

**ANALISIS KADAR KREATININ PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU
SETELAH PENGobatan SELAMA 6 BULAN**

**ANALYSIS OF CREATININE LEVELS IN PULMONARY TUBERCULOSIS PATIENTS
AFTER 6 MONTHS OF TREATMENT**

Nuradi¹, Cut Indriputri², Khusnul Khatimah

Poltekkes Kemenkes Makassar

Koresponden : nunukhusnul04@gmail.com 0895803250478

ABSTRACT

Mycobacterium tuberculosis is the cause of pulmonary tuberculosis, an infectious disease of the lungs. Antituberculosis drugs (OAT) are given regularly for six months as part of the treatment. Long-term drug consumption can affect kidney function, which is indicated by the development of creatinine levels. This study aims to measure creatinine levels in pulmonary tuberculosis patients after six months of treatment and analyze the relationship between creatinine levels and age, gender, and comorbidities. The study used a descriptive, observational, cross-sectional design with a total sampling technique from the Makassar Community Health Center in Makassar City with a sample of 20 samples. At the Hematology Laboratory of the Department of Medical Laboratory Technology, Poltekkes Kemenkes Makassar, blood serum samples from pulmonary tuberculosis patients who had undergone six months of treatment were analyzed using a photometer set at 546 nm and the Jaffe reaction method. According to the study findings, of the 20 samples, nine individuals (45%) had creatinine levels below normal and 11 individuals (55%) had levels within the normal range. No patients were found with high creatinine levels. Pulmonary tuberculosis patients were predominantly female, with 12 patients (60%). Statistical tests revealed a significant difference in creatinine levels based on gender ($p=0.036$), with the average creatinine level being higher in men (0.64) than in women (0.52). There was no significant relationship between creatinine levels and age ($p=0.150$) or comorbidities ($p=0.868$). The conclusion of this study is that 6 months of OAT treatment does not increase creatinine levels in pulmonary tuberculosis patients. Monitoring kidney function remains important during TB therapy to prevent further complications.

Keywords : *Pulmonary tuberculosis, Creatinine levels, Kidney*

ABSTRAK

Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* adalah penyebab TB paru, penyakit menular pada paru-paru. Obat anti tuberkulosis (OAT) diberikan secara teratur selama enam bulan sebagai bagian dari pengobatan. Konsumsi obat jangka waktu panjang dapat memengaruhi fungsi ginjal, yang salah satunya ditunjukkan melalui pengembangan kadar kreatinin. Penelitian ini tujuannya agar mengukur kadar kreatinin penderita tuberkulosis paru setelah pengobatan selama 6 bulan, serta

menganalisis hubungan antara kadar kreatinin dengan usia, jenis kelamin, dan penyakit penyerta. Jenis penelitian adalah metode deskriptif observasional desain *cross-sectional* dengan teknik *total sampling* dari Puskesmas Makkasau Kota Makassar dengan sampel sebanyak 20 sampel. Di Laboratorium Hematologi Departemen Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar, sampel serum darah penderita tuberkulosis paru yang telah menjalani pengobatan selama enam bulan dianalisis menggunakan fotometer yang diatur pada 546 nm dan metode reaksi Jaffe. Menurut temuan penelitian, dari 20 sampel, 9 individu (45%) memiliki kadar kreatinin di bawah normal dan 11 individu (55%) memiliki kadar dalam kisaran normal. Tidak ditemukan pasien dengan kadar kreatinin tinggi. Pasien tuberkulosis paru didominasi oleh perempuan sebanyak 12 pasien (60%). Uji statistik menyatakan ada perbedaan signifikan antara kadar kreatinin berdasarkan jenis kelamin ($p=0,036$), dengan rata-rata kadar kreatinin lebih tinggi terhadap laki-laki (0,64) dibanding perempuan (0,52) serta tidak ada hubungan signifikan antara kadar kreatinin usia ($p=0,150$) maupun dengan penyakit penyerta ($p=0,868$). Kesimpulan dari penelitian ini adalah pengobatan OAT selama 6 bulan tidak menyebabkan peningkatan kadar kreatinin penderita tuberkulosis paru. Pemantauan fungsi ginjal tetap penting dilakukan selama terapi TB untuk mencegah komplikasi lebih lanjut.

Kata Kunci : Tuberkulosis paru, Kadar Kreatinin, Ginjal

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular berdampak signifikan terhadap kesehatan masyarakat dan disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Penularan terjadi saat penderita TB melepaskan bakteri ke udara, seperti saat batuk. TB termasuk dalam sepuluh besar penyebab kematian akibat penyakit infeksi secara global, bahkan berada satu peringkat di atas HIV/AIDS (WHO, 2021). Berdasarkan laporan *World Health Organization* pada tahun 2024, Indonesia ada posisi kedua dengan persentase kasus TB global sebesar 10%. Meskipun biasanya menyerang paru-paru, penyakit ini pun bisa menyerang organ tubuh lainnya, dan mengakibatkan dampak kesehatan yang serius jika tidak ditangan dengan baik (WHO, 2024).

Di Indonesia sendiri, pada tahun 2024 jumlah kasus Tuberkulosis didapatkan berjumlah 1.060.000. (Kemenkes RI, 2024). Di Sulawesi Selatan, kasus TB menunjukkan tren peningkatan signifikan. Menurut Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan, terdapat lebih dari 19 ribu kasus pada tahun 2019. Pencatatan dan pelaporan kasus TB sepertinya menghadapi berbagai kendala, sehingga hanya sekitar 12 ribu kasus yang tercatat dan dilaporkan pada tahun 2020 yang juga merupakan tahun pandemi COVID-19. Pencatatan dan pelaporan TB meningkat menjadi 15.103 kasus pada tahun 2021. Pada akhir tahun 2022, jumlah kasus mencapai 20.388 kasus. Pada tahun 2023 Dinas Kesehatan Sulawesi Selatan mencatat kasus TB sebanyak 25.378 kasus yang berarti mengalami kenaikan. Peningkatan ini mengindikasikan pentingnya memperkuat

strategi pengendalian TB, termasuk pemantauan terhadap efek samping pengobatan (Dinkes Sulsel, 2023).

Pengobatan TB melibatkan penggunaan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) merupakan kombinasi beberapa jenis obat, yaitu Isoniazid, Rifampisin, Pirazinamid, Etambutol, serta Streptomisin yang diberikan selama 6 bulan. Terapi ini dilakukan melalui dua fase, yakni tahap intensif dan tahap lanjutan, dengan tujuan mencegah terjadinya kekambuhan. Penggunaan OAT menjadi metode yang paling efektif dalam menekan dan mencegah penyebaran lebih lanjut bakteri penyebab tuberkulosis (Kemenkes RI, 2020).

Tapi, pengobatan ini sering menghadapi berbagai tantangan, karena kemampuan tuberkulosis untuk menyebar dan efek samping pengobatan, sistem organ lain juga dapat terpengaruh. Penelitian menunjukkan peningkatan risiko dengan tingkat resistensi obat yang lebih tinggi, suatu pola yang mungkin menunjukkan meningkatnya toksisitas dari regimen pengobatan atau keterlambatan dalam mendapatkan respons klinis yang sesuai (Khoza et al., 2022, Temesgen et al., 2024).

Kreatinin merupakan produk sampingan metabolisme otot dan fosfat,

yang diserap oleh tubuh dan kemudian dikeluarkan melalui urin, rangka, dan darah. Massa otot menentukan kadar kreatinin. Tes kreatinin rutin digunakan sebagai indikator untuk menilai fungsi ginjal pada pasien yang dicurigai mengalami gangguan pada organ tersebut (Purnawinadi, 2021).

Penelitian yang dilakukan (Herman *et al.*, 2024) di RSUD Pariaman menilai kadar kreatinin pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani terapi OAT kategori 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh pasien pada fase intensif mempunyai kadar kreatinin dimana masih berada dalam rentang normal, sedangkan pada fase lanjutan, berjumlah 22,2% pasien mengalami peningkatan kadar kreatinin. Penelitian ini menekankan pentingnya pemantauan fungsi ginjal selama terapi OAT untuk mencegah komplikasi lebih lanjut.

Meskipun pengobatan tuberkulosis telah menjadi fokus utama dalam dunia medis, penelitian tentang dampak pengobatan OAT terhadap fungsi ginjal, khususnya menggunakan parameter kreatinin, masih terbatas khususnya di Indonesia terutama di Sulawesi Selatan. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan pada pasien TB paru di Puskesmas Makkasau Kota Makassar, pasien didiagnosa TB paru langsung diberi

OAT tanpa pemeriksaan kadar kreatinin terlebih dahulu. Hal ini menjadi alasan penting untuk melakukan penelitian terkait guna memastikan keamanan terapi jangka panjang bagi pasien tuberkulosis paru.

Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk memeriksa fungsi ginjal, khususnya kadar kreatinin, pada pasien dengan tuberkulosis paru setelah pengobatan 6 bulan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas pemantauan kesehatan pasien, membantu tenaga medis dalam mengelola efek samping pengobatan, dan memberikan masukan bagi pengembangan protokol terapi TB yang lebih aman.

METODE

Desain, tempat dan waktu

Deskriptif observasional dengan desain cross-sectional yang bertujuan untuk menentukan kadar kreatinin pada penderita tuberkulosis paru setelah pengobatan selama 6 bulan. Pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Hematologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 2-5 Juni 2025.

Jumlah dan Cara Pengambilan

Populasi pada penelitian ini adalah semua penderita Tuberkulosis Paru setelah pengobatan 6 bulan yang ada di Puskesmas

Makkasau Kota Makassar pada tahun 2024-2025. Teknik pengambilan sampel penelitian ini yakni *Total Sampling*. Penentuan jumlah sampel dijalankan melibatkan seluruh populasi yang ada.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Informed concent*, tourniquet, holder, sentrifus, mikropipet, kuvet, rak tabung, tabung vacutainer tutup kuning yang berisi *gel clot activator* (Serum Separator Tube/SST) dan Spektrofotometer Proline R-910. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu serum, kapas alkohol 70%, plester, *vacutainer needle*, tip mikropipet dan Reagen Proline *Creatinine* PAP FS.

PROSEDUR KERJA

Pra analitik, menyiapkan alat dan bahan. Kemudian melakukan pengambilan darah vena. Prosedur venipunktur dilakukan sesuai standar, dimulai dari persiapan posisi lengan, pemeriksaan kondisi area tusukan, pemasangan tourniquet, penentuan vena melalui palpasi, disinfeksi area, penusukan jarum dengan sudut $<30^\circ$ hingga pengisian tabung darah sesuai ketentuan. Setelah darah terkumpul, dilakukan pencampuran sampel, pelepasan jarum dengan aktivasi pengaman, penekanan area tusukan, pemasangan plester, pembuangan limbah tajam, serta pemantauan bekas tusukan

untuk mencegah komplikasi (Susilowati, 2021).

Analitik, setelah pengambilan darah, sampel disentrifugasi selama 10 menit pada kecepatan 3000 rpm setelah dibiarkan membeku kurang dari 1 jam untuk memperoleh serum. Serum yang diperoleh digunakan untuk pengukuran kadar kreatinin menggunakan fotometer. Jika pemeriksaan tidak dapat dilakukan segera, serum disimpan pada suhu 2–4°C maksimal 24 jam. Sampel yang mengalami hemolisis, lipemik, ikterik, atau terkontaminasi tidak digunakan karena dapat memengaruhi keakuratan hasil pemeriksaan.

Selanjutnya dilakukan pemeriksaan kreatinin pada alat kimia Proline R-910 dengan cara berikut, klik “*Work List*” pada layar utama, sisi kiri pada layar (lihat di bawah) menampilkan entries di worklist “*Select*” memungkinkan untuk memilih pada worklist untuk di periksa. “*Automatic Selection*” memilih seberapa banyak entries yang diperiksa, mendahulukan yang prioritas, sisi kanan pada layar menampilkan sampel, posisinya dan reagen yang dibutuhkan untuk pemeriksaan. Klik “*Run*”. Setelah klik tombol “*Run*”, system akan menampilkan konfigurasi tray yang actual verifikasi susunan wadah sampel, botol reagen dan mengubah tipe tabung jika perlu. Klik

“*Run*”, system akan inialisasi dan akan skrining kuvet dan barcode. Ikuti instruksi yang muncul dan konfirmasi “OK”, letakkan Diluent (NaCl). Klik “*More*”. Tandai posisi botol diluent pada tampilan grid dan pilih diluent dengan menarik menu ke bawah. Konfirmasi dengan “OK”.

Pasca analitik, nilai rujukan kadar kreatinin adalah, laki-laki tinggi (>1,17 mg/dL), normal (0,67–1,17 mg/dL), rendah (<0,67 mg/dL). Sedangkan perempuan, tinggi (> 0,95 mg/dL), normal (0,51–0,95 mg/dL), rendah (<0,51 mg/dL).

ANALISIS DATA

Penelitian ini menggunakan analisis statistik parametrik yaitu Uji *Korelasi Pearson*. Data primer berupa sampel serum pada penderita tuberkulosis paru setelah pengobatan selama 6 bulan di Puskesmas Makkasau dan dianalisis melalui pemeriksaan laboratorium di Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Makassar. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan dideskripsikan secara naratif untuk memberikan temuan penelitian secara menyeluruh.

HASIL

Berdasarkan tabel 4.1, karakteristik pasien TB Paru terlihat bahwa jenis kelamin perempuan lebih banyak dibanding laki-laki. pasien TB Paru terbanyak ditemukan juga pada usia diatas

33-53 tahun. Penyakit penyerta terbanyak adalah diabetes melitus dengan banyak 6 orang.

Berdasarkan tabel 4.2, hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh pasien TB paru yang telah menjalani pengobatan OAT selama 6 bulan memiliki kadar kreatinin dalam batas normal (0,45–0,77 mg/dL).

Berdasarkan tabel 4.3, menunjukkan bahwa dari 20 sampel penelitian, tidak ada penderita tuberkulosis paru dengan kadar kreatinin yang tinggi. Sebanyak 11 orang penderita (55,0%) memiliki kadar kreatinin yang normal dan 9 orang penderita (45,0%) memiliki nilai kadar kreatinin yang rendah.

Berdasarkan tabel 4.4, hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,191 ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Dengan demikian, analisis dilanjutkan menggunakan uji statistik parametrik, yaitu Uji *Korelasi Pearson*, untuk mengetahui hubungan antara jenis kelamin, usia, serta penyakit penyerta dengan kadar kreatinin pada penderita TB paru setelah menjalani pengobatan selama 6 bulan.

Berdasarkan tabel 4.5, hasil uji korelasi sampel menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara

kadar kreatinin terhadap jenis kelamin penderita nilai sig. 0,036 ($p < 0,05$). Nilai rata-rata kadar kreatinin pada pria (0,64) lebih tinggi dibandingkan wanita (0,52).

Berdasarkan tabel 4.6, hasil uji *korelasi Pearson* mengenai hubungan kadar kreatinin dengan umur pada penderita tuberkulosis paru setelah pengobatan selama 6 bulan menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,150 ($p > 0,05$). Hal ini berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara kadar kreatinin dan usia pasien TB paru pasca pengobatan selama 6 bulan.

Berdasarkan Tabel 4.7, hasil uji *korelasi* pemeriksaan kreatinin ditinjau dari penyakit penyerta pada penderita tuberkulosis paru setelah pengobatan selama 6 bulan diperoleh hasil sig. 0,868 ($p > 0,05$) yang berarti disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kadar kreatinin berdasarkan ada tidaknya serta jenis penyakit penyerta pada penderita tuberkulosis paru setelah pengobatan selama 6 bulan.

PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan observasi laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui apakah ada peningkatan kadar kreatinin pada sampel penderita tuberkulosis paru setelah pengobatan selama 6 bulan yang melakukan pemeriksaan di Puskesmas

Makkasau. Pada tahap awal, responden diberi penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian serta diminta menandatangani informed consent. Kemudian, sampel darah diambil, disentrifus untuk memperoleh serum, dimasukkan ke dalam wadah, dan dibawa dengan *coolbox* ke laboratorium untuk pemeriksaan kadar kreatinin menggunakan alat kimia Proline R-910.

Obat harus mencapai organ target untuk menghasilkan efek terapeutik, seperti antibiotik yang harus mencapai ginjal untuk membasmi bakteri. Setelah memberikan efek, obat dieliminasi dari tubuh melalui proses farmakokinetik yang meliputi absorpsi, distribusi, metabolisme, dan ekskresi.

Dari 20 pasien TB paru di Puskesmas Makkasau, Kota Makassar sebanyak 60% berjenis kelamin perempuan dan 40% laki-laki. Meskipun mayoritas perempuan, tidak ditemukan korelasi antara jenis kelamin dan prevalensi TB paru. Hasil ini sejalan dengan (Dewi *et al.* 2024) yang melaporkan penderita TB paru lebih banyak pada perempuan (51,2%) dibanding laki-laki (48,8%).

Temuan ini berbeda dengan penelitian (Nasichah, 2024) yang melaporkan bahwa perempuan memiliki risiko lebih rendah menderita TB paru

(38,2%) dibandingkan laki-laki (61,8%). Jenis kelamin berperan dalam menentukan kadar kreatinin, di mana laki-laki umumnya memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan perempuan karena perbedaan massa otot yang menjadi sumber utama sintesis kreatinin (Kadar *et al.*, 2021).

Berdasarkan tabel 4.5 hasil uji *korelasi* menunjukkan perbedaan signifikan kadar kreatinin berdasarkan jenis kelamin ($p=0,036$), dengan rata-rata pria 0,64 lebih tinggi dibandingkan wanita 0,52. Temuan ini sejalan dengan (Putri, 2022) yang juga melaporkan perbedaan bermakna kadar kreatinin antara pria dan wanita ($p=0,005$).

Perbedaan ini dapat dijelaskan secara fisiologis, di mana pria cenderung memiliki massa otot yang lebih besar dibandingkan wanita, sehingga menghasilkan kadar kreatinin yang lebih tinggi. Selain itu, faktor hormonal dan metabolisme tubuh turut memengaruhi perbedaan nilai kreatinin antar jenis kelamin.

Jenis kelamin bukan merupakan faktor risiko utama TB paru, karena perempuan kini banyak beraktivitas di luar rumah sehingga berpotensi terpapar. Penularan TB paru terjadi melalui droplet saat penderita batuk, bersin, atau berbicara,

dan risiko infeksi meningkat seiring banyaknya kuman yang terhirup.

Tingginya angka kejadian TB paru pada laki-laki dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain mobilitas yang lebih tinggi sehingga meningkatkan peluang terpapar *Mycobacterium tuberculosis*. Selain itu, kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol yang lebih sering pada laki-laki dapat menurunkan daya tahan tubuh, sehingga lebih rentan terhadap infeksi. Beban kerja yang umumnya lebih berat, kurangnya waktu istirahat, serta pola hidup yang kurang sehat juga turut memperbesar risiko laki-laki mengalami tuberkulosis paru (Andayani, 2020).

Sebagian besar subjek berada pada rentang usia 24–33 tahun sebanyak 30%, diikuti 34–43 dan 44–53 tahun masing-masing sebanyak 20%, serta 54–63 dan 64–73 tahun masing-masing 15%. Hal ini menunjukkan TB paru dapat menyerang berbagai usia, dengan mayoritas pada usia produktif, sejalan dengan temuan (Wibowo *et al.*, 2023) yang melaporkan kasus tertinggi pada usia 35–54 tahun (46%).

Berdasarkan pada tabel 4.6, menunjukkan Uji *Korelasi Pearson* menunjukkan tidak ada hubungan signifikan antara usia dan kadar kreatinin ($p=0,150$), sejalan dengan (Wahyuni,

2023) yang juga melaporkan hasil serupa ($p=0,198$). Hal ini menunjukkan bahwa perubahan kadar kreatinin tidak dipengaruhi oleh kelompok usia responden.

Meskipun secara deskriptif kelompok usia 24–33 tahun memiliki persentase kadar kreatinin normal yang lebih tinggi (20,0%) dibanding kelompok usia lainnya, namun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor lain di luar usia, seperti status gizi, tingkat kepatuhan minum obat, fungsi ginjal individu sebelum terapi, serta adanya variabilitas individu dalam metabolisme obat. Dengan demikian, usia bukanlah faktor yang berpengaruh secara signifikan terhadap kadar kreatinin setelah terapi OAT pada pasien tuberkulosis paru dalam penelitian ini.

Penyakit penyerta atau komorbid juga ditemukan cukup bervariasi pada subjek penelitian. Komorbid terbanyak pada pasien TB paru adalah diabetes melitus (30%), diikuti hipertensi (15%) dan anemia (10%), sementara komorbid lain seperti asma, vertigo, gangguan hati dan lambung, hipertensi dengan HIV, serta diabetes dengan asma masing-masing 5%, dan 20% tidak memiliki penyakit penyerta.

Temuan ini menyatakan jika sebagian besar pasien TB paru mempunyai komorbid, khususnya penyakit metabolik seperti diabetes, yang dapat mempengaruhi respon terhadap pengobatan dan kondisi klinis pasien. Penyakit penyerta pada responden dalam penelitian ini sebagian besar adalah Diabetes Melitus, hipertensi, dan anemia. Penyakit penyerta komorbid atau penyakit penyerta merupakan kondisi di mana seseorang pada saat bersamaan dengan penyakit lainnya.

Pada tabel 4.7, hasil uji *korelasi* menunjukkan bahwa pemeriksaan kreatinin ditinjau dari penyakit penyerta penderita tuberkulosis paru setelah pengobatan selama 6 bulan diperoleh nilai signifikan 0,868 ($p > 0,05$). Penelitian ini sejalan dengan Saputra (2022) diperoleh nilai 0,612 ($p > 0,05$) tidak terdapat hubungan bermakna antara komorbid dan kadar kreatinin. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat penyakit penyerta, tidak secara langsung memengaruhi fungsi ginjal yang diukur melalui kadar kreatinin pada populasi pasien yang diteliti.

Penyakit penyerta seperti diabetes, hipertensi, anemia, asma, dan gangguan hati-lambung tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar kreatinin setelah terapi OAT. Variasi mean rank antar kelompok tidak bermakna secara statistik,

kemungkinan karena jumlah sampel terbatas dan distribusi tidak merata.

Faktor risiko terjadinya TB mencakup kondisi lingkungan seperti kepadatan penduduk tinggi, kualitas udara yang buruk, serta keterbatasan akses terhadap layanan kesehatan. Selain itu, adanya penyakit penyerta seperti diabetes melitus, HIV, dan penyakit kronis lainnya dapat meningkatkan kerentanan terhadap infeksi TB. Kekurangan nutrisi juga menjadi faktor penting karena asupan gizi yang tidak seimbang atau tidak mencukupi dapat melemahkan sistem imun, sehingga tubuh lebih rentan terhadap infeksi *Mycobacterium tuberculosis* (Ningrum et al., 2024).

Selama masa pengobatan 6 bulan, seluruh pasien dalam penelitian ini mengonsumsi kombinasi obat anti tuberkulosis (OAT) sesuai dengan standar nasional, yaitu fase intensif selama 2 bulan dengan regimen RHZE (rifampisin, isoniazid, pirazinamid, dan etambutol), diikuti fase lanjutan selama 4 bulan dengan regimen RH (Rifampisin dan Isozianid).

Beberapa jenis OAT yang digunakan, khususnya rifampisin dan isoniazid, telah diketahui memiliki potensi hepatotoksik dan nefrotoksik dalam jangka panjang, terutama pada pasien dengan fungsi organ yang sudah menurun. Namun,

dalam penelitian ini tidak ditemukan adanya peningkatan kadar kreatinin, yang menunjukkan bahwa regimen standar OAT relatif aman terhadap fungsi ginjal pada sebagian besar pasien.

Kepatuhan minum obat menjadi salah satu faktor utama yang memengaruhi keberhasilan pengobatan tuberkulosis paru. Kepatuhan diartikan sebagai sejauh mana pasien mengikuti anjuran medis, baik dalam hal konsumsi obat secara rutin, berkelanjutan, dan sesuai dengan dosis yang telah ditentukan. Pasien yang taat pengobatan akan mengonsumsi obat setiap hari tanpa terputus, khususnya pada fase intensif awal pengobatan, yang menjadi tahap krusial dalam menekan pertumbuhan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*.

Kepatuhan juga mencerminkan kesesuaian perilaku pasien dengan petunjuk yang diberikan oleh tenaga kesehatan, sehingga dapat menjadi indikator penting dalam menilai efektivitas pengobatan jangka panjang. Kepatuhan dalam konsumsi obat anti tuberkulosis (OAT) tidak hanya diukur dari frekuensi minum obat, tetapi juga mencakup ketepatan dosis, jumlah obat yang dikonsumsi, serta waktu pemberian obat. Ketidakpatuhan terjadi apabila pasien tidak mengonsumsi OAT selama 1 hingga 14 hari, meskipun dalam beberapa kasus hal

tersebut masih dapat ditoleransi dengan melanjutkan fase terapi.

Status gizi pada penderita tuberkulosis umumnya mengalami penurunan, bahkan dapat berkembang menjadi malnutrisi apabila tidak disertai dengan asupan diet yang memadai. Kondisi ini dipengaruhi oleh menurunnya nafsu makan, gangguan penyerapan zat gizi makro maupun mikro, serta peningkatan kebutuhan metabolik yang akhirnya menyebabkan berkurangnya cadangan lemak dan massa otot (*wasting*). Faktor-faktor yang memengaruhi status gizi pada pasien tuberkulosis paru antara lain adalah kecukupan energi dan protein, pola konsumsi serta perilaku kesehatan, durasi sakit, dan tingkat pendapatan per kapita pasien (Aryani *et al.*, 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dari 20 sampel pada penderita tuberkulosis paru setelah pengobatan selama 6 bulan, ditemukan bahwa:

1. Hasil menunjukkan sebanyak 11 orang pasien penderita (55,0%) memiliki kadar kreatinin dalam batas normal dan 9 orang penderita (45,0%) memiliki nilai kadar kreatinin yang rendah.
2. Banyak pasien tuberkulosis paru didominasi oleh perempuan sebanyak

12 pasien (60%) dan laki-laki berjumlah 8 pasien (40%).

3. Kelompok usia terbanyak berada pada rentang 24–33 tahun sebanyak 6 orang (30%), yang menunjukkan bahwa TB Paru masih sering terjadi pada usia produktif.
4. *Uji Korelasi Pearson* menunjukkan *p-value* 0,036 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kreatinin berdasarkan jenis kelamin, dengan rata-rata kadar kreatinin lebih tinggi pada laki-laki (0,64) dibandingkan perempuan (0,52) dan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar kreatinin dengan usia *p-value* 0,150 maupun dengan penyakit penyerta *p-value* 0,868. Kesimpulan dari penelitian ini adalah tidak ditemukan adanya peningkatan kadar kreatin pada seluruh subjek penelitian, yang menandakan bahwa pengobatan OAT selama 6 bulan tidak menyebabkan gangguan fungsi ginjal yang signifikan pada penderita tuberkulosis paru.

SARAN

Adapun saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi tenaga kesehatan, penting untuk tetap melakukan pemantauan rutin terhadap fungsi ginjal, termasuk kadar

kreatinin, pada pasien tuberkulosis paru selama menjalani pengobatan OAT, terutama bagi pasien usia lanjut atau yang memiliki penyakit penyerta sebab pada penelitian ini tidak menganalisis pengaruh berdasarkan jenis OAT.

2. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian dengan jumlah sampel yang lebih besar dan waktu pengamatan yang lebih panjang, guna mengetahui dampak jangka panjang pengobatan OAT terhadap fungsi ginjal secara lebih menyeluruh.
3. Bagi institusi pelayanan kesehatan, disarankan untuk menyediakan fasilitas pemeriksaan fungsi ginjal secara berkala sebagai bagian dari pemantauan terapi TB, guna mendeteksi dini kemungkinan efek samping pengobatan yang dapat berdampak pada ginjal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan yang Maha Esa yang Telah memberikan kesehatan dan kekuatan untuk mengerjakan semuanya dengan baik dan kepada orang tua beserta keluarga tercinta yang selalu memberi semangat. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada : Bapak Rusli,. Sp, FRS, Apt selaku direktur Poltekkes Kemenkes Makassar, Bapak

Rahman, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Ibu Syahida Djasang, SKM, M.Kes, selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Bapak Nuradi, S.Si, M.Kes selaku pembimbing akademik sekaligus Pembimbing I, Ibu Cut Indriputri, S.Tr.AK, M.Imun selaku pembimbing II dan Bapak Alfin Resya Virgiawan, S.ST, M.Si selaku penguji.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryani, W., Syahputra, M. B., Sulistiawati, A. C., & Aulia. (2023). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Tb Paru Di Puskesmas Bangun Purba Kabupaten Rokan Hulu Riau. *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan - Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara*, 22(2), 117–123.
- Andayani, S. (2020). Prediksi Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru Berdasarkan Jenis Kelamin. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah Bengkulu*, 8(2), 135–140.
- Dewi, T. L., Saraswati, D., & Maywati, S. (2024). Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Purbaratu Kota Tasikmalaya Tahun 2023. *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia*, 20(1), 9–19.
- Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan. (2023). *Peningkatan Kasus Tuberkulosis*.
- Kreatinin Pada Pasien Tuberkulosis Paru Dengan Pengobatan Oat Kategori 1. *Jurnal Medika Malahayati*, 7(4), 1042–1049.
- <https://doi.org/10.33024/jmm.v7i4.11839>
- Kemenkes RI. (2024). *Data Kondisi TBC*.
- Kemenkes RI. (2020). *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis*.
- Khoza, L. J., Kumar, P., Dube, A., Demana, P. H., & Yahya E. Choonara. (2022). Insights into innovative therapeutics for drug-resistant tuberculosis: Host-directed therapy and autophagy inducing modified nanoparticles.
- Nasichah, S. N. A., & Kristinawati, B. (2024). Hubungan Efek Samping Obat Anti Tuberkulosis dan Penyakit Penyerta dengan Kualitas Hidup Pasien Tuberkulosis Paru. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 6(1), 104–112.
- Ningrum, F. Y., Samosir, E. Y., & Putra, S. M. (2024). HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DAN KEJADIAN TUBERKULOSIS PADA PASIEN USIA ≥ 15 TAHUN DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS CENGKARENG TAHUN 2024.
- Purnawinadi, I. G. (2021). Peran Hemodialisis Terhadap Kadar Kreatinin Darah Pasien Gagal Ginjal Kronik. *Klabat Journal of Nursing*, 3(1), 28.
- Putri, D. F. (2022). Analisis Kadar Ureum dan Kreatinin Pada Pasien Tuberkulosis Di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor.
- Susilowati, D. A., & Muzayanah, S. (2021). Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Hemoglobin Pada Petani Bawang Merah. *Indonesian Journal of Health Community*, 2(2), 46. <https://doi.org/10.31331/ijheco>.

v2i2.1686.

Saputra, R. et al. (2022). Association of Multidrug-Resistant Tuberculosis (MDR-TB) Patients on Profile of Liver and Kidney Function. *Jurnal Kesehatan Pasak Bumi Kalimantan*.

Temesgen Yihunie Akalu, Archie C. A. Clements, Alemneh Mekuriaw Liyew, Beth Gilmour, Megan B. Murray, A. K. A. A. (2024). Risk factors associated with post-tuberculosis sequelae: a systematic review and meta-analysis.

Wibowo, W., Mulia, Y. S., Sunarno, S., Su'udi, A., Putranto, R. H., Kusumawati, K., & Renitia, G. I. (2023). Analisis Kadar Ureum, Creatinin, Dan Asam Urat Pada Oat Tb-Paru. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 15(2), 442–449.

Wahyuni, R., & Huda, M. (2023). Hubungan Usia dengan Kadar Kreatinin pada Pasien Tuberkulosis Paru yang Mendapat Terapi OAT di Puskesmas Wilayah Jawa Timur

WHO. (2021). *Global Tuberculosis Report*.

WHO. (2024). *Global Tuberculosis Report*.

Contoh Tabel:

Tabel 4.1 Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik Subjek Penelitian		Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis kelamin	Laki-laki	8	40
	Perempuan	12	60
	Total	20	100,0
Umur (Tahun)	24 - 33	6	30
	34 - 43	4	20
	44 - 53	4	20
	54 - 63	3	15
	64 - 73	3	15
	Total	20	100
Penyakit Penyerta	Tidak ada	4	20
	Diabetes Melitus	6	30
	Hipertensi	3	15
	Anemia	2	10
	Asma	1	5
	Vertigo	1	5
	Gangguan Fungsi Hati dan Asam Lambung	1	5
	Hipertensi dan HIV	1	5
	Diabetes Melitus dan Asma	1	5
	Total	20	100

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Kadar Kreatinin

Kode Sampel	Usia (Tahun)	Jenis Kelamin	Penyakit Penyerta	Kadar Kreatinin
N01	29	P	Gangguan Fungsi Hati & Asam Lambung	0,45 mg/dL
N02	35	L	Hipertensi & HIV	0,77 mg/dL
N03	28	P	DM & Asma	0,62 mg/dL
N04	33	L	Tidak Ada	0,51 mg/dL
N05	68	P	DM	0,48 mg/dL
N06	46	P	Anemia	0,48 mg/dL
N07	37	P	DM	0,59 mg/dL
N08	24	L	Hipertensi	0,67 mg/dL
N09	53	L	DM	0,56 mg/dL
N10	59	P	Hipertensi	0,53 mg/dL
N11	28	P	Asma	0,58 mg/dL
N12	42	L	Tidak Ada	0,58 mg/dL
N13	25	P	Tidak Ada	0,54 mg/dL
N14	64	P	Hipertensi	0,43 mg/dL

N15	50	P	Anemia	0,62 mg/dL
N16	57	L	DM	0,53 mg/dL
N17	65	L	Vertigo	0,77 mg/dL
N18	46	P	DM	0,56 mg/dL
N19	61	P	DM	0,43 mg/dL
N20	34	L	Tidak Ada	0,73 mg/dL

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Hasil Kreatinin Penderita Tuberkulosis Paru setelah Pengobatan Selama 6 Bulan

Distribusi Frekuensi		Frekuensi (n)	Persentase (%)	Mean $\pm$ SD	Range
Kreatinin	Rendah	9	45,0	0,57 $\pm$ 0,1	0,4-0,8
	Normal	11	55,0		
	Tinggi	0	0		

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 4.4 Uji Normalitas *Shapiro Wilk*

	Sig.	Keterangan
Kreatinin	0,191	(p > 0,05) ; Tidak Signifikan

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 4.5 Hubungan Kadar Kreatinin pada Penderita Tuberkulosis Paru setelah Pengobatan Selama 6 Bulan terhadap Jenis kelamin

Distribusi Hasil		Kreatinin				Mean	Sig
		Menurun		Normal			
		(n)	(%)	(n)	(%)		
Jenis Kelamin	Laki-laki	4	20,0	4	20,0	0,64	0,036 (p<0,05); Signifikan
	Perempuan	5	25,0	7	35,0	0,52	
	Total	9	45,0	11	55,0		

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 4.6 Hubungan Kadar Kreatinin pada Penderita Tuberkulosis Paru setelah Pengobatan Selama 6 Bulan dengan Umur Penderita

Korelasi Pearson	Sig.	Keterangan
Umur-Kreatinin	0,150	(p > 0,05) ; Tidak Signifikan

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 4.7 Hubungan Kadar Kreatinin pada Penderita Tuberkulosis Paru setelah Pengobatan Selama 6 Bulan dengan Penyakit Penyerta

Distribusi Frekuensi		Kreatinin						Mean Rank	Sig. (p<0,05)
		Rendah		Normal		Tinggi			
		N	%	N	%	N	%		
Penyakit penyerta	Tidak ada	2	10	2	10	0	0	11,38	0,868 (p>0,05) Tidak Signifikan
	Diabetes Melitus	4	20	2	10	0	0	8,08	
	Hipertensi	1	5	2	10	0	0	8,67	
	Anemia	1	5	1	5	0	0	10,0	
	Asma	0	0	1	5	0	0	12,5	
	Vertigo	0	0	1	5	0	0	19,5	
	Gangguan Fungsi Hati dan	1	5	0	0	0	0	3,0	
	Lambung Hipertensi dan HIV	0	0	1	5	0	0	19,5	
	Diabetes dan Asma	0	0	1	5	0	0	15,5	
	Total	9	45	11	55	0	0		

Sumber: Data Primer, 2025