

Analisis Hipertensi sebagai Faktor Risiko Terjadinya Penyakit Ginjal Kronik

Satria Adi Nugraha¹, Sutarto², Winda Trijayanthi Utama³

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Ilmu Kedokteran Komunitas, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Bagian Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Penyakit ginjal kronik (PGK) merupakan penyakit yang berdampak pada morbiditas dan mortalitas yang cukup tinggi di masyarakat. Prevalensi PGK di dunia mencapai 8-16%, sedangkan di Indonesia menurut data riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2018 pada usia diatas 15 tahun kejadian PGK sebesar 0,64% dan mengalami peningkatan disetiap tahunnya. Hipertensi merupakan salah satu faktor risiko terjadinya PGK. Hipertensi merupakan penyakit kardiovaskular yang paling banyak diderita oleh masyarakat dan menurut data WHO pada tahun 2015 terdapat 1,13 miliar orang mengalami hipertensi. Metode yang digunakan penulis dalam penyusunan artikel ini berupa studi *literatur review* meliputi aktivitas pengumpulan sumber ilmiah baik nasional maupun internasional dan menyajikan ringkasan berupa publikasi paling relevan. Hipertensi memiliki hubungan dengan kejadian PGK. Hal tersebut diperkuat dan sejalan dengan beberapa penelitian yang sudah dilakukan dan mendapatkan hasil terdapat hubungan yang signifikan antara hipertensi dan PGK.

Kata kunci: Glomerulosklerosis, hipertensi, penurunan LFG, PGK

Analysis of Hypertension as a Risk Factor for Chronic Kidney Disease

Abstract

Chronic kidney disease (CKD) is a disease that has a fairly high impact on morbidity and mortality in the community. The prevalence of CKD in the world reaches 8-16%, while in Indonesia according to basic health research data in 2018 at the age of 15 years the incidence of CKD is 0.64% and is increasing every year. Hypertension is one of the risk factors for CKD. Hypertension is the most common cardiovascular disease suffered by the community and according to WHO data in 2015 there were 1.13 billion people experiencing hypertension. The method used by the author in compiling this article is in the form of a literature review study covering the activities of collecting scientific sources both nationally and internationally and presenting a summary in the form of the most relevant publications. Hypertension has a relationship with the incidence of CKD. This is reinforced and in line with several studies that have been carried out and obtained the results that there is a significant relationship between hypertension and CKD.

Keywords: CKD, decreased gfr, glomerulosclerosis, hypertension

Korespondensi: Satria Adi Nugraha, Alamat Jl. Trimurti No 368 Pringsewu, HP 089631969594, e-mail: satriaadinugraha77@gmail.com

Pendahuluan

Penyakit ginjal kronik (PGK) adalah penyakit yang menjadi masalah kesehatan masyarakat yang perlu menjadi perhatian karena berakibat pada angka kecacatan dan kematian yang cukup tinggi. Diperkirakan lebih dari 850 juta orang terkena penyakit ginjal di seluruh dunia dan sebagian besar menderita PGK. Perkiraan prevalensi PGK secara global sebesar 8-16% dengan tingkat tertinggi di negara Arab Saudi dan Belgia yaitu keduanya sebesar 24%¹. Pada tahun 2016 PGK bertanggung jawab atas 1,2 juta kematian dan 35 juta orang hidup dengan kecacatan. Insiden prevelensi, mortalitas dan hidup dengan kecacatan karena PGK meningkat secara dramatis sejak tahun 1990².

Indonesia mempunyai angka kejadian PGK yang cukup tinggi. Menurut data riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2013 pada umur diatas 15 tahun yang mengalami PGK sebesar 0,2%³. Hasil data Riskesdas tahun 2018 pada umur diatas 15 tahun yang mengalami PGK sebesar 0,38% dengan Provinsi Kalimantan utara menempati urutan tertinggi kejadian PGK sebesar 0,64% dan Provinsi Sulawesi barat sebagai daerah terendah kejadian PGK sebesar 0,18%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan prevalensi PGK disetiap tahunnya⁴.

Penyakit ginjal kronik (PGK) merupakan suatu sindrom klinis sekunder yang disebabkan karena adanya perubahan fungsi dan atau struktur ginjal yang terjadi secara

lambat dan progresif serta bersifat tidak mampu kembali (*Irreversibel*) yang berlangsung lebih dari 3 bulan⁵. Penyebab utama PGK adalah diabetes, hipertensi, glomerulonephritis kronis, pielonefritis kronis, penggunaan obat antiinflamasi kronis, penyakit autoimun, penyakit ginjal polistik, penyakit alport, malformasi kogenital dan penyakit ginjal akut berkepanjangan⁶.

Seseorang dikatakan mempunyai Tekanan darah tinggi (hipertensi) apabila tekanan darah sistolik dan atau diastolik diatas normalnya yaitu tekanan sistolik diatas 140 mmHg dan tekanan darah diastolik diatas 90 mmHg. Tekanan darah yang tinggi akan menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah dan kerja jantung akan meningkat sehingga akan berpengaruh terhadap distribusi darah yang terganggu⁷.

Penyakit kardiovaskular yang paling umum adalah hipertensi, yang juga merupakan kondisi medis yang paling sering dijumpai dimasyarakat. Penyebab utama kematian di seluruh dunia adalah penyakit kardiovaskular, yang merupakan masalah kesehatan utama di negara maju dan berkembang. Pada tahun 2015, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) melaporkan bahwa sekitar 1,13 miliar orang di seluruh dunia menderita hipertensi atau satu dari tiga didiagnosis dengan kondisi tersebut. Pada tahun 2025, akan ada 1,5 miliar orang yang menderita hipertensi, dan diperkirakan 10,44 juta orang akan meninggal setiap tahun akibat hipertensi dan komplikasinya. Jumlah penderita hipertensi terus meningkat setiap tahunnya⁸.

Pada laporan Riskesdas tahun 2018 pada usia diatas 18 tahun terdapat sebesar 34,11% mengalami hipertensi. Hasil Riskesdas tahun 2018 menunjukkan bahwa Provinsi dengan prevalensi tertinggi kejadian hipertensi adalah Kalimantan Selatan sebesar 44,13% dan Provinsi dengan prevalensi terendah adalah Provinsi Papua sebesar 22,2%⁴.

Hipertensi merupakan penyebab dan akibat dari PGK serta berkontribusi terhadap perkembangan penyakit PGK. Hipertensi dan PGK sangat terkait terhadap hubungan sebab dan akibat yang saling tumpang tindih. Peningkatan tekanan darah yang terus-

menerus akan mempercepat perkembangan penyakit PGK, sedangkan penurunan fungsi ginjal karena PGK akan menyebabkan peningkatan tekanan darah⁹.

Isi

Artikel ini merupakan artikel review yaitu sebuah studi kepustakaan dengan menggunakan artikel dari jurnal nasional dan internasional sebagai data sekunder untuk penyusunan artikel ini. Sumber-sumber ilmiah yang telah diperoleh dengan menggunakan kata kunci "hipertensi", "CKD" dan "glomerulosclerosis" kemudian dianalisis dengan menggunakan metode tinjauan pustaka sistematis, yang melibatkan pengumpulan, evaluasi, dan pengembangan penelitian dengan fokus tertentu. Ringkasan publikasi yang paling relevan disajikan dalam tinjauan Pustaka kemudian disusun dalam bentuk artikel.

Penyakit ginjal kronik (PGK) ditandai apabila terdapat kerusakan ginjal dan penurunan fungsi ginjal yang berlangsung lebih dari 3 bulan. Kerusakan ginjal dan penurunan fungsi ginjal dapat diidentifikasi apabila ditemukan albuminuria, kelainan sedimen urin, perubahan pencitraan ginjal, gangguan elektrolit serum atau asam basa dan laju filtrasi glomerulus (LFG) kurang dari 60 ml/menit/1,73 m². Pemeriksaan penunjang tersebut yang menentukan diagnosis pasti dari PGK⁵. Klasifikasi PGK menurut derajat keparahan penyakit dibagi menjadi 5 derajat penyakit. Derajat 1 apabila kerusakan ginjal dengan LFG normal atau naik diatas atau sama dengan 90ml/menit/1,73 m², derajat 2 apabila terdapat kerusakan ginjal dengan LFG naik ringan yaitu antara 60-90 ml/menit/1,73 m², derajat 3 apabila terdapat kerusakan ginjal dengan LFG sebesar 30-59 ml/menit/1,73 m², derajat 4 apabila terdapat kerusakan ginjal dengan LFG sebesar 15-29 ml/menit/1,73 m² dan derajat 5 atau gagal ginjal apabila LFG kurang dari 15 ml/menit/1,73 m²¹⁰.

Hipertensi dan PGK sangat berhubungan sebab dan akibatnya. Hipertensi yang terjadi terus-menerus dan tanpa pengobatan untuk menurunkan tekanan darah akan menyebabkan komplikasi berupa glomerulosclerosis. Glomerulosclerosis akan

mengakibatkan filtrasi darah di ginjal menjadi terganggu sehingga terjadi penurunan fungsi ginjal dan terjadilah PGK. Kerusakan ginjal karena PGK akan berdampak pada peningkatan tekanan darah dan memperparah kejadian hipertensi yang sudah ada karena terjadi resistensi pembuluh darah ke ginjal yang terus-menerus dan penurunan fungsi ginjal. Hipertensi yang disebabkan karena kerusakan ginjal dikenal dengan hipertensi renal¹¹.

Seseorang dengan hipertensi memiliki tekanan sistolik dan diastolik yang lebih tinggi dari nilai normal. Faktor terpenting dalam perkembangan hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sebagai akibat dari peningkatan *cardiac output* atau curah jantung dan peningkatan total resistensi perifer tubuh. Oleh karena itu, hipertensi akan terjadi akibat peningkatan salah satu atau kedua parameter tersebut¹².

Hipertensi dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan perubahan struktur mikrovaskuler pada ginjal berupa resistensi arteriol aferen dan penyempitan arteriol eferen di ginjal. Respon inflamasi akan dipicu oleh kondisi ini, yang akan mengakibatkan iskemia glomerulus. Endotelin, mediator inflamasi, dan aktivasi intrarenal dari angiotensin II semua akan dilepaskan sebagai hasilnya. Kondisi ini akan mengakibatkan glomerulosklerosis atau nefrosklerosis karena terjadi apoptosis, peningkatan produksi matriks, dan deposit di mikrovaskular glomerulus¹³.

Hipoksia kronis yang merusak ginjal dapat dipicu oleh glomerulosklerosis. Endotelin dan angiotensin II terus dilepaskan karena meningkatnya kebutuhan metabolisme oksigen di tempat tersebut sebagai akibat dari hipoksia yang terjadi. Mekanisme tersebut menyebabkan respon berupa vasokonstriksi pada pembuluh darah¹¹. Vasokonstriksi dan stres oksidatif disebabkan oleh aktivasi sistem renin-angiotensin (RAS), yang meningkatkan kebutuhan oksigen dan memperburuk hipoksia. Selain itu, fibrosis tubulointerstisial, yang memperburuk kerusakan ginjal, disebabkan oleh stres oksidatif, yang merusak DNA, lipid, dan protein serta mengurangi efisiensi transpor natrium¹⁴.

Kerusakan ginjal yang disebabkan karena penyakit pada ginjal dapat memicu hipertensi melalui mekanisme iskemia ginjal. Kerusakan pada ginjal menyebabkan fungsi ginjal untuk melakukan filtrasi akan berkurang, sedangkan terdapat daerah ginjal yang sedang rusak yang membutuhkan suplai darah. Mekanisme tersebut menyebabkan iskemia pada bagian ginjal yang rusak. Tekanan arteri sistemik proksimal ke lesi ginjal yang menurun menyebabkan terjadinya hipoperfusi¹⁰. Terjadinya hipoperfusi pada ginjal merangsang terbentuknya renin yang dikeluarkan oleh sel apparatus jukstraglomerulus. Angiotensin I akan terbentuk setelah renin berikatan dengan angiotensinogen di organ hati, *angiotensin converting enzim* (ACE) yang diproduksi oleh jaringan paru atau sel endotel pembuluh darah akan mengubah angiotensin I menjadi angiotensin II. Angiotensin II akan berikatan dengan reseptornya yang menyebabkan efek vasokonstriksi yang kuat pada pembuluh darah dan menyebabkan peningkatan tekanan darah. Selain itu, peningkatan tekanan darah di pengaruhi oleh aldosterone yang teraktifasi. Aldosterone menyebabkan retensi Na dan air sehingga volume darah akan meningkat sehingga *cardiac output* akan meningkat dan terjadi peningkatan tekanan darah. ACE yang dihasilkan juga berperan untuk menurunkan bradikinin dan *nitric oxide* (NO) yang menyebabkan efek vasokonstriksi¹².

Sebuah penelitian yang menggunakan data Riskesdas 2018 dengan responden berusia diatas 18 tahun yang tinggal di Provinsi DKI Jakarta. Hasil analisis bivariat pada penelitian tersebut terdapat hubungan yang bermakna antara hipertensi dengan kejadian PGK dengan nilai *odds ratio* (OR) sebesar 4,52. Hasil or tersebut menunjukkan bahwa seseorang dengan riwayat hipertensi mempunyai 4,5 kali lebih berisiko terkena PGK dibanding dengan seseorang yang tidak mengalami hipertensi. Analisis multivariat untuk menilai hubungan hipertensi dan PGK dengan mengendalikan variable usia sebagai variable pengganggu mendapatkan hasil bahwa seseorang yang memiliki hipertensi 3,14 kali berisiko mengalami PGK dibanding seseorang yang tidak menderita hipertensi

setelah dikendalikan oleh variable pengganggu, yaitu usia¹⁵

Penelitian yang serupa untuk melihat hubungan hipertensi dan PGK di RSUD Dr. Wahidin Sudirohusodo mendapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara faktor risiko hipertensi pada kejadian PGK dengan hasil OR yang lebih besar yaitu 21,45. Menurut temuan ini, orang dengan hipertensi 21,45 kali lebih mungkin dibandingkan orang tanpa hipertensi untuk mengembangkan menjadi PGK¹⁶.

Penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang mengaitkan hubungan hipertensi terhadap kejadian PGK di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Berdasarkan temuan penelitian ini, terdapat hubungan yang signifikan antara hipertensi dengan PGK. Hubungan tersebut diperkuat dengan OR sebesar 3,292 yang artinya bahwa seseorang tanpa Riwayat hipertensi 3 kali lebih kecil kemungkinannya mengalami PGK dibandingkan dengan seseorang yang mempunyai Riwayat hipertensi¹⁷

Pada penelitian yang dilakukan di RSU PKU Muhammadiyah Yogyakarta untuk menganalisis faktor-faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian PGK pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa merokok, konsumsi suplemen energi dan hipertensi mempunyai hubungan terhadap kejadian PGK. Faktor risiko hipertensi dengan OR sebesar 23 merupakan faktor risiko dengan peluang terjadinya PGK paling tinggi dibandingkan dengan merokok dan konsumsi suplemen energi. Hasil analisis binari stratifikasi untuk mengetahui peluang lama mengalami hipertensi dengan kejadian PGK menunjukkan bahwa terdapat peluang sebesar 34 kali terjadinya PGK pada pasien hipertensi dengan Riwayat hipertensi lebih dari 10 tahun. Peluang terjadinya PGK sebesar 24 kali pada pasien hipertensi dengan Riwayat hipertensi 6-10 tahun dan peluang terjadinya PGK sebesar 13 kali pada pasien hipertensi dengan Riwayat hipertensi 1-5 tahun. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin lama pasien mengalami riwayat hipertensi maka peluang mengalami kejadian PGK akan semakin tinggi¹⁸.

Simpulan

Hipertensi dan penyakit ginjal kronik (PGK) mempunyai hubungan sebab dan akibat yang sangat kuat. Seseorang yang mempunyai riwayat hipertensi akan menyebabkan terjadinya PGK karena kerusakan glomerulus akibat tekanan darah tinggi yang terus-menerus, Sedangkan PGK akan menyebabkan terjadinya hipertensi karena kekurangan asupan darah pada bagian ginjal yang rusak. Asupan darah yang kurang pada bagian ginjal yang rusak akan memicu mekanisme vasokonstriksi pembuluh darah yang menyebabkan hipertensi. Pasien PGK dengan riwayat hipertensi akan meningkatkan keparahan kejadian hipertensi karena tekanan darah akan ditingkatkan lagi akibat kebutuhan asupan darah yang kurang.

Daftar Pustaka

- 1 Murton M, *et al.* Burden of Chronic Kidney Disease by KDIGO Categories of Glomerular Filtration Rate and Albuminuria : A Systematic Review. pp. 180–200, 2021, doi: 10.1007/s12325-020-01568-8.
- 2 Xie Yet *al.* Analysis of the Global Burden of Disease study highlights the global, regional, and national trends of chronic kidney disease epidemiology from 1990 to 2016. *Kidney Int.*, vol. 94, no. 3, pp. 567–581, Sep. 2018, doi: 10.1016/j.kint.2018.04.011.
- 3 Riskesdas. Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta: kementerian kesehatan RI. 2013.
- 4 Riskesdas, Laporan Nasional Riskedas 2018. Jakarta: kementerian kesehatan RI. 2018.
- 5 Gaitonde DY, Cook DL, and Rivera IM. Chronic Kidney Disease: Detection and Evaluation. *Am. Fam. Physician*, vol. 96, no. 12, pp. 776–783. 2017.
- 6 Ammirati AL. Chronic Kidney Disease. *Rev. Assoc. Med. Bras.*, vol. 66Suppl 1, no. Suppl 1, pp. s03–s09, Jan. 2020, doi: 10.1590/1806-9282.66.S1.3.
- 7 Kementerian Kesehatan RI. Infodatin Hipertensi Si Pembunuh Senyap. Jakarta: Kemnekes RI. 2019.
- 8 Kemenkes RI. Hari Hipertensi dunia 2019: Know your Number, Kendalikan Tekanan darahmu dengan CERDIK. Jakarta:

- Kemnkes RI. 2019.
- 9 Judd E and Calhoun DA. Management of Hypertension in CKD: Beyond the Guidelines. *Adv. Chronic Kidney Dis.*, vol. 22, no. 2, pp. 116–122, 2015, doi: 10.1053/j.ackd.2014.12.001.
 - 10 Sudoyo A, Setiati S, Alwi I, Simadibarta M, Stiyohadi B, and Syam A. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*, 6th ed. Jakarta: interna publishing. 2014.
 - 11 Kadir A. Hubungan Patofisiologi hipertensi dan hipertensi renal. vol. 5, pp. 15–25. 2016.
 - 12 Sherwood L, *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*, 8th ed. Jakarta: EGC, 2016.
 - 13 Firmansyah MA. Diagnosis dan Tata Laksana Nefrosklerosis Hipertensif. *Cdk-201*, vol. 40, no. 2, pp. 107–111, 2013, [Online]. Available: https://www.researchgate.net/profile/Mohammad-Adi-Firmansyah/publication/311811252_Diagnosis_dan_Tata_Laksana_Nefrosklerosis_Hipertensif/links/585bd19c08ae8fce48fa738e/Diagnosis-dan-Tata-Laksana-Nefrosklerosis-Hipertensif.pdf.
 - 14 Palm F and Nordquist L. Renal Oxidative Stress , Oxygenation, and Hypertension. 2011,doi: 10.1152/ajpregu.00720.2010.
 - 15 Ramadhanti R and Helda H. Association of Hypertension and Chronic Kidney Disease in Population Aged ≥ 18 Years Old. *Mol. Cell. Biomed. Sci.*, vol. 5, no. 3, p. 137, 2021, doi: 10.21705/mcbs.v5i3.219.
 - 16 Pongsibidang GS. Risiko Hipertensi, Diabetes, Dan Konsumsi Minuman Herbal Pada Kejadian Gagal Ginjal Kronik Di Rsup Dr Wahidin Sudirohusodo Makassar. *J. Wiyata Penelit. Sains dan Kesehat.*, vol. 3, no. 2, pp. 162–167. 2017, [Online]. Available: <https://ojs.iik.ac.id/index.php/wiyata/article/view/87>.
 - 17 Hervinda R, Sundari, Novadian, Tjekyan S. Prevalensi dan Faktor Resiko Penyakit Gagal Ginjal Kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Tahun 2012. *Mks*, vol. 4, no. 4, pp. 276–282, 2014.
 - 18 Hidayati T and Kushadiwijaya H. Hubungan Antara Hipertensi, Merokok Dan Minuman Suplemen Energi Dan Kejadian Penyakit Ginjal Kronik. *Ber. Kedokt. Masy.*, vol. 24, no. 2, pp. 90–102, 2008.