

Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
ARTIKEL

**HUBUNGAN KADAR KREATININ DAN NILAI RETIKULOSIT
PADA PENDERITA GAGAL GINJAL KRONIK
DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH POSO**



Oleh:

INCE ROSMINI

NIM: 2310263425

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2024**

HUBUNGAN KADAR KREATININ DAN NILAI RETIKULOSIT PADA PENDERITA GAGAL GINJAL KRONIK DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH POSO

Ince Rosmini¹, Chairani², Meri Wulandari³

Program Study D-IV. Universitas Perintis Indonesia. Sumatera Barat. Indonesia

*Corresponding author : radhiahmaharani@gmail.com

ABSTRAK

Gagal ginjal adalah kondisi ketidak mampuan ginjal untuk melaksanakan fungsinya. Proses terjadinya gagal ginjal dapat terjadi secara akut maupun kronik. Gagal ginjal kronik terjadi secara bertahap dan sering tidak menimbulkan gejala pada tahap awal. Pemeriksaan kreatinin serum menjadi salah satu penentu kerusakan ginjal. Anemia pada penyakit ginjal kronik terutama disebabkan oleh defisiensi eritropoetin. Eritropoetin berfungsi untuk menstimulasi sumsum tulang membentuk eritrosit muda (retikulosit). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar kreatinin dengan nilai retikulosit pada penderita gagal ginjal kronik di Rumah Sakit Umum Daerah Poso. Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan pengambilan data secara cross-sectional dengan menggunakan uji statistic Shapiro Wilk. Uji ini digunakan untuk data yang tidak berdistribusi normal. Variabel yang diukur adalah kadar kreatinin dan nilai retikulosit. Hasil penelitian yang dilakukan didapatkan data hasil rerata kadar kreatinin adalah $7,46 \pm 4,30$ mg/dl dan rerata nilai retikulosit adalah $60,90 \pm 32,18$ μ L. Hasil penelitian dianalisis dengan uji korelasi Spearman Rho diperoleh nilai p value = (0,068) > α = (0,050) dan skala korelasi (r) = (0,177). Kesimpulan dari penelitian ini bahwa terdapat hubungan relative lemah tapi tidak bermakna antara kadar kreatinin dan nilai retikulosit pada penderita gagal ginjal kronik.

Kata Kunci: Gagal Ginjal Kronik, Kreatinin, Retikulosit, Eritropoetin, anemia

ABSTRACT

Kidney failure is a condition where the kidneys are unable to perform their functions. The process of kidney failure can occur acutely or chronically. Chronic kidney failure occurs gradually and often does not cause symptoms in the early stages. Serum creatinine examination is one of the determinants of kidney damage. Anemia in chronic kidney disease is mainly caused by erythropoietin deficiency. Erythropoietin functions to stimulate the bone marrow to form young erythrocytes (reticulocytes). This study aims to determine the relationship between creatinine levels and reticulocyte values in patients with chronic kidney failure at the Poso Regional General Hospital. This type of research is an analytical observational study with a cross-sectional data collection approach using the Shapiro Wilk statistical test. This test is used for data that is not normally distributed. The variables measured were creatinine levels and reticulocyte values. The results of the study obtained data on the average creatinine levels of 7.46 ± 4.30 mg / dl and the average reticulocyte value was 60.90 ± 32.18 μ L. The results of the

study were analyzed using the Spearman Rho correlation test, obtained p value = (0.068) > a = (0.050) and correlation scale (r) = (0.177). The conclusion of this study is that there is a relatively weak but not significant relationship between creatinine levels and reticulocyte values in patients with chronic kidney failure.

Keywords ; *Chronic Kidney Failure, Creatine, Reticulocytes, Eritropetin, anemia*

PENDAHULUAN

Gagal ginjal merupakan penyakit dimana ginjal tidak lagi berfungsi dengan baik. Gagal ginjal dibagi menjadi dua kategori: gagal ginjal akut dan gagal ginjal kronis. Gagal ginjal akut terjadi ketika fungsi ginjal tiba-tiba menurun, namun bisa kembali normal setelah masalahnya teratasi. Sebaliknya, gagal ginjal kronis berkembang secara bertahap dan seringkali tidak menunjukkan gejala. (Sinaga et al., 2023). Gagal ginjal adalah suatu kondisi dimana ginjal mengalami kerusakan struktural dan fungsional selama lebih dari tiga bulan. Hal ini ditandai dengan menurunnya kemampuan ginjal dalam menyaring darah dan memproduksi urin sehingga menyebabkan penumpukan produk limbah di dalam tubuh. Pasien yang menderita gagal ginjal seringkali tidak mendapat pengobatan segera setelah fungsi ginjalnya memburuk, dan seringkali tidak menunjukkan gejala atau tidak mengalami gejala sama sekali, bahkan pada stadium lanjut seperti cuci darah. (Aditama et al., 2023)

Berdasarkan hasil tinjauan sistematis dan meta-analisis pada tahun 2019, data prevalensi CKD global sebesar 13,4%. Hasil menunjukkan peningkatan yang terukur hanya setelah penurunan GFR keseluruhan sebesar 50%. Penurunan GFR sebesar 50% kira-kira menggandakan kadar kreatinin plasma. Misalnya, peningkatan kreatinin plasma pasien dari batas awal 0,6 mg/dL menjadi 1,2 mg/dL, meskipun dalam kisaran referensi orang dewasa, sebenarnya menunjukkan hilangnya fungsi volume nefron sebesar 50%. (Gliselda et al., 2021)

Prevalensi penyakit ginjal kronik (CKD) semakin meningkat, dan CKD

diprediksi menjadi penyebab kematian utama di seluruh dunia pada tahun 2040. Kementerian Kesehatan mengumumkan pada Hari Ginjal Sedunia 2023 bahwa angka kematian akibat penyakit ginjal kronis di Indonesia melebihi 42.000. Penyebab kerusakan ginjal pada CKD bersifat multifaktorial dan kerusakannya bersifat ireversibel. Penyakit penyerta yang terbanyak adalah hipertensi (40,8%) dan diabetes (3,3%). Ketika CKD stadium akhir tercapai, pasien CKD memerlukan cuci darah (dialisis) dan transplantasi ginjal. (Afriansya et al., 2020)

Menurut Kementerian Kesehatan, Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) (2018), prevalensi penyakit ginjal kronis pada pasien berusia 15 tahun ke atas di Indonesia meningkat dari 2,0% pada tahun 2013 menjadi 3,8% pada tahun 2018, diukur dari jumlah kasus yang didiagnosis oleh dokter kurang lebih 60 % orang. dari mereka yang terkena dampak akan gagal. Ginjal harus menjalani cuci darah. Angka ini lebih rendah dibandingkan prevalensi PGK di negara lain yang mencapai 12,5%. Prevalensi gagal ginjal kronik meningkat seiring bertambahnya usia dari 15 hingga 24 tahun (1,33%) dan selanjutnya meningkat menjadi 8,23% dari 65 hingga 74 tahun. Prevalensinya lebih tinggi pada laki-laki (4,17%) dibandingkan perempuan (3,52%). (Hidayangsih et al., 2023)

Berdasarkan data Indonesia Renal Registry (IRR) tahun 2020, penyakit dasar CKD yang paling banyak memerlukan cuci darah adalah penyakit ginjal hipertensi, diikuti oleh nefropati diabetik dan glomerulopati. Berfokus pada penyakit ginjal didapat (berbagai glomerulonefritis termasuk lupus nefritis). (Gliselda, 2021)

Pengobatan gagal ginjal kronis memerlukan pengobatan jangka panjang yang bertujuan memperlambat perkembangan kerusakan ginjal, mengendalikan gejala, dan mencegah komplikasi serius seperti gagal jantung, kerusakan saraf, dan perubahan tulang. Pemantauan fungsi ginjal secara teratur sangat penting untuk menilai tingkat kerusakan ginjal dan mendeteksi perubahan kondisi. (Purnawinadi, 2021)

Peningkatan kadar kreatinin darah menunjukkan tingkat keparahan kerusakan ginjal dan dapat mempengaruhi produksi retikulosit di sumsum tulang. Di sisi lain, peningkatan kadar retikulosit juga mungkin merupakan tanda respons sumsum tulang terhadap anemia akibat gagal ginjal kronik. Namun, peningkatan kadar retikulosit juga dapat terjadi pada kondisi selain anemia. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pemeriksaan fisik secara menyeluruh untuk mengetahui penyebab pasti peningkatan kadar retikulosit dan apakah berkaitan dengan anemia atau kondisi medis lainnya. (Sudrajat et al., 2023)

Hubungan antara kadar kreatinin dan retikulosit pada gagal ginjal menggambarkan adanya interaksi yang kompleks antara gangguan ginjal, penurunan fungsi sumsum tulang, dan anemia yang umum terjadi pada pasien gagal ginjal.

Pemantauan kadar kreatinin dan jumlah retikulosit pada pasien gagal ginjal kronik memberikan informasi pendukung yang penting untuk evaluasi dan pengobatan pasien. Kadar kreatinin digunakan sebagai indikator utama untuk menilai fungsi ginjal. Kadar kreatinin yang tinggi mencerminkan penurunan fungsi ginjal, yang mempengaruhi produksi eritropoietin, hormon penting yang merangsang produksi sel darah merah di sumsum tulang. Di sisi lain, jumlah retikulosit dapat menunjukkan adanya peradangan atau kelainan darah yang berhubungan dengan gagal ginjal kronis. Kadar kreatinin dan jumlah retikulosit berhubungan secara signifikan

pada pasien penyakit ginjal kronis (CKD). Kadar kreatinin yang tinggi mencerminkan penurunan fungsi ginjal sehingga mempengaruhi produksi eritropoietin, hormon yang penting dalam merangsang produksi sel darah merah di sumsum tulang. (Rahmawati, 2018)

Pada pasien CKD, ginjal yang rusak mungkin tidak mampu memproduksi eritropoietin dalam jumlah yang cukup, sehingga menyebabkan anemia dan mempengaruhi jumlah dan kualitas retikulosit dalam darah (Hermawathi et al. 2020). Oleh karena itu, pengukuran kadar retikulosit memberikan informasi penting tentang kondisi pasien gagal ginjal serta membantu dalam diagnosis dan pengobatan. (Afriansya et al., 2020)

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Hubungan Kadar Kreatinin dan Nilai Retikulosit Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik di Rumah Sakit Umum Daerah Poso”.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini ialah penelitian observasional analitik dengan menggunakan pendekatan pengumpulan data cross sectional. Sumber data dalam penelitian ini ialah data primer dari kadar kreatinin dan hitung retikulosit pasien gagal ginjal kronik dan data sekunder dari rekam medis untuk menentukan sampel sesuai kriteria inklusi dan eksklusi.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Instalasi Laboratorium Rumah Sakit Umum Daerah Poso Kabupaten Poso pada bulan Februari 2024 – Agustus 2024.

Populasi dan Sampel

Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah penderita dengan diagnosa gagal ginjal yang melakukan pemeriksaan di Rumah Sakit Umum Daerah Poso.

Sampel

Sampel yang akan digunakan adalah minimal sebanyak 35 orang. Untuk menghindari kesalahan pemeriksaan kriteria inklusi sampel ditambahkan 10 persen dari sampel yang didapatkan yaitu sebanyak 4 orang sehingga sampel yang digunakan sebanyak menjadi 39 orang.

Persiapan Penelitian

Persiapan Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu needle vacutainer, tourniquet, tabung K3EDTA, tabung vacutainer Red plan, sentrifugal, masker, mikropipet dan tips blue dan yellow tabung cryoval, alat Mindray BS240, tabung serologis, kaca objek, mikroskop binokuler.

Bahan

Bahan pemeriksaan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel darah vena (whole blood) menggunakan antikoagulans EDTA dan serum, alkohol swab, kapas kering needle vacutainer plesterin dan larutan BCB 1% dan KIT Kreatinin Mindray, oil emersi.

Prosedur kerja

Pemeriksaan Kadar Kreatinin

Sebelum melakukan pemeriksaan gunakan Alat pelindung diri (APD) yang lengkap siapkan alat dan bahan yang digunakan untuk pemeriksaan kedua sampel tersebut.

1. Persiapan Pemeriksaan

Pasien yang memenuhi kriteria inklusi dimasukkan sebagai sampel, dicatat (nama, usia, jenis kelamin, riwayat kesehatan), dan 2 cc darah vena diambil dari daerah lipatan tengah siku menggunakan tabung vacutainer bebas antikoagulan ditinggalkan. Centrifuge selama 30 menit dan centrifuge dengan kecepatan 1500 rpm selama 15 menit untuk memisahkan/memisahkan serum dari sel darah merah dan dimasukkan ke dalam

cryotube. Serum dapat digunakan untuk memeriksa kadar kreatinin.

1. Peng

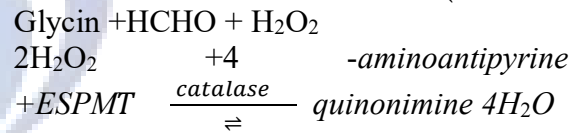
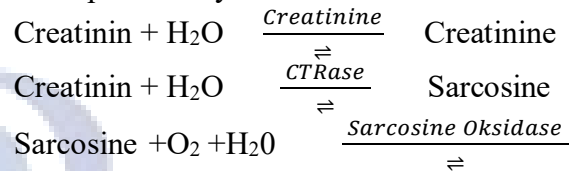
2. ukuran Kadar Kreatinin

Pada penelitian ini kadar kreatinin diukur menggunakan reagens kit kreatinin Mindray produk dari Mindray. Pengukuran menggunakan metode *Enzimatik Sarcosine Oxidase* dengan alat Mindray BS 240.

Prosedur Pengukuran:

Pengukuran kadar kreatinin pada penelitian ini menggunakan metode *Sarcosine Oxidase* sesuai pada kit insert reagens.

Prinsip Reaksinya:



Dibaca pada absorben (Panjang Gelombang) 546 nm

Reagens direct Mindray (Ready to Use) R1 dan R2.

Cara Menyiapkan Reagens:

Keluarkan reagens dari lemari es, biarkan pada suhu 26 C selama 25menit.

Persiapan Sampel:

- Lakukan pengambilan darah pada vena mediana cubitu, pasang tourniquet
- Lakukan viksasi dari dalam keluar secara melingkar
- Ambil sampel darah dengan needle vacutainer, masukkan ke dalam tabung red plan
- Diamkan pada posisi tegak selama 30 menit
- Sentrifuse untuk memisahkan serum
- Ambil serum, simpan pada tabung cryoval

Prosedur Pemeriksaan:

- Nyalakan alat Mindray BS 240
- Lakukan maintenance rutin, (Cek posisi reagens, cek pembuangan)

- Lakukan control harian sebelum memeriksa sampel pasien
- Simpan sampel pada posisi yang diinginkan di trace sampel, klik parameter yang diinginkan
- Jalankan alat dengan mengklik star pada monitor computer alat

Nilai Normal Kreatinin Serum/Plasma ditetapkan berdasarkan Kit Kreatinin Mindray

- Laki-laki = 0,8 - 1,3 mg/dl
- Perempuan = 0,5 - 0,9 mg/dl

Pemeriksaan Nilai Retikulosit

1. Persiapan Pemeriksaan

Pasien yang memenuhi kriteria inklusi dimasukkan sebagai sampel, dicatat (nama, umur, jenis kelamin, riwayat penyakit), kemudian dilakukan pengambilan darah vena dari daerah lipat siku mediana cubiti sebanyak 2 cc dengan menggunakan tabung vacutainer yang mengandung antikoagulan (EDTA). selanjutnya sampel darah diletakkan diroller, ambil 1 ml darah dan 1 ml larutan BCB, campurkan, inkubasi suhu 37°C selama 30 menit, ambil 1 tetes darah yang sdh tercampur, letakkan diatas slide buat apusan darah, biarkan kering, beri oil emersi 1 tetes dan siap diperiksa dibawah mikroskop lensa obyektif 100 X.

2. Pengukuran Nilai Retikulosit

Cara pengukuran retikulosit pada penelitian ini menggunakan metode Manual Mikroskopik Pewarnaan Supravital Sediaan Kering.

Prinsip pemeriksaan: Beberapa tetes darah (dikumpulkan dalam EDTA) diinkubasi dengan larutan metilen blue atau Brilian Cresol Blue 1% yang memberi warna biru pada butiran RNA dalam sel darah merah. Apusan tipis dibuat pada kaca objek dari campuran dan retikulosit dihitung dibawah mikroskop. jumlah retikulosit dinyatakan sebagai persentasi sel darah merah. (Simionatto et al., 2010)

Reagen yang digunakan:

- Reagens siap pakai Brilian Cresol Blue 1%

Sebelum digunakan reagen disaring.

Sampel /specimen: Darah vena dengan antikoagulan EDTA

Cara Pemeriksaan:

1. Ambil 1 tetes larutan BCB 1% yang telah disaring, masukkan kedalam tabung reaksi serologis 12 x 75mm
2. Tambahkan jumlah darah yang sama (1 tetes) dan aduk rata
3. Simpan campuran pada suhu kamar atau 37°C selama 15-30 menit

4. Dari campuran tersebut ambil 1 tetes taruh diatas kaca sediaan, buat apusan darah tipis, biarkan mengering diudara.

5. Periksa dibawah mikroskop dengan minyak emersi objektif 100x. Sel darah merah yang matang berwarna biru-hijau pucat. Retikulosit menunjukkan endapan biru tua dari butiran halus dan filamen dalam bentuk jaringan (reticulum).

6. Hitung jumlah retikulosit yang terlihat per 1000 eritrosit

Nilai Normal Retikulosit 0,5-2,5% dari jumlah eritrosit. (Aliviameta and Puspitasari 2019)

7. Hitung jumlah retikulosit absolut dari nilai retikulosit persen dengan rumus Persentase Retikulosit x Jumlah Sel Darah Merah (eritrosit)

Nilai normal = 50.000 – 100.000 / μ L

Pengolahan Analisis data

Pengolahan data terdiri dari dua variabel, yaitu:

1. Variabel Kadar Kreatinin: dimulai dengan melihat kadar kreatinin dalam darah dan membandingkan dengan nilai ambang batas.

2. Variabel Nilai Retikulosit: dimulai dengan melihat nilai retikulosit dalam darah dan membandingkan dengan nilai ambang batas.

Analisis Data

Data yang diperoleh dicatat, dan dianalisis dengan menggunakan uji statistic dan rumus distribusi frekuensi, dan disajikan dalam tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Karakteristik Umum Respon

Telah dilakukan penelitian observasional dengan desain Cross Sectional pada suspek penderita Gagal Ginjal Kronik di RSUD Poso. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 39 orang, sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Dilakukannya pemeriksaan kadar Kreatinin serum dan Nilai Retikulosit dalam darah vena. Penelitian dilapangan dimulai dari tanggal 22 April sampai dengan tanggal 22 Mei 2024 Karakteristik responden secara umum dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.1 Karakteristik Umum Responden Berdasarkan Jenis Kelamin Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik diRSUD poso

Jenis - Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki - laki	24	61,5
Perempuan	15	38,5
Total (n)	39	100

Dari tabel 4.1 menunjukkan bahwa kriteria responden penderita gagal ginjal terbanyak berjenis kelamin laki-laki sebanyak 24 orang (61,5%) dan perempuan sebanyak 15 orang (38,5%).

Tabel 4.2 Distrtribusi Responden Berdasarkan Kriteria Umur Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik diRSUD Poso

Rentang Umur (Tahun)	Frekuensi	Persentase (%)
30 - 36	1	2.7
37 - 45	3	7.7
46 - 55	10	25.6
56 - 65	9	23.0
> 65	16	41.0
	Rerata ±SD	Min Maks
Umur (Tahun)	58.97± 11.52	30 77

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa presentase kejadian penderita gagal ginjal kronik yang terbanyak pada

kelompok umur > 65 (41%) lalu diikuti kelompok umur 46 – 55 (25,6%), kelompok umur 56 – 65 (23,0%), kelompok umur 37 – 45 (7,7%) dan terakhir kelompok umur 30 – 36 sebanyak (2,7%). Rerata Umur penderita gagal ginjal kronik adalah 58,97 ± 11.52 usia terendah 30 tahun dan tertinggi 77 tahun.

3. Deskriptif Variabel

Tabel 4.1 Distribusi Kadar Kreatinin dan Nilai Retikulosit pada Penderita Gagal Ginjal Kronis

Variabel	Rerata	SD	Min	Maks
Kadar Kreatinin(mg/dl)	7.46	±4.30	2.42	21.06
Nilai Retikulosit Absolut (µ/L)	60.90	±32.18	9.92	167.56
Nilai normal Kadar Kreatinin	= (0,5 - 1,3 mg/dl)			
Nilai normal Retikulosit Absolut	= (50.000 - 100.000 /µL)			

Pada tabel 4.3 diatas menunjukkan rerata kadar kreatinin (mg/dl) 7.46 ± 4.30 mg/dl, serta rerata Nilai Retikulosit adalah 60.90 ±32.18 /µL. Nilai terendah kadar kreatinin adalah 2.42 mg/dl dan nilai tertinggi kadar kreatinin adalah 21.06 mg/dl, sedangkan nilai retikulosit absolut terendah adalah 9.92 /µL dan tertinggi adalah 167.56/µL .

4. Uji Normalitas Data

Tabel 4.2 Distribusi Kadar Kretainin Dengan Nilai Retikulosit pada Uji Shapiro Wilk

Variabel	Shapiro - Wilk	p-value
Kadar Kreatin (mg/dl)		0.001
Nilai Retikulosit Absolut(µL)		0.069

Hasil uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa kadar kreatinin tidak berdistribusi normal 0,000 (p-value < 0.05) artinya Ho ditolak, sedangkan data nilai retikulosit absolut

berdistribusi normal 0.069 (p-value > 0.05) artinya Ho diterima.

5. Pengujian Hipotesis

Tabel 4. 3 Hubungan Kadar Kreatinin Dan Nilai Retikulosit Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik

	Rerata ±SD	Korelasi(r)	p-value
Kadar Kreatinin(mg/dl)	7.46 ±4.30	0.177	0.280
Nilai Retikulosit Absolut(mm ³)	60.900 ±32.18		

Berdasarkan tabel 4.5 dari uji korelasi Spearman -Rho, diperoleh nilai p - value 0,280 > 0,05 ,maka Ho diterima. Menunjukkan bahwa ada hubungan yang tidak signifikan secara statistik, artinya bahwa kadar kreatinin yang tinggi tidak selalu mempengaruhi penurunan nilai retikulosit. Dari Uji korelasi diperoleh nilai (r) sebesar 0,177,artinya bahwa terdapat hubungan yang relatif lemah tapi tidak bermakna antara kadar kreatinin dengan nilai retikulosit,menunjukkan bahwa peningkatan kadar kreatinin tidak selalu berhubungan langsung pada peningkatan nilai retikulosit pada penderita gagal ginjal kronik.

Pembahasan

Hasil penelitian hubungan kadar kreatinin dan nilai retikulosit pada penderita gagal ginjal kronik di RSUD Poso didapatkan data dari total 39 responden, mayoritas laki – laki sebanyak 24 orang (61,5%) dan perempuan sebanyak 15 orang (38,5%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Samsudin dkk, tahun 2021 , menunjukkan bahwa laki-laki lebih rentang terhadap penyakit gagal ginjal kronik, yang mungkin dipengaruhi oleh

faktor biologis ,nilai otot yang lebih besar , gaya hidup (merokok dan konsumsi alkohol), dan perilaku kesehatan yang berbeda antara jenis kelamin, kadar hormon testosteron dan aldosteron yang tinggi bisa memicu perubahan pada pembuluh darah menyebabkan tekanan darah meningkat dan merusak jaringan ginjal. (Samsudin, et al., 2021)

Penderita gagal ginjal kronik lebih banyak pada pada kriteria umur > 65 tahun yaitu sebanyak 16 orang dengan persentase (41,0%). Hasil penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Fadila dkk, tahun 2018, bahwa usia > 45 tahun memiliki resiko terbesar untuk mengidap penyakit gagal ginjal kronik. Hal ini karena jumlah nefron normal di ginjal menurun seiring bertambahnya usia. Laju filtrasi glomerulus (GFR), yang bertugas menyaring darah, menurun sekitar 1% setiap tahun, membuat ginjal lebih rentan terhadap kerusakan. Pada orang tua, regenerasi ginjal lebih lambat dibandingkan pada orang muda, dan obat tekanan darah dapat mempengaruhi fungsi ginjal saat ginjal pulih dari cedera atau penyakit. Efek buruk jangka panjang terhadap fungsi ginjal dan buruknya kepatuhan terhadap pengobatan dan anjuran dokter, seperti: Pembatasan cairan, yang sangat mengganggu fungsi ginjal.(Fadila et al., 2018)

Seiring waktu, Anda akan dapat memantau fungsi ginjal menggunakan laju filtrasi glomerulus (GFR) dan kadar kreatinin. Semakin rendah GFR ginjal dan semakin tinggi konsentrasi kreatinin darah, semakin rendah fungsi ginjal. Perubahan fungsi ginjal dapat mempengaruhi proses regenerasi sel darah merah.(Fadilla, et el., 2018)

Peningkatan kadar kreatinin dalam darah dapat menyebabkan berbagai komplikasi seperti anemia, ketidakseimbangan elektrolit, kerusakan organ tubuh lainnya, dan dapat mempengaruhi kadar retikulosit. Berbagai komplikasi, seperti tekanan darah tinggi, memperburuk disfungsi ginjal dengan mempersempit atau memperlebar aliran darah untuk menyaring produk limbah dalam tubuh dan dengan mengurangi jumlah cairan yang tersedia untuk menyaring dan mungkin kembali ke aliran darah. (Aliviameita et al., 2019)

Rerata kadar kreatinin adalah 7,46 mg/dL. Nilai kreatinin tertinggi sebesar 21,06 mg/dl dan nilai terendah sebesar 2,42 mg/dl. Kadar kreatinin yang tinggi menunjukkan kerusakan ginjal yang signifikan. Di sisi lain, penurunan kadar kreatinin dapat disebabkan oleh pasien gagal ginjal kronik, pasien yang menjalani hemodialisis, mengonsumsi obat diuretik, malnutrisi (diet rendah protein), dan penyakit degeneratif seperti diabetes dan hipertensi. Hal ini sesuai dengan penelitian Sudrajat tahun 2023 yang menemukan bahwa kadar kreatinin pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis lebih rendah dibandingkan sebelum hemodialisis. (Sudrajat et al., 2023)

Rerata nilai retikulosit absolut pada penelitian ini adalah 60,900/ μ L nilai tertinggi tertinggi adalah 167,5600/ μ L nilai terendah 9,92/ mm^3 . Dari hasil penelitian ini didapatkan nilai retikulosit normal sebanyak 19 orang (48,71%), Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: Peningkatan respon sumsum tulang dan kemerahan pada pasien penyakit ginjal kronis stadium awal yang masih memiliki produksi hormon eritropoietin yang kuat,

status gizi yang baik, respon sumsum tulang yang normal, atau yang telah menjalani hemodialisis atau terapi eritropoietin dari Produksi sel darah..

Retikulosit dibawah normal sebanyak 17 orang (43,59%) kemungkinan dipengaruhi oleh ketidak mampuan fungsi ginjal dalam memproduksi hormon eritropoietin sehingga sumsum tulang tidak mampu memproduksi lebih banyak sel darah merah atau eritrosit. Sebanyak 3 orang (7,7%) dari penderita GGK didapatkan hasil nilai retikulosit yang meningkat lebih dari normal, Hal ini dipengaruhi oleh produksi hormon eritropoietin yang tidak tepat sehingga mengakibatkan respon sumsum tulang tidak mampu memproduksi sel darah merah pada waktu yang tepat.

Hal ini sesuai dengan penelitian Tito Tri Saputra dkk. (2019). Produksi retikulosit dapat dipengaruhi oleh anemia kronis akibat gagal ginjal dan seringkali disebabkan oleh berkurangnya produksi hormon eritropoietin. Pasien yang menerima hemodialisis atau terapi hormon eritropoietin juga dapat mempengaruhi kadar retikulosit. Jumlah retikulosit menunjukkan aktivitas eritropoietik di sumsum tulang dan memberikan informasi tentang produksi sel darah merah. Defisiensi eritropoietin akibat gagal ginjal kronik dapat menghambat produksi dan pematangan sel darah merah, termasuk retikulosit. Akibatnya, kadar retikulosit cenderung rendah pada penderita gagal ginjal kronik dan anemia. Pada gagal ginjal kronis, fungsi ginjal menurun dan produksi hormon eritropoietin (EPO) menurun. EPO bertanggung jawab untuk merangsang produksi sel darah merah, termasuk retikulosit, di sumsum tulang. Defisiensi

EPO akibat gagal ginjal kronik dapat menghambat produksi dan pematangan sel darah merah, termasuk retikulosit. (Margaret, 2019)

Peningkatan hormon eritropoietik menyebabkan peningkatan jumlah retikulosit. Peningkatan jumlah retikulosit dapat terjadi pada kondisi anemia hemolitik dan perdarahan hemolitik serta pada saat pemantauan terapi zat besi, asam folat, dan vitamin B12 pada pasien anemia. Selain itu, peradangan meningkatkan penghancuran sel darah merah, yang dapat menyebabkan peningkatan jumlah retikulosit dalam darah. (Shaikh et al., 2021)

Hasil Uji Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa kadar kreatinin tidak berdistribusi normal dengan nilai p -value $< 0,05$, sedangkan nilai retikulosit berdistribusi normal dengan nilai p -value $> 0,05$. Ini mengidentifikasi bahwa kadar kreatinin kemungkinan dipengaruhi oleh variasi individu yang besar, termasuk adanya outlier, dapat menarik rata-rata ke arah yang lebih tinggi menyebabkan distribusi menjadi tidak simetris, sedangkan nilai retikulosit pada penderita gagal ginjal, meskipun ada variasi respon tubuh terhadap anemia lebih stabil dan terprediksi.

Hasil penelitian hubungan antara kadar kreatinin dan nilai retikulosit pada hasil uji korelasi Spearman-Rho menunjukkan bahwa terdapat hubungan relative lemah tapi tidak bermakna antara kadar kreatinin dan nilai retikulosit ($r = 0,177$ dan p -value $= 0,280$). Hal ini menunjukkan bahwa kadar kreatinin yang tinggi pada pasien gagal ginjal kronik belum tentu berhubungan dengan peningkatan kadar retikulosit dan mungkin disebabkan oleh pengobatan dengan terapi

dialisis, penyakit penyerta seperti diabetes dan hipertensi kondisi kesehatan (penyakit tertentu). (menderita kerusakan ginjal parah), dan terdapat perbedaan individu. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa penyakit penyerta seperti hipertensi dan diabetes berdampak signifikan terhadap kemampuan ginjal dalam menjalankan fungsinya (Dewi et al. 2022).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang Hubungan Kadar Kreatinin dan Nilai Retikulosit pada Penderita Gagal Ginjal Kronik di RSUD Poso, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Rerata kadar kreatinin yang didapat adalah $7,46 \pm 4,30$ mg/dl, kadar tertinggi adalah 21,06 mg/dl dan kadar terendah adalah 2,42 mg/dl.
2. Rerata nilai retikulosit absolut yang didapat adalah $60,900 \pm 32,18$ / μ L kadar tertinggi adalah 167,570/ μ L dan kadar terendah adalah 9,920/ μ L.
3. Terdapat hubungan relative lemah tapi tidak bermakna antara kadar kreatinin dan nilai retikulosit pada penderita gagal ginjal kronik di Rumah Sakit Umum Daerah Poso.

SARAN

1. Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar untuk mengeksplorasi faktor-faktor yang mempengaruhi perbedaan antara laki-laki dan perempuan dalam konteks gagal ginjal kronik.
2. Untuk peneliti selanjutnya menghitung nilai retikulosit pada penderita

gagal ginjal kronik berdasarkan frekuensi hemodialisa.

3. Untuk peneliti selanjutnya melakukan pemeriksaan kadar kreatinin pada penderita gagal ginjal kronik berdasarkan frekuensi hemodialisa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, Kusumajaya, & Fitri. 2023. "Faktor-Faktor Yang, Berhubungan Dengan, Kualitas Tidur, Pasien, Gagal Ginjal, Kkronis." *Jurnal Penelitian Perawat, Profesional* 6(1): 109–20.
- Afriansya, Roni, Eko Naning, Sofyanita, and Suwarsi Suwarsi. 2020. "Gambaran Ureum, Dan Kreatinin, Pada Pasien, Penyakit Ginjal, Kronik, Yang Menjalani, Hemodialisis." *Jurnal, Laboratorium, Medis, E-ISSN 2685-8495 Analisis, Jurusan, Poltekkes, Kesehatan, Semarang, Kemenkes 02(No.01 Bulan Mei): 2685–8495.*, <http://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/JLM/>.
- Al-Jamea, Lamiaa et al. 2017. "Clinical Practice Guideline Anaemia of Chronic Kidney, Disease." *Blood* 4(4): 126–33. [www.,nice.org.uk/accreditation%0Ahttp://dx.doi.org/10.1186/s12884-015-0679-9](http://dx.doi.org/10.1186/s12884-015-0679-9)<http://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2017.03.045>.
- Aliviameita, Andika, and Puspitasari,. 2019. "Buku, Ajar, Hematologi." *Buku Ajar, Mata, Kuliah, Hematologi: UMSIDA Press. Jawa Timur.*
- Dewi, Bela Purnama, Al Amin, Darussalam, Yazika, Rimbawati, and Serli Wulan Safitri. 2022. "Hubungan Karakteristik, Pasien, Usia Lanjut Dengan Penyakit, Ginjal Kronik, (PGK) Yang, Menjalani, Hemodialisis, Disebabkan Diabetes, Melitus, Dan Hipertensi." *Jurnal Kesehatan Terapan* 9(2): 37–46.
- Fadilla, Ivan, Putra Pandu, Adikara, and Rizal Setya Perdana. 2018. "Klasifikasi Penyakit Chronic, Kidney, Disease, (CKD) Dengan, Menggunakan, Metode Extreme, Learning, Machine, (ELM)." *Jurnal, Pengembangan, Teknologi Informasi, dan, Ilmu, Komputer* 2(10): 3397–3405. [https://www.,researchgate.net/publication/323365845](https://www.researchgate.net/publication/323365845).
- Gliselda, Vika Kyneissia,. 2021. "Diagnosis, Dan, Manajemen, Penyakit, Ginjal Kronis, (PGK)." *Jurnal Medika Hutama* 2(04 Juli): 1135–41.
- Heriansyah, Aji Humaedi, NS. Widada. 2019. "Gambaran Ureum, Dan Kreatinin Pada, Pasien, Gagal, Ginjal, Kronis, Di Rsud Karawang." *Binawan Student Journal* 01(01): 8–14.
- Hermawathi, Ni Made, Rindra, Arifoel Hajat, Yetti Hernaningsih, and Widodo Widodo,. 2020. "The Difference, of Reticulocyte, Hemoglobin Equivalent Pre- and, Post-Ultrafiltration, Hemodialysis, in Patients, with Chronic Kidney, Disease." *Indonesian, Journal, of Clinical, Pathology and Medical Laboratory* 26(3): 303–6.
- Hidayangsih, Puti Sari et al. 2023. "Chronic Kidney Disease in Indonesia: Evidence, from, a National, Health, Survey.," *Osong, Public, Health, and Research, Perspectives*, 14(1): 23–30.
- Imenez Silva, Pedro Henrique, and Nilufar, Mohebbi. 2022. "Kidney Metabolism and Acid–Base, Control: Back, to, the, Basics." *Pflugers Archiv European Journal, of, Physiology*, 474(8): 919–34. <https://doi.org/10.1007/s00424-022-02696-6>.

- James, Glen et al. 2022. "Low Adherence to Kidney Disease: Improving Global Outcomes, 2012 CKD, Clinical, Practice, Guideline,s Despite, Clear Evidence of Utility." *Kidney International Reports* 7(9): 2059–70. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2022.05.033>.
- Jeon, Byung Ryul. 2020. "Absolute Mature Reticulocyte Count as an Indicator of Red, Blood, Cell, Production,." *International Journal of Scientific and Technology Research* 9(4): 344–46.
- KDIGO, International. 2021. "Supplement to Kidney International." *Official Journal, of The, International, Society of, Nephrology*, 99(3): 51–587.
- Margareth, Helga. 2017. "No Title طرق تدريس اللغة العربية." *Экономика Региона*: 32.
- Maryati, Sri, Adelia Febriyossa, Aulia Mutiara Hikmah, and Apriani Apriani. 2022. "Perbedaan, Ureum ,Dan Kreatini,n Pada, Pasien Gagal, Ginjal Kroni,k Riwayat, Hipertensi, Sebelum, Dan Sesudah, Terapi, Hemodialisa." *Jurnal ,Sehat ,Indonesia (JUSINDO)* 4(02): 70–76.
- Merlin, Júlio C. et al. 2021. "Reticulocyte, Parameters, for, Monitoring, Anemia in Patients, with, Chronic, Kidney, Disease, on Peritoneal, Dialysis." *Jornal Brasileiro ,de Patologia, e Medicina, Laboratorial* 57: 1–7.
- Mohammed, Shamsudeen et al. 2022. "The, Association, of Breastfeeding ,with Cognitive, Development, and Educational, Achievement, in Sub-Saharan Africa: ,A Systematic, Review." *Journal of Global Health* 12: 1–10.
- Narsa, Angga Cipta et al. 2022. "Studi, Kasus: Pasien, Gagal Ginjal, Kronis (Stage V) Denga, Edema Par,u Dan Ketidakseimbangan, Cairan Elektrolit." *Jurnal, Sains dan Kesehatan*, 4(SE-1): 17–22.
- Ningsih, Shelfi Aprilia, Hetti Rusmini, Ratna Purwaningrum, and Zulfian Zulfian. 2021. "Hubungan, Kadar ,Kreatinin, Dengan ,Durasi ,Pengobatan ,HD Pada Penderita Gagal ,Ginjal Kronik,." *Jurnal ,Ilmiah, Kesehatan, Sandi ,Husada* 10(1): 202–7.
- Nurhayati, Nurhayati et al. 2021. "Profil, Ureum, Dan ,Kreatinin, Darah ,Serta Fakto,r Karakteristik ,Hipertensi ,Di Rs Bhayangkara, Palembang,." *Journal of Medical Laboratory and Science* 1(2): 21–31.
- Palaka, Eirini et al. 2020. "The, Impact, of CKD Anaemia, on Patients,: Incidence, Risk, Factors, and Clinical, Outcomes, - A Systematic, Literature, Review,." *International, Journal, of Nephrology*, 2020.
- Purnawinadi, I Gede,. 2021. "Peran, Hemodialisi,s Terhadap, Kadar, Kreatinin Darah, Pasien, Gagal, Ginjal ,Kronik." *Klabat Journal of Nursing* 3(1): 28.
- Rahmawati, Febtarini. 2018. "Aspek, Laboratorium, Gagal Ginjal, Kronik." *Jurnal ,Ilmiah Kedokteran, Wijaya ,Kusuma* 6(1): 14.
- Samsudin, Rinza Rahmawati, Rahma Widyastuti, and Nur Vita Purwaningsih. 2021. "Pemantauan, Pasien, Dengan, Diagnosa, Gagal, Ginjal, Kronik, Di RSUD Sumber, Rejo Bojonegoro,." *the Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist* 4(2): 148.
- Shaikh, Hira., and Narothama R. Aeddula. 2021. "Anemia, Of ,Chronic, Renal

Disease - StatPearls, - NCBI Bookshelf.” *NCBI, Bookshelf*.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539871/>.

Simionatto, MacKelly et al. 2010. “Manual, and Automated, Reticulocyte Counts,.” *Hematology* 15(6): 406–9.

Sinaga, Herlando et al. 2023. “Ureum, and Creatinine ,Levels ,of Kidney ,Failure Patients, Pra ,and Post, Hemodialysis in, Jayapura, General, Hospital Papua.” *Jurnal Sains dan, Kesehatan* 5(4): 535–40.

Sudrajat, Agus, and Chelza Fetriyana. 2023. “Perbandingan, Kadar, Kreatinin, Pre Dan Post, Hemodialisa, Pada, Pasien, Gagal, Ginjal Kronis,.” *Barongko: Jurnal Ilmu Kesehatan* 1(3): 163–72.

Syarifah, Betty, Prasetyaswati, and Martati Nur Utami. 2020. “Hematologi, Dasar,.” : 7–81.





SURAT PERNYATAAN PENULISAN ARTIKEL

Yang bertanda tangan di bawah ini ;

Nama : Ince Rosmini
NIM/NIP/No.BP : 2310263425
Instansi : Universitas Perintis Indonesia
Alamat Kampus : Jl. Adinegoro Simp. Kalumpang Lubuk Buaya Sumatra Barat.
No Telp Kampus : (0751)481992
Alamat Rumah : Jl. P.Nias No.7 Poso Kel.Kayamanya Kec.Poso Kota Kab.Poso Prop Sulawesi Tengah
No Hp : 082296059966
Email : radhiahmaharani@gmail.com
Dengan Penulis :

1. Mahasiswa : Ince Rosmini
2. Dospem 1 : Chairani, M.Biomed
3. Dospem 2 : Meri Wulandari, M.Biotek

Dengan ini menyatakan bahwa artikel/jurnal dengan judul :

HUBUNGAN KADAR KREATININ DAN NILAI RETIKULOSIT PADA PENDERITA GAGAL GINJAL KRONIK DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH POSO

- a. Adalah hasil karya asli bukan merupakan penjiplakan dari sumber manapun baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan
 - b. Tidak pernah dipublikasikan sebelumnya atau akan dipublikasikan di media cetak lain
 - c. Telah mendapat persetujuan dari semua penulis
 - d. Isi tulisan tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis
 - e. Telah mendapat persetujuan komite etik atau pertimbangan aspek etik penelitian yang dapat dipertanggung jawabkan
 - f. Tidak keberatan artikel/jurnal tersebut di edit oleh dewan-dewan redaksi atau penyunting sepanjang tidak mengubah maksud dan isi artikel/jurnal
 - g. Tulisan tersebut kami serahkan ke time jurnal kesehatan perintis fakultas ilmu kesehatan universitas perintis indonesia untuk di proses dan di publikasikan di jurnal kesehatan perintis dan tidak akan kami tarik kembali
 - h. Tulisan telah ditulis mengikuti template jurnal kesehatan perintis.
- Demikian pernyataan ini saya/kami buat dengan sesungguhnya.

Padang, 24 Agustus 2024

Penulis I

Ince Rosmini

Penulis II

Chairani, M.Biomed

Penulis III

Meri Wulandari, M.Biotek