

LAMPIRAN

Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum Dan Sesudah Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik

Lena Miftahul Janah¹, Sri Nuraini¹, Putri Dwi Romodhyanti¹

¹Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Tanjungkarag

Abstrak

Penyakit ginjal kronik adalah suatu kondisi kelainan struktur atau fungsi ginjal, selama lebih dari 3 bulan. Pada tahap tertentu dibutuhkan hemodialisa atau transplantasi ginjal. Rendahnya kadar hemoglobin pada pasien gagal ginjal kronik karena ginjal tidak memproduksi hormon eritropoietin yang berperan dalam pembentukan darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik berdasarkan studi pustaka. Penelitian ini merupakan jenis penelitian studi pustaka dengan teknik analisis data yang digunakan berupa metode analisis isi (*content analysis*). Dalam penelitian studi pustaka ini menggunakan 10 jurnal yang membahas tentang perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik. Hasil penelitian studi pustaka ini menunjukkan bahwa : kadar hemoglobin sebelum hemodialisa rata-rata dibawah normal dengan rentang 7,38 - 11,1 g /dl dan kadar hemoglobin setelah hemodialisa rata-rata dibawah normal dengan rentang 7,10 – 11,4 g /dl . Dari 10 jurnal menyatakan adanya perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik dengan nilai $p < 0,001$ dan $p < 0,05$.

Kata Kunci: Hemoglobin, Hemodialisa, Gagal Ginjal Kronik

Differences In Hemoglobin Levels Before And After Hemodialysis In Chronic Kidney Failure Patients

Abstrack

Chronic kidney disease is a condition of structural abnormalities or kidney function, for more than 3 months. At certain stages, hemodialysis or kidney transplantation is required. Low levels of hemoglobin in patients with chronic renal failure because the kidneys do not produce the hormone erythropoietin which plays a role in blood formation. The purpose of this study was to determine the difference in hemoglobin levels before and after hemodialysis in patients with chronic kidney failure based on a literature study. This research is a type of literature study with data analysis techniques used in the form of content analysis methods. In this literature study, 10 journals were used that discussed differences in hemoglobin levels before and after hemodialysis in patients with chronic kidney failure. The results of this literature study show that: the average hemoglobin level before hemodialysis is below normal with a range of 7.38 - 11.1 g / dl and the hemoglobin level after hemodialysis is below normal with a range of 7.10 - 11.4 g / etc. From 10 journals stated that there were differences in hemoglobin levels before and after hemodialysis in patients with chronic kidney failure with $p < 0.001$ and $p < 0.05$.

Keywords: Hemoglobin, Hemodialysis, Chronic Renal Failure

Korrespondensi: Lena Miftahul Janah, Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma Tiga Jurusan Analis Kesehatan, Politeknik Kesehatan Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hatta No. 1 Hajimena Bandar Lampung, *email* lenamirahuujanah@gmail.com

Pendahuluan

Penyakit ginjal kronik adalah suatu kondisi kelainan struktur atau fungsi ginjal, selama lebih dari 3 bulan dengan implikasi bagi kesehatan (KGDIO, 2013). Penanganan penyakit ginjal kronik difokuskan pada memperlambat penurunan fungsi ginjal dan pada tahap tertentu di butuhkan hemodialisis atau transplantasi ginjal (Kemenkes, 2017).

Pada tahun 2017, secara global terdapat 1.2 juta orang meninggal akibat penyakit gagal ginjal kronik dengan angka kematian meningkat 41.5 % antara tahun 1990 - 2017 di semua usia (GDB *Chronic kidney collaboration*). Penelitian Sanyaolu 2018, mengatakan terdapat peningkatan kejadian ESRD (*End Stage Renal Disease*) diseluruh dunia dengan tingkat pertumbuhan 8% dari pertumbuhan populasi 13 %. Hanya sekitar 15% populasi yang menjalani hemodialisa diseluruh dunia dengan sekitar 80% dirawat di Eropa, Amerika Utara, dan Jepang. Terdapat 15,6% pasien mengalami anemia dan meningkat seiring dengan stadium pada gagal ginjal kronik di Amerika Serikat (Staufer, 2014).

Pada tahun 2013 di Indonesia, sebanyak 2 per 1000 penduduk atau 499.800 penduduk Indonesia menderita penyakit gagal ginjal. Data dari pelayanan dialisis di Indonesia mengirimkan data 44,2%. Laporan IRR (*Indonesia Renal Registry*) tahun 2015 dari 249 renal unit yang melapor, tercatat 30.554 pasien aktif menjalani dialisis sebagian besar pasien gagal ginjal kronik (*Indonesia Renal Registry*, 2016). Anemia terjadi pada 80-90% pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa, terutama disebabkan oleh penurunan hormon eritropoietin (Suyatno, 2016).

Hemodialisa adalah terapi penyaringan darah untuk membuang sampah dari tubuh yang dikeluarkan bersama cairan dialisat (Atmojo, 1999). Hemodialisa merupakan pengaturan yang efektif untuk menggantikan fungsi ginjal, tetapi sekresi eritropoietin tidak mengalami perbaikan dan anemia tetap berlanjut. Pasien yang menjalani hemodialisa mengalami penurunan asam folat didalam dialisis fluid (Permana, 2019). Saat proses hemodialisis terjadi difusi larutan antara darah dan dialisat yang mengalir kearah berlawanan, yang dipisahkan oleh membran semipermeabel. Masalah yang paling sering muncul adalah ketidakstabilan kardiovaskuler selama

dialisis, dan sulitnya mendapatkan akses vaskular. Selain itu, pada proses hemodialisis dapat terjadi penurunan erythropoietin, dan terjadi kehilangan darah yaitu terjadinya retensi darah pada dialiser atau tubing pada mesin hemodialisis sehingga menyebabkan anemia (Muttaqin, 2012).

Anemia adalah suatu kondisi dimana konsentrasi Hemoglobin(Hb) < 12 g/dl pada wanita dan < 13,5 g/dl pada pria (Puspita,2018). Berdasarkan hasil penelitian Bhatta (2011), Semua 40 pasien (100%) mengalami anemia, anemia berat lebih sering terjadi pada pasien postdialis (5% predialis dan 15% postdialis) dengan $p < 0.001$ yang berarti adanya perbedaan signifikan pada kadar Hemoglobin dan hematokrit pada pasien predialis dan postdialis. Selanjutnya, Runtung (2013) dalam jurnalnya mengatakan bahwa pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa rata-rata mengalami penurunan kadar hemoglobin yang merupakan salah satu faktor terjadinya anemia. Sesuai dengan rekam medik kadar hemoglobin dari tanggal 1 januari 2012 sampai 31 oktober 2012, yang terendah 5.0 gr/% dan tertinggi 10.3 gr/%.

Berdasarkan penelitian Dwitarini (2017) tentang “Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum Dan Sesudah Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Bali” didapatkan hasil adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai $p = < 0,05$ antara kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik. Hasil penelitian Rahayu (2019) tentang “Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum Dan Sesudah Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung” didapatkan hasil $p = 0,000$ ($p < 0,05$) berarti terdapat perbedaan yang signifikan rerata kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik. Hasil penelitian Agustina (2019) tentang "Penurunan Kadar Hemoglobin Pada Penyakit Ginjal Kronik Setelah Hemodialisa Di RSUD "KH" Batu" hasil uji t-test berpasangan didapatkan nilai $p = 0.039$ ($p < 0.05$) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin *pre* dan *post* hemodialisis, dimana kadar hemoglobin post hemodialisis lebih rendah daripada pre hemodialisis.

Berbagai jurnal dan artikel ilmiah memberikan hasil adanya perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik. Uraian diatas menjadi alasan peneliti melakukan penelitian tentang "Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum Dan Sesudah Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik".

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah Studi Pustaka (*library research*). yaitu, suatu studi yang digunakan dalam mengumpulkan informasi dan data dengan bantuan berbagai macam material yang ada di perpustakaan seperti dokumen, buku, majalah, kisah-kisah sejarah dan sebagainya. Penelitian ini dilakukan pada bulan April-Juni 2021

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian berupa metode analisis isi (*Content Analysis*).

Hasil Penelitian

Berdasarkan *review* jurnal yang telah dilakukan, didapat 10 jurnal. Jurnal tersebut memiliki keterkaitan dengan judul penelitian ini yaitu, perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik. Dari jurnal yang sudah diteliti ditemukan kesamaan dalam hasil penelitian yaitu adanya perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa. Perbedaan dari jurnal yang telah diteliti terletak pada metode penelitian. Rata-rata jurnal menggunakan metode penelitian dengan desain *cross sectional*. Kelebihan metode penelitian dengan desain *cross sectional* pada penelitian jurnal ini adalah keakuratan hasil karena pada pendekatan *crossectional* dapat mengakses variabel secara bersamaan yang meningkatkan akurasi penilaian didalam penelitian (Hayati, 2020). Perbedaan kadar Hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Perbedaan kadar Hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik pada artikel yang ditelaah.

Penulis	Kadar hemoglobin sebelum hemodialisa	Kadar hemoglobin sesudah hemodialisa	P value
Afshar (2010)	10,27 g/dl	11,11 g/dl	P < 0,001
Bhatta (2011)	9,34 g/dl	8,20 g/dl	P < 0,001
Sangheb (2016)	11,1 g/dl	11,4 g/dl	P < 0,001
Habib (2017)	8,84 g/dl	7,60 g/dl	P < 0,05
Runtung (2013)	7,95 g/dl	7,41 g/dl	P < 0,05
Rosidah (2015)	8,31 /dl	8,16 g/dl	-
Dwitarini (2017)	9,0195 g/dl	9,4141 g/d	P < 0,05
Permana (2019)	8,444 g/dl	9,008 g/dl	P < 0,05
Rahayu (2019)	9,3 g/dl	10 g/dl	P < 0,05
Agustina (2019)	7,38 g/dl	7,10 g/dl	P < 0,05

Pembahasan

1. Kadar Hemoglobin Sebelum Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik

Pada pasien gagal ginjal kronik, ginjal tidak memproduksi hormon eritropoietin yang berfungsi dalam pembentukan sel darah merah. Hal ini menyebabkan hormon eritropoietin didalam sirkulasi darah menjadi rendah. Pasien gagal ginjal kronik mengalami penurunan hemoglobin, penurunan sel darah merah, dan penurunan

volume darah. Sesuai dengan hasil penelitian dari 10 jurnal, didapatkan bahwa kadar rata-rata hemoglobin sebelum hemodialisa dibawah normal dengan rentang 7,38 - 11,1 g /dl. Hasil penelitian Afshar (2010) mengatakan terdapat 75% pasien gagal ginjal kronik sebelum hemodialisa mengalami anemia dan Bhatta (2011) mengatakan 100% pasien gagal ginjal kronik mengalami anemia. Pada penelitian Habib (2017) mengatakan anemia adalah bentuk paling umum, konsisten dan parah dari berbagai kelainan hematologi. Pada pasien gagal ginjal kronik ditemukan kolerasi

antara kejadian anemia dan tingkat keparahan penyakit gagal ginjal kronik. Derajat anemia berkorelasi dengan tingkat gangguan fungsi ginjal, saat terjadi gagal ginjal penurunan eritropoietin disebabkan oleh kerusakan sel-sel ginjal dan sitokin inflamasi (Bunn, 2013).

2. Kadar Hemoglobin Sesudah Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik

Dari hasil 10 jurnal di atas menyatakan bahwa kadar hemoglobin sesudah hemodialisa dibawah normal dengan rentang 7,10 – 11,4 g /dl. 6 dari 10 jurnal, mengatakan kadar hemoglobin sesudah hemodialisa lebih rendah daripada sebelum hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik. Penelitian yang dilakukan Afshar (2010) menyatakan 75 % anemia sebelum hemodialisa dengan rata-rata kadar hemoglobin adalah $10,27 \pm 1,8$ g/dl dan 85 % anemia sesudah hemodialisa dengan rata-rata kadar hemoglobin adalah $11,11 \pm 2,2$ g/dl. Pada penelitian tersebut, Pasien yang mengalami anemia setelah hemodialisa 5% lebih banyak dibanding sebelum hemodialisa. Penelitian Bhatta (2011), Habib (2017), Runtung (2013), Rosidah (2015), dan Agustina (2019) mengatakan kadar hemoglobin sesudah hemodialisa lebih rendah daripada sebelum hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik dengan rerata penurunan kadar hemoglobin berkisar 0,25-1,24 g/dl dari setiap jurnal. Penurunan hemoglobin sesudah hemodialisa disebabkan oleh penurunan *glomerulus filtration rate* dan produksi hormon eritropoietin, peradangan membran dialisis, rendahnya respon eritropoiesis, kurangnya zat besi, kehilangan darah dalam tubing dialiser, dan dialisis yang tidak adekuat. Pada penelitian Bhatta (2011) mengatakan peradangan yang terjadi pada membran dialis menyebabkan penurunan kadar hemoglobin pasien gagal ginjal kronik yang melakukan hemodialisa. Selain itu, hemodialisa menghilangkan produk limbah nitrogen dan lainnya, dan kelainan asam-basa gangguan kegagalan ginjal tetapi hemodialisa tidak memperbaiki kegagalan endokrin atau mencegah komplikasi kardiovaskular (Jeremy, Edwina, dan Anastasia, 2016). 4 jurnal lainnya mengatakan kadar hemoglobin sesudah hemodialisa lebih tinggi daripada sebelum hemodialisa. Penelitian dari Sangheb (2016), Dwitarini (2017), Permana (2019), dan

Rahayu (2019) menyatakan terdapat perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik dengan kadar hemoglobin sesudah hemodialisa lebih tinggi daripada sebelum hemodialisa. Kadar hemoglobin rerata meningkat 0,29-0,70 g/dl dari setiap jurnal. Kenaikan hemoglobin setelah hemodialisa terjadi karena viskositas yang meningkat dan adekuasi hemodialisa. Pada saat ultrafiltrasi beberapa liter cairan terkadang melebihi volume plasma total, di kompartemen darah dapat berpindah ke kompartemen dialisat sehingga volume cairan plasma darah berkurang menyebabkan perubahan intravaskuler dan hemokonsentrasi yang ditandai dengan peningkatan kadar hemoglobin (Movili, 2000). Penelitian Ayesah (2014) mengatakan hemodialisa yang adekuat berperan dalam memperbaiki anemia pada pasien gagal ginjal.

3. Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum Dan Sesudah Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik

Dari 10 jurnal menyatakan hasil adanya perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik. Pada 3 jurnal penelitian dari Afshar (2010), Bhatta (2011), dan Sangheb (2016) menyatakan adanya perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik dengan nilai $p < 0,001$. Selanjutnya 6 jurnal penelitian dari Habib (2017), Runtung (2013), Dwitarini (2017), Permana (2019), Rahayu (2019), dan Agustina (2019) menyatakan adanya perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik dengan nilai $p < 0,05$. Penelitian oleh Rosidah (2015) mengatakan adanya perbedaan rerata kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa, tapi tidak mencantumkan nilai p. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yaitu adanya perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik. Menurut Afshar (2010) dan Bhatta (2011) perbedaan terjadi karena adanya penurunan *glomerulus filtration rate* dan hormon eritropoietin serta peradangan pada membran dialisis. Agustina (2019) mengatakan kejadian anemia bukan hanya karena penurunan hormon

eritropoietin melainkan adanya injuri mekanik pada sel darah merah selama proses hemodialisa. Selain itu, Dwitarini (2017) berpendapat perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa terjadi karena ultrafiltrasi, pembuangan sampah uremik, dan adekuasi hemodialisa. Adekuasi hemodialisa diantaranya perbaikan anemia dengan terapi eritropoietin, terapi ini membantu memperbaiki anemia sehingga kadar hemoglobin meningkat sesuai target pada pasien gagal ginjal kronik. Habib (2017) mengatakan dalam jurnalnya penggunaan terapi eritropoietin dalam hemodialisa telah menggantikan tranfusi dan menurunkan mediator inflamasi selama hemodialisa. Hal ini memungkinkan kadar hemoglobin meningkat setelah hemodialisa, selain itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik dengan terapi eritropoietin.

Berdasarkan hasil dan pembahasan studi pustaka yang dilakukan 10 jurnal dapat disimpulkan bahwa: (1) Dari 10 jurnal kadar rata-rata hemoglobin sebelum hemodialisa dibawah normal dengan rentang 7,38 - 11,1 g /dl. (2) Dari 10 jurnal kadar hemoglobin sesudah hemodialisa dibawah normal dengan rentang 7,10 - 11,4 g /dl. 6 dari 10 jurnal, mengatakan kadar hemoglobin sesudah hemodialisa lebih rendah daripada sebelum hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik dan 4 jurnal lainnya mengatakan kadar hemoglobin sesudah hemodialisa lebih tinggi daripada sebelum hemodialisa. (3) Dari 10 jurnal menyatakan adanya perbedaan yang signifikan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik dengan nilai $p < 0,001$ dan $p < 0,05$.

Daftar pustaka

- Afshar, R., Sanavi, S., Salimi, J., Ahmadzadeh, M. 2010. *Hematological Profile Of Chronic Kidney Disease (CKD) Patient In Iran, In Pre-dialysis And After Initiation Of Hemodialysis*. [Online]. Tersedia di https://www.researchgate.net/publication/41944054_Hematological_profile_of_Chronic_Kidney_Disease_CKD_patients_in_Iran_in_pre-dialysis_stages_and_after_initiation_of_hemodialysis [6 April 2021]
- Agustina, wiwik. 2019. Penurunan Hemoglobin pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Setelah Hemodialisis di RSUD “RH” Batu. [Online] Vol 6 (2). Tersedia <https://jnk.phb.ac.id> [7 november 2020]
- Atmojo, S.D. 1999. Prinsip dan Indikasi Hemodialisis. Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam. pp. 167-175
- Ayesh, Mahmoud Husni et al. 2014. *Adequate hemodialysis improves anemia by enhancing glucose-6-phosphate dehydrogenase activity in patients with end-stage renal disease. BMC Nephrology*. [Online] Vol 5 (155).
- Bhatta, S., Aryal, G., & Kafle, R. (2011). Anemia in chronic kidney disease patients in predialysis and postdialysis stages. [online] *Journal of Pathology of Nepal*, 1(1), 26-29. Tersedia <https://doi.org/10.3126/jpn.v1i1.4446> [6 April 2021]
- Bunn, H. Franklin. 2013 *Erythropoietin*. Cold Spring Harbor Laboratory
- Dwitarini, Ni Made evisari., Herawati, Sianny., Subawa, A.A. Nugraha. 2017. Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum Dan Sesudah Hemodialisis Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis Di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Bali. [Online] Vol 6 (4). Tersedia <https://ojs.unud.ac.id> [7 November 2020]
- GDB Chronic Kidney Collaboration. 2020. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. [online]. Tersedia <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32061315/> [6 April 2021]
- Habib, A., Ahmad, R., Rehman, S. 2017. *hematological changes in patient of chronic renal failure and the effect of hemodialysis on these parameters 3*. [Online] . Tersedia <https://www.msjournal.org/index.php/ijrms/article/view/4008> [7 November 2021]

- Indonesian Renal Registry. 2013. 5th Report of Indonesian renal registry 2011. Perhimpunan nefrologi Indonesia (PERNEFERI)
- Kementrian Kesehatan RI. 2017. Situasi Penyakit Ginjal Kronik. Jakarta.[online]. Tersedia di <https://www.kemkes.go.id> [6 november 2020]
- Muttaqin,A., Kumala,S. 2012. Asuhan Keperawatan Gangguan Sistem Perkemihan,jakarta: salemba medika.
- Naga, sholeh s. 2012. Ilmu Penyakit Dalam Cetakan III. DIVA Press : Jogjakarta.
- Permana, A dan Rahayu, A. 2019. Perbandingan Kadar Hemoglobin Pra dan pasca Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di RSUD Karawang.[Online] vol 5 (1). Tersedia <http://journal.thamrin.ac.id/index.php/anakes/article/view/326> [7 november 2020]
- Puspita, Aulia Ayu. 2018. Pengaruh Frekuensi Hemodialisis Terhadap Perbedaan Kadar Hemoglobin dan Indeks Eritrosit Pasien Gagal Ginjal Kronik Pre dan Post Hemodialisis di RSUD PROF.DR.W.Z.JOHANNES Tahun 2018.[online] Vol 16 (1). [7 november 2020]
- Rahayu, Astriani. 2019. Perbedaan Kadar Hemoglobin *pre* dan *post* Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung. [online] Tersedia <https://joke.kedokteran.unila.ac.id> [7 november 2020]
- Rosidah dan Utomo, Hanif Sumitro. 2015. perbandingan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik di rsu dr. saiful anwar, malang. [Online] vol 5 (10).Tersedia <http://journal.unigres.ac.id/index.php/Sains/article/view/427> [7 November 2020]
- Runtung,Yasinta.2013. Pengaruh Hemodiaalisa Terhadap Kadar Ureum Kreatinin dan Hemoglobin Pada Pasien GGK di Ruang Haemodialisa RSUP DR Wahidin Sudirohusodo Makassar [7 november 2020]
- Sangheb, MS., Fallahzadeh, MA., Moaref, A., Fallahzadeh, MH., Dormanesh, B. 2016. *comporison levels before and after hemodialysis and their effects on eritropoeitin dosing and cost*. [Online]. Tersedia <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5045528/> [7 November 2020]
- Sanyaolu A, Okorie C, Annan R, Turkey H, Akhtar N, et al. 2018. Epidemiology and Management Of Chronic Renal Failure: a global health problem. Biostatistic Epidemiol Int J. [Online] vol 1 (1) [6 April 2021].
- Stauffer ME, Fan T (2014) Prevalence of Anemia in Chronic Kidney Disease in the United States. PLoS ONE [online] 9(1): e84943:10.1371/journal.pone.0084943.[online]. [6 April 2021]
- Suyatno, dkk. 2016. Gambaran anemia defisiensi besi pada pasien penyakit ginjal kronik stadium V yang menjalani hemodialisis di Instalasi tindakan hemodialisis RSUP Prof. Dr. RD Kandou Manado. [online] Jurnal e-Clinic (eCl) 4 (1): 146-151. [6 April 2021]

Lampiran 2

Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

A. Cara Memperoleh Darah Untuk Pemeriksaan Hematologi

Alat :

- Kapas alkohol 70%
- Spuit atau vacutainer
- Torniquet
- Botol penampung dan antikoagulan
- Kapas kering

Bahan : Darah Vena atau darah kapiler

1. dibersihkan tempat yang akan ditusuk dengan alkohol 70% dan dibiarkan kering
2. apabila memakai vena fossa cubiti, pasanglah ikatan pembendung pada lengan atas kurang lebih 3 jari dari daerah yang akan ditusuk dan mintalah pasien untuk mengepal dan membuka tangannya agar vena terlihat.
3. Menegangkan kulit diatas vena dengan jari-jari tangan kiri agar vena tidak bergerak
4. Menusuk kulit dengan jarum dan semprit dalam tangan kanan sampai ujung jarum masuk ke dalam lumen vena
5. Melepaskan pembendungan dan perlahan-lahan tarik penghisap semprit sampai jumlah darah yang dibutuhkan didapat
6. Menaruh kapas diatas jarum dan cabutlah jarum dan semprit
7. Mengangkat jarum dan semprit dan alirkan darah ke dalam wadah melalui dinding (Gandasoebrata, 2010).

B. Cara Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Metode Sahli

Metode sahli masih bersifat manual dengan menggunakan hemoglobinometer yang terdiri dari, tabung hemoglobin, pipet hemoglobin, dan batang pengaduk.

Alat :

Hemometer lengkap, terdiri dari :

- Standar Warna
- Pipet Sahli
- Batang Pengaduk
- Tabung reaksi
- Tissue

Bahan :

- Darah vena (EDTA) atau darah kapiler
- Asam klorida (HCl) 0,1 N
- Aquadest

Berikut merupakan cara kerja pada pemeriksaan dengan metode sahli :

1. Larutan HCL 0,1 N dimasukkan kedalam tabung hemoglobin sampai skala terbawah (tanda angka 2).
2. Sampel darah dipipet/diisap menggunakan pipet hemoglobin sebanyak 20 ul. Darah yang melekat diluar ujung pipet dibersihkan dengan tissue, jangan sampai darah dalam pipet berkurang.
3. Segera alirkan darah dari pipet hemoglobin kedalam dasar tabung pengenceran/ tabung sahli yang sudah berisi larutan HCL 0,1 N secara perlahan, usahakan tidak terbentuk gelembung udara.
4. Kemudian campuran darah dan HCL dihomogenkan agar terjadi hematin asam yang berwarna coklat tua
5. Ditambahkan tetes demi tetes aquadest, homogenkan dengan mengocok tabung atau dengan batang pengaduk, Perhatikan jangan sampai ada gelembung udara.
6. Bandingkan warna yang terbentuk dengan standar warna pada alat hemoglobinometer. Jika warna masih pekat (lebih gelap dari standar), tambahkan aquadest dan homogenkan kembali sampai warna sama dengan warna standar.
7. Kadar hemoglobin dibaca dalam satuan g/dL darah

C. Cara Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Metode Sianmethemoglobin

Metode sianmethemoglobin merupakan metode yang bagus untuk pemeriksaan laboratorium rutin dan sangat dianjurkan untuk penetapan kadar hemoglobin.

Alat :

- Pipet volumetrik 5,0 mL
- Pipet sahli atau mikropipet 20 uL
- Spektrofotometer dengan panjang gelombang 540 nm
- Tabung reaksi

Bahan :

- Darah vena + antikoagulan EDTA
- Larutan Drabkin

Berikut merupakan cara kerja pada pemeriksaan hemoglobin metode sianmethemoglobin :

1. Ditambahkan 5 ml larutan drabkins kedalam tabung reaksi
2. Sebanyak 20 ul darah dipipet menggunakan pipet hemoglobin, dicampurkan dengan larutan drabkins
3. Homogenkan dengan cara membolak balikkanya beberapa kali
4. Inkubasi selama 3 menit pada suhu ruangan
5. Selanjutnya dibaca serapan/absorbance pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 540 nm.
6. Kadar hemoglobin dibaca pada kurva standar atau dihitung menggunakan faktor (F)
7. Rumus kadar hemoglobin = $A \times F$

(Nugraha.G & Badrawi.I., 2018)

D. Cara pemeriksaan kadar hemoglobin dengan alat *hematology analyzer*

Alat : Hematology Analyzer

Bahan : Darah vena + antikoagulan

1. Cara menggunakan alat *hematology analyzer*
 - a. Sambungkan kabel power pada stabilisator (stavo)

- b. Hidupkan alat dengan menekan tombol power pada posisi ON
 - c. Alat akan melakukan *star up* secara otomatis
 - d. Jika alat sudah berada pada status “*ready*” lakukan maintenance atau *quality control* harian dan jalankan bahan kontrol
 - e. Pastikan hasil kontrol sesuai dengan aturan *wesgard*, memasukkan hasil kontrol pada grafik sebelum menjalankan sampel
2. Cara pemeriksaan sampel darah dengan alat *hematology analyzer*
 - a. Sampel darah yang akan digunakan harus homogen dengan menggunakan antikoagulan
 - b. Tekan tombol whole blood “WB” pada layar monitor
 - c. Tekan tombol ID dan masukkan nomor sampel yang akan digunakan, lalu tekan enter.
 - d. Masukkan jarum adaptor kedalam tabung yang berisikan sampel, lalu tekan tombol bagian belakang jarum adaptor. Tunggu sampai jarum adaptor naik keatas
 - e. Secara otomatis hasil akan muncul pada layar dan otomatis akan terprint.
 - f. Laporkan hasil pemeriksaan

E. Harga Normal Kadar Hemoglobin

No.	Subjek	Kadar Hemoglobin
1.	Laki-laki dewasa	13 - 18 g/dL
2.	Perempuan dewasa	12 - 16 g/dL
3.	Bayi baru lahir	17 - 23 g/dL
4.	Usia 2 bulan	9 - 14 g/dL
5.	Anak Usia 1-14 tahun	11,3 – 14,4 g/dL

Sumber : (L.Lieseke & Zeibig, 2018)

Saudi J Kidney Dis Transpl 2010;21(2):368-371
© 2010 Saudi Center for Organ Transplantation

**Saudi Journal
of Kidney Diseases
and Transplantation**

Renal Data from Asia - Africa

Hematological Profile of Chronic Kidney Disease (CKD) Patients in Iran, in Pre-dialysis Stages and after Initiation of Hemodialysis

Reza Afshar¹, Suzan Sanavi¹, Javad Salimi², Mahnaz Ahmadzadeh¹

¹Nephrology Department, Shahed University, Mustafa Khomeini Hospital,

²Vascular Surgery Department, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

ABSTRACT. Anemia is a common sequelae of chronic kidney disease (CKD), associated with significant morbidity. A cross-sectional study was conducted on 100 CKD patients (54 hemodialyzed, 46 pre-dialyzed). Data including, complete blood count, BUN, creatinine, creatinine clearance, underlying diseases and hemodialysis duration were collected by a questionnaire. The most frequent morphologic features were normochromic-normocytic (80%), hypochromic-microcytic (15%) and macrocytic (5%). The frequency of anemia in hemodialyzed and pre-dialyzed patients (with mean Hgb level of 10.27 and 11.11 g/dL) were 85% and 75%. Hemoglobin concentration was positively correlated to calculated creatinine clearance ($P < 0.001$). The severity of anemia among hemodialyzed patients was mild (Hgb > 10 g/dL) in 5%, moderate in 70% and severe (Hgb < 7 g/dL) in 25%, while in pre-dialyzed was mild in 45% and moderate in 55%. There was no correlation between the anemia and CKD causes or hemodialysis duration. In conclusion, data shows that anemia in our patients with CKD is a predominant manifestation, with high frequency but of moderate degree. The most likely cause is inadequate erythropoietin production.

Introduction

The anemia of chronic kidney disease (CKD) is a complex disorder determined by a variety of factors. Although, the primary defect is decreased erythropoiesis due to inadequate erythropoietin (EPO) production from the kidneys, a number of other factors may play contribu-

Correspondence to

Dr. Suzan Sanavi
Nephrology Department
Mustafa Khomeini Hospital
Italia St, Tehran 1416645185, Iran
E-mail: s2sanavi@yahoo.com

tory roles, for example: iron, B12 and folate deficiency due to nutritional insufficiency or increased blood loss,¹⁻³ shortened red blood cells survival,⁴ hyperparathyroidism, mild chronic inflammation and aluminum toxicity.⁵⁻⁷ Untreated prolonged anemia leads to a number of physiologic disorders, including: cardiovascular complications and increased mortality and morbidity.⁸ According to the glomerular filtration rate (GFR) and 2006 NKF-K/DOQI guidelines, chronic kidney disease has been divided into 5 stages.⁹ Anemia usually appears at GFR below 60 mL/min or at stage 3.¹⁰⁻¹²

Renal insufficiency is also associated with bleeding tendency attributed to platelet dysfunc-



Original Article

Anemia in chronic kidney disease patients in predialysis and postdialysis stages

Bhatta S¹, Aryal G¹, Kafle RK²

¹Department of Pathology, KIST Medical College, Lalitpur, Nepal

²Department of Nephrology, Dialysis and Transplantation, KIST Medical college, Lalitpur, Nepal

Keywords:

Chronic Kidney Disease;
Anemia;
Creatinine;
Hemoglobin;
Hematocrit;
Hemodialysis

ABSTRACT

Background: Chronic kidney disease is usually associated with anemia and the level of anemia correlates with the severity of renal failure. This study was carried out to evaluate the profile of anemia and to find the correlation between the severity of anemia and serum creatinine levels in predialysis and postdialysis Chronic kidney disease patients.

Materials and Methods: A cross-sectional study was conducted in 40 chronic kidney disease patients in the department of pathology and nephrology, KIST Medical College. Hemoglobin, hematocrit, red cell indices, peripheral blood smears and serum creatinine levels were examined using standard techniques.

Results: There was a significant difference in the hemoglobin and hematocrit levels in predialysis and postdialysis patients ($P < 0.005$). All 40 patients (100%) were anemic. Although moderate anemia was most common in both groups of patients, severe anemia was more common in postdialysis patients (5% in predialysis and 15% in postdialysis patients). The peripheral blood smear examinations showed that normocytic normochromic anemia was most frequent (90% in predialysis and 77.5 % in postdialysis patients). There was no significant correlation between the severity of anemia and serum creatinine levels ($P > 0.05$), $r = -0.14$ and -0.17 in predialysis and postdialysis group respectively.

Conclusion: The most frequent anemia in chronic kidney disease patients was normocytic and normochromic type of a moderate degree. Significant correlation was not found between the severity of anemia and serum creatinine levels in both pre and postdialysis group of patients.

INTRODUCTION

Anemia is defined in terms of low levels of hematocrit (Hct) or hemoglobin (Hb).¹ It is a common sequelae of chronic kidney disease (CKD), associated with significant morbidity. Anemia of renal failure begins relatively early

in the development of kidney disease. As the destruction of the kidney progresses, the degree of anemia increases. Although, there is a large degree of patient to patient variability, the Hct generally begins to fall when the plasma creatinine concentration is above 2 mg/dl and gets lower as glomerular filtration rate (GFR) declines.¹⁻³

Anemia of CKD is a complex disorder determined by a variety of factors. Although, the primary defect is decreased erythropoiesis due to inadequate erythropoietin (EPO) production from the kidneys, a number of other factors

Correspondence:

Dr. Sushama Bhatta, MD

Department of Pathology, KIST Medical college and Teaching Hospital
Lalitpur, Nepal

E-mail: sushmabhatta@gmail.com

Comparison of Hemoglobin Levels Before and After Hemodialysis and Their Effects on Erythropoietin Dosing and Cost

Mohammad Mahdi Sagheb,¹ Mohammad Amin Fallahzadeh,^{1,*} Alireza Moaref,² Mohammad Hossein Fallahzadeh,¹ and Banafshe Dormanesh³

¹Shiraz Nephrourology Research Center, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, IR Iran

²Department of Cardiology, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, IR Iran

³Department of Pediatrics, AJA University of Medical Sciences, Tehran, IR Iran

*Corresponding author: Mohammad Amin Fallahzadeh, Shiraz Nephrourology Research Center, Shiraz University of Medical Sciences, Zand Avenue, Shiraz, IR Iran. Tel: +98-7136466976, Fax: +98-71 36474298, E-mail: aminfa91@gmail.com

Received 2016 April 15; Revised 2016 May 18; Accepted 2016 May 30.

Abstract

Background: Hemoglobin levels measured after hemodialysis, as compared to hemoglobin levels measured before hemodialysis, are suggested to be a more accurate reflection of the hemoglobin levels between hemodialysis sessions, and to be a better reference point for adjusting erythropoietin dosing.

Objectives: The aim of this study was to compare the hemoglobin levels before and after hemodialysis, to calculate the required erythropoietin doses based on these levels, and to develop a model to predict effective erythropoietin dosing.

Patients and Methods: In this cross-sectional study, the hemoglobin levels of 52 patients with end-stage renal disease were measured before and after hemodialysis. The required erythropoietin doses and the differences in cost were calculated based on the hemoglobin levels before and after hemodialysis. A model to predict the adjusted erythropoietin dosages based on post-hemodialysis hemoglobin levels was proposed.

Results: Hemoglobin levels measured after hemodialysis were significantly higher than the hemoglobin levels before hemodialysis (11.1 ± 1.1 vs. 11.9 ± 1.2 g/dL, $P < 0.001$, 7% increase). The mean required erythropoietin dose based on post-hemodialysis hemoglobin levels was significantly lower than the corresponding erythropoietin dose based on pre-hemodialysis hemoglobin levels (10947 ± 6820 vs. 12047 ± 7542 U/week, $P < 0.001$, 9% decrease). The cost of erythropoietin was also significantly lower when post-hemodialysis levels were used (15.96 ± 9.85 vs. 17.57 ± 11.00 dollars/patient/week, $P < 0.001$). This translated into 83.72 dollars/patient/year in cost reduction. The developed model for predicting the required dosage is: Erythropoietin (U/week) = $43540.8 + (-2734.8) \times \text{Post-hemodialysis Hb}^* \text{ (g/dL)}$. [$R^2 = 0.221$; $P < 0.001$].

Conclusions: Using post-hemodialysis hemoglobin levels as a reference point for erythropoietin dosing can result in significant dose and cost reduction, and can protect hemodialysis patients from hemoconcentration. The prediction of the erythropoietin adjusted dosage based on post-hemodialysis Hb may also help in avoiding overdosage.

Keywords: Hemoglobin, Hemodialysis, Erythropoietin, Cost

1. Background

Anemia is a common problem in end-stage renal disease (ESRD), and insufficient production of erythropoietin (EPO) by the kidneys is considered to be one of its major causes (1, 2). One routine approach to treating anemia in ESRD is the administration of erythropoiesis-stimulating agents (3, 4); however, the high cost of these drugs necessitates their judicious use (5).

Both hemoconcentration caused by excessive use of erythropoiesis-stimulating agents and anemia are associated with some complications in ESRD patients (3). Anemia, especially with hemoglobin (Hb) levels less than 9 g/dL, can lead to symptoms which negatively affect quality of life, including low energy, fatigue, decreased physi-

cal functioning, and low exercise capacity. Anemia also increases the need for blood transfusions and further possible complications (3, 6). On the other hand, hemoconcentration, especially with Hb > 13 g/dL, is also associated with adverse outcomes, including increased risk for stroke (7, 8), hypertension (9), and vascular access thrombosis (10). Thus, it is vital to maintain Hb levels within a conventional target range (10 - 11.5 g/dL) in ESRD patients by administering the appropriate amounts of EPO (3).

Most of the studies which have contributed to establishing a target Hb level have focused on pre-hemodialysis Hb and hematocrit (Hct) values (3). However, some other research has focused on post-hemodialysis Hb and Hct values, reporting a significant rise in Hb and Hct concentrations following a hemodialysis (HD) session, especially in

Original Research Article

Hematological changes in patients of chronic renal failure and the effect of hemodialysis on these parameters

Anwar Habib¹, Razi Ahmad^{2*}, Sana Rehman²

¹Department of Medicine, HIMSR, Jamia Hamdard, New Delhi, India

²Department of Pharmacology, HIMSR, Jamia Hamdard, New Delhi, India

Received: 08 September 2017

Accepted: 02 October 2017

*Correspondence:

Dr. Razi Ahmad,

E-mail: rahmad50@gmail.com

Copyright: © the author(s), publisher and licensee Medip Academy. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License, which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT

Background: Chronic kidney disease (CRD) is a global public health problem, where slowly progressive deterioration in kidney function lead to numerous hematological and biochemical dysfunction which further make the patients vulnerable to cardiovascular morbidity and mortality if appropriate measures is not taken for their control. The aim of present study was to find out the common hematological dysfunction that may occur in the patients of chronic renal failure (CRF) and in the process of dialysis and suggest appropriate measures for their management.

Methods: Forty-two patient with CRF and on regular maintenance dialysis and 40 healthy adults were recruited into the study. Hemoglobin concentration, total red cell count, total white blood cell count and platelet count and ESR were assessed for the subjects and controls. Results were analyzed using SPSS 21.0 version.

Results: showed that the RBC count, hemoglobin levels and platelets counts are significantly reduced in the patients of chronic renal failure and the process of hemodialysis further decreases the level of all the above mentioned hematological parameters whereas there is slight increase in total leucocyte count but significant increase in ESR was detected.

Conclusions: Chronic renal failure is associated with different degrees of abnormality in hematological parameters that needs careful evaluation and management.

Keywords: Chronic renal failure, Hematological parameters, Hemodialysis

INTRODUCTION

Chronic kidney disease (CKD) is a global public health problem, with greater burden and very high cost of care especially in developing countries like India. The National Kidney Foundation in India states that, kidney diseases rank 3rd amongst the life-threatening diseases after cancer and heart disease. About 200,000 persons landed into terminal kidney failure every year and millions more suffer from lesser forms of kidney diseases.¹ End-Stage Renal Disease (ESRD) is the final stage of CRF characterized by progressive, irreversible deterioration in renal function and body fails to maintain fluid and electrolyte balance resulting in uremia. ESRD is

characterized by a decrease in GFR and evidence of less than 10% nephron function remaining.² During hemodialysis (HD) essential kidney functions, such as the elimination of water and metabolic wastes as well as the correction of the electrolyte and acid/base state, are replaced by the artificial purification system. Elements such as Na⁺, K⁺, Ca⁺⁺, Mg⁺, Cl⁻, and H⁺ must be kept in a rather narrow physiological range, otherwise life-threatening events may occur.³ Kidney diseases are associated with a change in various biochemical and hematological parameters. Anemia parallels the degree of renal impairment and the most important cause is failure of renal erythropoietin secretion. Other factors include chronic blood loss, hemolysis and bone marrow

PENGARUH HAEMODIALISA TERHADAP KADAR UREUM KREATININ DAN HAEMOGLOBIN PADA PASIEN GGK DI RUANG HAEMODIALISA RSUP DR WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR

Yasinta Runtung¹, Abd.Kadir², Akuilina Semana³

¹STIKES Nani Hasanuddin Makassar

²STIKES Nani Hasanuddin Makassar

³Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar

ABSTRAK

Ginjal merupakan organ yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia. Fungsi ginjal antara lain membuang sisa-sisa makanan yang tidak diperlukan tubuh, membuang sisa obat, mengatur kadar garam dalam tubuh, mengatur jumlah cairan dan membuat zat yang membantu pematangan sel darah merah. Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui Pengaruh hemodialis terhadap kadar Ureum, Kreatinin dan Haemoglobin pada pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Haemodialisa di Ruang Hemodialisa RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pra eksperimen, dengan rancangan one group pre test-post test desain. Populasi dalam penelitian ini adalah 63 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan purposive sampling, didapatkan 30 responden sesuai dengan kriteria inklusi. Pengumpulan data dilakukan dengan mencatat di lembar observasi data yang diperlukan. Data yang telah dikumpul kemudian diolah dan dianalisis dengan menggunakan program komputer (SPSS). Analisis data mencakup analisa univariat dengan mencari distribusi frekuensi, analisis bivariat dengan uji statistik T-Test dengan tingkat kemaknaan $\alpha < 0,005$ untuk mengetahui beda kadar ureum, kreatinin dan haemoglobin. Hasil penelitian analisis bivariat menunjukkan adanya pengaruh haemodialisa terhadap kadar ureum ($p=0,000$), kadar kreatinin ($p=0,000$) dan kadar haemoglobin ($p=0,000$). Kesimpulan dalam penelitian ini ada pengaruh haemodialisa terhadap perubahan kadar ureum, kreatinin dan haemoglobin pada pasien GGK di Ruang Hemodialisa Rumah sakit Dr Wahidin sudirohusodo Makassar.

Kata Kunci: GGK, Haemodialisa, Ureum, Kreatinin, Haemoglobin

PENDAHULUAN

Ginjal merupakan organ yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia. Fungsi ginjal antara lain membuang sisa-sisa makanan yang tidak diperlukan tubuh, membuang sisa obat, mengatur kadar garam dalam tubuh, mengatur jumlah cairan dan membuat zat yang membantu pematangan sel darah merah. Mengingat fungsinya sangat banyak dan penting, kerusakan fungsi ginjal tentu akan berdampak buruk bagi kelangsungan hidup dan kenyamanan penderita gangguan fungsi ginjal. Pasien akan merasa mual, tak ada nafsu makan, lesu, kurang darah dan tubuhnya bengkak. Salah satu fungsi ginjal yang sehat adalah membuat hormon yang disebut Erythropoietin (EPO). Sel-sel darah merah dibuat dalam sumsum tulang. Secara normal bila sel-sel darah merah kurang, maka erythropoietin akan membuat sel darah merah lebih. Sumsum tulang akan menerima pesan dan meningkatkan produksi sel darah merah. Pada beberapa kasus, ginjal gagal memproduksi erythropoietin, tanpa

erythropoietin maka sumsum tulang tidak akan menerima pesan dan seseorang akan menderita anemia. Banyak hal yang dapat menyebabkan anemia, pada penderita penyakit ginjal, selain erythropoietin penyebab yang lain adalah zat besi (Emma, 2005)

Setiap orang membutuhkan energi untuk hidupnya. Energi ini sangat diperlukan oleh semua otot-otot jantung, pernapasan, saluran cerna, dan lain-lain. Energi diperoleh dari hasil metabolisme (pembakaran) bahan makanan sehari-hari (protein, hidrat arang dan lemak). Setiap proses metabolisme menghasilkan sisa-sisa bahan yang tidak dapat diolah untuk menghasilkan energi. Sisa-sisa hasil metabolisme ini dinamakan racun ginjal. Jika ginjal tidak dapat mengeluarkan racun-racun tersebut, akan menumpuk di dalam darah dan akan merusak tubuh (Sutejo, 2006).

Secara ideal, pasien mulai menjalani Hemodialisis jika fungsi ginjal, diukur dengan Tes Kliren Kreatinin = TKK, berada di bawah 15 ml/menit. Dengan pedoman TKK < 10 ml/menit dengan gejala-gejala gagal ginjal

**PERBANDINGAN KADAR HEMOGLOBIN SEBELUM DAN SESUDAH
HEMODIALISA PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK DI
RSU Dr. SAIFUL ANWAR, MALANG**

Rosidah^{*)}, Hanif Sumitro Utomo

^{*)}Akademi Analisis Kesehatan Delima Husada Gresik

ABSTRACT

Hemodialysis is defined as the movement of solvent and water from the blood of patients pass through a semipermeable membrane (dialyzer) into the dialysate. Dialyzer can also be used to remove most of the liquid volume. The transfer is done through ultrafiltration where the hydrostatic pressure causes a large flow of plasma water (with a little comparison solution) through the membrane. By enlarging the driveway on the vascular, antikoagulansi and dialyzer production of reliable and efficient, hemodialysis has become the dominant method in the treatment of acute and chronic renal failure in the United States. Respondents of this study is that patients with chronic renal failure in Saiful Anwar Hospital in Malang is the number of 30 people. The data have been in if then calculated statistically. The research method using descriptive research method is to give an overview of the laboratory examinations, especially relating to blood hemoglobin levels in patients with renal failure before and after hemodialysis in the Regional General Hospital Saiful Anwar Malang. Methods of hemoglobin using a Sysmex cs-2100z. From this study it can be concluded that there was a significant relationship between the variables of blood pressure before with after hemodialysis with a value of $t = 0.000$ and 0.908 correlation showed a very strong correlation between the variables blood pressure before and after hemodialysis.

Keywords: Hemoglobin, Haemodialysis.

PENDAHULUAN

Jumlah sel darah merah dan kadar hemoglobin tidak selalu meningkat atau menurun bersamaan, sebagai contoh; penurunan jumlah sel darah merah disertai kadar hemoglobin yang sedikit meningkat atau normal terjadi pada kasus *anemia perniosa* serta kadar sel darah merah yang sedikit meningkat atau normal disertai dengan kadar hemoglobin yang menurun terjadi pada anemia difisiensi zat besi (*mikrositik*) (Pearce, 1995).

Ginjal memegang peranan penting di dalam tubuh manusia, terutama dalam hal proses ekskresi yang mengeluarkan berbagai zat sisa hasil metabolisme yang sudah tidak dibutuhkan lagi oleh tubuh kita. Walaupun ukuran ginjal yang sangat kecil, ternyata fungsi ginjal sangatlah besar. Bisa dikatakan bahwa fungsi dari

PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN SEBELUM DAN SESUDAH HEMODIALISIS PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT SANGLAH DENPASAR BALI

Ni Made Evitasari Dwitarini¹, Sianny Herawati², A.A.Ngurah Subawa²

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

²Bagian Patologi Klinik RSUP Sanglah Bali

ABSTRAK

Penyakit ginjal kronis (PGK) merupakan penyakit penurunan fungsi ginjal untuk ekskresi sisa metabolisme dan menyeimbangkan cairan tubuh. Anemia sering ditemukan pada pasien PGK dengan prevalensi dan keparahan sebanding dengan keparahan PGK. Anemia pada PGK berkaitan dengan peningkatan morbiditas dan penurunan kualitas hidup. Hemodialisis rutin dilakukan sebagai terapi pengganti fungsi ginjal pada penderita gagal ginjal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisis pada pasien PGK di RSUP Sanglah Bali. Penelitian ini menggunakan metode penelitian analitik *cross-sectional* dengan menggunakan data sekunder dan teknik *consecutive sampling*. Sampel yang digunakan berjumlah 76 pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Data diambil dan dicatat dari rekam medis pasien PGK di RSUP Sanglah Bali periode 1 Januari 2014-31 Desember 2016. Uji statistik dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* didapatkan data berdistribusi normal, dimana nilai p sebelum hemodialisis adalah 0,752 dan nilai p sesudah hemodialisis adalah 0,498. Uji t berpasangan didapatkan nilai $p=0,018$ ($p<0,05$), dengan rerata sebelum hemodialisis adalah 9,0195 sedangkan rerata sesudah hemodialisis adalah 9,4141. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisis pada pasien PGK, dimana kadar hemoglobin sesudah hemodialisis lebih tinggi daripada kadar hemoglobin sebelum hemodialisis.

Kata Kunci: Penyakit Ginjal Kronis, Hemoglobin, Hemodialisis

ABSTRACT

Chronic kidney disease (CKD) is a disease of decreased kidney function for excretion of metabolic waste and balance the body fluids. Anemia is common in patients with CKD prevalence and severity is proportional to the severity of CKD. Anemia in CKD associated with increased morbidity and decreased quality of life. Hemodialysis is routinely done as a replacement therapy of kidney function in renal failure. The purpose of this study was to determine differences in hemoglobin levels before and after hemodialysis in patients with CKD in Bali Sanglah Hospital. This study used cross-sectional analytic study using secondary data and consecutive sampling technique. The sample was 76 patients met the inclusion and exclusion criteria. Data taken and recorded from medical records of patients with CKD at Sanglah Hospital in Bali from 1 January 2014 to 31 December 2016. Statistical test using Kolmogorov-Smirnov test showed normal distribution of data, where the p-value before hemodialysis was 0.752 and p value after hemodialysis was 0.498. P value of paired t test was 0.018 ($p < 0.05$), with mean before hemodialysis was 9.0195 and mean after hemodialysis was 9.4141. The results of this study showed that there were significant differences in hemoglobin

ARTIKEL PENELITIAN

PERBANDINGAN KADAR HEMOGLOBIN PRA DAN PASCA HEMODIALISA PADA PASIEN PENDERITA GAGAL GINJAL KRONIK DI RSUD KARAWANG

*Atna Permana¹⁾, Any Rahayu¹⁾

¹⁾Program Studi D III Analis Kesehatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Mohammad Husni Thamrin

Correspondence author: Atna Permana, atnap@yahoo.com, Jakarta, Indonesia

ABSTRAK

Gagal Ginjal adalah hilangnya fungsi ginjal, dan dibagi menjadi dua kategori yaitu gagal ginjal akut dan gagal ginjal kronik. Gagal Ginjal Kronik adalah suatu keadaan klinis yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal yang irreversible, pada suatu derajat yang memerlukan terapi pengganti ginjal yang tetap, berupa dialisis atau transplantasi ginjal. Penyakit Gagal Ginjal Kronik (GGK) prevalensinya semakin meningkat setiap tahunnya di negara-negara berkembang termasuk Indonesia yang diperkirakan ada sekitar 40-60 kasus per juta penduduk per tahun. Hemodialisa merupakan salah satu terapi yang rutin dilakukan pada pasien Gagal Ginjal Kronik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar hemoglobin pada penderita gagal ginjal kronik pra dan pasca hemodialisa.

Penelitian ini dilakukan terhadap 50 pasien penderita gagal ginjal kronik di RSUD Karawang periode Maret-Juni 2018. Data diperoleh dari bagian Rekam medik RSUD Karawang. Data diambil dan dicatat dari formulir rekam medis mengenai kadar Hb pada pasien Gagal Ginjal Kronik pra dan pasca hemodialisa. Data diuji statistik dengan uji *Paired Sample T-Test*.

Dari hasil penelitian ini diperoleh nilai rata-rata kadar hemoglobin pra hemodialisa adalah 8.4 g/dl, dengan kadar terendah 7.0 g/dl dan kadar tertinggi 10.3 g/dl. Sedangkan nilai rata-rata kadar hemoglobin pasca hemodialisa adalah 9.0 g/dl, dengan kadar terendah 7.3 g/dl dan kadar tertinggi 10.6 g/dl. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin pra hemodialisa dengan kadar hemoglobin pasca hemodialisa.

Kata Kunci : Gagal Ginjal Kronik, Hemodialisa, Hemoglobin

ABSTRACT

Renal failure is a loss of renal function, and is divided into two categories namely acute renal failure and chronic renal failure. Chronic Renal Failure is a clinical condition characterized by a decrease in irreversible renal function, to a degree that requires permanent kidney replacement therapy, in the form of dialysis or kidney transplantation. Chronic Kidney Failure Disease (GGK) prevalence is increasing every year in developing countries including Indonesia which is estimated to have about 40-60 cases per million inhabitants per year. Hemodialysis is one of the routine therapies performed in chronic renal failure patients. This study aims to find out hemoglobin levels in people with pre and post-hemodialysis chronic renal failure.

The study was conducted on 50 patients with chronic renal failure at Karawang Hospital from March to June 2018. The data was obtained from the medical records section of Karawang Hospital. Data is taken and recorded from medical records form regarding Hb levels in pre and post-hemodialysis Chronic Renal Failure patients. Data tested statistically with Paired Sample T-Test test.

From the results of this study obtained the average value of pre-hemodialisa hemoglobin levels is 8.4 g/dl, with the lowest level of 7.0 g/dl and the highest level of 10.3 g/dl. While the average value of post-hemodialisa hemoglobin levels is 9.0 g/dl, with the lowest rate of 7.3 g/dl and the highest level of 10.6 g/dl. There is a significant difference between pre-hemodialisa hemoglobin levels and post-hemodialisa hemoglobin levels.

Keywords : Chronic Kidney Failure, Hemodialysis, Hemoglobin



JNK

JURNAL NERS DAN KEBIDANAN

<http://jnk.phb.ac.id/index.php/jnk>



Penurunan Hemoglobin pada Penyakit Ginjal Kronik Setelah Hemodialisis di RSU “KH” Batu



Wiwik Agustina¹, Erlina Kusuma Wardani²

¹Prodi Keperawatan, STIKes Maharani Malang, Indonesia

²Perawat, Rumah Sakit Baptis Batu, Indonesia

Info Artikel	Abstrak
Sejarah Artikel: Diterima, 10/07/2019 Disetujui, 23/07/2019 Dipublikasi, 01/08/2019 Kata Kunci: Hemodialisis, Hemoglobin, Penyakit Ginjal Kronik	Penyakit Ginjal Kronik (PGK) adalah kondisi irreversible dimana fungsi ginjal menurun dari waktu ke waktu. Kondisi fungsi ginjal memburuk, kemampuan untuk memproduksi <i>erythropoietin</i> yang memadai terganggu, sehingga terjadi anemia. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan kadar Hb pre dengan post Hemodialisis pada pasien penyakit ginjal kronik di RSU “KH” Batu. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif yang menggunakan desain <i>cross sectional</i> dengan menggunakan teknik Quota Sampling. Sampel yang dipilih adalah 20 responden yang memenuhi kriteria inklusi. Data diambil dengan cara melakukan pengecekan kadar Hb secara langsung pada responden. Uji statistik menggunakan uji t-test berpasangan didapatkan nilai rerata kadar Hb pre Hemodialisis adalah 7,38 dan rerata kadar Hb post Hemodialisis adalah 7,10. Hasil uji t-test berpasangan didapatkan nilai $p=0,039$ ($p<0,05$). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar Hb pre dengan post Hemodialisis pada pasien penyakit ginjal kronik, dimana kadar Hb post Hemodialisis lebih rendah daripada kadar Hb pre Hemodialisis. Hal tersebut dikarenakan sejumlah kecil darah biasanya tertinggal di dalam dialiser. Hal ini dapat menjadi sumber kekurangan zat besi dari waktu ke waktu, sehingga menimbulkan anemia. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang penanganan anemia pada pasien Penyakit Ginjal Kronik yang menjalani terapi Hemodialisis.

© 2019 Jurnal Ners dan Kebidanan

✉Correspondence Address:

Poltekkes Kemenkes Malang - Jawa Timur, Indonesia

Email: nerswika@gmail.com

DOI: 10.26699/jnk.v6i2.ART.p142-147

This is an Open Access article under the CC BY-SA license (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

P-ISSN : 2355-052X

E-ISSN : 2548-3811

[ARTIKEL PENELITIAN]

Perbedaan Kadar Hemoglobin *Pre* dan *Post* Hemodialisis pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung

Astriani Rahayu¹, Ade Yonata², Tri Umiana Soleha³, Putu Ristyaning Ayu⁴

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

⁴Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Chronic kidney disease (CKD) didefinisikan sebagai kerusakan ginjal yang terjadi lebih dari 3 bulan, berupa kelainan struktural atau fungsional, dengan atau tanpa penurunan *glomerulus filtration rate* (GFR). Pada *end-stage renal disease* (ESRD), GFR pasien kurang dari 15 ml/menit/1,73 m² dianjurkan untuk menjalani *renal replacement therapy* (RRT), seperti hemodialisis, agar dapat bertahan hidup dengan kualitas baik. Anemia merupakan komplikasi yang paling sering terjadi pada pasien CKD, terutama ketika GFR menurun kurang dari 30-40 ml/menit/1,73 m² dan terjadi pada 80-90% pasien CKD yang menjalani hemodialisis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kadar hemoglobin *pre* dan *post* hemodialisis pada pasien gagal ginjal kronik di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung tahun 2016. Desain penelitian ini adalah analitik dengan pendekatan pengambilan data *cross-sectional* yang melibatkan 36 responden pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis. Penelitian ini menggunakan data primer, dimana data diambil secara langsung dari pasien yang menjalani hemodialisis. Hasil penelitian menunjukkan nilai rerata kadar hemoglobin *pre* hemodialisis 9,3 g/dl dan *post* hemodialisis 10,7 g/dl, dengan 91,7% responden mengalami peningkatan kadar hemoglobin *post* hemodialisis. Hasil uji statistik *T-paired* didapatkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) dengan IK 95% tidak melewati nol. Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna kadar hemoglobin *pre* dan *post* hemodialisis pada pasien gagal ginjal kronik.

Kata kunci: *chronik kidney disease*, hemodialisis, hemoglobin.

Differences of Pre and Post Hemodialysis Hemoglobin Level in Chronic Kidney Disease Patient at RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Lampung Province

Abstract

Chronic kidney disease (CKD) is defined as a damage kidney more than three months, with the abnormality of structural or functional, with or without decreasing glomerulus filtration rate (GFR). On the end stage renal disease (ESRD), patient with GFR less than 15 ml/min/1.73 m² is recommended to undergo renal replacement therapy (RRT), such as hemodialysis in order to survive and have a good quality of life. Anemia is the most complication occurs in CKD patient, especially when the GFR declining less than 30-40 ml/min/1.73 m² and occurs in 80-90% CKD patients with hemodialysis. The aim of this study is to find out the differences of pre and post hemodialysis hemoglobin level in CKD patient at RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Lampung Province 2016. Design of this study is an analytic study with cross-sectional data which included 36 CKD patients who undergo hemodialysis. This study uses primary data which taken from patients undergo hemodialysis directly. The result showed that the average value of hemoglobin level's pre hemodialysis is 9.3 g/dl and post hemodialysis is 10.7 g/dl with 91.7% of respondent's hemoglobin have increased after hemodialysis. Statistic T-paired test results p value=0.000 ($p<0.05$) with 95% CI doesn't passed zero. Based on these result, it was concluded that there is a significant difference between hemoglobin level pre and post hemodialysis in CKD patients.

Keywords: chronic kidney disease, hemodialysis, hemoglobin.

Korespondensi: Astriani Rahayu, Jl. P. Tirtayasa, Perumdam II Sriwijaya blok N 18, Sukabumi, Bandar Lampung, HP 081957124746, e-mail: astrianirahayu94@gmail.com

Pendahuluan

Chronic kidney disease (CKD) didefinisikan sebagai kerusakan ginjal yang terjadi lebih dari 3 bulan, berupa kelainan struktural atau fungsional, dengan atau tanpa penurunan laju filtrasi glomerulus (*glomerulus filtration rate*/GFR), dengan manifestasi kelainan patologis, terdapat kelainan ginjal,

termasuk kelainan dalam komposisi darah atau urin, atau kelainan dalam tes pencitraan. CKD juga dapat terjadi apabila nilai GFR kurang dari 60 ml/menit/1,73 m², yang berlangsung selama lebih dari 3 bulan, dengan atau tanpa kerusakan ginjal.¹

Berdasarkan nilai GFR, CKD dibagi menjadi 5 stadium. Pada stadium akhir, *end-*

Lampiran 13:

KARTU KONSULTASI

Nama Mahasiswa : Lena Miftahul Janah
 Judul KTI : Perbedaan Kadar Hb Sebelum Dan Sesudah Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik
 Pembimbing Utama : Sri Nuraini, S.Pd., M.Kes

No.	Kegiatan	Paraf
1.	Revisi Bab i, ii, iii (Selasa, 8 Desember 2020)	✓
2.	Revisi Bab i, ii, iii (Jumat, 15 Januari 2021)	✓
3.	Acc Seminar proposal (Jumat, 22 Januari 2021)	✓
4.	Revisi Bab i, ii, iii (Jumat, 2 April 2021)	✓
5.	Revisi Bab iv, v (Selasa, 21 Mei 2021)	✓
6.	Revisi Bab iv, v (Jumat, 28 Mei 2021)	✓
7.	Revisi Bab iv, v (Kamis, 3 Juni 2021)	✓
8.	Revisi Bab iv, v (Senin, 7 Juni 2021)	✓
9.	Acc Seminar hasil (Jumat, 11 Juni 2021)	✓
10.	Revisi Bab i, ii, iii, iv, v (Senin, 28 Juni 2021)	✓
11.	Revisi Bab i, ii, iii, iv, v (Selasa, 27 Juli 2021)	✓
	Acc cetak.	✓

Ketua Program Studi
 Teknologi Laboratorium medis
 Program Diploma Tiga



Misbahul Huda, S.Si., M.Kes
 NIP. 196912221997032001

Lampiran 14:

KARTU KONSULTASI

Nama Mahasiswa : Lena Miftahul Janah
Judul KTI : Perbedaan Kadar Hb Sebelum Dan Sesudah Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik
Pembimbing Pendamping : Putri Dwi Romodhyanti, SKM

No.	Kegiatan	Paraf
1.	Revisi Bab i,ii,iii (Senin, 7 Desember 2020)	
2.	Revisi Bab i,ii,iii (Jumat, 18 Desember 2020)	
3.	Revisi Bab i,ii,iii (Rabu, 6 Januari 2021)	
4.	Acc Seminar proposal (Kamis, 7 Januari 2021)	
5.	Revisi i,ii,iii (Jumat, 9 April 2021)	
6.	Revisi i,ii,iii (Senin, 3 Mei 2021)	
7.	Revisi Bab IV,V (Jumat, 28 Mei 2021)	
8.	Revisi Bab IV,V (Kamis, 3 Juni 2021)	
9.	Acc Seminar hasil (Jumat, 11 Juni 2021)	
10.	Revisi i,ii,iii,iv,v (Senin, 28 Juni 2021)	
11.	Revisi i,ii,iii,iv,v (Rabu, 30 Juni 2021)	
12.	Acc cetak (Senin, 12 Juli 2021)	

Ketua Program Studi
Teknologi Laboratorium medis
Program Diploma Tiga

Misbahul Huda, S.Si., M.Kes
NIP. 196912221997032001