

**ANALISIS PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA DARAH SEBELUM DAN
SESUDAH HEMODIALISA PADA PENDERITA GAGAL GINJAL KRONIK DI
RSUP Dr TADJUDDIN CHALID MAKASSAR**

*COMPARATIVE ANALYSIS OF BLOOD GLUCOSE LEVELS BEFORE AND AFTER
HEMODIALYSIS IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE AT Dr.
TADJUDDIN CHALID GENERAL HOSPITAL MAKASSAR*

Nurdin, Maulia Hardian Hayati, Nuradi, Nadia Mulia
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar, Indonesia

Koresponden: ndyawhddin227@gmail.com/082291019901

ABSTRACT

Chronic Kidney Disease (CKD) is a progressive condition that results in a permanent decline in kidney function and often requires replacement therapies such as hemodialysis. The hemodialysis procedure not only affects fluid and electrolyte balance but also impacts patients' blood glucose levels. This study aims to analyze the comparison of blood glucose levels before and after hemodialysis in non-diabetic CKD patients at Dr. Tadjuddin Chalid Central General Hospital, Makassar. This research is a descriptive quantitative study using secondary data obtained from 47 non-diabetic CKD patients undergoing hemodialysis. The study was conducted from May 22 to June 3, 2025. Data were analyzed using the Wilcoxon test via SPSS software, following a normality test. Before hemodialysis, 10.6% of patients experienced hypoglycemia, 59.6% were within the normal range, and 29.8% had hyperglycemia. After hemodialysis, the distribution shifted to 8.5% hypoglycemia, 66% normal, and 25.5% hyperglycemia. The mean blood glucose level before hemodialysis was 120.9 ± 36.9 mg/dL, which decreased to 113.8 ± 42.3 mg/dL after hemodialysis. However, the Wilcoxon test results showed no statistically significant difference ($p = 0.279$) between blood glucose levels before and after hemodialysis. Hemodialysis showed a tendency to reduce blood glucose levels in non-diabetic CKD patients, but the difference was not statistically significant. Further research with a larger sample size, control of variables such as nutritional status, and prospective monitoring of glucose levels is needed to obtain more representative and accurate results.

Keywords: *chronic Kidney Disease, Hemodialysis, Blood Glucose, Hypoglycemia, Hyperglycemia*

ABSTRAK

Gagal ginjal kronik (GGK) merupakan penyakit progresif yang menyebabkan penurunan fungsi ginjal secara permanen dan sering memerlukan terapi pengganti seperti hemodialisa. Prosedur hemodialisa tidak hanya memengaruhi keseimbangan cairan dan elektrolit, tetapi juga berdampak pada kadar glukosa darah pasien. Penelitian

ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah tindakan hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik non-diabetes melitus di RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar. Penelitian ini merupakan studi deskriptif kuantitatif dengan data sekunder yang diperoleh dari 47 pasien GJK tanpa DM yang menjalani hemodialisa. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 22 Mei – 03 Juni 2025. Data dianalisis menggunakan uji Wilcoxon dengan perangkat lunak SPSS, setelah terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Sebelum hemodialisa, sebanyak 10,6% pasien mengalami hipoglikemia, 59,6% berada dalam kisaran normal, dan 29,8% mengalami hiperglikemia. Setelah hemodialisa, distribusi menjadi 8,5% hipoglikemia, 66% normal, dan 25,5% hiperglikemia. Rerata kadar glukosa darah sebelum hemodialisa adalah $120,9 \pm 36,9$ mg/dL, dan sesudah hemodialisa menurun menjadi $113,8 \pm 42,3$ mg/dL. Namun, hasil uji Wilcoxon menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik ($p = 0,279$) antara kadar glukosa darah sebelum dan sesudah hemodialisa. Hemodialisa menunjukkan kecenderungan penurunan kadar glukosa darah pada pasien GJK non-DM, namun tidak menunjukkan perbedaan signifikan secara statistik. Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar, pengendalian variabel seperti status nutrisi, serta pemantauan kadar glukosa secara prospektif untuk memperoleh hasil yang lebih representatif dan akurat.

Kata Kunci : Gagal ginjal kronik, Hemodialisa, Glukosa darah, Hipoglikemia, Hiperglikemia

PENDAHULUAN

Penyakit ginjal kronis (PGK) merupakan masalah kesehatan global dengan insidens dan prevalensi yang terus meningkat, disertai biaya pengobatan tinggi serta prognosis yang buruk. Ginjal sebagai organ vital berperan penting dalam menjaga keseimbangan tubuh, dan disfungsi ginjal dapat menimbulkan berbagai komplikasi. Peningkatan prevalensi PGK sejalan dengan meningkatnya kasus hipertensi dan diabetes melitus (Napitupulu, 2022).

Penyakit ginjal kronis (PGK) berkembang secara bertahap dan memengaruhi lebih dari 800 juta orang atau sekitar 10% populasi global. PGK lebih sering terjadi pada lansia, perempuan, serta individu dengan hipertensi dan diabetes melitus. Dalam

dua dekade terakhir, PGK menjadi salah satu penyebab utama kematian akibat penyakit tidak menular, dengan angka kematian yang terus meningkat. Oleh karena itu, upaya pencegahan dan pengelolaan PGK perlu ditingkatkan secara optimal (Kovesdy, 2022).

Penyakit ginjal kronis (PGK) merupakan gangguan progresif dengan berbagai etiologi yang menyebabkan penurunan fungsi ginjal secara irreversible selama lebih dari tiga bulan, ditandai dengan laju filtrasi glomerulus ≤ 15 ml/menit/1,73m², dan memerlukan terapi pengganti ginjal. Data Kementerian Kesehatan RI (2018) menunjukkan bahwa 98% pasien ginjal menjalani hemodialisis. Hal ini diperkuat oleh *Indonesian Renal Registry* (2018) yang melaporkan adanya peningkatan dua kali lipat

jumlah pasien baru yang menjalani hemodialisis dibanding tahun sebelumnya.

Pada tahun 2023, WHO mencatat penderita gagal ginjal global mencapai sekitar 1,5 juta orang, dan lebih dari 500 juta memerlukan hemodialisis. Angka kejadian gagal ginjal kronik meningkat $\pm 8\%$ tiap tahun, menempati urutan ke-20 penyebab kematian tertinggi dunia. Di Indonesia (Riskesdas 2021), prevalensi gagal ginjal 0,3% dan gagal ginjal kronik 0,7%, dengan 97% pasien menjalani hemodialisis dan 3% dialisis peritoneal. Di Nusa Tenggara Barat, prevalensi gagal ginjal kronik 9,76%, terutama usia 55–64 tahun (3,72%), dengan 664 pasien menjalani hemodialisis.

Hemodialisis merupakan terapi pengganti fungsi ginjal pada penderita gagal ginjal kronis yang bertujuan mengeluarkan sisa metabolisme seperti urea, natrium, kreatinin, kalium, air, hidrogen, dan zat lain melalui membran semipermeabel dengan proses difusi, osmosis, dan ultrafiltrasi (Muliani et al., 2021). Terapi ini dilakukan 1–3 kali per minggu selama 4–6 jam per sesi dan dapat menurunkan kualitas hidup pasien (Septiara, 2022), menimbulkan keluhan lemas, sakit kepala, keringat dingin (Salamah et al., 2022), serta efek samping seperti hipotensi dan kram otot. Hipotensi intradialisis, yaitu penurunan tekanan sistolik $>30\%$ atau diastolik <60 mmHg, dapat mengurangi aliran darah ginjal, memicu vasokonstriksi, dan berpotensi menyebabkan kerusakan ginjal permanen pada kasus iskemia kronis. (Istianah & Cahyati, 2024)

Fluktuasi kadar glukosa darah umum terjadi pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis karena prosedur ini memengaruhi metabolisme insulin dan glukosa. Kadar

glukosa dapat meningkat akibat resistensi insulin atau peningkatan produksi glukosa oleh hati, dan dapat menurun akibat kurang asupan makanan atau peningkatan penyerapan glukosa oleh otot. Oleh karena itu, pemantauan kadar gula darah penting untuk mencegah hipoglikemia maupun hiperglikemia (Dewita, 2021).

Hipoglikemia ialah situasi darurat yang memerlukan penanganan cepat. Bagi pasien dengan gagal ginjal kronik, hipoglikemia bisa dipicu oleh berbagai faktor. Diantaranya, Penurunan fungsi ginjal dapat mengganggu metabolisme glukosa dalam tubuh. Ditambah lagi, penggunaan obat-obatan seperti insulin dan sulfonilurea dapat memengaruhi pengaturan kadar glukosa darah. Perubahan pola makan yang tidak terkontrol pun turut memperparah kondisi. Pada pasien dengan gagal ginjal kronik, hipoglikemia menjadi masalah serius karena bisa menurunkan kualitas hidup, meningkatkan risiko cedera atau kecelakaan, bahkan berujung pada kematian. Tak hanya itu, kondisi hipoglikemia juga dapat memperburuk penyakit ginjal kronik dan mempercepat progresivitasnya (Pratiwi, 2022).

Hiperglikemia adalah kondisi kadar glukosa darah >125 mg/dL saat puasa atau >180 mg/dL dua jam setelah makan, disebabkan peningkatan produksi glukosa oleh hati dan gangguan pemanfaatannya di jaringan perifer. Rendahnya insulin dan tingginya hormon pengatur memicu lipolisis, proteolisis, dan diuresis osmotik, yang dapat menurunkan laju filtrasi glomerulus, menyebabkan hipovolemia, dan memperburuk hiperglikemia (Mouri, 2023).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lestari, I., dkk (2024) tentang pengaruh hemodialisa terhadap kadar glukosa darah pada pasien gagal

ginjal kronik di UOBK RSUD Syarifah Ambami Rato Ebu Bangkalan, didapatkan hasil yaitu kadar glukosa darah sebelum hemodialisa hamper setengahnya menunjukkan 80 mg/dl sejumlah 15 (33.3%), sesudah hemodialisa kadar glukosa darah 70 mg/dl sejumlah 15 (33,3%). Dimana menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistic yaitu p value 0,000. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti berkenan untuk melakukan penelitian kadar glukosa darah sebelum dan sesudah hemodialisa pada penderita gagal ginjal kronik.

METODE

Desain, tempat dan waktu

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan data skunder yang bertujuan untuk memperoleh informasi perihal tingkat kadar glukosa darah yang dimiliki pengidap gagal ginjal berdasarkan hasil pemeriksaan glukosa darah. Penelitian ini dilaksanakan di RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar pada bulan Mei – Juni Tahun 2025.

Jumlah dan cara pengambilan subjek

Populasi sampel penelitian ini adalah pasien gagal ginjal kronik yang melakukan hemodialisa. Sampel penelitian ini adalah sampel penderita gagal ginjal kronik tanpa DM yang menjalani hemodialisa di RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan rumus Taro Yamane dengan jumlah 47 sampel.

Langkah-Langkah Penelitian

1. Pengambilan Data

Sebelum melakukan pengambilan data kadar glukosa darah, prosedur pengumpulan data diawali dengan pengajuan izin penelitian kepada pihak rumah sakit, yang dilengkapi

dengan proposal penelitian dan surat pengantar dari institusi akademik peneliti. Setelah memperoleh izin resmi termasuk persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan dan Dinas Penanaman Modal dan PTSP, peneliti berkoordinasi dengan bagian penelitian di Rs Tadjuddin Chalid dan unit rekam medik dan juga bagian lanoratorium rumah sakit untuk memperoleh data yang diperlukan.

Data yang dikumpulkan meliputi hasil pemeriksaan kadar glukosa darah pasien, jenis kelamin, usia dan informasi lainnya yang mendukung analisis, tergantung pada kesediaan dan relevansi data. Peneliti hanya mengakses data yang telah diberikan dalam bentuk excel tanpa mencantumkan identitas pribadi pasien, guna menjaga kerahasiaan dan etika penelitian.

Selanjutnya, dilakukan proses seleksi data dengan menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini mencakup pasien yang memiliki data pemeriksaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah HD dalam kurun waktu Januari hingga Juni 2025. Sementara itu, data yang tidak lengkap atau pasien dengan kondisi medis tertentu yang dapat memengaruhi kadar glukosa darah secara signifikan akan dikeluarkan dari analisis. Setelah data terkumpul dan diseleksi, dilakukan proses pengolahan dan analisis data menggunakan perangkat lunak statistik.

2. Nilai Rujukan

- a. Hipoglikemia <70 mg/dl
- b. Normal 70-140 mg/dl
- c. Hiperglikemia >140 mg/dl

Pengolahan dan analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan aplikasi SPSS, namun

terlebih dahulu dilaksanakan uji normalitas, kemudian dilanjutkan dengan uji statistik nonparametrik yaitu Uji Wilcoxon. Selanjutnya, dilakukan pembahasan serta penarikan kesimpulan.

HASIL

Dari tabel 4.1.1 karakteristik jenis kelamin menunjukkan bahwa dari 47 penderita, mayoritas penderita gagal ginjal kronik adalah laki-laki sebanyak 33 penderita (70,2%) sedangkan perempuan sebanyak 14 penderita (29,8%).

Tabel 4.1.2 karakteristik umur pada penderita gagal ginjal kronik menunjukkan bahwa mayoritas penderita gagal ginjal kronik berada pada rentan usia 45-59 tahun (42,6%), diikuti usia 19-44 tahun (38,3%), dan >60 tahun (19,1%).

Tabel 4.1.3 hasil kadar glukosa darah sebelum hemodialisa menunjukkan bahwa dari 47 penderita Sebagian besar memiliki kadar glukosa darah dalam kategori normal sebanyak 28 (59,6%), namun masih ada yang mengalami hiperglikemia 14 (29,8%) dan hipoglikemia 5 (10,6%). Dimana rata-rata kadar glukosa darah 120,9 mg/dl, dengan nilai terendah 33 mg/dl dan tertinggi 199 mg/dl.

Tabel 4.1.4 hasil kadar glukosa darah setelah hemodialisa menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dibuktikan dari peningkatan jumlah penderita dengan kadar glukosa darah normal dari 28 (59,6%) menjadi 31 (66%), dan penderita yang mengalami hiperglikemia menurun dari 14 (29,8%) menjadi 12 (25,5%) dan juga pasien dengan hipoglikemia menurun dari 5 (10,6%) menjadi 4 (8,5%) dengan rata-rata kadar glukosa darah setelah HD yaitu 113,8 mg/dl dengan standar deviasi 42,3. Terendah 43 mg/dl dan tertinggi 257 mg/dl.

Tabel 4.1.5 crosstabulasi kadar glukosa darah sebelum dan sesudah HD berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa mayoritas penderita gagal ginjal kronik yang mengalami perubahan kadar glukosa darah baik menurun, tetap, maupun meningkat adalah laki-laki. terutama pada kategori menurun (81,8%) dan tetap (73,1%), sedangkan peningkatan terjadi seimbang antara laki-laki dan perempuan (50%).

Tabel 4.1.6 distribusi perubahan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah HD menunjukkan Sebagian besar penderita GJK mengalami kadar glukosa darah yang tetap setelah HD yaitu sebesar 55,3%, sebanyak 23,4% mengalami penurunan dan 21,3% mengalami peningkatan.

Tabel 4.1.7 hasil uji wilcoxon kadar glukosa darah pada penderita GJK sebelum hemodialisis (HD) terdapat 5 penderita (10,6%) hipoglikemia, 28 penderita (59,6%) normal, dan 14 penderita (29,8%) hiperglikemia. Setelah HD, jumlah penderita hipoglikemia menurun menjadi 4 orang (8,5%), normal meningkat menjadi 31 orang (66,0%), dan hiperglikemia menurun menjadi 12 orang (25,5%). menghasilkan $Z = -1,082$ dengan $p = 0,279$, menunjukkan perbedaan tidak signifikan secara statistik.

PEMBAHASAN

Penelitian analisis perbandingan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah hemodialisa pada penderita gagal ginjal kronik yang dilakukan di Rumah Sakit Dr. Tadjuddin Chalid Makassar. Penelitian ini dilaksanakan dengan mengambil data pasien di instalasi Rekam Medik. Dalam penelitian ini, data yang diambil pada bulan Januari – Mei Tahun 2025 yang memenuhi kriteria inklusi dengan jumlah keseluruhan 47 sampel.

Penderita gagal ginjal kronik laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan. Temuan ini sejalan dengan Shah et al. (2024) dan penelitian Putri et al. (2022) bahwa laki-laki mengalami progresi GJK lebih cepat. Faktor hormonal dan sensitivitas insulin turut memengaruhi perbedaan ini (Wang et al., 2021). Dimana Kelompok usia 45–59 tahun merupakan yang terbanyak dan paling sering mengalami perubahan kadar glukosa, terutama peningkatan. Hal ini sesuai dengan penelitian Amin et al. (2022) yang menyatakan bahwa usia paruh baya memiliki fluktuasi metabolik lebih tinggi.

Sebelum hemodialisis menunjukkan bahwa sebagian besar pasien berada pada kategori normal (59,6%), dengan rata-rata kadar glukosa 120,9 mg/dL (terendah 33 mg/dL; tertinggi 199 mg/dL). Hiperglikemia ditemukan pada 29,8% pasien, sedangkan hipoglikemia pada 10,6%. Temuan ini konsisten dengan penelitian Lim dan Choi (2020) yang melaporkan bahwa 25% pasien GJK non-diabetes mengalami fluktuasi glukosa signifikan sebelum hemodialisis. Variabilitas ini dapat dipengaruhi oleh status nutrisi dan inflamasi (Shang et al., 2022), serta gangguan hormonal seperti peningkatan kortisol dan penurunan aktivitas insulin (Amin et al., 2022).

Setelah hemodialisis, terjadi peningkatan proporsi pasien dengan kadar glukosa normal (66,0%), penurunan pasien hiperglikemia (25,5%), dan penurunan pasien hipoglikemia (8,5%). Rata-rata kadar glukosa menurun menjadi 113,8 mg/dL (SD = 42,3), menunjukkan adanya variabilitas antarindividu yang cukup besar. Penurunan ini sesuai dengan temuan Sakaguchi et al. (2022) dan Lim & Choi (2020) bahwa hemodialisis dapat menurunkan kadar glukosa melalui mekanisme difusi dan konveksi,

serta meningkatkan sensitivitas insulin secara sementara. Faktor lain seperti status nutrisi, penggunaan insulin atau steroid, serta perbedaan respon hormonal juga berperan.

Analisis crosstabulasi menunjukkan bahwa laki-laki mendominasi perubahan kadar glukosa darah, baik menurun maupun tetap, sementara peningkatan kadar glukosa terjadi secara seimbang antara laki-laki dan perempuan. Penelitian Putri et al. (2022) yang menyatakan bahwa prevalensi GJK cenderung lebih tinggi pada laki-laki akibat tingginya paparan faktor risiko seperti hipertensi dan kebiasaan merokok. Sebelum maupun sesudah hemodialisis, lebih banyak laki-laki yang menunjukkan kadar glukosa darah dalam kategori normal dan meningkat dibandingkan perempuan. Hal ini dapat dikaitkan dengan perbedaan fisiologis dan hormonal antara laki-laki dan perempuan yang memengaruhi metabolisme glukosa. Wang et al. (2021) juga menyebutkan bahwa pria memiliki sensitivitas insulin yang lebih rendah dibanding wanita pada kondisi stres metabolik, termasuk saat menjalani hemodialisis, sehingga menyebabkan kadar glukosa lebih fluktuatif.

Dari segi usia, kelompok 45–59 tahun lebih banyak mengalami peningkatan kadar glukosa (60%), sedangkan kelompok 19–44 tahun cenderung stabil (46,2%), dan kelompok ≥ 60 tahun memiliki distribusi perubahan yang relatif merata. Penelitian oleh Amin et al. (2022) menegaskan bahwa pasien GJK usia paruh baya cenderung menunjukkan fluktuasi kadar glukosa yang lebih signifikan akibat perbedaan cadangan metabolik dan aktivitas enzimatik yang mempengaruhi metabolisme glukosa. Variabilitas kadar glukosa pasca-hemodialisis pada berbagai kelompok

usia mencerminkan adanya respon metabolik yang berbeda. Hemodialisa berpotensi menurunkan kadar glukosa melalui difusi ke dalam cairan dialisis, namun faktor seperti hormon stres (kortisol, katekolamin) dan respons glukosa hepatik juga berperan besar.

Distribusi perubahan kadar glukosa darah Dimana penderita GSK mayoritas mengalami kadar glukosa darah yang tetap setelah menjalani hemodialisis, yaitu sebanyak 55,3%. Sebanyak 23,4% mengalami penurunan kadar glukosa darah, dan 21,3% mengalami peningkatan kadar glukosa darah. Hal ini menunjukkan bahwa hemodialisis tidak selalu memberikan perubahan signifikan terhadap kadar glukosa darah pada sebagian besar penderita, meskipun terdapat sebagian kecil yang mengalami fluktuasi. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kalantar-Zadeh et al. (2017), yang menunjukkan bahwa hemodialisis dapat menyebabkan perubahan kadar glukosa darah akibat proses difusi dan ultrafiltrasi selama dialisis, namun pada sebagian besar pasien kadar glukosa cenderung stabil. Stabilitas kadar glukosa ini dipengaruhi oleh pengaturan cairan, waktu dialisis, serta kemampuan tubuh mempertahankan homeostasis glukosa. Dengan demikian, perubahan kadar glukosa darah pada penderita gagal ginjal kronik setelah hemodialisis bersifat individual dan dipengaruhi oleh banyak faktor meskipun sebagian besar tetap stabil.

Hasil uji wilcoxon kadar glukosa darah pada penderita gagal ginjal kronik. Ditemukan sebelum HD menunjukkan bahwa nilai kadar glukosa darah didapatkan hasil yang menurun (Hipoglikemia) yaitu sebanyak 5 penderita (10,6%), normal sebanyak 28 penderita (59,6%) dan meningkat (Hiperglikemia) sebanyak 14 penderita (29,8%). Sedangkan setelah HD

menunjukkan bahwa nilai kadar glukosa darah didapatkan hasil yang menurun (Hipoglikemia) sebanyak 4 penderita (8,5), normal sebanyak 31 pasien (66,0%) dan meningkat (hiperglikemia) sebanyak 12 penderita (25,5%). Dengan hasil nilai P yaitu $>0,279$. Hasil analisis data Berdasarkan hasil uji Wilcoxon diperoleh nilai Z sebesar $-1,082$ menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan penurunan kadar GDS setelah hemodialisa, namun arah perbedaan tersebut tidak cukup kuat untuk mencapai signifikansi statistik ($p = 0,279$). Sehingga disimpulkan bahwa perbedaan kadar GDS sebelum dan sesudah hemodialisis tidak berbeda secara signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar penderita gagal ginjal kronik mengalami penurunan kadar (misalnya kadar glukosa darah atau parameter metabolik lainnya) setelah menjalani hemodialisis, pada populasi yang diteliti tidak menunjukkan perbedaan nyata. Hal ini bisa disebabkan oleh faktor – faktor yang lain seperti kontrol gula darah yang baik, komposisi cairan dialisis yang mengandung glukosa, adaptasi metabolik tubuh, keseimbangan hormon, fungsi hati yang baik, serta sensitivitas insulin masing-masing individu. Kelebihan penelitian ini adalah penggunaan data klinis nyata yang mencerminkan kondisi pasien secara langsung. Kekurangan dari penelitian ini meliputi jumlah sampel yang terbatas, tidak dikontrolnya variabel seperti status gizi dan obat, serta data yang hanya berasal dari satu pusat layanan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar mengenai analisis perbandingan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah hemodialisa pada penderita gagal ginjal kronik, maka dapat disimpulkan bahwa, ada perubahan kadar glukosa darah secara klinis sebelum dan sesudah hemodialisa

pada penderita gagal ginjal kronik, dengan peningkatan jumlah penderita dalam kategori normal dan penurunan GDS pada kategori hipoglikemia dan hiperglikemia, dan terdapat perubahan distribusi kadar glukosa darah sebelum dan sesudah hemodialisa, tetapi hasil uji statistik menggunakan uji Wilcoxon signed-rank test menunjukkan bahwa perubahan tersebut tidak signifikan secara statistik dengan nilai $p = 0,279$ ($p < 0,05$). Dengan demikian, tidak terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik antara kadar glukosa darah sebelum dan sesudah hemodialisa pada penderita gagal ginjal kronik dalam penelitian ini.

SARAN

Adapun saran yang dapat peneliti berikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut. Pertama, diharapkan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini dan menambah populasi dan sampel penelitian serta variabel penelitian yang dapat memengaruhi kadar glukosa darah yang menjalani terapi hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik. Kedua, semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi ilmiah yang bermanfaat bagi almamater serta menjadi salah satu sumber bacaan dan referensi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang kimia klinik. Ketiga, bagi masyarakat, disarankan untuk secara rutin memeriksakan kadar glukosa darah terutama bagi penderita GSK, untuk secara rutin memantau kadar glukosa darah, meskipun tidak memiliki riwayat diabetes, karena fluktuasi glukosa tetap dapat terjadi sebelum maupun sesudah hemodialisis. Pola makan perlu dijaga sesuai anjuran tenaga kesehatan, dengan memperhatikan pembatasan garam, kalium, dan protein sesuai kebutuhan,

serta menghindari konsumsi gula sederhana berlebihan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, A., Farouk, M., & Youssef, D. (2022). Glucose fluctuations in non-diabetic ESRD patients undergoing hemodialysis: Influence of age and hormonal changes. *BMC Nephrology*, 23(1), 102.
- Dewita Sari, P. A. (2021). Perbandingan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pra dan Pasca Hemodialisis pada Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 dengan Kondisi Gagal Ginjal Kronik (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS BINAWAN).
- Indonesian Renal Registry. (2018). 11th Report of Indonesian Renal Registry 2018.
- Istianah, I., & Cahyati, N. (2024). Intradialytic Exercise On Blood Pressure In Chronic Kidney Failure Patients Undergoing Hemodialysis. *Jurnal Keperawatan Widya Gantari Indonesia*, 8(1).
- Kalantar-Zadeh, K., Li, P. K. T., & Burrowes, J. D. (2017). Clinical management of hemodialysis patients with diabetes: A global perspective. *Kidney International*, 91(5), 1130-1146.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). Cegah dan Kendalikan Penyakit Ginjal dengan Cerdik dan Patuh.
- Kovesdy, C. P. (2022). Epidemiology of Chronic Kidney Disease: An Update 2022. *Kidney International Supplements*, 12(1), 7–11.
- Lestari, I., Janes Pratiwi, C., & Hariyono, R. (2024). Pengaruh Hemodialisis Terhadap Kadar Glukosa Darah pada Pasien Gagal Ginjal Kronik (GGK) Di UOBK RSUD Syarifah Ambami Rato Ebu Bangkalan (Doctoral dissertation, Perpustakaan Universitas Bina Sehat PPNI).

- Lim, J. H., & Choi, H. J. (2020). Glucose variability in non-diabetic hemodialysis patients: A neglected aspect of metabolic management. *Hemodialysis International*, 24(3), 312–319.
- Mouri, M., & Badireddy, M. (2023). Hyperglycemia. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.
- Muliani, R., Muslim, A. R., & Abidin, I. (2021). Intradialytic exercise: flexibility terhadap skor fatigue pada pasien Penyakit Ginjal Kronis yang menjalani hemodialisis. *Journal Of Medicine And Health*, 3(2).
- Napitupulu, D. S. (2022). Gambaran Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di Rumah Sakit Elisabeth Medan Tahun 2021. *Elisabeth Health Jurnal*, 7(1), 97–100.
- Pratiwi, R. A. D. P., & Widiyawati, A. (2022). Pengembangan Buku Saku Pasien GGK Hemodialisis Di Rumah Sakit. *HARENA: Jurnal Gizi*, 2(3), 104–113.
- Putri, D. F., et al. (2022). Distribusi Pasien Gagal Ginjal Kronik Berdasarkan Jenis Kelamin dan Komorbiditas. *Jurnal Kedokteran Indonesia*, 12(3), 115–122.
- Salamah, N. A., Hasanah, U., & Dewi, N. R. (2022). Penerapan Pursed Lips Breathing Terhadap Fatigue Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik. *Jurnal Cendikia Muda*, 2(4), 479–486.
- Septiara, A. (2022). Hubungan Lama Hemodialisis Dengan Derajat Depresi Pada Pasien Penyakit Gagal Ginjal Kronik Di RSUD Raden Mattaher Jambi.
- Shah, R. et al. (2024). Gender Differences in Hemodialysis Initiation. *Indian Journal of Nephrology*.
- Shang, W., Wei, Y., & Jin, M. (2022). Impact of nutritional status on glycemic fluctuations in ESRD patients undergoing hemodialysis. *Journal of Renal Nutrition*, 32(1), 45–52.
- Wang, X., Li, H., & Zhang, L. (2021). Gender Differences in Glucose Homeostasis among Hemodialysis Patients. *Renal Metabolism Journal*, 15(2), 78–85.
- World Health Organization, (WHO). (2023). Penyakit Ginjal Kronis.

Tabel 4.1 Karakteristik Jenis Kelamin pada Penderita Gagal Ginjal Kronik.

Jenis Kelamin	N	(%)
L	33	70,2
P	14	29,8
Total	47	100

Sumber : Data Sekunder 2025

Tabel 4.2 Karakteristik Umur pada Penderita Gagal Ginjal Kronik.

Umur (Tahun)	N	(%)	Mean $\pm$ SD	Min – Maks
19-44	18	38,3	47,02 $\pm$ 14,151	19 $\pm$ 79
45-59	20	42,6		
>60	9	19,1		
Total	47	100		

Sumber : Data Sekunder 2025

Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu Penderita Gagal Ginjal Kronik Sebelum Hemodialisa

Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Mean $\pm$ SD	Min – Maks (mg/dL)
Hipoglikemia	5	10,6	120,9 $\pm$ 36,9	33-199
Normal	28	59,6		
Hiperglikemia	14	29,8		
Total	47	100		

Sumber : Data Sekunder 2025

Tabel 4.4 Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu Penderita Gagal Ginjal Kronik Setelah Hemodialisa

Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Mean $\pm$ SD	Min – Maks (mg/dL)
Hipoglikemia	4	8,5	113,8 $\pm$ 42,3	43-257
Normal	31	66		
Hiperglikemia	12	25,5		
Total	47	100		

Sumber : Data Sekunder 2025

Tabel 4.5 Crosstabulasi Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah Berdasarkan Jenis Kelamin Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik.

Jenis kelamin		Menurun	Tetap	Meningkat	Total
Laki laki	N	9 (81.8%)	19 (73.1%)	5 (50.0%)	33 (70.2%)
Perempuan	N	2 (18.2%)	7 (26.9%)	5 (50.0%)	14 (29.8%)
Total	N	11 (100.0%)	26 (100.0%)	10 (100.0%)	47 (100.0%)

Sumber : Data Sekunder 2025

Tabel 4.6 Crosstabulasi Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah Berdasarkan Usia Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik.

Kelompok Umur		Menurun	Tetap	Meningkat	Total
19-44	N	4 (36.4%)	12 (46.2%)	2 (20.0%)	18 (38.8%)
45-59	N	5 (45.5%)	9 (34.6%)	6 (60.0%)	20 (42.6%)
>60	N	2 (18.2%)	5 (19.2%)	2 (20.0%)	9 (19.1%)
Total	N	11 (100.0%)	26 (100.0%)	10 (100.0%)	47 (100.0%)

S

sumber : Data Sekunder 2025

Tabel 4.7 Distribusi Perubahan Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah HD Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik.

Kategori	Frekuensi	Persentase
	(n)	(%)
Menurun	11	23,4
Tetap	26	55,3
Meningkat	10	21,3
Total	47	100

Sumber : Data Sekunder 2025

Tabel 4.8 Hasil Uji Perbandingan Wilcoxon Glukosa Darah Sewaktu Penderita Gagal Ginjal Kronik Sebelum dan Setelah Hemodialisa

Kadar Glukosa Darah Sebelum HD			Kadar Glukosa Darah Sesudah HD			Nilai P
Hipo	Tetap	Hiper	Hipo	Tetap	Hiper	
5 (10,6%)	28 (59,6%)	14 (29,8%)	4 (8,5%)	31 (66,0%)	12 (25,5%)	0,279

