

**SKRIPSI**  
**HUBUNGAN NILAI HEMATOKRIT PADA PASIENGAGAL GINJAL**  
**DENGAN INTERPRETASI PROTEINURIA POSITIF 3 DAN POSITIF 4**



**OLEH:**  
**REFNI EKA SARI**  
**2210263329**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**  
**FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA PADANG 2023**

Abstrak



a).Tempat /Tgl : Pekanbaru, 02-02-1997; b). Nama Orang Tua: (Ayah) Yeri Marlinur (Ibu) Yernawati; c). Program Studi : D.IV Analisis Kesehatan/TLM; d). Fakultas: Ilmu Kesehatan; e). No NIM: 2210263329; f). Tgl Lulus; 14 September 2023; g). Predikat lulus: Pujian/Cumlaude; h). IPK: 3.96; i) Lama Studi: 1 Tahun; j). Alamat: Jl Yossudarso KM 21 Muara Fajar Timur, Rumbai Barat, Pekanbaru,Riau

**HUBUNGAN NILAI HEMATOKRIT PADA PASIEN GAGAL GINJAL DENGAN INTERPRETASI PROTEINURIA POSITIF 3 DAN POSITIF 4 SKRIPSI**

Oleh: Refni Eka Sari

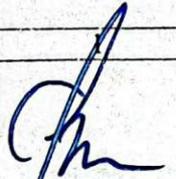
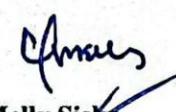
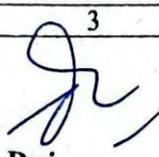
Pembimbing: 1. Chairani, M.Biomed, 2.Melly Siska Suryani, M.Hum

**Abstrak**

Penyakit gagal ginjal kronis (GGK) merupakan gangguan fungsi ginjal yang mengakibatkan tubuh tidak mampu memelihara keseimbangan cairan dan elektrolit yang berakibat pada peningkatan ureum. Penanganan GGK dapat dilakukan dengan dua metode yaitu transplantasi ginjal dan hemodialisis atau cuci darah. Pada GGK terjadi kerusakan pada bagian parenkim ginjal yang menyebabkan penurunan atau hilangnya sejumlah besar nefron fungsional, yang bersifat irreversible sehingga mengakibatkan penumpukan sisa metabolisme protein (toksin uremik). Uremia menyebabkan aktivitas pembuatan eritropoietin oleh kapiler peritubular endothelium ginjal tertekan sehingga stimulasi terhadap sumsum tulang untuk memproduksi sel darah merah menurun. Dampak dari kondisi tersebut adalah terjadinya penurunan nilai hematokrit (*Packed Cell Volume*). Kondisi GGK dapat juga menimbulkan batu saluran kemih, didapatkan kadar protein yang lebih tinggi, dan kecenderungan untuk mengalami albuminuria. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya hubungan nilai hematokrit pada pasien gagal ginjal dengan proteinuria positif 3 dan 4. Metode yang digunakan untuk memeriksa hematokrit adalah menggunakan *Hematology analyzer*, sedangkan untuk protein urine digunakan asam asetat 6% Jenis penelitian adalah deskriptif analitik. Desain penelitian adalah *cross sectional* dengan teknik pengambilan sampel *Consercutive Sampling*. Populasi penelitian yaitu semua pasien gagal ginjal yang melakukan hemodialisis. Penelitian ini dilakukan di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau pada bulan April sampai Juli 2023. Dari 50 sampel didapatkan banyak pasien laki laki dibanding wanita dengan p-Value 0,434. Secara statistik tidak ada hubungan yang bermakna antara nilai hematokrit pada pasien gagal ginjal dengan interpretasi proteinuria positif 3 dan positif 4.

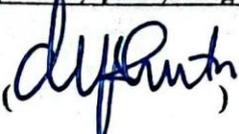
Kata Kunci : Gagal Ginjal, Hematokrit, Proteinuria

Skripsi ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dintakan lulus pada 14 September 2023 Abstrak telah disetujui oleh penguji

 Refni Eka Sari, STr.Kes	 Chairani, M.Biomed	2  Melly Siska Suryani, M.hum	3  dr. Dwi Yulia, Sp.PK, M.Ag
--	---	---	--

Mengetahui,

Ketua Program Studi: Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit Gagal Ginjal Kronis (GGK) adalah salah satu masalah utama kesehatan di dunia yang dikategorikan kedalam penyakit pembunuh secara diam-diam (Kemenkes RI,2017). GGK merupakan gangguan fungsi ginjal yang progresif dan tidak dapat pulih kembali, mengakibatkan tubuh tidak mampu memelihara metabolisme keseimbangan cairan dan elektrolit yang berakibat pada peningkatan ureum (Srianti *et al.*,2021). Pada pasien gagal ginjal kronis tidak bisa disembuhkan, karakteristiknya bersifat menetap, memerlukan pengobatan seperti transplantasi ginjal, dialisis peritoneal, hemodialisis dan rawat jalan dalam jangka waktu yang lama (Fajri *et al.*,2020).

*World Health Organization* (WHO,2013) menyebutkan pertumbuhan jumlah penderita gagal ginjal pada tahun 2013 telah meningkat 50% dari tahun sebelumnya, secara global angka kejadian gagal ginjal di dunia lebih dari 500 juta orang, dan sebanyak 1,5 juta orang harus menjalani hidup dengan bergantung pada cuci darah (hemodialisis)(Kurniawati & Asikin,2018). Data Riskesdas (2018) pravelensi warga Indonesia yang mengalami GGK berjumlah 0,38% meningkat dari data 2013 yaitu 0,2%. Pravelensi terbanyak berada di provinsi Kalimantan Utara sebanyak 0,64%. Jumlah diagnosis penyakit GGK pada pasien hemodialisis di provinsi Bali sebanyak 1.433 orang.

Penanganan GJK dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu transplantasi ginjal/ penggantian organ ginjal dan hemodialisis (Pasaribu,2020). Hemodialisis adalah prosedur perawatan untuk menyaring limbah dan air dalam darah, selain melakukan penyaringan dan mengeluarkan toksin dalam tubuh, hemodialisis juga berperan dalam menyeimbangkan mineral seperti kalium, kalsium, dan natrium serta mengontrol tekanan darah. Pada penderita GJK, hemodialisis dapat mencegah kematian (Wiliyanarti, 2019). Pada GJK terjadi kerusakan di bagian parenkim ginjal yang menyebabkan penurunan atau hilangnya sejumlah besar nefron fungsional, yang bersifat irreversible sehingga mengakibatkan penumpukan sisa metabolisme protein (toksin uremik).

Toksin uremik merupakan suatu substansi normal dan dapat diekskresi melalui ginjal. Bila terjadi penurunan fungsi ginjal maka akan terjadi penurunan laju filtrasi glomerulus sehingga dapat terjadi akumulasi toksin uremik, seperti ureum, kreatinin dan asam urat di dalam darah. Peningkatan konsentrasi toksin uremik sebanding dengan penurunan fungsi ginjal. Peningkatan kadar ureum di dalam darah merupakan indikator adanya kerusakan ginjal. Uremia menyebabkan aktivitas pembuatan eritropoietin oleh kapiler peritubular endothelium ginjal tertekan sehingga stimulasi terhadap sumsum tulang untuk memproduksi sel darah merah menurun. Kegagalan pada mekanisme ini akan menyebabkan terjadinya anemia. Uremia juga menyebabkan masa hidup sel darah merah menjadi pendek. Dampak dari kondisi tersebut adalah terjadinya penurunan nilai hematokrit (*Packed Cell Volume*).

Hematokrit menurut Kee, D'Hiru dalam Herawati (2016) adalah volume sel darah merah yang ditemukan di dalam 100 ml darah, dihitung dalam persentase. Pengukuran ini merupakan persentase sel darah merah dalam darah setelah dimasukkan ke dalam *centrifuge*, dimana darah terpisah dengan serumnya.

Pada penelitian yang dilakukan Priyanto *et al.*,(2018) ditemukan adanya hubungan antara kadar kreatinin dan HUGES (*Hematocrit,Ureum,Gender*), dimana bila terdapat peningkatan kadar kreatinin maka nilai formula HUGES juga meningkat pada pasien GGK. Baru baru ini formula HUGES dijelaskan dan divalidasi untuk skrining GGK tanpa memperhatikan nilai laju filtrasi glomerulus pasien, dimana formula ini berdasarkan pada hematokrit pasien, level plasma ureum, dan jenis kelamin (Musso,*et al.*,2016).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Satria,*et al.*,(2020) di RSUP M. Djamil terdapat hubungan nilai hematokrit dengan kegagalan AVF (*Arterivenous Fistula*) pada pasien GGK yang melakukan hemodialisis dengan p-value 0,003, hematokrit yang tinggi meningkatkan kadar viskositas darah yang mengganggu aliran darah. Efek hematoreologi eritrosit ini merupakan faktor protrombotik yang kuat karena gangguan aliran darah merupakan komponen *triad virchow* yang menjelaskan mekanisme patofisiologi trombosis diantaranya hiperkoaguabilitas, gangguan aliran darah dan kerusakan endotel. Viskositas darah yang berhubungan hematokrit memiliki efek fisik terhadap interaksi antara trombosit dan permukaan pembuluh darah. Pada aliran darah, adhesi trombosit meningkat seiring dengan penambahan hematokrit. Pada penelitian ini juga dapat disimpulkan pasien dengan hematokrit tinggi berperan penting pada hiperkoagulasi dalam darah dan dapat memicu

terjadinya thrombus dan gagal AVF, karena di penelitian ini didapatkan nilai hematokrit  $>36\%$ , angka kegagalan 4 orang (100%) pada AVF pertama pasien GGK yang akan dihemodialisis dan secara statistik signifikan dengan p value 0,003.

Kondisi GGK diketahui dapat juga menimbulkan batu saluran kemih, penelitian yang dilakukan oleh Haley *et.al.*(2016) di Mayo Clinic mencoba membuktikan penurunan fungsi ginjal setelah kejadian batu saluran kemih pertama dengan membandingkan kelompok *stone former* dengan *non stone former*. Hasilnya pada kelompok *stone former*, didapatkan kadar protein yang lebih tinggi, dan kecenderungan untuk mengalami albuminuria, pada nilai kreatinin serum yang tidak berbeda. Hasil ini tidak berubah setelah di tindak lanjuti selama 3 bulan oleh peneliti. Temuan proteinuria pada pasien GGK mengarah pada *Stone Former*, dan temuan proteinuria pada pasien riwayat batu saluran kemih dapat menjadi GGK. Pada penelitian yang dilakukan oleh Ali Zulfikar dan Eko pada tahun 2020 dapat disimpulkan tidak ada hubungan proteinuria dengan batu saluran kemih. Berdasarkan uraian diatas mendorong peneliti untuk melakukan penelitian tentang hubungan nilai hematokrit pada pasien gagal ginjal dengan interpretasi proteiunuria positif 3 dan positif 4.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah ada hubungan nilai hematokrit pada pasien gagal ginjal dengan interpretasi proteinuria positif 3 dan positif 4.

### **1.3 Tujuan**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk menentukan adanya hubungan nilai hematokrit pada pasien gagal ginjal dengan interpretasi proteinuria positif 3 dan positif 4.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui nilai hematokrit pada pasien proteinuria positif 3
2. Untuk mengetahui nilai hematokrit pada pasien proteinuria positif 4
3. Untuk mengetahui hubungan hematokrit dengan interpretasi positif 3 dan 4

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat Bagi Penulis**

Dapat menambah ilmu dan wawasan bagi peneliti khususnya tentang hubungan nilai hematokrit pada pasien gagal ginjal dengan interpretasi proteinuria positif 3 dan positif 4.

#### **1.4.2 Manfaat Bagi Institusi Pendidikan**

Menambah referensi bagi mahasiswa atau mahasiswi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Perintis Indonesia sehingga dapat memberi pengetahuan terhadap mahasiswa atau mahasiswi dan sebagai tambahan pedoman dalam penyusunan skripsi berikutnya.

### **1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat**

Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai ada atau tidaknya hubungan hematokrit pada pasien gagal ginjal dengan interpretasi proteinuria positif 3 dan 4.

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

#### **5.1 Karakteristik Umum Subjek Penelitian**

Pada penelitian ini yang menjadi sampel adalah darah dan urine pasien gagal ginjal yang menjalani hemodialisis di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau yang masing masing urine diperiksa dengan metode asam asetat 6%, sedangkan untuk hematokrit diambil datanya saja dengan jumlah keseluruhan sebanyak 50 sampel diambil secara acak.

#### **5.2 Hubungan Nilai Hematokrit Pada Pasien Gagal Ginjal dengan Interpretasi Protein Positif 3 dan Positif 4.**

Hasil perhitungan statistik dengan p-Value 0.434 dimana pada sebuah penelitian, peluang kesalahan yang ditoleransi adalah sebesar 5% atau 0.05. Apabila hasil pengujian statistik didapatkan p-Value <0.05, berarti peluang kesalahan yang didapat masih dalam toleransi yang ditetapkan, sehingga dapat dikatakan signifikan. Apabila hasil pengujian statistik didapatkan p-Value >0.05, berarti peluang kesalahan yang didapatkan diluar toleransi yang ditetapkan, sehingga dikatakan tidak signifikan.

Hematokrit merupakan volume eritrosit/sel darah merah yang telah dipisahkan dari plasma. Nilai hematokrit dinyatakan dalam persen (%). Nilai tersebut dapat diukur menggunakan darah vena ataupun darah kapiler. Hematokrit rata-rata pada pria sedikit lebih tinggi dari wanita. Laki-laki memiliki persentase menderita hipertensi yang lebih besar, hiperlipidemia, dislipidemia dan lebih sering merokok dan mengkonsumsi alkohol dibandingkan dengan perempuan (Chang

PY,2016). Eritropoietin merupakan hormon yang terutama berfungsi untuk meningkatkan produksi eritrosit yang diproduksi oleh ginjal, akibat terganggunya fungsi ginjal maka terjadi penurunan produksi eritropoetin yang mempengaruhi proses pembentukan eritrosit di sum sum tulang. Penurunan jumlah eritrosit juga ditandai dengan nilai hematokrit di bawah nilai normal (Rosini et al., 2020) (Dwitra & Pandiangan, 2021). Risiko penyakit ginjal kronik pada laki-laki semakin meningkat jika diikuti proteinuria dan berusia lanjut. Dari data yang didapat sebanyak 50 sampel, ada 43 sampel yang memiliki hematokrit dibawah normal, didalamnya terdapat 27 sampel laki laki dan 16 sampel perempuan, bisa dilihat lampiran data penelitian.

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan tidak ada hubungan yang bermakna antara nilai hematokrit pada pasien gagal ginjal dengan proteinuria positif 3 dan positif 4, ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ali pada tahun 2020, dimana tidak didapatkan hubungan antara proteinuria dengan batu saluran kemih. Proses inflamasi pada kasus infeksi akibat batu menimbulkan proteinuria. Lalu pada penelitian yang dilakukan oleh Novia pada tahun 2014, didapatkan hasil adanya hubungan yang rendah antara kadar ureum dengan nilai hematokrit pada penderita Gagal Ginjal Kronik baik laki-laki maupun perempuan, hal ini ditunjukkan dengan koefisien korelasi sebesar -0.29 pada laki-laki dan -0.26 pada perempuan (Novia,2014). Selanjutnya pada penelitian Satrio, dkk pada tahun 2020 hasil penelitian menunjukkan bahwa hematokrit berhubungan dengan kegagalan AVF. AVF dinilai gagal jika tidak dapat digunakan untuk hemodialisis.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ruminta, dkk pada tahun 2016 dimana penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya proteinuria pada pasien gagal ginjal kronik, didapatkan dari 80 pasien terbanyak pada positif 3. Penderita gagal ginjal kronik banyak pada pasien berjenis kelamin lakilaki (62.5%) dibanding pada pasien berjenis kelamin perempuan (37.5%) dan hasil pemeriksaan berdasarkan usia meningkat seiring bertambahnya usia yaitu pada usia 45 tahun keatas. Proteinuria dan hipertensi merupakan prediktor progresifitas GGK. Pencegahan GGK terdiri dari pencegahan primer, sekunder, dan tertier yang dimulai sejak dalam kandungan. Dengan tata laksana yang adekuat, progresifitas GGK dapat dihambat.

Proteinuria merupakan biomarker penting pada GGK dan berperan penting dalam progresifitas GGK karena paparan protein yang lama menyebabkan reaksi inflamasi interstisial dan fibrosis. Proteinuria berat menyebabkan penurunan fungsi ginjal. Menurut Wong dkk pada tahun 2016, semakin tinggi tingkat proteinuria, semakin rendah nilai LFG yang didapat, bisa diartikan proteinuria dan LFG merupakan faktor prediktor GGK yang paling baik.