



# JURNAL LABORATORIUM KHATULISTIWA

e-ISSN : 2597-9531

p-ISSN : 2597-9523



## HUBUNGAN NILAI KREATININ DAN UREUM TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS DI RUMAH SAKIT PALANG MERAH INDONESIA BOGOR

**Bambang Margono**<sup>1✉</sup>

<sup>1</sup>Teknologi Laboratorium Medis, Universitas Binawan

email: dwiyogasuryadewi@gmail.com

**Submitted:** 18 Maret 2025; **Revised:** 27 Maret 2025; **Accepted:** 31 Mei 2025;

**Published:** 31 Mei 2025

### ABSTRACT

*Chronic renal failure (CRF) in Indonesia increases with age and is highest at  $\geq 75$  years of age where the prevalence in males is higher than in females. The purpose of this study was to determine the relationship between creatinine and urea values on hemoglobin levels in patients with chronic kidney disease at PMI Bogor Hospital. The method used in this research is a quantitative descriptive approach with observational research design through the results of laboratory examinations to see the relationship between each variable. The samples used were 50 male and female patients aged 44-65 years. The analytical method used is using SPSS 20. The test results obtained 39 people (78%) with hemoglobin values of 4.2-8.0 g / dL and 11 people (22%) with hemoglobin values of 8.1-12.0 g / dL. The results of creatinine testing were at most 26 people (52%) at a creatinine value of 7.1-10.0 mg / dL and 24 people (48%) at a creatinine value of 2.0-7.0 mg / dL. The results of the urea examination obtained 25 people (50%) urea values of 71-100 mg / dL and as many as 25 people (50%) urea values of 101-150 mg / dL. There was a significant relationship between creatinine values and hemoglobin levels ( $r = 0.414$  and  $p$ -value 0.003) and there was a significant relationship between urea values and hemoglobin ( $r = 0.435$  and  $p$ -value 0.002). It is recommended to carry out further research with other examination parameters to diagnose chronic kidney disease and improve health promotion to the public regarding a healthy lifestyle to prevent kidney disease.*

**Keywords:** Chronic Renal Failure, Creatinine, Ureum, Hemoglobin

**ABSTRAK**

Gagal ginjal kronik (GGK) di Indonesia meningkat seiring bertambahnya usia dan tertinggi pada usia  $\geq 75$  tahun dimana prevalensi pada laki-laki lebih tinggi dari perempuan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan nilai kreatinin dan ureum terhadap kadar hemoglobin pada penderita penyakit ginjal kronis di RS PMI Bogor. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif kuantitatif dengan desain penelitian observasi melalui hasil pemeriksaan laboratorium untuk melihat adanya hubungan antar masing-masing variabel. Sampel yang digunakan sebanyak 50 pasien laki-laki dan perempuan berusia 44-65 tahun. Metode analisis yang digunakan adalah menggunakan SPSS 20. Hasil pengujian didapat 39 orang (78 %) nilai hemoglobin 4,2-8,0 g/dL dan 11 orang (22 %) nilai hemoglobin 8,1-12,0 g/dL. Hasil pemeriksaan kreatinin paling banyak 26 orang (52 %) pada nilai kreatinin 7,1-10,0 mg/dL dan 24 orang (48 %) pada nilai kreatinin 2,0-7,0 mg/dL. Hasil pemeriksaan ureum diperoleh 25 orang (50 %) nilai ureum 71-100 mg/dL dan sebanyak 25 orang (50 %) nilai ureum 101-150 mg/dL. Terdapat hubungan yang signifikan nilai kreatinin terhadap kadar hemoglobin ( $r = 0,414$  dan  $p$  value 0,003) dan ada hubungan yang signifikan nilai ureum terhadap hemoglobin ( $r = 0,435$  dan  $p$  value 0,002). Disarankan melakukan penelitian lanjutan dengan parameter pemeriksaan lainnya untuk mendiagnosa penyakit ginjal kronik dan ditingkatkan promosi kesehatan kepada masyarakat tentang pola hidup sehat untuk mencegah terjadinya penyakit ginjal.

**Kata kunci:** Gagal Ginjal Kronis, Kreatinin, Ureum, Hemoglobin.

**PENDAHULUAN**

Pada tahun 2013 di Indonesia terdapat 15.128 pasien yang baru menjalani hemodialisis dan pada tahun 2014 terjadi peningkatan pasien yang menjalani hemodialisis sebanyak 2065 orang sehingga secara keseluruhan terdapat 17.193 pasien yang baru menjalani HD. Diagnosa penyakit utama pasien hemodialisis di Indonesia tahun 2014 yang tertinggi adalah GGK khususnya *End Stage Renal Disease* (ESRD) dengan jumlah 13.758 orang<sup>1</sup>. Penyebab PGK pada pasien hemodialisis baru di Indonesia adalah glomerulopati primer 14%, nefropati diabetika 27%, nefropati lupus/SLE 1%, penyakit ginjal hipertensi 34%, ginjal polikistik 1%, nefropati asam urat 2%, nefropati obstruksi 8%, pielonefritis kronik 6%, lain-lain 6%, dan tidak diketahui sebesar 1%. Penyebab terbanyak adalah penyakit ginjal hipertensi dengan persentase 34 %. Prevalensi gagal ginjal kronik (GGK) di Indonesia pada pasien usia lima belas tahun ke atas di Indonesia yang didata berdasarkan jumlah kasus yang didiagnosis dokter adalah sebesar 0,2%. Prevalensi gagal ginjal kronik meningkat seiring bertambahnya usia, didapatkan meningkat tajam pada kelompok umur 25-44 tahun (0,3%), diikuti umur 45-54 tahun (0,4%), umur 55-74 tahun (0,5%), dan tertinggi pada kelompok umur  $\geq 75$  tahun (0,6%). Prevalensi pada laki-laki (0,3%) lebih tinggi dari perempuan (0,2%)<sup>2</sup>.

Pemeriksaan kreatinin serum untuk mengukur kemampuan filtrasi glomerulus, digunakan untuk memantau perjalanan penyakit ginjal. Diagnosis gagal ginjal dapat ditegakkan saat nilai kreatinin serum meningkat di atas nilai rujukan normal. Pada keadaan gagal ginjal dan uremia, ekskresi kreatinin oleh glomerulus dan tubulus ginjal menurun. Kadar kreatinin berada dalam keadaan relatif konstan, sehingga menjadikannya sebagai penanda filtrasi ginjal yang baik. Kadar kreatinin yang dipergunakan dalam persamaan perhitungan memberikan pengukuran fungsi ginjal yang lebih baik, karena pengukuran klirens kreatinin memberikan informasi mengenai GFR. Kreatinin merupakan zat yang ideal untuk mengukur fungsi ginjal karena merupakan produk hasil metabolisme tubuh yang diproduksi secara konstan, difiltrasi oleh ginjal, tidak direabsorpsi, dan disekresikan oleh tubulus proksimal. Kreatinin serum laki-laki lebih tinggi daripada perempuan karena massa otot yang lebih besar pada laki-laki. Pemeriksaan ureum serum dapat dipergunakan untuk mengevaluasi fungsi ginjal, status hidrasi, menilai keseimbangan nitrogen, menilai progresivitas penyakit ginjal, dan menilai hasil hemodialisis. Ureum adalah produk akhir katabolisme protein dan asam amino yang diproduksi oleh hati dan didistribusikan melalui cairan

intraseluler dan ekstraseluler ke dalam darah untuk kemudian difiltrasi oleh glomerulus. Pemeriksaan ureum sangat membantu menegakkan diagnosis gagal ginjal<sup>3</sup>. Sebagaimana disebutkan oleh<sup>4</sup> Dwi tahun 2016 yang menyatakan bahwa hasil penelitian menunjukkan rata – rata usia responden 50 tahun, rata –rata kadar ureum responden 143,99 mg/dl, Rata-rata kadar hemoglobin responden adalah 7,784 g/dl. Dengan nilai  $p$ -value sebesar 0,029 yang artinya  $p$ -value  $< \alpha(0,05)$  berarti dimana terdapat hubungan kadar ureum dengan kadar hemoglobin pada pasien gagal ginjal kronik. Hasil uji regresi didapatkan nilai R Square sebesar 0,052 yang artinya kadar ureum dapat mempengaruhi kadar hemoglobin sebesar 5,2%. Sejalan dengan penelitian tersebut, maka penelitian ini dilaksanakan dengan objek penelitian 50 responden pada RS PMI Bogor dengan menambahkan pembaruan menggunakan pengujian selain ureum yaitu kreatinin.

Dari data di RS PMI Bogor terjadi peningkatan jumlah kunjungan pasien GGK dari tahun ke tahun. Periode Januari-Juni tahun 2019 jumlah kunjungan mencapai 13.073 kunjungan dan periode Juli-Desember tahun 2019 mencapai 26.966 kunjungan. Meningkatnya jumlah kunjungan pasien hemodialisis juga dipengaruhi oleh kerjasama pihak rumah sakit dengan BPJS<sup>5</sup>. Dari data yang didapat bahwa pada pasien GGK terjadi penurunan kadar hemoglobin, peningkatan nilai kreatinin dan nilai ureum serta terjadinya peningkatan kunjungan pasien GGK di RS PMI. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam upaya deteksi dini komplikasi anemia pada pasien GGK serta menjadi dasar pengambilan keputusan klinis dalam penatalaksanaan pasien GGK di fasilitas pelayanan kesehatan.

## **METODE**

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan desain penelitian observasi melalui hasil pemeriksaan laboratorium untuk melihat adanya hubungan antar masing-masing variabel. Dalam teknik pengumpulan data penelitian, dilakukan menggunakan data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dengan melakukan pengambilan spesimen darah vena kemudian dilakukan pemeriksaan laboratorium meliputi ; kadar hemoglobin, ureum dan kreatinin. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari data rekam medis di RS PMI pada bulan Januari-Maret 2020 untuk melihat riwayat pemeriksaan atau terapi pasien yang digunakan pada penelitian. Hasil perolehan data primer dan sekunder kemudian diuji secara statistik dengan uji korelasi Spearman untuk melihat hubungan dari masing-masing variabel.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Klinik Rumah Sakit Palang Merah Indonesia Kota Bogor Propinsi Jawa Barat. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Januari–Maret 2020. Populasi yang menjadi target dalam penelitian ini adalah semua pasien yang terdiagnosa gagal ginjal kronik. Sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini berdasarkan perhitungan besaran sampel maka metode yang digunakan adalah *non probability* dengan pendekatan *purposive sampling*. Kriteria inklusi sampel dalam penelitian ini adalah pasien terdiagnosa GGK yang melakukan terapi hemodialisa, pasien laki-laki dan perempuan dengan usia 44-65 tahun. Sedangkan kriteria eksklusi adalah pasien yang usianya  $< 44$  tahun dan  $> 65$  tahun serta tidak melakukan terapi hemodialisa di RS PMI. Berdasarkan kriteria tersebut, didapat 50 responden yang menjadi sampel dalam penelitian ini.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Analisa univariat pada penelitian ini untuk mendeskripsikan terkait sebaran data responden yang digunakan dalam penelitian. Sebanyak 50 pasien yang terdiagnosa gagal ginjal kronik dilakukan pengukuran terhadap : usia, jenis kelamin, nilai hemoglobin, nilai kreatinin dan nilai ureum.

Distribusi usia dan jenis kelamin pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1

**Tabel 1 Distribusi Usia dan Jenis Kelamin**

Kategori	Kelompok	Frekuensi (orang)	Persen (%)
Usia	44 - 54 tahun	25	50
	55 - 65 tahun	25	50
	Total	50	100
Jenis Kelamin	Laki-laki	27	54
	Perempuan	23	46
	Total	50	100

(Sumber : Data Primer, 2020)

Penelitian ini melibatkan sebanyak 50 responden dengan distribusi demografis yang merata berdasarkan usia dan seimbang berdasarkan jenis kelamin. Berdasarkan Tabel 1, kelompok usia responden terbagi sama rata antara usia 44–54 tahun dan 55–65 tahun, masing-masing sebanyak 25 orang (50%). Dalam konteks laboratorium kesehatan, kelompok usia ini tergolong usia dewasa tengah hingga lanjut awal, yang secara fisiologis telah mengalami penurunan fungsi organ, terutama ginjal dan sumsum tulang. Penurunan tersebut dapat memengaruhi berbagai parameter biokimia dan hematologi yang diukur dalam laboratorium. Dari segi jenis kelamin, sebanyak 27 responden (54%) adalah laki-laki dan 23 orang (46%) perempuan. Jenis kelamin merupakan faktor penting dalam interpretasi hasil laboratorium karena perbedaan fisiologis antara laki-laki dan perempuan dapat mempengaruhi nilai normal berbagai parameter, seperti kadar hemoglobin dan kreatinin.

Distribusi nilai kreatinin, ureum dan hemoglobin pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2 Distribusi Nilai Kreatinin, Ureum dan Hemoglobin**

Kategori	Kelompok	Frekuensi (orang)	Persen (%)
Kreatinin	2,0 – 7,0 mg/dL	24	48
	7,1 – 10,0 mg/dL	26	52
	Total	50	100
Ureum	71 – 100 mg/dL	25	50
	101 – 150 mg/dL	25	50
	Total	50	100
Hemoglobin	4,2 – 8,0 g/dL	39	78
	8,1 – 12,0 g/dL	11	22
	Total	50	100

(Sumber : Data Primer, 2020)

Tabel 2 menunjukkan distribusi nilai kreatinin, ureum, dan hemoglobin pada 50 responden berdasarkan hasil data primer tahun 2020. Pada kategori kreatinin, sebanyak 26 responden (52%) memiliki kadar kreatinin dalam kisaran 7,1–10,0 mg/dL, sedangkan 24 responden (48%) memiliki kadar kreatinin 2,0–7,0 mg/dL. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki kadar kreatinin yang cenderung tinggi, yang dapat mengindikasikan gangguan fungsi ginjal atau kondisi metabolik tertentu. Untuk kategori ureum, distribusi responden antara dua kelompok nilai (71–100 mg/dL dan 101–150 mg/dL) adalah seimbang, masing-masing sebesar 25 orang (50%). Hal ini menunjukkan bahwa setengah dari populasi memiliki nilai ureum yang tergolong tinggi, yang juga dapat berkaitan dengan fungsi ginjal atau asupan protein. Pada kategori hemoglobin, mayoritas responden (78%) berada dalam kelompok dengan kadar hemoglobin rendah (4,2–8,0 g/dL), sedangkan hanya 11 responden (22%) yang memiliki kadar hemoglobin dalam kisaran normal hingga tinggi (8,1–12,0 g/dL). Temuan ini mengindikasikan tingginya prevalensi anemia di antara responden, yang dapat berkaitan dengan kondisi kronis, kekurangan nutrisi, atau komplikasi

dari penyakit ginjal. Distribusi nilai pada tabel menunjukkan adanya kecenderungan abnormalitas pada ketiga parameter utama (kreatinin, ureum, dan hemoglobin), yang saling berkaitan dalam konteks gangguan fungsi ginjal dan hematologi. Distribusi nilai kreatinin, ureum, dan hemoglobin pada responden menunjukkan adanya pola gangguan ginjal yang signifikan, yang disertai komplikasi anemia

Analisa bivariat digunakan untuk melihat hubungan yang signifikan antara masing-masing variabel. Dalam penelitian ini yang diukur adalah hubungan nilai kreatinin dan ureum terhadap nilai hemoglobin pada pasien gagal ginjal kronik. Hasil pengujian korelasi *Spearman's* pada pengujian nilai kreatinin, ureum dan hemoglobin pada pasien gagal ginjal kronik dapat di lihat pada tabel 3.

**Tabel 3 Uji Korelasi**

<b>Uji Spearman's</b>	Nilai <i>r square</i>	Nilai <i>p value</i>
Korelasi antara Kreatinin dan Hemoglobin	0,414	0,003
Korelasi antara Ureum dan Hemoglobin	0,435	0,002

(Sumber : Data Primer, 2020)

Hasil uji korelasi menggunakan uji Spearman's didapatkan nilai  $r = 0,414$  dan  $p\ value < 0,05$ , hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara peningkatan nilai kreatinin terhadap penurunan nilai hemoglobin pada pasien ginjal kronik. Lebih lanjut hasil pengujian kedua didapatkan nilai  $r = 0,435$  dan  $p\ value < 0,05$ , hal ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara peningkatan nilai ureum terhadap penurunan nilai hemoglobin pada pasien ginjal kronik dengan. Hal ini sejalan dengan penelitian Dwi tahun 2016 yang menyatakan bahwa kadar ureum dapat mempengaruhi kadar hemoglobin pasien gagal ginjal kronik <sup>4</sup>.

Penyakit Gagal Ginjal Kronik (GGK) adalah kerusakan ginjal selama tiga bulan atau lebih akibat abnormalitas struktur atau fungsi ginjal dengan atau tanpa penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG) atau kadar LFG kurang dari 60 mL/menit/1,73m<sup>2</sup> lebih dari tiga bulan dengan atau tanpa kerusakan ginjal <sup>6</sup>. Kerusakan ginjal dapat dideteksi secara langsung maupun tidak langsung. Deteksi langsung kerusakan ginjal dapat ditemukan pada pencitraan atau pemeriksaan histopatologi biopsi ginjal. Deteksi tidak langsung pada kerusakan ginjal dapat dilihat dari peningkatan kadar kreatinin dan ureum <sup>7</sup>.

Penyebab tersering terjadinya GGK adalah diabetes dan tekanan darah tinggi. Kenaikan kadar gula di dalam darah dapat mengganggu filtrasi ginjal sehingga sebuah protein yang disebut albumin, akan keluar dari darah dan masuk ke urin. Filtrasi ginjal yang terganggu tidak dapat mengeluarkan sampah nitrogen di dalam darah. Hipertensi yang tidak terkontrol dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular jika tidak terkontrol dalam jangka waktu lama dapat menaikkan tekanan intraglomerular yang dapat menyebabkan jumlah protein di dalam urin (mikroalbuminuria atau proteinuria). Mikroalbuminuria adalah tanda utama dari penyakit GGK <sup>7</sup>. Anemia terjadi karena defisiensi eritropoietin yang dihasilkan oleh sel peritubular sebagai respon hipoksia lokal akibat pengurangan parenkim ginjal fungsional. Pada pasien GGK, respon ini terganggu sehingga terjadilah anemia dengan konsentrasi EPO yang rendah. Kondisi anemia ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayat, dkk tahun 2010<sup>8</sup>.

**PENUTUP**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kreatinin dan ureum dapat mempengaruhi kadar hoemoglobin pada pasien gagal ginjal kronik.

Penelitian ini merekomendasikan perlunya penelitian lanjutan dengan melibatkan parameter pemeriksaan lain yang relevan untuk diagnosis penyakit ginjal kronis secara lebih komprehensif. Selain itu, peningkatan promosi kesehatan kepada masyarakat mengenai pola hidup sehat sangat diperlukan sebagai upaya pencegahan penyakit ginjal kronis di masa mendatang.

**DAFTAR RUJUKAN**

1. Indonesia PN (PERNEFRI). 8th Annual report of Indonesian renal registry. Jakarta; 2015.
2. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan KKR. Riset kesehatan dasar. Jakarta: Bakti Husada; 2013.
3. Verdiansah V. Pemeriksaan fungsi ginjal. *Cermin Dunia Kedokteran*. 2016;43(2):148–54.
4. Pantara PDD. Hubungan Antara Kadar Ureum Dengan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik. [Purwokerto]: Universitas Muhammadiyah Purwokerto; 2016.
5. Instalasi Rekam Medik RS PMI Bogor. Data rekam medik penyakit ginjal kronik tahun 2019. 2020.
6. Workgroup K. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int*. 2013;3(1).
7. N P. Gambaran kualitas hidup pasien CKD yang menjalani hemodialisis di RS Mitra Husada Makassar tahun 2017 . [Makassar]: Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin; 2017.
8. Hidayat R, Azmi S, Pertiwi D. Hubungan Kejadian Anemia dengan Penyakit Ginjal Kronik pada Pasien yang Dirawat di Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSUP dr M Djamil Padang Tahun 2010. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2016;5(3).