

Case Study

**HUBUNGAN KADAR KREATININ DENGAN HEMOGLOBIN  
PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK (GGK)  
DI RSUD UNDATA PROVINSI SULAWESI TENGAH TAHUN 2022**

**Muhammad Hilmi Falah<sup>1</sup>, Tri Setyawati<sup>2</sup>, Ryka Marina Walanda<sup>2</sup>, Intania Riska Putrie<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako

<sup>2</sup>Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako

**Email Corresponding:**

[muhammadhilmifalah@gmail.com](mailto:muhammadhilmifalah@gmail.com)

Page : 40-46

**Kata Kunci :**

Gagal Ginjal Kronik, Kreatinin,  
Hemoglobin

**Keywords:**

*Chronic Kidney Disease,  
Hemoglobin, Creatinine*

**Article History**

Received: 25-01-2024

Revised: 12-02-2024

Accepted: 19-02-2024

**Published by:**

Tadulako University,  
Managed by Faculty of Medicine.

**Email:** [tadulakomedika@gmail.com](mailto:tadulakomedika@gmail.com)

**Address:**

Jalan Soekarno Hatta Km. 9. City of  
Palu, Central Sulawesi, Indonesia

**ABSTRAK**

Gagal Ginjal Kronik (GGK) adalah keadaan kerusakan pada ginjal secara struktural ataupun fungsional yang telah terjadi selama tiga bulan atau lebih. Gagal ginjal kronik (GGK) ditandai gejala penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG) mencapai kurang dari 60 ml/menit /1,73m<sup>2</sup>. Kerusakan ginjal menyebabkan penyaringan kreatinin mengalami penurunan ditandai dengan kadar kreatinin yang tinggi, disisi lain kerusakan ginjal menyebabkan ginjal tidak dapat memproduksi hormon eritropoietin dengan baik yang ditandai dengan kadar hemoglobin rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar kreatinin dengan hemoglobin pada pasien gagal ginjal kronik (GGK) di RSUD UNDATA Provinsi Sulawesi Tengah pada Tahun 2022. Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif analitik melalui pendekatan *cross sectional*, data penelitian menggunakan rekam medis yang berisi hasil laboratorium dari kadar kreatinin dan hemoglobin pada pasien GGK. Teknik pengambilan sampel dengan *Randoming Sampling* dari total populasi 586 pasien. Sejumlah 100 pasien GGK stadium 5 didapatkan dari total populasi. Berdasarkan uji analisis yang telah dilakukan, uji analisis menggunakan uji *Spearman* diperoleh  $p=0,023$  dengan nilai ( $p<0,05$ ). Terdapat hubungan antara kadar kreatinin dengan hemoglobin di RSUD Undata Provinsi Sulawesi Tengah pada Tahun 2022.

**ABSTRACT**

*Chronic Kidney Disease (CKD) is structural or functional kidney damage that has occurred for three months or more. Chronic Kidney Disease (CKD) is characterized by one of the symptoms such as a decrease in glomerular filtration rate less than 60 ml/min / 1.73m<sup>2</sup>. Kidneys damage causes creatinine filtering to decrease, marked by high creatinine levels, on the other hand, kidney damage causes the kidneys to be unable to produce the hormone erythropoietin properly, which is marked by low hemoglobin levels. To determine the relationship between creatinine levels and hemoglobin in patients with chronic kidney disease (CKD) at UNDATA Hospital of Central Sulawesi Province in 2022. This study was conducted with a descriptive-analytic method through a cross-sectional approach. Research data using medical records containing laboratory results of creatinine and hemoglobin levels in patients with CKD. The sample was obtained using a random sampling technique from a total population of 586 patients. 100 stage 5 CKD patients were obtained from the total population. Based on the analysis test of the Spearman test, it obtained  $p=0.023$  with a value of ( $p<0.05$ ). There is a relationship between creatinine levels and hemoglobin at Undata Hospital of Central Sulawesi Province in 2022.*

## PENDAHULUAN

*Chronic Kidney Disease* (CKD) atau biasa disebut Gagal Ginjal Kronik (GGK) adalah keadaan kerusakan pada ginjal secara struktural maupun fungsional yang telah terjadi selama tiga bulan atau lebih. Gagal Ginjal Kronik (GGK) ditandai dengan salah satu gejala seperti penurunan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) mencapai kurang dari 60 ml/menit /1,73m<sup>2</sup>, albuminuria kadar *Albumin-Creatinine Ratio* (ACR) lebih dari 30 mg/ 24 jam, ditandai dengan kerusakan ginjal, seperti hematuria, maupun abnormalitas struktur ginjal, seperti polisistik/ displastik ginjal, maupun adanya riwayat transplantasi ginjal.<sup>1,2</sup>

Prevalensi gagal ginjal kronik secara global masih banyak ditemukan di dunia, diperkirakan mencapai 13,4% dari total populasi. Prevalensi GGK di Asia relatif sama dengan prevalensi global yaitu berkisar antara 10-18%, sedangkan prevalensi di Indonesia menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2018, diperkirakan mencapai angka 3,8%, dengan provinsi tertinggi ada di Sulawesi Tengah yang memiliki prevalensi 0,5%, diikuti oleh Provinsi Aceh, Gorontalo, dan Sulawesi Utara dengan masing-masing prevalensinya 0,4%. Berdasarkan kelompok usia menurut Riskesdas tahun 2013, disebutkan bahwa kelompok umur dengan dengan prevalensi tertinggi yaitu pada usia 65-74 tahun yaitu 8,23%.<sup>3,4,5</sup>

Pada tahun 2010, GGK menjadi penyebab kematian terbanyak ke-18 di dunia, dan prevalensi GGK hampir mengalami peningkatan setiap tahunnya secara global. Menurut Riskesdas pada tahun 2013 disebutkan bahwa dari tahun 2013 prevalensi GGK mengalami peningkatan dari 2% menjadi 3,8%.<sup>5</sup> Berdasarkan riset sebelumnya yang dilakukan di RSUD Undata Palu dikatakan bahwa pada tahun 2019 saat terjadi pandemi *Coronavirus Disease* 19 (COVID-19) telah terjadi penurunan kasus penyakit GGK.<sup>4</sup> Pandemi COVID-19 pada tahun 2019 tersebut

berdampak signifikan terhadap penurunan kasus GGK di RSUD UNDATA Palu.

Prevalensi pasien GGK dunia yang mengalami anemia yaitu 80%-90% pasien. Anemia pada pasien GGK disebabkan karena kurangnya produksi hormon eritropoietin (EPO) yang diproduksi oleh ginjal. Penurunan EPO dapat terjadi karena pada pasien GGK ditemukan kerusakan kronis pada organ ginjal. EPO memiliki fungsi dalam pembuatan hemoglobin yaitu sebagai perangsang pembuatan eritrosit, kerusakan di ginjal pada GGK dapat memicu produksi EPO terganggu. Kondisi anemia pada pasien GGK disebabkan karena kadar hemoglobin (Hb) berada di bawah normal yaitu ditemukan kadar hemoglobin <12 gr/dL pada wanita dan penurunan hemoglobin <13 gr/dL pada laki-laki.<sup>5</sup>

Selain didapatkan anemia pada penderita GGK akibat kerusakan ginjal, juga dapat memicu disfungsi penyaringan kreatinin. Kreatinin merupakan produk sampingan dari katabolisme kreatin pada otot, setelah otot berkontraksi kreatin akan dipecah menjadi kreatinin dan fosfat yang selanjutnya kreatinin diekskresikan melalui urin.<sup>6</sup> Apabila terdapat kerusakan pada ginjal, maka dapat mempengaruhi kadar kreatinin sehingga kadar kreatinin di dalam darah mengalami peningkatan pada penderita GGK. Peningkatan kreatinin pada penderita GGK mencapai kadar 1,5 mg/dL. Peningkatan kadar kreatinin tersebut dalam pemeriksaan laboratorium sering digunakan dalam diagnosis GGK.<sup>5</sup>

Berdasarkan latar belakang tersebut, kadar kreatinin dalam tubuh dipengaruhi oleh kondisi ginjal yang sehat serta jumlah kadar hemoglobin, sehingga peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui hubungan antara keduanya. Selain itu, penelitian ini dilakukan karena diketahui salah satu prevalensi tertinggi pasien GGK di Indonesia ada di Sulawesi Tengah yakni berkisar 0,5% pada tahun 2018. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan tentang hubungan

kreatinin dengan hemoglobin di pasien GGK.

## BAHAN DAN CARA

Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif analitik melalui pendekatan *cross sectional*. Data penelitian menggunakan data kreatinin dan hemoglobin yang didapatkan dari hasil laboratorium pada rekam medis pasien GGK. Populasi penelitian yaitu pasien rawat inap GGK di RSUD UNDATA Provinsi Sulawesi Tengah pada Tahun 2022. Sampel didapatkan menggunakan teknik *Randoming sampling* yang diambil secara acak dari total populasi, dengan menggunakan rumus *slovin* didapatkan sampel 100 pasien rawat inap GGK. Pada analisis data untuk mengetahui hubungan kreatinin dengan hemoglobin pada pasien (GGK) peneliti menggunakan uji *Spearman*.

## HASIL

Hasil didapatkan dari kadar hemoglobin sebagai variabel terikat dan kadar kreatinin sebagai variabel bebas. Variabel lain seperti usia dan jenis kelamin sebagai variabel tambahan dalam analisis univariat.

**Tabel 1. Distribusi Umur**

Usia	N	%
> 65 Tahun	9	9
46-65 Tahun	65	65
26-45 Tahun	22	22
<25 Tahun	4	4
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 1, terdapat 9 pasien (9%) berada di rentang usia >65 tahun, sebanyak 65 pasien (65%) pada rentang usia 46-65 tahun, sebanyak 22 pasien (22%) pada rentang usia 26-45 tahun, sebanyak 4 pasien (4%) pada rentang usia <25 tahun. Setelah peneliti melakukan pemilihan sampel

menggunakan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi, telah didapatkan sebanyak 100 sampel.

**Tabel 2. Distribusi Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	N	%
Laki-laki	57	57
Perempuan	43	43
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 2, terdapat 57 pasien (57%) Laki-laki dan sebanyak 43 pasien (43%) Perempuan.

**Tabel 3. Distribusi Kreatinin**

Kreatinin	N	%
Normal	0	0
Ringan	0	0
Moderat	0	0
Berat	72	72
Anuria	28	28
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 3, tidak ditemukan pasien dengan derajat kerusakan ginjal normal (<1,4 mg/dl) (0%), kerusakan ginjal ringan (1,5 - 1,9 mg/dl) (0%), dan kerusakan ginjal moderat (2 - 6,4 mg/dl) (0%). Pada derajat kerusakan ginjal berat (>6,4 mg/dl) didapatkan 72 pasien (72%) dan pasien dengan derajat anuria (>12 mg/dl) sebanyak 28 orang (28%).

**Tabel 4. Distribusi Hemoglobin**

Hemoglobin	N	%
Anemia Berat	53	53
Anemia Sedang	33	33
Anemia Ringan	9	9
Normal	5	5
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

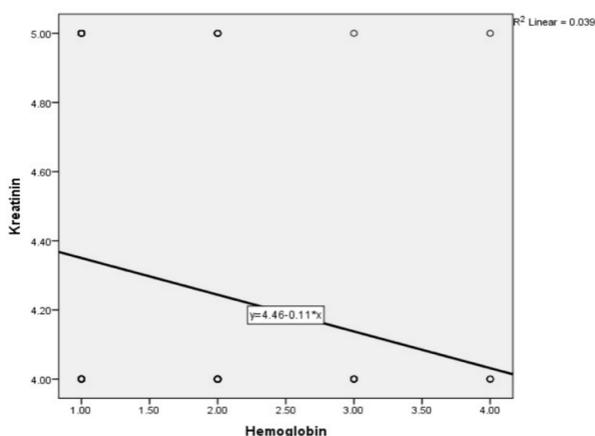
Berdasarkan data distribusi kadar Hemoglobin pada Tabel 4, pasien dengan kadar

Hemoglobin normal sebanyak 5 orang (5%), pasien dengan klasifikasi anemia ringan sebanyak 10 orang (10%), pasien dengan anemia sedang sebanyak 33 orang (33%), dan pasien dengan anemia berat sebanyak 53 orang (53%).

**Tabel. 5. Uji Spearman Kreatinin dengan Hemoglobin**

		Hemoglobin
<b>Kreatinin</b>	<i>Correlation Coefficient</i>	-0.227
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,023
	<i>N</i>	100

Berdasarkan hasil analisis *spearman* dan pengujian statistik menggunakan SPSS yang dilakukan terhadap kadar kreatinin dengan hemoglobin di RSUD UNDATA Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2022, diperoleh nilai korelasi *spearman* sebesar (-0.227), artinya kekuatan korelasinya lemah karena memiliki nilai antara 0,2-0,39 dan tanda negatif (-) memiliki arti bahwa semakin besar nilai kreatinin maka semakin kecil nilai hemoglobin. Sementara itu signifikansi yaitu  $p=0.023$  dengan nilai ( $p<0,05$ ) menandakan bahwa terdapat adanya hubungan kadar kreatinin dengan hemoglobin di RSUD UNDATA Provinsi Sulawesi Tengah tahun 2022.



**Gambar 1. Grafik korelasi Uji Spearman Kreatinin dengan Hemoglobin**

Berdasarkan uji korelasi (Gambar 1) yang telah dilakukan, didapatkan nilai korelasi negatif antara kadar kreatinin dengan hemoglobin. Korelasi negatif pada penelitian ini menandakan bahwa kedua variabel bergerak berlawanan arah yaitu apabila nilai kreatinin naik diikuti oleh hemoglobin turun.

**PEMBAHASAN**

Kreatinin merupakan zat sisa metabolisme tubuh dari penyaringan oleh ginjal. Hemoglobin yaitu zat yang dirangsang pembuatannya oleh ginjal sebagai variabel terikat. Penelitian ini dilakukan di RSUD UNDATA Sulawesi Tengah pada bulan Agustus tahun 2023. Pada penelitian ini, dari *stage* 1 sampai 5 GGK hanya *stage* 5 yang diambil karena banyak didapatkan pasien hemodialisa sebagai terapi utama dalam penanganan GGK. Menurut Yuniarti (2021) pasien GGK *stage* 5 disarankan melakukan hemodialisa setiap bulannya, dikarenakan dengan hemodialisa darah disaring untuk memisahkan zat-zat sisa metabolisme tubuh sebagai pengganti peran dari fungsi ginjal.<sup>5</sup>

Pada Tabel 1 distribusi karakteristik usia pasien, didapatkan 9 pasien berada di rentang usia >65 tahun, 65 pasien pada rentang usia 46-65 tahun, 22 pasien pada rentang usia 26-45 tahun, dan terdapat 4 pasien pada rentang usia <25 tahun. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lumbantobing (2022) bahwa bertambahnya usia dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup seseorang dengan menyebabkan penurunan kerja fungsi ginjal. Hasil serupa didapatkan dari penelitian Perkumpulan Nefrologi Indonesia (PERNEFRI) pada tahun 2018 tentang prevalensi tertinggi pasien GGK yaitu pada usia 45-65 tahun.<sup>7</sup>

Pada Tabel 2 Distribusi Jenis Kelamin didapatkan pasien laki-laki cenderung lebih banyak daripada pasien perempuan. Pada hasil didapatkan pada pasien laki-laki terdapat 57

pasien (57%) sedangkan pada perempuan didapatkan sebanyak 43 pasien (43%). Hasil serupa didapatkan dari penelitian oleh Wayan tahun 2023, dengan hasil diperoleh 48 (60%) orang laki-laki dan sebanyak 32 (40%) orang perempuan.<sup>8</sup>

Pada uji *Spearman* untuk kadar kreatinin dan hemoglobin, didapatkan hubungan antara kadar kreatinin dan hemoglobin, dengan signifikansi  $p = 0.023$  ( $p < 0,05$ ). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sandi (2021) dengan hasil didapatkan hubungan bermakna antara pemeriksaan kadar hemoglobin dengan kadar kreatinin pada pasien hemodialisa. Pada penelitian tersebut ditemukan kadar kreatinin mengalami peningkatan sedangkan pada kadar hemoglobin mengalami penurunan. Penelitian tersebut berpendapat bahwa ginjal yang rusak dapat mengakibatkan defisiensi dari hormon eritropoietin, sehingga kadar hemoglobin menurun. Naiknya kadar kreatinin diakibatkan kerusakan ginjal yang mempengaruhi kerja filtrasi ginjal dalam menyaring kreatinin, akibatnya kreatinin menumpuk pada darah.<sup>9</sup> Pada uji korelasi *spearman* didapatkan nilai korelasi *spearman* (-0.227) artinya kekuatan korelasinya lemah. Hubungan lemah antara kreatinin dengan hemoglobin tersebut dikarenakan dari hasil yang didapatkan tidak semua pasien memiliki kadar kreatinin tinggi yang disertai dengan kadar hemoglobin yang rendah.

Pada penelitian oleh Wayan (2023), disebutkan rata-rata konsentrasi kreatinin serum pasien sebanyak 9,660 mg/dL dan kadar urea 129,926 mg/dL dengan mayoritas pasien GJK mengalami anemia sedang. Pada hasil uji statistik didapatkan hubungan bermakna antara kadar kreatinin dan ureum terhadap derajat keparahan anemia. Menurut penelitian tersebut anemia akan terjadi pada saat nilai kreatinin mencapai 2,0 mg/dL ditandai dengan kadar LFG yang mengalami penurunan <20-35 ml/menit, penelitian tersebut juga berpendapat

bahwa semakin turun fungsi ginjal, maka derajat anemia lebih berat.<sup>8</sup>

Pada penelitian lain yang berfokus pada gambaran kadar kreatinin dengan kadar hemoglobin pada pasien GJK hemodialisa oleh Lumbantobing (2022) didapatkan hasil serupa. Pada penelitiannya didapatkan pada pasien GJK yang menjalani hemodialisa, pasien tersebut masih mengalami anemia disertai kadar kreatinin tinggi. Pada penelitiannya berpendapat bahwa dengan menjalani hemodialisa terdapat perubahan lebih baik daripada pasien yang tidak menjalani hemodialisa, meskipun pasiennya masih menderita anemia. Penelitian tersebut berbanding lurus dengan hasil yang dilakukan oleh peneliti lain, bahwa untuk hasil kreatinin meningkat disertai menurunnya kadar haemoglobin pada pasien GJK.<sup>7</sup>

Pada penelitian lain oleh Sofyanita (2021) didapatkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara kadar hemoglobin dengan kadar kreatinin darah pada pasien. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa seseorang yang memiliki kadar kreatinin tinggi memiliki faktor risiko lebih tinggi mengalami kejadian anemia. Pada penelitian didapatkan (*Odds Ratio*) = 3,442, artinya orang yang memiliki kadar kreatinin yang tinggi dapat memiliki 3 kali risiko lebih tinggi terkena anemia daripada orang dengan kreatinin normal. Hal tersebut sesuai dengan hasil yang didapatkan pada penelitian ini, pada pasien GJK yang mempunyai kadar kreatinin tinggi cenderung rentan mengalami anemia.<sup>10</sup>

Pada penelitian ini variabel yang diuji yaitu variabel kreatinin dan variabel hemoglobin. Pada tabel distribusi kreatinin, didapatkan karakteristik variabel kreatinin dari sebanyak 100 sampel GJK stadium 5, sampel didapatkan dengan klasifikasi tingkat kerusakan ginjal berat 72 orang (72%) dan derajat kerusakan ginjal anuria 28 orang (28%). Sementara itu, tidak ditemukan untuk pasien dengan kadar kreatinin normal, ringan, maupun

moderat (0%), hal tersebut menurut Sandi *et al.*, (2021) dikarenakan kondisi ginjal pada pasien GGK yaitu *irreversible* artinya sudah terjadi kerusakan secara permanen pada ginjal sehingga pada pasien GGK stadium 5 didapatkan jumlah kreatinin akan lebih meningkat daripada stadium lainnya.

Pada tabel 4 distribusi hemoglobin, karakteristik dalam penelitian didapatkan hasil hemoglobin normal sebanyak 5 orang (5%), anemia ringan sebanyak 10 orang (10%), anemia sedang sebanyak 33 orang (33%), dan pasien dengan anemia berat sebanyak 52 orang (52%). Menurut Lumbantobing (2022) masih didapatkannya pasien yang mempunyai kadar hemoglobin yang normal atau anemia ringan dikarenakan kemungkinan besar telah terjadi perbaikan kondisi akibat dilakukannya hemodialisa sebelum melakukan pengukuran hemoglobin pada pasien.<sup>7</sup> Menurut Sofyanita (2021) menyebutkan bahwa masih banyak didapatkan pasien dengan anemia sedang dan berat, dikarenakan seseorang yang memiliki kadar kreatinin tinggi memiliki faktor risiko lebih tinggi mengalami kejadian anemia. Hemoglobin rendah pada pasien GGK disebabkan karena kerusakan pada ginjal dapat mengakibatkan hormon eritropoietin tidak dapat diproduksi secara optimal.<sup>10</sup>

## KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat hubungan antara kadar kreatinin dengan hemoglobin pasien GGK di RSUD Undata Provinsi Sulawesi Tengah pada Tahun 2022. Pada kadar kreatinin dengan derajat kerusakan ginjal berat didapatkan 72 pasien (72%), dan pasien dengan anemia berat sebanyak 53 orang (53%).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako, RSUD

UNDATA, maupun pihak-pihak lainnya yang telah membantu dalam penelitian ini

## DAFTAR PUSTAKA

1. Chen TK, Knicely DH, & Grams ME. Chronic Kidney Disease Diagnosis and Management: A Review. *Journal of the American Medical Association*. 2019; 322(13): 1294–1304.
2. Tjokroprawiro. 2015. *Buku Ajar Penyakit Dalam*. 1 ed. Malang: Airlangga University Press (AUP).
3. Kusuma ADA, Mariam D, & Nusadewiarti A. Gagal Ginjal Kronik dan Diabetes Mellitus tipe 2 pada Wanita usia 57 Tahun dengan Penatalaksanaan Holistik Kedokteran Keluarga: Laporan Kasus. *The Medical Profession Journal of Lampung*. 2023;13(3): 332–340.
4. Wahdi MD, Syahadat DS, Epidemiologi D, Studi P, Masyarakat K., Masyarakat FK & Tadulako U. The Effect of Energy Drinks Consumption, Hypertension, and Smoking Behavior on the Incidence of Chronic Kidney Disease at Undata Regional Public Hospital Palu City. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Mulawarman*. 2022;4(1): 43–51.
5. Sherwood, L. 2019. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Jakarta : EGC Publisher.
6. Yuniarti W. Anemia Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik. *Journal Health And Science ; Gorontalo Journal Health & Science Community*. 2021;5(2): 1–5.
7. Lumbantobing MP. Gambaran Kadar Hemoglobin dan Kadar Kreatinin pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis di RSUD Tarutung. *Jurnal Kedokteran Meditek*. 2022;28(3): 264–268.
8. Wayan N, Dewi AM, Gede L, Yenny S, & Cahyawati PN. Hubungan Kadar Kreatinin dan Ureum dengan Derajat Anemia pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik di RSUD

- Sanjiwani Gianyar. *Aesculapius Medical Journal*. 2023;3(1): 74–80.
9. Sandi ER, Aryani D, & Nurcahyanti O. Hubungan Kadar Hemoglobin Dengan Kadar Kreatinin Pada Pasien Hemodialisa Di Rumah Sakit Umum Zahirah Jagakarsa. *Jurnal Kesehatan Tambusai*. 2021;2(3): 308–312.
10. Sofyanita EN, Afriansya R, & Palupi NI. Hubungan Kadar Hemoglobin dan Kadar Kreatinin Darah pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Pasca Transfusi Berulang. *Journal Laboratorium Medis*. 2021;02(02): 51–55.