



HUBUNGAN LAMANYA HEMODIALISA DENGAN TERJADINYA ANEMIA PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK DI RUMAH SAKIT MURNI TEGUH SUDIRMAN JAKARTA

Windri Taufik¹, Lenny Lusia Simatupang²
Program Studi Ilmu Keperawatan, Universitas Murni Teguh
Email: lennylusia30@gmail.com

ABSTRACT

A patient with chronic kidney failure is someone who experiences permanent kidney damage where the patient requires renal replacement therapy, so that they are able to survive independently. The main goal of hemodialysis therapy is to restore the balance of intracellular and extracellular fluids that are disturbed due to damaged kidney function. Anemia experienced by dialysis patients is a common complication whose prevalence increases from 8% grade 1 to 53% grade 5 who do not receive dialysis (Michalopoulos al, 2022). The results of a preliminary study conducted in the Hemodialysis Room of Murni Teguh Sudirman Hospital, Jakarta, obtained 28 CKD patients undergoing routine hemodialysis from January to June 2024. The purpose of this study was to determine the relationship between the duration of hemodialysis and the incidence of anemia in chronic kidney failure patients at Murni Teguh Sudirman Hospital, Jakarta. The research design used in this study was an analytical observational study with a cross-sectional approach. analytical observational research. The sample in the study was 28 respondents using total sampling, statistical tests using Spearman rank, the study took place on July 10-August 10, 2024. The results of the study There is a Relationship Between the Duration of Hemodialysis and the Occurrence of Anemia in Chronic Kidney Failure Patients at Murni Teguh Sudirman Hospital, Jakarta with the results of the Spearman rank test data analysis obtained p value = 0.043 which means it is smaller than $\alpha = 0.05$ with a correlation coefficient level of 0.826 and a positive relationship direction.

Keywords: Long HD, Anemia

LATAR BELAKANG

Berdasarkan data dari *The Global Burden of Chronic Kidney Disease* prevalensi penyakit gagal ginjal kronik menjangkau sebanyak 29,3 % dan konsisten mengalami peningkatan sebanyak 42,5% ditahun 2017. Berdasarkan The United States Renal Data System 2018 terdapat prevalensi penderita gagal ginjal kronik sebanyak 785.000 (3,2%), sedangkan ditahun 2017 sebanyak 761.227 (2,9%). Adapun prevalensi penyakit ginjal stadium terakhir (End Stage Renal Disease) 2017 sebanyak 7.333 kasus per juta orang, dimana terjadi kenaikan 4,7% pada tahun 2018 sebanyak 88 per juta orang kasus dengan jumlah kasus sebanyak 7.421 kasus per juta orang (USRDS, 2020). Menurut RISKESDAS (Riset Kesehatan Dasar) prevalensi penyakit

GGK di Indonesia pada tahun 2018 berjumlah 499.800. Sedangkan prevalensi penderita GGK menurut diagnosa dokter di daerah provinsi DKI Jakarta sebanyak 28.986 (0,45%) dan provinsi dengan proporsi hemodialisa di DKI Jakarta sebanyak (38,71%) (Kemenkes RI, 2018).

Terapi hemodialisa merupakan suatu terapi yang menggunakan teknologi tinggi sebagai pengganti fungsi ginjal untuk mengeluarkan sampah metabolisme atau racun tertentu dari peredaran darah manusia. Tujuan utama terapi hemodialisis adalah mengembalikan keseimbangan cairan intraseluler dan ekstraseluler yang terganggu akibat fungsi ginjal yang rusak. Biasanya pasien akan menjalani terapi hemodialisis seumur hidup. Pada pasien gagal ginjal kronik

dengan hemodialisa berhubungan dengan gejala fisik dan komplikasi seperti penyakit jantung, anemia, gangguan tidur yang dapat disebabkan oleh uremia, selain itu adanya gangguan neurologis dan gangguan gastrointestinal menyebabkan dampak bagi kualitas hidup penderita (Sinuraya, 2019). Terapi ginjal baik dialysis maupun transplantasi Di Indonesia hemodialisa dilakukan 2-3 kali seminggu yang pada tiap hemodialisanya berdurasi kurang lebih 4-5 jam (Fadhilah, 2019). Tindakan hemodialisa yang dilakukan oleh pasien bisa menimbulkan masalah Kesehatan yang menyertai yaitu meningkatnya kecendrungan perdarahan dan infeksi serta terjadi anemia. Fatigue dan kelelahan juga merupakan keluhan utama pasien yang menjalani hemodialisa dan bisa diatasi dengan pemberian akupressur dan latihan napas dalam. (Simatupang, 2020).

Anemia yang dirasakan oleh pasien dialysis adalah komplikasi umum yang prevalensinya meningkat 8% derajat 1 sampai 53% derajat 5 yang tidak menerima dialysis (Michalopoulos al, 2022). Pasien gagal ginjal kronik sebanyak 80% sampai 90% mengalami anemia, terutama jika sudah sampai derajat 3. Menurut *Kidney Early Evaluation Program (KEEP) and National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)* tahun 1999-2004 dijelaskan proporsi populasi anemia pada pasien gagal ginjal kronik sekitar 73,8% (Hidayat, 2016). Factor penyebab anemia yang dirasakan oleh pasien gagal ginjal kronik yang pertama terjadi karena penurunan eritropoietin.

Penelitian sebelumnya oleh Retni & Ayuba (2021) menunjukkan ada hubungan antara lama pasien gagal ginjal kronik menjalani hemodialisis rutin dengan anemia mengungkapkan nilai fisher exact sebesar 0,000 ($\alpha < 0,05$), lama hemodialisis berperan aktif dengan masalah anemia karena hilangnya darah karena durasi cukup lama dari terapi hemodialisa. Hasil penelitian lain terkait dengan anemia yang dijalankan oleh Maqrifah (2020) memperoleh hasil nilai p value 0,138 mengungkapkan tidak ada hubungan antara lama menjalani hemodialisi dengan kadar hemoglobin, tetapi pasien yang telah menjalani hemodialisis lebih dari 24 bulan memiliki kadar hemoglobin yang rendah.

Femomena yang sering ditemui pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis yaitu anemia dan kelelahan.

Anemia pada pasien gagal ginjal kronik ini terutama terjadi karena defisiensi hormon eritropoietin yang menyebabkan kadar hemoglobin menurun sehingga menyebabkan anemia (Suyatno, 2016). Selain itu , semakin lama pasien menjalani hemodialisis kadar hemoglobin akan semakin menurun yang juga bisa disebabkan karena luka mekanik sel darah merah sewaktu proses hemodialisis (Agustina & Wardani, 2019).

Hipotesis pada penelitian ini yaitu ada hubungan lamanya hemodialisa dengan terjadinya anemia pada pasien gagal ginjal di ruang hemodialisa Rumah Sakit Murni Teguh Sudirman Jakarta.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *observasional analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi yang diambil dalam penelitian ini yaitu seluruh pasien di ruang HD Rumah Sakit Murni Teguh Sudirman Jakarta sebanyak 28 responden. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan metode total sampling. Total sampling adalah Teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi (Sugiyono, 2017). Alasan mengambil total sampling karena menurut Sugiyono (2017) jumlah populasi yang kurang dari 100 seluruh populasi dijadikan sampel penelitian semuanya. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 28 responden. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2024 di ruang HD RS Murni Teguh Sudirman Jakarta. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik pengumpulan data melalui rekam medis dan lembar observasi yang diisi pada lembar checklist

Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji korelasi *spearman* untuk melihat hubungan lamanya Hemodialisa dengan Terjadinya Anemia Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di Rumah Sakit Murni Teguh Sudirman Jakarta.

HASIL

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2024 di ruang HD Rumah Sakit Murni Teguh Sudirman Jakarta. Responden pada penelitian ini berjumlah 28 responden yaitu pasien yang menjalani hemodialisa di Rumah Sakit Murni Teguh Sudirman Jakarta. Hasil penelitian ini dianalisis berdasarkan analisis

univariat untuk melihat karakteristik responden penelitian dan analisis bivariat untuk melihat hubungan masing-masing variabel penelitian.

Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi karakteristik responden.

| Karakteristik Responden | Jumlah | |
|-------------------------|-----------|------------|
| | f | % |
| Umur | | |
| 25 – 35 tahun | 8 | 28.6 |
| > 36 tahun | 20 | 71.4 |
| Jenis Kelamin | | |
| Laki-laki | 7 | 25.0 |
| Perempuan | 21 | 75.0 |
| Pendidikan | | |
| SD | 3 | 10.7 |
| SMP | 7 | 25.0 |
| SMA | 12 | 42.9 |
| PT | 6 | 21.4 |
| Pekerjaan | | |
| PNS | 3 | 10.7 |
| Swasta | 16 | 57.1 |
| Tidak Bekerja | 9 | 32.1 |
| Lama HD | | |
| 4-12 bulan | 3 | 10.7 |
| 13-24 bulan | 19 | 67.9 |
| >25 bulan | 6 | 21.4 |
| Anemia | | |
| Tidak Anemia | 1 | 3.6 |
| Anemia | 27 | 96.4 |
| Total | 28 | 100 |

Sumber : Data Primer, 2024

Analisis Bivariat

Tabel 2. Uji Statistik Antara Lamanya Hemodialisa Dengan Terjadinya Anemia Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Rumah Sakit Murni Teguh Sudirman Jakarta.

| | | Kualitas Pelayanan | Kepuasan Pasien |
|---------|--------------------------------|--------------------|-----------------|
| Lama_HD | <i>Correlation Coefficient</i> | 1.000 | .043 |
| | <i>Sig. (2-tailed)</i> | | .826 |
| | <i>N</i> | 28 | 28 |
| Anemia | <i>Correlation Coefficient</i> | .043 | 1.000 |
| | <i>Sig. (2-tailed)</i> | .826 | . |
| | <i>N</i> | 28 | 28 |

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan hasil analisa data diatas menggunakan uji *Spearman rank* diperoleh p *value* = 0,043 yang berarti lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ dengan demikian dapat dikatakan H0 ditolak dan H1 Diterima yang berarti dapat disimpulkan bahwa ada Hubungan Lamanya

Dapat dijelaskan bahwa jumlah responden terbanyak berjenis kelamin Perempuan sebanyak 21 responden (75.0%), sedangkan responden yang berjenis laki-laki sebanyak 7 responden (25.0%). Jumlah responden terbanyak dengan usia > 36 tahun sebanyak 20 responden (71.4%), sedangkan responden dengan usia 25-35 tahun sebanyak 8 (28.6%).jumlah responden terbanyak berpendidikan SMA sebanyak 12 responden (42.9%), sedangkan responden berpendidikan SMP sebanyak 7 responden (25.0%), berpendidikan SD sebanyak 3 responden (10.7%) dan perguruan tinggi sebanyak 6 responden (21.4%). jumlah responden terbanyak yang bekerja swasta sebanyak 16 responden (57.1%), sedangkan responden yang tidak bekerja sebanyak 9 responden (32.1%), dan PNS sebanyak 3 (10.7%).Sedangkan Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah responden terbanyak dengan lama HD 13-24 bulan sebanyak 19 responden (67.9%), sedangkan lama hd > 25 bulan sebanyak 6 (21.4%), dan responden dengan lama hd 4-12 bulan sebanyak 3 (10.7%). Sedangkan hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah responden terbanyak dengan Anemia sebanyak 27 responden (96.4%) dan tidak anemia sebanyak 1 responden (3.6%) dari total 28 responden.

Hemodialisa Dengan Terjadinya Anemia Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Rumah Sakit Murni Teguh Sudirman Jakarta. Dengan tingkat *correlation coefficient* 0,826 dan arah hubungan positif.

PEMBAHASAN

Karakteristik Responden Hubungan Lamanya Hemodialisa Dengan Terjadinya

Anemia Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Rumah Sakit Murni Teguh Sudirman Jakarta.

Berdasarkan table 1, dapat dijelaskan bahwa jumlah responden terbanyak berjenis kelamin Perempuan sebanyak 21 responden (75.0%), sedangkan responden yang berjenis laki-laki sebanyak 7 responden (25.0%). jumlah responden terbanyak dengan usia > 36 tahun sebanyak 20 responden (71.4%), sedangkan responden dengan usia 25-35 tahun sebanyak 8 (28.6%). jumlah responden terbanyak berpendidikan SMA sebanyak 12 responden (42.9%), sedangkan responden berpendidikan SMP sebanyak 7 responden (25.0%), berpendidikan SD sebanyak 3 responden (10.7%) dan perguruan tinggi sebanyak 6 responden (21.4%). jumlah responden terbanyak yang bekerja swasta sebanyak 16 responden (57.1%), sedangkan responden yang tidak bekerja sebanyak 9 responden (32.1%), dan PNS sebanyak 3 (10.7%). Sedangkan Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah responden terbanyak dengan lama HD 13-24 bulan sebanyak 19 responden (67.9%), sedangkan lama hd > 25 bulan sebanyak 6 (21.4%), dan responden dengan lama hd 4-12 bulan sebanyak 3 (10.7%). Sedangkan hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah responden terbanyak dengan Anemia sebanyak 27 responden (96.4%) dan tidak anemia sebanyak 1 responden (3.6%) dari total 28 responden.

Hubungan Lamanya Hemodialisa Dengan Terjadinya Anemia Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Rumah Sakit Murni Teguh Sudirman Jakarta.

Berdasarkan tabel 2 diatas menggunakan uji *Spearman rank* diperoleh *p value* = 0,043 yang berarti lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ dengan demikian dapat dikatakan H_0 ditolak dan H_1 Diterima yang berarti dapat disimpulkan bahwa ada Hubungan Lamanya Hemodialisa Dengan Terjadinya Anemia Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Rumah Sakit Murni Teguh Sudirman Jakarta. Dengan tingkat *correlation coefficient* 0,826 dan arah hubungan positif.

Hemodialisa merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengeluarkan cairan dan produk limbah dari dalam tubuh ketika ginjal tidak mampu melaksanakan proses tersebut. Meskipun hemodialisa bisa menyebabkan tertinggalnya eritrosit pada alat dialiser atau membrane semipermeabel dan dapat memperparah terjadinya anemia. Hemodialisa sangat diperlukan oleh penderita

gagal ginjal kronik, sebab jika pasien tidak melakukan cuci darah atau hemodialisa dalam tubuh pasien akan terdapat zat-zat toksik yang bisa meracuni tubuh. Untuk penderita gagal ginjal kronik yang mengalami anemia bisa disiasati dengan asupan gizi yang dianjurkan oleh dokter agar jumlah sel darah merah akan menjadi normal.

Menurut Pahrul (2018) lamanya menjalani hemodialisis dapat dibagi menjadi tiga kategori yaitu baru jika terapi hemodialisis ≤ 12 bulan, sedang jika terapi hemodialisis 12-24 bulan dan lama jika terapi hemodialisis ≥ 24 bulan. Pengobatan yang lama ini dapat memberikan pengaruh bagi penderita seperti tekanan psikologi. Widani (2018) menyatakan prevalensi pasien gagal ginjal kronis cenderung mengalami peningkatan.

Lama hemodialisa merupakan karakteristik penting dalam pelaksanaan support group. Keseragaman lama dialisis pada anggota penelitian merupakan faktor penentu keberhasilan tindakan. Pengembangan rasa menyatu dan berbagi dalam kelompok akibat mengalami penderitaan yang sejenis, meningkatkan kemampuan komunikasi dalam kelompok, saling membantu untuk meningkatkan status kesehatan.

Pada sebagian besar pasien gagal ginjal kronik mengalami anemia, anemia pada pasien gagal ginjal kronik terjadi terutama karena kekurangan hormon eritropoetin. Eritropoetin merupakan protein yang diproduksi oleh ginjal, hormon ini meningkatkan pembentukan sel darah merah di sumsum tulang. Ginjal merupakan sumber utama eritropoetin, yaitu faktor pertumbuhan hematopoietic yang memacu pembentukan sel darah merah. Eritropoetin meningkatkan produksi retikulosit dan pelepasan dini retikulosit dari sumsum tulang. Penyebab anemia pada pasien PGK ini terutama diakibatkan berkurangnya sekresi eritropoetin maupun akibat faktor lain. Anemia dapat dimulai sejak awal proses terjadinya penyakit ginjal dan disertai dengan penurunan fungsi ginjal. Anemia pada penyakit ginjal kronik terutama disebabkan oleh defisiensi eritropoetin. Hal ini dikarenakan berkurangnya sekresi eritropoetin ginjal yang merangsang sumsum tulang untuk memproduksi sel darah merah. Sel progenitor ginjal memproduksi 90% eritropoetin, yang akan menstimulasi produksi sel darah merah. Adanya penurunan massa nefron ginjal pada

pasien PGK menyebabkan menurunnya produksi eritropoietin. jika ginjal mengalami kerusakan berat maka ginjal tidak mampu mensekresi eritropoetin dalam jumlah cukup, sehingga mengakibatkan penurunan produksi sel darah merah dan menimbulkan anemia (Sudoyo, 2009).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Novi Nurul Khoiria (2023) Hubungan Lama Hemodialisis Dengan Anemia Dan Kelelahan Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisis, didapatkan hasil penelitian adanya Hubungan lama hemodialisis dengan anemia dan kelelahan pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis ($p=0.003$) dengan arah hubungan positif ($R=0,386$) bermakna semakin lama HD maka semakin tinggi pasien mengalami anemia.

Berdasarkan teori dan penelitian terkait maka peneliti berasumsi bahwa semakin lama pasien menjalani hemodialisis akan berpengaruh terhadap anemia pada pasien gagal ginjal meskipun hemodialisa bisa menyebabkan tertinggalnya eritrosit pada alat dialiser atau membrane semipermeabel dan dapat memperparah terjadinya anemia. Hemodialisa sangat diperlukan oleh penderita gagal ginjal kronik, sebab jika pasien tidak melakukan cuci darah atau hemodialisa dalam tubuh pasien akan terdapat zat-zat toksik yang bisa meracuni tubuh. Untuk penderita gagal ginjal kronik yang mengalami anemia bisa disiasati dengan asupan gizi yang dianjurkan oleh dokter agar jumlah sel darah merah akan menjadi normal. dan juga anemia yang terjadi pada pasien dengan penyakit gagal ginjal kronik yang sedang menjalankan hemodialisis dapat menurunkan kualitas hidup dan terjadinya peningkatan mortalitas, karena kekurangan darah bisa mengalami rasa lelah, menurunnya kapasitas untuk berolahraga akibat kekurangan oksigen dalam jaringan tubuh, berkurangnya imunitas atau sistem kekebalan tubuh dan penurunan kognitif.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan responden terbanyak dengan lama HD 13-24 bulan sebanyak 19 responden (67.9%), dan responden dengan HD >25 bulan sebanyak 6 responden (21.4%), sedangkan responden dengan lama HD 4-

12 bulan sebanyak 3 (10.7%) dari total 28 responden.

2. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan jumlah respondem terbanyak yang mengalami anemia sedang sebanyak 27 responden (96.4), sedangkan responden yang tidak mengalami anemia sebanyak 1 responden (3.6%).
3. Ada Hubungan Lamanya Hemodialisa Dengan Terjadinya Anemia Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Rumah sakit Murni Teguh Sudirman Jakarta dengan hasil analisa data uji *Spearman rank* diperoleh $p\ value = 0,043$ yang berarti lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ dengan Tingkat *correlation coefficient* 0,826 dan arah hubungan positif.

SARAN

1. Bagi institusi Rumah Sakit
Hasil penelitian yang dilakukan ini bisa menjadi sumber informasi bagi pelayanan Kesehatan rumah sakit untuk melakukan penatalaksanaan pasien gagal ginjal kronik beserta komplikasi yang menyertainya.
2. Bagi Institusi Pendidikan
Peneliti mengharapkan hasil penelitian ini bisa menjadi literatur dan menambah ilmu pengetahuan mengenai anemia pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa.
3. Bagi Peneliti
Sebagai pengembangan ilmu pengetahuan dan pengalaman baru dalam melakukan penelitian serta dapat mengetahui hubungan lamanya menjalani hemodialisa dengan terjadinya anemia pada pasien gagal ginjal kronik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, W., & Wardani, E. K. (2019). Penurunan Hemoglobin pada Penyakit Ginjal Kronik Setelah Hemodialisis di RSUD “KH” Batu. *Jurnal Ners Dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery)*, 6(2), 141-146. <https://doi.org/10.26699/jnk.v6i2.art.p141-146>
- Fhadilah, S. (2019). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kualitas Hidup Pasien Hemodialisa. *Journal Kesehatan*, 10 (2), 284-290. <https://doi.org/1026630/jk.v10i2.1454>

- Hutagaol, E. 2017. Peningkatan Kualitas Hidup Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Melalui Psikologikal Intervention Di Unit Hemodialisa RS Royal Prima Medan. *Jurnal Jumantik*, Vol. 2 No. 1. <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/kemas/article/download/oad/968/775>. (diakses 16 Desember 2019).
- Kemenkes RI. 2018. *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. Kementerian Kesehatan RIRI, 1–582.
- Maqrifah, A. N. (2020). *Hubungan Lama Menjalani Hemodialisis Dan Kepatuhan Diet Dengan Kadar Hemoglobin The Correlation Between Long Undergoing Hemodialysis And Diet Compliance With Hemoglobin Levels Of Hemodialysis Patient At Pandan Arang Hospital Boyolali*. 17(2), 51-57. <https://journals.itspku.ac.id/index.php/profesi/article/view/28/11>
- Retni, A., & Ayuba, A. (2021). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Pada Pasien Penyakit Gagal ginjal Kronik di Ruang Hemodialisa RSUD Zaitun (*Jurnal Ilmu Kesehatan*) <https://journal.umgo.ac.id/index.php/Zaitun/article/view/1230>
- Simatupang, L. L., Sinaga, R. M. (2020). Pengaruh Akupresur dan Latihan Napas Dalam Terhadap Fatigue dan Kualitas Tidur Pasien Hemodialisa di Murni Teguh Memorial Hospital. Jurnal riset Hesti Medan. (5) 1. 56-60.
- Sinuraya, E. 2019. Hubungan Lama Menjalani Hemodialisis dengan Kualitas Hidup Pada pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemoadialisis di Rumah Sakit Ginjal Rasyida Medan. *Jurnal Online Keperawatan Indonesia*, Vol. 2 No. 1 <http://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/Keperawatan/article/download/749/636>
- Suyatno, F. E., Rotty, L. W. A., & Moeis, E. S. (2016). Gambaran Anemia Defisiensi Besi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Stadium V Yang Menjalani Hemodialisis Di Instalasi Tindakan Hemodialisis Rsup Prof. Dr. R.D. Kandou Manado. *E-Clinic*, 4 (1) <https://doi.org/10.35790/ecl.4.1.2016.10948>
- USRDS. 2020. Incidence, Prevalence, Patient Characteristics, and Treatment Modalities. *American Journal of Kidney Diseases*, 59, 1–31.