

**GAMBARAN KADAR ASAM URAT PADA PASIEN *TUBERCULOSIS*
FASE INTENSIF YANG MENGGOMUMSI OBAT ANTI
TUBERCULOSIS (OAT) DI RSUD H. ANDI SULTHAN
DAENG RADJA KABUPATEN BULUKUMBA**

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh:

ANDI RIRIN ANDRIANI JANI

NIM.E2207005

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)
PANRITA HUSADA BULUKUMBA**

2025

**GAMBARAN KADAR ASAM URAT PADA PASIEN *TUBERCULOSIS*
FASE INTENSIF YANG MENGGOMUMSI OBAT ANTI**

**TUBERCULOSIS (OAT) DI RSUD H. ANDI SULTHAN
DAENG RADJA KABUPATEN BULUKUMBA**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Gelar Ahli
Madya Analis Kesehatan Teknologi Laboratorium Medis
(Amd.Kes) Pada Program Studi DIII Teknologi Laboratorim
Medis Stikes Panrita Husada Bulukumba



Oleh

ANDI RIRIN ANDRIANI JANI

E.22.07.005

PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)

PANRITA HUSADA BULUKUMBA

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

"GAMBARAN KADAR ASAM URAT PADA PASIENTUBERCULOSIS
FASE INTENSIF YANG MENGKOMSUMSI OBAT
ANTI TUBERCULOSIS (OAT) DI RSUD
H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA
KABUPATEN BULUKUMBA

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Oleh :

ANDI RIRIN ANDRIANI JANI


NIM. E.22.07.005

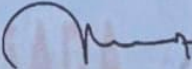
KTI ini Telah Disetujui
Tanggal

30 juli 2025

Pembimbing Utama


Pembimbing Pendamping



A.R. Pratiwi Hasanuddin, S.Si., M.Biomed
NIDN. 0928079301


Rahmat Aryandi, S.ST., M.Kes
NIDN. 0901029005

Penguji I

Penguji II


Sitti Khadija, S.ST., M.Kes
NIP. 197407151994032006


Adam, S.Pd., M.Kes
NIDN. 8855133420

LEMBAR PENGESAHAN

**"GAMBARAN KADAR ASAM URAT PADA PASIEN TUBERCULOSIS
FASE INTENSIF YANG MENGGOMSUMSI OBAT
ANTI TUBERCULOSIS (OAT) DI RSUD
H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA
KABUPATEN BULUKUMBA**

Disusun Oleh :

ANDI RIRIN ANDRIANI JANI

NIM. E.22.07.005

Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji

Pada Tanggal 30 Juli 2025

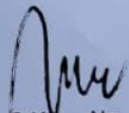
Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

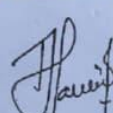
MENYETUJUI

1. Penguji I
Sitti Khadija, S.ST, M.Kes (.....)
NIP.197407151994032006
2. Penguji II
Adam, S.Pd., M.Kes (.....)
NIDN.8855133420
3. Pembimbing Utama
A.R. Pratiwi Hasanuddin, S.Si., M.Biomed (.....)
NIDN. 0928079301
4. Pembimbing Pendamping
Rahmat Aryandi, S. ST., M.Kes (.....)
NIDN. 0901029005

Mengetahui,
Ketua STIKES Panrita Husada
Bulukumba

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknologi Laboratorium Medis


Dr. Muriyati, S.Kep., Ns., M.Kes
NIP. 197709262002122007


Andi Harmawati Novriani, HS, S.S.T., M.Kes
NIDN. 0913119005

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : Andi Ririn Andriani Jani

Nim : E2207005

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorim Medis

Judul : GAMBARAN KADAR ASAM URAT PADA PASIEN
TUBERCULOSIS FASE INTENSIF YANG MENGGUNAKAN
OBAT ANTI TUBERCULOSIS (OAT) DI RSUH. ANDI SULTHAN
DAENG RADJA BULUKUMBA

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri

Apabila dikemudian hari dapat di buktikan bahwa tugas akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Bulukumba 30 juli 2025

Yang Membuat pernyataan



Andi Ririn Andriani Jani

NIM. E.22.07.005

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan KTI ini dengan judul “Gambaran Kadar Asam Urat Pada Pasien *Tuberculosis* Fase Intensif Yang Mengonsumsi Obat Anti *Tuberculosis* (OAT) Di Rumah Sakit Radja Bulukumba”. KTI ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan (A.Md.Kes) pada Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKes Panrita Husada Bulukumba.

Bersamaan ini perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada:

- a. H. Idris Aman, S.Sos selaku Ketua Yayasan STIKes Panrita Husada Bulukumba yang telah menyiapkan sarana dan prasarana sehingga proses belajar dan mengajar berjalan dengan lancar.
- b. Dr. Muriyati, S.Kep, M.Kes selaku Ketua STIKes Panrita Husada Bulukumba yang selalu memberikan motivasi sebagai bentuk kepedulian sebagai orang tua yang membimbing penulis selama penyusunan karya tulis ilmiah.
- c. Andi Harmawati Novriani Hs, S.S.T, M.Kes selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis dan selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan, nasehat, motivasi, dukungan serta mengarahkan penulis sejak awal sampai akhir dalam penyusunan karya tulis ilmiah.

- d. A.R Pratiwi Hasanuddin, S.Si, M.biomed selaku Dosen Pembimbing utama yang telah bersedia untuk memberikan bimbingan serta mengarahkan penulis sejak awal sampai akhir dalam menyusun karya tulis ini.
- e. Rahmat Aryandi S.ST, M.kes selaku dosen pembimbing pendamping yang telah bersedia memberikan bimbingan serta mengarahkan penulis mulai dari awal sampai akhir karya tulis ini.
- f. Siti Khadijah, S.ST, M.Kes Selaku penguji I yang telah bersedia memberikan masukan dalam proses penyusunan karya tulis ini.
- g. Adam, S.Pd, M.Kes Selaku penguji II yang telah bersedia memberikan masukan dalam proses penyusunan karya tulis ini.
- h. kepada kedua orang tua saya, Ayah tercinta yang selalu menjadi motivasi penulis untuk segera menyelesaikan karya tulis ini. Ibu tersayang, Marniati yang selalu memberikan dukungan moral maupun material serta do'a yang senantiasa mengiringi penulis dalam menuntut ilmu.
- i. Teman-teman DIII Teknologi Laboratorium Medis yang namanya tidak dapat disebut satu persatu yang dalam hal ini juga telah memberikan dukungannya serta masukan dalam penyelesaian KTI ini.

Dan semua pihak yang telah membantu penyelesaian KTI ini. Mohon maaf atas segala kesalahan dan ketidaksopanan yang mungkin telah saya perbuat. Semoga Allah SWT senantiasa memudahkan setiap langkah kita menuju kebaikan dan selalu menganugerahkan kasih sayang-Nya untuk kita semua. Aamiin...

Bulukumba, Februari 2025

Penulis

ABSTRAK

Gambaran Kadar Asam Urat Pada Pasien Tuberculosis Fase Insentif Yang Mengonsumsi Obat Anti Tuberculosis (OAT) Di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Sulthan Daeng Radja Bulukumba, Andi Ririn Andriani Jani¹, A. R. Pratiwi Hasanuddin², Rahmat Aryandi³

Latar belakang: Tuberculosis merupakan penyakit infeksi saluran nafas bagian bawah yang menyerang jaringan paru atau parenkim paru oleh basil *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini ditularkan oleh penderita Tuberculosis yang menyebar saat penderita batuk, bersin dan berbicara sehingga bakteri yang menyebar di udara dihirup oleh orang sehat dan menginfeksi saluran pernafasan dan berakhir di infeksi paru.

Tujuan: Diketuinya Gambaran kadar asam urat pada pasien tuberkolusis fase insentif yang mengonsumsi obat anti tuberkulosis (OAT).

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional laboratorium dengan pendekatan untuk melihat gambaran kadar asam urat pada pasien tuberkulosis yang mengonsumsi obat anti tuberkulosis pada fase awal dan fase intensif.

Hasil: Sebanyak 33 responden menunjukkan kadar asam urat normal pada laki-laki sebanyak 9 pasien (45%) dan kadar asam urat abnormal sebanyak 11 pasien (55%). Berdasarkan jenis kelamin perempuan kadar asam urat normal sebanyak 6 pasien (46,2%) dan kadar asam urat abnormal sebanyak 7 pasien (53,8%).

Kata kunci: Asam urat, Tuberculosis, Obat Anti Tuberculosis

ABSTRACT

Description of Uric Acid Levels in Intensive Phase Tuberculosis Patients Consuming Anti-Tuberculosis Drugs (OAT) at H. Andi Sulthan Daeng Sulthan Daeng Radja Bulukumba Regional Hospital, Andi Ririn Andriani Jani¹, A. R. Pratiwi Hasanuddin², Rahmat Aryandi³

Background: Tuberculosis is a lower respiratory tract infection that attacks the lung tissue or lung parenchyma caused by the *Mycobacterium tuberculosis* bacillus. This disease is transmitted by tuberculosis sufferers, who spread it when they cough, sneeze, and talk. The bacteria, which are spread through the air, are inhaled by healthy people and infect the respiratory tract, ultimately leading to lung infection.

Objective: To determine the description of uric acid levels in tuberculosis patients in the intensive phase who are taking anti-tuberculosis drugs (OAT).

Methods: This study is a descriptive observational laboratory study with an approach to see the picture of uric acid levels in tuberculosis patients who took anti-tuberculosis drugs in the initial phase and intensive phase.

Results: A total of 33 respondents showed normal uric acid levels in men as many as 9 patients (45%) and abnormal uric acid levels in 11 patients (55%). Based on female gender, normal uric acid levels were in 6 patients (46.2%) and abnormal uric acid levels were in 7 patients (53.8%).

Keywords: Gout, Tuberculosis, Anti-Tuberculosis Drugs

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Manfaat Penelitian	6
D. Keaslian Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Konsep Asam Urat	11
2.1 Defenisi Asam Urat	11
2.2 Struktur asam Urat	14
2.3 Etiologi Asam Urat.....	15
2.4 Patofisiologi Asam Urat	16
2.5 Faktor Resiko Asam Urat	19
2.6 Klasifikasi Asam Urat	23
2.7 Metabolisme Asam Urat	24
2.8 Gangguan pada kadar asam urat.....	26
3.1 Tuberkulosis Paru	27
3.2 Faktor yang berhubungan dengan kadar asam urat	34
3.3 Metode Pemeriksaan Laboratorium	36
B. Kerangka Teori.....	38
C. Kerangka Konsep.....	39

D.	Hipotesis Penelitian.....	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		40
A.	Desain Penelitian	40
B.	Variabel Penelitian	40
C.	Defenisi Operasional	41
D.	Waktu dan Lokasi Penelitian	42
E.	Populasi dan Sampel	42
F.	Teknik Pengumpulan Data	44
G.	Instrumen Penelitian.....	45
H.	Prosedur Penelitian	45
I.	Alur Penelitian	48
J.	Pengolahan dan Analisis Data	49
K.	Etika dan Ijin Penelitian	50
DAFTAR PUSTAKA.....		52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penyakit Asam Urat.....	9
Gambar 2.2 Struktur Asam Urat.....	12
Gambar 2.3 Skema Metabolisme Asam Nukleat.....	23

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tuberkulosis merupakan penyakit infeksi saluran nafas bagian bawah yang menyerang jaringan paru atau parenkim paru oleh basil *Mycobacterium tuberculosis*. *Mycobacterium tuberculosis* ini menjadi agen penyebab terjadinya tuberkulosis yang dimana bertanggung jawab atas jutaan kematian setiap tahunnya di dunia. *Mycobacterium Tuberculosis* ialah patogen bakteri intraseluler gram positif yang menginfeksi paru-paru manusia melalui rute aerosol (penyebaran melalui udara). Penyakit ini ditularkan oleh penderita Tuberkulosis yang menyebar saat penderita batuk, bersin dan berbicara sehingga bakteri yang menyebar di udara dihirup oleh orang sehat dan menginfeksi saluran pernafasan dan berakhir di infeksi paru. Salah satu terapi penyembuhan penyakit Tuberkulosis paru dikenal dengan obat anti tuberkulosis (OAT) yang dimana proses penyembuhan ini terdiri dari dua tahap yaitu tahap intensif dan tahap lanjutan (Tamunu & Karauwan, 2022)

Insiden Tuberkulosis Paru menjadi salah satu dari 10 penyebab utama kematian di seluruh dunia. Tahun 2024, diperkirakan 10 juta orang jatuh sakit TB di seluruh dunia. 5,6 juta pria, 3,3 juta wanita dan 1,1 juta anak-anak. Berdasarkan hasil survey kasus Tuberkulosis Paru tahun 2023 yang dilakukan oleh WHO didapatkan angka kejadian Infeksi Tuberkulosis Paru menyebabkan 1,5 juta orang meninggal termasuk 214.000 orang dengan

HIV. Di seluruh dunia, TB adalah penyebab kematian ke-13 dan pembunuh menular nomor dua setelah COVID-19 di atas HIV/AIDS (Ulfah, 2022)

Di Sulawesi Selatan, jumlah penderita TBC Paru perkabupaten/ Kota tahun 2025 sebanyak 19.071 kasus dengan Jumlah penderita laki-laki sebanyak 11.226 orang dan perempuan 7.845 orang dengan kesembuhan pada tahun 2023 berjalan sebanyak 5.366 orang (46.75%). Kota Makassar menempati peringkat pertama dalam jumlah kasus TBC di Sulawesi Selatan yaitu sebanyak 5.418 kasus. Data Riskesdas 2020 menunjukkan, prevalensi TBC berdasarkan riwayat diagnosis dokter di kota Makassar sebesar 0,47% .Jumlah kasus baru TBC cenderung mengalami penurunan di tahun 2019 yaitu sebesar 2.614 kasus terdaftar dari semua fasilitas pelayanan kesehatan dan mendapatkan pengobatan OAT. Penurunan ini dipengaruhi oleh adanya pandemic COVID 19 sehingga menyebabkan masyarakat takut ke fasilitas kesehatan, baik ke puskesmas maupun rumah sakit (Rusdaman & Yuniati, 2024)

Penyakit tuberkulosis masih menjadi salah satu masalah kesehatan terbesar di dunia khususnya di negara berkembang. Berdasarkan data WHO, pada tahun 2018 hampir 10 juta orang diseluruh dunia menderita tuberkulosis dan 1.5 juta orang meninggal dunia karena penyakit ini (Kemenkes, 2022). Indonesia masuk kedalam salah satu negara yang memiliki insiden atau kejadian penyakit tuberkulosis terbanyak di dunia setelah India dan China. Kasus di Indonesia mengalami peningkatan jumlah kasus tuberkulosis sebanyak 19% dari tahun 2022-2023 dan mencapai

angka 842,000 kasus aktif sehingga Indonesia menduduki urutan ketiga di dunia. Di Sulawesi Selatan, jumlah penderita tuberkulosis kabupaten/kota juga sangat tinggi yang dimana berdasarkan hasil diagnosa dokter atau hasil data rekam medik, Kota Makassar menempati urutan pertama dalam jumlah kasus tuberkulosis dengan jumlah kasus sebanyak 5.418 yang terdaftar di semua fasilitas pelayanan kesehatan yang ada di Indonesia (Widada & Wulandari, 2021)

Pengobatan Tuberkulosis tahap intensif yaitu pada dua bulan pertama, dilakukan pemberian obat secara rutin berupa kombinasi *Isoniazid*, *rifampisin*, *pirazinamid*, dan *etambutol* dengan tujuan untuk menurunkan jumlah kuman serta bakteri yang ada dalam tubuh pasien. Sedangkan, tahap lanjutan pengobatan tuberkulosis yaitu dengan cara pemberian obat selama empat bulan berupa kombinasi *isoniazid* dan *rifampisin* yang dimana umumnya di berikan dalam dosis tiga kali dalam seminggu dengan tujuan untuk mencegah pertumbuhan bakteri. Disisi lain, pemberian *pirazinamid* dan *etambutol* pada pengobatan tahap lanjutan dapat menyebabkan peningkatan kadar asam urat dalam darah itu dikarenakan adanya kandungan asam *pirazoat* dari *metabolit pirazinamid* dan *etambutol* yang dimana asam *pirazoat* ini menghambat ekskresi asam urat dengan mengurangi transport asam urat di tubulus proksimal ginjal. Selain mengurangi transport asam urat, pemberian salah satu dari dua zat obat ini juga menyebabkan pertukaran ion di tubulus ginjal yang dapat menyebabkan reabsorpsi berlebihan terhadap kandungan asam urat dalam

darah sehingga menimbulkan hiperurisemia (peningkatan kadar asam urat dalam darah) dan jika kedua obat ini diberikan secara bersamaan maka efek yang ditimbulkan akan jauh lebih besar (Rismayanti & Alika, 2023)

Asam urat ini merupakan zat yang wajar dalam tubuh yang terbentuk dari hasil metabolisme purin di dalam tubuh manusia namun menjadi tidak wajar di dalam tubuh ketika asam urat menjadi naik dan melebihi batas normal. Asam urat yang berlebihan tidak akan tertampung dan tidak akan termetabolisme seluruhnya oleh tubuh, maka saat itu akan terjadi peningkatan kadar asam urat dalam darah yang disebut sebagai hiperurisemia (Widada & Wulandari, 2021)

Sejumlah penelitian telah menemukan dan membuktikan bahwa terdapat hubungan antara peningkatan kadar asam urat dengan terapi obat anti tuberkulosis pada pasien penderita tuberkulosis, pada penelitian yang dilakukan oleh Rini Eka Arisanti di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado tentang gambaran kadar asam urat pada pasien tuberkulosis paru yang mengkonsumsi obat anti tuberkulosis. Tetapi, tidak semua penelitian melakukan uji coba di kedua fase pemberian obat anti tuberkulosis (OAT) dan beberapa penelitian lainnya hanya membuktikan adanya hubungan antara peningkatan kadar asam urat dengan pemberian terapi obat anti tuberkulosis (OAT) (Ulfah, 2022).

Dari data yang di diperoleh dari rekam medis RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Bulukumba yaitu sebanyak 114 pasien yang mengalami tuberkolusis. (Rekam Medis,2024).

Sehingga, berdasarkan penjelasan di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian lebih dalam dan lebih spesifik lagi mengenai gambaran kadar asam urat pada pasien pasien tuberkulosis yang mengonsumsi obat anti tuberkulosis pada tahap intensif.

B. Rumusan Masalah

Tuberkulosis merupakan penyakit infeksi saluran nafas bagian bawah yang menyerang jaringan paru atau parenkim paru oleh basil mycobacterium tuberculosis.

Asam urat ini merupakan zat yang wajar dalam tubuh yang terbentuk dari hasil metabolisme purin di dalam tubuh manusia namun menjadi tidak wajar di dalam tubuh Ketika asam urat menjadi naik dan melebihi batas normal.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu "Bagaimana Gambaran kadar asam urat pada pasien tuberkulosis fase intensif yang mengonsumsi obat anti tuberkulosis (OAT) Di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja.

C. Tujuan Penelitian

1 Tujuan umum

Diketuainya Gambaran kadar asam urat pada pasien tuberkulosis fase insentif yang mengokumsi obat anti tuberkulosis (OAT).

2. Tujuan Khusus

1. Teranalisan hubungan antara kadar asam urat pasien tuberkulosis berdasarkan jenis kelamin dan kelompok usia.

D. Manfaat Penelitian

1) Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memeberika sumbangsi pemikiran bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang parasitologi dan dapat menambah wawasan bagi pembaca sehingga dijadikan sebagai referensi untuk melakukan pengembangan penelitian selanjutnya.

2) Manfaat praktisi

a. Bagi peneliti

Merupakan salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan studi pada prodi DIII teknologi laboratorium medis pada tahun 2024 dan merupakan pengalaman ilmu yang diperoleh di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Bulukumba.

b. Bagi institusi

Dapat digunakan sebagai literatur dan bacaan bagi institusi dalam meningkatkan mutu pendidikan dimasa yang akan datang khususnya prodi DIII teknologi laboratorium medis.

a. Bagi masyarakat

Sebagai sumber informasi terhadap masyarakat dalam menangani kadar asam urat tetap normal Ketika mengalami pengobatan OAT pada fase intensif dan penelitian ini menjadikan pengetahuan secara meluas terhadap masyarakat tersebut dalam mengkonsumsi OAT secara teratur selama beberapa bulan agar bisa berdampak pada diri sendiri sehingga bisa menjadi lebih baik dalam menghadapi penanganan penyakit tuberculosi tersebut.

b. Bagi Rumah Sakit

Hasil penelitian ini menjadi referensi bagi pelayanan Kesehatan untuk memperhatikan dan melakukan monitoring beberapa penyakit yang bisa disebabkan oleh konsumsi OAT tuberculosi secara berkala. Dan penelitian ini dijadikan sebagai acuan dalam memberikan edukasi dan penyuluhan pada pasien tuberculosi di pelayanan Kesehatan tersebut.

C. Keaslian Penelitian

NO	Penulis	Judul	Perbedaan	Persamaan	Hasil
1	(Azzahra, D.N., Cahyani, N.N. and Ardianto, A., 2023)	Pengaruh Obat Antituberkulosis Kombinasi RHZE Terhadap Peningkatan Kadar Asam Urat	Studi observasional kohort; dilakukan di Puskesmas Citangkil, data diambil secara prospektif	Meneliti pengaruh OAT RHZE terhadap kadar asam urat pasien TB paru fase intensif.	Hasil menunjukkan peningkatan signifikan kadar asam urat setelah konsumsi OAT RHZE. Rata-rata kadar asam urat laki-laki meningkat dari 5,09 mg/dL menjadi 12,02 mg/dL, dan pada perempuan dari 5,06 mg/dL menjadi 11,98 mg/dL. Analisis statistik menggunakan uji paired t-test menunjukkan nilai $p < 0,001$, yang berarti perbedaan tersebut sangat signifikan. Penelitian ini menegaskan adanya risiko hiperurisemia yang nyata akibat penggunaan OAT RHZE.
2	(Syamsinar, S., Amalia, N. and Nurrahma, S., 2022)	Gambaran Kadar Asam Urat pada Penderita TB Paru yang Mengonsumsi OAT Fase Intensif	Penelitian deskriptif cross-sectional, tidak membandingkan sebelum dan sesudah konsumsi OAT.	Dilakukan pada pasien TB fase intensif dan fokus pada kadar asam urat.	Dari 29 pasien TB paru yang diteliti, sebanyak 58,62% mengalami kadar asam urat di atas nilai normal (≥ 7 mg/dL untuk pria, ≥ 6 mg/dL untuk wanita). Sebagian besar pasien adalah pria usia produktif. Hasil ini menunjukkan kecenderungan umum terjadinya hiperurisemia pada pasien TB paru selama pengobatan fase intensif. Meskipun tidak membandingkan kadar sebelum dan sesudah OAT, penelitian ini memberikan gambaran prevalensi hiperurisemia dalam populasi penderita TB.
3	(Nuraeni, N., Masfiah, M. and Lestari, S., 2020)	Profil Kadar Asam Urat pada Penderita Tuberkulosis yang Mengonsumsi Pirazinamid dan Etambutol	Studi deskriptif retrospektif dengan fokus spesifik pada 2 jenis OAT (Pirazinamid & Etambutol).	Meneliti peningkatan kadar asam urat akibat konsumsi OAT pada pasien TB paru.	Dari total 28 pasien TB paru, 20 pasien (71,4%) mengalami peningkatan kadar asam urat setelah terapi menggunakan Pirazinamid dan Etambutol. Peningkatan terjadi terutama setelah bulan pertama pengobatan. Penelitian ini menyoroti bahwa dua komponen utama dalam terapi OAT (Pirazinamid dan Etambutol) memiliki kontribusi besar terhadap hiperurisemia, sesuai dengan mekanisme

				penghambatan ekskresi asam urat di ginjal.	
4	(Arisandi et al., 2022; Widada, A. and Wulandari, R., 2021).	Gambaran Kadar Asam Urat pada Pasien Tuberkulosis Paru Sensitif Obat Setelah Fase Intensif	Fokus pada fase lanjutan (kontinuasi) setelah fase intensif, tidak meneliti awal pengobatan.	Masih dalam konteks pasien TB yang menggunakan OAT.	Penelitian ini menemukan bahwa setelah menyelesaikan fase intensif dan memasuki fase lanjutan, sebagian besar pasien tetap mengalami kadar asam urat tinggi. Dari 30 pasien, 19 orang (63,3%) masih menunjukkan kadar di atas normal. Ini menunjukkan bahwa efek OAT terhadap metabolisme purin dan ekskresi ginjal dapat berlangsung cukup lama, bahkan setelah penghentian atau pengurangan dosis obat tertentu.
5	(Desri, 2022; Mustaming, M., Hamka, H. and Andi Fitriah, R., 2023)	Efek Obat Antituberkulosis Fase Intensif dan Konsumsi Purin Terhadap Kadar Asam Urat Pasien Tuberkulosis	Penelitian analitik prospektif, mempertimbangkan faktor intensif diet (konsumsi purin) sebagai variabel tambahan.	Meneliti kadar asam urat sebelum dan sesudah fase dua bulan pengobatan intensif OAT.	Rata-rata kadar asam urat pasien sebelum pengobatan adalah 6,36 mg/dL dan setelah fase dua bulan pengobatan meningkat menjadi 8,89 mg/dL, terjadi kenaikan sebesar 2,53 mg/dL atau 39,78%. Hasil uji paired t-test menunjukkan nilai p < 0,001, yang menunjukkan kenaikan tersebut sangat signifikan. Penelitian ini juga menemukan bahwa asupan tinggi purin memperparah peningkatan kadar asam urat, sehingga perlu perhatian terhadap pola makan selama terapi OAT intensif.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Asam Urat

2.1 Defenisi Asam Urat



Gambar 2.1 Penyakit Asam Urat
Sumber: (Sri Widiastuti, 2024)

Asam urat atau *arthritis gout* merupakan hasil metabolisme akhir dari purin, yaitu salah satu komponen asam nukleat yang terdapat dalam inti sel tubuh. Asam urat memiliki hubungan erat dengan gangguan metabolisme purin yang dapat memicu terjadinya peningkatan kadar asam urat dalam darah, kadar asam urat dalam darah dikatakan tinggi apabila jika kadar asam urat lebih dari 7 mg/dl pada laki-laki dan 6 mg/dl pada perempuan. Peningkatan kadar asam urat ini dapat menyebabkan gangguan pada tubuh, seperti rasa nyeri di daerah persendian yang sering, disertai dengan rasa nyeri yang teramat sangat bagi penderitanya (Noya et al., 2019).

Asam urat merupakan hasil akhir katabolisme purin yang dibantu oleh enzim guanase dan xanthine oksidase, asam urat dibawa menuju ke ginjal melalui aliran darah dan akan dikeluarkan bersama urin. Purin sendiri adalah zat yang dimiliki oleh makhluk hidup, jika kita mengonsumsi makanan maka zat purin akan pindah ke dalam tubuh kita (Fitriani et al., 2021). Purin termasuk dalam golongan nukleoprotein yang merupakan monomermonomer penyusun DNA dan RNA. Hampir 90% basa-basa purin pada manusia merupakan hasil degradasi DNA atau RNA yang akan didaur ulang kembali menjadi nukleotida dengan membentuk ikatan PRPP (fosforibosil piropospat) melalui salvage pathway. Jika basa-basa purin ini tidak dimanfaatkan kembali, maka basa purin akan dikatabolisme menjadi asam urat (Dewi, 2023).

Menurut WHO asam urat merupakan bagian dari metabolisme purin, namun apabila metabolisme terjadi secara tidak normal maka akan terjadi sebuah proses penumpukan kristal dari asam urat pada persendian yang menyebabkan rasa sakit yang cukup tinggi. Pada keadaan normal, kadar asam urat pada laki-laki mulai meningkat setelah pubertas sedangkan pada perempuan kadar asam urat tidak mengalami peningkatan sampai setelah menopause ini disebabkan karena estrogen meningkatkan ekskresi asam urat melalui ginjal. Setelah menopause, kadar asam urat akan mengalami peningkatan seperti yang dialami pria (Fajarina, 2019).

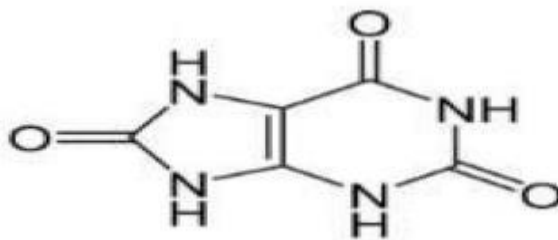
Asam urat merupakan suatu penyakit berulang, mendadak dan disertai dengan arthritis yang terasa sangat nyeri karena adanya endapan kristal monosodium urat yang menumpuk di dalam sendi akibat dari kadar asam urat yang tinggi dalam darah (*hiperurisemia*) (Junaidi, 2013). *Arthritis gout* atau dikenal juga sebagai arthritis pirai, merupakan kelompok penyakit pada heterogen sebagai akibat deposisi kristal monosodium urat pada Peningkatan kadar asam urat pada serum dapat disebabkan karena adanya peningkatan produksi asam urat atau adanya penurunan pengeluaran asam urat. Apabila produksi asam urat meningkat, akan terjadi peningkatan pool asam urat, hiperurisemia, dan pengeluaran asam urat melalui urin meningkat.

Penurunan pengeluaran asam urat biasanya disebabkan oleh adanya gangguan ginjal, pengaruh pemberian obat, atau pengaruh beberapa jenis zat gizi yang dapat menghambat pengeluaran asam urat. Konsumsi lemak atau minyak tinggi (makanan yang digoreng, santan, margarin atau mentega) dan buah-buahan yang mengandung lemak tinggi (alpukat dan durian) juga dapat mengganggu pengeluaran asam urat. Selain itu, alkohol juga dapat menurunkan pengeluaran asam urat dari ginjal. jaringan atau akibat supersaturasi asam urat di dalam cairan ekstraseluler (Henny Rafika Murni, 2019).

Akan tetapi asam urat sendiri bermanfaat bagi tubuh jika dalam rentang normal. Asam urat merupakan salah satu antioksidan sekunder dalam tubuh yang artinya dalam kadar normal asam urat akan mampu menangkal radikal bebas, dan regenerasi atau peremajaan sel dalam tubuh. Apabila asam urat berlebih atau menumpuk dalam tubuh akan mengakibatkan penyakit (Zuriati, 2020). Asam urat normal pada pria berkisar 3,4- 7,0 mg/dl dan pada wanita 2,4-5,7 mg/dl (Nst, 2022).

2.2 Struktur asam Urat

Asam urat merupakan produk akhir metabolisme purin yang terdiri dari komponen karbon, nitrogen, oksigen dan hidrogen dengan rumus molekul $C_5H_4N_4O_3$. Pada pH alkali kuat, asam urat membentuk ion urat dua kali lebih banyak daripada pH asam (Dianati, 2015).



Gambar 2.2 Struktur Asam Urat

Sumber (Dianati, 2015)

Purin yang berasal dari katabolisme asam nukleat diubah menjadi asam urat secara langsung. Pemecahan nukleotida purin terjadi pada semua sel, tetapi asam urat hanya dihasilkan oleh jaringan yang mengandung *xhantine oxidase* terutama di hati dan usus kecil. Rata-rata

sintesis asam urat endogen setiap harinya adalah 300-600 mg/hari, dari diet 600 mg/hari lalu dieksresikan ke urin rerata 600 mg/hari dan ke usus sekitar 200 mg/hari (Dianati, 2015).

2.3 Etiologi Asam Urat

Secara umum meningkatnya kadar asam urat dalam tubuh disebabkan karena produksi dan konsumsi makan yang mengandung tinggi purin, terutama jika dikonsumsi secara berlebihan. Jika tubuh tidak mampu lagi untuk mengendalikan purin yang menyebabkan asam urat itu timbul. Dampak dari proses pembuangan asam urat terhambat karena adanya gangguan fungsi ginjal, ginjal tidak rusak tetapi kemampuan dalam membuang asam urat berkurang. Secara klinis penyebab asam urat belum diketahui secara pasti, namun penyakit asam urat ini diduga berkaitan dengan kombinasi faktor genetik dan faktor hormonal. Kedua faktor tersebut diperkirakan menjadi faktor utama penyebab penderita asam urat bertambah tiap tahunnya (Patonah, 2019).

Asam urat (gout) dikaitkan dengan kadar asam urat dalam serum darah yang tidak normal dengan akumulasi endapan kristal monosodium urat yang terkumpul di dalam sendi. Keterkaitan antara gout dan hiperurisemia yaitu adanya produksi asam urat yang berlebihan, menurunnya ekskresi asam urat melalui ginjal, atau mungkin karena keduanya (Dewi, 2023).

Menurut Rahmatul (Fitriana, 2015) berdasarkan penyebabnya, hiperurisemia dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu:

- a. Hiperurisemia Primer, yakni hiperurisemia yang tidak disebabkan oleh penyakit lain, biasanya berhubungan dengan kelainan molekul yang belum jelas dan adanya kelainan enzim.
- b. Hiperurisemia Sekunder, yakni hiperurisemia yang disebabkan oleh penyakit atau penyebab lain. Seperti konsumsi makanan yang berkadar purin tinggi.
- c. Hiperurisemia Idiopatik, yakni hiperurisemia yang tidak jelas penyebab primernya, tidak ada kelainan genetik, fisiologi serta anatomi yang jelas.

2.4 Patofisiologi Asam Urat

Proses awal terjadinya penyakit asam urat adalah disebabkan oleh konsumsi zat yang mengandung purin secara berlebihan seperti jeroan makanan laut, daging, dan minuman beralkohol. Setelah zat purin yang dalam jumlah banyak masuk ke dalam tubuh, kemudian melalui metabolisme, zat purin tersebut berubah menjadi asam urat. Hal ini mengakibatkan kristal asam urat menumpuk di persendian, sehingga sendi terasa nyeri, membengkak, meradang dan juga kaku. Selain dari faktor dalam tubuh, bertambahnya kadar purin juga dipengaruhi oleh faktor dari makanan yang dikonsumsi.

Asam urat muncul sebagai serangan dari radang sendi yang timbul secara berulang. Gejala yang muncul biasanya baru menyerang

satu sendi saja, seperti pembengkakan, kemerahan, nyeri yang sangat hebat, panas dan gangguan gerak dari sendi yang terserang secara mendadak, yang mencapai puncaknya kurang dari 24 jam. Awal mula terjadinya asam urat antara lain berhubungan dengan perubahan kadar asam urat yang menurun dengan cepat dan pemberian obat penurun asam urat yang berlebih. Serangan gout ini bersifat rekurens yaitu kembalinya gejala setelah gejala penyakit berkurang untuk sementara waktu. Biasanya serangan ini terjadi secara tiba-tiba tanpa ada gejala sebelumnya. Serangan ini dimulai pada malam hari atau saat terkena udara dingin. Penyakit asam urat (*gout*) termasuk dalam kategori penyakit yang tidak diketahui penyebabnya secara klinis. Asam urat juga dapat ditemukan pada orang dengan faktor genetik yang kekurangan *hypoxanthine guanine, phosphotibosyl* dan *transferase* HGPR (*Hypoxanthine Guanne Phosporybosyl*) yakni enzim yang berfungsi untuk mengubah purin menjadi nukleotida purin agar dapat digunakan kembali sebagai penyusun DNA dan RNA. Hal inilah yang kemudian menyebabkan asam urat meningkat secara drastis sehingga terjadi ketidaknormalan metabolisme tubuh.

Proses terjadinya endapan kristal urat pada ginjal tergantung pada dua faktor utama, yakni konsentrasi urin serta tingkat keasaman urin. Antara aliran urin yang lambat dan aliran atau volume urin yang berkurang akan memudahkan terjadinya endapan kristal urin (Fitriana, 2015). Proses pembuangan asam urat melalui urin berlangsung dalam

tiga tahapan. Pertama ultrafiltrasi, plasma darah berpindah dari glomerulus, kemudian menembus membrane filtrasi, lalu bergerak menuju ruang kapsula Bowman. Ultrafiltrasi bisa terjadi karena adanya perbedaan tekanan antara tekanan dari pada kapiler glomerulus, tekanan hidrostatis cairan pada kapsula Bowman, dan tekanan osmotik pada koloid darah. Kedua, reabsorpsi tubular. Cairan dalam tubulus renalis berpindah menuju darah yang terdapat dalam kapiler peritubular. Ketiga, sekresi tubular. Ginjal meningkatkan kadar konsentrasi zat-zat yang hendak dikeluarkan. Sekresi tubular ini dilakukan oleh tubulus ginjal dan terjadi di dalam tubulus distal. Seluruh proses pengeluaran asam urat tersebut sangat dipengaruhi oleh sekresi renin pada tubulus ginjal dan ultrafiltrasi pada glomerulus.

Seluruh mekanisme pembuangan asam urat diatur oleh ginjal. Keseimbangan kadar asam urat dalam tubuh diatur juga oleh ginjal. Saat kadar asam urat dalam darah jumlahnya berlebihan, maka ginjal tidak mampu lagi mengaturnya. Akibatnya, akan terjadi penumpukan asam urat pada persendian dan jaringan. Penumpukan asam urat pada persendian ini menyebabkan cairan getah bening yang fungsinya sebagai pelumas tidak bisa berfungsi dengan normal. Hal inilah yang kemudian menyebabkan sendi bengkak, terasa nyeri, dan sulit digerakkan (Henny, 2020).

Jika kadar asam urat dalam darah terlalu tinggi maka asam urat yang berlebihan akan membentuk kristal di dalam darah, apabila

jumlahnya sangat banyak akan mengakibatkan penumpukan dan pembentukan batu ginjal. Ginjal juga berfungsi untuk mengatur komposisi darah agar tetap stabil. Komposisi darah secara makro berupa kalium dan natrium. Apabila darah mengandung banyak natrium maka darah mengandung banyak air, tingginya kadar natrium ini akan meningkatkan volume darah. Volume darah berbanding lurus dengan tekanan darah. Bila volume darah meningkat maka tekanan darah juga akan meningkat. Asam urat menyebabkan renal vasokonstriksi melalui penurunan enzim nitrit oksidase di endotel kapiler, sehingga terjadi aktivasi Renin Angiotensin Aldosteron (RAA) lalu terjadi hipertensi. Penumpukan asam urat di pembuluh darah arteri juga akan menyebabkan vasokonstriksi arteri coroner, sehingga aliran darah jantung terganggu lalu terjadi serangan jantung.

2.5 Faktor Resiko Asam Urat

Faktor resiko pada asam urat menurut (Khanna et al., 2012) terdiri dari:

a. Faktor Konsumsi/Makanan

Purin merupakan salah satu senyawa basa organik yang menyusun asam nukleat atau asam inti dari sel dan termasuk dalam kelompok asam amino, unsur pembentuk protein. Asupan purin yang berlebih melalui makanan dapat meningkatkan kadar asam urat dalam darah dan makanan dengan kadar purin tinggi (150-180 mg/100 gram) antara lain seperti jeroan, daging baik daging sapi, babi, kambing atau makanan dari hasil laut, kacang-kacangan, bayam, jamur, kembang kol,

sarden, kerang, minuman beralkohol, dan minuman tinggi fruktosa. Purin merupakan senyawa yang di rombak menjadi asam urat dalam tubuh.

b. Umur

Meskipun kejadian hiperurisemia bisa terjadi pada semua tingkat usia, namun kejadian ini meningkat pada laki-laki dewasa berusia ≥ 30 tahun dan perempuan setelah menopause atau berusia ≥ 40 tahun, karena pada usia ini perempuan mengalami gangguan produksi hormon estrogen.

Jenis Kelamin Laki-laki memiliki resiko lebih besar terkena penyakit asam urat daripada perempuan. Hal tersebut tidak terlepas dari peran hormon esterogen pada perempuan yang mampu menurunkan kadar asam urat dan memperlancar pembuangannya melalui ginjal. Pada wanita, biasanya penyakit ini berisiko menyerang setelah menopause.

c. Riwayat Keluarga

Menurut Seneca, seseorang yang memiliki riwayat genetik/keturunan penyakit asam urat berisiko 1-2 kali lipat dibanding dengan penderita yang tidak memiliki riwayat genetik/keturunan. Kadar asam urat dipembanding oleh beberapa gen.

d. Obesitas

Obesitas dan kegemukan dapat dinilai paling mudah dengan berat dan tinggi badan. Obesitas tubuh bagian atas (obesitas

abdominal) berhubungan lebih besar dengan intoleransi glukosa atau penyakit diabetes mellitus, hiperinsulinemia, hipertrigliseridemia, hipertensi, dan gout dibanding dengan obesitas tubuh bagian bawah. Kadar leptin yang tinggi pada orang yang mengalami obesitas dapat menyebabkan resistensi leptin. Leptin adalah asam amino yang disekresi oleh jaringan adipose, yang berfungsi mengatur nafsu makan dan berperan pada perangsangan saraf simpatis, meningkatkan sensitifitas insulin, natriuresis, diuresis dan angiogenesis. Apabila terjadi resistensi leptin di ginjal, maka akan terjadi gangguan diuresis berupa retensi urin. Retensi urin inilah yang dapat menyebabkan gangguan pengeluaran asam urat melalui urin, sehingga kadar asam urat dalam darah orang yang obesitas tinggi (Efendi, 2018).

e. Stress

Stress merupakan keadaan dimana badan memberikan respon berlebih kepada keadaan lingkungan baik yang bersifat fisik maupun psikis, maka dengan cara otomatis dapat meningkatkan sistem metabolisme tubuh yang berakibat terhadap meningkatnya asam lambung dan kadar asam urat dalam darah (Efendi, 2018).

f. Konsumsi Alkohol

Konsumsi alkohol merupakan faktor resiko terjadinya gout pada laki-laki dengan asam urat. Selain mengandung purin dan etanol, alkohol juga menghambat ekskresi asam urat. Kadar laktat darah meningkat sebagai akibat produk sampingan dari

metabolisme normal alkohol. Asam laktat ini dapat menghambat ekskresi asam urat oleh ginjal sehingga terjadi peningkatan kadarnya dalam serum (Efendi, 2018).

g. Obat-obatan

Konsumsi obat-obatan juga berperan dalam pemicu terjadinya peningkatan kadar asam urat. Penggunaan obat-obatan diuretika (furosemide dan hidroklorotiazida), obat sititoksik, pirazinamid, levodopa, aspirin dosis rendah, obat kanker, vitamin B12 dapat meningkatkan absorpsi asam urat di ginjal, sebaliknya justru dapat menurunkan ekskresi asam urat urin (Syahputra, 2021).

h. Tekanan darah

Hiperurisemia sering didapatkan pada pasien hipertensi. Di mana hipertensi akan berakhir dalam penyakit mikrovaskuler dengan hasil akhirnya berupa iskemi jaringan yang akan meningkatkan sintesis asam urat melalui degradasi ATP menjadi adenin dan xantin. Peneliti lain menyimpulkan bahwa peningkatan tekanan darah akan menyebabkan iskemi. Hiperurisemia yang berlangsung lama dapat menyebabkan penyakit ginjal kronis dengan perubahan tubuler. Beberapa studi juga menunjukkan hubungan antara asam urat dengan hipertensi, obesitas, penyakit ginjal dan penyakit kardiovaskuler. Lebih dari 70% penderita dengan hiperurisemia mengalami obesitas, lebih dari 50% dengan hipertensi, 10-25% meninggal akibat penyakit ginjal (HARAHAP, 2021).

i. Aktivitas fisik

Tuntutan pekerjaan menyebabkan berbagai aspek fisik dan psikososial seperti berkurangnya aktivitas fisik karena jam kerja yang panjang. Hal ini membuat sulit untuk mendapat waktu untuk melakukan aktivitas fisik seperti berolahraga dan menyebabkan rendahnya persepsi akan manfaat baik berolahraga. Aktivitas fisik yang kurang terkait dengan lamanya waktu duduk saat bekerja sehingga dapat menimbulkan risiko bagi kesehatan. Duduk yang lama saat bekerja tergolong melakukan aktivitas fisik yang cenderung statis karena harus duduk dalam waktu lama sehingga akan jarang melakukan aktivitas fisik. Hal ini menyebabkan timbulnya suatu keadaan sindrom metabolik dan berujung pada resistensi insulin yang dapat menyebabkan gangguan pada proses ekskresi asam urat. Akibatnya kadar asam urat meningkat karena ginjal tidak dapat mengeluarkan asam urat melalui urine (Kaligis, 2016).

2.6 Klasifikasi Asam Urat

Penyakit gout dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu:

a. Hiperurisemia Primer, yakni gout yang disebabkan faktor genetik dan faktor hormonal. Pada penyakit gout primer, 99% penyebabnya belum diketahui (idiopatik). Diduga berkaitan dengan kombinasi faktor genetik dan faktor hormonal menjadi penyebab terganggunya metabolisme. Akibatnya produksi asam urat ikut meningkat, atau bisa juga diakibatkan karena berkurangnya pengeluaran asam urat dari tubuh.

b. Hiperurisemia Sekunder, yakni gout yang biasanya timbul karena adanya komplikasi dengan penyakit lain (hipertensi dan arteriosklerosis). Selain itu, penyakit gout sekunder terjadi karena konsumsi makanan dengan kadar purin yang tinggi. Kadar trigliserida yang tinggi juga dapat menurunkan ekskresi asam urat dan mencetusnya serangan akut.

2.7 Metabolisme Asam Urat

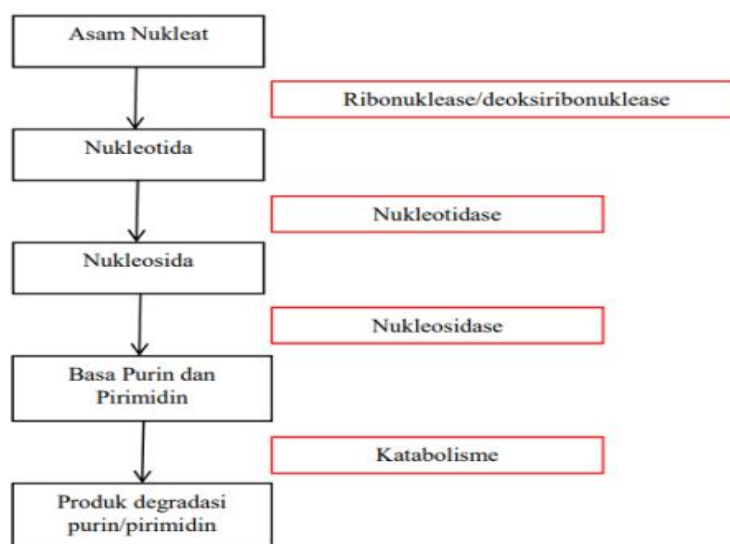
Pembentukan asam urat dipengaruhi oleh 2 faktor. Pertama, faktor eksogen atau luar tubuh terutama makanan dan minuman yang mengandung tinggi purin. Kedua, faktor endogen yakni penguraian asam urat dari produksi purin yang alami terjadi dalam tubuh dan juga berasal dari penghancuran sel-sel tubuh yang sudah tua (Dewi, 2023).

Makanan seperti jeroan (usus, hati, jantung, limpa dan otak), melinjo dan olahannya, serta kacang-kacangan dan olahannya (kacang tanah, tempe, tahu, kacang hijau dan lain-lain) merupakan asam nukleat yang bersifat non-essensial. Selanjutnya pada saluran cerna akan diubah menjadi mononukleotida yang dapat diserap atau diubah menjadi basa purin, kemudian basa purin akan dioksidasi menjadi asam urat.

Asam nukleat yang berasal dari makanan akan diuraikan oleh enzim *ribonuklease* atau *deoksiribonuklease* menjadi oligonukleotida. Selanjutnya *oligonukleotida* oleh enzim *fosfodiesterase* atau *eksonuklease* diubah menjadi nukleotida bebas dengan melepaskan satu persatu nukleotida bebas dari ujung-ujung molekul *oligonukleotida*.

Nukleotida bebas tersebut akan dihidrolisis oleh enzim *nukleotidase* menghasilkan nukleosida. Kemudian enzim *nukleotidase* atau *nukleosida fosforilase* menghidrolisis nukleosida menjadi basa purin dan pirimidin (Rampa et al., 2021).

Struktur Skema Metabolisme asam nukleat



Gambar 2.3 Skema Metabolisme asam nukleat
Sumber (Rampa et.al ; 2021)

Selain dari makanan tinggi purin juga diproduksi sendiri oleh tubuh dari degradasi DNA atau RNA. Apabila basa-basa purin tidak dimanfaatkan maka akan diangkut ke hati dan dikatabolisme menjadi asam urat. Katabolisme nukleotida diawali dengan hidrolisis oleh enzim nukleotidase menghasilkan nukleosida adenosin dan guanosisin. Adenosin dan guanosisin akan dihidrolisis oleh enzim nukleosida fosforilase menghasilkan nitrogen adenin dan guanin. Adenin dan guanin selanjutnya akan mengalami *deaminase*, adenine diubah

menjadi hipoxanthin, sedangkan guanine diubah menjadi *xanthine*. *Nukleosida adenosin* selain dapat terhidrolis juga dapat terlebih dahulu mengalami deaminase menjadi inosin. Inosin selanjutnya kan terhidrolisis menjadi *hipoxanthin*. *Hipoxanthin* dioksidasi oleh enzim xanthine oksidase menjadi *xanthine*. Kemudian *xanthine* oksidase mengubah hipoxanthine menjadi asam urat.

2.8 Gangguan pada kadar asam urat

1) Peningkatan kadar asam urat (Hiperurisemia)

Hiperurisemia dapat didefinisikan sebagai konsentrasi urat plasma (atau serum) lebih dari 7,0 mg/dl. *Hiperurisemia* dapat didefinisikan berkaitan dengan risiko mengalami suatu penyakit. Risiko mengalami *gout* atau *uroлитiasis* meningkat dengan konsentrasi urat lebih dari 7,0 mg/dl. Komplikasi *hiperurisemia* adalah *arthritis gout*, penyakit ginjal, hiperurisemia simtomatik, *arthritis gout* akut, dan *gout interkritikal* kronik dan akut. Klasifikasi *hiperurisemia* menurut fisiologi disebabkan oleh tiga hal yaitu:

a. peningkatan produksi asam urat

Peningkatan produksi asam urat dapat disebabkan karena idiopatik primer, defisiensi HPRT, konsumsi kandungan makanan tinggi purin, proses hemolitik, polisitemia vera, psoriasis, konsumsi alkohol dan obesitas.

b. penurunan ekskresi asam urat

Penurunan ekskresi asam urat dapat disebabkan karena idiopatik primer, insufisiensi ginjal, penyakit ginjal polikistik, diabetes insipidus, hipertensi, asidosis, asupan obat (salisilat, diuretika, etambutol, pirazinamid, siklosporin)

c. kombinasi keduanya

Kombinasi mekanisme dapat dipengaruhi oleh defisiensi glukosa 6-fosfatase, defisiensi fruktosa I-fosfat aldolase, alkohol, dan renjatan.

2) Penurunan kadar asam urat (*Hipourisemia*)

Hipourisemia dapat didefinisikan sebagai konsentrasi asam urat serum yang kurang dari 2,0 mg/dl. Hipourisemia dapat terjadi karena peningkatan produksi asam urat, penurunan ekskresi asam urat, atau kombinasi keduanya. Kebanyakan hipourisemia berasal dari peningkatan ekskresi asam urat ginjal. Hipourisemia juga dapat diakibatkan oleh penurunan produksi asam urat disertai kadar asam urat urin yang rendah.

3.1 Tuberkulosis Paru

1. Pengertian tuberkulosis paru

Tuberculosis paru adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis*, bakteri ini biasanya menyerang paru-paru, tetapi bakteri tuberculosis paru dapat menyerang bagian tubuh mana saja seperti ginjal, tulang belakang, dan otak (Ariyanto, 2021).

Tuberculosis (TBC) adalah suatu penyakit menular yang paling sering mengenai parenkim paru, biasanya di sebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. TB dapat menyebar hampir ke setiap bagian tubuh, termasuk meninges, ginjal, tulang, dan nodus limfe. Infeksi awal biasanya terjadi dalam 2 sampai 10 minggu setelah paparan. Pasien kemudian dapat membentuk penyakit aktif karena respons system imun menurun atau tidak kuat (Shalsabilla, 2021).

Tuberkulosis Paru (TBC) adalah suatu penyakit menular yang paling sering mengenai parenkim paru, biasanya disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. TB paru dapat menyebar ke setiap bagian tubuh, termasuk meningen, ginjal, tulang dan nodus limfe (Budiani, A., & Pratiwi, 2024).

Dari ketiga defenisi di atas penulis menyimpulkan bahwa Tuberkulosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh basil tahan asam alkohol dinamakan *Mycobacterium Tuberkulosis* yang dapat menular melalui bersin, batuk, air ludah, dari penderita tuberkulosis ke seseorang yang sehat sehingga dapat menyerang parenkim paru.

2. Etiologi Tuberkulosis

Terdapat beberapa jenis bakteri yang berkaitan erat dengan infeksi tuberkulosis misalnya *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium micoti* dan *Mycobacterium canettii*. *Mycobacterium tuberculosis* merupakan bakteri yang sering ditemukan dan penyebab utama

terjadinya penyakit tuberculosis yang menular antar manusia melalui udara dengan droplet nucleus (1-5 microns) yang keluar ketika seseorang batuk, bersin atau bicara (Anugerah, Muhammad Fily, 2019)

Kelompok Mycobacterium selain Mycobacterium tuberculosis yang bisa menimbulkan gangguan pada saluran pernafasan dikenal dengan MOTT (*Mycobacterium Other Than Tuberculosis*) yang terkadang mengganggu penegakan diagnosis dan pengobatan tuberculosis (HK.01.07/MENKES/350, 2017).

Menurut (Shalsabilla, 2021) Individu yang beresiko tinggi untuk tertular virus tuberculosis paru adalah:

- a. Mereka yang kontak dekat dengan seseorang yang mempunyai TB aktif. Individu immunosupresif (termasuk lansia, pasien dengan kanker, mereka yang dalam terapi kortikosteroid, atau mereka yang terinfeksi dengan HIV).
- b. Pengguna obat-obat IV dan alkhoholik.
- c. Individu tanpa perawatan kesehatan yang adekuat (tunawisma, tahanan, etnik, dan ras minoritas, terutama anak-anak dibawah usia 15 tahun dan dewasa muda antara yang berusia 15 sampai 44 tahun).
- d. Dengan gangguan medis yang sudah ada sebelumnya (misalkan diabetes, gagal ginjal kronis, silikosis, penyimpangan gizi).
- e. Individu yang tinggal didaerah yang perumahan sub standar kumuh.

f. Pekerjaan (misalkan tenaga kesehatan, terutama yang melakukan aktivitas yang beresiko tinggi).

3. Patofisiologi

Infeksi diawali karena seseorang menghirup basil *Mycrobacterium Tuberculosis*. bakteri menyebar melalui jalan napas menuju alveoli lalu berkembang biak dan terlihat bertumpuk. Perkembangan *Mycrobacterium Tuberculosis* juga dapat menjangkau sampai kearea lain dari paru-paru (lobus atas). Basil juga menyebar melalui sistem *limfe* dan aliran darah kebagian tubuh lain (ginjal, tulang dan korteks serebri) dan area lain dari paru-paru (*lobus* atas). Selanjutnya, system kekebalan tubuh memberikan respon dengan melakukan reaksi inflamasi. Neutrophil dan makrofag melakukan aksi fagositosis (menelan bakteri), sementara limfosit spesifik tuberkulosis menghancurkan (melisiskan) basil dan jaringan normal. Reaksi jaringan ini mengakibatkan terakumulasinya eksudat dalam alveoli yang menyebabkan *bronkopneumonia*. Infeksi awal biasanya timbul dalam waktu 2-10 minggu setelah terpapar bakteri.

Interaksi antara *Mycrobacterium Tuberculosis* dan sistem kekebalan tubuh pada masa awal infeksi membentuk sebuah masa 14 jaringan baru yang disebut granuloma. Granuloma terdiri atas gumpalan basil hidup dan mati yang dikelilingi oleh makrofag seperti dinding. Granuloma selanjutnya berubah bentuk menjadi masa jaringan fibrosa. Bagian tengah dari massa tersebut disebut ghon tubercle. Materi yang

terdiri atas makrofag dan bakteri menjadi nekrotik yang selanjutnya membentuk materi yang penampakkannya seperti keju (*necrotizing caseosa*). Hal ini akan menjadi klasifikasi dan akhirnya membentuk jaringan kolagen, kemudian bakteri menjadi nonaktif.

Setelah infeksi awal, jika respon sistem imun tidak adekuat maka penyakit akan menjadi lebih parah. Penyakit yang kian parah dapat timbul akibat infeksi ulang atau bakteri yang sebelumnya tidak aktif kembali menjadi aktif. Pada kasus ini, ghon tubercle mengalami ulserasi sehingga menghasilkan *necrotizing caseosa* didalam bronkus. Tubercle yang ulserasi selanjutnya menjadi sembuh dan berbentuk jaringan parut. Paru-paru yang terinfeksi kemudian meradang mengakibatkan timbulnya *bronkopneumonia*, membentuk *tubercle*, dan seterusnya. *Pneumonia* seluler ini dapat sembuh dengan sendirinya. Proses ini berjalan terus dan basil terus difasogit atau berkembangbiak didalam sel. Makrofag yang mengadakan infiltrasi menjadi lebih panjang dan sebagian bersatu membentuk sel tubercle epiteloid yang dikelilingi oleh limfosit (membutuhkan 10-20 hari). Daerah yang mengalami *nekrosis* dan jaringan granulasi yang dikelilingi sel epiteloid dan fibroblas akan menimbulkan respon berbeda, kemudian pada akhirnya akan membentuk suatu kapsul yang dikelilingi tubercle (Tari, n.d.).

4. Pengobatan

Obat-obat yang digunakan untuk mengobati tuberkulosis digolongkan kedalam obat baris pertama dan baris kedua. Obat anti

tuberkulosis baris pertama adalah yang paling efektif dan dianggap sangat penting untuk tiap regimen terapi jangka pendek. Obat anti tuberkulosis baris kedua secara klinis kurang efektif dan insidensi reaksi obat yang berat juga jauh lebih tinggi. Obat Anti Tuberkulosis (OAT) yang digunakan, sebagai berikut:

a. Isonazid (H)

Isonazid atau *isonikotinin hidrazid* yang sering disingkat INH. Terdapat satu derivatnya yang diketahui menghambat pembelahan bakteri tuberkulosis yakni *iproniazid*, tetapi obat ini terlalu toksik untuk manusia. *Isoniazid* secara *in vitro* bersifat tuberkulostatik dan Tuberkulosid dengan kadar hambat minimum sekitar 0,025 – 0,05 µg/mL. Penggunaan isoniazid juga dapat menyebabkan timbulnya strain baru yang resisten.

b. Etambutol (E)

Etambutol atau *Etibi*, *Myambutol* merupakan isomer turunan etilendiamina sederhana yang memutar ke kanan, yang spektrum kerjanya hanya terbatas pada mikrobakteri saja. Derivatnya berkhasiat spesifik terhadap *M. tuberculosis* dan *M. atipis*, tetapi tidak terhadap bakteri lain. Kerja bakteristatisnya sama kuatnya dengan INH, tetapi pada dosis terapi kurang efektif dibandingkan obat-obat primer.

c. Pirazinamid (Z)

Pirazinamid atau *pezatamida* atau pyrafat adalah analog nikotinamid yang telah dibuat sintetiknya. Obat ini tidak larut dalam air, dan bekerja pada metabolisme nikotinamida. Kerjanya lebih kuat pada pH asam daripada basa, karena itu terutama efektif terhadap nekrosis tuberkulosis yang lunak, kering dan berwarna kuning. Masa paruh dari obat ini adalah 10-16 jam.

d. Rifampisin (R)

Rifampisin atau *Rifadin* atau *Rimactane* adalah derivat semi- sintesis dari rifampisin B yaitu salah satu anggota kelompok antibiotik makrosiklik yang disebut rifampisin. Kelompok zat ini dihasilkan oleh *Streptomyces mediterranei*. Obat ini merupakan ion Zwitter, larut dalam pelarut organik dan air yang pH nya asam. Obat ini menghambat pertumbuhan berbagai kuman Gram-positif dan Gram-negatif.

e. Strepomisin (S)

Streptomisin adalah antituberkulosis pertama yang secara klinik dinilai efektif. Namun sebagai obat tunggal, bukan obat yang ideal. Kira-kira 50-60% dosis yang diberikan secara parental diekskresi dalam bentuk utuh dalam waktu 24 jam pertama. Sebagian besar, jumlah ini diekskresi dalam waktu 12 jam. Masa paruh obat ini pada orang dewasa normal antara 2-3 jam dan dapat sangat memanjang pada gagal ginjal.

5. Efek samping terapi Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

Efek samping yang sering ditimbulkan dari terapi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) yaitu reaksi demam, hepatitis, neuritis perifer, neuritis optik, bangkitan kejang, ruam, gangguan hati, Asam urat (hiperurisemia), dan ototoksik. (Suiraoaka, 2020).

3.2 Faktor yang berhubungan dengan kadar asam urat pasien tuberkulosis Paru

1. Umur

Umur adalah salah satu faktor yang mempengaruhi imunitas seseorang terhadap infeksi tuberkulosis paru. Berdasarkan Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis tahun 2014 sekitar 75% pasien tuberkulosis paru adalah kelompok umur produktif antara 15 – 50 tahun (Kementerian Kesehatan RI. 2014). Kadar asam urat didalam darah tergantung dari umur. Umumnya, anak-anak memiliki kadar asam urat antara 3,0 – 4,0 mg/dl. Kadar asam urat akan meningkat dengan bertambahnya umur. Kadar asam urat pada orang dewasa cenderung meningkat dengan bertambahnya umur, berat badan, tekanan darah, konsumsi alkohol, dan gangguan fungsi ginjal (Widada & Wulandari, 2021).

Menurut penelitian Kondo dkk (2016) menyebutkan bahwa berdasarkan umur angka kejadian terbanyak terjadi pada kelompok umur 46-65 tahun sebanyak 7 pasien (46,67%) dan terbanyak kedua pada kelompok umur 26-45 tahun sebanyak 4 pasien (26,67%).

Tuberkulosis paru sebagian besar memengaruhi orang dewasa di tahun paling produktif (Rusdjaman et al., 2024).

2. Jenis kelamin

Kondo dkk (2016) menyebutkan bahwa berdasarkan jenis kelamin, pasien dengan peningkatan kadar asam urat setelah menerima terapi OAT yang berjenis kelamin laki-laki lebih banyak dari perempuan, dengan rasio perbandingan sebesar 2,75: 1. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh angka kejadian TB paru yang lebih tinggi pada laki-laki diduga akibat perbedaan pajanan dan risiko infeksi (Kondo, dkk. 2016). Kadar asam urat pada laki-laki cenderung akan meningkat sejalan dengan penambahan umur. Pada perempuan, peningkatan akan dimulai sejak masa menopause. Kadar asam urat pada laki-laki secara alami lebih tinggi daripada kadar asam urat pada perempuan. Inilah yang menyebabkan penyakit gout lebih banyak menyerang laki-laki. Sedangkan perempuan lebih jarang mendapat serangan penyakit gout karena perempuan memiliki hormon estrogen yang dapat mengontrol pembuangan asam urat dari dalam tubuh (Fitriana, 2023).

3. Tekanan darah

Batas normal tekanan darah adalah 120 – 140 mmHg sistolik dan 80 – 90 mmHg diastolik. Jadi seseorang disebut mengidap hipertensi apabila tekanan darahnya selalu terbaca diatas 140/90 mmHg (Vitahealth. 2006). Tekanan darah berkorelasi langsung dengan nilai asam urat, tekanan darah akan menurun setelah asam urat diturunkan

dengan obat yang menghambat *xantin* oksidase atau obat *urikosurik*. Tekanan darah tinggi disebabkan menyempitnya pembuluh darah. Penyempitan ini disebabkan oleh adanya metabolit. Ketika pembuluh darah menyempit, terutama yang terjadi pada penderita hipertensi kronis, laju filtrasi glomerulus juga berkurang. Akibatnya, terjadi penurunan klirens asam urat (Soeroso, J, dkk. 201).

4. Riwayat asupan purin

Kadar asam urat didalam darah dipengaruhi oleh makanan yang banyak mengandung purin. Zat purin yang diproduksi oleh tubuh jumlahnya mencapai 85%. Untuk mencapai 100%, tubuh manusia hanya memerlukan asupan purin dari luar tubuh (makanan) sebesar 15%. Ketika asupan purin dari makanan yang masuk ke dalam tubuh melebihi 15%, akan terjadi penumpukan zat purin dan kadar asam urat meningkat (Francis H. McCrudden. 2000).

3.3 Metode Pemeriksaan Laboratorium

1) Cara Phospor – Asam Wolf ramat

Asam urat dalam suasana basa mereduksi phospor–asam Wolframat menjadi senyawa kompleks phospor–Wolfram biru. Seterusnya warna yang telah terjadi diukur dalam spektrofotometer.

2) Cara Folin dan Brown

Pada dasarnya sama dengan cara 1, hanya sebagai basa digunakan Natrium *Cyanida* dan urea. *Cyanida* bekerja dmempertinggi intensitas warna dan urea mencegah kekeruhan yang mungkin terjadi.

Karena itu warna biru yang terjadi disini lebih tajam dan tua, sesuai untuk pengukuran kalorimeter listrik tetapi tidak dengan spektrofotometer.

3) Cara Uricase

Kadar asam urat + $O_2 + 2H_2O$ uricase allantoin + $H_2O_2 + CO_2$; asam urat oleh uricase pada pH 9,4 – 9,5 diuraikan menjadi allantoin, hidrogen peroksida dan carbon dioksida, serum dalam asam urat pada pH 9,4 – 9,5 memberikan absrobsi. Maksimum pada 293 m.u. sedang alantoin, hidrogen peroksida dan carbon dioksida tidak. Yang diukur ialah asam urat yang terurai.

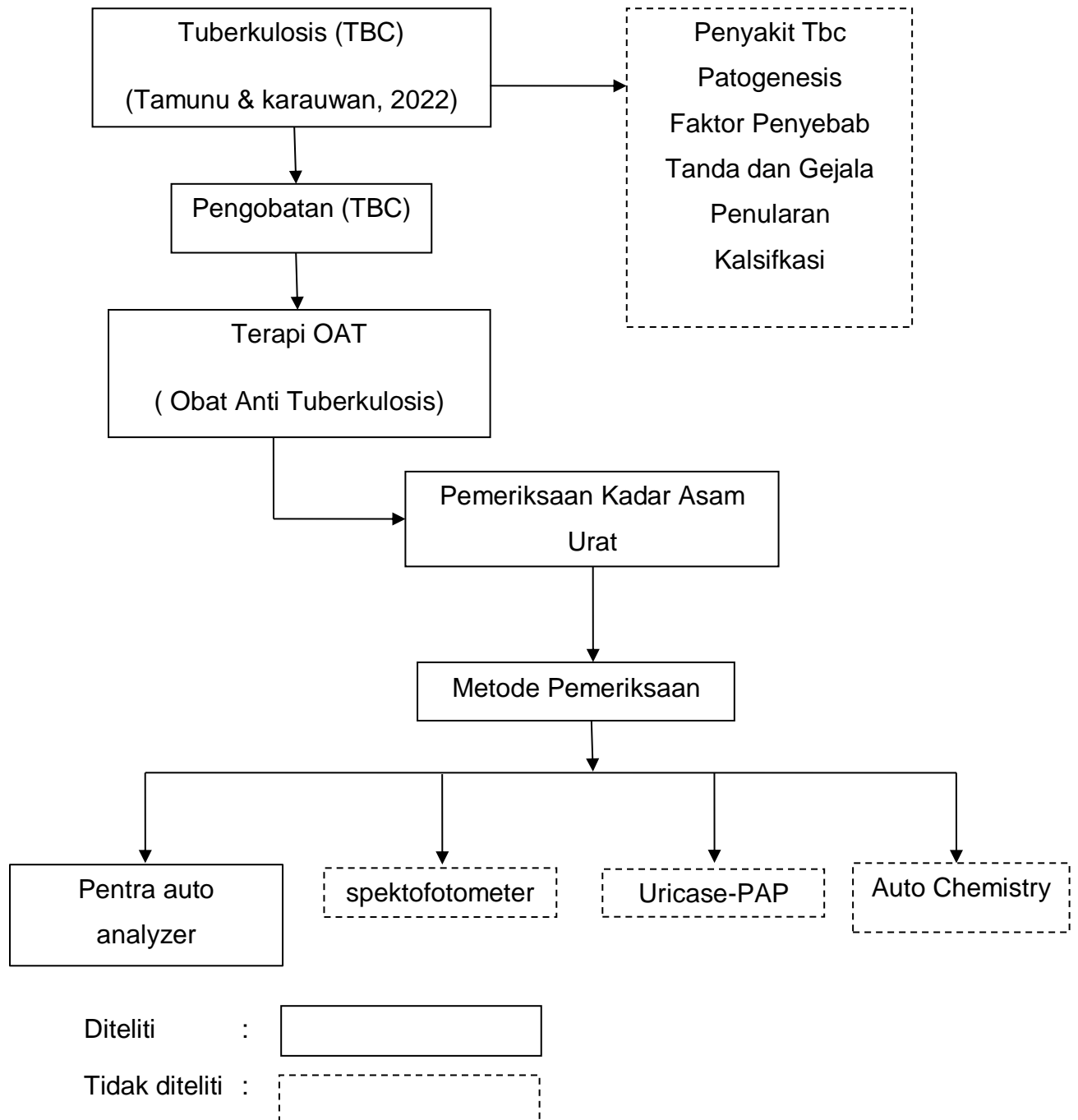
4) Metode kageyama

Prinsipnya adalah $2 H_2O + Uric\ Acid + O_2 \xrightarrow{Uricase}$ allantoin + $H_2O_2 + CO_2$, $H_2O_2 + metanol \xrightarrow{katalase}$ Formaldehyde + $2 H_2O$, $Formaldehyde + acetyl\ acetone \xrightarrow{3,5\ diacetyl\ 1,4\ dihydrolutidine}$ + $3 H_2O$ (berwarna kuning, $\lambda = 405\ nm$).

5) Metode Pentra (Pentra auto analyzer)

Prinsip kerja metode pentra yaitu menggunakan reaksi enzimatik untuk mengukur kadar asam urat dalam sampel darah. Asam urat dioksidasi oleh enzim uricase menjadi allantoin dan hydrogen peroksida. Hidrogen peroksida kemudian bereaksi dengan substrat lain untuk membentuk produk yang dapat di ukur secara spektrofotometri.

B. Kerangka Teori



Gambar 2.4 Kerangka Teori

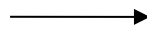
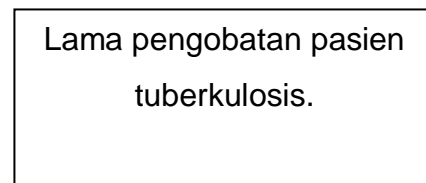
C. Kerangka Konsep

Kerangka konseptual penelitian adalah suatu uraian dan visualisasi tentang hubungan atau kaitan antara variabel-variabel yang akan diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilakukan (Notoatmodjo, 2012). Variabel penelitian yang akan di laksanakan adalah variabel dependen dan independen. Berdasarkan landasan teori dan uraian latar belakang serta tinjauan pustaka maka rangka konsep dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Variabel dependen



Variabel independen



D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah pernyataan sementara yang akan di uji kebenarannya. Berdasarkan teori yang berhubungan dengan permasalahan diatas. Didapatkan suatu hipotesis bahwa kadar ureum penderita tuberkulosis (TBC) Mengalami peningkatan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional laboratorium dengan pendekatan untuk melihat gambaran kadar asam urat pada pasien tuberkulosis yang mengonsumsi obat anti tuberkulosis pada fase awal dan fase intensif.

B. Variabel Penelitian

Variabel merupakan suatu konsep yang menggambarkan gejala-gejala yang memiliki sifat berubah-ubah, baik dalam hal tingkat maupun besar-kecilnya. Dalam penelitian ini, variabel yang digunakan terdiri atas variabel bebas (independen) dan variabel terikat (dependen). Variabel bebas adalah variabel yang memengaruhi atau menjadi faktor penyebab. Dalam pendekatan statistik *Structural Equation Modelling* (SEM) atau pemodelan persamaan struktural, variabel ini dikenal sebagai variabel eksogen. Sementara itu, variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi dampak dari adanya variabel bebas. Dalam kajian SEM, variabel terikat ini disebut dengan variabel endogen (Anandr et al., 2018).

Adapun variabel dari penelitian ini yaitu:

- . Variabel adalah yang sengaja diubah atau dimanipulasi untuk melihat efeknya pada variabel dependen
- . Variabel dependen adalah yang diukur atau diamati untuk melihat efek dari variabel independen.

1. Variabel independen dalam penelitian ini adalah Penderita Tuberkulosis.
2. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah Kadar Asam Urat.

C. Defenisi Operasional

Defenisi operasional dalam penelitian ini adalah:

- 1) Tuberkulosis Paru adalah infeksi yang disebabkan oleh Mycobakterium Tuberculosis yang telah diketahui ataupun telah didiagnosa pada pasien Tuberkulosis Paru berdasarkan data rekam mediknya dari RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja
- 2) Obat Anti Tuberkulosis (OAT) yang dikonsumsi penderita tuberkulosis fase pengobatan tahap intensif. Pengobatan tuberkulosis tahap intensif yaitu 2 bulan pertama. Dengan diberikan tiapa hari yakni kombinasi isoniazid, rifampisin, prazinamid, dan etambutol.
- 3) Asam urat adalah asam berbentuk kristal yang merupakan hasil dari pemecahan purin. Pada pemeriksaan ini menggunakan metode Spektofometer dengan nilai rujukan yang telah di tetapkan di RSUD Sulthan Dg Radja, Kabupaten Bulukumba.
- 4) Kadar Asam Urat yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu pemeriksaan ureum yang diambil pada penderita tuberkulosis yang mengonsumsi OAT
- 5) Dalam penelitian ini, metode Spektofometer metode analisis yang digunakan untuk mengukur intensitas cahaya yang diserap atau dipancarkan oleh suatu sampel pada panjang gelombang tertentu. Metode ini digunakan untuk menentukan konsentrasi suatu zat dalam

sampel dengan mengukur absorbansi atau transmitansi cahaya pada panjang gelombang yang spesifik.

D. Waktu dan Lokasi Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan juli tahun 2025.

2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Bulukumba.

E. Populasi dan Sampel

a) Populasi

Populasi merupakan keseluruhan kelompok atau elemen yang memiliki ciri-ciri khusus sesuai dengan fokus penelitian. Populasi ini bisa berupa individu, benda, peristiwa, atau hal lain yang dianggap relevan dengan topik yang sedang diteliti (Asrulla et al., 2023).

Populasi dalam penelitian adalah semua penderita tuberkulosis yang mengonsumsi obat anti tuberkulosis pada fase intensif di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Bulukumba pada Tahun 2024 yang berjumlah 114 pasien yang mengalami penyakit tuberkulosis.

b) Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang diambil untuk diteliti dan dijadikan sumber data, dengan harapan dapat mewakili karakteristik dari seluruh populasi. Sampel ini mencerminkan sebagian

dari jumlah dan ciri-ciri yang dimiliki populasi secara keseluruhan. Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah 33 penderita tuberkulosis. Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Non-Probability Sampling* dengan pendekatan *Purposive Sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria atau tujuan tertentu yang sudah ditentukan sebelumnya (Asrulla et al., 2023).

1. Kriteria Sampel

1) Kriteria inklusi

- a) Penderita tuberkulosis yang sedang menjalani pengobatan tahap intensif di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Bulukumba.
- b) Penderita tuberkulosis yang bersedia untuk menjadi responden penelitian.
- c) Penderita Umur: Dewasa (19-30 tahun), Pra lanjut usia (45-50) dan lanjut usia (60-70 tahun).

2) Kriteria eksklusi

- a) Penderita tuberkulosis yang memiliki riwayat penyakit komplikasi.
- b) Penderita di usia 18 Tahun.
- c) Penderita tuberkulosis yang mengonsumsi obat-obatan lain.

Besar sampel yang digunakan dalam pemeriksaan yaitu 33 sampel dari 114 orang penderita tuberkulosis paru yang mengonsumsi obat anti tuberkulosis pada fase intensif yang akan di periksa kadar asam uratnya

2. Besar Sampel

Sampel dalam penelitian ini yang digunakan dalam pemeriksaan yaitu 33 orang yang didapat dari hasil perhitungan berikut:

$$n = (Z_{\alpha/2} \cdot S \cdot d)^2$$

Keterangan:

n: Jumlah Sampel.

: Nilai standar alpha 5% yaitu 1,96.

S: Simpang Baku. Nilainya diperoleh dari kepustakaan, studi, pendahuluan atau asumsi peneliti.

d: Presisi penelitian yaitu kesalahan prediksi proporsi yang masih dapat diterima. Nilainya ditetapkan oleh peneliti berdasarkan prinsip logis dan mampu laksana (Wisnu wiradhany dkk, 2019).

$$n = (Z_{\alpha/2} \cdot S \cdot d)^2$$

$$n = (1,96 \times 14,6995)^2$$

$$n = (28,815)^2$$

$$n = (5,76)^2$$

$$n = 33 \text{ sampel}$$

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Sekunder

Data informasi yang dikumpulkan untuk menjadi dasar kesimpulan bagi suatu penelitian. Data yang dihasilkan diperoleh dari buku-buku, Dokumen, Peraturan, Serta bacaan lain yang di jadikan teori dalam menganalisis data yang ditentukan. (Tambunan, 2020). Data sekunder dalam penelitian ini merupakan data yang diperoleh dari laporan RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Bulukumba. Hasil penelitian terdahulu, Artikel ilmiah atau jurnal, Riset, Dan dari buku-buku.

G. Instrumen Penelitian

1. Prosedur Pengumpulan data sekunder

a. Pra Analitik

Alat: Buku rekam medik, kertas, pulpen, kamera dan komputer.

Bahan: Izin penelitian, hasil pemeriksaan kadar asam urat.

b. Analitik

- 1) Menyerahkan surat izin penelitian yang dikeluarkan oleh kampus ke diklat RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba.
- 2) Kemudian melakukan pembayaran ke adminitrasi.
- 3) Menyerahkan bukti surat izin penelitian yang sudah di lihat di diklat keruangan SDM. Kemudian sekertaris SDM memberikan format yang akan di isi untuk melakukan penelitian.

- 4) Lalu sekretaris SDM memberikan surat yang akan di tanda tangani pegawai laboratorium untuk menyetujui penelitian.
- 5) Setelah surat penelitian di setujui, surat tersebut kemudian diberikan kembali ke ruang diklat.
- 6) Lalu sekretaris memberikan surat untuk di tanda tangani oleh wakil direktur diruang diklat.
- 7) Menyerahkan surat yang diberikan sekretaris SDM ke wakil direktur untuk di tanda tangani.
- 8) Setelah di tanda tangani surat tersebut kemudian di bawah ke laboratorium untuk d setujui dan di tanda tangani kepala laboratorium.
- 9) Menyerahkan surat yang sudah di tanda tangani oleh Kepala laboratorium ke kordinator pendamping bagian kimia untuk mendapatkan arahan.
- 10) Setelah melihat surat tersebut kordinator kimia memperlihatkan buku kimia atau buku rekam medik kadar kreatinin sesudah hemodialisa dan memperbolehkan untuk menulis data hasil kadar asam urat.
- 11) Pengambilan data dengan melihat tahun dan penyakit yang didiagnosis dengan melihat dikomputer dan mencatat no rekam medis pasien yang dilampirkan di buku rekam medik.
- 12) Pengambilan data dilakukan di ruang laboratorium RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba.

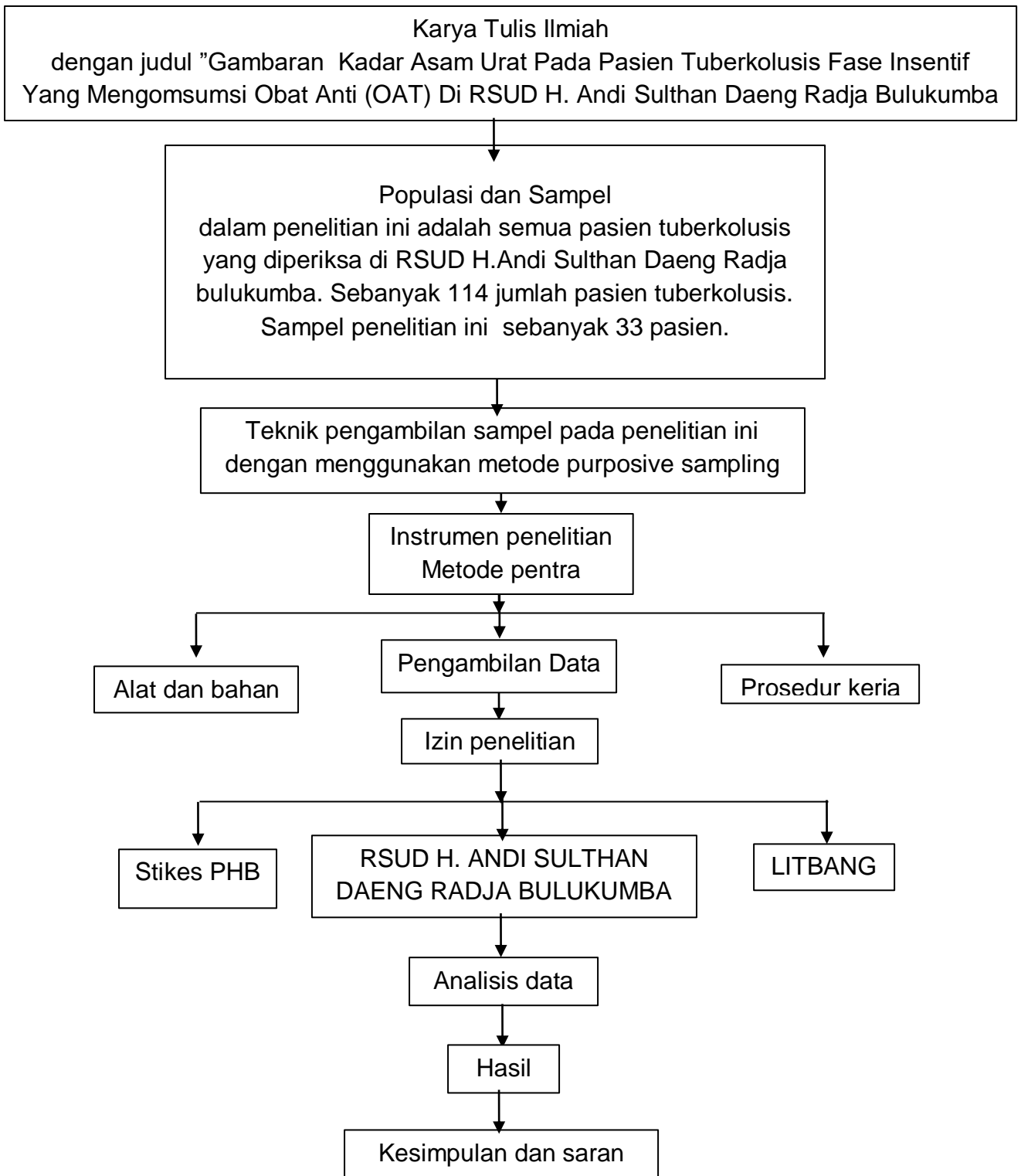
c. Pasca Analitik

Mengumpulkan data dengan mencatat hasil pemeriksaan laboratorium dengan menulis nama, jenis kelamin, usia, kadar asam urat pada pasien tuberculosis fase intensif yang mengonsumsi obat anti tuberculosis (OAT).

Nilai asam urat

- Untuk laki-laki: 3,4-7,0 mg/dl
- Untuk Perempuan: 2,4-5,7 mg/dl (Sri widiaستی,2024).

H. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

I. Pengolahan dan Analisis Data

a. Pengolahan Data

Pengolahan data adalah suatu proses untuk mendapatkan data dari setiap variabel penelitian yang siap dianalisis. Pengolahan data meliputi kegiatan pengeditan data, transformasi data (coding), serta penyajian data sehingga diperoleh data yang lengkap dari masing-masing obyek untuk setiap variabel yang diteliti.

1. Pengeditan Data (Editing)

Pengeditan adalah pemeriksaan atau koreksi data yang telah dikumpulkan. Pengeditan dilakukan karena kemungkinan data yang masuk (raw data) tidak memenuhi syarat atau tidak sesuai dengan kebutuhan. Pengeditan data dilakukan untuk melengkapi kekurangan atau menghilangkan kesalahan yang terdapat pada data mentah. Kekurangan dapat dilengkapi dengan mengulangi pengumpulan data atau dengan cara penyisipan (*interpolasi*) data. Kesalahan data dapat dihilangkan dengan membuang data yang tidak memenuhi syarat untuk dianalisis.

2. Coding dan Transformasi Data

Coding (pengkodean) data adalah pemberian kode-kode tertentu pada tiap data termasuk memberikan kategori untuk jenis data yang sama. Kode adalah simbol tertentu dalam bentuk huruf atau angka untuk memberikan identitas data. Kode yang diberikan dapat memiliki makna sebagai data kuantitatif (berbentuk skor). Kuantifikasi atau transformasi data

menjadi data kuantitatif dapat dilakukan dengan memberikan skor terhadap setiap jenis data dengan mengikuti kaidahkaidah dalam skala pengukuran.

3. Tabulasi

Adalah proses menempatkan data dalam bentuk tabel dengan cara membuat tabel yang berisikan data sesuai dengan kebutuhan analisis. Tabel yang dibuat sebaiknya mampu meringkas semua data yang akan dianalisis. Pemisahan tabel akan menyulitkan peneliti dalam proses analisis data.

b. Analisa Data

Analisa data dilakukan menggunakan uji statistik untuk mengetahui gambaran kadar Asam Urat penderita tuberkulosis menggunakan software SPSS statistik 20. Adapun uji yang digunakan yaitu Deskriptif Numerik.

J. Etika dan Ijin Penelitian

Penelitian ini dilakukan setelah mendapat izin penelitian dari program studi D3 Analis Kesehatan Stikes Panrita Husada Bulukumba. Kemudian peneliti meminta izin kepada pihak Rumah Sakit. Setelah mendapatkan persetujuan barulah melakukan penelitian dengan menekankan masalah etika yang meliputi:

1. Lembar persetujuan (*Informed Consent*)

Informed consent adalah informasi yang diberikan kepada pasien dari tenaga medis tentang prosedur, tes, risiko, dan manfaat berbagai tindakan, obat-obatan, atau perlakuan apa pun terhadap tubuh pasien. Lembar persetujuan diberikan kepada pihak rumah sakit. Peneliti

menjelaskan dan tujuan riset yang dilakukan. Jika subyek bersedia diteliti maka harus mendatangi lembar persetujuan.

2. Kerahasiaan (*Anonifidelity*)

Meneliti menjamim kerahasiaan informasi yang diperoleh responden.

3. Tanpa nama (*Anonimity*)

Untuk menjaga kerahasiaan identitas, peneliti tidak akan mencantumkan nama subyek pada hasil pemeriksaan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Bulukumba pada bulan juni 2025 yang melakukan pemeriksaan kadar asam urat pada pasien tuberculosis fase intensif dan yang mengkonsumsi obat anti tuberculosis (OAT) Di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Bulukumba pada 33 responden penelitian maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Table 4.1 karakteristik subjek penelitian

Kategori	Jumlah (n)	Presentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	20	60.6 %
Perempuan	13	39.4 %
Jumlah	33	100.0%
Usia		
Dewasa (19- 30th)	5	15.2 %
Pralansia (45-50 th)	15	45.5 %
Lansia (60-70 th)	13	39.4 %
Jumlah	33	100.0%

(sumber: Data Sekunder, 2025)

Table 4.1 menunjukkan bahwa dari 33 orang yang menjadi responden penelitian terdiri dari laki-laki sebanyak 20 pasien (60,6%) dan Perempuan sebanyak 13 pasien (39,4%). Berdasarkan kelompok usia dewasa 5 pasien (15,2%), Pralansia 15 pasien (45,5%) dan Lansia 13 pasien (39,4%).

Tabel 4.2 Distribusi Pemeriksaan Kadar Asam Urat Berdasarkan jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kadar Asam Urat				Total		P Value
	Normal		Abnormal		N	%	
	N	%	n	%			
Laki-Laki	9	45.0%	11	55.0%	20	100.0%	0.503
Perempuan	6	46.2%	7	53.8%	13	100.0%	
Jumlah	15	45.5%	18	54.5%	33	100.0%	

(sumber: Data Sekunder, 2025)

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa dari 33 responden diperoleh hasil pemeriksaan berdasarkan jenis kelamin laki-laki dengan kadar asam urat normal sebanyak 9 pasien (45%) dan kadar asam urat abnormal sebanyak 11 pasien (55%). Dan jenis kelamin Perempuan kadar asam urat normal sebanyak 6 pasien (46,2%) dan kadar asam urat abnormal sebanyak 7 pasien (53,8%).

hasil uji fisher kadar asam urat didapatkan nilai $P=0.503$. Karena nilai ($p>0.05$), maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dan kadar asam urat pada pasien tuberculosis yang mengonsumsi obat anti tuberculosis (OAT).

Tabel 4.3 Distribusi Pemeriksaan Kadar Asam Urat Berdasarkan usia

USIA	Kadar Asam Urat				Total		P Value
	Normal		Abnormal		N	%	
	N	%	n	%			
Dewasa	3	60.0%	2	40.0%	5	100.0%	0.534
Pralansia	7	46.7%	8	53.3%	15	100.0%	
Lansia	5	38.5%	8	61.5%	13	100.0%	
Jumlah	15	45.5%	18	54.5%	33	100.0%	

(sumber: Data Sekunder, 2025)

Data 4.3 menunjukkan bahwa dari 33 responden diperoleh hasil pemeriksaan berdasarkan kelompok usia dewasa didapatkan kadar asam

urat normal sebanyak 3 pasien (60%) dan kadar asam urat abnormal sebanyak 2 pasien (40%). Berdasarkan kelompok usia pra lansia didapatkan kadar asam urat normal sebanyak 7 pasien (46,7%) dan kadar asam urat abnormal sebanyak 8 pasien (53,3%). Dan kelompok usia lansia kadar asam urat normal sebanyak 5 pasien (38,5%) dan kadar asam urat abnormal sebanyak 8 pasien (61,5%).

hasil uji Kolmogorov Smirnov didapatkan nilai $p=0.534$ ($p>0.05$), maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kelompok usia dengan kadar asam urat pada pasien tuberculosis yang mengonsumsi obat anti tuberculosis (OAT).

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, data yang di peroleh dari RSUD H. Andi. Sulthan Daeng Radja Bulukumba tentang kadar asam urat pada pasien tuberculosis fase intensif yang mengonsumsi obat anti tuberculosis (OAT) bulan april-mei tahun 2025 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi di peroleh sampel sebanyak 33 pasien.

Karakteristik subjek penelitian pada **tabel 4.1** yang terdiri dari kategori jenis kelamin dan usia dengan jumlah sebanyak 33 responden. Berdasarkan jenis kelamin laki-laki 20 pasien (60.6%) dan Perempuan 13 pasien (39.4%). Berdasarkan kelompok usia dewasa 5 pasien (15.2%), Pralansia 15 pasien (45.5%) dan Lansia 13 pasien (39.4%).

Distribusi pemeriksaan kadar asam urat berdasarkan jenis kelamin pada **Tabel 4.2** menunjukkan hasil pemeriksaan laki-laki dengan kadar

asam urat normal sebanyak 9 pasien (45%) dan kadar asam urat abnormal sebanyak 11 pasien (55%). Berdasarkan jenis kelamin Perempuan kadar asam urat normal sebanyak 6 pasien (46,2%) dan kadar asam urat abnormal sebanyak 7 pasien (53,8%). Menurut Haqiqi dkk (2018) mengenai kadar asam urat pada pasien tuberculosis dengan terapi obat anti tuberculosis (OAT) di Puskesmas Cempaka pada jenis kelamin laki-laki (75%) dengan kadar asam urat rata-rata (9,16 mg/dl). Ini terjadi karena laki-laki tidak memiliki hormon estrogen yang membantu pembuangan asam urat ke urin. Pada jenis kelamin Perempuan (25%) kadar asam urat rata-rata (12,1 mg/dl). Pada jenis kelamin Perempuan peningkatan kadar asam urat disebabkan oleh hormon estrogen yang sudah hampir hilang ketika Perempuan sudah memasuki masa menopause. Selain itu, dengan bertambahnya usia juga merupakan penyebab dari meningkatnya kadar asam urat. Data yang di peroleh dari hasil penelitian pada **tabel 4.2** selanjutnya dianalisis menggunakan uji statistik dengan uji fisher dan didapatkan nilai $P=0.503$. Karena nilai ($p>0.05$), maka dapat di simpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dan kadar asam urat pada pasien tuberculosis yang mengonsumsi obat anti tuberculosis (OAT).

Distribusi pemeriksaan kadar asam urat berdasarkan kelompok usia pada **Tabel 4.3** menunjukkan hasil pemeriksaan pada kelompok usia dewasa didapatkan kadar asam urat normal sebanyak 3 pasien (60%) dan kadar asam urat abnormal sebanyak 2 pasien (40%). Berdasarkan kelompok usia pra lansia didapatkan kadar asam urat normal sebanyak 7

pasien (46,7%) dan kadar asam urat abnormal sebanyak 8 pasien (53,3%). Berdasarkan kelompok usia lansia kadar asam urat normal sebanyak 5 pasien (38,5%) dan kadar asam urat abnormal sebanyak 8 pasien (61,5%). Dari data tersebut dapat dilihat bahwa meningkatnya kadar asam urat pada pasien yang mengonsumsi obat anti tuberculosis (OAT) terjadi pada usia pralansia-lansia. Hal ini berkaitan dengan penelitian Dayanti (2021) mengenai kadar asam urat pada pasien tuberculosis paru yang mendapatkan terapi obat anti tuberculosis (OAT) Di Rumah Sakit Umum Mayjen H.A Thalib Kerinci menyatakan bahwa pada fase intensif (1-3 bulan), 72,2% pasien yang mengonsumsi pirazinamid dan etambutol mengalami peningkatan kadar asam urat, terutama pada usia 46-75 tahun (72,2%). Hasil dari **tabel 4.3** dilakukan uji chi-square tetapi tidak memenuhi syarat pada uji tersebut sehingga dilakukan uji Kolmogorov Smirnov dan didapatkan nilai $p=0.534$ ($p>0.05$), maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kelompok usia dengan kadar asam urat pada pasien tuberculosis yang mengonsumsi obat anti tuberculosis (OAT).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada penderita tuberculosis, hasil pemeriksaan kadar asam urat yang meningkat disebabkan oleh mengonsumsi obat anti tuberculosis (OAT). Menurut arie dkk (2021) menunjukkan sebanyak 80% peningkatan kadar asam urat terjadi pada penderita tuberculosis dengan pengobatan tahap intensif (1-3 bulan) dan sebanyak 20% terjadi pada pengobatan tahap lanjut. Tahap intensif (awal) dilakukan dengan tujuan untuk membunuh kuman *Mycobacterium*

tuberculosis, tahap ini menggunakan dosis obat 2x lebih banyak dari tahap lanjut dimana pasien harus mengkonsumsi 4 jenis obat yaitu isoniazid, rifampisin, pirazinamid, dan etambutol.

Obat Anti Tuberculosis (OAT) terutama pirazinamid dan etambutol akan menghambat pertukaran ion asam urat pada tubulus ginjal sehingga asam urat yang seharusnya dikeluarkan namun menjadi terreabsorpsi kembali kedalam darah. Pengkombinasian OAT pirazinamid dan etambutol ini dapat meningkatkan reabsorpsi asam urat hingga 2x lipat (Kondo dkk, 2016).

Dalam penelitian ini, meningkatnya kadar asam urat pada pasien tuberculosis dikarenakan mengonsumsi obat anti tuberculosis (OAT) pada fase intensif. Kadar asam urat abnormal pada jenis kelamin laki-laki sebanyak 11 pasien (55%) dan kadar asam urat abnormal pada perempuan sebanyak 7 pasien (53.8%). Tingginya kadar asam urat pada laki-laki disebabkan karena tidak memiliki hormon estrogen yang membantu pembuangan asam urat ke urin. Pada Usia dewasa peningkatan kadar asam urat abnormal sebanyak 2 pasien (40%), pada usia pra lansia sebanyak 8 pasien (53.3%) dan pada usia lansia sebanyak 8 pasien (61.5%). Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar asam urat pada usia pra lansia dan lansia, ini disebabkan karena penurunan fungsi ginjal, perubahan gaya hidup seperti menurunnya aktivitas fisik, terjadinya gangguan Kesehatan seperti hipertensi.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang Gambaran kadar asam urat pada pasien *tuberculosis* fase intensif yang mengonsumsi obat anti tuberculosis (OAT) di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja di ambil kesimpulan yaitu dari 33 pasien yang menjadi responden penelitian jenis kelamin laki-laki 20 pasien (60.6%) dengan kadar asam urat abnormal sebanyak 11 pasien (55%) dan jenis kelamin perempuan 13 pasien (39.4%) dengan kadar asam urat abnormal sebanyak 7 pasien (53.8%), sehingga menunjukkan kadar asam urat abnormal lebih banyak terjadi pada jenis kelamin laki-laki. Berdasarkan kelompok usia dewasa kadar asam urat abnormal sebanyak 2 pasien (40%), pra lansia sebanyak 8 pasien (53.3%) dan lansia sebanyak 8 pasien (61.5%), sehingga menunjukkan kadar asam urat abnormal lebih banyak ditemukan pada usia lansia.

B. Saran

1. di harapkan para peneliti selanjutnya dapat melanjutkan terkait Gambaran Kadar Asam urat pada pasien tuberklosis dengan permasalahan yang sama cakupan penelitian ini memerlukan perluasan melalui pertimbangan dan perhubungan factor-faktor lain yang berpotensi mempengaruhi pemeriksaan tuberklosis
2. bagi instansi layanan Kesehatan sebaiknya memberikan Pendidikan Kesehatan kepada pasien tuberkulosis tentang risiko penyakit yang berlebihan dan cara mengelola kadar asam urat

DAFTAR PUSTAKA

- Anugerah, Muhammad Fily. (2019). *Insidensi Kejadian TB Paru Berdasarkan Usia dan Interpretasi Pemeriksaan BTA (Basil Tahan Asam) di RSUD Labuang Baji Makassar Periode Januari 2019 – Desember 2019*.
- Arisandi, D., Nurochman, S., & Widada, S. T. (2022). Perbedaan Kadar Asam Urat Sebelum dan Setelah Pemberian Jeroan pada Tikus Putih. *Journal of Health*, 2(1), 33. <https://doi.org/10.30590/vol2-no1-p33-36>
- Ariyanto, J. (2021). *Pengaruh Teknik Batuk Efektif Terhadap Pengeluaran Sputum untuk Penemuan Mycobacterium Tuberculosis (MTB) pada Pasien TB Paru di Ruang Rajawali 6B RSUP DR Kariadi Semarang (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Semarang)*.
- Azzahra, D.N., Cahyani, N.N. and Ardianto, A. (2023). *Pengaruh Obat Antituberkulosis Kombinasi RHZE terhadap Peningkatan Kadar Asam Urat pada Pasien Tuberkulosis Paru. Media Farmasi Indonesia, Available at: [online] 2*.
- Budiani, A., & Pratiwi, C. J. (2024). ANALISIS ASUHAN KEPERAWATAN PADA PASIEN TB PARU DENGAN MASALAH POLA NAFAS TIDAK EFEKTIF MELALUI PENERAPAN INTERVENSI PURSED LIPS BREATHING KOMBINASI POSISI SEMI FOWLER DI RUANG WARDAH RSU AL-ISLAM HM MAWARDI SIDOARJO. *(Doctoral Dissertation, Perpustakaan Universitas Bina Sehat PPNI)*.
- Desri, M. (2022). *Gambaran kadar asam urat pada masyarakat batu bagiriak usia 40 tahun dipuskesmas alahan Panjang.sekolah tinggi ilmu Kesehatan perintis padang.available at:http://repo.upertiis.ac.id/668/*. 2(1), 8–11.
- Dewi, P. C. (2023). *PENGARUH PEMBERIAN JUS NANAS (Ananas*

comosus L. Merr) TERHADAP KADAR ASAM URAT PADA TIKUS JANTAN GALUR WISTAR (Rattus norvegicus) HIPERURISEMIA (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta). 9–43.

Dianati, N. A. (2015). Gout And Hyperuricemia. *Jurnal Majority, Volume 4 No 3, 82-84.*

Efendi, S. (2018). Pengaruh kombinasi rebusan daun salam dan jahe terhadap penurunan kadar asam urat pada penderita gout arthritis. *(Doctoral Dissertation, Universitas Airlangga).*

Fajarina, E. (2019). *Analisa Pola Konsumsi Dan Pola Aktivitas Dengan Kadar Asam Urat Pada Lansia Di Bogor. Vol 4 Hal.*

Fitriana. (2015). *cara cepat usir asam urat. Yogyakarta, medika.*

Fitriana. (2023). *ANTI TUBERKULOSIS PADA FASE AWAL DAN FASE LANJUT DI PUSKESMAS KASSI-KASSI FITRIANA B1D219089.*

Fitriani, R., Azzahri, L. M., Nurman, M., & Hamidi, M. N. S. (2021). *HUBUNGAN POLA MAKAN DENGAN KADAR ASAM URAT (GOUT ARTRITIS) PADA USIA DEWASA 35-49 TAHUN. 5(23), 20–27.*

HARAHAP, Y. S. (2021). *Pengaruh Pemberian Air Rebusan Daun Kelor Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Lansia Diwilayah Kerja Puskesmas Pintu Padang.*

Henny, M. S. (2020). *Perbedaan Efektivitas Pemberian Jus Sirsak (Annona Muricata) Dan Jus Nanas (Ananas Comosus) Terhadap Perubahan Kadar Asam Urat (Uric Acid) Pada Penderita Hiperurisemia Di Wilayah Kerja Puskesmas Geger Kabupaten Madiun (Doctoral dissertation, STIKES BHAKTI).*

Henny Rafika Murni. (2019). *Asuhan Keperrawatan gerotik gout Arthritis pada Ny.T dan Tn.K.*

- Junaidi. (2013). *Serangan ASAM Urat*.
- Kaligis, S. H. M. (2016). *Gambaran kadar asam urat darah pada pekerja kantor. 4*.
- Khanna et al. (2012). *Guidelines for Management of Gout.Part 1: Systematic Nonpharmacologic and Pharmaco-logic Therapeutic Approaches to Hyperuricemia, American College of Rheumatology,. Vol. 64, N.*
- Muzaqi, A., 2024. *Analisis Asam Urat Secara Spektrofotometri*. [skripsi] Universitas Jember. Tersedia di: [Diakses 28 Juni 2025].
- Mustaming, M., Hamka, H. and Andi Fitriah, R. (2023). Efek Obat Antituberkulosis Fase Intensif dan Konsumsi Purin terhadap Kadar Asam Urat Pasien Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Sudiang Raya Kota Makassar. *Jurnal Analis Kesehatan,. Jurnal Analis Kesehatan, [online] 1*.
- Noya, I., Lawalata, I. V., & Talarima, B. (2019). *Moluccas health journal. 1, 71–79*.
- Nst, S. (2022). *Pengaruh pemberian kompres jahe merah terhadap penurunan skala nyeri pada penderita gout arthritis didesa hutapuli kecamatan siabu*.
- Nuraeni, N., Masfiah, M. and Lestari, S. (2020). *Profil Kadar Asam Urat pada Penderita Tuberkulosis yang Mengonsumsi Pirazinamid dan Etambutol. Majalah Medika Lintas Selatan*.
- Patonah, L. M. (2019). Edukasi Pola Hidup Sehat Kepada Masyarakat di Kelurahan Manjahlega Kota Bandung Dalam Menanggulangi Obesitas Sebagai Faktor Resiko Penyakit Kardovaskular. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, volume 3 N*.
- Rampa, E., Sinaga, H., & Putri, N. (2021). Pemeriksaan SGOT, SGPT dan

- Jumlah Leukosit Pada Penderita DM Di RSUD Wamena Kabupaten Jayawijaya Papua. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 8(1), 17. <https://doi.org/10.32807/jambs.v8i1.204>
- Rismayanti, Muh. Arman Nyomba, Aliyyah Ansariadi, & Alike Tasya Devana. (2023). Analisis Determinan Tuberculosis di Kota Makassar. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 6(2), 290–295. <https://doi.org/10.56338/mppki.v6i2.3038>
- Rusdaman, R., Rusli, R., & Yuniati, Y. (2024). Pengaruh Pelayanan Informasi Obat (PIO) Metode Leaflet Kombinasi Pill Count Dalam Meningkatkan Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien Tuberkulosis Di Puskesmas Pattingalloang Kota Makassar. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 15(1), 86–95. <https://doi.org/10.32382/jmak.v15i1.670>
- Shalsabilla, A. (2021). *Asuhan Keperawatan Klien Yang Mengalami Tb Paru Dengan Masalah Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas Di RSUD Pringsewu Tahun 2021 (Doctoral dissertation, UMPRI)*.
- Sri Widiastuti. (2024). *Anda Menderita Asam Urat? Jika Iya Segera Obati Jika tidak Ingin Berakibat Fatal*. <https://www.rri.co.id/kesehatan/981414/anda-menderita-asam-urat-jika-iya-segera-obati-jika-tidak-ingin-berakibat-fatal>
- Suiraoaka, I. P. (2020). *Penyakit degeneratif*. Yogyakarta: Nuha Medika, 45(51).
- Syahputra, M. N. A. (2021). VALIDASI METODE PENENTUAN KADAR NITROGEN. *VALIDASI METODE PENENTUAN KADAR NITROGEN*, 107.
- Syamsinar, S., Amalia, N. and Nurrahma, S. (2022). *Gambaran Kadar Asam Urat pada Penderita TB Paru yang Mengonsumsi OAT Fase Intensif di Wilayah Kerja Puskesmas Tamalate*. *Repository Poltekkes Makassar*.

- Tambunan, T. S. (2020). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif*. CV. *Media Sains Indonesia*.
- Tamunu, M. sarra, Pareta, D. N., Hariyadi, H., & Karauwan, F. A. (2022). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Benalu Pada Kersen *Dendrophloe pentandra* (L.) Dengan Metode 2,2-diphenyl -1- Picrylhydrazyl (DPPH). *Biofarmasetikal Tropis*, 5(1), 79–82. <https://doi.org/10.55724/jbiofartrop.v5i1.378>
- Tari, S. (n.d.). Pengaruh Rebusan Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Lansia Di Panti Sosial Penyantunan Lanjut Usia Budi Agung Kota Kupang. *CHMK Applied Scientific Journal*, 1(1), 1-10. 2018.
- Ulfah, U. (2022). Tuberkulosis GAMBARAN KADAR ASAM URAT PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU YANG MENGKONSUMSI OBAT ANTI TUBERKULOSIS (OAT). *Jurnal Kesehatan Rajawali*, 11(2), 40–45. <https://doi.org/10.54350/jkr.v11i2.108>
- Widada, A. and Wulandari, R. (2021). *Gambaran Kadar Asam Urat pada Pasien Tuberkulosis Paru Sensitif Obat Setelah Fase Intensif di RSUD Prof. Dr. H. Aloi Saboe Gorontalo*. *Repository Poltekkes Makassar*,.
- Widada, N. S., & Wulandari, A. (2021). GAMBARAN KADAR ASAM URAT PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU SENSITIF OBAT SETELAH PENGobatan FASE INTENSIF DI PUSKESMAS KECAMATAN KRAMAT JATI Nicolaus Sri Widada, Ayuningtias Wulandari. *Jurnal Analisis Laboratorium Medik*, 6(2), 85–92. <https://doi.org/10.51544/jalm.v6i2.2392>

Lampiran 1. Lembar Persetujuan judul proposal**LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL**

Gambaran kadar asam urat pada pasien tuberculosis fase intensitif yang mengomsumsi OAT (obat anti tuberculosis) di rumah sakit Andi sultan Daeng radja kabupaten bulukumba

PROPOSAL KTI

Disusun Oleh :

Andi Ririn Andriani Jani

NIM. E.22.07.005

I Proposal KTI ini Telah disetujui

Pada tanggal 20 Januari 2025

Pembimbing Utama



A.R. Pratiwi Hasanuddin, S.Si., M.Biomed.
NIDN. 092807930

Pembimbing Pendamping



Rahmat Aryandi S.ST.M.kes

Lampiran 2. Lembar Persetujuan Acc Proposal**LEMBAR PERSETUJUAN**

**"GAMBARAN KADAR ASAM URAT PADA PASIEN
TUBERCULOSIS
FASE INTENSIF YANG MENGGOMSUMSI OBAT
ANTI TUBERCULOSIS (OAT) DI RSUD
H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA
BULUKUMBA**

PROPOSAL KTI

Disusun Oleh:

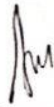
Andi Ririn Adriani

Jani

E.22.07.005

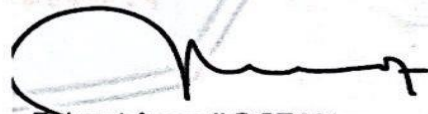
Proposal KTI ini Telah Di setujui Pada
Tanggal 25 juni 2025

Pembimbing Utama



A.R. Pratiwi Hasanuddin, S.Si., M.Biomed.
NIDN. 092807930

Pembimbing Pendamping



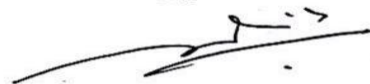
Rahmat Aryandi S.ST.M.kes

Penguji 1



Siti Khadijah, S.ST., M.Kes

Penguji 2



Adam, S.pd, M.Kes

Lampiran 4. Surat izin Penelitian Dari DPMTS provinsi Sulawesi Selatan



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
Website : <http://simap-new.sulselprov.go.id> Email : ptsp@sulselprov.go.id
Makassar 90231

Nomor	: 15663/S.01/PTSP/2025	Kepada Yth.
Lampiran	: -	Bupati Bulukumba
Perihal	: <u>Izin penelitian</u>	

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba Nomor : 862/STIKES-PHB/SPm/05/VII/2025 tanggal 14 Juli 2025 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a	: ANDI RIRIN ANDRIANI JANI
Nomor Pokok	: E2207005
Program Studi	: Teknologi Laboratorium Medik
Pekerjaan/Lembaga	: Mahasiswa (D3)
Alamat	: Jl. Pend. Desa Taccorong Kec. Gantarang, Bulukumba PROVINSI SULAWESI SELATAN

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara , dengan judul :

*** GAMBARAN KADAR ASAM URAT PADA PASIEN TUBERCULOSIS FASE INTENSIF YANG MENGKOMUMSI OBAT ANTI TUBERCULOSIS (OAT) DI RSUD DAENG RADJA BULUKUMBA ***

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **16 Juli s/d 16 Agustus 2025**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami *menyetujui* kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada Tanggal 16 Juli 2025

**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**



ASRUL SANI, S.H., M.Si.
Pangkat : PEMBINA UTAMA MUDA (IV/c)
Nip : 19750321 200312 1 008

Tembusan Yth

1. Ketua Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba di Bulukumba;
2. Peringgal.

Lampiran 5. Surat Layak Etik



Komite Etik Penelitian Research Ethics Committee

Surat Layak Etik Research Ethics Approval



No:003733/KEP Stikes Panrita Husada Bulukumba/2025

<p>Peneliti Utama <i>Principal Investigator</i></p> <p>Peneliti Anggota <i>Member Investigator</i></p> <p>Nama Lembaga <i>Name of The Institution</i></p> <p>Judul <i>Title</i></p>	<p>: Andi Ririn Andriani jani</p> <p>: -</p> <p>: STIKES Panrita Husada Bulukumba</p> <p>: “GAMBARAN KADAR ASAM URAT PADA PASIEN TUBERCULOSIS FASE INTENSIF YANG MENGGOMSUMSI OBAT ANTI TUBERCULOSIS (OAT) DI RSUD H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA BULUKUMBA <i>DESCRIPTIONS OF URIC ACID LEVELS IN INTENSIVE PHASE TUBERCULOSIS PATIENTS TAKING ANTI-TUBERCULOSIS (OAT) DRUGS AT H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA HOSPITAL, BULUKUMBA</i></p>
---	---

Atas nama Komite Etik Penelitian (KEP), dengan ini diberikan surat layak etik terhadap usulan protokol penelitian, yang didasarkan pada 7 (tujuh) Standar dan Pedoman WHO 2011, dengan mengacu pada pemenuhan Pedoman CIOMS 2016 (lihat lampiran). *On behalf of the Research Ethics Committee (REC), I hereby give ethical approval in respect of the undertakings contained in the above mention research protocol. The approval is based on 7 (seven) WHO 2011 Standard and Guidance part III, namely Ethical Basis for Decision-making with reference to the fulfilment of 2016 CIOMS Guideline (see enclosed).*

Kelayakan etik ini berlaku satu tahun efektif sejak tanggal penerbitan, dan usulan perpanjangan diajukan kembali jika penelitian tidak dapat diselesaikan sesuai masa berlaku surat kelayakan etik. Perkembangan kemajuan dan selesainya penelitian, agar dilaporkan. *The validity of this ethical clearance is one year effective from the approval date. You will be required to apply for renewal of ethical clearance on a yearly basis if the study is not completed at the end of this clearance. You will be expected to provide mid progress and final reports upon completion of your study. It is your responsibility to ensure that all researchers associated with this project are aware of the conditions of approval and which documents have been approved.*

Setiap perubahan dan alasannya, termasuk indikasi implikasi etis (jika ada), kejadian tidak diinginkan serius (KTD/KTDS) pada partisipan dan tindakan yang diambil untuk mengatasi efek tersebut; kejadian tak terduga lainnya atau perkembangan tak terduga yang perlu diberitahukan; ketidakmampuan untuk perubahan lain dalam personel penelitian yang terlibat dalam proyek, wajib dilaporkan. *You require to notify of any significant change and the reason for that change, including an indication of ethical implications (if any); serious adverse effects on participants and the action taken to address those effects; any other unforeseen events or unexpected developments that merit notification; the inability to any other change in research personnel involved in the project.*

15 July 2025
Chair Person

Masa berlaku:
15 July 2025 - 15 July 2026

FATIMAH

Lampiran 6, Surat izin penelitian dari DPMPST Kabupaten bulukumba



**PEMERINTAH KABUPATEN BULUKUMBA
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
SATU PINTU**

Jl. Ahmad Yani, Kelurahan Caile No. Hp. 082348675757, Kode Pos 92512

**SURAT IZIN PENELITIAN
NOMOR : 462/DPMPSTSP/IP/VII/2025**

Berdasarkan Surat Rekomendasi Teknis dari BAKESBANGPOL dengan Nomor: 074/0463/Bakesbangpol/VII/2025 tanggal 28 Juli 2025, Perihal Rekomendasi Izin Penelitian maka yang tersebut dibawah ini :

Nama Lengkap	: Andi Ririn Andriani jani
Nomor Pokok	: E2207005
Program Studi	: DIII Teknologi Laboratorium Medik
Jenjang	: D3
Institusi	: STIKES PANRITA HUSADAH BULUKUMBA
Tempat/Tanggal Lahir	: Bulukumba / 2002-04-19
Alamat	: BTN Tirta b5 no 5
Jenis Penelitian	: Kuantitatif
Judul Penelitian	: Gambaran kadar asam urat pada pasien tuberkulosis fase instensif yang mengonsumsi obat anti tuberkulosis (OAT) DINRSYD H.ANDI SULTAN DAENG RADJA
Lokasi Penelitian	: Jln Srikaya
Pendamping/Pembimbing	: A.R Pratiwi Hasannudin
Instansi Penelitian	: RSUD H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA BULUKUMBA
Lama Penelitian	: tanggal 17 juli 2025 s/d 31 juli 2025
Jenis Kelamin	: Perempuan
No. Hp	: 085796112470

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, pada prinsipnya kami mengizinkan yang bersangkutan untuk melaksanakan kegiatan tersebut dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Mematuhi semua Peraturan Perundang - Undangan yang berlaku dan mengindahkan adat - istiadat yang berlaku pada masyarakat setempat;
2. Tidak mengganggu keamanan/ketertiban masyarakat setempat
3. Melaporkan hasil pelaksanaan penelitian/pengambilan data serta menyerahkan 1(satu) eksamplar hasilnya kepada Bupati Bulukumba Cq. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kab.Bulukumba;
4. Surat izin ini akan dicabut atau dianggap tidak berlaku apabila yang bersangkutan tidak memenuhi ketentuan sebagaimana tersebut di atas, atau sampai dengan batas waktu yang telah ditentukan kegiatan penelitian/pengumpulan data dimaksud belum selesai.

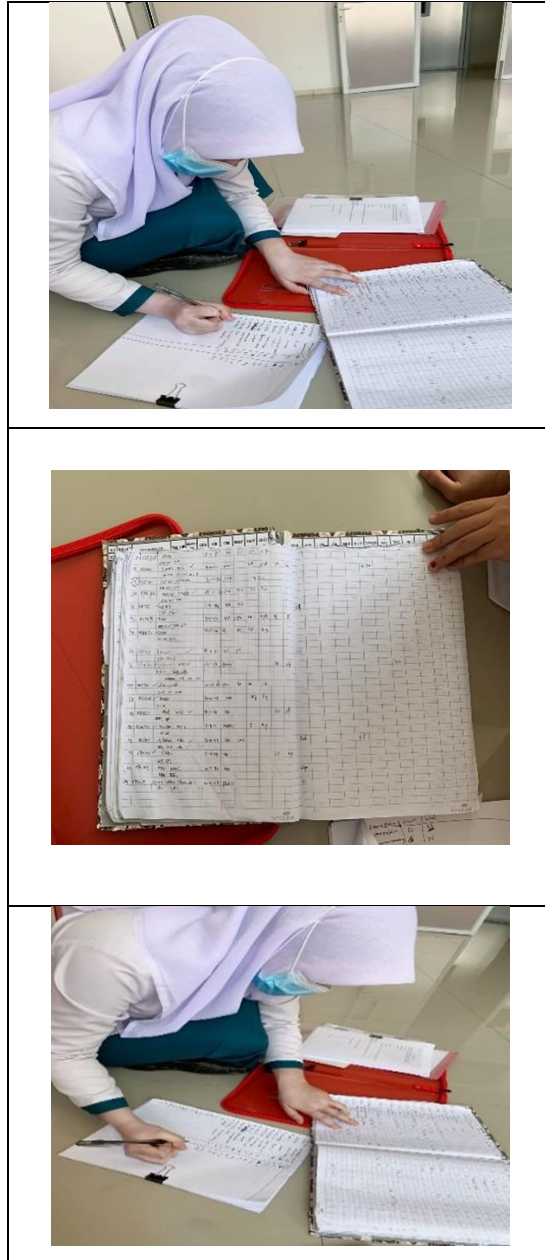
Dikeluarkan di : Bulukumba
Pada Tanggal : 28 Juli 2025



Pit. Kepala DPMPSTSP

Drs. MUHAMMAD DAUD KAHAL, M.Si
Pangkat : Pembina Utama Muda/IV.c
Nip : 19680105 199703 1 011

Lampiran 7. Dokumentasi pribadi



Lampiran 8. Lampiran master Tabel Hasil Penelitian Gambaran Kadar Asam urat pada pasien tb

NO	NAMA	UMUR	JENIS KELAMIN	HASIL
1	HR	80	PEREMPUAN	6,4
2	MT	46	PEREMPUAN	5,6
3	BK	68	LAKI LAKI	9,4
4	HA	60	PEREMPUAN	9,5
5	BR	56	LAKI LAKI	20,3
6	NL	47	PEREMPUAN	5,1
7	AR	59	PEREMPUAN	5,3
8	ABG	55	LAKI LAKI	7,8
9	MA	40	LAKI LAKI	7,8
10	DRH	58	LAKI LAKI	0,6
11	LM	80	LAKI LAKI	10,9
12	AR	56	LAKI LAKI	11,5
13	AN	68	PEREMPUAN	7,2
14	SR	55	PEREMPUAN	6,1
15	MS	63	LAKI LAKI	5,8
16	ML	52	PEREMPUAN	6,4
17	MS	73	LAKI LAKI	7,2
18	IL	31	LAKI LAKI	9,2
19	BAS	56	LAKI LAKI	10,8
20	BN	43	PEREMPUAN	5,2
21	AD	83	PEREMPUAN	6,3
22	AR	63	LAKI LAKI	5,0
23	AS	61	LAKI LAKI	6,0
24	AI	48	PEREMPUAN	4,1
25	HK	27	LAKI LAKI	4,9
26	MN	56	LAKI LAKI	4,9
27	MA	52	LAKI LAKI	9,5
28	HK	68	LAKI LAKI	7,8
29	HA	66	PEREMPUAN	6,3
30	SM	43	LAKI LAKI	6,9
31	NR	54	LAKI LAKI	3,6
32	BG	80	LAKI LAKI	6,1
33	NRW	55	PEREMPUAN	5.4

Lampiran 9. Hasil uji Fisher's berdasarkan Jenis Kelamin pada kadar asam urat pada pasie TB

Crosstab

			HASIL		Total
			NORMAL	ABNORMAL	
JENIS_KELAMIN	LAKI-LAKI	Count	8	12	20
		Expected Count	8.5	11.5	20.0
		% within JENIS_KELAMIN	40.0%	60.0%	100.0%
	PEREMPUAN	Count	6	7	13
		Expected Count	5.5	7.5	13.0
		% within JENIS_KELAMIN	46.2%	53.8%	100.0%
Total		Count	14	19	33
		Expected Count	14.0	19.0	33.0
		% within JENIS_KELAMIN	42.4%	57.6%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.122 ^a	1	.727		
Continuity Correction ^b	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.122	1	.727		
Fisher's Exact Test				1.000	.503
Linear-by-Linear Association	.118	1	.731		
N of Valid Cases	33				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5.52.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran 10. Hasil uji komogrov Smirnov berdasarkan kelompok usia pada kadar asam urat pada pasie TB

Crosstab

			HASIL		Total
			NORMAL	ABNORMAL	
USIA	DEWASA	Count	3	2	5
		Expected Count	2.1	2.9	5.0
		% within USIA	60.0%	40.0%	100.0%
	PRALANSIA	Count	7	8	15
		Expected Count	6.4	8.6	15.0
		% within USIA	46.7%	53.3%	100.0%
	LANSIA	Count	4	9	13
		Expected Count	5.5	7.5	13.0
		% within USIA	30.8%	69.2%	100.0%
Total		Count	14	19	33
		Expected Count	14.0	19.0	33.0
		% within USIA	42.4%	57.6%	100.0%

Test Statistics^a

		USIA
Most Extreme Differences	Absolute	.188
	Positive	.000
	Negative	-.188
Kolmogorov-Smirnov Z		.534
Asymp. Sig. (2-tailed)		.938

a. Grouping Variable: HASIL

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



NAMA : ANDI RIRIN ANDRIANI JANI
NIM : E22.07.005
Tempel/ Tanggal Lahir : Buliukumba 19 April 2002
Alamat : BTN TIRTA B NO 5
Jenis kelamin : Perempuan
Nama orang tua : Ayah (Jamaluddin)
Ibu (Andi Asniati Mahmud)
Agama : Islam
Angkatan : 2022
Email : andiririnandrianijani21@gmail.com
Biografi : SD NEGRI 1 TERANG-TERANG 2009 -2015
SMP NEGERI 9 BULUKUMBA 2015-2018
SMA NEGERI 8 BULUKUMBA 2018-2021

