

KORELASI KADAR KREATININ DAN INDEKS ERITROSIT PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK SETELAH HEMODIALISA DI RSUD GAMBIRAN KOTA KEDIRI

Nita Ermawati¹, Shalu Dila Pramiswati², Freti Vega Nela³, Mardiana Prasetyani Putri⁴
*Prodi D4 Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Teknologi dan Manajemen
Kesehatan IIK Bhakti Wiyata Kediri*
nita.ermawati@iik.ac.id

ABSTRAK

Gagal ginjal kronik adalah kegagalan fungsi ginjal (unit nefron) atau enurunan fungsi ginjal yang berlangsung dalam jangka waktu lama dan menetap sehingga menyebabkan penumpukan sisa metabolik (kadar BUN dan kreatinin meningkat), serta kerusakan kronis ginjal yang mengakibatkan penurunan produksi EPO sehingga menimbulkan anemia. Tujuan penelitian untuk menegakkan diagnosis anemia tersebut, salah satunya dilakukan pemeriksaan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC). Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai korelasi antara kadar kreatinin dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) pada pasien gagal ginjal kronik setelah hemodialisa di RSUD Gambiran Kota Kediri. Metode: Jenis penelitian ini adalah cross sectional dengan sampel sebanyak 7 pasien GGK setelah hemodialisa yang telah mendapatkan terapi eritropoetin. Variabel bebas adalah kadar kreatinin dan variabel terikat yaitu nilai indeks eritrosit. Hasil: Hasil penelitian menunjukkan kadar kreatinin dengan nilai mean 3,7314 mg/dL, nilai MCV 93,914 fL, nilai MCH 31,986 pg, dan nilai MCHC 33,443%. Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk diperoleh $p > 0,05$ sehingga data berdistribusi normal, maka uji statistik yang digunakan adalah uji korelasi Pearson. Simpulan: Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat korelasi antara kadar kreatinin dengan nilai MCV (p value 0,935), kadar kreatinin dengan nilai MCH (p value 0,509), dan kadar kreatinin dengan nilai MCHC (p value 0,678).

Kata kunci: Kadar kreatinin, indeks eritrosit, gagal ginjal kroni

PENDAHULUAN

Gagal Ginjal Kronik (GGK) merupakan kegagalan fungsi ginjal (unit nefron) atau penurunan fungsi ginjal yang bersifat menahun, dimana ginjal tidak mampu lagi mempertahankan keseimbangan lingkungan internal tubuh yang berlangsung dalam jangka waktu lama dan menetap sehingga menyebabkan penumpukan sisa metabolik (toksik uremik). Kondisi ini mengakibatkan ginjal tidak dapat memenuhi kebutuhan dan fungsinya sehingga menimbulkan respons sakit. Kriteria kerusakan ginjal (renal damage) terjadi lebih dari 3 bulan dengan laju filtrasi glomerulus

kurang dari 60 ml/menit/1,73 m² (Amanda, 2022). Gagal ginjal merupakan keadaan klinis yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal yang bersifat irreversible, pada tingkat tertentu memerlukan terapi pengganti ginjal berupa dialisis atau transplantasi ginjal (Puspita dkk., 2019). RSUD Gambiran merupakan salah satu rumah sakit rujukan di Kota Kediri. Berdasarkan data rekam medik RSUD Gambiran Kota Kediri, jumlah pasien gagal ginjal kronik rawat inap periode Januari–Oktober 2024 sebanyak 241 pasien. Ginjal merupakan organ yang berperan penting dalam mengatur hemodinamik tubuh serta sebagai tempat produksi hormon erythropoietin (EPO). Erythropoietin berfungsi sebagai hormon yang merangsang proses erythropoiesis atau pembentukan sel darah merah baru. Chronic Kidney Disease (CKD) merupakan kondisi dimana ginjal mengalami kerusakan kronis sehingga produksi EPO menurun dan menyebabkan anemia. Anemia merupakan salah satu komplikasi yang sering ditemukan pada pasien gagal ginjal kronik (Sofyanita dkk., 2020)

Anemia terjadi karena fungsi ginjal pada penderita GGK tidak bekerja secara optimal, termasuk dalam memproduksi hormon eritropoietin yang berperan dalam pembentukan sel darah merah. Penurunan produksi hormon tersebut menyebabkan berkurangnya pembentukan sel darah merah sehingga berdampak pada penurunan kadar hemoglobin dalam darah. Indeks eritrosit atau mean corpuscular index merupakan pemeriksaan laboratorium yang digunakan untuk menegakkan diagnosis anemia. Penurunan nilai indeks eritrosit merupakan salah satu komplikasi yang terjadi pada 80%–90% penderita GGK. Pemeriksaan indeks eritrosit meliputi mean corpuscular volume (MCV), mean corpuscular hemoglobin (MCH), dan mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) (Marweri dkk., 2022). Penderita gagal ginjal selain mengalami anemia juga mengalami peningkatan kadar BUN dan kreatinin akibat penurunan LFG (laju filtrasi glomerulus). Kreatinin merupakan produk akhir metabolisme kreatin otot dan kreatin fosfat. Kreatinin plasma disintesis di hati dan ditemukan pada otot rangka sehingga kadarnya bergantung pada massa otot dan berat badan. Kreatinin merupakan hasil metabolisme dari kreatin dan fosfokreatin dengan berat molekul 113 Da (Dalton). Kreatinin difiltrasi di glomerulus dan direabsorpsi di tubulus serta disintesis di otot

skelet. Biosintesis kreatinin berlangsung di ginjal dan diekskresikan melalui urin dengan melibatkan asam amino arginin dan glisin. Kreatinin otot diubah menjadi kreatinin sekitar 1,1% per hari. Kadar kreatinin yang tinggi menunjukkan penurunan fungsi ginjal. Peningkatan kadar kreatinin dalam darah terjadi karena ginjal tidak mampu mengekskresikannya secara optimal sehingga tidak dapat dikeluarkan melalui urin. Kadar kreatinin dalam darah sangat penting untuk menentukan indikasi hemodialisa (Kriswiastiny, 2022; Lumantobing, 2022). Hemodialisa merupakan metode cuci darah dengan menggunakan mesin ginjal buatan. Prinsip hemodialisis adalah membersihkan dan mengatur kadar plasma darah yang kemudian digantikan oleh mesin ginjal buatan. Hemodialisis biasanya dilakukan secara rutin 2–3 kali seminggu selama 4–5 jam. Efektivitas hemodialisa dapat dilihat dari penurunan kadar ureum dan kreatinin serum setelah hemodialisa. Selain menurunkan rasio ureum/kreatinin, hemodialisa juga dapat menimbulkan komplikasi anemia (Marweri dkk., 2022). Menurut Prodyanatasari dan Purnadianti (2024), penelitiannya menyatakan terdapat hubungan antara kadar hemoglobin dan kreatinin pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di Rumah Sakit Baptis Kota Kediri. Penelitian sebelumnya oleh Togatorop dan Arto (2022) dengan judul *Gambaran Indeks Eritrosit pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis yang Menjalani Hemodialisis* menunjukkan bahwa gambaran pasien PGK yang menjalani hemodialisis di RSUP H. Adam Malik periode Juli 2018–Juni 2019 secara umum adalah anemia normokrom normositer. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Korelasi Kadar Kreatinin dan Indeks Eritrosit pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Setelah Hemodialisa di RSUD Gambiran Kota Kediri”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai korelasi antara kadar kreatinin dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) pada pasien gagal ginjal kronik setelah hemodialisa di RSUD Gambiran Kota Kediri.

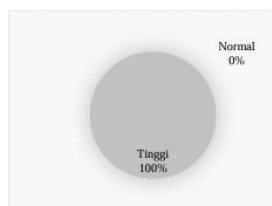
METODE

Jenis penelitian ini adalah cross sectional dengan sampel sebanyak 7 pasien GGK setelah hemodialisa yang telah mendapatkan terapi eritropoetin, menggunakan teknik total sampling. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kadar kreatinin, sedangkan variabel terikatnya adalah nilai indeks eritrosit. Analisis data dilakukan menggunakan Statistical Package for the Sciences (SPSS) yang sebelumnya diuji normalitasnya dengan uji Shapiro-Wilk. Apabila data berdistribusi normal digunakan uji korelasi Pearson, sedangkan jika data tidak normal digunakan uji korelasi Spearman's rho.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

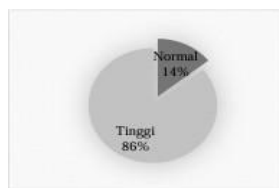
A. Kadar kreatinin



Gambar 1. Diagram Kadar Kreatinin

Kadar kreatinin dari 7 responden didapatkan hasil semuanya tinggi (100%), dengan nilai mean 3,7314 mg/dL; nilai minimum 3,20 mg/dL; nilai maksimum 4,37 mg/dL; nilai median 3,5000 mg/dL; dan standart deviasi 0,45223.

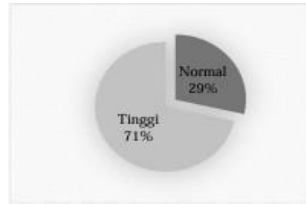
B. Nilai MCV



Gambar 2. Diagram nilai MCV

Nilai MCV didapatkan hasil yang normal sebanyak 1 responden (14%) dan hasilnya tinggi sebanyak 6 responden (86%), dengan nilai mean 93,914 fl; nilai minimum 92,0 fl; nilai maksimum 95,8 fl; nilai median 94,300 fl; dan standart deviasi 1,5561.

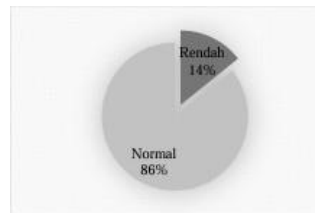
C. Nilai MCH



Gambar 3. Diagram nilai MCH

Nilai MCH didapatkan hasil yang normal sebanyak 2 responden (29%) dan hasilnya tinggi sebanyak 5 responden (71%), dengan nilai mean 31,986 pg; nilai minimum 30,6 pg; nilai maksimum 35,0 pg; nilai median 31,800 pg; dan standart deviasi 1,5323

D. Nilai MCHC



Gambar 4. Nilai MCHC

Nilai MCHC didapatkan hasil yang rendah sebanyak 1 responden (14%) dan hasilnya normal sebanyak 6 responden (86%), dengan nilai mean 33,443%; nilai minimum 31,9 %; nilai maksimum 34,7%; nilai median 33,600%; dan standart deviasi 1,2109.

E. Uji Korelasi Pearson antara Kadar Kreatinin dan nilai MCV

Tabel 1. Uji Korelasi Pearson antara Kadar Kreatinin dan nilai MCV

		Nilai MCV
Kadar kreatinin	Koefisien korelasi	0,038
	Sig. (2-tailed)	0,935
	N	7

Terdapat nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,935 dimana nilai sig. (2-tailed) $0,935 > 0,05$ yang artinya tidak terdapat korelasi yang bermakna antara kadar kreatinin dan nilai MCV pada pasien GGK setelah hemodialisa yang mendapatkan terapi eritropoietin.

F. Uji Korelasi Pearson antara Kadar Kreatini dan nilai MCH

Tabel 2. Uji Korelasi Pearson antara Kadar Kreatini dan nilai MCH

		Nilai MCH
Kadar kreatinin	Koefisien korelasi	0,303
	Sig. (2-tailed)	0,509
	N	7

Terdapat nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,509 dimana nilai sig. (2-tailed) $0,509 > 0,05$ yang artinya tidak terdapat korelasi yang bermakna antara kadar kreatinin dan nilai MCH pada pasien GGK setelah hemodialisa yang mendapatkan terapi eritropoietin.

G. Uji Korelasi Pearson antara Kadar Kreatini dan nilai MCVHC

Tabel 3 Uji Korelasi Pearson antara Kadar Kreatini dan nilai MCHC

		Nilai MCHC
Kadar kreatinin	Koefisien korelasi	0,193
	Sig. (2-tailed)	0,678
	N	7

Terdapat nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,678 dimana nilai sig. (2-tailed) $0,678 > 0,05$ yang artinya tidak terdapat korelasi yang bermakna antara kadar kreatinin dan nilai MCHC pada pasien GGK setelah hemodialisa yang mendapatkan terapi eritropoietin.

PEMBAHASAN

Tindakan hemodialisis pada pasien Gagal Ginjal Kronik dapat menimbulkan beberapa efek atau perubahan. Salah satu kelainan hematologi yang dapat terjadi adalah anemia, yaitu kondisi dimana kadar hemoglobin menurun. Keadaan anemia pada pasien GGK disebabkan oleh berkurangnya produksi eritropoietin oleh ginjal. Untuk menentukan jenis anemia pada GGK diperlukan pemeriksaan laboratorium darah, serta pemantauan kadar hemoglobin baik sebelum maupun sesudah hemodialisis. Setelah menjalani hemodialisis, terjadi peningkatan kadar hemoglobin meskipun masih berada di bawah normal, yang disebabkan oleh adanya perbaikan hormon eritropoietin setelah terapi hemodialisis (Puspita dkk., 2019).

Pasien GGK juga tetap dapat mengalami anemia walaupun telah menjalani hemodialisis, yang disebabkan oleh proses kehilangan darah. Beberapa kemungkinan penyebab kehilangan darah dalam dialiser antara lain adanya episode clotting selama proses dialisis serta darah yang tertinggal di dalam mesin dialiser. Clotting merupakan salah satu komplikasi utama pada akses dialiser yang dapat menyebabkan penutupan akses tersebut. Pada akhir proses hemodialisis, sejumlah kecil darah biasanya masih tertinggal di dalam dialiser. Hal ini dapat menyebabkan kekurangan zat besi yang berujung pada anemia (Sofyanita dkk., 2020; Marweri dkk., 2022).

Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai MCV didapatkan normal pada 1 responden (14%) dan tinggi pada 6 responden (86%), dengan nilai mean 93,914 fL; nilai minimum 92,0 fL; dan nilai maksimum 95,8 fL. MCV merupakan salah satu parameter penting dalam pemeriksaan darah lengkap yang digunakan untuk menilai ukuran eritrosit, dengan rumus hematokrit dikalikan 10 dibagi jumlah eritrosit. Nilai MCV yang normal menunjukkan bahwa sebagian besar pasien memiliki eritrosit normositik, yang mengindikasikan bahwa anemia bukan disebabkan oleh perubahan ukuran sel darah merah, melainkan kemungkinan akibat penurunan jumlah eritrosit atau kadar hemoglobin. Nilai MCV rendah (mikrositik) dapat terjadi pada pasien GGK akibat penurunan fungsi ginjal dan defisiensi eritropoietin, sehingga produksi dan maturasi eritrosit terganggu serta sintesis zat besi menjadi tidak optimal. Selain itu, transfusi darah berulang juga dapat menyebabkan kerusakan eritrosit, penularan penyakit, serta hemoglobinopati seperti talasemia yang mengakibatkan ukuran eritrosit abnormal. Sementara itu, nilai MCV tinggi (anemia makrositik) pada pasien GGK dapat disebabkan oleh defisiensi vitamin B12 dan asam folat, yang mengakibatkan ukuran eritrosit membesar dengan konsentrasi hemoglobin yang relatif normal (Hsieh et al., 2017; Saito et al., 2023).

Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai MCH didapatkan normal pada 2 responden (29%) dan tinggi pada 5 responden (71%), dengan nilai mean 31,986 pg; nilai minimum 30,6 pg; dan nilai maksimum 35,0 pg. MCH merupakan parameter hematologi yang menggambarkan rata-rata jumlah hemoglobin dalam satu eritrosit, dengan rumus hemoglobin dikalikan 10 dibagi jumlah eritrosit. Nilai MCH yang

normal menunjukkan bahwa sebagian besar eritrosit mengandung hemoglobin dalam jumlah yang sesuai, sehingga jika terjadi anemia kemungkinan bersifat normokromik. Anemia pada GGK umumnya bersifat normositik normokromik akibat penurunan produksi eritropoietin oleh ginjal. Dengan demikian, nilai MCH normal menunjukkan bahwa kandungan hemoglobin dalam eritrosit tetap adekuat meskipun jumlah eritrosit mungkin menurun. Nilai MCH rendah menunjukkan anemia hipokromik, sedangkan nilai MCH tinggi dapat mengarah ke anemia makrositik. Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti defisiensi zat besi atau gangguan metabolisme vitamin (Rosita et al., 2021; Jimenez-Penago et al., 2021).

Gambar 3 menunjukkan bahwa nilai MCHC didapatkan rendah pada 1 responden (14%) dan normal pada 6 responden (86%), dengan nilai mean 33,443%; nilai minimum 31,9%; dan nilai maksimum 34,7%. MCHC merupakan parameter yang menggambarkan konsentrasi hemoglobin dalam eritrosit, dengan rumus hemoglobin dikalikan 100 dibagi hematokrit. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien GGK masih memiliki konsentrasi hemoglobin dalam eritrosit dalam batas normal. Nilai MCHC normal menunjukkan bahwa eritrosit mengandung proporsi hemoglobin yang seimbang tanpa adanya hipokromia maupun hiperkromia. Nilai MCHC rendah dapat mengindikasikan anemia hipokromik seperti pada defisiensi zat besi, sedangkan nilai MCHC tinggi (jarang terjadi) dapat ditemukan pada kondisi seperti sferositosis herediter atau dehidrasi berat. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa meskipun anemia sering terjadi pada GGK, sebagian besar pasien masih memiliki parameter MCHC yang normal, sehingga anemia lebih disebabkan oleh penurunan produksi eritrosit akibat gangguan fungsi ginjal (Jimenez-Penago et al., 2021).

Tabel 1 menunjukkan hasil uji normalitas Shapiro-Wilk pada keempat kelompok data dengan nilai signifikansi (2-tailed) $> 0,05$, yang berarti data berdistribusi normal, sehingga analisis dilanjutkan menggunakan uji korelasi Pearson. Tabel 2 menunjukkan uji korelasi Pearson antara kadar kreatinin dan nilai MCV tidak menunjukkan korelasi dengan p value 0,935. Tabel 3V menunjukkan tidak adanya korelasi antara kadar kreatinin dan nilai MCH dengan p value 0,678.

Tabel V.8 juga menunjukkan tidak terdapat korelasi antara kadar kreatinin dan nilai MCHC dengan p value 0,678.

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak adanya korelasi antara kadar kreatinin dan indeks eritrosit (MCV, MCH, dan MCHC). Hasil ini sejalan dengan penelitian Chowdhury (2017) dan Togatorop & Arto (2022), karena nilai mean MCV, MCH, dan MCHC dalam penelitian ini masih dalam batas normal. Nilai indeks eritrosit yang normal pada pasien kemungkinan dipengaruhi oleh hemodialisis rutin, penatalaksanaan anemia yang tepat, serta asupan nutrisi yang adekuat, ditambah dengan terapi eritropoietin setelah hemodialisis. Hal ini menyebabkan nilai indeks eritrosit tetap berada dalam kondisi normal. Hasil ini berbeda dengan penelitian Prodyanatasari dan Purnadianti (2024), karena penelitian tersebut menghubungkan kadar kreatinin dengan hemoglobin, bukan dengan indeks eritrosit.

KESIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah tidak terdapat hubungan antara kadar kreatinin dengan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) pada pasien GGK setelah hemodialisis yang telah mendapatkan terapi eritropoetin di RSUD Gambiran Kota Kediri. Saran untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan variabel penelitian dengan jumlah sampel yang lebih besar serta waktu penelitian yang lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Infected with *Haemonchus Contortus*. *Veterinary Research Communications*, 45(4), 189-197.
- Kriswiastiny, R., Sena, K.Y., Hadiarto, R., & Prasetya, T. 2022. Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus dan Kadar Gula Darah dengan Kadar Kreatinin Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Medula*, 12(3), 413-420.
- Lumantobing, M.P. 2022. Gambaran Kadar Hemoglobin dan Kadar Kreatinin pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis di RSUD Tarutung. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 28(3): 264-268.
- Marweri, R.J., Ekawati, E.R., & Santoso, S.D. 2022. Perbedaan Kadar Hemoglobin dan Indeks Eritrosit pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Pre dan Post Hemodialisis di RSPAL dr. Ramelan Surabaya. *Jurnal Sain Health*, 6(6): 39-44.
- Prihatini, W. 2025. Pengaruh Telenursing terhadap Kepatuhan *Self Care* Penderita Gagal Ginjal yang Menjalani Terapi Hemodialisa di Ruang Bougenville Rumah Sakit Awal Bros Pekanbaru. *Skripsi Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Islam Sultan Agung Semarang*, hal. 61-67.
- Prodyanatasari, A. & Purnadianti, M. 2024. Hubungan Terapi Hemodialisa dengan Kadar Hemoglobin dan Kreatinin Pasien Gagal Ginjal Kronik. *Jurnal Sintesis*, 5(1), 83-93.
- 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): 102-111.
- Rosita, L., Jannatin, N., Purwanto, B. D., Ratnaningsih, T., Sukorini, U., Simanjuntak, Z. S. & Yuantari, R. 2021. Type of Anemia Correlate with Ferritin Levels in Patients with Chronic Kidney Disease (CKD): a Cross Sectional Study. *Bali Medical Journal (BaliMedJ)*, 10 (3), 867-871.
- Saito, H., Tanaka, K., Iwasaki, T., Oda, A., Watanabe, S., Kobari, E. & Kazama, J. J. 2023. Hematological Parameters of Anemia and Prognosis of Non-

Dialysis-Dependent Chronic Kidney Disease: The Fukushima CKD Cohort Study. *Clinical and Experimental Nephrology*, 27(1), 55-65.

Sofyanita, E.N., Afriansya, R., & Palupi, N.I. 2020. Hubungan Kadar Hemoglobin dan Kadar Kreatinin Darah pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Pasca Transfusi Berulang. *Jurnal Laboratorium Medis*, 2(2): 51-55.