
GAMBARAN UMUM UROLITHIASIS PADA PASIEN KLINIK SYAFA MEDIKA

Rahmad Ade Irawan¹, Dianita Ekawati², Arie Wahyudi³

Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat STIK Bina Husada Palembang^{1,2,3}

*drrahmadmkmbinhus@gmail.com*¹

*dianita_ekawati@yahoo.co.id*²

*ariew.proxl@gmail.com*³

ABSTRAK

Latar Belakang: *Urolithiasis* (batu saluran kemih/BSK) merupakan ialah satu masalah kesehatan masyarakat yang penting di Indonesia, terutama pada laki-laki, termasuk di Kabupaten Empat Lawang, dan sempat masuk dalam daftar sepuluh penyakit terbanyak di Klinik Syafa Medika Empat Lawang walaupun penyakit ini bukan merupakan penyakit menular. **Tujuan:** Menganalisis gambaran umum penyakit BSK pada pasien Klinik Syafa Medika Empat Lawang. **Metode:** Penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitik yang dilakukan di Klinik Syafa Medika Empat Lawang. Besar sampel sebanyak 120 responden, diambil secara acak dengan kriteria umur 30-70 tahun dan telah melakukan pemeriksaan *USG* ginjal dan saluran kemih. Pengumpulan data melalui wawancara menggunakan checklist, dan observasi pada rekam medis responden kemudian dianalisis secara univariat. **Hasil:** Penelitian menggambarkan kejadian BSK pada 120 orang, dengan kelompok muda (30-55th) (75,8%), berjenis kelamin laki-laki (65,8%), tanpa riwayat BSK keluarga (98,3%), sumber air minum bukan PDAM (97,5%), aktifitas fisik tinggi (87,5%), kurangnya asupan air mineral (79,2%), indeks masa tubuh normal (56,7%), diet lemak normal (100%), diet protein normal (99,2%) dan diet serat normal (97,5%). **Saran:** Setelah mengetahui gambaran umum penyakit BSK, responden dan tenaga kesehatan mengetahui faktor resiko terjadinya BSK sehingga diharapkan dapat melakukan pencegahan terhadap kondisi tersebut.

Kata Kunci: *Gambaran Umum, Urolithiasis*

ABSTRACT

Background: *Urolithiasis* (urinary tract stones/UTS) is an important public health problem in Indonesia, especially in men, including in Empat Lawang Regency, and was included in the list of ten most common diseases at the Syafa Medika Empat Lawang Clinic even though this disease is not a infectious diseases. **Objective:** analyze the general description of UTS disease in patients at the Syafa Medika Empat Lawang Clinic. **Method:** This research is an analytical descriptive research conducted at the Syafa Medika Empat Lawang Clinic. The sample size was 120 respondents, taken randomly with the criteria of age 30-70 years and having undergone an ultrasound examination of the kidneys and urinary tract. Data were collected through interviews using a checklist, and observations of respondents' medical records were then analyzed univariately. **Results:** The study describe the incidence of UTS in 120 people, with the young group (30-55 years) (75.8%), male (65.8%), without a family history of BSK (98.3%), source of drinking water not PDAM (97.5%), high physical activity (87.5%), low intake of mineral water (79.2%), normal body mass index (56.7%), normal dietary fat (100%), normal dietary protein (99.2%) and normal dietary fiber (97.5%). **Suggestion:** After knowing the general description of BSK disease, respondents and health workers will know the risk factors for BSK expected so they can prevent this condition.

Keywords: *General Description, Urolithiasis*

PENDAHULUAN

Urolithiasis (batu saluran kemih/BSK) merupakan suatu kondisi terbentuknya kristal senyawa tertentu yang mengendap dari urin dan dapat menyebabkan penyumbatan pada saluran kemih. Penyakit ini juga telah menjadi masalah yang paling banyak ditemui di antara seluruh kasus urologi. Ada sebanyak 37.636 kasus baru kejadian batu saluran kemih di Indonesia. Kejadian batu saluran kemih di Indonesia telah mencapai 1.499.400 kasus (Hadibrata et al., 2022).

Angka kejadian batu saluran kemih diperkirakan 13% pada pria dewasa dan 7% pada wanita dewasa. Di beberapa negara di dunia, persentasenya berkisar antara 1 dan 20%. Di Amerika Serikat sekitar 5% - 10%, di Eropa Utara 3%-6% dan di Eropa Selatan 6%-9%. Sekitar 7% kasus terjadi di Jepang dan 9,8% di Taiwan. Frekuensi batu saluran kemih sekitar 1-5% terjadi di Asia. Negara berkembang seperti India, Thailand, dan Indonesia juga mempunyai jumlah kasus batu saluran kemih yang tinggi dengan angka kejadian sekitar 2-15% (Silalahi, 2020).

Di Indonesia, angka kejadian batu saluran kemih masih belum diketahui secara pasti, namun diperkirakan

mencapai 170.000 kasus per tahun (Silalahi, 2020). Diketahui ada 190 pasien batu saluran kemih di RSUP Prof. Dr. R. Kando, RSUD Manado pada tahun 2017 (Hadibrata et al., 2022). Di Rumah Sakit Martha Friska Brayan Medan, jumlah penderita batu saluran kemih pada tahun 2015 ada 593 pasien, tahun 2016 ada 572 pasien dan di tahun 2017 ada 414 pasien (Simanullang, 2019). Kejadian batu ginjal pada tahun 2021 sebanyak 832 orang dan pada tahun 2022 terjadi peningkatan yaitu sebanyak 1728 di Rumah Sakit Bayangkara Kendari (Wahyuni NA, 2023).

Secara teori umur dan faktor keturunan menjadi faktor risiko batu saluran kemih (Kurniawan AW, 2019). Angka kejadian pada laki-laki tiga kali lebih mungkin terkena batu saluran kemih dibandingkan wanita (Ardita et al., 2021). Komposisi mineral yang terkandung dalam sumber air minum diduga menjadi penyebab awal terjadinya batu saluran kemih. Faktor risiko yang terbukti berpengaruh dan perlu dipertimbangkan terhadap kejadian BSK adalah jumlah air yang diminum, tingkat aktivitas fisik, kelebihan berat badan, diet tinggi protein, diet tinggi lemak, dan diet tinggi serat (Muammar, 2020; Shabani

et al., 2023; Silalahi, 2020).

Penelitian Silalahi (2020) mendapatkan hasil bahwa faktor risiko kejadian batu saluran kemih yang terbukti secara signifikan adalah usia (*p-value* 0,003), riwayat keluarga (*p-value* 0,025), jenis kelamin (*p-value* 0,035), intake cairan (*p-value* 0,003), lama duduk saat bekerja (*p-value* 0,035). Pada penelitian Wahyuni NA (2023) menunjukkan bahwa rata-rata umur pasien penderita batu ginjal adalah 45-59 tahun yakitu sebesar 52% tahun 2021,dan 45% tahun 2022 dengan jenis kelamin tertinggi adalah laki-laki sebesar 58% tahun 2021, dan 51% tahun 2022. Pada penelitian Muammar (2020), disimpulkan bahwa konsumsi sayur tinggi oksalat mempunyai pengaruh 3,45 kali lipat lebih besar terhadap terjadinya penyakit batu saluran kemih dengan *p-value* = 0,039, *Odds Ratio* = 3,45CI 95% (1.846-1.534). Pada Penelitian Anggraeny S (2021) menunjukkan bahwa terdapat 56,4% responden yang mengalami batu saluran kemih memiliki status konsumsi air minum yang masih kurang dengan rata-rata konsumsi air minum sebanyak 2343,5 ml/hari.

Di Kabupaten Empat Lawang, mayoritas penduduknya adalah petani. Pekerjaan ini membutuhkan asupan air yang lebih banyak dari kebutuhan tubuh harian. Selain itu, penduduk Empat

Lawang memiliki kebiasaan makan daging disetiap perayaan hari besar dan pernikahan dengan lalapan jengkol, petai dan kabau yang tidak pernah di tinggalkan. Semua hal tersebut memiliki potensi sebagai faktor resiko terjadinya batu saluran kemih/BSK. Disisi lain, belum ada data tentang kejadian batu saluran kemih. Tetapi berdasarkan data sepuluh penyakit terbanyak di Klinik Syafa Medika yang berada disana, BSK sempat menjadi urutan ke lima pada bulan Juli dan Agustus 2023 walaupun bukan tergolong penyakit menular. Diketahui ada 142 kasus pada tahun 2023, dengan *prevalence rate* 15 per 1000 pasien.

Masih tingginya angka kejadian batu saluran kemih di Klinik Syafa Medika merupakan permasalahan yang perlu mendapatkan perhatian terutama untuk pengendalian dan pencegahan penyakit tidak menular yang saat ini memiliki tren semakin meningkat. Hasil survei pendahuluan pada bagian rekam medis Klinik Syafa Medika didapatkan lebih dari 300 kasus batu saluran kemih dalam 3 tahun terakhir dengan 1 kasus yang sampai dilakukan pembuangan salah satu ginjal. Kondisi ini dapat menjadi risiko kegawatdaruratan dengan biaya pengobatan yang cukup tinggi. Oleh karena itu penelitian ini

bertujuan untuk memberikan gambaran umum *Urolithiasis*/BSK pada pasien Klinik Syafa Medika Empat Lawang.

Berdasarkan penelitian (Silalahi, 2020), didapatkan hasil faktor risiko kejadian batu saluran kemih yang terbukti secara signifikan adalah usia (p-value 0,003), riwayat keluarga (p-value 0,025), jenis kelamin (p-value 0,035), dan intake cairan (p-value 0,003). Batu saluran kemih lebih besar pada kelompok lansia awal –manula yaitu 96,4%, pada kelompok ada riwayat yaitu 96%, pada kelompok laki-laki yaitu 93,1% dan lebih besar pada kelompok < 1500 ml yaitu 96,4%.

Berdasarkan sintesis data di penelitian lain, didapatkan sebanyak dua belas jurnal (80%) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan bermakna antara indeks massa tubuh/obesitas dengan batu saluran kemih (Hasnawati, 2021), (Agustin OA, 2019).

Pada penelitian lain, karakteristik penderita batu saluran kemih berdasarkan jenis kelamin, yang paling banyak pada laki-laki (Wahyuni NA, 2023), (Simanullang, 2019), (Purnamasari H, 2023). Sekitar 56,4% responden dengan batu saluran kemih yang kurang mengkonsumsi air minum (Anggraeny et al., 2021).

Pola makan yang benar dan asupan air yang cukup juga dijelaskan mempunyai pengaruh dalam terbentuknya batu saluran kemih. Diketahui beberapa jenis makanan dan minuman yang dapat dinilai melalui *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) dapat menghambat atau mempengaruhi terbentuknya batu saluran kemih (Shabani et al., 2023), (FAO, 2018). Penggunaan *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) pernah dilakukan juga pada penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah Zainoel Abidin Banda Aceh. Penelitian tersebut menilai pengaruh konsumsi sayur tinggi oksalat. Diketahui ada 29 orang (48,3%), dengan jumlah kasus 19 orang (28,3%) dan kontrol 10 orang (20%) dengan jumlah usia terbanyak 45-65 tahun (56,7%) dan jenis kelamin laki-laki (71,7%). Hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai p-value= 0,039 (p<0,05), dan nilai Odds Ratio= 3,45CI 95% (1.846-1.534) dengan kesimpulan bahwa konsumsi sayur tinggi oksalat punya pengaruh 3,45 kali lipat lebih besar terhadap terjadinya penyakit batu saluran kemih (Muammar, 2020).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan

penelitian analitik deskriptif. Penelitian ini dilakukan di Klinik Syafa Medika Empat Lawang pada bulan Mei-Juni 2024. Besar sampel dihitung menggunakan rumus Slovin (Darwin, 2021), dengan jumlah sampel hasil perhitungan sebesar 120 responden, dan diambil secara acak dengan kriteria tertentu. Variabel yang dikumpulkan terdiri dari 10 variabel yaitu umur, jenis kelamin, riwayat batu saluran kemih keluarga, sumber air minum, aktifitas fisik, asupan air mineral, indeks masa tubuh, diet lemak, diet protein dan diet serat. Kriteria inklusi yaitu semua pasien berumur 30-70 tahun yang terdiagnosis batu saluran kemih pada rekam medis dan bersedia menandatangani *informed consent*, sedangkan kriteria eksklusi yaitu semua pasien yang terdiagnosis batu saluran kemih dengan umur di bawah 30 tahun atau di atas 70 tahun, atau pasien batu saluran kemih dengan umur 30-70 tahun yang tidak bersedia menandatangani *informed consent*.

Semua data dikumpulkan melalui wawancara menggunakan *checklist*, dan observasi ke rekam medis responden. Selanjutnya data dianalisis

secara univariat. Penegakan diagnosis batu saluran kemih melalui pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat *ultrasonografi/USG*. USG dapat membedakan antara massa padat (hiperekoik) dengan massa kistus (hipoekoik), sedangkan batu non opak yang tidak dapat dideteksi dengan foto ronsen akan terdeteksi oleh USG sebagai *echoic shadow* (Ardita et al., 2021).

HASIL PENELITIAN

Hasil analisis data secara univariat, disajikan pada tabel 1 menggambarkan kejadian batu saluran kemih di Klinik Syafa Medika pada 120 orang, dengan mayoritas kelompok muda (30-55th) (75,8%), berjenis kelamin laki-laki (65,8%), tanpa riwayat batu saluran kemih keluarga (98,3%), sumber air minum bukan PDAM (97,5%), aktifitas fisik tinggi (87,5%), kurangnya asupan air mineral (79,2%), indeks masa tubuh normal (56,7%), diet lemak normal (100%), diet protein normal (99,2%) dan diet serat normal (97,5%).

Tabel 1.

Distribusi Frekuensi Kejadian Batu Saluran Kemih Pada Pasien

No	Variabel Penelitian	Frekuensi (<i>f</i>)	Persentasi (%)
1	Kejadian Batu Saluran Kemih (BSK)		
	Ya	120	100
2	Umur		
	30-54 tahun	91	75,8
	55-70 tahun	29	24,2
3	Jenis Kelamin		
	Laki-Laki	79	65,8
	Perempuan	41	34,5
4	Riwayat BSK Keluarga		
	Ada	2	1,7
	Tidak Ada	118	98,3
5	Sumber Air Minum		
	PDAM	3	2,5
	Bukan PDAM	17	97,5
6	Aktivitas Fisik		
	Rendah	15	12,5
	Tinggi	105	87,5
7	Asupan Air Mineral		
	Kurang	95	79,2
	Cukup	25	20,8
8	Indeks Masa Tubuh		
	Abnormal	52	43,3
	Normal	68	56,7
9	Diet Tinggi Lemak		
	Tinggi	0	0
	Normal	120	120
10	Diet Tinggi Protein		
	Tinggi	1	0,8
	Normal	119	99,2
11	Diet Tinggi Serat		
	Tinggi	3	2,5
	Normal	117	97,5

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1, diambil 120 responden dengan kasus batu saluran kemih yang telah dikonfirmasi pemeriksaan USG. Mayoritas responden (75,8%) berada pada rentang usia 30-54 tahun dengan jenis kelamin laki-laki (65,8%) lebih banyak dari jenis kelamin perempuan. Hampir semua

responden (98,3%) tidak memiliki riwayat batu saluran kemih di dalam keluarga dan hampir semua responden (97,5%) memiliki sumber air minum bukan dari PDAM. Mayoritas responden (87,5%) memiliki aktivitas fisik yang tinggi dengan status asupan air mineral yang kurang (79,2%). Indeks Masa Tubuh (IMT) responden

kebanyakan normal (56,7%) dengan pola diet lemak seluruh responden normal (100%), diet protein responden mayoritas normal (99,2%) dan diet serat responden juga mayoritas normal (97,5%).

PEMBAHASAN

Analisis Faktor Risiko *Urolithiasis* Pada Pasien

Hasil penelitian menggambarkan kejadian Batu Saluran Kemih/BSK di Klinik Syafa Medika pada 120 orang, dengan mayoritas kelompok muda (30-55th) (75,8%), responden yang terkena batu saluran kemih banyak berjenis kelamin laki-laki (65,8%), sebagian besar responden tidak memiliki riwayat batu saluran kemih keluarga (98,3%), hampir semua responden menggunakan sumber air minum bukan PDAM (97,5%), mayoritas responden memiliki aktifitas fisik tinggi (87,5%), mayoritas responden mengalami asupan air mineral yang kurang (79,2%), nilai indeks masa tubuh (IMT) responden sebagian besar normal (56,7%), dan sebagian besar responden memiliki pola makan yang normal yaitu diet lemak normal (100%), diet protein normal (99,2%) dan diet serat normal (97,5%).

Secara teori umur dan faktor keturunan menjadi faktor risiko batu saluran kemih. Angka kejadian pada

laki-laki tiga kali lebih mungkin terkena batu saluran kemih dibandingkan wanita (Ardita et al., 2021). Faktor keturunan berhubungan dengan penyakit-penyakit tertentu yang dibawa oleh gen satu garis keturunan, salah satunya Asidosis tubulus ginjal (ATG) yang berhubungan dengan terjadinya batu saluran kemih (Malhotra et al., 2022). Komposisi mineral yang terkandung dalam sumber air minum diduga menjadi penyebab awal terjadinya batu saluran kemih. Faktor risiko yang terbukti berpengaruh dan perlu dipertimbangkan terhadap kejadian batu saluran kemih adalah jumlah air yang diminum, tingkat aktivitas fisik, kelebihan berat badan, diet tinggi protein, diet tinggi lemak, dan diet tinggi serat (Silalahi, 2020). Pengenceran urin dengan cara minum yang banyak menyebabkan peningkatan koefisien ion aktif yang berhubungan dengan proses kristalisasi urin sehingga akan memperpendek umur kristal pembentuk batu di saluran kemih (Nyoman & Wardana, 2017). Kejadian batu saluran kemih lebih jarang terjadi pada orang yang bekerja dengan tingginya aktifitas fisik dibandingkan dengan orang yang bekerja lebih banyak duduk karena meningkatnya aktivitas aliran pada ginjal dan saluran kemih (Pearle MS et al, 2014).

Diketahui bahwa faktor risiko kejadian batu saluran kemih yang terbukti secara signifikan adalah usia (p-value 0,003), riwayat keluarga (p-value 0,025), jenis kelamin (p-value 0,035), dan intake cairan (p-value 0,003). Batu saluran kemih lebih besar pada kelompok lansia awal manula yaitu 96,4%, pada kelompok ada riwayat yaitu 96%, pada kelompok laki-laki yaitu 93,1% dan lebih besar pada kelompok < 1500 ml yaitu 96,4% (Silalahi, 2020).

Sintesis data di penelitian lain, didapatkan sebanyak dua belas jurnal (80%) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan bermakna antara indeks massa tubuh/obesitas dengan BSK (Hasnawati, 2021), (Agustin OA, 2019). Pada penelitian lain, karakteristik penderita batu saluran kemih berdasarkan jenis kelamin, yang paling banyak pada laki-laki (Wahyuni NA, 2023), (Simanullang, 2019), (Purnamasari H, 2023). Sekitar 56,4% responden dengan batu saluran kemih yang kurang mengkonsumsi air minum (Anggraeny et al., 2021).

Hasil penelitian lain menyatakan bahwa batu saluran kemih lebih mungkin terjadi pada pasien dengan kelebihan berat badan karena secara teori konsentrasi asam urat urin yang tinggi menyebabkan

penurunan kelarutan kalsium oksalat sehingga membentuk batu saluran kemih (Hasnawati, 2021).

Seseorang dengan pola makan yang salah akan cenderung menderita batu saluran kemih dibandingkan orang dengan pola makan benar. Kadar kolesterol yang tinggi dalam darah akan dibuang melalui glomerulus ginjal dan bercampur dengan air kemih, kolesterol dalam air kemih mengadakan ikatan dengan kristal yang larut dalam air kemih sehingga menjadi batu saluran kemih. Asupan protein hewani yang berlebihan mendorong pembentukan batu saluran kemih (Shabani et al., 2023). Diketahui penelitian yang menunjukkan bahwa konsumsi sayur tinggi oksalat mempunyai pengaruh 3,45 kali lipat lebih besar terhadap terjadinya batu saluran kemih dengan $pValue = 0,039$ ($p < 0,05$), dan nilai $OR = 3,45$ CI 95% (1.846-1.534) (Muammar, 2020).

Adapun asumsi peneliti meskipun dari hasil penelitian diperoleh beberapa data yang tidak sesuai dengan teori dan penelitian sebelumnya, penelitian ini telah dapat memberikan gambaran secara umum terhadap pasien-pasien batu saluran kemih di Klinik Syafa Medika yang dijadikan sebagai responden penelitian. Banyak faktor yang mempengaruhi karakteristik pasien batu saluran kemih di Klinik Syafa Medika yang berhubungan dengan pola-

pola khusus dalam kehidupan mereka sehari-hari. Misalnya pola aktifitas fisik yang tinggi akan berkaitan erat dengan asupan air mineral yang diminum dalam mempengaruhi kejadian batu saluran kemih.

Keterbatasan dari penelitian ini yaitu pengambilan sampel yang dilakukan hanya sesaat dan waktu penelitian yang sangat singkat, sehingga dirasakan masih banyak faktor-faktor lain yang belum sempat diteliti padahal dapat lebih menggambarkan secara lengkap kejadian batu saluran kemih pada Klinik Syafa Medika.

KESIMPULAN

Telah dilakukan penelitian yang menggambarkan kejadian batu saluran kemih pada 120 orang di Klinik Syafa Medika. Responden dengan umur kelompok muda (30-55th) (75,8%). Responden yang berjenis kelamin laki-laki (65,8%). Responden tanpa riwayat batu saluran kemih keluarga (98,3%). Responden yang menggunakan sumber air

minum bukan PDAM (97,5%). Responden dengan aktifitas fisik tinggi (87,5%). Responden yang mengalami kurangnya asupan air mineral (79,2%). Responden yang memiliki indeks masa tubuh normal (56,7%). Responden dengan diet lemak normal (100%). Responden dengan diet protein normal (99,2%) dan responden diet serat normal (97,5%).

SARAN

Diharapkan Klinik Syafa Medika dapat bekerjasama dengan fasilitas kesehatan terdekat khususnya RSUD dalam peningkatan usaha diagnosis dini kejadian batu saluran kemih melalui penyediaan tenaga medis yang terampil dan alat diagnosis yang mudah digunakan. Klinik Syafa Medika juga perlu segera mensosialisasikan informasi hasil penelitian kepada seluruh responden, pasien-pasien yang berkunjung dan masyarakat khususnya di daerah Empat Lawang sebagai pedoman pencegahan kejadian batu saluran kemih.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin OA, B. S. L. D. L. S. I. (2019). Hubungan Hipertensi dan Obesitas dengan Pasien Batu Saluran Kemih Pada Pasien Poliklinik Urologi di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Health Science Journal*.
- Anggraeny, S. F., Soebhali, B., Sulistiawati, S., Nasution, P. D. S., & Sawitri, E. (2021). Gambaran Status Konsumsi Air Minum Pada Pasien Batu Saluran Kemih. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(1), 58–62. <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i1.211>

- Ardita, A., Permatasari, D., & Sholihin, R. M. (2021). *Diagnostik Urolithiasis*. 10(1), 35–46.
- Darwin, M. , R. M. (2021). *Metode penelitian pendekatan kuantitatif*. <https://www.researchgate.net/publication/354059356>
- FAO. (2018). *Dietary assessment a resource guiDe to methoD selection anD application in low resource settings*.
- Hadibrata, E., Kedokteran, F., Lampung, U., Ir Sumantri Brojonegoro No, J., Meneng, G., Rajabasa, K., & Bandar Lampung, K. (2022). *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Terjadinya Batu Ginjal*. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>
- Hasnawati. (2021). *Obesitas sebagai Faktor Resiko Kejadian BSK secara Klinis*. *Jurnal Surya Medika*.
- Kurniawan AW. (2019). *Manajemen Sistem Perkemihan*.
- Malhotra, M., Tandon, P., Wadhwa, K., Melkani, I., Singh, A. P., & Singh, A. P. (2022). The complex pathophysiology of urolithiasis (kidney stones) and the effect of combinational drugs. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 12(5-S), 194–204. <https://doi.org/10.22270/jddt.v12i5-s.5718>
- Muammar, J. I. I. N. H. D. (2020). Pengaruh Konsumsi Sayur Tinggi Oksalat terhadap Terjadinya Batu Saluran Kemih di Rumah Sakit Umum Daerah Zainoel Abidin Banda Aceh. *J. Ked. N. Med* |, 3(2).
- Nyoman, I., & Wardana, G. (2017). *Urolithiasis*.
- Pearle MS et al. (2014). *Medical management of kidney stones: AUA Guideline*.
- Purnamasari H. (2023). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Mortalitas Pasien Batu Ginjal yang Menjalani Operasi Nefrolitotomi di RSUD dr. H. Abdul Moeloek*.
- Shabani, E., Khorshidi, A., Sayehmiri, K., Moradi, K., & Nabi Abdolyousefi, E. (2023). The effect of nutritional factors on urolithiasis: A case-control study. *Journal of Medicine and Life*, 16(7), 1062–1069. <https://doi.org/10.25122/jml-2022-0321>
- Silalahi, M. K. (2020). Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Penyakit Batu Saluran Kemih Pada di Poli Urologi RSAU dr. Esnawan Antariksa. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 12(2), 205–212. <https://doi.org/10.37012/jik.v12i2.385>
- Simanullang, P. (2019). *Karakteristik Pasien Batu Saluran Kemih di Rumah Sakit Martha Friska Pulo Brayan Medan Tahun 2015 s/d 2017: Vol. XXVII (Issue 1)*.
- Wahyuni NA, R. A. S. R. V. R. T. D. S. E. S. S. (2023). Karakteristik Penderita Batu Ginjal di RS Bhayangkara Kendari 2021-2022. *Endemis Journal*.