2024). Stress Level and Interdialytic Weight Gain (IDWG) in Hemodialysis Patients. *Jurnal Kebidanan dan Keperawatan Aisyiyah*, 20(1), 19–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.31101/jkk.3416>
- Alfano, G., Rossella, P., Francesco, F., Giulia, L., Silvia, G., Annachiara, F., Mariacristina, G., Gianni, C., Riccardo, M., & Gabriele, D. (2022). Rethinking Chronic Kidney Disease in the Aging Population. *Life*, 12(11), 1724. <https://doi.org/10.3390/life12111724>
- Ameer, O. Z. (2022). Hypertension in Chronic Kidney Disease: What Lies Behind the Scene. *Frontiers in Pharmacology*, 13. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fphar.2022.949260>
- Amiri, M., Fahimeh, R. T., & Maryam, R. (2020). Low Serum Testosterone Levels and the Incidence of Chronic Kidney Disease Among Male Adults: A Prospective Population-Based Study. *Andrology*, 8(3), 575–582. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/andr.12728>
- Andri, K., & Annisafitri. (2025). Hubungan Kepatuhan Asupan Cairan dengan Berat Badan Interdialytic Pada Pasien yang Menjalani Hemodialisis di Ruang Hemodialisa RST. Tingkat. III Dr. Reksodiwiryono Padang Tahun 2024. *Menara*

Ilmu : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah, 19(2), 197–208.

- Bircher, G., & Kamyar Kalantar-Zadeh. (2024). Nutrition in Chronic Kidney Disease. In *Comprehensive Clinical Nephrology* (7 ed., hal. 1024–1030). Elsevier.
- Bossola, M., Mariani, I., & Strizzi, C. T. (2025). How to Limit Interdialytic Weight Gain in Patients on Maintenance Hemodialysis: State of the Art and Perspectives. *Journal of Clinical Medicine*, 14(6). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/jcm14061846>
- Buffet, L., & Ricchetti, C. (2012). *Chronic Kidney Disease and Hypertension: A Destructive Combination*. US Pharmacist. <https://www.uspharmacist.com/article/chronic-kidney-disease-and-hypertension-a-destructive-combination-35118>
- Canaud, B., Morena-Carrere, M., Leray-Moragues, H., & Cristol, J.-P. (2022). Fluid Overload and Tissue Sodium Accumulation as Main Drivers of Protein Energy Malnutrition in Dialysis Patients. *Nutrients*, 14(21). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/nu14214489>
- CDC. (2024). *Body Mass Index (BMI)*. [https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/index.html#:~:text=Body Mass Index \(BMI\) is,or health of an individual](https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/index.html#:~:text=Body Mass Index (BMI) is,or health of an individual).
- Cevik, E. C., Erel, C. T., Erkan, I. B. O., & Sarafidis, P. (2025). Chronic Kidney Disease and Menopausal Health: An EMAS Clinical Guide. *Maturitas*, 192. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2024.108145>
- Cobb, J., & James L. Bailey. (2024). *Hemodialysis, Overview*. ClinicalKey. https://www.clinicalkey.com/#!/content/clinical_overview/67-s2.0-MC174
- Dahlan, M. S. (2010). *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan* (3 ed.). Salemba Medika.
- Dai, L., Lu, C., Liu, J., & Li, S. (2020). Impact of twice- or three-times-weekly maintenance hemodialysis on patient outcomes: A multicenter randomized trial. *Medicine*, 99(20). <https://doi.org/https://doi.org/10.1097/MD.00000000000020202>
- Datu, J., Kunjukunju, A., Ahmad, A., Fariza, N., & Jeemaun, J. (2023). Effect of Hemodialysis Duration on Urea Reduction Ratio and KT/V Target among End-Stage Renal Failure Patients. *Journal of Nursing*, 6(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.22259/2639-1783.0602007>

- Daya, I., Fhonna, L. A., Tafonao, L. A., & Nainggolan, E. (2023). Pengaruh Berat Badan Interdialisis terhadap Adekuasi pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisa. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 5(3), 1007–1014. <https://doi.org/https://doi.org/10.37287/jppp.v5i3.1694>
- Dewi, Y., Pujiastuti, T. T., & Maria, A. (2022). Hubungan Interdialytic Weight Gain (IDWG) dengan Hipertensi Intradialisis pada Pasien yang Menjalani Hemodialisis. *Jurnal Keperawatan Klinis dan Komunitas*, 6(3), 156–165. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22146/jkkk.75309>
- Dian, Atmadja, T. F. A.-G., & Kosnayani, A. S. (2023). Hubungan Lama Hemodialisis dengan Nafsu Makan dan Status Gizi pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis. *Sago: Gizi dan Kesehatan*, 5(1), 37–43. <https://doi.org/https://doi.org/10.30867/gikes.v5i1.1250>
- Feronika, N., Bayhakki, & Hasneli, Y. (2025). Hubungan Lama Hemodialisis dan Dukungan Keluarga Terhadap Interdialytic Weight Gain (IDWG) pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Unit Hemodialisis. *Manuju: Malahayati Nursing Journal*, 7(2), 486–502. <https://doi.org/https://doi.org/10.33024/mnj.v7i2.16312>
- Golafshan, F., & Mohamadhosein, S. (2024). Hypertension and Chronic Kidney Disease; a Mutual Relationship. *Journal of Renal Injury Prevention*, 13(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.34172/jrip.2024.32277>
- Groves, H. K., & H.T. Lee. (2022). Perioperative Management of Renal Failure and Renal Transplant. In *Perioperative Medicine* (2 ed., hal. 259–275). Elsevier.
- Gultom, E. C. V., Sopaba, F. Y., Gaul, K. B. L., Trinanda, P. A., & Harefa, L. A. (2024). Faktor - faktor yang Berhubungan Dengan Peningkatan Interdialytic Weight Gain Pasien Hemodialisis. *Jurnal Keperawatan Cikini*, 5(1), 46–57. <http://ijain.org/index.php/IJAIN/index>
- Gultom, M. D., & Mondastri, K. S. (2023). Hubungan Hipertensi dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik di RSUD DR. Djasamen Saragih Kota Pematang Siantar Tahun 2020. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 8(1), 40–47.
- Handryastuti, S., & Sudung O. Pardede. (2022). Manifestasi Kelainan Neurologi pada Anak dengan Penyakit Ginjal Kronik. *Sari Pediatri*, 24(3), 210–216.
- Harun, L., Nurhikmah, & Riyadi, M. (2023). Hubungan Penderita Diabetes Militus terhadap Tingkat Keparahan Gagal Ginjal Kronik pada Pasien yang Menjalani Hemodialisis di RS Banjarmasin. *Journal of Nursing Invention*, 4(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.33859/jni.v4i1>

- Hasanah, U., Hammad, & Rachmadi, A. (2020). Hubungan Kadar Ureum dan Kreatinin dengan Tingkat Fatigue pada Pasien Chronic Kidney Disease (CKD) yang Menjalani Hemodialisa. *Jurnal Citra Keperawatan*, 8(2), 86–92.
- Hasballah, Bayhakki, & Erika. (2023). Relationship between Hemodialysis Duration and Fatigue in Chronic Kidney Disease (CKD) Patients During Hemodialysis. *Jetish: Journal of Education Technology Information Social Sciences and Health*, 2(2). <https://rayyanjurnal.com/index.php/jetish/article/view/891>
- Hendardi, F. A. M., Kosnayani, A. S., & Listyawardhani, Y. (2024). Hubungan Asupan Protein, Asam Folat dan Zat Besi dengan Kadar Hemoglobin Post-Hemodialisis pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science*, 5(1), 65–73. <https://doi.org/https://doi.org/10.24853/mjnf.5.1.65-73>
- Hillinger, P., Levé, A. M.-L., Woyke, S., & Ronzani, M. (2025). The Impact of Protein Feed on the Urea-to-Creatinine Ratio—A Retrospective Single-Center Study. *Nutrients*, 17(8). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/nu17081293>
- Ikizler, T. A., Anna Marie Burgner, & Concepcion, B. P. (2022). Chronic Kidney Disease. In *Cecil Essentials of Medicine* (10 ed., hal. 334–341). Elsevier.
- IRR. (2018). *11th Report Of Indonesian Renal Registry*.
- Jankowski, J., Jürgen Floege, Danilo Fliser, Michael Böhm, & Nikolaus Marx. (2021). Cardiovascular Disease in Chronic Kidney Disease Pathophysiological Insights and Therapeutic Options. *Circulation*, 143(11), 1157–1172. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.050686>
- Jha, R., Lopez-Trevino, S., Kankanamalage, H. R., & Jha, J. C. (2024). Diabetes and Renal Complications An Overview on Pathophysiology, Biomarkers and Therapeutic Interventions. *Biomedicines*, 12(5), 1098. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/biomedicines12051098>
- Kattah, A. G., & Garovic, V. D. (2020). Understanding sex differences in progression. *Annals of Translational Medicine*, 8(14), 897. <https://doi.org/10.21037/atm.2020.03.62>
- Kementerian Kesehatan. (2023). *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Penyakit Ginjal Kronik*.
- Komariyah, N., Dwi Nur, A., & Heny, P. (2024). Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Tingkat Pendidikan dengan Kepatuhan Pembatasan Cairan pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah*

Stikes Kendal, 14(3). <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/PSKM>

- Kovesdy, C. P. (2022). Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. *Kidney International Supplements*, 12, 7–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.kisu.2021.11.003>
- Lea, J., & Levard Roberts. (2023). *Hemodialysis Complications*. Elsevier. https://www.clinicalkey.com/#!/content/clinical_overview/67-s2.0-V2311%23referral-heading-hd029
- Lee, T., Ivan D. Maya, & Michael Allon. (2020). Interventional Nephrology. In *Brenner and Rector's The Kidney* (11 ed., hal. 2174–2209). Elsevier.
- Lim, Y. J., Sidor, N. A., Tonial, N. C., Che, A., & Urquhart, B. L. (2021). Uremic Toxins in the Progression of Chronic Kidney Disease and Cardiovascular Disease: Mechanisms and Therapeutic Targets. *Toxins*, 13(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/toxins13020142>
- Litbarg, N. O. (2023). Chronic Kidney Disease. In *Integrative Medicine* (5 ed., hal. 383–391). Elsevier.
- Liu, K. D., & Chertow, G. M. (2013). Dialysis in The Treatment of Renal Failure. In *Harrison's Nephrology and Acid-Base Disorders* (2 ed., hal. 141–145). Mc Graw-Hill Education.
- MacLaughlin, H. L., Friedman, A. N., & Ikizler, T. A. (2022). Nutrition in Kidney Disease: Core Curriculum 2022. *American Journal of Kidney Diseases*, 79(3), 437,449. <https://doi.org/https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2021.05.024>
- Marx, N., Peter Stenvinkel, & Charles A. Herzog. (2024). Practical Management of Cardiovascular Disease in Chronic Kidney Disease. In *Comprehensive Clinical Nephrology* (11 ed., hal. 973–982). Elsevier.
- Morales, J., & Handelsman, Y. (2023). Cardiovascular Outcomes in Patients With Diabetes and Kidney Disease. *Journal of the American College of Cardiology*, 82(2), 161–170. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jacc.2023.04.052>
- Murdeswar, H. N., & Fatima Anjum. (2023). *Hemodialysis*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563296/>
- Nareswari, A., Haq, N. A., & Kusumastuty, I. (2023). Diet Rendah Protein terhadap Status Kesehatan Pasien Penyakit Ginjal Kronis (PGK): Kajian Pustaka. *Journal of Nutrition College*, 12(4), 277–286.

- NKF Patient Education Team. (2023). *Chronic Kidney Disease (CKD)*. <https://www.kidney.org/kidney-topics/chronic-kidney-disease-ckd>
- Noels, H., Vorst, E. P. C. van der, Rubin, S., & Emmett, A. (2025). Renal-Cardiac Crosstalk in the Pathogenesis and Progression of Heart Failure. *Circulation Research*, 136(11), 1306–1334. <https://doi.org/https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.124.325488>
- Nopriani, Eka, Y. C., & Dewi, K. (2024). Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik pada Pasien Hemodialisa di RS. Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung. *Manuju: Malahayati Nursing Journal*, 6(5), 2127–2142. <https://doi.org/https://doi.org/10.33024/mnj.v6i5.11781>
- Nugroho, P. (2017). Apakah Hemodialisis Tiga Kali Seminggu Lebih Baik? *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 4(3). <https://doi.org/10.7454/jpdi.v4i3.142>
- Nuroini, F., & Wijayanto, W. (2022). Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin pada Pasien Gagal Ginjal Kronis di RSU Wiradadi Husada. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*, 4(2). <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjhsr/index>
- Park, S. H. (2018). Modality Selection. In Y.-L. Kim & Hideki Kawanishi (Ed.), *The Essentials of Clinical Dialysis* (hal. 23–36). Springer.
- Parsudi, I., Parlindungan Siregar, & Rully M.A. Roesli. (2014). Dialisis Peritoneal. In *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* (6 ed., hal. 581). Jakarta Interna Publishing.
- Prabasuari, N. L. A. D., Pramana, K. D., Hardinata, & Bagiansah, M. (2024). Hubungan Usia, Jenis Kelamin, Stadium Hipertensi, dan Diabetes Melitus dengan Kejadian Penyakit Ginjal Kronis di RSUD Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Cakrawala Medika: Journal of Health Sciences*, 02(02).
- Putri, S. I., Tri Kesuma Dewi, & Ludiana. (2023). Penerapan Slow Deep Breathing terhadap Kelelahan (Fatigue) pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di Ruang Hd Rsud Jendral Ahmad Yani Metro Tahun 2022. *Jurnal Cendikia Muda*, 3(2). <https://www.jurnal.akperdharmawacana.ac.id/index.php/JWC/article/viewFile/471/305>
- Rahardjo, P., Susalit, E., & Suhardjono. (2014). Hemodialisis. In *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* (6 ed., hal. 579–580). Jakarta Interna Publishing.
- Riskesdas. (2018). *Laporan Nasional RISKESDAS 2018*. Lembaga Penerbit Balitbangkes.

- Safitri, D., Tuti Pahria, & Urip Rahayu. (2022). Faktor-Faktor yang Memengaruhi Peningkatan Interdialytic Weight Gain (Idwg) pada Pasien Hemodialisa. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 5(2), 959–970. <https://doi.org/https://doi.org/10.31539/jks.v5i2.3670>
- Sahathevan, S., Khor, B.-H., Ng, H.-M., Gafor, A. H. A., Daud, Z. A. M., Mafra, D., & Karupaiah, T. (2020). Understanding Development of Malnutrition in Hemodialysis Patients: A Narrative Review. *Nutrients*, 12(10). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/nu12103147>
- Sananta, T., Suryani Gunadharma Henny A Sadeli, Ria Bandiara, Uni Gamayani, & Wibisono, N. K. Y. (2022). Gambaran Konduksi Saraf Tepi Neuropati Asimptomatik pada Penyakit Ginjal Kronis Stadium 3 dan 4. *Neurona*, 39(2).
- Saniyah, M., Agnesia, D., & Ernawati. (2020). Hubungan Asupan Natrium dan Indeks Massa Tubuh dengan Tekanan Darah pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis Di RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik. *Ghidza Media Journal*, 1(2), 72–80.
- Saputra, S. I., Berawi, K. N., Susianti, & Hadibrata, E. (2023). Hubungan Diabetes Melitus dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik. *Medula*, 13(5).
- Satti, Y. C., Mistika, S. R., & Imelda, L. (2021). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Status Gizi Pasien Hemodialisis di Rumah Sakit Stella Maris Makassar. *Jurnal Keperawatan Florence Nightingale (JKFN)*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.52774/jkfn.v4i1.54>
- Setiawan, I., & Purbianto. (2023). Effect of Hemodialysis on Nutritional Status in Chronic Renal Failure Patients. *Journal of Noncommunicable Diseases Prevention and Control*, 1(1), 13–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.61843/jondpac.v1i1.496>
- Sijabat, A. R., & Yenny. (2020). Gambaran Kejadian Hipotensi Intradialisis pada Pasien yang Menjalani Hemodialisis di RS PGI Cikini. *Jurnal Keperawatan Cikini*, 1(1), 11–15.
- Suciana, F., Hidayati, I. N., & Kartini. (2020). Korelasi Lama dan Frekuensi Hemodialisa dengan Kualitas Hidup pada Pasien Hemodialisa. *Motorik*, 15(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.61902/motorik.v15i1.38>
- Sulthana, H., Shaik Harun, R., Tirukondur, H. B. K., & Lanjapally, L. (2025). Hypertension in chronic kidney disease: pathophysiology and innovative treatment approaches. *Journal of Medical Surgical and Allied Sciences*, 3(1), 1–

12. <https://doi.org/https://doi.org/10.37446/jmedsurg/ra/3.1.2025.1-12>
- Susalit, E. (2014). Transplantasi Ginjal. In *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* (6 ed., hal. 590–598). Jakarta Interna Publishing.
- Suwitra, K. (2014). Penyakit Ginjal Kronik. In *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* (6 ed., hal. 570–573). Jakarta Interna Publishing.
- Tampake, R., & Doho, A. D. S. (2021). The Characteristics of Chronic Kidney Disease Patients Who Undergo Hemodialysis. *Lentora Nursing Journal*, 1(2), 39–43. <http://jurnal.poltekkespalu.ac.id/index.php/LNJ>
- Tang, Y., Jipin, J., Yuanyuan, Z., & Dunfeng, D. (2024). Aging and chronic kidney disease: epidemiology, therapy, management and the role of immunity. *Clinical Kidney Journal*, 17(9). <https://doi.org/10.1093/ckj/sfae235>
- Wang, K., Liu, Q., Tang, M., Qi, G., Qiu, C., Huang, Y., & Yu, W. (2023). Chronic kidney disease-induced muscle atrophy: Molecular mechanisms and promising therapies. *Biochemical Pharmacology*, 208. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.bcp.2022.115407>
- WHO. (2010). *A healthy lifestyle - WHO recommendations*. <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/a-healthy-lifestyle---who-recommendations>
- Widodo, Dharmeizar, Arwedi Arwanto, & I Wayan Sudhana. (2011). *Konsensus Nutrisi pada Penyakit Ginjal Kronik* (1 ed.). Pernefri.
- Wijayanti, S., Pujiarto, & Dewi, A. R. (2024). Hubungan Kepatuhan Hemodialisis dengan Interdialytic Weight Gain (IDWG) pada Pasien Hemodialisis. *Mahesa: Malahayati Health Student Journal*, 4(2), 475–484. <https://doi.org/https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i2.13148>
- Williams, B. (2024). Pharmacologic Treatment of Hypertension. In *Comprehensive Clinical Nephrology* (11 ed., hal. 436–450). Elsevier.
- Xanthopoulos, A., Papamichail, A., Briasoulis, A., & Loritis, K. (2023). Heart Failure in Patients with Chronic Kidney Disease. *Journal of Clinical Medicine*, 12(18), 6105. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/jcm12186105>
- Yeun, J. Y., Brian Young, Thomas A. Depner, & Andrew A. Chin. (2020). Hemodialysis. In *Brenner and Rector's The Kidney* (11 ed., hal. 2038–2093). Elsevier.

- Yonathan, E. L., & Hari Darmawan. (2021). Manifestasi dermatologik pada pasien gagal ginjal kronis. *Tarumanagara Medical Journal*, 3(1), 210–219.
- Yustini, F., Khairani, M. D., Junita, D. E., & Wati, D. A. (2024). Hubungan Asupan Energi, Protein Hewani dan Protein Nabati dengan Massa Otot Pasien Ca. Mamae di RSUD Dr H Abdul Moloek. *Media Gizi Pangan*, 31(1), 94–100. <https://doi.org/https://doi.org/10.32382/mgp.v31i1.538>
- Zulaikhah, S. T. (2020). Analisis Komparatif Data Numerik 2 Sampel Berpasangan. In Sumardiyono, Nining Lestari, & Siti Thomas Zulaikhah (Ed.), *Biostatistika Kedokteran dan Kesehatan* (hal. 139–160). Badan Kerjasama Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat-Ilmu Kedokteran Pencegahan-Ilmu Kedokteran Komunitas Fakultas Kedokteran Se-Indonesia Regional IV Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung.
- Zuliani. et al. (2021). *Gangguan Pada Sistem Perkemihan*. Yayasan Kita menulis.

