

HUBUNGAN DERAJAT HIPERTENSI DENGAN STADIUM GAGAL GINJAL
KRONIK DI UNIT HEMODIALISA RUMAH SAKIT BADAN
PENGUSAHAAN BATAM TAHUN 2019-2020

Muhammad Azmi Fanany¹, Yani Christina², Tia Helvita Sari Nasution³

¹Fakultas Kedokteran Universitas Batam, muhammadazmifanany@univbatam.ac.id

²Fakultas Kedokteran Universitas Batam, yanichristina@univbatam.ac.id

³Fakultas Kedokteran Universitas Batam, tiahelvita03@gmail.com

ABSTRACT

Background: Chronic Kidney Disease (CKD) is a progressive and irreversible kidney function disorder, in which the body is unable to maintain metabolism and fails to maintain fluid and electrolyte balance which results in an increase in urea. The risk factors for chronic kidney failure from hypertension are 3.2 times greater than those who do not have hypertension. The study aims to determine the relationship between the degree of hypertension and the stage of Chronic Kidney Failure in the hemodialysis unit at Badan Pengusahaan Batam Hospital in 2019-2020.

Methods: The research design using analytic observational with a cross sectional approach in the Hemodialysis unit at the Badan Pengusahaan Batam Hospital in July 2023. The sample of this study was 95 patients with Chronic Kidney Failure who visited the Hemodialysis unit at Badan Pengusahaan Batam Hospital in 2019-2020 selected by random sampling method. Analysis data using the Chi-Square correlation hypothesis test.

Results: A total of 38 people (29.5%) respondents were in the age group 46-55 years and 48 people (50.5%) respondents were male, 62 people (65.3%) had grade 2 hypertension, 83 people (87.4%) of respondents had stage V chronic kidney failure. There was a significant relationship between the degree of hypertension and the stage of chronic kidney failure in patients at the Hemodialysis Unit RSBP Batam 2019-2020 ($p=0.042$).

Conclusion: There is a significant relationship between the degree of hypertension and the stage of chronic kidney failure in patients at the RSBP Batam Hemodialysis Unit 2019-2020.

Keywords: chronic kidney failure, hypertension, hemodialysis

ABSTRAK

Latar Belakang: Gagal Ginjal Kronik (GGK) adalah gangguan fungsi ginjal progresif dan tidak dapat dipulihkan, dimana tubuh tidak mampu memelihara metabolisme dan gagal memelihara keseimbangan cairan dan elektrolit yang berakibat pada peningkatan ureum. Faktor resiko gagal ginjal kronik dari hipertensi 3,2 kali lebih besar. Penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan derajat hipertensi dengan stadium Gagal Ginjal Kronik di unit hemodialisa Rumah Sakit Badan Pengusahaan Batam tahun 2019-2020.

Metode: Desain penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* di unit Hemodialisa Rumah Sakit Badan Pengusahaan Batam bulan Juli 2023. Sampel penelitian ini adalah 95 pasien penderita Gagal Ginjal Kronik yang berkunjung ke unit Hemodialisa di Rumah Sakit Badan Pengusaha Batam tahun 2019-2020 yang dipilih dengan metode random sampling. Analisa menggunakan uji hipotesis korelasi *Chi-Square*.

Hasil: Sebanyak 38 orang (29,5%) responden berada pada kelompok usia 46-55 tahun dan 48 orang (50,5%) responden berjenis kelamin laki-laki, sebanyak 62 orang (65,3%) mengalami hipertensi grade 2, 83 orang (87,4%) responden memiliki gagal ginjal kronis stadium V. Terdapat hubungan yang signifikan antara derajat hipertensi dengan stadium gagal ginjal kronis pada pasien di unit Hemodialisa RSBP Batam 2019-2020 ($p=0,042$).

Simpulan: Terdapat hubungan yang signifikan antara derajat hipertensi dengan stadium gagal ginjal kronis pada pasien di unit Hemodialisa RSBP Batam 2019-2020.

Kata Kunci: gagal ginjal kronik, hipertensi, hemodialisa

PENDAHULUAN

Ginjal memiliki fungsi vital yaitu untuk mengatur volume dan komposisi kimia darah dengan mengeksresikan zat sisa metabolisme tubuh dan air secara selektif. GGK adalah gangguan fungsi ginjal yang progresif dan tidak dapat pulih kembali, dimana tubuh tidak mampu memelihara metabolisme dan gagal memelihara keseimbangan cairan dan elektrolit yang berakibat pada peningkatan ureum (Black, 2016). Angka kejadian gagal ginjal di dunia telah diakui sebagai masalah kesehatan masyarakat terkemuka di seluruh dunia. Indonesia termasuk negara dengan tingkat penderita penyakit ginjal kronik yang cukup tinggi.

WHO (2017) angka kejadian gagal ginjal di dunia secara global lebih dari 500 juta orang yang menderita penyakit gagal ginjal dan sekitar 1,5 juta orang yang menjalani hidupnya harus bergantung pada mesin cuci darah. Dilihat dari efeknya pada risiko kardiovaskular, GGK secara langsung mempengaruhi beban global morbiditas dan mortalitas di seluruh dunia. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 prevalensi di Indonesia GGK sebanyak 499.800 dan pada tahun 2018 meningkat sebanyak 713.783 orang, sedangkan untuk prevalensi di Kepulauan Riau dengan jumlah sebanyak 5.463 orang.

Menurut KDOQI of *National Kidney Foundation* (2021), terdapat dua penyebab utama dari penyakit ginjal kronis yaitu diabetes melitus dan tekanan darah tinggi. Faktor resiko gagal ginjal kronik dari hipertensi 3,2 kali lebih besar daripada yang tidak mengalami hipertensi (Pranandari R, 2015). Tingginya tekanan darah akan membuat pembuluh darah dalam ginjal tertekan. Akhirnya, pembuluh darah menjadi rusak dan menyebabkan fungsi ginjal menurun hingga mengalami

kegagalan ginjal.

Salah satu dampak jangka panjang dari tekanan darah tinggi adalah ketika pembuluh darah yang menyuplai ginjal terkena dampaknya dapat mengakibatkan kerusakan ginjal secara bertahap (Rahardjo P, 2015). Data WHO tahun 2015 menunjukkan sekitar 1,13 Miliar orang di dunia menyandang hipertensi, artinya 1 dari 3 orang di dunia terdiagnosis hipertensi. Jumlah penyandang hipertensi terus meningkat setiap tahunnya, diperkirakan pada tahun 2025 akan ada 1,5 Miliar orang yang terkena hipertensi, dan diperkirakan setiap tahunnya 10,44 juta orang meninggal akibat hipertensi dan komplikasinya.

Dampak yang terjadi akibat penyakit gagal ginjal kronik penderitanya akan mengalami kerusakan ginjal dengan LFG normal > 90 ml/mnt, kerusakan ginjal dengan LFG 60-89 ml/mnt (disertai peningkatan tekanan darah), penurunan LFG sedang 30-59 ml/mnt (disertai hiperfosfatemia, hipokalcemia, anemia, hiperparatiroid, hipertensi), penurunan LFG berat 15-29 ml/mnt (disertai malnutrisi, asidosis metabolic, cenderung hiperkalemia dan dislipidemia) dan gagal ginjal. GGK terjadi setelah berbagai macam penyakit yang menyerang nefron ginjal. Gagal ginjal merupakan akibat dari berbagai penyakit ginjal yang sudah menahun dan gagal ginjal disebut sebagai gagal ginjal kronik jika sudah lebih dari tiga bulan (Mardyaningsih, 2014). Berbagai usaha dapat dilakukan untuk mengatasi GGK seperti mengatur pola makan, transplantasi ginjal, dan hemodialisis.

Terapi hemodialisis adalah sebagai terapi pengganti ginjal yang pilihan untuk mengatasi masalah yang terjadi dalam memperbaiki fungsi ginjal yaitu mengeluarkan zat-zat sisa metabolik beracun serta kelebihan cairan tubuh (Firmansyah, 2020).

Berdasarkan survey pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti, data dari kasus penderita dengan Gagal Ginjal Kronik yang menjalani terapi HD dari Bulan Januari hingga Desember tahun 2019 sebanyak 5094 kasus dan 2020 yaitu sebanyak 4424 kasus di unit Hemodialisa Rumah Sakit Badan Pengusahaan Batam.

Dari latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk dilakukan penelitian mengenai Hubungan derajat Hipertensi dengan Gagal Ginjal Kronik di Rumah Sakit Badan Pengusahaan Batam pada Tahun 2019-2020 dikarenakan angka kejadian Gagal Ginjal Kronik cukup tinggi di RS Badan Pengusahaan Batam.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik, dengan tujuan meneliti hubungan antar variabel tanpa melakukan manipulasi apapun, dengan pendekatan cross sectional yang dilakukan di Rumah Sakit Badan Pengusahaan Batam dan Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2023 pada seluruh pasien unit Hemodialisa Rumah Sakit Badan Pengusahaan Batam periode 2019-2020. Sampel yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 95 sampel dengan Teknik pengambilan *simple random sampling* pada responden yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi penelitian. Kriteria inklusi penelitian adalah seluruh pasien gagal ginjal kronik yang berkunjung ke unit Hemodialisa di Rumah Sakit Badan Pengusahaan Batam tahun 2019 – 2020, pasien gagal ginjal kronik yang disebabkan oleh hipertensi, pasien gagal ginjal kronik stadium 4 dan stadium 5. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien yang tidak terdiagnosis hipertensi, pasien dengan data rekam medik tidak lengkap. Jenis data yang

digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh melalui rekam medik. Data dianalisis secara univariat dan bivariat dengan aplikasi program SPSS menggunakan uji statistik *Chi Square*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Univariat

1. Distribusi Frekuensi Derajat Hipertensi

Adapun distribusi frekuensi derajat hipertensi di unit Hemodialisa Rumah Sakit Badan Pengusahaan Batam Tahun 2019-2020 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Derajat Hipertensi

Derajat Hipertensi	N	%
Pre-hipertensi	7	7,4
Hipertensi derajat 1	26	27,4
Hipertensi derajat 2	62	65,3
Total	95	100,0

Berdasarkan tabel 1, sebagian besar responden mengalami hipertensi derajat 2 yaitu sebanyak 62 orang (65,3%), 26 responden mengalami hipertensi derajat 1 (27,4%) dan 7 lainnya mengalami pre-hipertensi (7,4%).

Hipertensi (HTN) adalah risiko populasi utama untuk ESRD, hal ini terutama disebabkan prevalensi HTN yang sangat besar pada populasi umum. Namun, risiko individu sangat kecil (<0,5%). Ini karena patologi ginjal yang biasanya diamati pada sebagian besar individu dengan HTN esensial adalah nefrosklerosis jinak yang digambarkan sebagai percepatan penuaan pembuluh darah ginjal. Hal ini ditandai dengan penebalan progresif yang sangat lambat dan sklerosis pembuluh resistensi ginjal, sedangkan kapiler glomerulus sebagian besar terhindar. Beberapa kehilangan glomerulus iskemik memang terjadi

tetapi terbatas dan terjadi secara perlahan selama beberapa dekade. Mengingat bahwa penurunan yang signifikan dalam fungsi ginjal dan ESRD hanya berkembang setelah terjadi kehilangan luas permukaan filtrasi glomerulus yang besar, mungkin tidak terlalu mengejutkan bahwa ESRD jarang terjadi pada hipertensi esensial. Faktanya, kecuali untuk beberapa kelompok yang rentan secara genetik seperti orang Afrika-Amerika, satu-satunya individu dengan HTN esensial yang mengembangkan HIRD yang cukup untuk menyebabkan ESRD adalah mereka yang HTN menjadi sangat parah dan menyebabkan perkembangan nefrosklerosis ganas. Patologi ginjal pada individu tersebut ditandai dengan cedera akut yang mengganggu dan nekrosis fibrinoid dari arteri kecil, arteriol dan kapiler glomerulus, dengan iskemia glomerulus yang menonjol akibat cedera vaskular hulu. Gagal ginjal akut berkembang selama berhari-hari dan meskipun pengobatan sering diikuti oleh CKD atau bahkan ESRD(Griffin, 2017).

2. Distribusi Frekuensi Stadium Gagal Ginjal Kronik

Adapun distribusi frekuensi stadium gagal ginjal kronik di unit Hemodialisa Rumah Sakit Badan Pengusahaan Batam Tahun 2019-2020 dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi

Variabel	N	%
Stadium IV	12	12,6
Stadium V	83	87,4
Total	95	100,0

Stadium Gagal Ginjal Kronik

Berdasarkan tabel 2, sebagian besar responden penelitian mengalami gagal ginjal kronik stadium V yaitu sebanyak 83 orang (87,4%) dan 12 lainnya mengalami gagal ginjal kronik stadium IV (12,6%).

Penyakit ginjal kronis (CKD) adalah beban kesehatan global dengan biaya ekonomi tinggi untuk sistem kesehatan dan merupakan faktor risiko independen untuk penyakit kardiovaskular (CVD). Semua tahapan CKD berhubungan dengan peningkatan risiko morbiditas kardiovaskular, kematian dini, dan/atau penurunan kualitas hidup (Hill et al., 2016). Lebih dari 500.000 orang di Amerika Serikat hidup dengan penyakit ginjal stadium akhir (ESRD). Perkembangan penyakit ginjal kronis (CKD) dan perkembangannya menjadi penyakit terminal ini tetap menjadi penyebab signifikan penurunan kualitas hidup dan kematian dini. Penyakit ginjal kronis (CKD) adalah penyakit yang melemahkan, dan standar perawatan medis melibatkan pemantauan agresif untuk tanda-tanda perkembangan penyakit dan rujukan dini ke spesialis untuk dialisis atau kemungkinan transplantasi ginjal. Gejala ESRD umumnya muncul pada stadium 4 dan 5 ketika GFR kurang dari 30 ml/menit(Hashmi, Benjamin and Lappin, 2023).

B. Analisis Bivariat

1. Hubungan Derajat Hipertensi dengan Stadium Gagal Ginjal Kronik

Tabel 3. Hubungan Derajat Hipertensi dengan Stadium Gagal Ginjal Kronik

Stadium Gagal Ginjal Kronik	Derajat Hipertensi								Nilai p <i>chi-square</i>
	Pre Hipertensi		Hipertensi derajat1		Hipertensi derajat2		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Stadium IV	2	2,1	6	6,3	4	4,2	12	12,6	0,042
Stadium V	5	5,3	20	21,1	58	61,1	83	87,4	
Total	7	7,4	26	27,4	62	65,3	95	100,0	

Berdasarkan tabel 3, pada pasien dengan pre-hipertensi terdapat 5 responden dengan gagal ginjal kronis stadium V (5,3%), pada responden dengan hipertensi grade 1 terdapat 20 responden dengan gagal ginjal kronis stadium V (21,1%) dan pada pasien dengan hipertensi grade 2 terdapat 58 responden dengan gagal ginjal kronis stadium V (61,1%). Berdasarkan analisis hubungan antara kedua variabel, terdapat hubungan yang signifikan antara derajat hipertensi dengan stadium gagal ginjal kronis pada pasien di unit Hemodialisa RSBP Kota Batam 2019-2020 (p=0,042). Hasil penelitian ini menunjukkan pada respon dengan hipertensi grade 1 terdapat 20 responden dengan gagal ginjal kronis stadium V (21,1%) dan pada pasien dengan hipertensi grade 2 terdapat 58 responden dengan gagal ginjal kronis stadium V (61,1%). Penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara derajat hipertensi dengan stadium gagal ginjal kronis pada pasien di unit Hemodialisa RSBP Kota Batam 2019-2020 (p=0,042). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Cha et al. (2018). Rasio eGFR dan eGFR absolut). Beban BP yang lebih tinggi (perubahan yang lebih buruk dalam kategori kontrol BP, BP dan PP

sistolik klinik awal yang lebih tinggi) dikaitkan dengan perkembangan eGFR yang lebih cepat

Dan peningkatan kejadian hasil ginjal (Cha et al., 2020). Hasil penelitian Lee et al. (2022) juga serupa dengan hazard ratios (95% confidence interval [CI]) untuk CKD adalah 1,39 (1,10–1,77) dengan SBP 130–139 mmHg, 1,79 (1,40–2,28) dengan SBP 140–159 mmHg, dan 3,22 (2,35–4,40) dengan SBP ≥ 160 mmHg, dibandingkan dengan SBP 100–119 mmHg. Selain itu, rasio hazard (95% CI) untuk CKD adalah 1,88 (1,48–2,37) dengan DBP 90–99 mmHg dan 4,30 (3,20–5,76) dengan DBP ≥ 100 mmHg, dibandingkan dengan DBP 70–79 mmHg. Risiko CVD yang meningkat secara signifikan juga diamati pada subjek dengan SBP ≥ 130 mmHg atau DBP ≥ 90 mmHg. Hubungan antara tekanan darah awal dan CKD berbentuk J; namun, setelah memperhitungkan faktor risiko yang bervariasi waktu, asosiasi tersebut menghilang, dan risiko CKD tetap sama di antara subjek dengan BP lebih rendah dari nilai ambang batas.

Faktor yang dapat mempengaruhi hubungan ini adalah usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, tingkat pendapatan, status merokok, indeks

massa tubuh (BMI), riwayat diabetes melitus (DM) dan dislipidemia, perkiraan laju filtrasi glomerulus (eGFR), kolesterol total, albumin, dan hemoglobin (Lee et al., 2022). Hipertensi dan penyakit ginjal kronis adalah kondisi yang saling terkait erat karena hipertensi dapat menyebabkan fungsi ginjal yang memburuk dan penyakit ginjal kronis yang progresif dapat menyebabkan hipertensi yang memburuk (De Bhailis and Kalra, 2022). Deteksi dini tekanan darah tinggi sangat penting untuk mencegah perkembangan dan perkembangan CKD. Meskipun pedoman Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) terbaru menunjukkan bahwa tekanan darah sistolik ≤ 120 mmHg adalah target untuk mencegah perkembangan CKD, tekanan darah sistolik ≤ 130 mmHg direkomendasikan secara universal. Perubahan tekanan darah (BP) berhubungan dengan perubahan fungsi ginjal, dan tekanan darah tinggi memperburuk CKD, sehingga meningkatkan insiden ESRD dan risiko CVD. Derajat hipertensi berbanding terbalik dengan estimasi glomerulus laju filtrasi (eGFR), derajat memberat secara signifikan dari 67% pada pasien dengan eGFR 60 ml/menit/1,73 m² menjadi 92% pada pasien dengan eGFR 30 ml/menit/1,73 m² (Habas et al., 2022). Hipertensi berat dan tidak terkontrol mempercepat hilangnya nefron, dan karenanya GFR pada pasien CKD yang memperberat stadium CKD pada pasien (Ameer, 2022). Di antara 12.000 pasien yang diikuti selama rata-rata 14 tahun dalam Program Skrining dan Perawatan Hipertensi, tingkat perkembangan dialisis sebanding dengan tekanan darah sebelum perawatan dengan rasio risiko 1,9 untuk mereka dengan tekanan sistolik 165 hingga 180 mm Hg dan 4,6 untuk mereka dengan nilai lebih

besar dari 180 mmHg (Sternlicht and Bakris, 2017). Oleh karena itu, pengaturan dan kontrol tekanan darah pada pasien gagal ginjal merupakan hal penting untuk dilakukan. Pada pasien dengan proteinuria baseline > 1 g/hari, kontrol BP intensif memperlambat laju penurunan eGFR bila dibandingkan dengan kontrol BP standar (Pugh, Gallacher and Dhaun, 2019). Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian ini menggunakan pendekatan cross sectional sehingga hubungan sebab akibat langsung antar variabel penelitian tidak dapat diketahui secara pasti. Kedua, penelitian ini tidak melakukan penelitian mengenai faktor-faktor yang dapat berpengaruh terhadap hubungan antara kedua variabel.

KESIMPULAN

Penelitian mengenai Derajat Hipertensi dengan Stadium Gagal Ginjal Kronik di unit Hemodialisa Rumah Sakit Badan Pengusahaan Batam ini dapat menunjukkan bahwa derajat hipertensinya, sebanyak 62 orang (65,3%) mengalami hipertensi grade 2, 26 orang (27,4%) mengalami hipertensi grade 1 dan 7 lainnya mengalami pre-hipertensi (7,4%) serta stadium gagal ginjal kronisnya, 83 orang (87,4%) responden memiliki gagal ginjal kronis stadium V dan 12 responden (12,6%) mengalami gagal ginjal kronis stadium IV. Disisi lain, terdapat hubungan yang signifikan antara derajat hipertensi dengan stadium gagal ginjal kronik ($p=0,042$).

SARAN

Untuk memperoleh hasil penelitian lebih baik, dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan sampel yang diambil secara prospektif, menggunakan batasan umur yang berbeda, desain penelitian yang berbeda, diharapkan

pengisian status pasien lengkap.

70(4), pp.687–694.
<https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.08314>.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih Direktur Rumah Sakit Badan Pengusahaan Batam yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ameer, O.Z., 2022. Hypertension in chronic kidney disease: What lies behind the scene. *Frontiers in Pharmacology*, 13, p.949260. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.949260>.
- Black, J.M., Hawks J.H. Medical Surgical Nursing: Clinical Management for Positive Outcomes. Philadelphia: WB. Saunders Company; 2016.
- Cha, R., Lee, H., Lee, J.P., Kim, Y.S. and Kim, S.G., 2020. The influence of blood pressure patterns on renal outcomes in patients with chronic kidney disease. *Medicine*, 99(8), p.e19209. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000019209>.
- De Bhailis, Á.M. and Kalra, P.A., 2022. Hypertension and the kidneys. *British Journal of Hospital Medicine*, 83(5), pp.1–11. <https://doi.org/10.12968/hmed.2021.0440>.
- Firmansyah, M. R. (2020). Analisis Faktor-Faktor yang berhubungan dengan Mekanisme Koping Pasien Gagal Ginjal Kronik yang menjalani Hemodialisa. *Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*. Vol 12, No 1
- Griffin, K.A., 2017. Hypertensive Kidney Injury and the Progression of Chronic Kidney Disease. *Hypertension* (Dallas, Tex.: 1979), 70(4), pp.687–694. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.08314>.
- Habas, E., Habas, E., Khan, F.Y., Rayani, A., Habas, A., Errayes, M., Farfar, K.L. and Elzouki, A.-N.Y., 2022. Blood Pressure and Chronic Kidney Disease Progression: An Updated Review. *Cureus*, 14(4), p.e24244. <https://doi.org/10.7759/cureus.24244>.
- Hashmi, M.F., Benjamin, O. and Lappin, S.L., 2023. End-Stage Renal Disease. In: *StatPearls*. [online] Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Available at: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499861/>> [Accessed 18 July 2023].
- Hill, N.R., Fatoba, S.T., Oke, J.L., Hirst, J.A., O'Callaghan, C.A., Lasserson, D.S. and Hobbs, F.D.R., 2016. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease – A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS ONE*, 11(7), p.e0158765. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158765>.
- Lee, H., Kwon, S.H., Jeon, J.S., Noh, H., Han, D.C. and Kim, H., 2022. Association between blood pressure and the risk of chronic kidney disease in treatment-naïve hypertensive patients. *Kidney Research and Clinical Practice*, 41(1), pp.31–42. <https://doi.org/10.23876/j.krcp.21.099>.
- Pugh, D., Gallacher, P.J. and Dhaun, N., 2019. Management of Hypertension in Chronic Kidney Disease. *Drugs*, 79(4), pp.365–379. <https://doi.org/10.1007/s40265-019-1064-1>.
- Rahardjo P, 2015. Hubungan Hipertensi dengan Penyakit GinjalIndonesia

Kidney Care Club,
<http://ikcc.or.id/healthtips/hubungan-hipertensi-denganpenyakit-ginjal/>

Sternlicht, H. and Bakris, G.L., 2017. The Kidney in Hypertension. *Medical Clinics of North America*, 101(1), pp.207–217.
<https://doi.org/10.1016/j.mcna.2016.08.001>.