

Prevalensi dan komplikasi pada penderita gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar tahun 2018



Ida Ayu Ari Utami^{1*}, Desak Gede Diah Dharma Santhi², Anak Agung Wiradewi Lestari²

ABSTRACT

Background: The prevalence of chronic kidney failure in Australia, Japan and Europe is 6-11%, increased relatively about 5-8% per year. Meanwhile, in Indonesia, the prevalence of chronic kidney failure is 0.2% of total. Only 60% of patients with chronic kidney failure had dialysis therapy.

Aim: This study aims to determine the prevalence of patients with chronic kidney failure who do hemodialysis at RSUP Sanglah and to determine the description of complications in patients with chronic kidney failure who do hemodialysis at RSUP Sanglah.

Method: This was a categorical descriptive study looking at medical records of chronic renal failure patients do hemodialysis at RSUP Sanglah in 2018 with a sample of 45 patients who had met the inclusion and exclusion criteria. The study sample consisted of chronic kidney failure patients do hemodialysis and complications.

Results and conclusion: There were 16 patients with chronic renal failure do hemodialysis at RSUP Sanglah and there were complications consisting of complications of hypertension, hyperuremia, hyperkalemia, metabolic acidosis and anemia.

Keywords: Chronic Kidney Failure, Hemodialysis, Renal insufficiency.

Cite This Article: Utami, I.A.A., Shanti, D.G.D.D., Lestari, A.A.W. 2020. Prevalensi dan komplikasi pada penderita gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar tahun 2018. *Intisari Sains Medis* 11(3): 1216-1221. DOI: [10.15562/ism.v11i3.691](https://doi.org/10.15562/ism.v11i3.691)

ABSTRAK

Latar Belakang: Prevalensi gagal ginjal kronik di negara Australia, Jepang dan Eropa adalah 6 – 11%, terjadi peningkatan 5 – 8% pertahun. Sedangkan, di Indonesia terdapat prevalensi gagal ginjal kronik 0,2% dari penduduk di Indonesia. Hanya 60% dari pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi dialisis.

Tujuan: untuk mengetahui prevalensi pasien gagal ginjal kronik yang melakukan hemodialisa di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Sanglah dan untuk mengetahui gambaran komplikasi pada pasien gagal ginjal kronik yang melakukan hemodialisa di RSUP Sanglah.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kategorik

melihat dari catatan rekam medis pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUP Sanglah pada tahun 2018 dengan sampel sebanyak 45 pasien yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel penelitian terdiri dari pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa dan terdapat komplikasi.

Hasil dan simpulan: Terdapat 16 pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUP Sanglah dan terdapat komplikasi yang terdiri dari komplikasi hipertensi, hiperuremia, hiperkalemia, asidosis metabolik dan anemia.

Kata kunci: Gagal Ginjal Kronik, Hemodialisa, Insufisiensi renalis.

Sitasi Artikel ini: Utami, I.A.A., Shanti, D.G.D.D., Lestari, A.A.W. 2020. Prevalensi dan komplikasi pada penderita gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar tahun 2018. *Intisari Sains Medis* 11(3): 1216-1221. DOI: [10.15562/ism.v11i3.691](https://doi.org/10.15562/ism.v11i3.691)

PENDAHULUAN

Gagal ginjal kronik merupakan suatu kerusakan pada struktur dan fungsi ginjal yang berlangsung selama ≥ 3 bulan dengan atau tanpa disertai penurunan *Glomerular Filtration Rate* dan penyakit ginjal kronik berkembang secara progresif yang

mengakibatkan bertumpuknya sisa metabolisme sehingga menimbulkan gangguan keseimbangan air, elektrolit dan asam basa.¹ Prevalensi penyakit ginjal kronik di negara Australia, Jepang dan Eropa adalah 6-11% terjadi peningkatan 5-8% setiap tahunnya.² Di Indonesia jumlah kejadian gagal ginjal kronik berdasarkan data dari Riskesdas pada

¹Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali
²Departement /KSM Ilmu Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

*Korespondensi:
Ida Ayu Ari Utami; Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali;
iaariutami@gmail.com

Diterima: 13-01-2020
Disetujui: 03-09-2020
Diterbitkan: 01-12-2020

tahun 2013 yaitu 0,2% dari penduduk di Indonesia dan hanya 60% dari pasien gagal ginjal kronik tersebut yang menjalani terapi dialisis.³

Komplikasi gagal ginjal kronik yaitu hiperkalemia (kadar kalium darah yang tinggi) merupakan suatu keadaan dimana konsentrasi kalium darah lebih dari 6 mEq/L; asidosis Metabolik dimana dalam keadaan normal ginjal dapat menyerap asam sisa metabolisme dari darah dan membuangnya ke dalam urin; hipertensi (tekanan darah tinggi) merupakan gangguan pada sistem peredaran darah yang dapat menyebabkan kenaikan tekanan darah diatas nilai normal dimana melebihi 140/90 mmHg; hiperuremia (peningkatan kadar urea) dimana penyebab uremia yaitu prerenal, renal dan pascarenal; dan anemia disebabkan oleh ketidakmampuan ginjal untuk mensekresi eritropoetin untuk menstimulasi hematopoiesis.⁴

Berdasarkan riset penderita gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUP Dr. M. Djamil Padang dimana komplikasi yang terjadi pada pasien yaitu hipertensi 32,7%, asidosis metabolik 9,6%, anemia 62,5%. Prevalensi gagal ginjal kronik meningkat seiring bertambahnya usia dimana yang tertinggi pada kelompok usia ≥ 75 tahun (0,6%). Penelitian sejenis menyebutkan komplikasi gagal ginjal kronik yaitu komplikasi anemia yang dapat terjadi pada 80-90% pasien gagal ginjal kronik,

anemia pada gagal ginjal kronik disebabkan oleh defisiensi eritropoetin, defisiensi besi, kehilangan darah serta proses inflamasi akut dan kronik.¹

METODE

Penelitian deskriptif ini dilaksanakan di RSUP Sanglah pada bulan Januari 2019 – Mei 2019. Penelitian ini dimulai dari proses perancangan tema, penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian, pengumpulan dan analisis data yang dilakukan pada bulan Agustus hingga November 2019 yang kemudian dikaji dan dibuat dalam bentuk laporan penelitian. Populasi target dalam penelitian ini adalah pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisa disertai adanya komplikasi yang dialami pasien. Populasi terjangkau dalam penelitian ini menggunakan populasi berdasarkan rekam medis pasien yang masuk dalam kriteria inklusi, dimana pasien yang menjalani terapi hemodialisa dari bulan Januari 2018 hingga bulan Desember 2018 di RSUP Sanglah. Untuk menentukan besar sampel pada penelitian ini digunakan rumus perhitungan sampel untuk penelitian deskriptif kategorik.⁵

Populasi penelitian ini adalah rekam medis pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisa pada bulan Januari 2018 hingga bulan Desember 2018. Sampel diambil dengan menggunakan rumus deskriptif kategorik sehingga didapatkan total sampel 45 orang dan sampel sesuai dengan kriteria inklusi (catatan rekam medis terdata lengkap) dan kriteria eksklusi (data rekam medis yang kurang lengkap dan pasien yang menjalani terapi hemodialisa atas permintaan sendiri tanpa latar belakang indikasi social maupun medis). Variabel pada penelitian deskriptif ini adalah profil pasien yang terdiri dari usia dan jenis kelamin, variabel selanjutnya yaitu berdasarkan tindakan terapi hemodialisa dengan komplikasinya berupa hiperkalemia, anemia, hipertensi, hiperuremia dan asidosis metabolik.

HASIL

Dari total sampel yang diperoleh, hanya 45 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, maka selanjutnya dilakukan analisis statistik untuk melihat gambaran distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin. Seluruh subjek yang memenuhi kriteria penelitian, kemudian dilakukan analisis univariat terhadap variabel usia untuk melihat gambaran karakteristik subjek penelitian. Rentang usia pada penelitian ini adalah 20 – 40 tahun, 41–60 tahun, 61 – 80 tahun dan 81 – 100 tahun. **Tabel 2** menunjukkan bahwa rentang usia 61 – 80 tahun merupakan kelompok usia dengan jumlah

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah (n= 45)	Persentase (%)
Laki-laki	26	58%
Perempuan	19	42%
Total	45	100%

Tabel 2. Karakteristik subjek penelitian berdasarkan usia

Usia (tahun)	Jumlah (n= 45)	Persentase (%)
20 - 40	5	11%
41 - 60	17	38%
61 - 80	19	42%
81 - 100	4	9%
Total	45	100%

Tabel 3. Gambaran pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa

Jenis	Jumlah (n)	Persentase
HD Cito	1	2,2%
HD Regular	15	33,3%
Tidak Menjalani HD	29	64,5%
Total	45	100%

Tabel 4. Gambaran komplikasi pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa

Pasien	Komplikasi Hemodialisis				
	Hipertensi	Hiperuremia	Hiperkalemia	Asidosis Metabolik	Anemia
I	✓				✓
II				✓	
III				✓	
IV			✓		
V		✓			
VI		✓			
VII		✓			
VIII		✓			✓
IX		✓	✓		
X	✓				
XI	✓				
XII	✓	✓	✓		
XIII	✓				
XIV	✓		✓		
XV	✓		✓		
XVI	✓				

dan persentase terbanyak, yaitu 42% dari seluruh jumlah sampel.

Dari total 45 rekam medis pasien, ditemukan 16 pasien (36%) gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di RSUP Sanglah, dimana diagnosis untuk 16 pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis yaitu *chronic kidney disease stage V* atau *end stage renal disease* merupakan gagal ginjal dengan GFR <15 ml/min/1,72 m², mengalami penurunan fungsi ginjal yang sangat berat dan dilakukan terapi pengganti ginjal secara permanen. Dari 16 pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis, 15 pasien (33,3%) menjalani hemodialisis regular dan 1 pasien (2,2%) menjalani hemodialisis cito (Tabel 3). Gambaran komplikasi yang terjadi pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisis yaitu terdapat komplikasi hipertensi, hiperuremia, hiperkalemia, asidosis metabolik dan anemia (Tabel 4).

Tabel 4 menerangkan bahwa urutan komplikasi yang paling banyak terjadi pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis yaitu komplikasi hipertensi, komplikasi hiperuremia, komplikasi hiperkalemia, komplikasi asidosis metabolik dan komplikasi anemia. Berdasarkan hasil penelitian pada pasien gagal ginjal kronik yang melakukan hemodialisis berjumlah 16 pasien dan untuk pasien hemodialisis komplikasi terbanyak pada hipertensi dimana terjadinya penurunan fungsi ginjal pada

pasien diperparah dengan peningkatan tekanan darah yang dapat memperberat kerja ginjal; selanjutnya pasien yang mengalami komplikasi hiperuremia dimana terjadi akibat gagal ginjal yang menyebabkan gangguan ekskresi urea sehingga mengalami peningkatan kadar urea; untuk pasien yang mengalami komplikasi hiperkalemia dimana akibat dari kadar kalium darah yang tinggi dan terlalu banyak kalium dalam darah sehingga ginjal yang bertugas mempertahankan tingkat kalium dalam darah; untuk pasien yang mengalami komplikasi asidosis metabolik dimana terjadinya penimbunan asam dalam darah yang mengakibatkan terjadinya asidosis komplikasi; dan untuk komplikasi anemia dimana terjadinya komplikasi anemia dikarenakan ketidakmampuan ginjal untuk mensekresi eritropoetin.

DISKUSI

Subjek penelitian adalah pasien gagal ginjal kronik di RSUP Sanglah Denpasar pada tahun 2018 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dari penelitian. Didapatkan total 45 orang yang memenuhi syarat menjadi subjek penelitian. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menggunakan rekam medis pasien gagal ginjal kronik di RSUP Sanglah dimana didapatkan jenis kelamin terbanyak pada kelompok laki - laki

sebanyak 26 orang (58%), sedangkan perempuan sebanyak 19 orang (42%). Penelitian lain yang dilakukan oleh Scales dkk pada tahun 2012 tentang prevalensi penyakit ginjal di Amerika menyebutkan jenis kelamin yang terbanyak ditemukan pada laki-laki dengan jumlah 59 pasien (56,7%) sedangkan jenis kelamin wanita berjumlah 45 pasien (43,3%) dimana hasil tersebut berdasarkan dari penyebab gagal ginjal kronik, seperti batu ginjal yang juga banyak terjadi pada jenis kelamin laki – laki.

Pada penelitian ini, berdasarkan rentang usia terbanyak yang menderita gagal ginjal kronik didapatkan berdasarkan rekam medis adalah usia 61 – 80 tahun yaitu sebanyak 19 orang (42%) dan rentang usia terbanyak kedua yaitu usia 41 – 60 tahun berjumlah 17 orang (38%). Studi Wahyuni dkk.⁶ di RSUD Achmad Mochtar Bukittinggi pada tahun 2018 untuk rentang usia tertinggi yaitu kelompok usia diatas 75 tahun (60%) dan untuk terbanyak kedua yaitu usia 55 – 74 tahun (20%) dan berdasarkan data dalam Riskesdas³ pasien berusia ≥ 75 tahun menduduki peringkat teratas untuk kelompok pasien gagal ginjal kronik. Penelitian lain yang dilakukan oleh Hartini⁷ di RSUD Dr. Moewardi pada tahun 2016 didapatkan pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa tertinggi yaitu pada kelompok usia 51 – 60 tahun (35,8%). Studi Aisara dkk.⁸ pada tahun 2015 menerangkan kembali bahwa penderita gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUP Dr. M. Djamil Padang yang paling terbanyak adalah usia 40 – 60 tahun sebanyak 65 pasien (62,5%). Saat bertambahnya usia terjadi penurunan progresif pada *glomerular fitrasion rate* dan *renal blood flow*, sejak usia 40 tahun penurunannya terjadi 8 ml/menit/1,73m².⁹

Dari total 45 rekam medis pasien, terdapat 16 pasien (36%) gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUP Sanglah sedangkan yang tidak menjalani hemodialisa yaitu 29 pasien (64%). Dari total 16 pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis dapat dilihat nilai BUN (*blood urea nitrogen*) rentang nilai terendah sampai tertinggi yang ditemukan pada pasien hemodialisa yaitu 33.40 mg/dL – 64.00 mg/dL dan untuk rentang nilai kreatinin terendah sampai tertinggi yang ditemukan pada pasien hemodialisa yaitu 4.03 mg/dL – 12.40 mg/dL.¹⁰ Dari 16 pasien yang menjalani hemodialisa. 1 pasien dengan hemodialisa cito, yaitu terapi hemodialisa yang dilakukan segera berdasarkan kriteria dari hemodialisa cito adapun indikasi dari hemodialisa cito yaitu adanya asidosis metabolik yang sulit dikoreksi, hiperkalemia > 7 mEq/L dan cairan berlebih.¹¹ Sedangkan, 15 pasien lainnya menjalani hemodialisa regular yang sudah memiliki jadwal teratur untuk melakukan

hemodialisa. Hemodialisa regular dikategorikan cukup apabila dilakukan secara teratur dan berkesinambungan selama 9 – 12 jam setiap minggu, kondisi pasien stabil dan tidak merasakan keluhan, nafsu makan baik, tidak merasa sesak dan lemas sehingga dapat melakukan aktifitas sehari-hari. Penelitian Widyastuti dkk.¹² pada pasien gagal ginjal kronik dimana menyebutkan data prevalensinya terdapat pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau yang didapatkan sebanyak 58 pasien menjalani hemodialisa yang diambil pada bulan Mei 2014, saat menjalani hemodialisa jumlah yang terbanyak selama 2 kali seminggu dalam waktu 4 jam yaitu sebanyak 30 pasien (52%) dan yang lainnya terdapat 2 kali seminggu selama 5 jam, 1 kali seminggu selama 5 jam dan paling sedikit 1 kali seminggu selama 4 jam.

Dari 16 pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa, komplikasi hemodialisa yang paling banyak ditemukan pada pasien gagal ginjal kronik di RSUP Sanglah adalah hipertensi dimana dari hasil penelitian ini rentang tekanan darah pasien hemodialisa yaitu untuk tekanan darah berkisar 140 – 150 mmHg pada tekanan sistolik dan untuk nilai tekanan darah diastolik berkisar 80–110 mmHg. Menurut WHO, nilai normal untuk tekanan darah berkisar 100 - 140 mmHg pada tekanan sistolik dan untuk nilai tekanan diastolik 60-90 mmHg. Komplikasi hipertensi pada hemodialisa disebabkan oleh penurunan fungsi ginjal pada pasien diperparah dengan adanya peningkatan tekanan darah, hipertensi menjadi komplikasi saat pasien menjalani hemodialisa yaitu dikarenakan kelebihan natrium dan air serta ultrafiltrasi yang tidak adekuat atau bisa juga disebut hipertensi intradialitik dimana suatu kondisi terjadinya peningkatan tekanan darah yang menetap saat menjalani hemodialisa dan tekanan darah selama atau saat akhir dari hemodialisa menjadi lebih tinggi dari tekanan darah awal saat memulai terapi hemodialisa, tekanan darah penderita saat memulai terapi hemodialisa normal namun meningkat sehingga penderita mengalami hipertensi saat dan pada akhir terapi hemodialisa dan peningkatan darah ini bisa berat sampai terjadi krisis hipertensi.¹³ Studi Kartika dkk.¹⁴ pada tahun 2018 di RSMH Palembang menyebutkan pada pasien penyakit ginjal kronik komplikasi terbanyak yaitu hipertensi sebanyak (67,2%) dari total 198 subjek penelitiannya.

Untuk komplikasi hiperuremia nilai normal dari asam urat pada laki – laki dewasa yaitu 3.5 – 7 mg/dL dan nilai normal pada wanita dewasa yaitu 2.6 – 6 mg/dL. Hiperuremia merupakan terjadinya peningkatan kadar urea, penyebab uremia pada

tahap prerenal, renal dan pascarenal. Berdasarkan penelitian lain yang dilakukan oleh Fathur¹⁵ pada tahun 2018 di RSUD Kotabaru, menyebutkan sebelum dilakukan hemodialisa pada laki - laki yang berusia 45 – 59 tahun penderita gagal ginjal kronik di ruang hemodialisa yang mengalami hiperuremia sebanyak (86,7%) dan sebanyak (13,3%) penderita dengan kadar asam urat normal, sedangkan setelah dilakukan hemodialisis pada laki - laki usia 45 – 59 tahun sebanyak (73,3%) penderita mengalami perubahan asam urat menjadi normal dan sebanyak 4 pasien terjadi peningkatan asam urat setelah menjalani hemodialisa yang rutin serta terjadwal dan beberapa pasien mengatakan memiliki riwayat peningkatan kadar asam urat (26,7%) penderita masih mengalami hiperuremia.

Komplikasi hiperkalemia dimana nilai normal kalium yaitu 3.0 – 5.5 mmol/L dan dapat dikatakan hiperkalemia apabila kadar kalium >5.5 mmol/L, hiperkalemia memiliki arti dimana ginjal bertanggung jawab dalam menjaga kadar kalium tubuh total dengan mencocokkan asupan kalium dan ekskresi kalium, kadar kalium lebih dari 5.3 mEq/L disebut sebagai hiperkalemia. Salah satu penyebab hiperkalemia adalah berkurangnya ekskresi kalium melalui ginjal yang terjadi pada hiperaldosteronisme, gagal ginjal, akibat koreksi ion kalium berlebihan dan penanganan dialisis disertai pemantauan terhadap kandungan kalium pada medikasi oral maupun intravena, pasien diharuskan diet rendah kalium serta pada kasus - kasus yang mendapat terapi *angiotensin- converting enzyme inhibitor* dan *potassium sparing diuretic*.¹⁶ Sandala dkk.¹⁷ tentang gambaran kadar kalium pada pasien gagal ginjal kronik di RSUP R. D. Kandou Manado dan RS Advent Teling pada tahun 2016 terdapat 9 pasien mengalami hiperkalemia dan 11 orang mengalami hypokalemia.

Pada komplikasi asidosis metabolik, nilai pH yang normal yaitu 7.35 – 7.45. Saat terlalu asam pada kadar pH <7.35 disebut dengan asidosis dan saat terlalu basa pada kadar pH >7.45 atau disebut dengan alkalosis. Komplikasi asidosis metabolik memiliki arti yaitu salah satu komplikasi yang terjadi pada pasien gagal ginjal kronik adalah gangguan keseimbangan asam basa yaitu asidosis metabolik. Aisara dkk.⁸ mendapatkan 10 pasien (9,6%) mengalami asidosis metabolik sedangkan 94 pasien (90,4%) tidak mengalaminya. Komplikasi asidosis metabolik dapat terjadi pada pasien gagal ginjal kronik, khususnya ketika LFG turun di bawah 30 ml/menit dan dapat mempengaruhi sekitar 30-50% pasien. Hilangnya fungsi ginjal secara progresif menyebabkan berkurangnya kemampuan tubulus untuk memanfaatkan amonia dalam mengekskresikan sekitar 1 mmol/kgBB

hidrogen yang diproduksi setiap hari pada keadaan fisiologis.¹⁸

Komplikasi anemia memiliki nilai normal dari kadar hemoglobin pada laki - laki dewasa yaitu 13 – 17.5 gr/dl dan pada wanita dewasa yaitu 12 – 15.5 gr/dl. Komplikasi anemia memiliki arti berdasarkan penyebabnya yaitu multifaktorial termasuk defisiensi produksi eritropoietin¹⁹, anemia merupakan komplikasi penyakit gagal ginjal kronik yang sering terjadi serta anemia sendiri juga dapat meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas pada gagal ginjal kronik, tinggi rendahnya laju filtrasi glomerulus mempengaruhi kejadian anemia pada gagal ginjal kronik.²⁰ Penelitian yang dilakukan oleh Hidayat dkk.²¹ pada tahun 2010 di RSUP dr M Djamil Padang tentang hubungan kejadian anemia dengan penyakit ginjal kronik menyebutkan prevalensi anemia pada pasien gagal ginjal kronik adalah sebanyak 66 orang (98,5%) sedangkan pasien gagal ginjal kronik yang tidak menderita anemia sebanyak 1 orang (1,5%).

SIMPULAN

Penderita gagal ginjal kronik paling banyak terjadi pada rentang usia pasien 61 – 80 tahun dengan mayoritas jenis kelamin laki - laki. Prevalensi penderita gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis sebesar 36%. Gambaran komplikasi-komplikasi penderita gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa pada penelitian ini yaitu adanya komplikasi hipertensi, hiperuremia, hiperkalemia, asidosis metabolik dan anemia.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada. Sumber pendanaan swadaya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suwitra, K. 2014. Penyakit ginjal kronik. In: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, K SM, Setiati S, editors: Buku ajar ilmu penyakit dalam. 6nd ed. Jakarta: Interna Publishing.p. 2159-65.
2. Triyanti, K., Suhardjono, P. Soewondo, H. 2008. Shatri Renal Function Decrement in Type 2 Diabetes Mellitus Patient in Cipto Mangunkusumo Hospital. *Acta Med Indonesia*, 40(4):192-200
3. Riskesdas. 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
4. Christina, E, Lankhorst, Jay B.W. 2010. Anemia in renal disease: Diagnosis and management. Volume 24, Issue 1, Pages 39-47
5. Sopiudin, D.M. 2009. Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel untuk Penelitian Kedokteran dan Kesehatan, Edisi 3. Jakarta. Penerbit: Salemba Medika.
6. Wahyuni, A., Kartika, I.R., Firdausy, I., Gusti, E. 2018. Korelasi Lama Hemodialisa dengan Fungsi Kognitif. Bukittinggi: Stikes Fort De Kock.
7. Hartini, S. 2016. Gambaran Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronis yang Menjalani Hemodialisa di Rumah

- Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta
8. Aisara, S., Azmi, S., Yanni, M. 2015. Gambaran Klinis Penderita Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis di RSUP Dr. M. Djamil Padang. Padang: Universitas Andalas Padang.
 9. Weinstein, J.R., Anderson, S. 2010. The aging kidney: Physiological changes. *NIH Public Access*. 17(4):302-7.
 10. Reksodiputro, H., dan Prayoga, N. 2001. Eritropoesis dalam Ilmu Penyakit Dalam. Edisi III. Jakarta: FKUI. h.494.
 11. Markum, H.M.S., Pudji Raharjo, dkk. Editor: Aru W. Sudoyo dkk. 2014. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi VI. Jakarta: Interna Publishing.
 12. Widyastuti, R., Butar-Butar, W.R., Bebasari, E. 2014. Korelasi Lama Menjalani Hemodialisis dengan Indeks Massa Tubuh Pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUD Arifin Achamad Provinsi Riau pada Bulan Mei Tahun 2014. Riau: Universitas Riau.
 13. Chazot, C., dan Jean, G. 2010. Intradialytic Hypertension: It Is Time to Act. *Nephron Clin Pract* 115:c182-88.
 14. Kartika, G., Suprpti, Irfannuddin. 2018. Kejadian dan Karakteristik Pasien dengan Hipertensi Intradialitik yang Menjalani Hemodialisis Kronik Akibat Gagal Ginjal Kronik di RSMH Palembang Periode November 2018. Palembang: Universitas Sriwijaya.
 15. Fathur, A.R. 2018. Pengaruh Terapi Hemodialisis Terhadap Perubahan Kadar Asam Urat Pada Laki- Laki Usia 45-59 Tahun Penderita Gagal Ginjal Kronik Di RSUD Kotabaru. Kalimantan: Stikes Darul Azhar.
 16. Yaswir, R., dan Ferawati, I. 2012. Fisiologi dan Gangguan Keseimbangan Natrium, Kalium dan Klorida Serta Pemeriksaan Laboratorium. *Jurnal Kedokteran Andalas*. 1(2):82-3.
 17. Sandala G.A., Mongan, A.E., Memah, M.F. 2016. Gambaran Kadar Kalium Serum pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 non Dialisis di Manado. Manado: Universitas Sam Ratulangi Manado.
 18. Ashurst, I.B., Olene, E., Kaushik, T., Mccaferty, K., Yaqoob, M.M. 2014. Acidosis: Progression of chronic kidney disease and quality of life. *Journal Of The International Pediatric Nephrology Association*. 30:873-9.
 19. Kalaichelvam, R., Linawati, N.M., Wiryawan, I.G.N.S., Wirata, G., Ratnayanti, I.G.A.D., Sugiritama, I.W., Wahyuniari, I.A.I., Arijana. I.G.K.N. 2019. The effect of *Euphorbia milii* tea and its combination with *Propolis* on number of glomeruli in *M.tb*-infected mice: a histopathology study. *Intisari Sains Medis* 10(3): 707-710. DOI: [10.15562/ism.v10i3.496](https://doi.org/10.15562/ism.v10i3.496)
 20. Macdougall, I.C., Walker, R., Provenzano, R., Alvaro, F., Locay, H.R., Nader, P.C., dkk. 2008. Corrects anemia in patients with chronic kidney disease not on dialysis: results of randomized clinical trial. *Clin J Am Soc Nephrol*. 3:337-47.
 21. Hidayat, R., Azmi, S., Pertiwi, D. 2010. Hubungan Kejadian Anemia dengan Penyakit Ginjal Kronik pada Pasien yang Dirawat di Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSUP dr M Djamil Padang Tahun 2010. Padang: Universitas Andalas Padang.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution