

## **Penggunaan Finerenone pada Tatalaksana Penyakit Ginjal Kronik dengan Komorbiditas Diabetes Melitus Tipe 2: Sebuah Tinjauan Pustaka**

**Faizah Zahrah Sidik<sup>1</sup>, Evi Kurniawaty<sup>2</sup>, Miftahur Rohman<sup>2</sup>, Syazili Mustofa<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

<sup>2</sup> Dosen, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

### **Abstrak**

Penyakit ginjal kronik (PGK) merupakan kelainan struktural atau fungsional ginjal yang berlangsung lebih dari tiga bulan dan memiliki implikasi terhadap kesehatan. Salah satu faktor risiko utama PGK adalah diabetes melitus tipe 2, di mana hiperglikemia kronik menyebabkan aktivasi sistem renin–angiotensin–aldosteron (RAAS), stres oksidatif, inflamasi, dan fibrosis yang berujung pada penurunan fungsi ginjal progresif. Meskipun terapi konvensional berbasis penghambatan RAAS telah menjadi standar tatalaksana, risiko progresivitas PGK dan kejadian kardiovaskular tetap tinggi. Finerenone, antagonis reseptor mineralokortikoid (MRA) nonsteroid selektif, menunjukkan manfaat klinis yang signifikan melalui efek renoprotektif dan kardioprotektif tanpa peningkatan bermakna terhadap risiko efek samping berat. Berdasarkan hasil berbagai uji klinis besar seperti FIDELIO-DKD, FIGARO-DKD, dan analisis gabungannya (FIDELITY), finerenone terbukti menurunkan risiko penurunan laju filtrasi glomerulus terestimasi (eGFR), gagal ginjal terminal, serta kejadian kardiovaskular mayor seperti infark miokard nonfatal dan gagal jantung. Efek terapeutik ini bersifat konsisten pada berbagai kelompok pasien, termasuk mereka yang menggunakan inhibitor SGLT2, serta independen terhadap kontrol glikemik dan resistensi insulin. Walaupun terdapat peningkatan risiko hiperkalemia, kejadian tersebut umumnya ringan, dapat diprediksi, dan dapat dikelola melalui pemantauan kadar kalium secara berkala. Dengan demikian, finerenone merupakan terapi tambahan yang efektif dan aman pada pasien PGK dengan diabetes melitus tipe 2, dengan potensi memperlambat progresi penyakit ginjal serta menurunkan risiko kejadian kardiovaskular jangka panjang.

**Kata kunci:** penyakit ginjal kronik, diabetes melitus, finerenone

## **The Use of Finerenone in the Management of Chronic Kidney Disease with Comorbidity of Type 2 Diabetes Mellitus: A Literature Review**

### **ABSTRACT**

Chronic kidney disease (CKD) is defined as a structural or functional abnormality of the kidneys lasting more than three months with health implications. One of the main risk factors for CKD is type 2 diabetes mellitus, in which chronic hyperglycemia induces activation of the renin–angiotensin–aldosterone system (RAAS), oxidative stress, inflammation, and fibrosis, leading to progressive renal function decline. Although conventional RAAS inhibition therapy remains the standard of care, the risks of CKD progression and cardiovascular events remain high. Finerenone, a selective nonsteroidal mineralocorticoid receptor antagonist (MRA), has demonstrated significant clinical benefits through renoprotective and cardioprotective effects without a substantial increase in serious adverse events. Based on evidence from major clinical trials such as FIDELIO-DKD, FIGARO-DKD, and their pooled analysis (FIDELITY), finerenone has been shown to reduce the risk of estimated glomerular filtration rate (eGFR) decline, end-stage renal disease, and major cardiovascular events such as nonfatal myocardial infarction and heart failure. These therapeutic effects are consistent across patient subgroups, including those receiving SGLT2 inhibitors, and are independent of glycemic control and insulin resistance. Although finerenone increases the risk of hyperkalemia, the events are generally mild, predictable, and manageable through regular monitoring of serum potassium levels. Therefore, finerenone represents an effective and safe adjunctive therapy for patients with CKD and type 2 diabetes mellitus, with the potential to slow renal disease progression and reduce long-term cardiovascular risk.

**Keywords:** chronic kidney disease, diabetes mellitus, finerenone

Korespondensi: Faizah Zahrah Sidik, Jl. Prof. Dr. Ir. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, HP 085817652846, e-mail [faizazahras@gmail.com](mailto:faizazahras@gmail.com)

### **Pendahuluan**

Penyakit ginjal kronik (PGK) didefinisikan sebagai adanya kelainan pada struktur atau fungsi ginjal yang berlangsung selama minimal 3 bulan dan memiliki implikasi terhadap kesehatan.<sup>1</sup> Hasil Riset Kesehatan Dasar

(RISKESDAS) tahun 2018 oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan mendapatkan hasil dimana prevalensi PGK di Indonesia yaitu sebesar 0,38 % atau 3,8 orang per 1000 penduduk. Dari angka tersebut, sekitar 60% diantaranya harus menjalani dialisis. Angka ini

lebih rendah dibandingkan prevalensi PGK di negara-negara lain, dan juga lebih rendah dari hasil penelitian Perhimpunan Nefrologi Indonesia (PERNEFRI) tahun 2006, yang mendapatkan prevalensi PGK sebesar 12,5%. Prevalensi penyakit ginjal tertinggi terdapat di provinsi Kalimantan Utara sebesar 0,64% dan terendah di Sulawesi Barat 0,18%.<sup>2</sup> Prevalensi PGK dikatakan meningkat seiring terjadinya peningkatan terhadap jumlah penduduk usia lanjut, kejadian penyakit diabetes melitus dan hipertensi.<sup>3</sup>

Kejadian gagal ginjal kronik dipengaruhi oleh banyak faktor berbeda. Semua faktor risiko memiliki peranan terhadap terjadinya penyakit ginjal kronis. Dengan kata lain, satu faktor saja seringkali tidak cukup untuk menyebabkan penyakit ginjal kronis. Meskipun pada beberapa kasus yang sangat jarang, tetap ditemukan pasien dengan hanya 1 faktor risiko, atau bahkan tanpa faktor risiko. Beberapa faktor risiko tersebut diantaranya umur, diabetes mellitus, riwayat keluarga dengan gagal ginjal kronis, riwayat hipertensi, riwayat merokok dan kebiasaan minum minuman beralkohol.<sup>4</sup> Risiko gagal ginjal kronik meningkat sejalan dengan bertambahnya usia. Kelompok usia lanjut, baik lansia awal maupun lansia akhir, memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami gagal ginjal kronik. Orang yang berusia 61-86 tahun memiliki risiko 4,51 kali lebih tinggi untuk mengalami CKD dibandingkan dengan orang berusia 18-30 tahun.<sup>5</sup>

Diabetes melitus merupakan salah satu faktor risiko utama terjadinya PGK. Hiperglikemia kronik menyebabkan perubahan struktural dan fungsional pada vaskularisasi ginjal, yang secara progresif menimbulkan nefropati diabetik. Kondisi ini ditandai oleh kerusakan mikrovaskular pada glomerulus, termasuk penebalan membran basal glomerulus, ekspansi mesangial, dan peningkatan permeabilitas kapiler glomerulus terhadap protein. Paparan kadar glukosa darah yang tinggi secara terus-menerus menginduksi stres oksidatif, aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS), serta proses inflamasi dan fibrosis interstisial, yang secara kumulatif mempercepat penurunan laju

filtrasi glomerulus (LFG). Akibatnya, kemampuan ginjal dalam melakukan filtrasi, ekskresi, dan regulasi homeostasis cairan serta elektrolit menurun secara bertahap. Dalam jangka panjang, proses patologis ini berujung pada gagal ginjal kronik, di mana ginjal kehilangan fungsi ekskretorik dan endokrin secara progresif serta permanen.<sup>5</sup> Sebuah penelitian menemukan kelompok PGK tanpa komorbiditas diabetes melitus memiliki ketahanan hidup 2,3 kali lebih tinggi dibandingkan kelompok dengan komorbiditas diabetes melitus.<sup>6</sup> Pedoman internasional untuk manajemen PGK pada pasien dengan diabetes tipe 2 merekomendasikan pengendalian hipertensi dan hiperglikemia, serta penggunaan penghambat sistem renin-angiotensin (RAS) (penghambat enzim pengubah angiotensin [ACE] atau penghambat reseptor angiotensin [ARB]) dan, yang lebih baru, penghambat kotransporter natrium-glukosa 2 (SGLT2).<sup>7</sup> Meskipun demikian, meskipun pengobatan yang direkomendasikan, risiko perkembangan PGK tetap ada, dan terapi yang lebih baru diperlukan.

Finerenone, suatu antagonis reseptor mineralokortikoid non-steroid yang bersifat selektif, baru-baru ini muncul sebagai opsi tatalaksana karena dapat menurunkan kadar albuminuria pada uji klinis jangka pendek yang melibatkan pasien dengan PGK dan diabetes melitus tipe 2. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengetahui lebih lanjut mengenai peranan finerenone dalam tatalaksana PGK dengan komorbiditas diabetes melitus.

## Metode

Penelitian ini merupakan studi *Literature Review* yang dilakukan dengan mengumpulkan data dari berbagai sumber literatur yang relevan dengan topik penelitian. Pendekatan analisis dalam kajian ini mengacu pada pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis* (PRISMA). Tahapan dimulai dengan penelusuran dan seleksi literatur dari berbagai sumber *database* ilmiah yang terindeks, seperti *Google Scholar* dan *PubMed*.

Pencarian dilakukan dengan menggunakan kombinasi kata kunci yang berkaitan dengan

aspek yang ditelaah, yaitu penggunaan finerenone pada penyakit ginjal kronik dengan komorbiditas diabetes melitus. Untuk menjamin relevansi dan kualitas data, ditetapkan kriteria inklusi berupa akses terhadap artikel dan batasan tahun publikasi antara 2020 hingga 2025, serta tersedianya artikel dalam bentuk *full-text*. Dari hasil proses seleksi, diperoleh sebanyak 6 (enam) artikel yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Dengan demikian, tinjauan ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai penggunaan finerenone pada penyakit ginjal kronik dengan komorbiditas diabetes melitus sehingga nantinya dapat menjadi pertimbangan bagi para klinisi dalam tatalaksana pasien sehari-hari.

## Pembahasan

Pada tahun 1943, peran mineralokortikoid dalam kaitannya dengan kerusakan jaringan ginjal dan jantung telah dibuktikan. Selanjutnya, pada tahun 1999, spironolakton terbukti dapat menurunkan mortalitas hingga 30% pada pasien dengan gagal jantung. Temuan ini kemudian diperkuat oleh bukti manfaat mortalitas sebesar 15–24% pada pasien pasca infark miokard dengan gagal jantung ringan yang mendapat terapi eplerenon pada tahun 2003 dan 2011. Finerenone merupakan antagonis reseptor mineralokortikoid (MRA) nonsteroid selektif yang dimetabolisme terutama di hati dan diekskresikan secara minimal melalui ginjal. Karena memiliki afinitas dan selektivitas tinggi terhadap reseptor mineralokortikoid, finerenone dikaitkan dengan risiko hiperkalemia yang lebih rendah serta kejadian ginekomastia minimal dibandingkan MRA golongan steroid. Pada dosis 10 mg, finerenone terbukti setara dengan 25–50 mg spironolakton dalam menurunkan kadar *Brain Natriuretic Peptide* (BNP) dan albuminuria, namun dengan insidensi hiperkalemia yang lebih rendah (5% vs 12%) pada pasien gagal jantung dengan fraksi ejeksi tereduksi (HFrEF) dan PGK. Selanjutnya, pada tahun 2016, finerenone 10–20 mg terbukti setara dengan 50 mg eplerenone dalam menurunkan kadar BNP lebih dari 30% dari nilai dasar, dengan insidensi kadar kalium >5 mmol/L yang lebih rendah (3,6% vs 4,7%).<sup>8,9</sup>

Sebuah studi klinis menunjukkan

pemberian finerenone memberikan manfaat klinis yang signifikan pada pasien dengan PGK dan diabetes melitus tipe 2. Terapi dengan finerenone terbukti menurunkan risiko progresivitas penyakit ginjal yang ditunjukkan oleh penurunan kejadian gabungan primer berupa gagal ginjal, penurunan  $\geq 40\%$  laju filtrasi glomerulus terestimasi (eGFR), atau kematian akibat penyebab renal, dibandingkan dengan kelompok plasebo. Selain itu, finerenone juga menurunkan kejadian kardiovaskular mayor seperti kematian akibat sebab kardiovaskular, infark miokard nonfatal, stroke nonfatal, maupun hospitalisasi akibat gagal jantung.<sup>9</sup>

Efek renoprotektif dan kardioprotektif finerenone tidak bergantung pada penurunan tekanan darah atau kontrol glikemik, melainkan berkaitan dengan sifat antiinflamasi dan antifibrotik melalui mekanisme penghambatan aktivasi reseptor mineralokortikoid yang berperan dalam proses inflamasi dan fibrosis ginjal serta jantung. Meskipun insidensi hiperkalemia lebih tinggi dibandingkan plasebo, kejadian serius atau yang memerlukan penghentian terapi relatif rendah dan dapat ditangani dengan pemantauan rutin kadar kalium serum. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa finerenone efektif dan aman digunakan sebagai terapi tambahan pada pasien PGK dengan diabetes melitus tipe 2 yang telah mendapatkan pengobatan standar berbasis penghambatan sistem renin–angiotensin, dengan potensi besar untuk memperlambat penurunan fungsi ginjal dan mengurangi kejadian kardiovaskular jangka panjang.<sup>9</sup>

Dari penelitian analisis FIDELITY dapat disimpulkan bahwa penggunaan finerenone secara konsisten memberikan manfaat renoprotektif dan kardioprotektif pada pasien dengan PGK dan diabetes melitus tipe 2, baik dengan maupun tanpa penggunaan bersamaan inhibitor sodium-glucose cotransporter 2 (SGLT2i). Analisis ini menggabungkan data individual dari dua uji klinis besar, yaitu FIDELIO-DKD dan FIGARO-DKD, dengan total lebih dari 13.000 pasien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa finerenone secara

signifikan menurunkan risiko kejadian gabungan kardiovaskular (kematian kardiovaskular, infark miokard nonfatal, stroke nonfatal, dan hospitalisasi akibat gagal jantung) serta kejadian gabungan ginjal (gagal ginjal terminal, penurunan  $\geq 57\%$  laju filtrasi glomerulus terestimasi, atau kematian akibat sebab renal) dibandingkan dengan plasebo. Efek terapeutik ini tetap terlihat baik pada pasien yang menggunakan SGLT2 inhibitor maupun yang tidak.<sup>10</sup>

Finerenone juga menunjukkan penurunan bermakna terhadap rasio albumin terhadap kreatinin urin (UACR) sejak bulan keempat terapi, yang mencerminkan perbaikan fungsi filtrasi glomerulus dan penurunan kerusakan ginjal. Selain itu, laju penurunan eGFR tahunan lebih lambat pada kelompok finerenone dibandingkan plasebo, dan efek tersebut tampak lebih baik pada pasien yang juga menggunakan SGLT2i. Meskipun finerenone menyebabkan sedikit penurunan tekanan darah sistolik sekitar 3 mmHg, manfaat renoprotektif dan kardioprotektifnya tidak bergantung pada efek hemodinamik tersebut.<sup>10</sup>

Efek finerenone dalam menurunkan risiko kejadian kardiovaskular dan ginjal tetap konsisten pada seluruh tingkat resistensi insulin, tanpa adanya perbedaan signifikan antara kelompok dengan eGDR rendah (resisten insulin) dan tinggi (sensitif terhadap insulin). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa finerenone efektif dan aman dalam memperlambat progresi penyakit ginjal dan menurunkan risiko kejadian kardiovaskular pada pasien PGK dengan diabetes tipe 2, terlepas dari tingkat resistensi insulin yang dimiliki pasien. Temuan ini menegaskan potensi finerenone sebagai terapi yang bermanfaat bagi pasien dengan risiko kardiovaskular dan ginjal yang tinggi, sekaligus menyoroti perlunya penelitian lanjutan untuk memahami lebih dalam hubungan antara resistensi insulin dan outcome klinis pada populasi ini.<sup>11</sup>

Analisis lebih lanjut juga mengonfirmasi bahwa manfaat protektif finerenone juga konsisten dan tidak bergantung pada status

kontrol glikemik pasien di awal studi, yang diukur melalui kadar HbA1c awal (dibawah atau diatas 7,5%) atau apakah pasien sudah menggunakan insulin atau belum. Finerenone terbukti mengurangi risiko luaran komposit ginjal (gagal ginjal, penurunan eGFR berkelanjutan) dan luaran komposit kardiovaskular (kematian akibat CV, infark miokard non-fatal, stroke non-fatal, atau rawat inap karena gagal jantung) secara serupa di semua subkelompok yang diuji. Selain itu, obat ini juga secara konsisten menyebabkan penurunan rasio albumin-ke-kreatinin urin (UACR), yang merupakan indikator kerusakan ginjal. Profil keamanan finerenone juga terjaga, dengan tingkat efek samping, termasuk hiperkalemia, yang serupa dan dapat dikelola di semua kelompok pasien. Dengan demikian, finerenone merupakan pilihan terapi yang efektif dan aman untuk pasien PGK dengan diabetes melitus tipe 2, menawarkan perlindungan organ yang konsisten terlepas dari variasi dalam penanganan glikemik.<sup>12</sup>

Efek samping yang dilaporkan pada penggunaan finerenone pada pasien PGK dengan diabetes melitus tipe 2 adalah kejadian hiperkalemia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan finerenone meningkatkan risiko terjadinya hiperkalemia dibandingkan dengan plasebo, namun kejadian tersebut jarang bersifat berat dan dapat ditangani dengan intervensi klinis yang tepat. Secara keseluruhan, kejadian hiperkalemia (kadar kalium  $>5,5$  mmol/L) lebih tinggi pada kelompok finerenone (18,3%) dibandingkan kelompok plasebo (9,0%). Namun, insidensi penghentian terapi akibat hiperkalemia relatif rendah, yaitu 2,3% pada kelompok finerenone dibandingkan 0,9% pada kelompok plasebo. Selain itu, tidak ditemukan kasus kematian yang berhubungan langsung dengan hiperkalemia selama penelitian berlangsung.<sup>13</sup>

Penelitian juga mengidentifikasi sejumlah faktor risiko terjadinya hiperkalemia, antara lain penurunan laju filtrasi glomerulus terestimasi (eGFR) yang lebih rendah, kadar kalium serum awal yang lebih tinggi, penggunaan obat penghambat sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS), serta jenis

kelamin laki-laki. Walaupun finerenone meningkatkan kadar kalium serum rata-rata, efek ini cenderung muncul pada awal terapi dan kemudian stabil pada fase pemeliharaan. Penurunan dosis atau penghentian sementara obat efektif menurunkan kadar kalium kembali ke batas aman tanpa perlu menghentikan terapi secara permanen.<sup>13</sup>

Dari segi manfaat klinis, meskipun terdapat peningkatan risiko hiperkalemia, finerenone tetap menunjukkan keuntungan signifikan terhadap penurunan progresivitas penyakit ginjal dan kejadian kardiovaskular mayor. Dengan pemantauan kadar kalium serum secara rutin, terutama pada pasien dengan fungsi ginjal berat yang menurun, penggunaan finerenone dianggap aman dan dapat diterima secara klinis. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa hiperkalemia merupakan efek samping yang dapat diprediksi dan dikendalikan pada terapi finerenone, tanpa mengurangi manfaat renoprotektif maupun kardioprotektifnya.<sup>13</sup>

Menariknya, insidensi hiperkalemia lebih rendah pada pasien yang mendapat kombinasi finerenone dan SGLT2i dibandingkan pada pasien yang hanya menerima finerenone tunggal, menunjukkan adanya potensi efek protektif SGLT2i terhadap peningkatan kadar kalium. Kejadian *acute kidney injury* (AKI) juga lebih sedikit ditemukan pada kelompok kombinasi tersebut.<sup>10,13</sup>

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian literatur, dapat disimpulkan bahwa PGK merupakan masalah kesehatan global dengan prevalensi yang terus meningkat seiring bertambahnya usia populasi dan meningkatnya angka kejadian diabetes melitus serta hipertensi. Diabetes melitus tipe 2 merupakan faktor risiko utama terjadinya PGK melalui mekanisme hiperglikemia kronik yang menyebabkan stres oksidatif, aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS), serta proses inflamasi dan fibrosis ginjal yang berujung pada penurunan fungsi ginjal progresif. Pengendalian hiperglikemia dan tekanan darah tetap menjadi dasar terapi PGK, namun perkembangan penyakit masih dapat terjadi

meskipun pasien telah menjalani pengobatan standar berbasis inhibitor RAAS, sehingga diperlukan terapi tambahan yang lebih efektif.

Finerenone, sebagai antagonis reseptor mineralokortikoid (MRA) nonsteroid selektif, telah terbukti memberikan efek renoprotektif dan kardioprotektif yang signifikan pada pasien PGK dengan diabetes melitus tipe 2. Berbeda dari MRA golongan steroid seperti spironolaktone dan eplerenon, finerenone memiliki profil farmakokinetik yang lebih menguntungkan dengan risiko hiperkalemia dan efek samping endokrin yang lebih rendah. Berbagai uji klinis besar, termasuk FIDELIO-DKD, FIGARO-DKD, dan analisis gabungannya (FIDELITY), menunjukkan bahwa finerenone menurunkan kejadian gabungan primer berupa gagal ginjal terminal, penurunan eGFR yang signifikan, serta kematian akibat penyebab renal. Selain itu, finerenone juga mengurangi risiko kejadian kardiovaskular mayor seperti infark miokard nonfatal, stroke nonfatal, serta hospitalisasi akibat gagal jantung.

Efektivitas finerenone bersifat konsisten pada berbagai subkelompok pasien, termasuk mereka yang menggunakan atau tidak menggunakan inhibitor SGLT2, serta independen terhadap kontrol glikemik maupun tingkat resistensi insulin. Mekanisme protektifnya terutama berkaitan dengan efek antiinflamasi dan antifibrotik yang menghambat aktivasi reseptor mineralokortikoid, sehingga memperlambat progresi kerusakan ginjal dan jantung. Meskipun penggunaan finerenone meningkatkan risiko hiperkalemia, kejadian tersebut umumnya ringan, dapat diprediksi, dan dapat ditangani melalui pemantauan kadar kalium serum secara rutin. Bahkan, kombinasi finerenone dengan SGLT2 inhibitor menunjukkan penurunan risiko hiperkalemia serta kejadian *acute kidney injury* (AKI).

Dengan demikian, finerenone merupakan terapi tambahan yang efektif dan aman dalam tatalaksana PGK dengan komorbiditas diabetes melitus tipe 2. Obat ini berpotensi memperlambat progresi penurunan fungsi ginjal serta menurunkan risiko kejadian kardiovaskular jangka panjang, sehingga dapat menjadi pilihan

rasional dalam praktik klinis modern berbasis bukti untuk meningkatkan luaran klinis pasien dengan risiko tinggi penyakit ginjal dan kardiovaskular.

#### Daftar Pustaka

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. (2024). KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney International*, 105(Suppl 4S), S117–S314.
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/1634/2023 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Penyakit Ginjal Kronik. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
3. Gliselda, V. K. (2021). Diagnosis dan manajemen penyakit ginjal kronis (PGK). *Jurnal Medika Utama*, 2(4), 1135–1142.
4. Hasanah, U., Dewi, N. R., Ludiana, L., Pakarti, A. T., & Inayati, A. (2023). Analisis faktor-faktor risiko terjadinya penyakit ginjal kronik pada pasien hemodialisis. *Jurnal Wacana Kesehatan*, 8(2), 96–103.
5. Suara, E., & Retnaningsih, D. (2024). Karakteristik faktor risiko pasien chronic kidney disease (CKD) yang menjalani hemodialisa. *Jurnal Manajemen Asuhan Keperawatan*, 8(2), 59–63.
6. Muhani, N., & Sari, N. (2020). Analisis survival pada penderita gagal ginjal kronik dengan komorbiditas diabetes melitus. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 16(2), 216–224.
7. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2024). Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia. Jakarta: Pengurus Besar Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PB PERKENI).
8. De, P., Khine, M. T., Frankel, A., Goldet, G., Banerjee, et al. (2025). Finerenone in the management of diabetes kidney disease. *BMC Nephrology*, 26(63).
9. Bakris, G. L., Agarwal, R., Anker, S. D., Pitt, B., Ruilope, L. M., Rossing, P., Kolkhof, P., Nowack, C., Schloemer, P., Joseph, A., & Filippatos, G. (2020). Effect of finerenone on chronic kidney disease outcomes in type 2 diabetes. *The New England Journal of Medicine*, 383(23), 2219–2229.
10. Rossing, P., Anker, S. D., Filippatos, G., Pitt, B., Ruilope, L. M., et al. (2022). *Finerenone in patients with chronic kidney disease and type 2 diabetes by sodium–glucose cotransporter 2 inhibitor treatment: The FIDELITY analysis*. *Diabetes Care*, 45(12), 2991–2998.
11. Ebert, T., Anker, S. D., Ruilope, L. M., Fioretto, et al. (2024). *Outcomes with finerenone in patients with chronic kidney disease and type 2 diabetes by baseline insulin resistance*. *Diabetes Care*, 47(3), 362–370.
12. Rossing, P., Burgess, E., Agarwal, R., Anker, S. D., Filippatos, G., Pitt, B., Ruilope, L. M., et al. (2022). *Finerenone in patients with chronic kidney disease and type 2 diabetes according to baseline HbA1c and insulin use: An analysis from the FIDELIO-DKD study*. *Diabetes Care*, 45(4), 888–897.
13. Agarwal, R., Filippatos, G., Pitt, B., Anker, S. D., et al. (2023). *Cardiovascular and kidney outcomes with finerenone in patients with type 2 diabetes and chronic kidney disease: The FIDELITY pooled analysis by region*. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 25(6), 1639–1648.