

## SKRIPSI

### HUBUNGAN KADAR ASAM URAT DAN UREUM PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU YANG MENGKONSUMSI OBAT ANTI TUBERKULOSIS (OAT) DI RSUD KECAMATAN MANDAU



Oleh :  
SEVRIANCE NOVIANDA  
NIM : 2410263649

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS FAKULTAS  
ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS  
INDONESIA PADANG  
2025

	a).Tempat /Tgl : Padang, 03-9-1987; b). Nama Orang Tua: (Ayah) H. Yusri ayub,SE (Ibu) Almh.Hj.Asmaini ; c). Program Studi : D.IV Analis Kesehatan/TLM; d). Fakultas: Ilmu Kesehatan; e). No NIM: 2410263649; f). Tgl Lulus14 Juli 2025 g). Predikat lulus Pujian; h). IPK; 3,95 Lama Studi: 1 Tahun; j). Alamat : jln,stadion perumahan elit permai A.2
---	---

## HUBUNGAN KADAR ASAM URAT DAN UREUM PADA PENDERITA TB PARU YANG MENGKONSUMSI OBAT ANTI TUBERKULOSIS (OAT) DI RSUD KECAMATAN MANDAU

### SKRIPSI

Oleh: Serviance Novianda

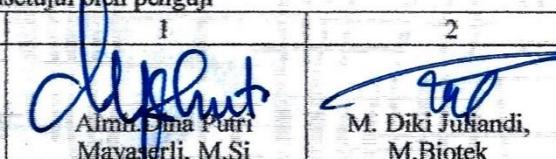
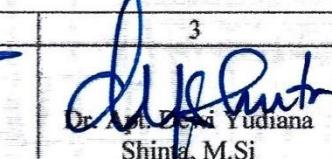
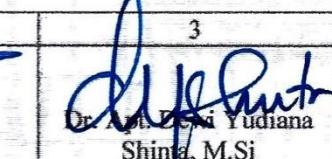
Pembimbing: 1. Almh.Dina Putri Mayaserli,M.Si, 2. Diki Juliandi,M.Biotek

#### Abstrak

Penyakit tuberkulosis terjadi saat bakteri penyebab TBC, yaitu *Mycobacterium tuberculosis*, aktif menginfeksi atau berkembang biak di dalam tubuh (TB aktif). Tuberkulosis yang menyerang paru-paru bisa disembuhkan dengan menjalani pengobatan selama 6-9 bulan. Meskipun pengobatan TBC membutuhkan waktu lama, TB Paru bisa sembuh total dengan minum obat yang tepat dan selalu patuh mengikuti aturan minum obat TB. Pasalnya, jika pengobatan TBC gagal, penyakit ini akan semakin sulit untuk disembuhkan. Terdapat 6 macam obat esensial yang telah di pakai, sebagai berikut: Isoniazid(H), Rifampisin (R), Para amino salisilik aid, Streptomisin, Etambutol, dan Pirazinamid. Walaupun sebagian besar Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dapat diterima dalam terapi, namun mempunyai efek toksik yang potensial diantaranya terhadap efek samping reaksi hematologic seperti anemia, agramulositosis, eosinophilia dan trombositopenia. Adapun Pirazinamid dan Etambutol dapat menyebabkan peningkatkan kadar asam urat. Ketiga OAT yaitu isoniazid, rifampicin, dan pirazinamid merupakan obat yang dapat menyebabkan hepatotoksitas, karena ketiganya dimetabolisme di hati . Salah satu fungsi utama hati adalah untuk menghasilkan empedu, cairan yang membantu mencerna lemak dan proses kolesterol, jika memiliki kerusakan hati atau fungsi hati tidak memadai, fungsi ini bisa menjadi cacat, dan meningkatkan kadar kolesterol penderita. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar Asam urat dan ureum pada tahap pengobatan. Desain penelitian ini adalah *observasional analitik* menggunakan pendekatan *Cross Sectional* dilakukan bulan Januari sampai Juni 2025 di RSUD kecamatan mandau Duri. Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien TB dirawat di RSUD kecamatan Mandau Duri. Sedangkan sampel diambil berdasarkan kriteria inklusi menggunakan data sekunder yang didapatkan dari data rekam medic penderita Tuberkulosis paru yang mengkonsumsi OAT di RSU Duri periode Maret sampai April 2025 yaitu dengan teknik pengambilan sampel secara *consecutive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 25 orang.Pemeriksaan Asam Urat dan Ureum pada sampel di periksa serumnya menggunakan metode enzimatik kolorimetrik Hasil uji statistic uji korelasi menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $p<0.05$ ), dengan nilai mean sebelum (5.112), dan sesuah (6.472), maka dapat disimpulkan terdapat hubungan antara kadar Asam Urat dan ureum pada pasien TB yang mengkonsumsi OAT.

**Kata Kunci:** Asam Urat, Ureum, Obat Anti Tuberkulosis

Skrripsi ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada 14 Juli 2025  
Abstrak telah disetujui oleh penguji

Tanda Tangan	1	2	3
	 Almh. Dina Putri Mayaserli, M.Si	 M. Diki Juliandi, M.Biotek	 Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si

Mengetahui

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



	a).Tempat /Tgl : Padang,03-9-1987 b). Nama Orang Tua: (Ayah) H.Yusri Ayub,SE (Ibu)Almh.Hj.Asmaini ; c). Program Studi : D.IV Analis Kesehatan/TLM; d). Fakultas: Ilmu Kesehatan; e). No NIM: 2210263349; f). Tgl Lulus 14 Juli 2025 g). Predikat lulus Pujian ; h). IPK3,95; i) Lama Studi: 1 Tahun; j). Alamat : Jl.stadion perumahan riau elit permai A.2
---	--

**THE RELATIONSHIP OF URIC ACID AND UREA LEVELS IN PULMONARY TB PATIENTS WHO CONSUME ANTI-TUBERCULOSIS DRUGS (ATD) AT THE MANDAU DISTRICT HOSPITAL**

**SKRIPSI**

Oleh: Serviance Novianda

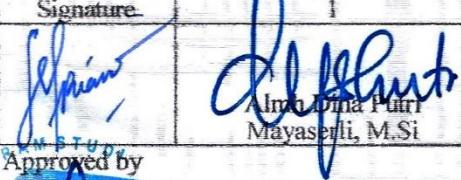
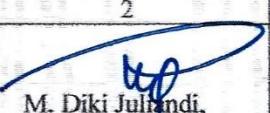
Pembimbing: 1 ADina Putri Mayaserli,M.Si, 2. Diki Juliandi,M.Biotek

**Abstract**

Tuberculosis occurs when the bacteria that cause TB, namely *Mycobacterium tuberculosis*, actively infects or reproduces in the body (active TB). Tuberculosis that attacks the lungs can be cured by undergoing treatment for 6-9 months. Even though TB treatment takes a long time, pulmonary TB can be completely cured by taking the right medication and always following the rules for taking TB medication. The reason is, if TB treatment fails, this disease will be increasingly difficult to cure. There are 6 types of essential drugs that have been used, as follows: Isoniazid (H), Rifampicin (R), Para amino salicylic acid, Streptomycin, Etambutol, and Pyrazinamide. Although most anti-tuberculosis drugs (OAT) are acceptable in therapy, they have potential toxic effects including side effects of hematologic reactions such as anemia, agranulocytosis, eosinophilia and thrombocytopenia. Pyrazinamide and Etambutol can cause an increase in uric acid levels. The three OATs, namely isoniazid, rifampicin, and pyrazinamide, are drugs that can cause hepatotoxicity, because all three are metabolized in the liver. One of the main functions of the liver is to produce bile, a fluid that helps digest fats and process cholesterol. If you have liver damage or inadequate liver function, this function can become disabled, and increase the sufferer's urea levels. This study aims to determine the relationship between uric acid and urea levels at the treatment stage. The design of this research is analytical observational using a cross sectional approach carried out in January 2025-juni 2025 at Duri Regional Hospital. The population of this study was all TB patients treated at RSU Duri. Meanwhile, samples were taken based on inclusion criteria using secondary data obtained from medical records of pulmonary tuberculosis sufferers who consumed OAT at RSU Duri for the period maret-april 2025, namely using a cunning sampling technique with a sample size of 25 people. Examination of uric acid and cholesterol in The serum samples were examined using the colorimetric enzymatic method. The statistical test results of the correlation test showed a significance value of 0.000( $p < 0.05$ ), with an mean before(5.112) and after (6.472), so it can be concluded that there is no relationship between Uric Acid and Urea levels in TB patients who consume OAT.

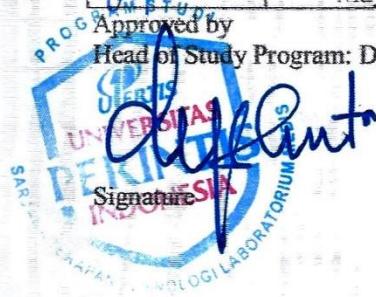
**Keywords:** Uric Acid, Urea, anti-tuberculosis drugs

This Undergraduate Thesis has been defended before the examiners and declared **PASSED** on July 14<sup>th</sup>,2025 and the abstract has been approved by the examiner

Signature	1	2	3
	Almh.Dina Putri Mayaserli, M.Si		M. Diki Juliandi, M.Biotek

Approved by

Head of Study Program: Dr. apt. Dewi Yudiana Shinta., M.Si



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

*Tuberkulosis paru merupakan penyakit menular yang ditimbulkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini masih dianggap menjadi keliru satu penyakit menular yang paling berpotensi berbahaya pada dunia. Kebanyakan infeksi tuberkulosis menyerang paru-paru, namun bisa juga menyerang organ tubuh lainnya. termasuk ginjal, tulang sendi, kelenjar getah bening, dan bagian tubuh lainnya. Sumber utama infeksi ialah penderita tuberkulosis paru. Mereka bisa membuat penyakit ke orang-orang di sekitar mereka, terutama mereka yang telah melakukan kontak dengan orang sakit dalam jangka waktu lama. (Afif & Fatah, 2024).*

*Menurut WHO, sebanyak 1,5 juta orang tewas akibat penyakit TBC ditahun 2020. Penyakit ini merupakan penyakit dengan urutan ke-13 yang paling banyak menyebabkan kematian, serta menjadi penyakit menular angka dua yang paling banyak menyebabkan kematian, dan sebagai menjadi penyakit menular angka dua yang paling mematikan setelah Covid-19 (Mirzayev et al., 2021). Tingginya nomor kematian akibat tuberkulosis (TB) sering dipengaruhi oleh dampak pengobatan dengan obat anti tuberkulosis (OAT), mirip Isoniazid, Rifampisin, Ethambutol serta Pirazinamid, yang bisa mengakibatkan kerusakan hati sebab sifat*

*hepatotoksik. Penggunaan kombinasi OAT ini bisa mempertinggi toksisitas serta risiko kerusakan hati. Selain itu, Pirazinamid serta Ethambutol bisa mempertinggi kadar asam urat pada tubuh. Asam urat terbentuk dalam hati serta umumnya dikeluarkan melalui ginjal, tetapi bila ginjal tidak efektif mengeluarkannya, kadar asam urat dapat semakin tinggi, berisiko mengakibatkan hiperurisemia (Tampubolon et al., 2023).*

Hiperurisemia ialah suatu kondisi kadar asam urat dalam darah lebih besar asal nilai normal.pada laki-laki yang dikatakan hiperurisemia apabila kadar asam uratnya pada atas 7 mg/dL, serta di wanita di atas 6 mg/dL.hiperurisemia bila di abaikan akan memicu terjadinya kerusakan ginjal seperti nefrolitiasis,nefropatiurat, serta nefropati asam urat.Keseimbangan produksi serta ekskresi asam urat pada darah.kelebihan produksi dan kurangnya ekskresi asam urat menyebabkan kadar asam urat pada darah semakin tinggi (Rachmania et al., 2021).

Peristiwa gangguan fungsi ginjal lebih tinggi di kombinasi dibanding menggunakan pemberian Pirazinamid atau Ethambutol saja, Pirazinamid serta Ethambutol ini yang menfasilitasi pertukaran ion pada tubulus ginjal yang mengakibatkan reabsorpsi berlebihan asam urat sebab Jumlah asam dalam tubuh dapat meningkat jika mengonsumsi suatu asam atau suatu bahan yang diubah sebagai asam. sehingga menyebabkan hiperurisemia dan bila ke 2 obat digunakan bersamaan imbas yang ditimbulkan lebih besar (Tampubolon et al., 2023).

Sebagian besar pasien TB bisa menuntaskan pengobatan tanpa mengalami pengaruh samping yang bermakna. tetapi, sebagian kecil bisa mengalami pengaruh samping yang signifikan sehingga merusak pekerjaan sehari-hari. Pentingnya dilakukannya pemantauan gejala klinis pasien selama pengobatan sehingga imbas tidak diinginkan tadi bisa dideteksi segera serta pada rapikan laksana dengan tepat. Obat anti tuberculosis(OAT) adalah obat jangka Panjang, salah satu pengaruh samping bersifat nefrotoksik atau destruktif terhadap sel-sel pada ginjal, yang bisa menyebabkan adanya penurunan fungsi ekskresi ginjal dengan ditandai peningkatan substansi dari kimia darah ureum serta asam urat.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini ialah “Apakah terdapat hubungan antara kadar asam urat dan kadar ureum pada penderita tuberculosis paru yang mengkonsumsi obat anti tuberculosis (OAT) di RSUD Kecamatan Mandau?

## **1.3. Tujuan**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan utama dari penelitian ini ialah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh obat TB OAT terhadap peningkatan kadar asam urat dan ureum pasien TB paru.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui adanya hubungan kadar Asam urat dan ureum terhadap penderita Tuberkulosis yang sudah mengkonsumsi Obat Anti Tuberkulosis (OAT)
2. Mengetahui kadar Asam urat dan ureum terhadap penderita Tuberkulosis yang sudah mengkonsumsi Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Bagi Penulis**

Peneliti berharap Skripsi ini dapat menambah pengetahuan, pengalaman, wawasan bagi peneliti dan pembaca khususnya mahasiswa/i di Jurusan Ahli teknologi laboratorium medik (ATLM)

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

Tujuan penelitian ini bagi Institusi Pendidikan yaitu, peneliti berharap Skripsi ini dapat sebagai bahan bacaan informasi ataupun referensi tambahan bagi peneliti selanjutnya yang berhubungan dengan penelitian ini.

### **1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat**

Menyampaikan informasi pada masyarakat mengenai ada atau tidaknya hubungan asam urat dan ureum pada pasien penderita TB Paru yang mengkonsumsi obat anti tuberculosis (OAT).

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

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

Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan adalah darah (serum) dari pasien TB yang mengonsumsi OAT, dimana kadar asam urat dan ureum telah diperiksa menggunakan alat Kimia Analitik Analyzer. Data diperoleh dari total 25 sampel yang diambil secara acak. Berikut adalah tabel dan grafik yang menunjukkan kadar asam urat dan ureum pada pasien TB yang menjalani pengobatan dengan OAT.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di RSUD Mandau, Kabupaten Bengkalis, sebanyak 25 responden dikumpulkan pada periode Januari hingga Juni 2025. Distribusi subjek penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar adalah laki-laki sebanyak 19 orang (76%), sedangkan perempuan berjumlah 6 orang (24%). Menurut Profil Kesehatan Indonesia 2021, proporsi penderita laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan baik secara nasional maupun di tingkat provinsi, yaitu 57,5% berbanding 42,5%. Tingginya jumlah pasien TB pada laki-laki ini dipengaruhi oleh perbedaan perilaku, seperti kebiasaan merokok yang lebih umum pada pria, yang dapat menurunkan sistem imun sehingga meningkatkan risiko terpapar bakteri TB. Selain itu, gaya hidup yang kurang sehat dan aktivitas fisik yang lebih intens pada laki-laki juga

berkontribusi pada penurunan daya tahan tubuh, sehingga tingkat penularan TB pada pria lebih tinggi

## **5.2 Hubungan Kadar Asam Urat dan Ureum pada Pasien TB Paru yang Mengkonsumsi Obat Anti Tuberkulosis (OAT)**

Hasil analisis statistik menunjukkan nilai p-value sebesar 0,000.

Dalam penelitian, tingkat toleransi kesalahan yang diterima biasanya adalah 5% atau 0,05. Jika p-value yang diperoleh kurang dari 0,05, maka tingkat kesalahan masih berada dalam batas toleransi dan hasil tersebut dianggap signifikan secara statistik. Sebaliknya, jika p-value lebih besar dari 0,05, maka tingkat kesalahan melebihi batas toleransi sehingga hasilnya tidak signifikan.

Penelitian ini melakukan pemeriksaan kadar asam urat pada 25 sampel pasien TB paru di RSUD Duri yang telah menjalani terapi Obat Anti Tuberkulosis (OAT). Berdasarkan hasil pemeriksaan menggunakan Kimia Analitik Analyzer, 72% dari responden memiliki kadar asam urat dalam batas normal, sementara 28% menunjukkan kadar yang melebihi batas normal. Untuk kadar ureum, 16 orang (64%) berada pada nilai normal, sedangkan 9 orang (36%) memiliki kadar di atas batas normal.

Hasil penelitian berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa pasien dengan kadar asam urat di atas batas normal setelah terapi OAT mayoritas adalah laki-laki (76%). Hal ini dikarenakan laki-laki tidak memiliki hormon estrogen, yang berperan membantu pengeluaran asam

urat melalui urin. Peningkatan kadar asam urat pada laki-laki cenderung meningkat seiring bertambahnya usia. Sementara itu, pada perempuan (24%), peningkatan kadar asam urat dapat terjadi terutama pada wanita menopause akibat penurunan produksi hormon estrogen. Hormon estrogen terdiri dari tiga jenis, yaitu estron, estradiol, dan estriol, dengan estradiol sebagai komponen utama. Pada wanita menopause, produksi estradiol hanya sekitar 10 pg/ml, jauh lebih rendah dibandingkan wanita yang belum menopause yang menghasilkan 0,09–0,25 mg/ml. Estradiol berperan penting dalam membantu pengeluaran asam urat melalui ginjal, sehingga penurunan kadar estradiol dapat menyebabkan peningkatan kadar asam urat.

Peningkatan kadar urea dapat disebabkan oleh pengobatan dengan Obat Anti Tuberkulosis (OAT). Kombinasi dosis tetap OAT yang terdiri dari isoniazid (H), rifampisin (R), pirazinamid (Z), dan etambutol (E) diberikan setiap hari secara rutin selama 2 bulan pada fase intensif (2HRZE). Oleh karena itu, diperlukan pengawasan langsung oleh petugas pengawas minum obat (PMO) guna memastikan kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat. Biasanya, pasien akan berubah dari status menular menjadi tidak menular dalam waktu sekitar 2 minggu. Sebagian besar pasien TB Paru BTA positif mengalami konversi menjadi BTA negatif dalam 2 bulan. Namun, lamanya pengobatan OAT dapat menimbulkan efek samping yang mengganggu, mulai dari efek ringan seperti gatal-gatal, kemerahan kulit, urin berwarna kemerahan, rasa panas di kaki, dan nyeri

sendi, hingga efek berat seperti gagal ginjal. Salah satu obat OAT yang dapat memicu gangguan fungsi ginjal adalah rifampisin, yaitu antibiotik oral dengan aktivitas bakterisidal terhadap *Mycobacterium tuberculosis*. Rifampisin bekerja dengan menghambat enzim DNA-dependent RNA polymerase sehingga sintesis RNA mikroorganisme terhenti. Obat ini menjadi komponen utama dalam regimen pengobatan kecuali ada kontraindikasi. Namun, rifampisin juga diketahui dapat menyebabkan nefritis interstisial, yaitu peradangan pada sel-sel ginjal. Nefritis ini merupakan peradangan yang terjadi akibat infeksi bakteri pada nefron, dimana bakteri masuk melalui saluran pernapasan dan kemudian menyebar melalui darah ke ginjal.

Asam urat terbentuk akibat penumpukan purin di area sendi. Peningkatan kadar asam urat dalam darah sangat berkaitan dengan kondisi ginjal pada penderita TB paru. Ketika kadar purin dalam darah meningkat, akan terbentuk kristal yang menumpuk di persendian. Purin sebenarnya tidak menimbulkan masalah selama kadarnya masih dalam batas normal, tetapi risiko akan muncul jika kadarnya meningkat. Salah satu penyebab peningkatan ini adalah penggunaan kombinasi ZE dalam pengobatan TB paru dengan OAT 4 KDT yang terdiri dari Isoniazid (H), Rifampisin (R), Pirazinamid (Z), dan Etambutol (E). Pirazinamid dan Etambutol dapat memengaruhi pertukaran ion di tubulus ginjal, menyebabkan reabsorpsi asam urat yang berlebihan sehingga menimbulkan hiperurisemia. Efek ini

akan semakin besar apabila kedua obat tersebut digunakan secara bersamaan.

Pada pengobatan selama 6 bulan, pasien menjalani fase lanjutan dengan kombinasi obat isoniazid dan etambutol. Sebelumnya, penelitian oleh Irwanto et al. (2016) yang melibatkan 15 pasien tuberculosis paru di RSUP menunjukkan bahwa berdasarkan durasi penggunaan OAT, sebanyak 9 pasien (60%) mengalami peningkatan kadar asam urat setelah mengonsumsi OAT selama 1 bulan atau kurang, 2 pasien (13,33%) setelah 2-3 bulan, dan 1 pasien (6,67%) setelah lebih dari 5 bulan. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa peningkatan signifikan kadar asam urat serum terjadi terutama pada minggu ke-4 dan cenderung stabil pada minggu ke-8. Selanjutnya, kadar asam urat serum mengalami penurunan yang signifikan setelah memasuki minggu ke-12 (fase lanjutan), meskipun belum kembali ke tingkat sebelum pengobatan (Nafila et al., 2017).