



**ANALISIS BILIRUBIN DAN PROTEIN PADA URINE PENDERITA  
TB PARU PASCA PENGOBATAN 6 BULAN  
DI PUSKESMAS POASIA**

**Sugireng<sup>1</sup>, Ria Ningsih<sup>2</sup>, Tasman<sup>3</sup>**

*D-IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Sains dan Teknologi*

*Universitas Mandala Waluya*

**Email: sugireng92@gmail.com, riahningsih43@gmail.com**

**ABSTRAK**

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Pengobatan TB, yang dinamakan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) harus dikonsumsi selama 6-8 bulan. Akan tetapi, OAT memiliki efek samping terutama mengganggu fungsi hati dan ginjal. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui analisis bilirubin dan protein pada urine penderita TB paru pasca pengobatan 6 bulan. Jenis penelitian ini adalah deskriptif untuk melihat bilirubin dan protein pada urine penderita TB paru pasca pengobatan 6 bulan. Populasi sampel pada penelitian ini yaitu penderita TB paru pasca pengobatan 6 bulan sebanyak 20 orang. Jumlah sampel ditentukan dengan rumus Slovin sehingga di peroleh 16 sampel. Metode yang digunakan dalam pemeriksaan bilirubin dan protein pada urine yaitu menggunakan strip carik celup. Hasil penelitian dari 16 sampel yaitu pada pemeriksaan Bilirubin Urine di dapatkan sampel normal 12 (75%) dan sampel positif 4 (25%). Pada pemeriksaan Protein Urine di dapatkan sampel normal 11 (68,75%), sampel trace 3 (18,75) dan sampel positif 2 (12,50%). Penyebab terjadinya kenaikan Bilirubin Urine yaitu karena penderita mengkonsumsi OAT secara terus menerus tanpa disertai dengan pola hidup sehat. Dan penyebab terjadinya kenaikan Protein Urine disebabkan oleh lamanya pengobatan, yang mana salah satu efek samping dari terapi OAT yaitu rifampisin dan streptomisin. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan pemeriksaan urine pada penderita TB paru pasca 6 bulan didapatkan Bilirubin urine didapatkan hasil normal 12 (75%) dan positif 4 (25%). Dan pada pemeriksaan protein urine didapatkan hasil normal 11 (68,75%), trace 3 (18,75%) dan positif 2 (12,50%). Adapun saran kepada peneliti selanjutnya adalah dapat melakukan pemeriksaan bilirubin dan protein pada urine penderita TB paru pengobatan 1 bulan dan 2 bulan (pengobatan fase awal).

**Kata Kunci** : **TB Paru, Bilirubin Urine, Protein Urine, dan Pasca Pengobatan TB**



## **PENDAHULUAN**

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*, yang masih menjadi masalah kesehatan dunia terutama di negara yang sedang berkembang. Angka kematian dan kesakitan akibat kuman *Mycobacterium tuberculosis* ini masih tinggi. Saat ini hampir sepertiga penduduk dunia terinfeksi kuman ini, dan kematian akibat tuberkulosis hampir dua juta jiwa tiap tahunnya. *World Health Organization* (2010) melaporkan bahwa jumlah penderita tuberkulosis di Indonesia sebesar 429 ribu orang, dan Indonesia berada pada peringkat kelima dengan jumlah terbesar insiden kasus TB di dunia (Aminah, 2013).

Indonesia termasuk delapan negara yang menyumbang 2/3 kasus TB di seluruh dunia dengan kasus sebanyak 845.000 dengan kematian sebanyak 98.000 atau setara dengan 11 kematian/jam (Kemenkes RI, 2021). Berdasarkan profil kesehatan Sulawesi Tenggara, jumlah seluruh kasus TB yang tercatat pada tahun 2019 sebanyak 4.305 kasus, kemudian menurun menjadi 3.168 kasus pada tahun 2020 dan pada tahun 2021 kasus TB kembali meningkat menjadi 3.716 (Dinkes Sultra, 2022).

Dinas Kesehatan Kota Kendari mencatat total pasien TB paru di Kota Kendari pada tahun 2021 ditemukan kasus TB sebanyak 806, kemudian mengalami kenaikan di tahun 2022 menjadi 1.181 kasus dengan 25 di antaranya meninggal dunia. Dari 25 kasus kematian TB di tahun 2022 tidak semua murni karena TB, ini biasanya ada komplikasi dengan penyakit yang lain tetapi penyebab terbesarnya karena keganasan dari bakteri TB dalam dirinya (Dinkes Kota Kendari, 2022).

Penderita TB di Puskesmas Poasia mengalami peningkatan tiap tahunnya. Data yang diperoleh dari Puskesmas Poasia, tahun 2020 jumlah penderita TB Paru ditemukan sebanyak 50 orang dan tahun 2021 sebanyak 82 orang. Pada tahun 2022, pasien yang datang melakukan pemeriksaan sebanyak 551 orang, dengan hasil positif sebanyak 87 orang. Selanjutnya, pada penderita TB paru pasca pengobatan 6 bulan terdapat 90 orang di tahun 2022 dan penderita TB paru pasca pengobatan 6 bulan sebanyak 20 orang dalam 3 bulan terakhir.

TB sebagai penyakit kronis dapat menyebabkan beberapa komplikasi yaitu anemia, hiponatremia, leukositosis,



abnormalitas fungsi hepar, hipokalsemia, dan peningkatan sedimen eritrosit. TB menimbulkan kelainan hematologi, baik sel-sel hematopoiesis maupun komponen plasma. Kelainan-kelainan tersebut sangat bervariasi dan kompleks. Kelainan-kelainan hematologis ini dapat merupakan bukti yang berharga sebagai pertanda diagnosis, petunjuk adanya komplikasi atau merupakan komplikasi obat-obat anti tuberkulosis (OAT) (Suhartati dan Alwi, 2015).

Pengobatan TB, yang dinamakan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) yang terdiri isoniazid, etambutol, pirazinamid, rifampicin dan streptomisin yang harus dikonsumsi selama 6-8 bulan. Akan tetapi, OAT memiliki efek samping terutama mengganggu fungsi hati yang dapat dinilai melalui pemeriksaan kadar serum SGOT, SGPT dan bilirubin. Evaluasi fungsi hati dapat dilakukan beberapa pemeriksaan kontrol sebagai mencegah efek samping dari OAT di Indonesia adalah SGOT, SGPT dan bilirubin (Yunita dan Dewi, 2019). Ketiga OAT yaitu isoniazid, rifampisin, dan pirazinamid merupakan obat yang dapat menyebabkan hepatotoksisitas. Pada keadaan hepatotoksik terdapat kerusakan sel hati yang akan menyebabkan terjadinya mikro-obstruksi di hati (Makay, dkk. 2016).

Akibat lamanya mengonsumsi obat akan berpengaruh terhadap organ tubuh lainnya misalnya organ ginjal, bahkan bisa berdampak pada penyakit gagal ginjal, dimana organ tersebut berfungsi sebagai alat pembuangan atau ekskresi. Obat-obatan dieliminasi dari dalam tubuh baik dalam bentuk yang tidak diubah oleh proses ekskresi maupun diubah menjadi metabolit. Ginjal merupakan organ yang paling penting untuk mengeluarkan obat-obatan dan hasil metabolitnya (Djasang dan Saturiski, 2019).

Rifampisin dan Streptomisin dapat menyebabkan gangguan pada fungsi ginjal atau bersifat nephrotoxic. Nephrotoxic memiliki sifat toksik atau destruktif terhadap sel-sel pada ginjal. Salah satu penanda dari adanya kerusakan pada ginjal adalah ditemukan peningkatan kandungan protein dalam urin atau dikenal dengan nama proteinuria (Tangkin, dkk. 2016).

Kelainan pada fungsi hati dan fungsi ginjal maupun strukturnya dapat dideteksi dengan melakukan pemeriksaan urine. Pemeriksaan urine dilakukan dengan beberapa cara diantaranya urine rutin dengan



mengetahui sedimen urine, kimia urine menggunakan dipstick dan penggunaan sitopatologik khusus.

**METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif untuk melihat bilirubindan protein pada urin penderita TB paru pasca pengobatan 6 bulan dengan metode *dipstick* (strip carik celup).

**HASIL**

Telah dilakukan penelitian analisis hasil pemeriksaan bilirubin dan protein pada urine penderita TB paru pasca pengobatan 6 bulan dengan metode *dipstick* (strip carik celup) di Puskesmas Poasia pada tanggal 16 - 29 Mei 2023 di laboratorium Puskesmas Poasia.

**1. Karakteristik responden**

**a. Jenis Kelamin**

Berdasarkan penelitian diperoleh karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin:

**Tabel 1. Distribusi frekuensi jenis kelamin penderita TB Paru Pasca Pengobatan 6 bulan Di Puskesmas Poasia**

No	Jenis Kelamin	n	%
1.	Laki-laki	9	56

2.	Perempuan	7	44
Total		16	100

Dari tabel 1 di atas didapatkan jumlah penderita TB paru pasca pengobatan 6 bulan di Puskesmas Poasia di Puskesmas Poasia yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 9 orang (56 %) dan pada perempuan sebanyak 7 orang (44 %).

**b. Usia**

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh karakteristik responden berdasarkan umur:

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Usia Penderita TB Paru Pasca Pengobatan 6 Bulan Di Puskesmas Poasia**

No	Usia	n	%
1.	21-30 Tahun	6	37
2.	31-40 Tahun	4	25
3.	41-60 Tahun	3	19
4.	>60 Tahun	3	19
Total		16	100

Berdasarkan tabel 2 di atas didapatkan penderita TB paru pasca pengobatan 6 bulan di puskesmas poasia menurut kategori usia, (21-30 tahun) sebanyak 6 orang (37 %), (31-



40 tahun) sebanyak 4 orang (25 %), (41-60 tahun) sebanyak 3 orang (19 %) dan (>60 tahun) sebanyak 3 orang (19 %).

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan Bilirubin Pada Urine Penderita TB Paru Pasca Pengobatan 6 Bulan Di Puskesmas Poasia**

Interpretasi	N	%
Hasil		
Positif	4	25
Normal	12	75
Total	16	100

Pada tabel 3 terlihat dari 16 responden yang pasca pengobatan 6 bulan didapatkan sebanyak 4 orang dengan bilirubin urine positif dengan persentase 25 % dan sebanyak 12 orang dengan bilirubin urine normal dengan persentase 75 %.

**Tabel 4. Distribusi frekuensi hasil pemeriksaan Protein Pada Urine Penderita TB Paru Pasca Pengobatan 6 Bulan Di Puskesmas Poasia**

Interpretasi Hasil	n	%
Postif	2	12,50
Trace	3	18,75
Normal	11	68,75
Total	3	100

Pada tabel 4 terlihat dari 16 responden yang pasca pengobatan 6 bulan didapatkan sebanyak 2 orang memiliki hasil protein urine

positif dengan persentase 12,50 %, 3 orang memiliki hasil protein urine *trace* dengan persentase 18,75 % dan sebanyak 11 orang dengan kadar protein normal dengan persentase 68,75 %.

## PEMBAHASAN

Morbiditas dan mortalitas penyakit TB merupakan permasalahan yang serius, terutama akibat munculnya efek samping Obat Anti Tuberkulosis (OAT). Sebagian besar penderita merasa tidak tahan terhadap efek samping OAT yang dialami selama pengobatan. Sebanyak 69,01 % penderita mengalami efek samping OAT (Sinha dkk, 2013). Menurut Kemenkes RI bahwa pasien dapat saja mengalami efek samping yang merugikan atau berat. Efek samping tersebut antara lain; tidak ada nafsu makan, mual, muntah, sakit perut, pusing, sakit kepala, gatal-gatal, nyeri Sendi, kesemutan, gangguan penglihatan, gangguan pendengaran, warna kemerahan pada air seni (*urine*) (Kemenkes RI, 2014).

Hasil penelitian berdasarkan jenis



kelamin pada penderita Tuberkulosis Paru dapat dilihat dari tabel 1. Berdasarkan hasil penelitian yang didapat menunjukkan penderita TB paru lebih banyak terjadi pada laki-laki (57 %) dibanding dengan perempuan (43 %). Hal ini sesuai dengan pernyataan Hiswani yang dikutip oleh WHO (2014), bahwa penderita TB paru cenderung lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan. Pada jenis kelamin laki-laki, kemungkinan penyakit ini lebih tinggi karena perbedaan perilaku merokok dan minum alkohol sehingga menyebabkan penurunan pada sistem pertahanan tubuh dan lebih mudah terpapar kuman TB paru di bandingkan dengan perempuan.

Bilirubin urine yang positif pada penderita tuberkulosis paru yang mengkonsumsi OAT dijumpai pada sebagian besar penderita yang berjenis kelamin laki-laki. Menurut Ismah dan Novita (2017) jenis kelamin dapat mempengaruhi peningkatan bilirubin urine. Menurut Kemenkes 2020, jumlah kasus tuberkulosis pada laki-laki lebih tinggi 1,3 kali dibanding perempuan. Hal ini dapat dipicu karena laki- laki berperan lebih banyak melakukan aktivitas, serta pola hidup yang tidak sehat seperti merokok dan minum alkohol sehingga dapat menyebabkan peningkatan bilirubin urine. Hasil yang tidak

sesuai ini diakibatkan karena pada penelitian ini jumlah sampel yang digunakan sedikit sehingga tidak mencerminkan prevalensi.

Menurut Arifa, dkk (2017) Responden yang berjenis kelamin laki-laki berisiko 1,783 kali lebih besar terkena penyakit ginjal kronik dibandingkan dengan responden yang berjenis kelamin perempuan. Secara klinik laki-laki mempunyai risiko mengalami penyakit ginjal kronik 2 kali lebih besar dari pada perempuan. Hal ini dimungkinkan karena perempuan lebih memperhatikan kesehatan dan menjaga pola hidup sehat dibandingkan laki-laki, sehingga laki-laki lebih mudah terkena penyakit ginjal kronik dibandingkan perempuan. Perempuan lebih patuh dibandingkan laki-laki dalam menggunakan obat karena perempuan lebih dapat menjaga diri mereka sendiri serta bisa mengatur tentang pemakaian obat.

Hasil penelitian yang diambil berdasarkan usia pada penderita TB paru pasca pengobatan 6 bulan dapat dilihat pada tabel 2. berdasarkan kelompok umur 21-30 tahun yaitu 6 sampel (37,5 %) penderita, kelompok umur 31-40 tahun



yakni 4 sampel (25 %) penderita, sedangkan untuk kelompok umur 41-60 tahun sebanyak 3 sampel (19%) penderita dan kelompok umur >60 tahun yakni 3 sampel (19 %) penderita. Hal ini dapat dilihat untuk kelompok umur 21-30 tahun lebih banyak penderita tuberkulosis paru, ini terjadi karena pada umur produktif sangat berbahaya dan pada umur ini mudah berinteraksi dengan orang lain, mobilitas yang tinggi dan memungkinkan untuk menularkan ke orang lain serta lingkungan sekitar tempat tinggal. Selain itu di usia produktif mayoritas orang banyak menghabiskan waktu untuk beraktifitas sehingga membutuhkan tenaga yang besar dan ditambah lagi dengan istirahat yang kurang juga dapat menyebabkan daya tahan tubuh menurun dan rentan terkena penyakit TB.

Bilirubin urine yang positif ditemukan pada penderita yang masih berusia muda (20-40 tahun). Menurut (Kosasih dkk, 2013) selain faktor usia ada beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi bilirubin urine menjadi positif yaitu pasien yang terus menerus mengkonsumsi OAT tanpa dibarengi dengan pola hidup yang sehat, serta adanya kemungkinan bilirubin urine pasien sudah meningkat sebelum mengkonsumsi OAT.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Putri

(2018) menyebutkan bahwa pasien tuberkulosis yang menderita gangguan ginjal akibat mengkonsumsi OAT secara terus menerus paling banyak berumur 40-45 tahun dengan tingkat kesembuhan gangguan ginjal antara 83 – 96%. Namun, pada pasien dengan umur lebih dari 65 tahun tingkat kesembuhan pada gangguan ginjal akibat mengkonsumsi OAT sangat rendah. Hal ini dikarenakan pada umur yang sudah lanjut perbaikan pada sel-sel ginjal sulit untuk dilakukan.

Hasil penelitian berdasarkan pemeriksaan bilirubin urine pada penderita TB paru pasca pengobatan 6 bulan dapat dilihat pada tabel 3. Didapatkan hasil bilirubin normal sebanyak 12 orang (75 %) dan bilirubin yang positif sebanyak 4 orang (25 %). Penelitian ini sejalan dengan Novitasari, dkk (2022) bahwa Berdasarkan masa pengobatan, sebagian besar pasien yang mengalami bilirubinuria berdasarkan hasil pemeriksaan bilirubin urine metode carik celup secara kualitatif adalah pasien pengobatan pada tahap awal (intensif), yaitu sebanyak 5 dari 9 pasien (56 %) dengan jumlah kadar kecil (small) yaitu positif 1 (+1), sedangkan pada tahap lanjutan, yaitu sebanyak 1 dari 11 pasien (9 %) yang dapat dilihat dari pengukuran



kadar bilirubin urine dengan metode carik celup secara semi kuantitatif.

Peningkatan bilirubin urin yang tidak terlalu signifikan pada penelitian ini tidak terlalu berbeda dengan penelitian Sari, dkk (2014) yang menemukan hanya 10 dari 59 pasien (16,7 %) yang mengalami hepatotoksik akibat terapi OAT berdasarkan nilai SGOT, dan hanya 7 dari 62 pasien (11,3 %) yang mengalami hepatotoksik akibat terapi OAT berdasarkan nilai SGPT. Bilirubinuria ditemukan lebih banyak pada pasien pengobatan pada tahap awal (intensif) yaitu bulan I dan II, karena pengobatan pertama atau tahap awal selama 2 bulan harus dievaluasi karena pada fase pertama Obat Anti Tuberkulosis yang dikonsumsi yaitu 4 obat sekaligus oleh penderita tuberkulosis dan diminum setiap hari selama 2 bulan (Nursidika, dkk. 2017). Selain itu, 4 obat pada tahap awal (intensif) terdiri dari Isoniazid, Rifampisin, Pyrazinamide, dan Ethambutol dimana ketiga OAT yaitu isoniazid, rifampisin, dan pirazinamid merupakan obat yang dapat menyebabkan hepatotoksitas yang dapat menyebabkan kerusakan hati.

Hepatotoksitas yang diinduksi dalam OAT mengakibatkan efek pada hati yang mengalami kerusakan secara meluas dan permanen jika tidak dideteksi secara dini.

Hepatotoksik adalah keadaan dimana sel hati mengalami kerusakan karena zat-zat kimia yang bersifat toksik (Juliarta, dkk. 2018).

Hasil penelitian berdasarkan pemeriksaan protein urine pada penderita TB paru pasca pengobatan 6 bulan dapat dilihat pada tabel 9. Didapatkan hasil protein urine normal sebanyak 11 orang (68,75%), hasil protein urine trace sebanyak 3 orang (18,75%) dan hasil positif 1 sebanyak 2 orang (12,50). Penelitian ini sejalan dengan Tangkin, dkk (2016) bahwa hasil protein urin pada pasien tuberkulosis paru sebagian besar menunjukkan hasil negatif (53,3%). Sedangkan hasil trace terdapat pada 3 orang (10%) dan hasil positif atau proteinuria pada 11 orang (36,7%). Hasil protein positif dapat menandakan adanya suatu perburukan pada fungsi ginjal. Peningkatan kandungan protein urin dapat juga disebabkan karena adanya pengaruh dari penyakit penyerta seperti diabetes melitus, hipertensi, asam urat dan penyakit penyerta pada pasien TB paru yang paling banyak mengalami gangguan pada ginjal. proteinuria atau hasil dipstick protein positif adalah penyakit ginjal (13,3%), diikuti asam urat (10,0%), diabetes melitus (10,0%) dan yang terakhir



hipertensi (3,3%). Proteinuria merupakan manifestasi klinis paling umum pada penyakit ginjal. Proteinuria tidak hanya menunjukkan tanda kerusakan ginjal, tetapi juga memberikan gambaran penyakit ginjal

Selain itu, hasil protein urin positif ditemukan pada pasien dengan pengobatan fase lanjutan. Lama pengobatan dapat berpengaruh terhadap nefrotoksisitas pengobatan. Pada rifampisin beberapa kasus dilaporkan nefrotoksisitas terjadi setelah >2 bulan terapi, meskipun reaksi awal juga dapat muncul dalam 13 hari pengobatan. Sedangkan pada streptomisin, resiko nefrotoksik meningkat pada lama pengobatan >10 hari. Semakin meningkat resiko nefrotoksikitas, maka akan terjadi peningkatan kandungan protein urin akibat penurunan fungsi ginjal (Tangkin, dkk. 2016). Berdasarkan hal tersebut, hasil protein positif dapat dipengaruhi oleh lamanya pengobatan.

Pada analisis protein dalam penelitian ini didapatkan pula hasil *trace*. Hasil *trace* ini merupakan ditemukannya protein di urine dalam jumlah yang sangat sedikit dan jika perlu dilakukan pemeriksaan ulang. Dimana pada penelitian ini didapatkan 3 orang yang termasuk dalam *trace*. Protein *trace* berarti menandakan adanya ketidak normalan di dalam urin yang dimana protein di temukan samar. Adapun beberapa hal yang dapat menyebabkan protein

berada di urin pengonsumsi OAT, diantaranya kegemukan atau obesitas, konsumsi obat-obatan, infeksi saluran kemih, darah tinggi pada ibu hamil, kerusakan ginjal (Venkat, 2004).

Adanya protein di dalam urine merupakan salah satu efek samping dari terapi OAT, yaitu Rifampisin dan Streptomisin. Rifampisin adalah salah satu obat anti tuberkulosis yang paling sering digunakan. Walaupun jarang (0,1 % dari pasien tuberkulosis), rifampisin dapat bersifat nephrotoxic dan menyebabkan gagal ginjal akut. Insiden rifampisin nephrotoxic bervariasi sekitar 1,8 % - 16 % dari semua kasus gagal ginjal akut. Efek samping nefrotoksik ini biasanya muncul pada pasien yang mengonsumsi rifampisin secara intermiten. Pasien yang pernah putus obat kemudian melanjutkan pengobatan kembali setelah interval waktu tertentu lebih beresiko mengalami efek samping rifampisin nefrotoksik. Interval waktu berkisar antara 5 bulan - 11 tahun dapat menyebabkan gagal ginjal dan manifestasi awal terjadi pada 10 – 20 hari setelah pengobatan ulang. Mekanisme reaksi ini berhubungan dengan kemampuan rifampisin dalam memproduksi respon imun (anti-rifampicin antibodies) yang



menyebabkan dekstrusi pada sel tubular sehingga terjadi penurunan fungsi ginjal (Kemenkes RI, 2013)

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat di simpulkan bahwa.

1. Pada pemeriksaan Bilirubin didapatkan hasil normal 12 orang (75 %) dan positif 4 orang (25 %), sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa sebagian besar pasien TB paru pasca pengobatan 6 bulan memiliki hasil bilirubin urin negatif.
2. Pada pemeriksaan protein didapatkan normal 11 orang (68,75 %), trace 3 orang (18,75 %) dan Positif 2 (12,50 %), sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa sebagian besar pasien TB paru pasca pengobatan 6 bulan memiliki hasil protein urine negatif

## **DAFTAR PUSTAKA**

Aditya, A., Udiyono, A., Saaraswati, L. D., & Susanto, H. S. (2018). Screening fungsi ginjal sebagai perbaikan outcome pengobatan pada penderita diabetes mellitus tipe II (Studi di Wilayah Kerja Puskesmas Ngesrep). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 6(1), 191-199.

Afrida, M., Loesnihari, R., & Sembiring, J.

(2019). Pemeriksaan Leukosit Esterase pada Cairan Asites untuk Deteksi Dini Peritonitis Bakterial Spontan pada Sirosis Hati. *Majalah Kedokteran Nusantara: The Journal of Medical School*, 52(4), 165-170.

Aminah, S. (2017). Perbedaan Kadar Sgot, Sgpt, Ureum, Dan Kreatinin Pada Penderita Tb Paru Setelah Enam Bulan Pengobatan. *Jurnal Analisis Kesehatan*, 2(2), 260-269.

Andri, J., Febriawati, H., Randi, Y., Harsismanto, J., & Setyawati, A. D. (2020). Penatalaksanaan Pengobatan Tuberculosis Paru. *Jurnal Kesmas Asclepius*, 2(2), 73-80.

Bili, S., Telly, M., & Tanaem, N. F. (2019). Pengaruh Pendidikan Kesehatan Dengan Audio Visual Terhadap Perilaku Pencegahan Penularan Pada Keluarga Dengan Tuberculosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Sikumana. *Chmk Health Journal*, 3(2), 20-26.

Djasang, S. (2019). Studi Hasil Pemeriksaan Ureum dan Asam Urat



- pada Penderita Tuberkulosis Paru yang Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) Fase Intensif. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 10(1), 59-71.
- Ergiana, S. D., Wardani, D. P. K., Sudarsono, T. A., & Mulyanto, A. (2022). Hubungan Kadar C-Reactive Protein Dengan Jumlah Leukosit Penderita Tuberkulosis Paru Pada Fase Pengobatan 0 Dan 2 Bulan Di Bkpm Purwokerto. *Jurnal Surya Medika (Jsm)*, 8(2), 62-77.
- Fajrian, F. M. (2020). Enzim Transferase dengan Bilirubin Total Penderita Ikterus Obstruktif. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 9(1), 176-182.
- Gandasoebrata, R., 2013. *Penuntun Laboratorium Medik*. Jakarta : Dian Rakyat. Diakses dari Internet pada tanggal 5 April 2023.
- Gukguk, T. R. (2019). Analisa Bilirubin Total Penderita Tuberculosis Paru Setelah 5 Bulan Mengonsumsi Obat Anti Tuberculosis (Oat). *Journal Of Healthcare Technology And Medicine*, 5(2), 204-209.
- Makay, F., Rambert, G. I., & Wowor, M. F. (2016). Gambaran Bilirubin Dan Urobilinogen Urin Pada Pasien Tuberkulosis Paru Dewasa Di Rsup Prof. Dr. Rd Kandou Manado. *Jurnal E-Biomedik*, 4(2).
- Muhajirin, M., Nur, N. H., & Rahmadani, N. (2022). Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Paru Pada Masyarakat Pesisir (Studi Kasus Di Kabupaten Jeneponto Propinsi Sulawesi Selatan). *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (Jpdk)*, 4(6), 6388-6398.
- Mus, R., Abbas, M., & Agustina, T. (2022). Skrining Kesehatan Melalui Pemeriksaan Protein Urine di Kompleks Aditarina Kota Makassar. *Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 225-230.
- Nila, I. M., Diarti, M. W., & Pauzi, I. (2018). Analisis Variasi Infeksi Malaria Terhadap Hasil Pemeriksaan Bilirubin Urine Metode Carik Celup. *Jurnal Analis Medika Biosains (Jambs)*, 5(2), 79-84.



- Nispahayati, N., Agrijanti, A., & Getas, I. W. (2019). Hasil Pemeriksaan Serum Glutamik Oksaloasetik Transaminase (Sgot) Dan Serum Glutamik Pyruvik Transaminase (Sgpt) Pada Pasien Dengan Hasil Hbsag Positif Di Rsud Praya. *Jurnal Analis Medika Biosains (Jambs)*, 5(1), 21-24.
- Novitasari, R., Urip, U., Tatontos, E. Y., & Aprianti, A. T. D. (2022). Pengaruh Variasi Masa Pengobatan Obat Anti Tuberkulosis (Oat) Terhadap Billirubin Dalam Urine Penderita Tuberkulosis Metode Carik Celup. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(1), 504-509.
- Permana, A. (2020). Gambaran Kadar Hemoglobin (Hb) Dan Leukosit Pada Penderita Tb Paru Dengan Lamanya Terapi Oat (Obat Anti Tuberculosis) Di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan*, 6(2), 136-143.
- S. Naga, S. (2013). *Buku Panduan lengkap Ilmu penyakit Dalam*. (hal. 314-315). Banguntapan Jogjakarta: DIVA press.
- Sernita, S. (2021). Gambaran Keton Urine Pada Pasien Tuberkulosis Paru Yang Mengkonsumsi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) Di Puskesmas Lepolepo Kota Kendari. *Jurnal Analis Kesehatan Kendari*, 4(1), 14-19.
- Suhartati, R. (2015). Gambaran Indeks Eritrosit Pada Pasien Tuberkulosis Paru. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan dan Farmasi*, 14(1), 29-33.
- Tangkin, C. P., Mongan, A. E., & Wowor, M. F. (2016). Gambaran protein urin pada pasien tuberkulosis paru dewasa di RSUP Prof. Dr. RD Kandou Manado. *e- Biomedik*, 4(2).
- Wulandari, D. H. (2018). Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Pasien Tuberkulosis Paru Tahap Lanjutan Untuk Minum Obat di RS Rumah Sehat Terpadu Tahun 2015. *Jurnal Administrasi Rumah Sakit Indonesia*, 2(1).
- Yunita, C., & Dewi, N. U. (2019). Studi Analisis Kadar Bilirubin Terhadap Lama Waktu Konsumsi Obat Anti Tuberkulosis (Oat) Pada Penderita



***Jurnal MediLab Mandala Waluya Vol 7 No 2, Desember 2023***

***Website : (<https://ejournal.umw.ac.id/medilab/index>)***

***DOI : <https://doi.org/10.36566/medilab.v5i1%20juli.148>***

***p-ISSN : 2580-4073***

***e-ISSN: 2685-1113***

*Tuberkulosis Paru. Jurnal Media Analisis*

*Kesehatan, 10(1), 1-11.*