

PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN DAN INDEKS ERITROSIT PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK PRE DAN POST HEMODIALISIS DI RSPAL Dr. RAMELAN SURABAYA

Rut Jusrena Marweri¹⁾, Evy Ratnasari Ekawati²⁾, Setyo Dwi Santoso³⁾

Laboratorium Patologi Klinik Rumkital Dr. Ramelan Surabaya

Program Studi D4 Teknologi Laboratorium Medik

Email: evysains@dosen.umaha.ac.id

ABSTRACT

Chronic Kidney Disease can cause a progressive decline in kidney function which can lead to kidney failure. One of the therapies for patients with chronic kidney failure is hemodialysis, but this method can cause complications, including worsening of anemia. This study aims to determine differences in hemoglobin levels and erythrocyte index in patients with chronic renal failure before and after hemodialysis. This study is an experimental using data on hemoglobin and erythrocyte index results pre and post hemodialysis in patients with chronic kidney failure undergoing hemodialysis therapy at RSPAL dr. Ramelan Surabaya. Paired Sample T-test was used to determine differences in hemoglobin levels and erythrocyte index in patients with chronic renal failure pre and post hemodialysis. In this study, there were differences in hemoglobin levels and erythrocyte index in patients with chronic renal failure before and after hemodialysis.

Keywords : *Chronic Kidney Disease, hemodialysis, Paired Sample T-Test*

PENDAHULUAN

Kadar hemoglobin (Hb) penting untuk persiapan hemodialisis. Keadaan anemia dapat memperberat keadaan pasien. Anemia pada penyakit ginjal kronik terutama disebabkan oleh penurunan relative produksi eritropoietin yang tidak sesuai dengan derajat anemianya. Faktor lain yang berkontribusi terhadap anemia pada Penyakit ginjal kronik (PGK) antara lain defisiensi besi, pemendekan umur eritrosit, hiperparatiroid sekunder, dan infeksi-inflamasi (Zasra, 2018).

Anemia terjadi karena fungsi ginjal pada penderita PGK tidak bekerja dengan baik, sehingga ginjal kurang mampu fungsi ginjalnya tidak bekerja dengan baik, termasuk dalam memproduksi hormon eritropoietin, yang berfungsi dalam pembentukan sel darah merah. Berkurangnya produksi hormon

tersebut menyebabkan produksi sel darah merah menjadi berkurang, sehingga secara langsung menyebabkan menurunnya kadar hemoglobin dalam darah.

Indeks eritrosit atau *mean corpuscular index* merupakan pemeriksaan laboratorium yang dapat digunakan untuk menegakkan diagnosis penyakit anemia. Penurunan nilai indeks eritrosit merupakan salah satu komplikasi yang terjadi pada 80% - 90% penderita gagal ginjal kronik.

Penyakit ginjal kronik (PGK) adalah suatu proses patofisiologi dengan etiologi yang beragam, mengakibatkan penurunan fungsi ginjal yang progresif, dan pada umumnya berakhir dengan gagal ginjal (Alfonso *et all*, 2016).

Salah satu terapi pada pasien gagal ginjal kronik adalah dengan hemodialisis, tetapi cara ini dapat menimbulkan komplikasi diantaranya anemia yang semakin parah (Garini, 2018).

Anemia dapat dinilai dengan penanda yaitu Hemoglobin dan Indeks Eritrosit yang meliputi pemeriksaan Volume sel rata-rata (*Mean Corpuscular Volume (MCV)*), Hemoglobin sel rata-rata (*Mean Corpuscular Haemoglobin (MCH)*), dan Konsentrasisel rata-rata (*Mean Corpuscular Haemoglobin Concentration (MCHC)*). (Puspita et al., 2019).

Pemeriksaan indeks eritrosit pada penderita gagal ginjal kronik dipergunakan dalam mengklasifikasi anemia atau sebagai penunjang dalam membedakan berbagai jenis anemia. Mengetahui jenis anemia pada pasien gagal ginjal kronik sangat dibutuhkan karena dapat meningkatkan kualitas hidup serta mengurangi angka kematian pasien.

Hemodialisis merupakan suatu metode berupa cuci darah dengan menggunakan mesin ginjal buatan. Prinsip dari hemodialisis ini adalah dengan membersihkan dan mengatur kadar plasma darah yang nantinya akan digantikan oleh mesin ginjal buatan. Biasanya hemodialisis dilakukan rutin 2- 3 kali seminggu selama 4-5 jam (Widyastuti et al, 2014).

Terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar hemoglobin pre dengan post Hemodialisis pada pasien penyakit ginjal kronik, dimana kadar hemoglobin post Hemodialisis lebih rendah daripada kadar hemoglobin 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 (Agustina, 2019).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental, dengan rancangan penelitian *Uji Paired Sample T-Test design*, untuk mengetahui apakah ada perbedaan signifikan kadar hemoglobin dan indeks eritrosit pada penderita gagal ginjal kronis sebelum dan sesudah menjalani hemodialisa..

Sampel dan Bahan Uji

Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah data hasil pemeriksaan hemoglobin dan indeks eritrosit sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik, dengan menggunakan alat hematology analyzer Mindray BC 6800. Bahan penelitian yang digunakan adalah specimen darah vena dengan antikoagulan K₃EDTA.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Rumkital Dr Ramelan Surabaya pada bulan Maret sampai dengan bulan Juni 2021.

Prosedur :

Tahap Pra Analitik

Penerimaan bahan uji oleh peneliti yang meliputi kelengkapan identitas specimen dan dilakukan pengecekan kelayakan specimen.

Tahap Analitik

Pemeriksaan kadar hemoglobin dan Indeks Eritrosit dengan menggunakan alat Hematologi Analyzer Mindray BC 6800.

Tahap Pasca Analitik

Penulisan hasil pemeriksaan hemoglobin dan indeks eritrosit dan dilakukan pengolahan limbah padat tabung DL, Kimia Klinik dan faal hemostasis beserta spesimennya yang terbuat dari plastik, spesimennya dibuang dalam plastic warna kuning untuk kemudian dibakar dalam incinerator.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara analisa kuantitatif yang diambil dari data primer, dimana data diperoleh secara langsung melalui penelitian yang dilakukan oleh peneliti di Laboratorium.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

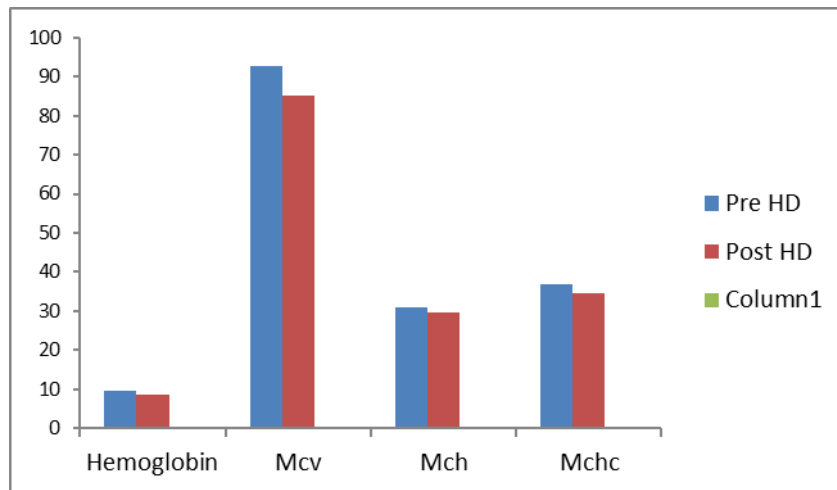
Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengukuran Hemoglobin, MCV, MCH dan MCHC Pre dan Post Hemodialisis

Kode Pasien	Umur	Jenis Kelamin	HB		MCV		MCH		MCHC	
			PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST
AA	50	LK	8,6	7,4	93,8	87,8	33	29,6	35,2	33,8
AB	52	PR	8,7	8	92,4	85,5	33,7	29,5	36,5	34,5
AC	50	PR	10,4	9,5	93,3	82,8	29,2	29	35	35,5
AD	36	LK	9,1	8	91,1	85,6	32,6	29	35,7	33,8
AE	62	LK	6,6	6	93,5	88,6	32,8	29,3	35,1	33,1
AF	41	LK	11,8	10,9	93,9	86	31,1	29,2	36,9	33,9
AG	35	PR	9	8	93,3	81,7	28,4	28,8	37,1	35,3
AH	57	LK	7,1	7	95,3	92,5	34,2	33,5	37,0	35,2
AJ	48	LK	8,7	8,6	93,1	92,4	33,2	32,2	36,2	35,9
AK	53	LK	9,6	9,3	92,4	80,6	27,9	28,5	37,7	35,4
AL	43	PR	6,6	6,1	93,9	86,7	31,2	30,4	36,3	35,1
AM	37	PR	9,2	8,6	92,3	85,7	30,7	31,5	35,6	36,8
AN	57	LK	12,9	12,4	91,6	91,3	34,4	33,3	37,6	36,4
AO	65	LK	12,3	10,6	92,1	84,2	31,7	30	37,7	35,6
AP	54	PR	9,3	6,7	93,1	91,6	33	32,5	36,1	35
AQ	46	PR	11	10,5	91,3	82	30,6	29,4	37,6	35,9
AR	43	LK	10,1	9,9	93,1	92,9	30,9	30,6	36,2	32,9
AS	45	LK	10,8	10,4	93	83,7	29,2	29,1	37,2	34,7
AT	43	LK	11,6	10,1	93,6	85	28,8	28,2	36,8	33,9
AU	40	LK	11,9	10,9	93,2	79,2	29,3	27,6	37,3	34,8
AV	42	PR	9,1	8,6	92,5	88,5	31,5	30,2	38,9	35,6
AW	38	LK	7,9	7,2	91,7	72,3	27,6	23,2	36,8	32,1
AX	45	LK	8,4	7,6	93	85,3	31,5	29,4	37,6	34,5
AY	52	LK	9,2	8,3	92,5	79,5	31	26,3	38,6	33,1
AZ	54	PR	11,4	10	91,3	83,4	31,9	28,9	37,8	34,7
BB	64	LK	8,1	7,7	92,4	86,8	33,2	29,1	38,8	32,1
CC	44	LK	9,1	8,2	91,4	84,4	30,6	29,4	37,8	34,3
DD	50	PR	7,4	6,7	93,8	84,9	32,3	30,1	35,5	34,5
EE	52	LK	11	10,3	92,7	86,7	30,3	29,8	37,6	34,4
EF	43	LK	8,9	7,2	92,5	72,3	28,6	27,2	36,1	32,2

Analisa Data

Berdasarkan data yang didapat dari penelitian perbedaan antara kadar Hemoglobin dan Indeks Eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik pre dan post hemodialisis, diperoleh hasil rata-rata sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram Perbedaan antara kadar Hemoglobin dan Indeks Eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik pre dan post hemodialisis.

Uji Normalitas dan Uji Paired Sample T-Test

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan *Uji Kenormalan Shapiro Wilk*.

Uji Paired sample T-Test digunakan untuk mengetahui perbedaan antara kadar Hemoglobin dan Indeks Eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik pre dan post hemodialisa.

Tabel 2. Uji normalitas dan Uji Paired sample T-test rata-rata perbedaan antara kadar Hemoglobin dan Indeks Eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik pre dan post hemodialisis di laboratorium Patologi Klinik Rumkital Dr. Ramelan Surabaya

	<i>Shapiro Wilk</i>		<i>Paired Sample T-Test</i>	
	Sig	N	Sig	N
Kadar Hb Pre HD	0.421	30	0.000	30
Kadar Hb Post HD	0.403	30	0.000	30
Nilai Mcv Pre HD	0.101	30	0.000	30
Nilai Mcv Post HD	0.143	30	0.000	30
Nilai Mch Pre HD	0.530	30	0.000	30
Nilai Mch Post HD	0.345	30	0.000	30
Nilai Mchc Pre HD	0.256	30	0.000	30
Nilai Mchc Post HD	0.580	30	0.000	30

Pembahasan

Pada penelitian mengenai hasil Kadar hemoglobin dan Indeks Eritrosit Pre dan Post Hemodialisa pada penderita gagal ginjal kronik di Rumkital dr. Ramelan Surabaya, yang telah dilaksanakan pada bulan Maret 2021 didapatkan 30 pasien, penyakit ginjal kronik adalah suatu proses patofisiologi dengan etiologi yang beragam yang mengakibatkan penurunan fungsi ginjal yang progresif dan pada umumnya berakhir dengan gagal ginjal.

Penderita gagal ginjal mengalami kenaikan kadar BUN dan kreatinin disebabkan karena terjadinya penurunan LFG(laju filtrasi glomerulus). Pasien gagal ginjal yang mempunyai LFG < 15 perlu dilakukan Hemodialisa. Efektifitas hemodialisis dapat dilihat dari penurunan kadar ureum dan kreatinin serum pasca hemodialisis, serta penurunan rasio ureum/kreatinin serum. Pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti ditemukan kadar hemoglobin dan nilai indeks eritrosit dibawah nilai normal sebelum maupun sesudah melakukan hemodialisa. Sebelum dilakukan hemodialisa perlu melihat kadar hemoglobin dari pasien gagal ginjal. Rata-rata kadar hemoglobin dan nilai indeks eritrosit sebelum melakukan hemodialisa lebih tinggi daripada setelah melakukan hemodialisa. Dari Uji Paired Sample T-Test didapatkan hasil (*p-value*) > α (0.05), artinya ada perbedaan bermakna kadar hemoglobin dan Indeks Eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik pre dan post hemodialisa karena penderita yang menjalani hemodialisa jangka panjang akan kehilangan darah kedalam dialiser (ginjal artifisial) sehingga dapat mengalami defisiensi besi serta defisiensi asam folat. Hal tersebut terjadi karena vitamin dapat terbuang kedalam dialisat seiring dengan keluarnya kelebihan cairan dalam tubuh.

Penurunan nilai normal hemoglobin dan indeks eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik pre hemodialisa disebabkan karena terjadinya sindrom uremia pada pasien yang

dapat menginaktivasi eritropoetin dan menghambat proliferasi prekursor eritrosit dalam memproduksi sel darah merah (Adi, *et al* 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap perbedaan antara kadar Hemoglobin dan Indeks Eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik Pre dan Post Hemodialisis dapat disimpulkan bahwa : Rata-rata kadar Hemoglobin dan nilai Indeks Eritrosit sesudah dilakukan Hemodialisis mengalami penurunan dibandingkan sebelum dilakukan Hemodialisis. Terdapat perbedaan antara kadar Hemoglobin dan Indeks Eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik Pre dan Post Hemodialisis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterimakasih karena penulisan artikel ini dapat terselesaikan serta dapat dukungan dari pihak terkait yaitu tim Laboratorium Patologi Klinik Rumkital Dr Ramelan Surabaya yang membantu dan dosen pembimbing memberi arahan dan sarannya, dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E. 2019 „Penurunan Hemoglobin pada Penyakit Ginjal Kronik Setelah Hemodialisis di RSUD “KH” Batu“, 6, pp. 142–147. doi: 10.26699/jnk.v6i2.ART.p142-147.
- Alfonso, A. A., & Mongan, A. E., 2016. Gambaran Kadar Kreatinin Serum Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 Non Dialisis. Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado, 4, 2–7. Tersedia di: <https://media.neliti.com/media/publications/65062-IDgambaran-kadar-kreatinin-serum-pada-pasi.pdf>
- Bieber, S.D. & Himmelfarb, J. 2013. Hemodialysis. In: Schrier's Disease of the Kidney. 9th edition. Coffman, T.M., Falk, R.J., Molitoris,

- B.A., Neilson, E.C., Schrier, R.W. editors. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia:2473- 505.
- Daugirdas JT, Depner TA, Inrig J, Mehrotra R, Rocco MV, Suri RS, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Hemodialysis Adequacy: 2015 Update. *American Journal of Kidney Diseases* 2015;66:884–930. doi:10.1053/j.ajkd.2015.07.015.
- Depkes. 2017. *InfoDATIN Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI: Situasi Penyakit Ginjal Kronis*. 1–10. www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/
- Evitasari D.N., Herawati, S., & Subawa, A. 2017. Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum Dan Sesudah Hemodialisis Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis Di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Bali. *E-Jurnal Medika Udayana*, 6(4)
- Ghassani, N. 2018. Pengaruh jus buah naga merah terhadap kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit pada mencit (*Mus musculus L.*) yang diinduksi siklamat. Skripsi, 1-54. Retrieved Maret 06, 2019
- Garini, A. 2019. Kadar Hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisis. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 13(2), 111–116. <https://doi.org/10.36086/jpp.v13i2.234>
- Kandarini, Y. 2017. Penatalaksanaan Nutrisi pada Pasien PGK Pradialisis dan Dialisis. *Udayana Repository*, 1–7. <http://erepo.unud.ac.id/5042/1/2ca636915d3ca6ac04c4064aeef2a9ac.pdf>
- Kementerian Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan. 2018. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar. *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*, 1–100. <http://www.depkes.go.id/resources/download/info-terkini/hasil-risikesdas-2018.pdf>
- Laloan, R. L., S. R. Marunduh, & I. M. Sapulete. 2018. Hubungan merokok dengan nilai indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) pada mahasiswa perokok. *Jurnal Medik dan Rehabilitasi*, 1(2), 1–6. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmr/article/download/22316/21999>
- Puspita, A. A., Setianingrum, E. L. S., & Lidia, K. 2019. 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. *Cendana Medical Journal*, 16, 1–10. <http://ejournal.undana.ac.id/CMJ/article/view/1462>
- Rosida, A. (2009). Pemeriksaan laboratorium pada penyakit hati. *Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*, 17–25.
- Saputra, T. T., Tjiptaningrum, A., Wulan, D., & Rengganis, S. 2019. Hubungan Indeks Eritrosit dengan Kadar Reticulocyte Hemoglobin (Ret-He) pada Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Anemia di Bangsal Hemodialisa RSUD Kabupaten Bekasi Relationship of Erythrocyte Index and Reticulocyte Haemoglobin (Ret-He) Level in Chronic. *Medula*, 8(2), 114–120.
- Wantini, S., & Hidayati, A. 2018. Perbedaan Indeks Eritrosit Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Pre Dan Differences of Erythrocyte Index In Chronic Kidney Failure Suffer. *Jurnal Analis Kesehatan*, 7(1), 685–692.
- Widyastuti P, Hardiyanti E. *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: EGC; 2008.