



Hubungan Hipertensi dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik di RSUD DR. Djasamen Saragih Kota Pematang Siantar Tahun 2020

Mai Debora Gultom*, Mondastri Korib Sudaryo**

*Program Studi Magister Epidemiologi, Departemen Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Lantai 1 gedung A, Kampus UI Depok, Indonesia

** Departemen Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia. Lantai 1 Gedung A, Kampus UI Depok, Indonesia

ABSTRACT

Background: Chronic renal failure (CRF) had become a concern because of the increasing globally for incidence, prevalence, and mortality and hypertension was one of the main causes of CRF. magnitude of the risk of hypertension with chronic renal failure. This study aims to assess the magnitude of the risk of hypertension with chronic kidney failure at Dr. Djasamen Saragih City of Pematang Siantar.

Methods: This research was an analytic observational study with a case control design. The research subjects were 260 kidney failure patients who were treated at RSUD Dr. Djasamen Saragih Kota Pematang Siantar with as many as 52 cases of patients diagnosed with chronic kidney failure by doctors who can be seen from medical records. As many as 208 hospital controls were patients without CRF (gastritis, gastroenteritis, hernia, and trauma or minor infections). The inclusion criteria of the study subjects were ≥ 18 years of age and had completed medical record data. The exclusion criteria for study subjects were if they had a history of kidney transplantation or a history of kidney transplantation and patients with incomplete medical records.

Results: the results of the analysis of bivariate hypertension variables, patients aged > 45 years, patients with diabetes, patients with anemia, patients with gout, and patients with a history of kidney stones showed a relationship with the incidence of kidney failure. The multivariate results showed that the incidence of hypertension in patients with chronic renal failure was 5.52 times higher than those without chronic renal failure with an OR of 5.52 (95% CI: 2.10-14.53).

Conclusion: Hypertension has a relationship with the incidence of chronic renal failure with an OR value of 5,52 (95% CI: 2.10-14.53).

Keywords: Hypertension; chronic renal failure; case control; Pematang Siantar; Indonesia

*Penulis korespondensi, maqo19@gmail.com

Pendahuluan

Gagak Ginjal Kronik atau Chronic Renal Failure (GGK) merupakan masalah kesehatan yang semakin meningkat secara global baik insidensi, prevalensi, serta mortalitasnya dan hipertensi adalah salah satu penyebab utama terjadinya GGK dan telah mempengaruhi sebagian besar pasien GGK.¹

GGK terjadi dengan adanya penurunan fungsi ginjal yang *secara perlahan* dan *irreversibel* disaat ginjal sudah tidak dapat menjaga keseimbangan metabolisme, cairan, dan juga elektrolit yang mengakibatkan kadar urea yang tinggi dan azotemia².

Berdasarkan *Kidney Disease: Improving Global Outcomes*, (KDIGO 2012), GGK terjadi ditandai dengan menurunnya fungsi ginjal dalam 3 bulan atau bahkan menahun dengan *Glomerular Filtration Rate* kurang dari 60ml/menit/1,73m².³⁴

Berdasarkan analisis 2017, prevalensi GGK secara global adalah 9,1% (697,5 juta kasus) atau melebihi setengah miliar kasus dan telah mengakibatkan 1,2 juta kematian dan merupakan penyebab kematian ke-12 di seluruh dunia. Selain itu, 7,6% dari semua kematian akibat CVD (1,4 juta) dapat dihubungkan dengan terjadinya gangguan fungsi ginjal, kematian akibat CKD menyumbang 4,6% dari semua penyebab kematian⁵.

Angka kematian yang dikarenakan GGK selalu bertambah di berbagai negara termasuk di banyak negara berkembang termasuk Indonesia. Dari tahun 2013 sampai 2018 data Riskesdas diketahui prevalensi Penyakit Tidak Menular mengalami peningkatan, di Indonesia, penyakit ginjal kronik meingkat dari 0,2% menjadi 0,38%, Prevalensi penyakit ginjal di daerah Provinsi Sumatera Utara menduduki angka 0.2% menjadi 0,33%.^{6 7}

Pada tahun 2015, hampir 5000 alat hemodialisis yang tercatat, proporsi terbanyak ada diwilayah DKI Jakarta dengan 26 persen dan di Sumatera utara 7 persen.⁸

Hipertensi dikatakan jika tekanan darah seseorang mencapai diatas normal. Berdasarkan JNC-VIII 2018, Tekanan darah dikatakan tidak normal jika nilai sistolik melebihi 120 mmHg dan diastolik melebihi 80 mmHg, sedangkan dikatakan tidak hipertensi bila tidak lebih dari atau sama dengan 140 per 90 mmHg dan diantara batasan angka diatas dikatakan pra hipertensi.

rentang ini bisa digunakan oleh seseorang yang berumur minimal 18 tahun.⁹

Hipertensi adalah penyebab utama GGK di semua Negara maju maupun Negara berkembang dan hipertensi di seluruh dunia ketika disesuaikan dengan spesifikasi usia dan jenis kelamin terhadap perubahan populasi di dunia diproyeksikan peningkatannya menjadi 1,56 miliar pada tahun 2025.¹⁰

Di Indonesia dengan jumlah penduduk 270,2 juta jiwa, prevalensi hipertensi terus meningkat dari 27,8 persen pada tahun 2013 menjadi 34,1 persen pada tahun 2018⁶. Menurut data *Indonesian Renal Registry* (IRR) pada tahun 2017, Jumlah penderita GGK di Indonesia pada tahun 2017 berdasarkan diagnosa etiologi sebesar 23.849 dengan hipertensi sebesar 8.472 pasien atau 36% dan ini masih menjadi penyakit terbanyak.¹¹

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dan belum ada yang melakukan penelitian mengenai hubungan hipertensi terhadap kejadian gagal ginjal kronik di RSUD Dr. Djasamen Saragih Kota Pematang Siantar, maka peneliti bertujuan untuk menilai besarnya risiko kejadian hipertensi dengan penyakit gagal ginjal Kronik di rumah sakit tersebut.

Metode

Penelitian ini dilakukan sebagai penelitian observasional analitik dengan desain kasus kontrol. Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh dari rekam medik RSUD Dr. Djasamen Saragih Kota Pematang Siantar dengan menggunakan alat bantu format isian. Pengumpulan data dilaksanakan pada bulan April 2021 dan dilakukan oleh lulusan kesehatan masyarakat. Variabel Dependen penelitian ini adalah GGK yang didefinisikan dengan fungsi ginjal yang mengalami penurunan yang terjadi sedikitnya waktu 3 bulan atau lebih dan penurunan LFG dibawah normal, dan variabel independen adalah hipertensi yang merujuk kriteria JNC VIII, didefinisikan dengan tekanan darah yang meningkat melebihi batas normal, beserta beberapa variabel konfounding (Jenis kelamin, umur, pendidikan, pekerjaan, diabetes, asam urat, obesitas, Riwayat batu ginjal, riwayat infeksi saluran kemih, dan Anemia).

Populasi studi pada penelitian ini adalah seluruh pasien Gagal ginjal Kronik berusia ≥ 18 tahun di RSUD Dr. Djasamen Saragih Kota

Pematang Siantar tahun 2020. Sampel pada penelitian ini adalah pasien berusia ≥ 18 tahun yang menderita gagal ginjal kronik yang berobat dan mempunyai data identitas diri yang lengkap dan tercatat di dalam rekam medik RSUD Dr. Djasamen Saragih tahun 2020. Kasus adalah pasien yang didiagnosis mengalami gagal ginjal kronik dan ini berdasarkan diagnose dokter. Kontrol rumah sakit adalah pasien tanpa GGK (Gastritis, Gastroenteritis, hernia, dan trauma atau infeksi ringan) yang diketahui berdasarkan diagnosis dokter. kriteria Inklusi subjek penelitian adalah berusia ≥ 18 tahun dan data rekam medisnya lengkap. Kriteria eksklusi subjek penelitian apabila memiliki riwayat transplantasi ginjal ginjal dan tidak lengkapnya data rekam medis pasien.

Besar sampel dihitung menggunakan perhitungan menurut Kelsey *et al*^{12.}, dimana berdasarkan hasil penelitian pongsibidang tahun 2016 diasumsikan bahwa untuk hipertensi $p_0 = 0,164$ ¹³ dan $p_1 = 0,281$ dengan $OR=2$, tingkat kepercayaan 95 persen, alpha 5 persen, dan kekuatan uji 80 persen, maka didapatkan besar minimal sampelnya 396 dengan 198 untuk kasus dan 198 untuk kontrolnya.

Analisis data diolah dengan analisis bivariat, stratifikasi dan multivariat, dengan menggunakan software IBM SPSS Statistics 20. Analisis bivariat dengan uji *chi-square* dilakukan untuk melihat proporsi dan perbedaan statistik antara variabel *independen* dan variabel *dependen* dengan tingkat signifikansi 5%. Setelah diketahui Odds Ratio setiap faktor lalu dilanjutkan dengan analisis multivariate dengan regresi logistik binary. Analisis multivariat

digunakan untuk melihat hubungan yang bermakna berbagai faktor-faktor risiko potensial dan kejadian gagal ginjal kronik. Semua Variabel perancu yang dimasukkan dalam analisis multivariate dan Selanjutnya menilai variabel *confounding* (perancu) dengan melihat apakah nilai *OR crude* nya terhadap *OR adjustnya* berubah. Perbedaan selisih *OR* nya dilihat, jika perbedaan *OR* $>10\%$ pada variabel utamanya maka variabel itu termasuk perancu dan diakhir model variabel ini tetap dipertahankan. Ukuran asosiasi yang digunakan adalah *Odds Rasio* (*OR*) yang dilengkapi dengan interval kepercayaan dari 95% dan *p-value*.

Hasil

Penelitian ini menggunakan 260 sampel yang terdiri dari 52 pasien GGK sebagai kelompok kasus dan sejumlah 208 bukan pasien GGK dan ini sesuai dengan kriteria inklusi sebagai kelompok kontrol. Telah dilakukan uji multikolinearitas dimana berdasarkan hasil uji didapatkan nilai koefisien korelasi pearson kurang dari 0.8, dengan demikian tidak ada multikollinearitas.

Pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa variabel yang berhubungan secara statistik terhadap GGK dengan *p-value* dibawah 0,05 yaitu pasien dengan hipertensi ($p=0,0001$; $OR=8,11$), pasien berumur >45 tahun ($p=0,012$; $OR=2,28$), pasien dengan Diabetes ($p=0,025$; $OR=2,44$), pasien dengan Anemia ($p=0,0001$; $OR=19,35$), pasien dengan Asam Urat ($p=0,0001$; $OR=11,02$), pasien dengan adanya riwayat batu ginjal ($p=0,017$; $OR=12,67$).

Tabel 1. Hasil analisis bivariat Hipertensi, Jenis Kelamin, Umur, Pendidikan, Pekerjaan, DM, Anemia, Asam urat, obesitas, Riwayat Batu Ginjal, Riwayat ISK di RSUD Dr. Djasamen Saragih Kota Pematang Siantar tahun 2020

Faktor Risiko	Kasus		Kontrol		Total	OR	95% CI	p-value
	n	%	n	%				
Hipertensi								
Ya	45	86.5%	92	44.2%	137	8.11	3.49-18.81	0.0001
Tidak	7	13.5%	116	55.8%	123			
Jenis Kelamin								
Laki-laki	28	53.8%	116	55.8%	53	0.93	0.50-1.70	0.803
Perempuan	24	46.2%	92	44.2%	49			

Umur

>45	38	73.1%	113	54.3%	151	2.28	1.17-4.46	0.012
15-45	14	26.9%	95	45.7%	109			
Pendidikan								
Rendah	14	26.9%	40	19.2%	54	1.55	0.76-3.13	0.232
Tinggi	38	73.1%	168	80.8%	206			
Pekerjaan								
Bekerja	29	51%	132	47.1%	161	0.73	0.39-1.34	0.310
tidak bekerja	23	49%	76	52.9%	99			
DM								
Ya	13	25.0%	25	12%	38	2.44	1.15-5.19	0.025
Tidak	39	75.0%	183	88%	222			
Anemia								
Ya	47	90.4%	68	32.7%	115	19.35	7.36-50.87	0.0001
Tidak	5	9.6%	140	67.3%	145			
Asam Urat								
Ya	24	46.2%	15	7.2%	39	11.02	5.17-23.52	0.0001
Tidak	28	53.8%	193	92.8%	193			
Obesitas								
Ya	9	17.3%	45	21.6%	54	0.76	0.34-1.67	0.484
Tidak	43	82.7%	163	78.4%	206			
RBT								
Ya	3	5.8%	1	0.5%	4	12.67	1.29-124.46	0.017
Tidak	49	94.2%	207	99.5%	256			
RISK								
Ya	1	1.9%	3	1.4%	4	1.34	0.14-13.15	0.801
Tidak	51	98.1%	205	98.6%	256			

Pada Tabel 2 menunjukkan model multivariate lengkap yang terdiri dari variabel utama, yaitu Kejadian Hipertensi dan variabel kovariat lain yang berpotensi menjadi perancu seperti, Jenis kelamin, umur, pendidikan, pekerjaan, DM, Anemia, asam urat, Obesitas, Riwayat batu ginjal, dan riwayat infeksi saluran kemih. Semua variabel kovariat

dimasukkan ke dalam model awal, selanjutnya dilakukan penilaian konfounding yang dapat dilihat di Tabel 3 dimana semua variabel yang memiliki OR *adjust* < 10% dikeluarkan dari model akhir dan OR *adjust* > 10% adalah Konfounding dan tetap dipertahankan dalam model akhir.

Tabel 2. Model awal Hubungan Hipertensi terhadap Kejadian Gagal Ginjal Kronik di RSUDDr. Djasamen Saragih Kota Pematang Siantar tahun 2020

Variabel	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>p-value</i>	OR	95% CI
Hipertensi	1.78	0.54	0.001	5.90	2.06-26.95
J.Kelamin	-0.04	0.48	0.931	0.96	0.38-2.44
Umur	0.47	0.50	0.349	1.60	0.60-4.29
Pendidikan	-0.23	0.52	0.656	0.80	0.29-2.19
Pekerjaan	0.92	0.54	0.090	2.50	0.87-7.19
DM	-0.06	0.54	0.915	0.94	0.33-2.74
Anemia	3.24	0.63	0.000	25.63	7.42-88.47
As.Urat	2.66	0.58	0.000	14.24	4.58-44.26

Obesitas	-0.73	0.60	0.221	0.48	0.15-1.55
RBT	3.76	1.52	0.013	42.80	2.19-836.04
RISK	1.14	1.59	0.476	3.11	0.14-70.61

Tabel 3. Penilaian Uji Konfounding Hubungan Hipertensi terhadap Kejadian Gagal Ginjal Kronik di RSUD Dr. Djasamen Saragih Kota Pematang Siantar tahun 2020

Variabel	OR	95% CI	Selisih OR(%)	Keterangan
Model awal	5.90	2.06-26.95		
Tanpa J.Kelamin	5.90	2.06-16.95	0.03%	Confounding (-)
Tanpa Umur	6.05	2.13-17.16	2.39%	Confounding (-)
Tanpa Pendidikan	5.88	2.05-16.87	0.44%	Confounding (-)
Tanpa Pekerjaan	5.59	1.98-15.78	5.65%	Confounding (-)
Tanpa DM	5.86	2.06-16.63	0.78%	Confounding (-)
Tanpa Anemia	7.36	2.82-19.20	19.80%	Confounding (+)
Tanpa As.Urat	7.02	2.66-18.54	15.91%	Confounding (+)
Tanpa Obesitas	5.37	1.907-15.09	10.00%	Confounding (+)
Tanpa RBT	5.50	2.02-14.97	7.30%	Confounding (-)
Tanpa RISK	5.84	2.05-16.66	1.14%	Confounding (-)

Tabel 4. Model akhir multivariate hubungan Hipertensi terhadap kejadian gagal ginjal kronik di RSUD Dr. Djasamen Saragih Kota Pematang Siantar tahun 2020

Variabel	B	SE	p-value	Adjusted OR	95% CI
Hipertensi	1.71	0.49	0.001	5.52	2.10-14.53
Anemia	2.80	0.55	0.000	16.43	5.65-47.77
As.Urat	2.33	0.52	0.000	10.31	3.74-28.42
Obesitas	-0.53	0.57	0.350	0.59	0.20-1.79

Tabel 5. Uji Interaksi

Variabel	P-Value	Kesimpulan
Full Model + Hipertensi*Anemia	0.087	Interaksi (-)
Full Model + Hipertensi*As.urat	0.070	Interaksi (-)
Full Model + Hipertensi*Obesitas	0.142	Interaksi (-)

Pada Tabel 4 dapat diketahui ada 3 variabel kovariat yang menjadi confounding yaitu, Anemia, asam urat, dan obesitas. Dan pada penelitian ini diketahui tidak ada interaksi seperti yang ada di Tabel 5. Kemudian di tabel 4 terlihat model akhir hasil

OR 5.52 (95% CI: 2.10-14.53), yang artinya pasien dengan hipertensi beresiko 5.52 kali untuk mengalami GGK dibandingkan dengan pasien yang tidak hipertensi, setelah mengontrol variabel "Anemia", "Asam urat", dan "Obesitas".

Pembahasan

Kejadian hipertensi, dikontrol oleh kejadian Anemia, Asam urat, dan Obesitas memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian gagal ginjal kronik di RS Djasamen Saragih tahun 2020, pasien dengan hipertensi memiliki peluang 5,52 kali terhadap kejadian gagal ginjal kronik dibandingkan dengan pasien yang tanpa adanya hipertensi dengan OR 5,52 (95%CI: 2.10-14.53). *study* ini sesuai dengan teori dimana terdapat hubungan yang positif antara hipertensi dengan kejadian ginjal kronik dimana dapat dijelaskan bahwa hipertensi yang terjadi cukup lama akan membuat resistensi arteriol aferen mengalami perubahan dengan telah menyempitnya aferen akibat struktur mikrovaskuler yang berubah. Akibatnya iskemi glomerular terjadi dan demikian juga pada respons inflamasi yang berakhir pada pelepasan mediator inflamasi yang terjadi, juga endotelin, yang kemudian mengaktivasi angiotensin II intrarenal dan meningkatnya produksi matriks dan adanya deposit pada mikrovaskular glomerulus dan berakhir pada kondisi nefrosklerosis akibat dari hipertensi tersebut.¹⁴

Hal ini juga sejalan dengan penelitian Biil pada tahun 2017, Gagal ginjal kronik yang peringkatnya terus meningkat diantara penyebab kematian utama selama periode 27 tahun diteliti, faktor hipertensi berkontribusi lebih dari setengah atau >50% kematian akibat gagal ginjal kronik.¹⁵ Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Kim, MJ et al., di Korea tahun 2012 dimana seseorang yang hipertensi 2,27 kali lebih berisiko untuk GGK dibandingkan yang tidak GGK dengan OR= 2,27 (95%CI: 1,80-2,86).¹⁶ Dan juga sejalan dengan penelitian Chen, J et al., di China tahun 2017 dimana seseorang yang hipertensi memiliki peluang 1,81 kali untuk GGK dengan OR=1,81 (95%CI=1,42-2,29) dibandingkan yang tidak GGK.¹⁷ Hubungan antara hipertensi dengan GGK adalah saling berhubungan.¹⁷

Berdasarkan penelitian meta analisis, Bakhtawar Mahmoodi et al, analisis data dilakukan pada 45 kohort (25 pada populasi umum, 7 pada yang berisiko tinggi dan 13 pada gagal ginjal kronik) dengan lebih dari 1 juta peserta dimana 32% mengalami hipertensi. Hipertensi adalah penyebab terjadinya kematian dengan 1,1-1,2 kali lebih tinggi pada yang

mengalami hipertensi dibandingkan yang tidak hipertensi. Demikian pula dengan rasio albumin-kreatinin 300 mg/g, didapatkan Hazard ratio (HR) sebesar 2,08 (1,84-2,35) pada yang hipertensi.¹⁸

Pada hasil analisis multivaribel, variabel *covariat* yang telah di kontrol pada hubungan hipertensi dengan kejadian gagal ginjal kronik adalah anemia, asam urat, dan obesitas. Anemia memiliki peluang 16,43 terhadap kejadian GGK dibandingkan yang tidak GGK. Penelitian ini menunjukkan kesinambungan dengan penelitian Nurchayati, S dimana adanya peluang 3,35 antara anemia dengan gagal ginjal kronik yang dihubungkan dengan kualitas hidup ($p= 0,011$; OR=3,35 (95%CI: 1,39-8,05)).¹⁹

Asam urat memiliki 10,31 peluang terhadap kejadian GGK dan ini sejalan dengan penelitian Yang, Y et al., di China tahun 2019 menunjukkan bahwa prevalensi hiperurisemia meningkat seiring bertambahnya usia dan terutama pada perempuan dimana pada pria yang memiliki asam urat 6,05 kali lebih berisiko untuk GGK dengan OR=6,05 (95%CI: 4,32-8,49) dan pada perempuan 8,21 kali lebih berisiko dengan OR-8,21 (95%CI: 5,37-12,54).²⁰ Hasil ini tidak bertentangan dengan teori yang mengatakan bahwa ginjal sebagai berperan dalam mengeluarkan sisa-sisa zat metabolisme dalam tubuh agar cairan tubuh tetap seimbang. Penurunan fungsi ginjal yang ada karena GGK ini akan membuat proses fisiologik ginjal terganggu terkhusus dalam mengekskresi asam urat.²¹

Obesitas memiliki peluang 0,59 kali terhadap kejadian GGK dimana berdasarkan penelitian Lew, QJ et al., di Singapura tahun 2017 memiliki hasil yang bertentangan dimana menunjukkan bahwa seseorang yang obesitas dan berat badannya terus meningkat memiliki risiko 2,13 untuk GGK dibandingkan yang tidak GGK dengan OR= 2,13 (95%CI: 1,74-2,59).²² Dan juga tidak sesuai dengan penelitian kohort oleh Lai, YJ., di Taiwan tahun 2017 menunjukkan seseorang yang obesitas memiliki risiko 1.32 kali untuk terjadinya GGK dengan OR=1,32 (95%CI:1,17-1,49).²³ Hal ini tidak sesuai dengan teori bahwa obesitas mengaktivasi sistem di saraf simpatis, sistem di dalam renin dan angiotensin, leptin terjadi tekanan yang berakibat pada terakumulasinya lemak dalam tubuh dan perubahan akibat tekanan intraglomerular yang semakin besar, maka hal ini dapat mengakibatkan rusaknya ginjal.²⁴

Studi observasional secara individual rentan terhadap terjadinya bias dan adanya sisa perancu tetapi sulit untuk mengukur seberapa banyak bias dan sisa perancu yang ada. Tetapi dalam penelitian ini, peneliti berusaha menghindari bias dengan pengumpulan data baik kasus maupun kontrol dari rumah sakit yang sama dan pengumpul data yang sama dimana status paparan tidak diketahui oleh pengumpul.

Sedikitnya kasus di rumah sakit diatasi dengan memperbanyak kontrolnya dengan kontrol yang tidak berhubungan dengan hipertensi maupun GGK. Tenaga kesehatan yang memeriksa ada atau tidaknya hipertensi pada pasien memiliki alat ukur yang sama, dan pemeriksaan diabetes, asam urat, anemia dilakukan berdasarkan pemeriksaan darah di laboratorium.

Temuan ini mendukung hubungan kausal antara hipertensi dengan kejadian GGK, tetapi hasil ini belum tentu mewakili gambaran seluruh kasus di masyarakat. Ada beberapa keterbatasan dalam penelitian ini. Pertama, variabel kovariat yang dapat diteliti dalam penelitian ini terbatas. Kedua, jumlah sampel dalam penelitian ini masih sedikit jumlahnya. Maka, Penelitian kedepannya dikerjakan dengan menggunakan desain kohort dengan jumlah sampel yang lebih banyak dan penggunaan kombinasi data primer dan data sekunder yang lengkap diperlukan untuk melihat hubungan yang lebih akurat antara hipertensi ini dengan gagal ginjal kronik sehingga didapatkan data yang lebih baik.

Kesimpulan

Penelitian ini membuktikan bahwa hubungan antara hipertensi terhadap kejadian gagal ginjal kronik sangat bermakna, setelah dikontrol anemia, asam urat dan obesitas dengan *adjusted* OR 5.52 (95% CI: 2.10-14.53).

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini dapat diselesaikan dengan adanya bimbingan, dukungan dan bantuan dari banyak pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktur RSUD Dr. Djasamen Saragih dan jajarannya dan semua pihak yang telah membantu terselenggaranya penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Pugh D, Gallacher PJ, D. N. 2019. Management of Hypertension in Chronic Kidney Disease. *Drugs* 79, 365–379.
2. Bayhakki. 2012. Sari Asuh keperawatan Kliyen Gagal Ginjal Kronik. (EGC, 2012).
3. Tanto, C., Liwang, F., Hanifati, S. & Pradipta, E. A. 2014. Kapita selekta kedokteran. Jakarta: Media Aesculapius 329–330.
4. National-Kidney-Foundation. 2011. Frequently Asked Questions About GFR Estimates. *Kidney.Org* 5.
5. Carney, E. F. 2020. The impact from chronic kidney disease on global health. *Nature reviews Nephrology* 16, 251–251.
6. Kemenkes RI. 2018. Riskesdas Nasional 2018. Lap. Riskesdas Nas. 2018, 120.
7. Kemenkes RI. 2013. Riset Kesehatan Dasar 2013. in 127, 1275–1279.
8. Kemenkes RI. 2017. Info datin ginjal. Situasi Penyakit Ginjal Kron. 1–10.
9. Olin, B. R. & Pharm, D. 2018. Hypertension : The Silent Killer : Updated JNC-8 Guideline Recommendations.
10. Jha, V. et al. 2013. Chronic kidney disease: Global dimension and perspectives. *THE LANCET* 382, 260–272.
11. IRR. 2017. 9 th Report Of Indonesian Renal Registry 2016. 1–46.
12. Kelsey, et al. 1996. *Methods in Observational Epidemiology*. in (ed. Madison Avenue) (Oxford University Press).
13. Pongsibidang, G. S. 2016. Risiko Hipertensi, Diabetes, dan konsumsi minuman herbal pada kejadian gagal ginjal kronik di Rumah Sakit UP DR Wahudin Sudirohusodo Makassar tahun 2015. 3, 162–167.
14. Firmansyah, M. A. 2013. Diagnosis dan Tata Laksana Nefrosklerosis

- Hipertensif.researchgate.net 40 no.2.
15. Bill, F. & Foundation, M. G. 2020. Global , Regional , and national burden of chronic kidney disease , for 1990 – 2017: a systematic analysis for the global burden of disease Study in 2017. *Lancet* 395 10225, 709-733.
 16. Kim, M. J., Lim, N. K. & Park, H. Y. 2012. Relationship between prehypertension and chronic kidney disease in middle-aged people in Korea: The Korean genome and epidemiology study. *BMC Public Health* 12.
 17. Chen, J. et al. 2017. Association between metabolic syndrome and chronic kidney disease in a Chinese urban population. *Clin. Chim. Acta* 470, 103–108.
 18. Fox, C. S. et al. 2012. Associations of kidney disease measures with mortality and end-stage renal disease for individuals with And without diabetes: A meta-analysis. *Lancet* 380, 1662–1673.
 19. Nurchayati S. 2011. Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kualitas Hidup Pasien Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis di Rumah Sakit Islam Fatimah Cilacap dan Rumah Sakit Umum Daerah Banyumas. (Universitas Indonesia).
 20. Yang, Y., Zhou, W., Wang, Y. W. & Zhou, R. 2019. Gender-specific association between uric acid level and chronic kidney disease in the elderly health checkup population in China. *Ren. Fail.* 41, 197–203.
 21. Mantiri, I. N. R. I., Rambert, G. I. & Wowor, M. F. 2017. Gambaran Kadar Asam Urat pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik pada Stadium 5 pada yang Belum Menjalani Hemodialisis. *J. e-Biomedik* 5, 1–6.
 22. Lew, Q. L. J. et al. 2017. Increased body mass index is a risk factor for end-stage renal disease in the Chinese Singapore population. *Kidney Int.* 92, 979–987.
 23. Lai, Y. J. et al. 2017. Association between obesity and risk of chronic kidney disease: A nationwide Cohort study in Taiwan. *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.* 27, 1008–1014.
 24. Eknoyan, G. 2011. Obesity and chronic kidney disease. *Nefrologia* 31, 397–403.