

Gambaran Kadar Asam Urat Pada Pasien Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Bontosunggu Kota Kecamatan Binamu Kabupaten Jeneponto

Overview of uric acid levels in pulmonary tuberculosis at the bontosunggu health center, binamu district, Jeneponto district, 2024

Ira Widya Sari¹, Desi Reski Fajar², Nurhazimah Ramadhani^{1,3}

^{1,2,3} Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar,

E-mail: irhawidyasari@gmail.com, 085394449631

ABSTRACT

*Pulmonary tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*. This bacteria attacks the lungs and can also attack other organs. Tuberculosis infection is easily transmitted because it is transmitted through mucous secretions (infectious dust droplets) which enter the respiratory tract. The aim of this study was to determine the description of uric acid levels in pulmonary tuberculosis patients who received anti-tuberculosis drug therapy at the community health center, Binamu sub-district, Jeneponto district. The method used is a retrospective descriptive quantitative method by collecting data through medical records. Based on the results of research conducted at the Bontosunggu Community Health Center, Jeneponto Regency, Binamu District in 2024, it can be concluded that the results of the study were 100 patients. Based on the data on the characteristics of the type of OAT and the duration of OAT consumption, the results obtained in this study were a combination of RHZE for 2 months for 38 patients (38%), the combination of ZE for 4 months was 30 patients (30%), the combination of RH for 6 months was 32 patients (32%). Patients who had high uric acid levels, namely 47 patients (47%), were found in TB patients who were taking anti-tuberculosis drugs. The most common comorbid diseases were hypertension in 40 patients (40%), anemia in 21 patients (21%), diabetes mellitus in 20 patients (20%), HIV disease in 19 patients (19%).*

Keywords : *Pulmonary Tuberculosis, Antituberculosis Drugs, Uric Acid, Bontosunggu City Health Center*

ABSTRAK

Tuberkulosis (TB) paru merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini menyerang paru-paru dan juga dapat menyerang organ lain. Infeksi tuberkulosis mudah menular karena ditularkan melalui sekret lendir (debu droplet menular) yang masuk ke saluran pernafasan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran kadar asam urat pada pasien tuberkulosis paru yang mendapat terapi obat anti tuberkulosis di puskesmas, kecamatan binamu, kabupaten jeneponto. Metode yang digunakan yaitu metode kuantitatif secara deskriptif retrospektif dengan cara melakukan pengambilan data melalui rekam medik. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di puskesmas Bontosunggu Kota Kabupaten Jeneponto Kecamatan Binamu tahun 2024 dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil penelitian sebanyak 100 pasien, Pada data karakteristik jenis OAT dan lama konsumsi OAT diperoleh hasil dalam penelitian ini Kombinasi RHZE selama 2 bulan sebanyak 38 pasien (38%), kombinasi ZE selama 4 bulan sebanyak 30 pasien (30%), Kombinasi RH selama 6 bulan sebanyak 32 pasien (32%). Pasien yang memiliki kadar asam urat tinggi yaitu 47 pasien (47%) ditemukan pada pasien TB yang mengkonsumsi obat anti tuberkulosis. Penyakit komorbid terbanyak ialah Hipertensi 40 pasien (40%), penyakit anemia sebanyak 21 pasien (21%), penyakit diabetes mellitus sebanyak 20 pasien (20%), penyakit HIV sebanyak 19 pasien (19%).

Kata kunci : Tuberkulosis Paru, Obat Antituberkulosis, Asam Urat, Puskesmas Bontosunggu Kota.

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) paru atau biasa disebut tuberkulosis paru merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacteria tuberculosis*. Bakteri ini menyerang paru-paru dan juga dapat menyerang organ lain. Infeksi tuberkulosis mudah menular karena ditularkan melalui sekret lendir (debu droplet menular) yang masuk ke saluran pernafasan (Widada & Wulandari, 2021).

TB merupakan suatu permasalahan kesehatan masyarakat di semua negara. Terdapat 8,8 juta kasus yang menderita penyakit ini korban tewas mencapai 1,4 juta. Indonesia merupakan salah satu negara dengan angka kejadian penyakit yang tertinggi yaitu jumlah kasus TB di seluruh dunia, Indonesia tergolong tertinggi berada di peringkat ke 4 diantara negara-negara lainnya. Negara cina dan afrika selatan menunjukkan prevalensinya ada banyak orang yang didiagnosis menderita tb yaitu 0,4%. Sulawesi selatan salah satu provinsi diketahui dengan jumlah kasus tuberkulosis yang tinggi di Indonesia. Jumlah kasus yang tercatat mencapai 8.929 kasus yang memiliki nomor pemberitahuan kasus angka tertinggi adalah kota makassar. Tingginya angka kejadian penyakit tuberkulosis disebabkan karena penyebaran bakteri yang cepat, sehingga penyebaran penyakit ini begitu dengan mudah menyebar terutama melalui percikan inti tetesan mengandung *Mycobacterium tuberculosis* (Abbas, 2017).

Bakteri ini mempengaruhi saluran pernafasan dan pencernaan sehingga luka terbuka pada kulit. Sebagian besar disebabkan oleh inhalasi tetesan air yang masuk terhadap pasien. Bakteri sudah menyerang dan terakumulasi di paru-paru sehingga berkembang sangat baik pada individu yang terkena dampak daya tahan tubuh yang rendah dan tersebar luas melalui pembuluh darah atau kelenjar getah bening. Oleh karena itu tuberkulosis dapat menginfeksi hampir ke seluruh organ tubuh diantaranya paru- paru, saluran pencernaan, tulang otak, ginjal, dan kelenjar getah bening. Namun organ tubuh yang paling umum terkena adalah paru-paru (Sari *et al.*, 2022)

Obat-obat yang digunakan pada penyakit TB dibagi menjadi 2 yaitu kelompok primer dan kelompok sekunder. Obat yang digunakan dalam kelompok primer antara lain isoniazid, rifampisin, etambutol, streptomisin dan pirazinamid. Obat pada kelompok sekunder yaitu exionamid, paraaminosalisilat, sikloserin, amikasin, kapreomisin dan kanamisin (Pratiwi Irawan *et al.*, 2021).

Asam urat adalah radang sendi yang sangat menyakitkan karena disebabkan oleh penumpukan kristal yang dipengaruhi oleh tingginya kadar asam urat dalam tubuh. Sendi yang paling terkena dampaknya adalah jari pada kaki, lutut, tumit, pergelangan tangan, jari tangan, tangan, dan siku. Selain nyeri, asam urat dapat menyebabkan pembengkakan, peradangan, rasa hangat, dan kaku pada persendian sehingga membuat pengidapnya tidak dapat melakukan aktivitas normal. Penyakit asam urat ini dapat menyebabkan batu ginjal dan berujung pada gagal ginjal. Ginjal merupakan salah satu organ tubuh manusia yang tersusun berpasangan, dan terletak di daerah pinggang dinding luar rongga perut, rongga terbesar dalam tubuh manusia, dengan tulang belakang di kedua sisinya (Nurhayati, 2018).

Peningkatan kadar asam urat terjadi pada pasien yang menggunakan kombinasi pirazinamid dan etambutol dimana kejadian hiperurisemia lebih tinggi pada kombinasi pirazinamid dan etambutol dibanding dengan pemberian Rifampicin dan Isoniazid. Pirazinamid dan etambutol memfasilitasi pertukaran ion di tubulus ginjal yang dapat menyebabkan reabsorpsi berlebihan asam urat sehingga menimbulkan hiperurisemia dan jika kedua obat digunakan bersamaan maka efek yang ditimbulkan akan lebih besar. Sedangkan pada pengobatan dengan kombinasi obat isoniazid (H) dan Rifampicin (R) dapat meningkatkan kadar asam urat namun menyerang tidak secara langsung tetapi secara perlahan (Nafila *et al.*, 2017).

Peningkatan asam urat pada pasien tuberkulosis tidak hanya disebabkan oleh penggunaan terapi OAT, tetapi juga dapat disebabkan oleh makanan yang mengandung tinggi purin. Asam urat ini merupakan hasil akhir dari metabolisme purin melalui reaksi katalis xanthine oxidase. Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa asupan makanan tinggi purin berpengaruh terhadap peningkatan kadar asam urat (Mustaming, 2022).

Hubungan kadar asam urat dengan TB saling berkaitan karena selama masa pengobatan tuberkulosis dan beberapa obat yang dikonsumsi menimbulkan adanya peningkatan kadar asam urat misalnya obat pirazinamid dan etambutol, efek OAT dapat memicu rusaknya sel-sel hati secara kronis serta kerusakan kolestasis hati akibat terjadinya gangguan aliran pada empedu. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam memberikan pengobatan tuberkulosis pada pasien yang memiliki penyakit kadar asam urat, salah satunya yaitu mengontrol kadar asam urat dan efek samping obat anti tuberkulosis (OAT) (Siahaan, 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar asam urat pada pasien tuberkulosis paru di puskesmas, kecamatan binamu, kabupaten jeneponto.

METODE

Jenis, tempat dan waktu

Jenis penelitian ini menggunakan metode kuantitatif secara deskriptif retrospektif dengan cara melakukan pengambilan data melalui rekam medik. Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Desember tahun 2023 Di Puskesmas Bontosunggu Kota yang berlokasi di JL. Pelita No.3 Bontosunggu Kota Desa

Empoang, Kecamatan Binamu, Kabupaten Jeneponto.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah Rekam Medik pada pasien tuberkuosis yang memiliki riwayat penyakit asam urat. Adapun sampel dalam penelitian ini yaitu sebanyak 100 Rekam medik pasien yang memiliki riwayat kadar asam urat pada pasien tuberkulosis.

Cara Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu data yang diperoleh bukan dari responden melainkan dari sumber lain yaitu data Rekam Medik pasien Tuberkulosis

Pengolahan dan analisis data

Pengolahan data

Dalam penelitian ini data dianalisa secara kuantitatif dalam bentuk tabel dengan menggunakan sampel data dari rekam medik dari pasien tuberkulosis.

Analisis data

Rumus :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P: Persentase

f: Jumlah kadar asam urat tidak normal

N: Jumlah seluruh sampel

HASIL

Tabel 4. 1 Data karakteristik Demografis Sampel Penelitian

Karakteristik	Jumlah pasien	(%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	51	51
Perempuan	49	49
Umur		
16-30	19	19
31-50	41	41
51-65	28	28
66-81	12	12

Tabel 4. 2 Data karakteristik pasien berdasarkan Jenis OAT dan lama konsumsi OAT

Jenis Oat	Lama Konsumsi Oat (Bulan)	Jumlah	(%)
Kombinasi Rhze	2	38	38
Kombinasi ZE	4	30	30
Kombinasi Rh	6	32	32

Keterangan: Rhze = Rifampicin, isoniazid, pirazinamid dan etambutol

Rh = Rifampicin dan isoniazid

ZE = Pirazinamid dan etambutol

Tabel 4. 3 Data karakteristik pasien berdasarkan kadar asam urat

Kadar asam urat	Jumlah pasien	(%)
Tinggi	47	47
Normal	43	43
Rendah	10	10

Tabel 4. 4 Data karakteristik pasien berdasarkan komorbid

Komorbid	Jumlah pasien	(%)
Hipertensi	40	40
Anemia	21	21

Diabetes	20	20
Hiv	19	19

Keterangan : Hiv = Human immunodeficiency virus

PEMBAHASAN

Berdasarkan Jenis kelamin, pasien dengan peningkatan kadar asam urat setelah menerima terapi OAT yang berjenis kelamin laki-laki lebih banyak dari perempuan. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh angka kejadian TB paru yang lebih tinggi pada laki-laki diduga akibat perbedaan pajanan dan resiko infeksi. Hal ini karena laki-laki sebagian besar mempunyai kebiasaan merokok, minum alkohol, faktor lingkungan dan menggunakan obat-obatan terlarang; selain itu faktor pekerjaan juga terpengaruh.

Berdasarkan umur angka kejadian terbanyak terjadi pada kelompok umur 31-50 tahun sebanyak 41 pasien (41%), dan terbanyak kedua pada kelompok umur 51-65 tahun sebanyak 28 pasien (28%) dan terbanyak ketiga pada kelompok umur 16-30 tahun sebanyak 19 pasien (19%). Penyakit tuberkulosis sebagian besar mempengaruhi orang dewasa di tahun paling produktif. Hal ini terjadi karena pada kelompok usia produktif setiap orang akan cenderung beraktivitas tinggi, sehingga kemungkinan untuk terpapar kuman *Mycobacterium tuberculosis* lebih besar; namun semua kelompok umur tetap berisiko. Hal ini sesuai dengan penelitian (Kandou *et al.*, 2016).

Berdasarkan lama penggunaan OAT, didapatkan bahwa jumlah pasien yang mengalami peningkatan OAT setelah mengkonsumsi OAT selama 2 bulan sebanyak 38 pasien (38%), dengan menggunakan jenis OAT kombinasi RHZE (Rifampicin, Isoniazid, Pirazinamid dan Etambutol), selama 4 bulan sebanyak 30 pasien (30%), menggunakan kombinasi Pirazinamid dengan Etambutol dan selama 6 bulan sebanyak 32 pasien (32%) menggunakan kombinasi RH (Rifampicin dan Isoniazid). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa peningkatan kadar asam urat serum pada pengobatan dengan OAT terutama terlihat pada minggu ke-8 dan relative menetap pada minggu ke-16. Terjadi penurunan kadar asam urat serum setelah masuk minggu ke-24 (Fase lanjutan, walaupun belum kembali ke kadar sebelum pengobatan. Hal ini sesuai dengan penelitian (Kandou *et al.*, 2016).

Berdasarkan data yang diperoleh dari Rekam Medik, pasien yang diperiksa kadar asam urat setelah menerima terapi OAT di Puskesmas Bontosunggu Kota, Kabupaten Jeneponto, Kecamatan Binamu, sebanyak 100 orang, 47 pasien (47%) pasien dengan kadar asam urat yang tinggi, 43 pasien (43%) pasien dengan kadar asam urat yang Normal, 10 pasien (10%) pasien dengan kadar asam urat yang rendah. Adanya peningkatan kadar Asam Urat setelah mengkonsumsi OAT karena beberapa obat penyakit tuberkulosis yang dikonsumsi seperti Pirazinamid dan Etambutol. Pirazinamid merangsang reseptor URAT1, seperti transporter karena berperan dalam reabsorpsi asam urat di bagian tubulus ginjal, sementara etambutol menghambat pengangkut anion organik 1 dan pengangkut anion organik 3 yang berfungsi mengekskresikan asam urat melewati tubulus ginjal. Meningkatnya kadar asam urat dalam tubuh darah disebabkan oleh asam urat yang berlebihan dan tidak tertampung, dimetabolisme oleh tubuh sehingga menyebabkan penimbunan natrium urat dalam jaringan. Pirazinamid dan etambutol adalah obat kombinasi dari ZE TB. Dimana obat pirazinamid tersebut mempunyai metabolit (asam pirazinoat) sedangkan etambutol mengandung 10% sisa metabolisme termasuk asam karboksilat yang dapat menyebabkan peningkatan asam urat dalam darah. Hal ini sejalan dengan penelitian (Djasang & Saturiski, 2019).

Berdasarkan penyakit komorbid terbanyak ialah Hipertensi 40 pasien (40%), penyakit anemia sebanyak 21 pasien (21%), penyakit diabetes mellitus sebanyak 20 pasien (20%), penyakit HIV sebanyak 19 pasien (19%). Anemia merupakan komplikasi umum dari TB paru dan prevalensi dilaporkan sekitar 16-76 % dalam studi yang berbeda. Anemia merupakan kelainan hematologi umum pada pasien dengan TB dan pemantauan perlu dilakukan. Anemia terkait TB biasanya ringan dan sembuh dengan pengobatan anti TB. Selain itu, infeksi kronis termasuk TB dapat menyebabkan anemia. Anemia pada tuberkulosis dapat disebabkan terjadinya gangguan pada proses eritropoiesis oleh mediator inflamasi, dalam waktu jangka pendek masa hidup eritrosit, gangguan melabsorpsi dan ketidakcukupan zat kronik maupun anemia defisiensi besi dapat terjadi pada penderita tuberkulosis. Hal ini sejalan dengan penelitian (Djasang & Saturiski, 2019). Sebagian besar Negara dengan tingkat tuberkulosis yang menghadapi penyakit komorbid baik dari penyakit menular maupun penyakit tidak menular. Di Negara-negara dengan sumber daya terbatas, kebutuhan untuk mengatasi lebih banyak penyakit penyerta yang tumpang tindih semakin meningkat. Penyakit tuberkulosis yang disertai dengan penyakit komorbid seperti Hiv, anemia, diabetes mellitus dan hipertensi masih menjadi keadaan darurat global. Interaksi mematikan antara tuberkulosis dan koinfeksi HIV pada orang dewasa, anak-anak, dan wanita hamil di Afrika sub-Sahara menunjukkan perlunya pendekatan terpadu dalam pengelolaan dan pengendalian penyakit. Selain itu,

hubungan antara diabetes mellitus, merokok, alkoholisme, penyakit paru-paru kronis, kanker, pengobatan imunosupresif, malnutrisi, dan tuberkulosis telah diketahui dengan baik. Di sini, fokus pada interaksi, sinergi, dan tantangan integrasi layanan tuberkulosis dengan strategi pengelolaan penyakit tidak menular dan menular tanpa mengikis fungsi program nasional tuberkulosis yang ada. Hal ini sejalan dengan penelitian (Marais *et al.*, 2013).

Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya (Kandou *et al.*, 2016) dimana kejadian hiperurisemia atau biasa disebut dengan kadar asam urat lebih tinggi pada kombinasi Pirazinamid dan Etambutol dibanding dengan pemberian RHZE (Rifampicin, Isoniazid, Pirazinamid dan Etambutol) dan RH (Rifampicin dan Isoniazid). Pirazinamid dan etambutol memfasilitasi pertukaran ion di tubulus ginjal yang menyebabkan reabsorpsi berlebihan asam urat sehingga menimbulkan hiperurisemia dan jika kedua obat digunakan bersamaan efek yang ditimbulkan lebih besar. Pengobatan tuberkulosis yang menggunakan kombinasi obat pirazinamid, etambutol, rifampicin dan isoniazid dengan waktu pengobatan yang lama sering menimbulkan berbagai efek samping. Salah satunya berupa peningkatan kadar asam urat. Sebenarnya asam urat merupakan zat yang wajar di dalam tubuh namun menjadi tidak wajar di dalam tubuh ketika asam urat menjadi naik dan melebihi batas normal. Asam urat yang berlebihan tidak akan tertampung dan termetabolisme seluruhnya oleh tubuh, maka akan terjadi peningkatan kadar asam urat dalam darah yang disebut sebagai hiperurisemia. Gangguan asam urat ditandai dengan suatu serangan tiba-tiba di daerah persendian, nyeri yang timbul pada umumnya muncul secara tiba-tiba (5). Hiperurisemia adalah keadaan konsentrasi asam urat lebih dari 7mg/dL pada laki-laki dan lebih dari 6 mg/dL pada perempuan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Nafila *et al.*, 2017).

Pengobatan tuberkulosis yang menggunakan kombinasi obat pirazinamid, etambutol, rifampicin dan isoniazid dengan waktu pengobatan yang lama sering menimbulkan berbagai efek samping. Salah satunya berupa peningkatan kadar asam urat. Sebenarnya asam urat merupakan zat yang wajar di dalam tubuh namun menjadi tidak wajar di dalam tubuh ketika asam urat menjadi naik dan melebihi batas normal. Asam urat yang berlebihan tidak akan tertampung dan termetabolisme seluruhnya oleh tubuh, maka akan terjadi peningkatan kadar asam urat dalam darah yang disebut sebagai hiperurisemia. Gangguan asam urat ditandai dengan suatu serangan tiba-tiba di daerah persendian, nyeri yang timbul pada umumnya muncul secara tiba-tiba (5). Hiperurisemia adalah keadaan konsentrasi asam urat lebih dari 7mg/dL pada laki-laki dan lebih dari 6 mg/dL pada perempuan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Nafila *et al.*, 2017).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di puskesmas Bontosunggu Kota Kabupaten Jeneponto Kecamatan Binamutahun 2024 dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil penelitian sebanyak 100 pasien, Pada data karakteristik jenis OAT dan lama konsumsi OAT diperoleh hasil dalam penelitian ini Kombinasi RHZE selama 2 bulan sebanyak 38 pasien (38%), kombinasi ZE selama 4 bulan sebanyak 30 pasien (30%), Kombinasi RH selama 6 bulan sebanyak 32 pasien (32%). Pasien yang memiliki kadar asam urat tinggi yaitu 47 pasien (47%) ditemukan pada pasien TB yang mengkonsumsi obat anti tuberkulosis. Penyakit komorbid terbanyak ialah Hipertensi 40 pasien (40%), penyakit anemia sebanyak 21 pasien (21%), penyakit diabetes mellitus sebanyak 20 pasien (20%), penyakit HIV sebanyak 19 pasien (19%).

SARAN

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan jenis penelitian penyakit infeksi lainnya, dan yang terkait dengan masalah kesehatan lainnya agar bisa dijadikan perbandingan bagi peneliti selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A. 2017. *Monitoring Efek Samping Obat Anti-Tuberkulosis (OAT) Pada Pengobatan Tahap Intensif Penderita TB Paru Di Kota Makassar. Journal of Agromedicine and Medical Sciences*, 3(1), 20–24.
- Djasang, S., & Saturiski, M. 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.
- Kandou, R. D., Kondo, I., Wongkar, M. C. P., & Ongkowitz, J. 2016. *Gambaran kadar asam urat pada penderita tuberkulosis paru yang menerima terapi obat anti tuberkulosis di RSUP Prof. In Jurnal e-*

Clinic (eCl) (Vol. 4, Issue 1).

- Marais, B. J., Lönnroth, K., Lawn, S. D., Migliori, G. B., Mwaba, P., Glaziou, P., Bates, M., Colagiuri, R., Zijenah, L., Swaminathan, S., Memish, Z. A., Pletschette, M., Hoelscher, M., Abubakar, I., Hasan, R., Zafar, A., Pantaleo, G., Craig, G., Kim, P., ... Zumla, A. 2013. *Seri Tbc 2013 : 3 Komorbiditas tuberkulosis dengan penyakit menular dan tidak menular : mengintegrasikan layanan kesehatan dan upaya pengendalian*. 13, 436–448.
- Marais, B. J., Lönnroth, K., Lawn, S. D., Migliori, G. B., Mwaba, P., Glaziou, P., Bates, M., Colagiuri, R., Zijenah, L., Swaminathan, S., Memish, Z. A., Pletschette, M., Hoelscher, M., Abubakar, I., Hasan, R., Zafar, A., Pantaleo, G., Craig, G., Kim, P., ... Zumla, A. 2013. *Seri Tbc 2013 : 3 Komorbiditas tuberkulosis dengan penyakit menular dan tidak menular : mengintegrasikan layanan kesehatan dan upaya pengendalian*. 13, 436–448.
- Nafila, Nurul Haqiqi, R., & Wahyunita, S. 2017. *Kadar Asam Urat Pada Penderita Tuberkulosis Dengan Terapi OAT di Puskesmas Cempaka Maret 2017*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 3(2), 173–177.
- Nurhayati. 2018. *Hubungan Pola Makan dengan Terjadinya Penyakit Gout (Asam Urat) di Hubungan Pola Makan dengan Terjadinya Penyakit Gout (Asam Urat) di Desa Limran Kelurahan Pantoalan Boya Kecamatan Taweli*. *Jurnal Kesmas*, 7(6), 6.
- Pratiwi Irawan, M., Sri Darma, E., Yusrita, E., & Sepryani, H. 2021. *Kadar Asam Urat Serum Penderita Tuberkulosis Selama Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis di Rumah Sakit X*. *Jurnal Sains dan Teknologi Laboratorium Medik*, 6(1), 20–24.
- Sari, G. K., Sarifuddin, & Setyawati, T. 2022. *Tuberkulosis Paru Post Wodec Pleural Efusion: Laporan Kasus*. *Jurnal Medical Profession*, 4(2), 174–182.
- Siahaan, H. S. 2014. *A 54 Years Old Male Patient With Tuberkulosis and Arthritis Gout*. *Jurnal Medula Unila Vol.3 No.1*, 3(September), 36–45.
- Widada, N. S., & Wulandari, A. 2021. *Gambaran Kadar Asam Urat pada Pasien Tuberkulosis Paru Sensitif Obat Setelah Pengobatan Fase Intensif Puskesmas Kecamatan Kramat Jati Nicolaus Sri Widada, Ayuningtias Wulandari*. *Jurnal Analis Laboratorium Medik*, 6(2), 85–92.