
FAKTOR-FAKTOR RISIKO YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN NEPHROLITHIASIS DI RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK PROVINSI LAMPUNG

Abdillah Daniel Gusna¹, Neno Fitriyani Hasbie^{2*}, Dalfian³, Nita Sahara⁴

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati

²Departemen Ilmu Kedokteran Komunitas, Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati

³Departemen Kedokteran Keluarga, Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati

⁴Departemen Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati

*)Email Korespondensi: neno_hasbie@yahoo.com

Abstract: Risk Factors Associated with the Occurrence of Nephrolithiasis at Dr. H. Abdul Moeloek Lampung Province. *Nephrolithiasis or kidney stones, is a kidney disease in which stones are found that contain crystal components and an organic matrix and are the most common cause of urinary tract abnormalities. The typical location of kidney stones is the calyx or pelvis. If the prolapse blocks the ureter (ureter stones) and bladder (bladder stones). Several factors can increase the risk of kidney stones, such as age, gender, genetics, food and water intake, and these factors play an important role in the development of kidney stones. There is evidence that excessive intake of calcium, oxalate and fluid intake can increase stone formation. The main objective was to identify risk factors associated with the development of nephrolithiasis at RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Lampung Province, 2023. Research uses analytical observational methods with a cross sectional approach. This research was carried out in April at Dr. H. Abdul Moeloek. Research subjects were collected from medical record data who were diagnosed with Nephrolithiasis as many as 157 people using a purposive sampling technique. The results of this study obtained several results, namely (1) there is a significant relationship between age and the incidence of Nephrolithiasis at a p-value of 0.016, (2) there is a significant relationship between gender and the incidence of Nephrolithiasis at a p-value of 0.029, (3) there is a significant relationship (4) there is a significant relationship between BMI and the incidence of Nephrolithiasis at a p-value of 0.011.*

Keywords : *Nephrolithiasis, Risk Factor, Urinary Tract Abnormalities*

Abstrak: Faktor-Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Nephrolithiasis Di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

*Nephrolithiasis atau batu ginjal, adalah penyakit ginjal di mana ditemukan batu yang mengandung komponen kristal dan matriks organik dan merupakan penyebab paling umum dari kelainan saluran kemih. Lokasi khas batu ginjal adalah kelopak atau panggul. Bila prolaps menyumbat daerah ureter (batu ureter) dan kandung kemih (batu kandung kemih). Beberapa faktor dapat meningkatkan risiko batu ginjal, seperti usia, jenis kelamin, genetika, asupan makanan dan air, dan faktor-faktor tersebut berperan penting dalam perkembangan batu ginjal. Terdapat bukti bahwa asupan kalsium, oksalat, dan asupan cairan yang berlebihan dapat meningkatkan pembentukan batu. Tujuan utamanya adalah untuk mengidentifikasi faktor risiko yang terkait dengan perkembangan nefrolitiasis di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung, 2023. Penelitian menggunakan metode *observasional analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Pelaksanaan penelitian ini pada bulan April di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek. Subjek penelitian dikumpulkan dari data rekam medik yang terdiagnosa *Nephrolithiasis* sebanyak 157 orang dengan teknik *purposive sampling*. Hasil penelitian ini didapatkan beberapa hasil yaitu (1) terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan kejadian *Nephrolithiasis* pada p-value 0,016, (2) terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian*

Nephrolithiasis pada p-value 0,029, (3) terdapat hubungan yang bermakna antara jenis pekerjaan dengan kejadian *Nephrolithiasis* pada p-value 0,001, (4) terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dengan kejadian *Nephrolithiasis* pada p-value 0,011.

Kata Kunci : Faktor Risiko, Kelainan Saluran Kemih, *Nephrolithiasis*

PENDAHULUAN

Nephrolithiasis atau batu ginjal adalah penyakit ginjal dimana ditemukan batu yang mengandung komponen kristal dan matriks organik dan merupakan penyebab paling umum kelainan saluran kemih. Lokasi khas batu ginjal di kaliks, atau pelvis. Ketika keluar mereka menyumbat pada area ureter (batu ureter) dan kandung kemih (batu kandung kemih). Batu ginjal bisa timbul dari kalsium, batu oksalat, kalsium oksalat, atau kalsium fosfat. Namun batu ginjal yang paling umum adalah batu kalsium (Fauzi et al., 2016). Di Indonesia sendiri terdapat 37.636 kasus baru, dari 58.959 individu yang diperiksa dan 19.018 individu dirawat, dengan tingkat kematian 378 individu atau 1,98% dari seluruh pasien yang dirawat, menurut statistik yang dikumpulkan di rumah sakit di seluruh Indonesia (Ridwan et al., 2015).

Nephrolithiasis lebih sering terjadi pada laki-laki (prevalensi 10,6%) dibandingkan pada wanita (prevalensi 7,1%). Diperkirakan prevalensi *Nephrolithiasis* (batu ginjal) pada laki-laki dewasa adalah 13% dan prevalensi perempuan dewasa adalah 7% di Indonesia, dengan usia puncak penderitanya adalah pada usia 30-an dan 40-an (Ziamba & Matlaga, 2017). Penyebab pasti dari batu ginjal tidak diketahui, namun ada dua proses yang diduga terlibat: supersaturasi dan nukleasi. Supersaturasi terjadi ketika zat pembentuk batu terdapat dalam urin dalam jumlah besar, sehingga mengurangi volume urin dan kandungan kimia urin, sehingga menghambat pembentukan batu. Nukleasi terjadi ketika kristal natrium hidrogen urat, asam urat, dan hidroksiapatit bergabung membentuk inti. Ion kalsium dan oksalat kemudian menempel pada nukleus sehingga membentuk campuran batu. Proses ini disebut juga dengan nukleasi heterogen (Hadibrata & Suharmanto,

2022).

Faktor risiko batu ginjal umumnya meliputi riwayat batu di awal kehidupan, riwayat keluarga dengan batu, asam urat, penyakit lokal dan sistemik, kecenderungan genetik, dan komposisi urin itu sendiri. Pembentukan batu ditentukan berdasarkan tiga faktor: Komponen pembentuk batu, komponen penghambat batu (misalnya sitrat, glikosaminoglikan) atau pemicunya (misalnya natrium, urat) dalam jumlah berlebihan. Anatomi saluran juga menentukan kecenderungan pembentukan batu (Fauzi et al., 2016). Ada beberapa faktor, baik internal maupun eksternal, yang menjadi faktor risiko terbentuknya batu. Faktor internal merupakan faktor penyebab yang terdapat dalam diri individu, seperti usia, jenis kelamin, dan pekerjaan. Sedangkan faktor eksternal mengacu pada faktor di luar diri seseorang, seperti geografi, lingkungan, kebiasaan sedentary, obesitas, kebiasaan asupan air, retensi urin, dan asupan vitamin C yang tinggi (Nurfitriani & Oku, 2019).

Berdasarkan studi epidemiologi, ada beberapa faktor yang mempengaruhi pembentukan batu ginjal: faktor internal dan eksternal. Batu ginjal dapat disebabkan oleh peningkatan pH urin (misalnya batu kalsium bikarbonat) atau penurunan pH urin (misalnya batu asam urat). Konsentrasi tinggi zat pembentuk batu dalam darah dan urin, pola makan, dan obat-obatan tertentu juga dapat mendorong pembentukan batu. Namun penyebab pasti terjadinya nefrolitiasis masih belum diketahui (Eka Fildayanti, 2019). Studi (Wong, Cook & Somani, 2015) menunjukkan bahwa frekuensi batu saluran kemih meningkat lebih dari 75% pada orang yang kelebihan berat badan. Obesitas adalah suatu keadaan dimana terjadi peningkatan lemak tubuh baik pada seluruh tubuh maupun pada area tertentu. Obesitas dapat diketahui melalui pengukuran antropometri seperti

BMI dan distribusi lemak tubuh dengan mengukur ketebalan lemak subkutan.

METODE

Metode yang diterapkan adalah *observasional analitik* dengan desain *cross-sectional* menggunakan teknik *total sampling*. Penelitian dilaksanakan di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek. Sampel terdiri dari data sekunder yang berbentuk rekam medis pasien batu

kasus urologi yang terdiagnosis *Nephrolithiasis*, dengan total 157 orang yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi. Data diolah menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat uji *chi-square* untuk melihat hubungan antara faktor-faktor risiko pada kejadian *Nephrolithiasis*. Data diolah menggunakan bantuan aplikasi SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) lalu disajikan pada tabel. 038/JIKK/VII/2024.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi *Nephrolithiasis* pada Kasus Urologi

Kasus Urologi	N	%
Tidak Batu Ginjal	36	22.9
Batu Ginjal (<i>Nephrolithiasis</i>)	121	77.1
Total	157	100.0

Berdasarkan tabel 1 di atas diperoleh data bahwa dari 157 pasien kasus urologi didapatkan kasus batu

ginjal (*Nephrolithiasis*) sebanyak 121 (77.1%) kasus dan kasus bukan batu ginjal sebanyak 36 (22.9%) kasus.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi *Nephrolithiasis* Berdasarkan Usia

Usia	Kasus Urologi			
	Tidak Batu Ginjal		Batu Ginjal (<i>Nephrolithiasis</i>)	
	N	%	N	%
≤20 Tahun	0	0.0	3	2,5
21-40 Tahun	14	38.9	20	16,5
41-60 Tahun	22	61.1	90	74.4
≥ 61Tahun	0	0.0	8	6,6
Total	36	100	121	100

Berdasarkan tabel 2 di atas diperoleh data bahwa dari 121 kasus *Nephrolithiasis* terdapat terbanyak pada usia 41-60 tahun yaitu sebanyak 90

(74,4%) kasus dan paling sedikit pada usia ≤20 tahun sebanyak 3 (2,5%) kasus.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi *Nephrolithiasis* Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kasus Urologi			
	Tidak Batu Ginjal		Batu Ginjal (<i>Nephrolithiasis</i>)	
	N	%	N	%
Perempuan	15	41,7	28	23.1
Laki-Laki	21	58.3	93	76,9
Total	36	100	121	100

Berdasarkan tabel 3 di atas diperoleh data bahwa dari 121 kasus *Nephrolithiasis* terdapat terbanyak pada jenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 93

(76,9%) kasus dan paling sedikit pada jenis kelamin perempuan sebanyak 28 (23,1%) kasus.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi *Nephrolithiasis* Berdasarkan Pekerjaan

Pekerjaan	Kasus Urologi			
	Tidak Batu Ginjal		Batu Ginjal (<i>Nephrolithiasis</i>)	
	N	%	N	%
Ringan	0	0.0	5	4,1
Sedang	19	52,8	27	22,3
Berat	17	47,2	89	73.6
Total	36	100	121	100

Berdasarkan tabel 4 di atas diperoleh data bahwa dari 121 kasus *Nephrolithiasis* terdapat terbanyak pada jenis pekerjaan berat yaitu sebanyak 89

(73,6%) kasus dan paling sedikit pada jenis pekerjaan ringan sebanyak 5 (4,1%) kasus.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi *Nephrolithiasis* Berdasarkan IMT

IMT	Kasus Urologi			
	Tidak Batu Ginjal		Batu Ginjal (<i>Nephrolithiasis</i>)	
	N	%	N	%
<25	25	31.3%	55	68.7
≥ 25	11	14.3%	66	85.7
Total	36	22.9%	121	77.1

Berdasarkan tabel 5 di atas diperoleh data bahwa dari 121 kasus *Nephrolithiasis* terdapat terbanyak pada

IMT ≥ 25 yaitu sebanyak 66 (54,5%) kasus dan paling sedikit pada IMT ≤ 25 yaitu sebanyak 55 (45,5%) kasus.

Tabel 6. Hasil Uji Bivariat Hubungan Usia dengan Kejadian *Nephrolithiasis*

Usia (Tahun)	Kasus Urologi				Total	P Value
	Tidak Batu Ginjal		Batu Ginjal (<i>Nephrolithiasis</i>)			
	N	%	N	%		
≤20	0	0.0	3	100.0	3	100.0
21-40	14	41.2	20	58.8	34	100.0
41-60	22	19.6	90	80.4	112	100.0
≥ 61	0	0.0	8	100.0	8	100.0

Berdasarkan tabel 6 di atas diperoleh data bahwa dari 157 kasus urologi; pada kelompok usia < 20 tahun semuanya (100%) merupakan kasus batu ginjal, pada kelompok usia 21-40 tahun sebagian besar merupakan kasus

batu ginjal yakni sebesar 20 (58,8%) kasus, pada kelompok usia 41-60 tahun sebagian besar merupakan kasus batu ginjal yakni sebesar 90 (80,4%) kasus dan pada kelompok usia > 61 tahun semuanya (100%) merupakan kasus

batu ginjal. Kemudian dari hasil uji bivariat dengan menggunakan uji *Chi-Square* untuk menganalisis hubungan antara kelompok usia tersebut dengan kejadian batu ginjal (*Nephrolithiasis*) didapatkan p-value =0,016 (<0,05).

Oleh karena itu hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Artinya terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara usia dengan kejadian batu ginjal.

Tabel 7. Hasil Uji Bivariat Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian *Nephrolithiasis* di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Tahun 2023.

Jenis Kelamin	Kasus Urologi				Total	P Value	OR (95% CI)
	Tidak Batu Ginjal		Batu Ginjal (<i>Nephrolithiasis</i>)				
	N	%	N	%			
Perempuan	15	34.9	28	65.1	43	100.0	0.029 (1.081-5.206)
Laki-Laki	21	18.4	93	81.6	114	100.0	

Berdasarkan tabel 7 di atas diperoleh data bahwa dari 43 kasus urologi pada kelompok jenis kelamin perempuan sebagian besar merupakan kasus batu ginjal yaitu sebesar 28 (65,1%) kasus dan sebagian kecil merupakan kasus bukan batu ginjal yaitu sebesar 15 (34,9%) kasus. Demikian juga dari 114 kasus urologi pada kelompok jenis kelamin laki-laki sebagian besar merupakan kasus batu ginjal yaitu 93 (81,6%) kasus dan sebagian kecil merupakan kasus bukan batu ginjal yaitu sebesar 21 (18,4%) kasus. Kemudian dari hasil uji bivariat dengan menggunakan uji *Chi-Square*

untuk menganalisis hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian batu ginjal (*Nephrolithiasis*) didapatkan p-value =0.029 (<0,05). Dengan demikian maka hipotesa nul (H_0) ditolak dan hipotesa alternatif (H_a) diterima yang berarti terdapat hubungan yang bermakna (signifikan) antara jenis kelamin dengan kejadian *Nephrolithiasis* secara statistik. Pada analisis ini didapatkan juga Odd Ratio (OR) pada CI 95% = 2,372 (1.081-5.206), yang berarti bahwa jenis kelamin laki-laki beresiko 2,372 kali terkena batu ginjal dibandingkan jenis kelamin perempuan.

Tabel 8. Hasil Uji Bivariat Hubungan Pekerjaan dengan Kejadian *Nephrolithiasis*

Pekerjaan	Kasus Urologi				Total	P Value	
	Tidak Batu Ginjal		Batu Ginjal (<i>Nephrolithiasis</i>)				
	N	%	N	%			
Ringan	0	0.0	5	100.0	5	100.0	0.001
Sedang	19	41.3	27	58.7	46	100.0	
Berat	17	16.0	89	84.0	106	100.0	

Berdasarkan tabel 8 di atas diperoleh data bahwa dari 5 kasus urologi pada kelompok jenis pekerjaan ringan semuanya (100%) merupakan kasus batu ginjal, pada kelompok jenis pekerjaan sedang dari 46 kasus urologi sebagian besar merupakan kasus batu

ginjal yaitu sebesar 27 (58,7%) kasus dan sebagian kecil merupakan kasus bukan batu ginjal yaitu sebesar 19 (41,3%) kasus, pada kelompok jenis pekerjaan berat dari 106 kasus urologi didapatkan sebagian besar merupakan kasus batu ginjal yaitu sebesar 89

(84,0%) kasus dan sebagian kecil merupakan kasus bukan batu ginjal yaitu sebesar 17 (16,0%) kasus. Kemudian dari hasil uji bivariat dengan menggunakan uji Chi-Square untuk menganalisis hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian batu ginjal

(*Nephrolithiasis*) didapatkan p-value =0.001 (<0,05). Oleh karena itu hipotesis nol (H03) ditolak dan hipotesis alternatif (Ha3) diterima. Artinya terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara jenis pekerjaan dengan frekuensi terjadinya batu ginjal.

Tabel 9. Hasil Uji Bivariat Hubungan IMT dengan Kejadian *Nephrolithiasis*

IMT	Kasus Urologi				Total	P Value	OR (95% CI)
	Tidak Batu Ginjal		Batu Ginjal (<i>Nephrolithiasis</i>)				
	N	%	N	%			
<25	25	31.3%	55	68.7%	80	100.0%	0.011
≥ 25	11	14.3%	66	85.7%	77	100.0%	(1.232-6.035)

Berdasarkan tabel 9 di atas diperoleh data pada kelompok IMT < 25 dari 80 kasus urologi sebagian besar merupakan kasus batu ginjal yaitu sebesar 55 (68,7%) kasus dan sebagian kecil merupakan kasus bukan batu ginjal yaitu sebesar 25 (31,3%) kasus, pada kelompok IMT > 25 dari 77 kasus urologi didapatkan sebagian besar merupakan kasus batu ginjal yaitu sebesar 66 (85,7%) kasus dan sebagian kecil merupakan kasus bukan batu ginjal yaitu sebesar 11 (14,3%) kasus. Kemudian dari hasil uji bivariat dengan menggunakan uji Chi-Square untuk menganalisis hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian batu ginjal (*Nephrolithiasis*) didapatkan p-value =0.011 (<0,05). Pada analisis ini didapatkan juga Odd Ratio(OR) = 2,272 (1,232-6,035) ini artinya bahwa kelompok IMT > 25 (obesitas) berisiko 2,272 kali terkena batu ginjal dibandingkan kelompok IMT < 25. Pada analisis ini didapatkan juga Odd Ratio (OR) pada CI 95% = 2,372 (1.081-5.206), yang berarti bahwa jenis kelamin laki-laki berisiko 2,372 kali terkena batu ginjal dibandingkan jenis kelamin perempuan. Dengan demikian maka hipotesa nul (H04) ditolak dan hipotesa alternatif (Ha4) diterima yang berarti terdapat hubungan yang

bermakna (signifikan) antara IMT dengan kejadian *Nephrolithiasis* secara statistik.

PEMBAHASAN

Menurut penelitian ini, hasil tertinggi terlihat di antara orang-orang yang berusia antara 41 dan 60 tahun, dengan 112 orang merespons dan tingkatnya sebesar 71,3%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Wahyuni et al., 2021). Berdasarkan temuan kajian karakteristik penderita batu ginjal yang dilakukan di RS Bhayangkara Kendari pada tahun 2021 dan 2022 dapat disimpulkan bahwa pada tahun 2022 akan terdapat jumlah penderita batu ginjal terbanyak. Jumlah pasiennya 1.728 orang dengan rentang usia 45 hingga 59 tahun. Dia laki-laki, memiliki gelar sarjana, dan seorang veteran. Berdasarkan penelitian ini, jika melihat pasien batu ginjal berdasarkan jenis kelamin, angka hasil tertinggi terdapat pada pria yaitu 114 pasien, dengan angka 72,6%. Hal ini sejalan dengan penelitian (Pardede et al., 2021) yang mayoritas berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 95 pasien (64,6%), namun ternyata ada juga pasien perempuan 52 (35,4%) adalah pasien.

Berdasarkan penelitian ini

diperoleh hasil tertinggi yaitu 106 kasus persalinan berat dan angka 67,5%. Hal ini sesuai dengan temuan penelitian (Mayasari dan Wijaya, 2020). Berdasarkan sebaran geografis, prevalensi *Nephrolithiasis* lebih banyak terjadi di negara-negara yang beriklim panas terus-menerus. Bekerja di bawah sinar matahari yang terik merupakan faktor risiko batu ginjal. Ketika seseorang terkena panas, produksi panas meningkat, dan panas tersebut dikembalikan ke kelenjar hipofisis posterior, yang meningkatkan sekresi hormon antidiuretik. Hormon ini mempunyai efek menurunkan keluaran urin, meningkatkan konsentrasi urin, dan meningkatkan konsentrasi garam yang tidak larut seperti kalsium oksalat. Garam yang tidak larut ini mengendap membentuk batu.

Berdasarkan data tersebut diketahui IMT 157 responden adalah 25 kali 80 orang dan persentasenya 51,0%. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Eko et al., 2021). Besar sampelnya adalah 68 pasien, dan 37 (69,8%) pasien batu ginjal ditemukan mengalami obesitas, sedangkan 16 (30,2%) pasien batu ginjal mengalami non-obesitas. Di antara pasien tanpa batu ginjal, 4 responden (26,7%) mengalami obesitas dan 11 responden (73,3%) mengalami obesitas. Batu ginjal berhubungan dengan penyakit sistemik. Obesitas, hipertensi, dan diabetes berhubungan dengan peningkatan faktor risiko batu ginjal (Wahyuni et., 2021).

KESIMPULAN

Terdapat hubungan bermakna antara umur dengan kejadian batu ginjal dengan nilai p value sebesar 0,016, terdapat hubungan bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian batu ginjal dengan nilai p value sebesar 0,029. Terdapat hubungan yang signifikan dimana laki-laki memiliki risiko batu ginjal 2,372 kali lebih tinggi dibandingkan perempuan, dengan CI 2,372 (1,081-5,206). Analisis ini juga menemukan odd rasio (OR) = 2,372 (1,081-5,206) dengan CI 95%. Artinya jenis kelamin laki-laki 2,372 kali lebih besar kemungkinannya terkena batu

ginjal dibandingkan jenis kelamin perempuan. Terdapat hubungan yang bermakna antara jenis batu ginjal dengan kejadian *Nephrolithiasis* dengan nilai p value 0,001. Terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dengan kejadian batu ginjal dengan p value 0,011 dengan odd rasio 2,272 (1,232-6,035) yang artinya bahwa IMT >25 (obesitas) beresiko 2,272 kali terkena batu ginjal dibanding IMT <25.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, O. A., Soebhali, B., Leatemia, L. D., & Ismail, S. (2019). Hubungan Hipertensi Dan Obesitas Dengan Pasien Batu Saluran Kemih Pada Pasien Poliklinik Urologi Di Rsud Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. In *Health Science Journal* (Vol. 1, Issue 1).
- Basuki B. Purnomo. (2014). *Dasar-dasar Urologi* (3 ed). Malang: CV. SagungSeto, hal 87-98.
- Eka Fildayanti, W. (2019). *Election of Open Stone Surgery (Oss) As Treatment To Case on Staghorn Stone*. *Jurnal Medical Profession (MedPro)*, 1(1), 16.
- Fauzi, A., Manza, M., Putra, A., Ortopedi, B., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2016). *Nephrolithiasis*. 5(April), 69-73.
- Hadibrata, E., & Suharmanto. (2022). Pekerjaan dan Pola Istirahat Berhubungan Dengan Kejadian Batu Ginjal. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 4(3), 61-70. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP/article/download/83/65>
- Haerudin, H. (2015). Hubungan Karakteristik Pasien Dengan Kejadian *Nephrolithiasis* Di Rumah Sakit Umum Daerah Majalengka Tahun 2013. [Http://Elibrary.Unisba.Ac.Id](http://Elibrary.Unisba.Ac.Id), 8-18. http://elibrary.unisba.ac.id/files/09-1616_Fulltext.pdf
- Kemendes RI. (2020). Profil Kes Indo 2019. In Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. <https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil->

- kesehatan-indonesia/Profil-Kesehatan-indonesia-2019.pdf
- Mayasari, D., Wijaya, C. (2020) Faktor Paparan Sinar Matahari dan Hiperkalsiuria sebagai Faktor Risiko Pembentukan Batu Ginjal pada Pekerja Agrikultur, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung *NEPHROLITHIASIS Overview Of Urological Ultrasonography Results In Patient With Clinical Nephrolithiasis*. 3(1), 268–5912.
- Notoatmodjo, S. (2012). Metodologi Penelitian Kesehatan Notoatmodjo S, editor. In Jakarta: PT. Rineka Cipta (pp. 139–142).
- Nurfitriani, N., & Oka, A. A. G. (2019). Usia dan obesitas berhubungan terhadap penyakit batu saluran kemih di RSUP Sanglah Denpasar periode Januari 2014 sampai Desember 2014. *Intisari Sains Medis*, 10(2), 258–262. <https://doi.org/10.15562/ism.v10i2.186>
- Pardede, C., Darmayanti, D., & Sakurawati, A. (2021a). Gambaran Hasil Ultrasonografi Urologi Pada Pasien Dengan Klinis *Nephrolithiasis*. *Kieraha Medical Jurnal*, 3(1).
- Palu, Tahun 2018. *Medika Alkhairaat : Jurnal Penelitian Kedokteran Dan Kesehatan*, 1(2), 52–56. <https://doi.org/10.31970/ma.v1i2.35>
- Silalahi, M. K. (2020). Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Penyakit Batu Saluran Kemih Pada Poli Urologi RSAU dr. Esnawan Antariksa. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 12(2), 205–212. <https://doi.org/10.37012/jik.v12i2.385>
- Sahrudin, N., Amran, M., & Ibrahim, I. (2019). Gambaran Klinis Dan Usg Penderita *Nephrolithiasis* Yang Dirawat Inap Di Rsu Anutapura Dan Rsud Undata
- Sjamsuhidajat (2014). Buku Ilmu Penyakit Dalam Jilid II hal 234-235
- Sudoyo, A. W., Setiati, S., Alwi, I., & Setiyohadi, B. (2017). Ilmu Penyakit Dalam Jilid II ed 6. Ilmu Penyakit Dalam, 2703–2716.
- Trinchieri A. Epidemiology of urolithiasis: an update. *Clin Cases Miner Bone Metab*. 2008;5:101---6.
- Wira Citerawati SY, Y., Nurjanah Widiastuti, E., & Ayu Hapsari, R. (2018). Faktor Risiko Pasien Batu Ginjal Rawat Jalan RSUD Dr. Doris Sylvanus Palangkaraya. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 4(2), 97. <https://doi.org/10.30602/jvk.v4i2.140>
- Wong, Y. V., Cook, P., & Somani, B. K. (2015) The Association of Metabolic Syndrome and Urolithiasis. *International Journal of Endocrin*, 1-9.
- Ziamba, J. B., & Matlaga, B. R. (2017). *Salvador JC, Rosa D, Rito M, Borges A. Atypical mandibular metastasis as the first presentation of a colorectal cancer. BMJ Case Rep. 2018 Jun 4;2018. pii: bcr-2018-225094. doi: 10.1136/bcr-2018-225094. PubMed PMID: 29866691. 299–306.*