

**HUBUNGAN KADAR SERUM ASAM URAT PADA PASIEN PENYAKIT
GINJAL KRONIK DENGAN KEJADIAN ARTRITIS GOUT DI RUMAH SAKIT
UMUM PUSAT DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO TAHUN 2023**



ZAFIRAH FITRI AIKO ZULFAJRI

C011211089



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

**HUBUNGAN KADAR SERUM ASAM URAT PADA PASIEN PENYAKIT
GINJAL KRONIK DENGAN KEJADIAN ARTRITIS GOUT DI RUMAH SAKIT
UMUM PUSAT DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO TAHUN 2023**

**ZAFIRAH FITRI AIKO ZULFAJRI
C011211089**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**HUBUNGAN KADAR SERUM ASAM URAT PADA PASIEN PENYAKIT
GINJAL KRONIK DENGAN KEJADIAN ARTRITIS GOUT DI RUMAH SAKIT
UMUM PUSAT DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO TAHUN 2023**

ZAFIRAH FITRI AIKO ZULFAJRI
C011211089

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Pendidikan Dokter Umum

Pada

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER UMUM
DEPARTEMEN PENYAKIT DALAM
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

SKRIPSI

HUBUNGAN KADAR SERUM ASAM URAT PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIK DENGAN KEJADIAN ARTRITIS GOUT DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO TAHUN 2023

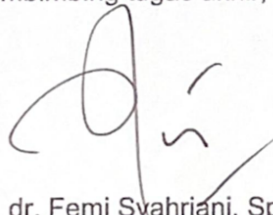
ZAFIRAH FITRI AIKO ZULFAJRI
C011211089

Skripsi,

telah dipertahankan dihadapan dewan penguji pada tanggal 18 bulan November tahun 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan pada

Program Studi Pendidikan Dokter Umum
Departemen Penyakit Dalam
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan,
Pembimbing tugas akhir,



Dr. dr. Femi Syahrani, Sp.PD K-R
NIP. 19750421 200604 2 001

Mengetahui
Ketua Program Studi,



dr. Ririn Nislawati, M.Kes., Sp.M
NIP. 19810118 200912 2 003

**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Hubungan Kadar Serum Asam Urat pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik dengan Kejadian Arthritis Gout di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo Tahun 2023" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Dr. dr. Femi Syahriani, Sp.PD-KR). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 18 November 2024

Materai dan tandatangan



Zafirah Fitri Aiko Zulfajri

C011211089

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Hubungan Kadar Serum Asam Urat pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik dengan Kejadian Artritis Gout di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo Tahun 2023" yang mana ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah Subhanahu wa ta'ala, atas limpahan Rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dan insyaAllah dapat bernilai ibadah.
2. Nabi Muhammad shallallahu 'alaihi wa ssallam, sebaik-baiknya panutan yang senantiasa mendoakan kebaikan untuk seluruh umatnya.
3. Kedua Orangtua kandung, Bapak Dr. Ir. Zulfajri Basri Hasanuddin, M.Eng. dan Bunda Dewi Arni, S.E, M.Pd., serta saudari kandung Yuki dan Sarah yang selalu memberi semangat dan selalu mengingatkan dalam kebaikan sehari-hari.
4. Dr. dr. Femi Syahriani, Sp.PD K-R., selaku pembimbing utama yang telah dengan sabar memberikan arahan, masukan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, M.Kes.,Sp.PD-KGH.,Sp. GK(K). dan Dr. dr. Tutik Harjianti, Sp.PD K-HOM., dosen penguji saya yang telah meluangkan waktu dan memberikan masukan kepada saya dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dosen-dosen Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang tidak lelah untuk terus memberikan ilmu dan motivasi untuk menjadi dokter yang baik.
7. Teman Inverness, 309, dan AT21UM yang selalu memberikan bantuan dan semangat dalam berbagai kesulitan.
8. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun. Harapan penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan serta memberikan kontribusi positif bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Makassar, 18 November 2024

Zafirah Fitri Aiko Zulfajri

ABSTRAK

ZAFIRAH FITRI AIKO ZULFAJRI. **Hubungan kadar serum asam urat pada pasien penyakit ginjal kronik dengan kejadian artritis gout di rumah sakit umum pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo tahun 2023** (dibimbing oleh Femi Syahriani)

Latar Belakang. Artritis gout merupakan suatu penyakit sistemik yang didasari oleh penumpukan asam urat sehingga dapat membentuk kristal monosodium urat (MSU). Pada pasien penyakit ginjal dapat terjadi gangguan dalam mengekskresi zat dalam tubuh seperti asam urat sehingga dapat menyebabkan kadar asam urat dalam darah tinggi atau yang lebih dikenal dengan hiperurisemia. **Tujuan.** Mengetahui hubungan kadar asam urat serum pada pasien penyakit ginjal kronik dengan kejadian artritis gout. **Metode.** Menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan cross-sectional. Pengambilan total sampel melibatkan 80 sampel pasien PGK yang memenuhi kriteria yang dikumpulkan melalui rekam medis dan dianalisis dengan uji korelasi Spearman's rho. **Hasil.** Menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kadar asam urat serum dengan kejadian artritis gout pada pasien PGK, dengan p-value sebesar 0,000 ($p < 0,05$). **Kesimpulan.** Peningkatan kadar asam urat tetap berperan penting dalam kejadian gout, namun faktor lain seperti usia, stadium penyakit ginjal, dan komorbiditas juga dapat memengaruhi kejadian tersebut. Perbedaan hasil dengan penelitian lain dapat dipengaruhi oleh cakupan penelitian dan variabel yang digunakan dalam tiap penelitian.

Kata Kunci: Asam urat, hiperurisemia, penyakit ginjal kronik (PGK), artritis gout.

ABSTRACT

ZAFIRAH FITRI AIKO ZULFAJRI. **Relationship between serum uric acid levels in chronic kidney disease patients and the incidence of gout arthritis at Dr. Wahidin Sudirohusodo general hospital in 2023** (supervised by Femi Syahriani)

Background. Gout arthritis is a systemic disease caused by the accumulation of uric acid, which can form monosodium urate (MSU) crystals. In kidney disease patients, there can be an impairment in excreting substances like uric acid, leading to elevated blood uric acid levels, also known as hyperuricemia. **Aim.** To examine the relationship between serum uric acid levels in chronic kidney disease (CKD) patients and the incidence of gout arthritis. **Methods.** This cross-sectional observational study involved 80 CKD patients, with data collected from medical records and analyzed using Spearman's rho correlation test. **Results.** Indicates a significant relationship between serum uric acid levels and the incidence of gouty arthritis in CKD patients, with a p-value of 0.000 ($p < 0.05$). **Conclusion.** Elevated uric acid levels contribute to gout, but factors like age, kidney disease stage, and comorbidities also play a role. Differences with other studies may be due to research scope and variables used.

Keywords: Uric acid, Hyperuricemia, Chronic Kidney Disease (CKD), Gout arthritis.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	II
PERNYATAAN PENGAJUAN	III
PERNYATAAN PENGESAHAN	IV
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	V
UCAPAN TERIMA KASIH	VI
ABSTRAK.....	VII
ABSTRACT	VIII
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR GAMBAR	XII
DAFTAR LAMPIRAN.....	XIII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 TINJAUAN PENELITIAN.....	2
1.4 MANFAAT PENELITIAN	2
1.5 KAJIAN PUSTAKA	3
1.6 KERANGKA TEORI.....	7
1.7 KERANGKA KONSEP	7
1.8 HIPOTESIS	7
BAB II METODE PENELITIAN.....	8
2.1 DESAIN PENELITIAN	8
2.2 LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN	8
2.3 POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN:.....	8
2.4 KRITERIA INKLUSI DAN KRITERIA EKSLUSI.....	8
2.5 DEFINISI OPERASIONAL.....	8
2.6 JENIS DATA DAN INSTRUMEN PENELITIAN.....	9
2.7 MANAJEMEN PENELITIAN	10
2.8 ETIKA PENELITIAN	10
2.9 ALUR PELAKSANAAN PENELITIAN	11
2.10 JADWAL PENELITIAN	11
2.11 RENCANA ANGGARAN PENELITIAN	11
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	12
3.1 SEBARAN DATA PENELITIAN.....	12
3.2 UJI HOMOGENITAS KARAKTERISTIK PENYAKIT GINJAL KRONIK	13
3.3 HUBUNGAN KADAR SERUM ASAM URAT PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIK DENGAN KEJADIAN ARTRITIS GOUT	15
3.4 KELEMAHAN PENELITIAN	18

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	19
4.1 KESIMPULAN	19
4.2 SARAN	19
DAFTAR PUSTAKA.....	20
LAMPIRAN	24

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Kategori GFR pada PGK.....	4
Tabel 1. 2 Kategori Albuminuria pada PGK.....	4
Tabel 2. 1 Jadwal Penelitian	11
Tabel 2. 2 Rencana Anggaran Penelitian	11
Tabel 3. 1 Sebaran Sampel Penelitian	12
Tabel 3. 2 Tabulasi Silang dan Hasil Uji Chi Square Usia dan Stadium Penyakit Ginjal Kronik	13
Tabel 3. 3 Tabulasi Silang dan Hasil Uji Chi Square Kadar Asam Urat dan Stadium Penyakit Ginjal Kronik	14
Tabel 3. 4 Tabulasi Silang dan Hasil Uji Spearman's rho Kadar Asam Urat dan Diagnosis Arthritis Gout pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik	15
Tabel 3. 5 Tabulasi Silang Stadium Pasien Penyakit Ginjal Kronik dan Kadar Asam Urat dengan Riwayat Gout	16
Tabel 3. 6 Tabulasi Silang Stadium Pasien Penyakit Ginjal Kronik dan Kadar Asam Urat dengan Tanpa Riwayat Gout	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Patofisiologi Arthritis Gout (Harper Biokimia, 2003).....6

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Penelitian	24
Lampiran 2 Pengantar Rekomendasi Etik.....	25
Lampiran 3 Etik Penelitian.....	26
Lampiran 4 Rekapitulasi Data Penelitian	27
Lampiran 5 Excell dan SPSS	29

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asam urat merupakan substansi metabolisme yang didapatkan dari hasil pemecahan senyawa purin (Neil, 2023). Pada keadaan normal, asam urat akan larut dalam darah dan kemudian akan diekskresikan melalui ginjal tepatnya melalui tubulus proksimal hingga nantinya akan dikeluarkan melalui urin. Kadar asam urat dalam tubuh pada pria normalnya berkisar antara 3,4 - 7,0 mg/dL sedangkan pada wanita biasanya lebih rendah 1 mg/dL dibandingkan dengan pria.

Hiperurisemia merupakan kondisi dimana terjadi peningkatan berlebih kadar asam urat dalam darah yakni lebih dari 7 mg/dL pada pria dan lebih dari 6 mg/dL pada wanita. Hal ini dapat terjadi jika tubuh menghasilkan asam urat secara berlebihan ataupun saat tubuh hanya mengeluarkan sedikit asam urat (Yongsheng, et al., 2022). Menurut data dari National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), hasil survei nasional menunjukkan bahwa tingkat kejadian hiperurisemia adalah 20,2% pada pria dan 20,0% pada wanita antara tahun 2015 hingga 2016 di Amerika Serikat (Lijun, et al., 2020). Ada beberapa faktor yang memungkinkan hal ini dapat terjadi diantaranya adalah faktor genetik, faktor makanan yang dikonsumsi dan dapat disebabkan oleh kondisi medis tertentu salah satunya adalah penyakit ginjal.

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) adalah suatu keadaan dimana terdapat kerusakan pada ginjal ataupun saat dimana perkiraan laju filtrasi glomerulus menurun atau kurang dari 60 ml/menit/1,73 m² yang telah terjadi selama 3 bulan atau lebih. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) yang telah dilakukan oleh Kementerian Kesehatan RI pada tahun 2018, menunjukkan bahwa sebanyak 739.208 orang atau 3,8 orang dari 1000 masyarakat Indonesia mengalami penyakit ginjal kronik. Dan mencapai lebih dari 10% dari populasi umum di seluruh dunia. Penyakit ginjal kronik lebih sering ditemukan pada individu yang berusia lanjut, perempuan, kelompok etnis minoritas, serta pada individu yang mengidap diabetes melitus dan juga hipertensi (Kovesdy, 2022).

Penyakit arthritis gout merupakan penyakit sistemik yang paling umum ditemukan sehingga kerap disebut *king of the disease*. Gout dapat disebabkan oleh karena tingginya kadar asam urat dalam darah yang melebihi 7,0 mg/dL pada pria dan 6,0 mg/dL pada wanita atau dapat disebut dengan hiperurisemia yang menimbulkan pembentukan endapan kristal monosodium urat (MSU). Hal ini ditandai dengan serangan episode akut yang menyerang 1 sendi, kemudian diikuti fase bebas gejala dengan durasi yang berbeda pada setiap penderita dan pada pemeriksaan penunjang dijumpai kristal monosodium urat pada cairan sendi ataupun pada tofus. Prevalensi gout di dunia berkisar 1-4% dan insidensinya berkisar 0,1-0,3%. Kejadian gout lebih umum terjadi pada pria dibanding wanita, dengan rasio prevalensi berkisar antara 3:1 hingga 10:1. Prevalensi gout terus meningkat seiring bertambahnya usia dekade kehidupan hingga mencapai 11-13% dan insidensinya meningkat hingga 0,4% pada individu usia di atas 80 tahun (Gaffo, et al., 2020). Di

Indonesia, berdasarkan hasil data dari Riskesdas tahun 2013, tingkat prevalensi penderita artritis gout adalah 11,9%, dan pada tahun 2018, angka tersebut menurun menjadi 7,3% (Dungga, 2022).

Pasien dengan kadar asam urat yang tinggi memiliki risiko lebih besar untuk terkena penyakit ginjal (Giordano, et al. 2015). Begitupun sebaliknya, pasien dengan penyakit ginjal memiliki kemungkinan yang lebih tinggi untuk kejadian artritis gout (Kannuthurai, 2023). Maka dari itu, peneliti tertarik untuk meneliti apakah kejadian artritis gout berhubungan dengan penyakit ginjal kronik pada pasien yang pernah dirawat di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang penelitian ini maka terdapat rumusan masalah, yakni apakah terdapat hubungan kadar asam urat serum pada pasien penyakit ginjal kronik dengan kejadian artritis gout di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo pada periode tahun 2023?

1.3 Tinjauan Penelitian

1.3.1 Tinjauan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar asam urat serum pada pasien penyakit ginjal kronik dengan kejadian artritis gout di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo.

1.3.2 Tinjauan Khusus

1. Mengukur kadar asam urat serum pada pasien penyakit ginjal kronik di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo.
2. Mengetahui kejadian artritis gout yang terjadi pada pasien penyakit ginjal kronik di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo.
3. Mengukur berapa kadar asam urat serum pasien penyakit ginjal kronik dengan kejadian artritis gout di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo.
4. Menganalisa hubungan kadar asam urat serum pada pasien penyakit ginjal kronik dengan kejadian artritis gout di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Perkembangan Ilmu Pengetahuan
Dapat menjadi bahan bacaan terkait hubungan penyakit ginjal dan kejadian artritis gout di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo.
2. Bagi Perguruan Tinggi
Menjadi sumber referensi dalam kepustakaan institusi terkait.
3. Bagi Instansi
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat sehingga dapat membantu meningkatkan pelayanan instansi terkait.
4. Bagi Peneliti
Menjadi bahan pembelajaran bagi peneliti untuk melakukan penelitian kedepannya.

1.5 Kajian Pustaka

1.5.1 Penyakit Ginjal Kronik

1.5.1.1 Definisi

Penyakit ginjal kronik merupakan kondisi progresif dimana ginjal mengalami perubahan baik struktural maupun fungsional dikarenakan berbagai sebab dan berlangsung selama lebih dari 3 bulan. Perubahan fungsional ginjal adalah saat dimana laju filtrasi glomerulus kurang dari 60 ml/menit/1.73 m² ataupun adanya albuminuria, hematuria, atau kelainan lain saat melakukan pemeriksaan laboratorium ataupun pencitraan.

1.5.1.2 Patofisiologi

Patofisiologi dari penyakit ginjal kronik dimulai berdasarkan dari penyakit yang mendasarinya kemudian proses yang berjalan kurang lebih akan sama. Penyebab utama dari terjadinya kerusakan pada ginjal didasari oleh reaksi imunologis (sel imun atau imun kompleks), hipoksia dan iskemi pada jaringan, agen eksogenik (obat-obatan), agen endogen (glukosa, paraprotein atau yang lainnya), serta kelainan genetik. Kerusakan progresif dari ginjal menyebabkan penurunan massa ginjal. Nefron yang masih sehat akan memberikan kompensasi dengan mengalami hiperfiltrasi akibat peningkatan tekanan dan aliran kapiler glomerulus sehingga terjadi hipertrofi. Hipertrofi dari nefron terjadi karena adanya pengaruh dari molekul vasoaktif, sitokin dan juga *Growth Factor* hingga terbentuk jaringan parut pada ginjal yang progresif sehingga merubah struktur normal dari ginjal. Penyakit yang mendasari tersebut akan menyebabkan glomerulosklerosis, fibrosis tubulointerstitial, dan sklerosis vaskular.

Normalnya, ginjal memiliki aliran darah yang sama dengan jaringan tubuh yang lain. Kemudian, adanya penyakit yang mendasari menyebabkan peningkatan tekanan intra dan transglomerulus sehingga pembuluh kapiler dari glomerulus rentan terkena cedera hemodinamik. Terganggunya barier elektrostatis yang terdapat pada membran filtrasi glomerulus yang berfungsi menghalangi makromolekul anionik, menyebabkan protein plasma dapat melewati filtrasi glomerulus. Kemudian pengorganisasian mikrovaskular pada nefron, serta posisi tubulus terhadap glomerulus bukan hanya berfungsi untuk mengatur keseimbangan glomerulo-tubulus, tetapi juga menyebarkan kerusakan dari glomerulus ke bagian tubulointerstitial pada penyakit, menyebabkan terjadinya ultrafiltrasi abnormal. Vaskularisasi peritubular yang mendasari sirkulasi glomerulus, yang memungkinkan mediator inflamasi dari glomerulus dapat mencapai tubulus dan menyebabkan peradangan di area interstitial, yang sering terjadi pada penyakit glomerulus. Selain itu, penurunan perfusi pre-glomerulus ataupun glomerulus dapat menyebabkan aliran darah ke pembuluh darah sekitar di sekitar tubulus juga akan menurun. Hal tersebut dipengaruhi oleh keparahan derajat hipoksia sehingga dapat menyebabkan cedera pada tubulointerstitial dan mengubah struktur jaringan. Maka dari itu, nefron sebagai unit fungsional tetap berlaku bahkan pada patofisiologi dari penyakit ginjal. Glomerulus sendiri juga merupakan unit fungsional dengan

berbagai komponennya, termasuk sel endotel, sel mesangial, viseral dan parietal epitel podosit, dan matriks ekstraseluler, yang memengaruhi fungsi normal dari ginjal. Kerusakan pada salah satu dari tiap komponen dapat memengaruhi fungsi keseluruhan ginjal dengan mekanisme yang berbeda, seperti hubungan pada *gap junction*, mediator inflamasi, dan juga perubahan pada komposisi matriks dan membran basal dari ginjal.

1.5.1.3 Klasifikasi

Penyakit ginjal kronik dapat diklasifikasikan dengan menggunakan kriteria CGA atau *Cause*, GRF, dan Albuminuria:

- Identifikasi *Cause* dari penyakit ginjal kronik terdiri dari:
 - Ada tidaknya penyakit sistemik dan adanya gambaran patologi anatomi yang ditemukan pada biopsi ataupun pencitraan ginjal.
 - Ada tidaknya gangguan pada glomerulus.
 - Adanya sebab yang tidak diketahui secara pasti namun masih dapat disimpulkan atau tidak diketahui.
- Identifikasi GFR:

Tabel 1. 1 Kategori GFR pada PGK

Kategori GFR	GFR (ml/menit/1.73 m ²)	Keterangan
G1	≥ 90	Normal atau tinggi
G2	60-89	Menurun ringan*
G3a	45-59	Menurun ringan - sedang
G3b	30-44	Menurun sedang - berat
G4	15-29	Menurun berat
G5	< 15	Gagal ginjal

CKD: *Chronic kidney disease*

*Relatif terhadap tingkat dewasa muda

Dengan tidak adanya bukti kerusakan ginjal, baik GFR kategori G1 maupun G2 tidak memenuhi kriteria CKD.

- Identifikasi kadar albuminuria:

Tabel 1. 2 Kategori Albuminuria pada PGK

Kategori	AER (mg/24 jam)	ACR (perkiraan setara)		Keterangan
		(mg/mmol)	(mg/g)	
A1	< 30	< 3	< 30	Normal – sedikit meningkat
A2	30-300	3-30	30-300	Cukup meningkat*
A3	> 300	> 30	> 300	Sangat meningkat**

AER *albumin excretion rate*, ACR, *albumin-to-creatinine ratio*, CKD: *Chronic kidney disease*

*Relatif terhadap tingkat dewasa muda.

**Termasuk sindrom nefrotik (ekskresi albumin biasanya 42200 mg/24 jam [ACR 42220 mg/g; 4220 mg/mmol]).

1.5.2 Asam Urat

1.5.2.1 Definisi

Asam urat merupakan hasil produk katabolisme akhir dari purin di dalam tubuh. Purin dapat diproduksi di dalam tubuh secara alami. Selain itu, purin juga dapat ditemukan pada asupan makanan dan minuman yang tinggi purin seperti jeroan dan alkohol.

1.5.2.2 Kadar Asam Urat

Kadar asam urat normalnya berkisar sekitar 2,5 – 7,0 mg/dL pada pria dan 1,5 – 6,0 mg/dL pada wanita. Kadar asam urat dapat dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin dan pola hidup. Hipourisemia adalah keadaan dimana kadar asam urat dalam serum kurang atau berada di bawah 2 mg/dL. Hal ini dapat disebabkan karena penurunan produksi asam urat, oksidasi asam urat akibat pengobatan urikase, ataupun penurunan reabsorpsi dari tubulus ginjal akibat kelainan bawaan ataupun kelainan yang didapat sehingga sekresi asam urat meningkat. Hiperurisemia merupakan keadaan dimana kadar asam urat dalam serum melebihi batas normalnya, dalam hal ini pada pria melewati 7,0 mg/dL dan pada wanita 6,0 mg/dL. Peningkatan kadar asam urat dalam serum dapat disebabkan karena produksi asam urat yang berlebihan dalam tubuh atau dipengaruhi kemampuan ekskresi yang menurun.

1.5.3 Arthritis Gout

1.5.3.1 Definisi

Arthritis gout merupakan penyakit radang sendi yang paling umum ditemukan. Penyakit ini berkaitan dengan hiperurisemia, yakni keadaan dimana kadar asam urat dalam serum telah melewati batas normal lebih dari 7,0 mg/dL dan 6,0 mg/dL. Sehingga hal tersebut dapat menyebabkan deposit kristal monosodium urat (MSU). Manifestasi klinis dari gout sendiri dapat berupa terakumulasinya kristal pada jaringan sekitar tulang atau dapat disebut tofi, batu asam urat, dan gagal ginjal (jarang).

1.5.3.2 Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis dari gout terdiri dari empat tahapan meliputi:

1. Hiperurisemia asimtomatik

Pada tahap hiperurisemia asimtomatik tidak ditemukan gejala klinis tertentu, namun hasil pemeriksaan asam urat menunjukkan kadar asam urat serum mencapai lebih dari 6,8 mg/dL. Hal ini biasa ditemukan secara tidak sengaja saat sedang melakukan pemeriksaan kesehatan untuk hal lain.

2. Arthritis gout akut (*acute flares*)

Pada fase kedua, gejala klinisnya dapat timbul dengan sangat cepat dalam waktu yang singkat. Bersifat monoartikuler dan terdapat tanda-tanda inflamasi. Serangan ini paling sering mengenai sendi metatarsophalangealis (MTP) 1 atau disebut juga podagra. Apabila keadaan ini terus berlanjut, serangan ini dapat mengenai sendi lain seperti sendi tarsa, metatarsal, pergelangan kaki, lutut, siku, metacarpophalangealis (MCP), dan interphalangeal. Pada tahap ini akan timbul nyeri yang sangat hebat dan biasanya memuncak dalam 6 – 12 jam. Gejala lain yang dapat timbul pada fase gout akut meliputi demam, sakit kepala, dan malaise. Apabila serangan akut tidak berat, gejala-gejala tersebut dapat sembuh dalam beberapa hari hingga minggu.

3. Interkritikal gout

Fase interkritikal gout merupakan fase lanjutan dari gout, dimana pada fase ini terjadi remisi diantara 2 serangan gout akut. Fase ini dapat terjadi secara spontan ataupun didahului dengan terapi. Walaupun pada fase ini tidak ada gejala yang menyertai, tetapi apabila dilakukan pemeriksaan

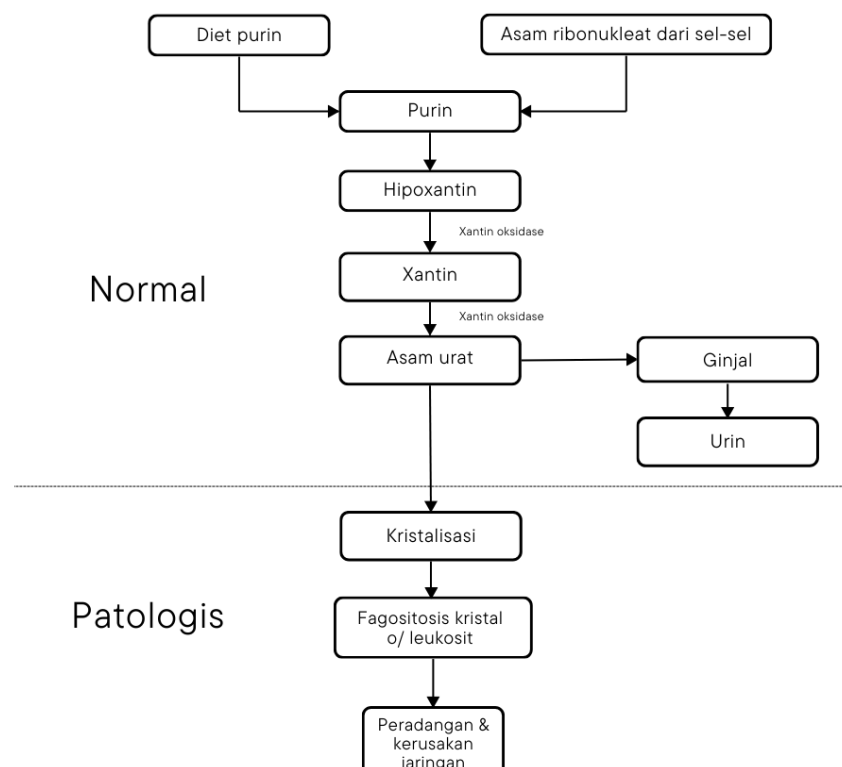
aspirasi sendi masih dapat ditemukan kristal urat yang menandakan peradangan masih berlanjut walau tidak diikuti dengan keluhan. Apabila asam urat tidak dikontrol dengan baik, maka serangan dapat menjadi lebih sering dan lebih berat dari sebelumnya. Bila fase ini tidak ditangani dengan baik maka fase interkritik akan berlanjut ke fase gout kronik.

4. Gout kronik bertofus (*advanced gout*)

Fase gout kronik biasanya terjadi pada pasien yang melakukan pengobatan mandiri dan tidak berobat ke dokter dalam waktu yang lama. Pada fase kronik yang menahun biasanya disertai pembentukan tofus. Tofus merupakan massa yang terbentuk karena akumulasi kristal MSU dan biasa ditemukan di sekitar telinga, jaringan subkutan, dan kulit. Ini menunjukkan penyakit gout ini sudah berlangsung kronik dan juga tidak terkontrol. Tofus sering pecah dan sulit untuk diobati. Hal ini juga terkadang menimbulkan infeksi sekunder. Gout kronik juga ditandai dengan adanya gangguan pada ginjal berupa nefropati urat kronis, akut dan juga nefrolitiasis asam urat.

1.5.3.3 Patofisiologi

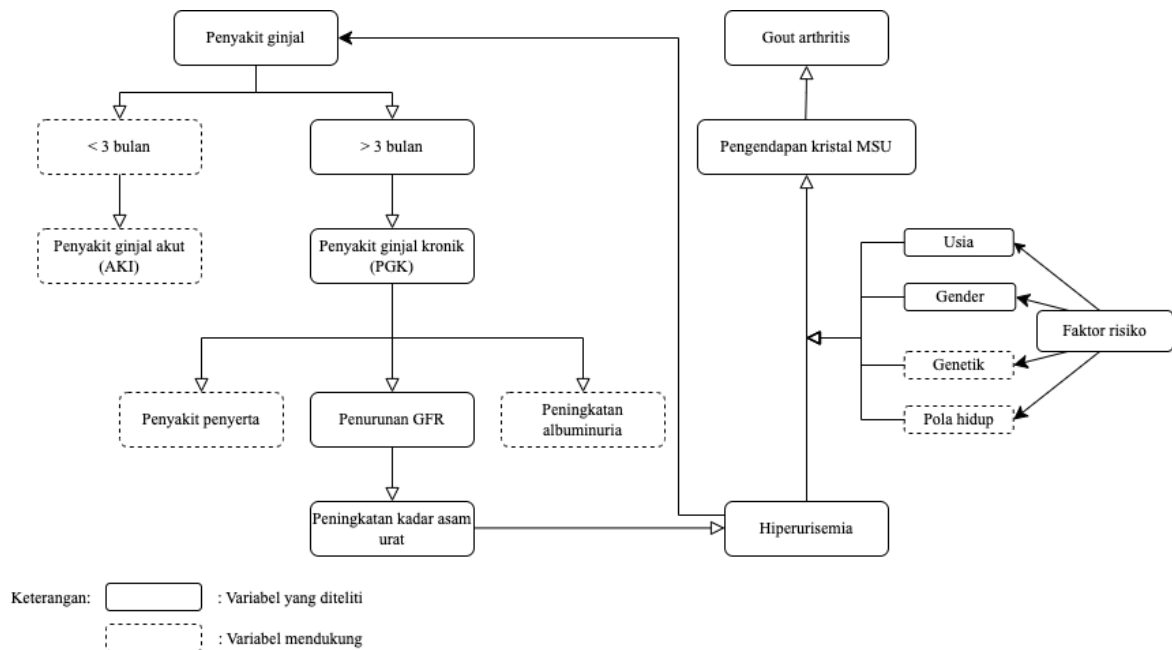
Asam urat merupakan hasil metabolisme dari purin. Purin dapat berasal dari luar tubuh seperti dari diet tinggi purin dan dapat berasal dari dalam tubuh yakni dari pemecahan asam ribonukleat. Normalnya, asam urat di dalam tubuh akan dikeluarkan melalui urin oleh ginjal sehingga kadar asam urat tidak melewati batas normalnya, yakni $> 6,8$ mg/dL. Apabila kadar asam urat melewati batas normalnya maka akan terjadi hiperurisemia (kadar asam urat tinggi dalam darah) dan hal ini dapat memicu penumpukan kristal



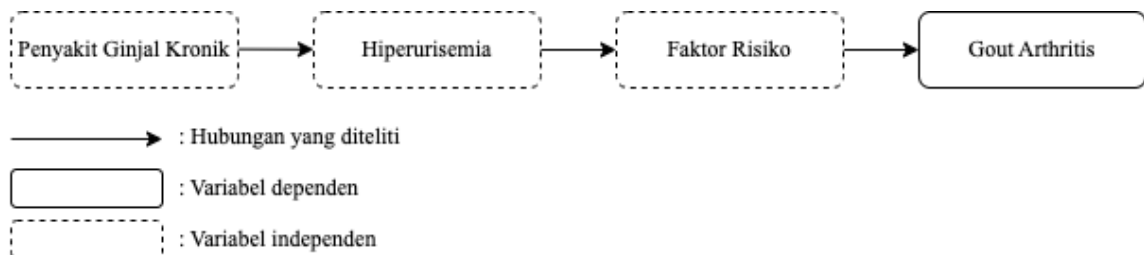
Gambar 1. 1 Patofisiologi Arthritis Gout (Harper Biokimia, 2003)

monosodium urat di jaringan sekitar sendi. Pengendapan ini dapat memicu fagositosis oleh sel darah putih dan menyebabkan reaksi inflamasi (merah, panas, nyeri, bengkak, dan penurunan fungsi). Proses fagositosis ini menyebabkan keadaan di sekitar penumpukan kristal menjadi lebih asam. Keadaan asam tersebut dapat memperparah penumpukan kristal sehingga terjadi pengendapan dan terbentuklah tofi.

1.6 Kerangka Teori



1.7 Kerangka Konsep



1.8 Hipotesis

H_0 = Tidak terdapat hubungan kadar asam urat serum pada pasien penyakit ginjal kronik dengan kejadian artritis gout di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo.

H_1 = Terdapat hubungan kadar asam urat serum pada pasien penyakit ginjal kronik dengan kejadian artritis gout di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan *Cross Sectional* untuk menganalisis hubungan kadar asam urat serum pada pasien penyakit ginjal kronik dengan kejadian artritis gout di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo.

2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Makassar tepatnya Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar, Sulawesi Selatan dengan alokasi waktu 5 bulan (Maret – Juli 2024).

2.3 Populasi dan Sampel Penelitian:

2.3.1 Populasi Target

Populasi target pada penelitian ini adalah pasien dengan penyakit ginjal kronik.

2.3.2 Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah pasien penyakit ginjal kronik di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.

2.3.3 Sampel

Sampel yang diambil merupakan pasien penyakit ginjal kronik di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo dalam periode Januari – Desember 2023 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan oleh peneliti.

2.3.4 Teknik Pengambilan Sampel

Sampel penelitian ini diambil dengan menggunakan *Total Sampling*.

2.4 Kriteria Inklusi dan Kriteria Eksklusi

2.4.1 Kriteria Inklusi

1. Pasien yang mengidap penyakit ginjal kronik
2. Pasien berjenis kelamin laki-laki
3. Berusia ≥ 19 tahun

2.4.2 Kriteria Eksklusi

1. Pasien penyakit ginjal kronik yang rekam medisnya tidak memiliki hasil pemeriksaan kadar serum asam urat.

2.5 Definisi Operasional

1. Usia

Definisi : Lama waktu pasien hidup, dimulai sejak lahir sesuai dengan KTP hingga saat pasien datang berobat dan tercatat di rekam medis.

Alat ukur : Data pasien yang tertera di rekam medis

- Skala ukur : Ordinal
 Hasil ukur : Dapat dikategorikan:
- 19 - 39 tahun (dewasa awal)
 - 40 - 59 tahun (dewasa pertengahan)
 - 60 – 64 tahun (dewasa akhir)
 - >65 tahun (usia lanjut)

2. Penyakit Ginjal Kronik

Definisi : Penurunan fungsi pada ginjal dengan GFR <60 mg/dL selama lebih dari 3 bulan.

Alat ukur : Data pasien yang tertera di rekam medis

Skala ukur : Ordinal

Hasil ukur : Dikategorikan berdasarkan identifikasi GFR:

- G3 = 30 - 59 ml/menit/1.73 m²
- G4 = 15 - 29 ml/menit/1.73 m²
- G5 = <15 ml/menit/1.73 m²

3. Kadar asam urat

Definisi : Kadar asam urat yang terkandung dalam serum darah pasien

Alat ukur : Data pasien yang tertera di rekam medis

Skala ukur : Ordinal

Hasil ukur : Laki-laki:

- Hipourisemia: <2,5 mg/dL
- Normosemia: 2,5 - 7,0 mg/dL
- Hiperurisemia: >7,0 mg/dL

4. Gout

Definisi : Penyakit sistemik yang diakibatkan oleh pengendapan kristal monosodium urat (MSU)

Alat ukur : Data pasien yang tertera di rekam medis

Skala ukur : Nominal

Hasil ukur : Dikategorikan berdasarkan data rekam medis

- Gout (gout akut, gout interkritikal, gout kronik bertofus)
- Non gout (hipourisemia, normourisemia hiperurisemia asimptomatik)

2.6 Jenis Data dan Instrumen Penelitian

2.6.1 Jenis Data

Jenis data yang digunakan ialah data sekunder yang diperoleh melalui rekam medis pasien

2.6.2 Instrumen Penelitian

Rekam medis pasien

2.7 Manajemen Penelitian

2.7.1 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan merupakan data sekunder. Peneliti melakukan pengumpulan data sekunder yang diperoleh dari data rekam medis pasien penyakit ginjal kronik di Rumah Sakit Umum Dr. Wahidin Sudirohusodo.

2.7.2 Pengolahan

1. *Editing*, yakni proses yang dilakukan dalam mengolah data yang telah didapatkan dengan cara mengecek kelengkapan dan keseragaman dari data yang dibutuhkan.

2. *Coding*, yakni memeriksa ketepatan dan kelengkapan dari data yang telah didapatkan, kemudian diberi kode saat akan diolah di komputer sehingga memudahkan pengotakan data per kategori yang dibuat

3. *Entry data*, yakni memasukkan data ke dalam program komputer dengan menggunakan SPSS agar dapat dianalisis.

4. *Cleaning*, yakni mengecek kembali data yang telah diinput untuk menghindari adanya kesalahan dalam memasukkan data.

5. *Saving*, yakni menyimpan data untuk kemudian dianalisis

2.7.3 Analisis Data

Dalam penelitian ini menggunakan analisis Univariat dan Bivariat.

1. Univariat

Merupakan analisis yang digunakan untuk menganalisa tiap variabel yang diteliti dalam penelitian ini. Data yang diperoleh dari rekam medis akan dikumpulkan lalu diolah untuk mendapatkan distribusi jumlah dan persentase masing-masing variabel. Hasil olahan data disajikan dalam bentuk tabel.

2. Bivariat:

Analisis bivariat adalah analisis yang dilakukan terhadap dua variabel yang berhubungan. Dalam penelitian ini, analisis bivariat dilakukan untuk mendapatkan ada atau tidaknya hubungan antara dua variabel. Uji statistik yang digunakan adalah uji statistik Spearman's rho sebagai uji hipotesis untuk mengetahui hubungan kadar asam urat serum pada pasien penyakit ginjal kronik dengan kejadian artritis gout di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Kota Makassar.

2.8 Etika Penelitian

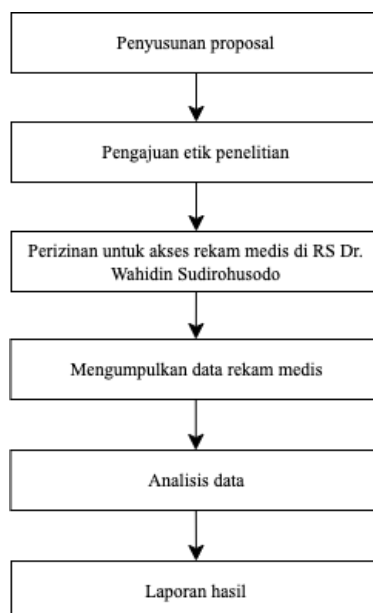
Peneliti harus memenuhi etika dalam penelitian mengingat subjek dalam penelitian ini adalah manusia. Etika penelitian ini meliputi :

1. *Ethical clearance*, yakni pengajuan permohonan etik penelitian yang ditujukan kepada komisi etik penelitian kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

2. *Anonymity*, yakni untuk menjaga kerahasiaan peneliti tidak mencantumkan nama responden, tetapi lembar tersebut hanya diberi kode.

3. *Confidentiality*, yakni tidak akan menginformasikan data dan hasil penelitian berdasarkan data individual, namun data dilaporkan berdasarkan kelompok

2.9 Alur Pelaksanaan Penelitian



2.10 Jadwal Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan (Maret-Juli 2024)				
		3	4	5	6	7
1.	Pembuatan proposal					
2.	Seminar proposal					
3.	Perizinan etik					
4.	Pengambilan sampel					
5.	Pengolahan sampel					
6.	Seminar hasil					

Tabel 2. 1 Jadwal Penelitian

2.11 Rencana Anggaran Penelitian

No	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1.	Etik penelitian	300.000,-
2.	Rekam medis	1.000.000,-
3.	Administrasi	250.000,-
4.	Percetakan	150.000,-
Total		1.700.000,-

Tabel 2. 2 Rencana Anggaran Penelitian