

Hubungan Kadar Hemoglobin dan Kadar Kreatinin Darah pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Pasca Transfusi Berulang

Correlation of Hemoglobin and Blood Creatinine Levels in Chronic Kidney Disease Patients Post Repeated Transfusion

**EKO NANING SOFYANITA
RONI AFRIANSYA
NUR INDAH PALUPI**

*Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Semarang
Jl. Wolter Monginsidi Pedurungan Tengah Semarang
Email: en.sofyanita@gmail.com*

Abstrak

Ginjal merupakan bagian dari tubuh yang memiliki peran penting. Fungsi ginjal salah satunya tempat produksi erythropoietin. Erythropoietin berfungsi memicu produksi sel darah merah. Orang atau pasien yang memiliki gangguan pada ginjal dapat menyebabkan terjadinya anemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar hemoglobin dengan kadar kreatinin darah pada pasien dengan penyakit ginjal kronik pasca mendapatkan transfusi. Kadar kreatinin darah dalam penelitian ini digunakan sebagai indeks pengukuran fungsi ginjal. Penelitian dilakukan di rumah sakit Wira Tamtama Semarang dengan mengambil data 20 pasien pada tahun 2020 dengan penyakit ginjal kronik dan diambil data hemoglobin (*cut-off* 12 gr/dL) dan kreatinin serum (*cut-off* 1,5 mg/dL). Hubungan antara keduanya dihitung dengan uji chi-square dan didapatkan 80% pasien dengan hemoglobin rendah pada pasien dengan kadar kreatinin tinggi dan 0% pasien dengan hemoglobin rendah pada pasien dengan kadar kreatinin normal ($p = 0,040$). Terdapat risiko penurunan kadar hemoglobin ($OR = 3,442$) pada pasien dengan kadar kreatinin yang tinggi. Disimpulkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara kadar hemoglobin dengan kadar kreatinin darah dan pasien dengan kadar kreatinin tinggi cenderung berisiko anemia.

Kata Kunci : Gagal ginjal kronik ; Hemoglobin ; Kreatinin

Abstract

*Kidneys are part of the body that has an important role. One of the functions of the kidney is the production of erythropoietin. Erythropoietin stimulates the production of red blood cells. People or patients who have kidney problems can cause anemia. This study aims to determine the relationship between hemoglobin levels and blood creatinine levels in patients with chronic kidney disease after receiving a transfusion. Blood creatinine levels in this study were used as an index to measure kidney function. The study was conducted at the Wira Tamtama Hospital Semarang by taking data on 20 patients in 2020 with chronic kidney disease and taking data on hemoglobin (*cut-off* 12 g/dL) and serum creatinine (*cut-off* 1.5 mg/dL). The relationship between the two was calculated by chi-square test and found 80% of patients with low hemoglobin in patients with high creatinine levels and 0% of patients with low hemoglobin in patients with normal creatinine levels ($p=0.040$). There is a risk of decreased hemoglobin levels ($OR = 3,442$) in patients with high creatinine levels. It was concluded that there was a significant relationship between hemoglobin levels and blood creatinine levels and patients with high creatinine levels tended to be at risk of anemia.*

Keywords: Chronic Kidney Disease ; Hemoglobin ; Creatinine



1. Pendahuluan

Ginjal adalah organ tubuh manusia yang memiliki peran penting dalam mengatur hemodinamik tubuh dan sebagai tempat produksi hormon erythropoietin (EPO). Erythropoietin sendiri berfungsi sebagai hormon pemicu terjadinya erythropoiesis atau pembentukan sel darah merah yang baru (Wein et al, 2012). Chronic Kidney Disease (CKD) adalah salah satu keadaan dimana ginjal mengalami kerusakan kronis dan akibatnya produksi dari EPO akan menurun sehingga mengakibatkan anemia. Anemia merupakan salah satu bentuk komplikasi umum yang ditemukan pada pasien dengan CKD (Kovesdy et al, 2006). Anemia yang dialami penderita CKD dihubungkan dengan penurunan kualitas hidup, peningkatan risiko penyakit kardiovaskuler, lama perawatan, penurunan fungsi kognitif dan bahkan kematian (KDOQIN NKF, 2006). Dewasa ini ada tiga jenis terapi yang sering digunakan yaitu peritoneal dialisis, transplantasi ginjal dan hemodialisis, (PERNEFRI, 2012).

Hemodialisis adalah suatu proses pengalihan darah dari tubuh melalui alat dialiser. Proses ini terjadi secara difusi dan ultrafiltrasi, yang akhirnya darah kembali lagi ke dalam tubuh. Tujuan hemodialisis adalah membersihkan darah dari produk sisa-sisa metabolisme dan kelebihan air (Smeltzer, 2006; Baradero, 2008). Hemodialisis termasuk terapi yang memiliki tingkat efektifitas tinggi untuk pasien CDK, namun tindakan hemodialisis dapat menyebabkan beberapa komplikasi dan juga dapat menyebabkan anemia, meningkatnya kecenderungan perdarahan dan infeksi. Tindakan yang dapat dilakukan untuk mengevaluasi anemia pada pasien CDK adalah pemeriksaan laboratorium yang meliputi hemoglobin, indeks eritrosit, jumlah dan jenis lekosit, dan jumlah trombosit), jumlah retikulosit absolut, kadar ferritin, saturasi transferin, kadar vitamin B12 dan kadar asam folat hal ini merupakan rekomendasi dari departemen *National Kidney Foundation* (WHO, 2011; KDIGO, 2012).

Hal yang menjadi pertanyaan bagi peneliti yaitu apakah ada hubungan antara kadar hemoglobin dengan kadar kreatinin darah. Kadar kreatinin disini sebagai indeks dalam pengukuran fungsi ginjal. Penelitian oleh Nurko et al (2006) yang mengatakan bahwa prevalensi anemia meningkat seiring dengan penurunan fungsi ginjal. Anemia juga menjadi prediktor bagi prognosis penderita CDK. Untuk mengetahui fungsi ginjal dapat dilakukan pemeriksaan kreatinin serum dan pemeriksaan kreatinin serum ini menjadi salah satu petanda paling umum dan mudah dilakukan (Alfonso et al, 2016). Berdasarkan penjelasan diatas peneliti ingin mengetahui bagaimana hubungan kadar hemoglobin dengan kadar kreatinin pada penderita Penyakit Ginjal Kronik yang mendapatkan transfusi.

2. Metode

Desain penelitian adalah cross sectional study untuk mengetahui hubungan kadar hemoglobin dan ureum kreatinin pada pasien gagal ginjal kronik pasca mendapat transfusi. Penelitian dilakukan dari bulan Januari 2020 sampai September 2020 di Rumah Sakit Tentara Wira Tamtama Semarang. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 20. Pengambilan data dilakukan secara langsung atau data primer dari hasil pemeriksaan dan Kreatinin pasien yang sudah memalakukan transfusi, dengan kriteria inklusi: Pasien dengan Hemodialisis dan pasien yang sudah melakukan transfusi dan bersedia menjadi subjek penelitian. Data dianalisis menggunakan uji statistik.

3. Hasil dan Pembahasan

Setelah dilakukan penelitian, maka langkah awal dalam menganalisis data yaitu dengan mengambil dan mengelompokkan variabel yaitu variabel bebas dan terikat untuk kemudian dianalisis hubungannya. Variabel bebasnya yaitu kadar hemoglobin darah pada pasien dengan CDK dibagi menjadi 2 kelompok yaitu rendah atau anemia dengan syarat $< 12 \text{ gr/dL}$ dan normal dengan syarat $\geq 12 \text{ gr/dL}$. Variabel terikatnya yaitu kadar kreatinin, dibagi juga

menjadi 2 kelompok yaitu normal dengan range 0,5-1,5 mg/dL dan tinggi > 1,5 mg/dL. Data yang didapat dari 20 subjek penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Karakteristik Pasien dengan CDK

Jenis data	Range	Rerata
Usia (tahun)	20 - 79	47,45
Kadar (gr/dL)	7,1 - 13,4	10,08
Kadar Kreatinin (mg/dL)	1,45 - 21,67	11,60

Sumber : Data Primer yang diolah tahun 2020

Kemudian data dianalisis lagi sesuai dengan variabel penelitian yang dikelompokkan seperti yang sudah dijelaskan diatas, dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Kadar Hemoglobin dan Kadar Kreatinin pasien CDK setelah mendapatkan transfusi

Kadar	Kadar Kreatinin				P	OR
	Normal		Tinggi			
	n	%	n	%		
Normal	1	5	3	15	0,040 <i>Chi-Square test</i>	3,442
Rendah	0	0	16	80		

Berdasarkan status kreatinin, ditemukan sebanyak 80% pasien dengan rendah pada pasien dengan status kreatinin tinggi. Sedangkan pasien dengan rendah dengan status kreatinin normal tidak ada atau 0%. Hasil penelitian ini, dengan metode chi-square didapatkan nilai $p = 0,040$ yang artinya terdapat hubungan bermakna secara statistik ($p < 0,05$) antara kadar kreatinin darah yang tinggi dengan kadar Hb yang rendah. Ditemukan juga odd ratio risiko pada pasien dengan status kreatinin tinggi lebih dari 3 kali lebih tinggi untuk memiliki Hb rendah dibandingkan dengan pasien yang status kreatininnya normal.

Berdasarkan status kreatinin, ditemukan sebanyak 80% pasien dengan Hb rendah pada pasien dengan status kreatinin tinggi, sedangkan 15% sisanya mempunyai Hb normal. Presentasi 80% dengan Hb rendah menunjukkan bahwa pada keadaan tersebut diperkirakan kerusakan ginjal telah berlangsung lama sehingga sudah terjadi penurunan kadar Hb, sedangkan 15% sisanya yang mempunyai kadar Hb normal diperkirakan kerusakan ginjalnya masih belum signifikan dan ada kemungkinan kerusakan ginjal masih reversibel. Ditemukan juga odd ratio risiko pada pasien dengan status kreatinin tinggi lebih dari 3 kali lebih tinggi untuk memiliki Hb rendah dibandingkan dengan pasien yang status kreatininnya normal. Artinya seseorang dengan kadar kreatinin yang tinggi memiliki risiko 3 kali lipat untuk mengalami anemia daripada orang dengan kadar kreatinin normal.

Fungsi ginjal sangat berkaitan dengan kadar kreatinin dalam darah. Pemeriksaan Kadar kreatinin serum digunakan secara klinis sebagai pemeriksaan parameter fungsi ginjal. Serum kreatinin diketahui dipengaruhi oleh produksi kreatinin dan klirens endogen kreatinin serta dipengaruhi juga oleh banyak faktor lain seperti umur, jenis kelamin, dan berat badan. Produksi serum kreatinin sebanding dengan berat badan dan berbanding terbalik dengan umur. Produksi serum juga ditemukan lebih tinggi pada pria. Klirens endogen kreatinin berbanding terbalik dengan umur dan didalam penelitian ditemukan lebih tinggi pada pria. Serum kreatinin direkomendasikan sebagai evaluasi klinis yang mudah pada keadaan ginjal yang normal atau fungsi ginjal yang berkurang. Ketika keadaan klinis berubah secara cepat, direkomendasikan untuk mengumpulkan kreatinin urin untuk penentuan klirens kreatinin.

Anemia yang dialami penderita CKD sangat sering dijumpai. Review yang dilakukan oleh Nurko et al mengenai hubungan anemia dengan gagal ginjal kronis, dimana anemia akan

mengalami peningkatan jumlahnya seiring dengan menurunnya fungsi ginjal. Pasien penderita CDK stadium 3 berada pada prevalensi anemia sebesar 5,2%, dan mengalami peningkatan menjadi 44,1% di stadium 4.

Penyebab utama pada pasien yang mengalami anemia pada kasus gagal ginjal kronik yaitu berkurangnya kadar erythropoietin (EPO). Sel-sel peritubular yang termodifikasi khusus akan memproduksi EPO sebagian atau seluruhnya rusak seiring dengan proses laju kerusakan ginjal sehingga kadar EPO ditemukan relatif rendah. EPO diproduksi jika gen tersebut ditranskripsi sebagai akibat dari terikatnya molekul molekul yang bernama hypoxia-inducible factor 1 alpha pada hypoxia-responsive element. EPO juga dihasilkan bila dalam keadaan oksigen yang relatif rendah sehingga mengakibatkan keseimbangan konsumsi dan suplai oksigen menentukan laju produksi EPO. Donnelly memperkirakan bahwa penurunan laju filtrasi glomerulus (GFR) akan membuat reaksi fungsional pada pasien gagal ginjal kronik. Saat GFR menurun, maka reabsorpsi natrium menjadi rendah. Reabsorpsi natrium juga membutuhkan banyak oksigen. Disimpulkan bahwa ada faktor lokal yang mempengaruhi penurunan EPO yang diakibatkan kelebihan oksigen ini. Pasien laki-laki dengan kadar $Hb < 12.0 \text{ gr/dL}$ harus diperiksa lebih lanjut untuk mengetahui lebih dalam anemia yang dideritanya.

Terapi anemia pada penderita CDK dengan transfusi darah lebih banyak digunakan karena terapi dengan pemberian recombinant human eritropoietin (epoetin) relatif mahal walaupun hasil outcome yang lebih bagus dibandingkan dengan transfusi darah (Anita M, 2013). Transfusi darah adalah suatu proses pemindahan darah dari donor ke resipien, guna meningkatkan volume serta fungsi lain dari komponen darah. Namun proses transfusi darah memiliki resiko yang tinggi yaitu penularan penyakit seperti HIV/AIDS, serta reaksi alergi, tetapi penggunaannya sangat efektif untuk menaikkan kadar hemoglobin dalam darah (KDOQI, 2012).

Transfusi darah pada pasien anemia dapat berupa Whole blood atau komponen darah yang lainnya. Komponen darah seperti Whole blood dapat ditransfusikan secara terpisah sesuai dengan kebutuhan. Macam komponen darah antara, PRC (Packed Red Cell / Sel Darah merah Pekat), trombosit pekat (thrombocyte concentrate), lekosit, kriopresipitat, dan plasma segar beku (fresh frozen plasma). Pemberian transfusi satu unit PRC ($\pm 250 \text{ ml}$) dapat menaikkan kadar hemoglobin darah 1-1,5 gr/dl, dan Hematokrit 3-5% (Erma L, 2002). Tatalaksana untuk transfusi darah pada penderita CDK harus dilakukan saat berlangsungnya proses hemodialisis dengan menggunakan komponen Paced Red Cell, hal ini dilakukan guna mencegah kelebihan cairan, yang dapat mengakibatkan kerja ginjal semakin berat (PERNEFRI, 2011).

4. Simpulan dan Saran

Simpulan

Pada pasien dengan Penyakit Ginjal Kronik di Rumah Sakit Wira Tamtama Semarang pada tahun 2020, diketahui rerata usia pasien, kadar Hb darah, dan kadar kreatinin darah berturut-turut dengan nilai 47,45 tahun, 10,08 gr/dL, dan 11,60 mg/dL.

Terdapat hubungan yang bermakna antara kadar hemoglobin dengan kadar kreatinin darah pada pasien ($p < 0,05$). Terdapat risiko pasien dengan kadar kreatinin yang tinggi untuk mengalami anemia ($OR = 3,442$).

Saran

Dilakukan pemeriksaan Hb sebelum dan sesudah tranfusi, serta dilakukan juga pemeriksaan kreatinin guna melihat kemungkinan adanya anemia.

5. Daftar Pustaka

- Aminah, S. (2015). HIV Reaktif pada Calon Donor Darah di Unit Donor Darah (UDD) Pembina Palang Merah Indonesia (PMI) Provinsi Lampung dan Unit Transfusi Darah PMI RSUD Pringsewu tahun 2010 – 2014. Lampung. *Jurnal Analis Kesehatan*, 4(2), 427–435.
- Alfonso, A. A., Mongan, A. E., dan Memah, M. F. (2016). Gambaran kadar kreatinin serum pada pasien penyakit ginjal kronik stadium 5 non dialisis. *eBiomedik*, 4(1).
- Baradero, Mary. (2008). Asuhan Keperawatan ‘Klien Gangguan Ginjal’. EGC. Jakarta
- KDOQI National Kidney Foundation. (2006). KDOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations for Anemia in Chronic Kidney Disease. *Am J Kidney Dis* 47 [Suppl 3]: S11– S145
- Khoolidah, N. M., & Qomariyah, N. (2019). Stages and Levels of Plasmodium Falciparum Parasitemia in Malaria Blood Preparations. *Jaringan Laboratorium Medis*, 1(1), 27-33.
- Kovesdy CP, Trivedi BK, Kalantar-Zadeh K, Anderson JE. (2006). Association of anemia with outcomes in men with moderate and severe chronic kidney disease. *Kidney Int.* Feb;69(3):560-4.
- Nurko S. (2006). Anemia in chronic kidney disease: Causes, diagnosis, treatment. *Cleveland Clinic Journal Of Medicine*. 73(3):289-97.
- PERNEFRI. (2012). 5th Annual Report of Indonesia Renal Registry. <http://www.pernefriinasn.org/laporan/5th%20annual%20report%20%20IRR%20212>
- Smeltzer, Bare. (2006). *Medical Surgical Nursing Brunner and Suddarth Vol. 2*. EGC. Jakarta.
- Tanaka A, Suemaru A, Araki H. (2007). A New Approach for Evaluating Renal Function and Its Practical Application. *J Pharmacol Sci* 105, 1 – 5
- Wein AJ, et al. (2012). *Campbell-Walsh Urology [ebook]*, 10th ed. Philadelphia: Elseviers Saunders.p.52,1026,1029-30.
- World Health Organization. (2011). Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anemia and assessment of severity. Geneva: Vitamin and Mineral NutritionInformation System.