

### GAMBARAN FAKTOR RISIKO HIPERTENSI DAN DIABETES MELLITUS PADA PASIEN HEMODIALISIS DI RUMAH SAKIT

Bahrodin<sup>1</sup>, Iin Novita Nurhidayati Mahmuda<sup>2</sup>, Afiq Zakie Ilhami<sup>3</sup>,  
Frida Asfarina Nugraheni<sup>3</sup>, Nisrinah Marhamah<sup>3</sup>, Sofi Filda Izzati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSUD dr Harjono Ponorogo

<sup>2</sup>Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

<sup>3</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta

**ABSTRAK** : Hemodialisis merupakan pilihan terapi pada gagal ginjal kronik dengan hipertensi sebagai salah satu komplikasinya. Kontrol glikemik dan penyesuaian terhadap agen diabetes dibutuhkan untuk menghindari efek samping hemodialisis pada pasien diabetes mellitus. Penelitian ini bertujuan mengetahui gambaran kejadian faktor risiko hipertensi dan diabetes mellitus pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di RSUD dr Harjono Ponorogo. Metode penelitian adalah desain studi deskriptif observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian dilakukan di RSUD dr Harjono Ponorogo dengan sampel penelitian adalah seluruh pasien hemodialisis pada bulan Desember 2021 sejumlah 145 pasien. Data penelitian berupa data sekunder dari rekam medis pasien hemodialisis di RSUD dr Harjono Ponorogo. Penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien hemodialisis di RSUD dr Harjono Ponorogo berjenis kelamin laki-laki (51,7%). Penyakit penyerta yang paling dominan dimiliki pasien gagal ginjal kronik yang melakukan hemodialisis adalah hipertensi (61%), disusul diabetes mellitus (25%). Kesimpulan penelitian adalah jumlah kejadian hipertensi lebih banyak dibandingkan kejadian diabetes mellitus pada pasien gagal ginjal kronik di RSUD dr Harjono Ponorogo.

**Kata Kunci** : Hemodialisis, Hipertensi, Diabetes Mellitus, Gagal Ginjal Kronik

**Abstrack** : *Hemodialysis is a therapeutic option for chronic renal failure with hypertension as one of the complications. Glycemic control and adjustments to diabetes agents are needed to avoid the side effects of hemodialysis in diabetes mellitus patients. This study aims to determine the incidence of risk factors for hypertension and diabetes mellitus in chronic kidney failure patients undergoing hemodialysis at Dr Harjono Ponorogo Regional Hospital. The research method is a descriptive observational study design with a cross-sectional approach. The research was conducted at Dr. Harjono Ponorogo Regional Hospital with the research sample consisting of all hemodialysis patients in December 2021 totaling 145 patients. The research data is secondary data from medical records of hemodialysis patients at Dr Harjono Ponorogo Hospital. Research shows that the majority of hemodialysis patients at Dr Harjono Ponorogo Regional Hospital are male (51.7%). The most dominant comorbidity in chronic kidney failure patients undergoing hemodialysis is hypertension (61%), followed by diabetes mellitus (25%). The conclusion of the study was that the number of hypertension incidents was greater than the incidence of diabetes mellitus in chronic kidney failure patients at Dr Harjono Ponorogo Hospital.*

**Keywords** : *Hemodialysis, Hypertension, Diabetes Mellitus, Chronic Renal Failure*

*Received* : 2 April 2022  
*Revise* : 19 Januari 2024  
*Accepted* : 25 Januari 2024

**Correspondence\***: Iin Novita Nurhidayati Mahmuda  
Universitas Baiturrahmah  
Email: innm209@ums.ac.id

## Pendahuluan

Salah satu organ vital yang berperan penting dalam mempertahankan kestabilan lingkungan dalam tubuh adalah ginjal. Ginjal mengatur keseimbangan cairan, elektrolit, dan asam dalam tubuh dengan menyaring darah, secara selektif menyerap kembali air, dan mengeluarkan kelebihan dalam bentuk urin. Ginjal juga mengeluarkan produk sisa metabolisme, yaitu urea, kreatinin, asam urat, dan bahan kimia asing. Selain fungsi pengaturan dan ekskresi, ginjal juga mengeluarkan renin, yang penting dalam pengaturan tekanan darah.<sup>1</sup>

Pada gagal ginjal kronik (GGK) terjadi suatu proses patofisiologi dengan etiologi yang beragam, sehingga dapat memicu penurunan fungsi ginjal yang progresif, dan berakhir dengan gagal ginjal. GGK merupakan penyakit ginjal yang *irreversible* dengan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) < 60 ml/detik dalam 3 bulan atau lebih, hal ini menyebabkan penurunan kemampuan tubuh untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan-elektrolit.<sup>2</sup>

*World Health Organization* (WHO) telah merilis data peningkatan jumlah pasien GGK di seluruh dunia pada tahun 2017 sebesar 50% dari tahun sebelumnya dan di Amerika angka kejadian GGK meningkat sebesar 50% dan setiap tahun sekitar 200.000 pasien memerlukan hemodialisis. Penyakit gagal ginjal merupakan suatu kondisi progresif yang menyerang >10% populasi umum di seluruh dunia, sekitar >800 juta. Prevalensi gagal ginjal di seluruh dunia lebih dari 500 juta dan 1,5 juta orang memerlukan hemodialisis. Di Indonesia, jumlah penderita GGK pada tahun 2017 diperkirakan mencapai 70.000 orang.<sup>3</sup>

Terapi yang dapat dijadikan pilihan pada pasien GGK adalah hemodialisis (HD). Hemodialisis dilakukan untuk membuang sisa-sisa metabolisme atau racun dari sistem peredaran darah, seperti asam urat, ureum, kreatinin, dan zat-zat lain yang berlebih melalui membran semipermeabel. Pasien GGK menjalani terapi hemodialisis kurang lebih dua sampai tiga kali seminggu, dalam setiap kali sesi Hemodialisis rata-rata waktu yang diperlukan adalah empat sampai lima jam.<sup>4</sup>

Hemodialisis merupakan langkah pengobatan GGK yang banyak dilakukan di Indonesia. Data Indonesian Renal Registry tahun 2018 mengemukakan bahwa jumlah pasien GGK di

Indonesia yang mendaftar ke unit hemodialisis terus meningkat 12% setiap tahunnya.<sup>5</sup>

Hemodialisis secara fungsi adalah menggantikan fungsi ginjal dan dianggap terapi yang dianjurkan, namun terdapat berbagai komplikasi yang menyertai pasien hemodialisis. Komplikasi tersebut misalnya hipertensi, emboli udara, nyeri dada, pruritus, gangguan keseimbangan dialisis, kram dan nyeri otot. Komplikasi lain yang dapat ditemukan adalah sindrom disequilibrium, reaksi dialisis, hemolisis, aritmia, tamponade jantung, kejang dan perdarahan intraserebral.<sup>6</sup>

Efek yang ditimbulkan akibat hemodialisis dapat beragam. Ada pasien yang tidak lama bertahan hidup, namun ada juga yang bertahan hingga bertahun-tahun. Komplikasi yang paling sering terjadi pada pasien GGK adalah hipertensi, edema perifer dan asites. Kurang lebih 60% sampai 80% pasien dengan terapi hemodialisis meninggal karena kelebihan cairan.<sup>7</sup> Kontrol glikemik yang buruk juga berkontribusi terhadap kelebihan cairan dan hasil kardiovaskular yang lebih buruk pada pasien HD. Kontrol glikemik sangat penting dan diperlukan penyesuaian terhadap agen diabetes sebagai pencegahan efek samping HD pada pasien diabetes mellitus.<sup>8</sup>

Berdasarkan latar belakang dan kondisi yang terjadi di RSUD dr Harjono Ponorogo, Penelitian ini bertema gambaran kejadian faktor risiko hipertensi dan diabetes mellitus pada pasien hemodialisis di RSUD dr Harjono Ponorogo mengingat etiologi utama dan karakteristik klinis bisa berbeda untuk setiap daerah.

## Metode

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilakukan di RSUD dr Harjono Ponorogo. Pada penelitian ini menggunakan teknik total sampling yaitu sampel penelitian adalah seluruh pasien hemodialisis di RSUD dr Harjono Ponorogo yang memenuhi syarat diambil untuk sebagai sampel penelitian. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2021. Penentuan besar sampel dilakukan dengan menggunakan rumus Lemeshow untuk populasi penelitian yang belum diketahui jumlahnya.<sup>9</sup> Diperoleh sampel sebanyak 145 pasien yang memiliki hipertensi dan diabetes mellitus dari total 161 pasien hemodialisis yang terdaftar di RSUD

dr Harjono Ponorogo. Kemudian data sampel dimasukkan dalam Ms. Excel untuk dilakukan analisis. Instrumen penelitian ini didapatkan dari data sekunder berupa rekam medis pasien hemodialisis pada tanggal 21 - 27 Desember 2021 di ruang Hemodialisis RSUD dr Harjono Ponorogo. Analisis data penelitian secara deskriptif menggunakan tabel frekuensi. Penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan nomor 4469/B.2/KEPK-FKUMS/VIII/2022.

## Hasil

Hasil pengumpulan data penelitian, yaitu berupa data karakteristik jenis kelamin responden serta data riwayat hipertensi dan diabetes mellitus pada pasien hemodialisis di RSUD dr Harjono Ponorogo adalah sebagai berikut.

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	75	51,7
Perempuan	70	48,3
Total	145	100,0

Deskripsi karakteristik jenis kelamin responden sebagaimana ditampilkan pada tabel 1 tersebut nampak bahwa distribusi jenis kelamin tertinggi responden adalah laki-laki yaitu sebanyak 75 responden (51,7%) dan sisanya adalah perempuan sebanyak 70 responden (48,3%).

Selanjutnya gambaran riwayat hipertensi dan diabetes mellitus pasien hemodialisis di RSUD dr Harjono Ponorogo ditampilkan pada tabel berikut.

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Hipertensi dan Diabetes Mellitus

Nama Penyakit Penyerta	Frekuensi Laki-Laki	Frekuensi Perempuan	Total dan Persentase
Hipertensi	43	46	89 (61%)
Diabetes Mellitus	13	23	36 (25%)
Lainnya	19	1	20 (14%)
Total	75 (51.7%)	70 (48.3%)	145 (100%)

Hasil penelitian tentang riwayat penyakit hipertensi dan diabetes mellitus pada pasien hemodialisis di RSUD dr Harjono Ponorogo menunjukkan bahwa distribusi tertinggi penyakit

yang muncul pada pasien hemodialisis adalah hipertensi, yaitu sebanyak 89 responden (61%), selanjutnya diabetes mellitus sebanyak 36 responden (25%) dan riwayat penyakit penyerta lainnya sebanyak 20 responden (14%). Dari hasil wawancara diperoleh data bahwa riwayat penyakit penyerta lainnya, antara lain hiperurisemia, batu ginjal, kista ginjal, riwayat trauma ginjal, penyakit jantung serta pola hidup yang kurang baik (konsumsi soda, minuman penambah energi, minuman tinggi pemanis buatan serta kebiasaan jarang minum air putih).

## Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien hemodialisis di RSUD dr Harjono Ponorogo berjenis kelamin laki-laki. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yaitu hasil penelitian Septin dan Nindi (2019) yang menyebutkan bahwa 57% pasien penyakit ginjal kronik (PGK) stadium V yang menjalani hemodialisis di RS PKU Muhammadiyah Surakarta adalah laki-laki. Namun hasil tersebut tidak sesuai dengan hasil penelitian Tasya, dkk yang menunjukkan bahwa 52,38% pasien gagal ginjal kronik di RSUP Prof Dr R.D Kandau pada periode Januari 2017-Desember 2018 adalah perempuan.<sup>10</sup> Salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya penyakit gagal ginjal kronik adalah gaya hidup, di mana perempuan menerapkan gaya hidup lebih baik dibandingkan dengan laki-laki, misalnya gaya hidup mengkonsumsi minuman beralkohol dan merokok.<sup>4</sup>

Pada pasien gagal ginjal kronis dengan jenis kelamin laki-laki dapat meningkatkan risiko terjadinya gagal ginjal lebih cepat dibandingkan dengan perempuan dikarenakan adanya perbedaan tingkat level hormonal. Pada laki-laki, tingkat testosteron yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada fungsi ginjal. Berbeda pada perempuan yang di mana masih dilindungi oleh hormon estrogen hingga menopause.<sup>5,11</sup>

Penelitian ini menunjukkan bahwa risiko tertinggi penyakit yang dialami oleh pasien hemodialisis di RSUD dr Harjono Ponorogo adalah hipertensi, yaitu sebanyak 89 responden (61%). Hasil penelitian ini mendukung penelitian terdahulu, yaitu penelitian Abdul (2019) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan hemodialisis terhadap peningkatan tekanan darah pasien gagal ginjal kronik

yang mendapatkan terapi hemodialisis di ruang Hemodialisis Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar.<sup>12</sup>

Tekanan darah adalah suatu kekuatan atau kondisi yang diberikan oleh darah pada setiap sisi dinding kapiler, yang dapat diukur dalam satuan millimeter air raksa. Darah dipompa dari jantung ke seluruh tubuh. Jantung memiliki mekanisme pembuluh darah yang kompleks untuk memastikan bahwa darah dapat mencapai ujung kepala hingga ujung kaki. Aliran darah mengalir ke seluruh bagian tubuh melalui pembuluh arteri dan vena. Tekanan darah merupakan tekanan yang didesak dengan mengedarkan darah pada dinding arteri dan vena, serta merupakan salah satu tanda vital yang penting. Organ dalam tubuh mensuplai nutrisi, membuang produk sisa metabolisme dari darah, dan menyimpan lebih banyak dari curah jantung yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan metabolisme. Darah mengalir melalui aliran tertutup antara jantung dan jaringan. Arteri membawa darah dari jantung ke seluruh tubuh, dan vena membawa darah dari jaringan ke jantung. Ketika kecepatan aliran darah melalui pembuluh darah berbanding lurus dengan gradien dan berbanding terbalik dengan resistensi. Ini menunjukkan betapa pentingnya tekanan darah yang stabil bagi darah untuk mencapai tujuannya.<sup>13</sup>

Kestabilan tekanan darah merupakan salah satu komponen penting pada saat dilakukan proses hemodialisis. Tekanan darah dapat mempertahankan kestabilannya. Regulasi tekanan darah jangka pendek dipicu terutama melalui refleksi baroreseptor. Pengaturan keseimbangan pada organ ginjal dipengaruhi hormon *Renin Angiotensin-Aldosterone System* (RAAS) disebabkan karena hormon ini bekerja pada ginjal. Dengan demikian, ginjal memiliki peranan vital dalam perubahan tekanan darah jangka panjang. Hormon-hormon tersebut bereaksi pada ginjal untuk mengatur banyaknya sodium serta air yang dibuang dari tubuh. Apabila terakumulasi banyak air atau sodium pada ginjal, maka volume darah akan meningkat. Hal ini berlaku pula kebalikannya, apabila volume cairan yang berada pada ginjal jumlahnya berkurang maka volume darah akan menurun dan berakibat pada turunnya tekanan darah. Hal terjadi bila ginjal telah mengalami kerusakan.<sup>13</sup>

Hipertensi juga menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah pada struktur jaringan

vaskuler ginjal. Pada jangka waktu yang lama akan menyebabkan peningkatan tekanan intra glomerulus, merusak filtrasi glomerulus. Selain itu kerusakan pada glomerulus juga menyebabkan terjadinya peningkatan filtrasi protein sehingga menyebabkan peningkatan jumlah protein pada urin.<sup>13</sup>

Perubahan tekanan darah pada pasien dapat terjadi disebabkan oleh berbagai faktor dimana salah satu diantaranya yaitu stres dan kenyataan yang dialami pasien pada saat menjalani hemodialisis. Timbulnya kecemasan karena penyakit yang dialami, rasa takut sewaktu menjalani hemodialisis, stres dan emosi akan mengakibatkan stimulasi simpatik, yang meningkatkan frekuensi darah, curah jantung dan tahanan vaskular perifer. Efek stimulasi simpatik meningkatkan tekanan darah.<sup>14</sup>

Terjadinya hipertensi pada pasien hemodialisis juga ditunjukkan oleh data PERNEFRI (2015) yang menyebutkan bahwa 54% pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis mengalami hipertensi intradialitik. Disebutkan pula bahwa faktor yang menyebabkan terjadinya hipertensi interdialitik pada pasien hemodialisis adalah volume *overload*, aktivitas sistem RAAS, ultrafiltrasi yang berlebih, overaktivitas simpatik, terapi induksi eritropoetin, eliminasi obat antihipertensi dan disfungsi endotel.<sup>15</sup>

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa terdapat 36 pasien (25%) yang mengalami diabetes mellitus. Hemodialisis juga dapat menyebabkan penurunan kadar gula darah yang progresif, baik pada pasien dengan memiliki diabetes mellitus maupun tidak. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan mekanisme difusi glukosa darah pasien ke dialisat akibat penggunaan dialisat bebas glukosa maupun perpindahan gula darah ke eritrosit akibat perubahan keasaman pada sitoplasma eritrosit. Setelah proses dialisis pasien memiliki risiko terjadi hipoglikemia post-dialisis, yang memiliki beragam gejala dari gejala ringan sampai berat misalnya penurunan kesadaran, koma, hingga kematian.<sup>16,18</sup>

Kontrol glikemik yang buruk berkontribusi terhadap kelebihan cairan dan hasil kardiovaskular yang lebih buruk pada pasien hemodialisis. Kontrol glikemik sangat penting dan diperlukan penyesuaian terhadap agen diabetes pada hemodialisis.

### Kesimpulan

Hipertensi dan diabetes mellitus merupakan salah satu faktor risiko terbanyak pada pasien gagal

ginjal kronis. Berdasarkan hasil penelitian ini, kedua faktor risiko tersebut menempati tempat teratas pada sebagian utama kasus yang menjalani hemodialisis. Penanganan kontrol tekanan darah dan kontrol glikemik yang baik dapat menurunkan risiko terjadinya komplikasi gagal ginjal kronis. Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui gambaran kejadian faktor risiko lain pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis.

#### **Conflict of interest**

Penelitian ini tidak memiliki *conflict of interest*.

#### **Authors contribution**

B, IMM: Meyusun merancang analisis, mengumpulkan data, menulis artikel, EH: Memberikan masukan dalam isi, pembahasan dan penulisan artikel, AZI, FAN: Memberikan masukan dalam isi, pembahasan dan penulisan artikel, NM, SFI: Memberikan masukan dalam isi, pembahasan dan penulisan artikel.

#### **Acknowledgment**

Penulis berterimakasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan artikel ini.

#### **Daftar Pustaka**

- Rivandi J, Yonata A. Hubungan Diabetes Melitus Dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik Relationship Between Diabetic Nephropathy And Incident With Chronic Kidney Disease. *Majority*. 2015;4(9):27–34.
- Suwita K. *Penyakit Ginjal Kronik*. Jakarta: Interna Publishing; 2014.
- Permana A, Sandra MH, Mayasari NME. Gambaran berat badan kering dan tekanan darah intradialisis pada pasien hemodialisa di RSUD Palembang bari. *MESINA (Medical Sci Journal)*. 2021;2:8–15.
- Pratiwi SN, Suryaningsih R. Gambaran Klinis Penderita Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis Di RS PKU Muhammadiyah Surakarta. *Univ Muhammadiyah Surakarta*. 2020;3:427–39.
- IRR. 11th report Of Indonesian renal registry 2018. *Indones Ren Regist*. 2018;14–5.
- Sherman RA, Daugirdas JT, Ing T. *Complication during hemodialysis*. United States: Wolter Kluwer Health; 2017.
- Permana A, Sandra MH, Made N, Mayasari E. Berat Badan Kering dan Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien Hemodialisa di RSUD Palembang Bari. *Mesina*. 2021;2:8–15.
- Eldehni MT, Crowley LE, Selby NM. Challenges in Management of Diabetic Patient on Dialysis. *Kidney Dial*. 2022;2(4):553–64.
- Akdon, Riduwan. *Rumus dan Data Dalam Analisis Statistika*. Bandung: Alfabeta; 2010.
- Karinda TUS, Sugeng CEC, Moeis ES. Gambaran komplikasi penyakit ginjal kronik non dialisis di poliklinik ginjal-hipertensi RSUP Prof. Dr. RD kandou periode januari 2017–desember 2018. *e-CliniC*. 2019;7(2).
- Tomlinson LA, Clase CM. Sex and the Incidence and Prevalence of Kidney Disease. Vol. 14, *Clinical journal of the American Society of Nephrology: CJASN*. United States; 2019. p. 1557–9.
- Thalib AHS. Gambaran Perubahan Tekanan Darah Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Terapi Hemodialisis Di Ruang Hemodialisa Rumah Sakit TK. II Pelamonia Makassar. *J Keperawatan Glob*. 2019;4(2):89–94.
- Sherwood L. *Fisiologi manusia dari sel ke sistem*. Jakarta: EGC; 2014.
- Karinda TUS, Sugeng CEC, Moeis ES. Gambaran Komplikasi Penyakit Ginjal Kronik Non Dialisis di Poliklinik Ginjal-Hipertensi RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Periode Januari 2017 – Desember 2018. *e-CliniC*. 2019;7(2).
- Indonesia Renal Registry. *Program Indonesian Renal Registry (IRR)*. 2015;1–45.
- Brunner LS. *Brunner & suddarth's textbook of medical-surgical nursing*. Vol. 1. Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
- Care D, Suppl SS. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes-2021. *Diabetes Care*. 2021;44(January):S15–33.
- Nazzal Z, Hamdan Z, Masri D, Abu-Kaf O, Hamad M. Prevalence and risk factors of chronic kidney disease among Palestinian type 2 diabetic patients: a cross-sectional study. *BMC Nephrol*. 2020;21(1):1–8.