

KARAKTERISTIK PASIEN BATU SALURAN KEMIH BERDASARKAN ULTRASONOGRAFI ABDOMEN DI INSTALASI RADIOLOGI RSD KOTA TIDORE KEPULAUAN

Hamdan Musthofa Kamil^{1*}, Dewi Darmayanti², Eko Sudarmo D. Prihanto³

¹Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Khairun

²Departemen Ilmu Radiologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Khairun

³Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Khairun

*)Email Korespondensi: hamdankamil05@gmail.com

Abstract: Characteristics of Urinary Tract Stone Patients Based on Abdomen Ultrasonography at The Radiology Installation of RSD Kota Tidore Kepulauan. Urinary tract stones (UTS) remain one of the most common urological disorders in Indonesia. This study aimed to describe the characteristics of UTS patients based on abdominal ultrasonography findings at the Radiology Installation of RSD Kota Tidore Kepulauan. This descriptive retrospective study used a total sampling technique. A total of 337 patients diagnosed with UTS in 2023 were included. The most common age group was 46–65 years (49.9%), males accounted for 55.2% of cases, stones were predominantly located in the kidneys (92.0%), stone size was mostly <5 mm (48.4%), and most patients had no complications (66.2%). These findings may serve as a basis for developing prevention and early detection strategies for UTS in North Maluku.

Keywords: Abdominal Ultrasonography, Characteristics, Radiology, Tidore, Urinary Tract Stones.

Abstrak: Karakteristik Pasien Batu Saluran Kemih Berdasarkan Ultrasonografi Abdomen Di Instalasi Radiologi RSD Kota Tidore Kepulauan.

Batu Saluran Kemih (BSK) masih menjadi salah satu masalah urologi yang sering ditemukan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan mengetahui karakteristik pasien BSK berdasarkan hasil ultrasonografi abdomen di Instalasi Radiologi RSD Kota Tidore Kepulauan. Penelitian deskriptif retrospektif ini menggunakan teknik total sampling. Sebanyak 337 pasien BSK tahun 2023 dianalisis. Hasil penelitian menunjukkan kelompok usia terbanyak 46–65 tahun (49,9%), berjenis kelamin laki-laki (55,2%), lokasi batu terbanyak di ginjal (92,0%), ukuran batu terbanyak <5 mm (48,4%), dan mayoritas tanpa komplikasi (66,2%). Temuan ini dapat menjadi dasar pengembangan strategi pencegahan dan deteksi dini BSK di wilayah Maluku Utara.

Kata Kunci: Batu Saluran Kemih, Karakteristik, Radiologi, Tidore, Ultrasonografi Abdomen.

PENDAHULUAN

Batu Saluran Kemih (BSK) adalah suatu permasalahan paling sering dihadapi oleh pakar urologi serta bedah. Insiden batu ditentukan dengan berbagai keadaan baik geografis, faktor genetik, diet, musim, dan etnis. Angka ini semakin tinggi seiring dengan keadaan, seperti ekonomi, sosial, nutrisi, serta perubahan lingkungan yang terjadi di negara berkembang dan

maju (Kemenkes RI, 2022). BSK merupakan batu padat yang terutama ditemukan pada kandung kemih. Meskipun seringkali kali mengalami kalsifikasi, bahan tersebut mungkin juga terdiri dari bahan non-kalsifikasi (Yoshida et al., 2019). Definisi dari BSK ialah batu yang terbentuk pada saluran kemih yang mencakup dari nephrolithiasis, ureterolithiasis,

vesicolithiasis, dan urethrolithiasis. Terbentuknya batu dapat disesuaikan dengan etiologinya, yakni kelainan genetik, obat-obatan, infeksi, dan non-infeksi (Noegroho et al., 2018).

Prevalensi BSK mengalami peningkatan secara global baik negara berkembang maupun maju. Menurut wilayah geografis, prevalensi BSK sangat beragam, yaitu Amerika Serikat sebanyak 5-10%, Jerman sebanyak 17-25%, serta Swedia sebanyak 4% (Haryadi et al., 2020). BSK merupakan diagnosis urologi terbanyak ketiga di Indonesia setelah Benign Prostate Hyperplasia atau BPH (Maulana, 2021). Belum ada data prevalensi BSK nasional di Indonesia. Secara global, memiliki kisaran sebanyak 1 hingga 20%. Pria lebih sering mengalami kejadian BSK dibandingkan dengan perempuan, yaitu 3:1 dengan puncak insidensi rentang usia pada 40-50 tahun (Noegroho et al., 2018).

Prevalensi tertinggi di Indonesia, yaitu Yogyakarta sebanyak 1,2 %, selanjutnya Aceh sebanyak 0,9 %, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Sulawesi Tengah masing-masing sebanyak 0,8 %. Prevalensi kejadian BSK di Maluku Utara sebanyak 0,4 % (Kementrian Kesehatan, 2013). Data tahun 2019, didapatkan 147 pasien dengan batu ginjal yang didapatkan melalui pemeriksaan USG di RSD Kota Tidore Kepulauan (Pardede, 2019).

Faktor risiko yang memiliki hubungan terbentuknya batu pada pasien BSK dibagi 2 kelompok, yakni intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik, seperti gender, usia, dan latar belakang kehidupan keluarga, sedangkan faktor ekstrinsik, seperti kebiasaan, pola makan, pendidikan, dan pekerjaan. Menurut jurnal urologi Asia pada tahun 2018 bahwa maraknya pola makan tinggi protein, tinggi lemak serta tinggi gula di negara-negara Asia, khususnya Tiongkok, merupakan faktor utama yang berkontribusi terhadap peningkatan kejadian BSK (Liu et al., 2018).

Diagnosis klinis harus ditegakkan dengan pemeriksaan pencitraan yang sesuai untuk membedakannya dugaan adanya batu pada saluran kemih. Selain

itu, anamnesis lengkap serta pemeriksaan fisik juga diperlukan. Keluhan yang sering dirasakan pasien, yakni rasa nyeri, muntah, dan terkadang demam, tetapi seringkali tidak menunjukkan gejala. Prosedur pencitraan yang digunakan dalam mendiagnosis, yaitu ultrasonografi (USG) (Noegroho et al., 2018).

Ultrasonografi dilakukan sebagai tes pencitraan pertama karena terjangkau, mudah diulangi, dan juga aman. USG mengenali batu yang berada di pelvis, calyx, maupun ureteropelvic (UPJ). USG pada batu ureter memiliki sensitivitas 45 % dan spesifisitas 94 %, sedangkan pada batu ginjal memiliki sensitivitas 45% dan spesifisitas 88% (Noegroho et al., 2018). Asosiasi Urologi Eropa merekomendasikan USG sebagai pemeriksaan penunjang awal. USG memiliki sensitivitas 45 % dan spesifisitas 88 %. USG mempunyai kegunaan yang terbatas dalam mengukur ukuran batu karena sensitivitasnya dan akurasi yang rendah, namun USG mempunyai kelebihan, misalnya biaya yang dikeluarkan relatif minim, mudah didapatkan, serta aman terhadap bahaya radiasi kepada pasien (Vijayakumar et al., 2018).

Hal ini sejalan dengan dengan penelitian pada tahun 2019 oleh Simanullang yang menyebutkan bahwa karakteristik pasien BSK pada RS Martha Friska di Medan penderita BSK adalah berjenis kelamin laki-laki dengan umur 30 hingga 50 tahun, bekerja wiraswasta, dan lokasi batu di dalam ureter ditemukan pada 224 pasien (70,9%) sedangkan lokasi batu terendah di dalam uretra sebanyak 3 pasien (0,9%) (Simanullang, 2019).

Karakteristik pasien batu saluran kemih di wilayah kepulauan seperti Kota Tidore Kepulauan masih jarang dilaporkan. Kondisi geografis kepulauan, pola konsumsi masyarakat, akses terhadap pelayanan kesehatan, serta faktor lingkungan berpotensi mempengaruhi karakteristik klinis pasien batu saluran kemih. Hingga saat ini belum tersedia data yang menggambarkan profil pasien batu saluran kemih berdasarkan pemeriksaan

ultrasonografi abdomen di Kota Tidore Kepulauan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran karakteristik pasien batu saluran kemih berdasarkan hasil ultrasonografi abdomen di Instalasi Radiologi RSD Kota Tidore Kepulauan tahun 2023.

METODE

Metode deskriptif observasional digunakan dalam penelitian ini, yang dirancang dengan studi deskriptif retrospektif berbasis data radiologi. Penelitian ini mengumpulkan data karakteristik pasien batu saluran kemih berdasarkan informasi yang sudah tersedia dalam dokumen pemeriksaan radiologi. Penelitian dilaksanakan di Instalasi Radiologi RSD Kota Tidore Kepulauan. Proses pengumpulan data dilakukan pada bulan Juni–Oktober 2024. Pengambilan data dilakukan setelah memperoleh izin dari PTSP dan pihak rumah sakit, serta seluruh data pasien dijamin kerahasiaannya. Penelitian ini melibatkan seluruh pasien batu saluran kemih tahun 2023 sebagai populasi. Melalui teknik total sampling, diperoleh 337 data pasien yang memenuhi persyaratan penelitian, sedangkan data yang tidak lengkap atau tidak terbaca jelas dikeluarkan dari analisis.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi usia, jenis kelamin, letak batu, ukuran batu, dan komplikasi berdasarkan hasil pemeriksaan ultrasonografi abdomen. Usia pasien dikelompokkan menjadi <18 tahun, 18–25 tahun, 26–45 tahun, 46–65 tahun, dan >65 tahun. Letak batu dikategorikan menjadi ginjal, ureter, buli, uretra, dan lebih dari satu lokasi.

Ukuran batu diklasifikasikan menjadi <5 mm, 5–10 mm, 10–20 mm, dan >20 mm, sedangkan komplikasi dikategorikan menjadi hidronefrosis, hidroureter, dan tanpa komplikasi. Seluruh data diperoleh dari lembar hasil pemeriksaan ultrasonografi yang telah ditetapkan oleh dokter spesialis radiologi.

Untuk meminimalkan bias informasi, data yang digunakan berasal dari hasil pemeriksaan ultrasonografi yang terdokumentasi secara resmi di Instalasi Radiologi RSD Kota Tidore Kepulauan. Data yang tidak lengkap, tidak terbaca dengan jelas, atau tidak memuat variabel penelitian dikeluarkan dari analisis sesuai kriteria eksklusi. Selain itu, proses pengumpulan data dilakukan menggunakan lembar pengumpulan data yang seragam untuk menjaga konsistensi pencatatan dan mengurangi kemungkinan kesalahan selama proses ekstraksi data. Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Khairun telah mengizinkan penelitian ini dengan nomor izin 026/UN44/C.9/KEP/2024.

HASIL

Studi ini menggunakan 337 sampel yang memenuhi kriteria inklusi. Data pada tabel 1 menunjukkan mayoritas responden pada kategori usia 46–65 tahun yaitu sebanyak 168 orang (49,9%). Adapun sebanyak 109 orang pada kategori usia 26–45 tahun (32,3%), 52 orang pada kategori usia >65 tahun (15,4%), 5 orang pada kategori usia 18–25 tahun (1,5%), dan 3 lainnya pada kategori usia <18 tahun (0,9%).

Tabel 1. Distribusi pasien BSK Berdasarkan Usia

Usia (Tahun)	Frekuensi	Persentase (%)
< 18	3	0,9
18-25	5	1,5
26-45	109	32,3
46-65	168	49,9
>65	52	15,4
Total	337	100,0

Data pada tabel 2 menunjukkan mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 186 orang (55,2%) dan perempuan sebanyak 151 orang (44,8%).

Tabel 2. Distribusi Pasien BSK Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-Laki	186	55,2
Perempuan	151	44,8
Total	337	100,0

Data pada tabel 3 menunjukkan mayoritas letak batu pasien BSK berada di ginjal yaitu sebanyak 310 orang (92,0%). Adapun sebanyak 19 orang letak batunya berada di ≥ 2 lokasi uretra. (5,6%), 6 orang letak batunya berada di buli (1,8%), 2 orang letak batunya berada di ureter (0,6%), dan tidak ada pasien yang letak batunya berada di uretra.

Tabel 3. Distribusi Pasien BSK Berdasarkan Letak Batu

Letak Batu	Frekuensi	Persentase (%)
Ginjal	310	92,0
Ureter	2	0,6
Buli	6	1,8
Uretra	0	0,0
da di ≥ 2 Lokasi	19	5,6
Total	337	100,0

Data pada tabel 4 menunjukkan ukuran batu terbanyak pada pasien BSK berada < 5 mm yaitu sebanyak 163 orang (48,4%). Adapun sebanyak 147 orang batunya berukuran 5-10 mm (43,6%), 21 orang batunya berukuran 10-20 mm (6,2%), dan 6 orang batunya berukuran > 20 mm (1,8%).

Tabel 4. Distribusi Pasien BSK Berdasarkan Ukuran Batu

Ukuran Batu (mm)	Frekuensi	Persentase (%)
< 5	163	48,4
5-10	147	43,6
10-20	21	6,2
> 20	6	1,8
Total	337	100,0

Data pada tabel 5 menunjukkan komplikasi terbanyak pada pasien BSK yaitu tanpa komplikasi sebanyak 223 orang (66,2%). Adapun sebanyak 110 orang komplikasi hidronefrosis (32,6%), 4 orang lainnya komplikasi hidroureter (1,2%).

Tabel 5. Distribusi Pasien BSK Berdasarkan Komplikasi

Komplikasi	Frekuensi	Persentase (%)
Hidronefrosis	110	32,6
Hidroureter	4	1,2
Tanpa Komplikasi	223	66,2
Total	337	100,0

PEMBAHASAN

Temuan yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas pasien BSK berada pada kelompok usia 46–65 tahun, yaitu sebanyak 168 orang (49,9%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rani R. (2023) di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek, Provinsi Lampung, yang melaporkan bahwa proporsi kasus BSK terbesar terjadi pada kelompok usia 41–60 tahun, yaitu sebanyak 34 pasien (64,2%) (Maulana et al., 2023). Temuan ini juga konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Alharsya Franklyn R. pada tahun 2020, yang melaporkan bahwa jumlah pasien BSK tertinggi terdapat pada rentang usia 40–60 tahun, yakni sebanyak 10 orang (50,0%) (Ruckle, Maulana, and Ghinowara, 2020). Kejadian BSK meningkat seiring bertambahnya usia dan mencapai puncaknya di usia dewasa. Tren ini berkaitan dengan peningkatan pembentukan batu ginjal, yang meningkatkan sedimentasi di lengkung Henle. Sebaliknya, anak-anak seringkali tidak mengalami pembentukan batu yang nyata karena nefron mereka belum sepenuhnya matang. Tindakan ini bisa memperlambat proses sedimentasi batuan tersebut. Tingginya penyakit batu saluran kemih pada orang dewasa lebih disebabkan oleh faktor tertentu yang belum sepenuhnya terungkap dibandingkan dengan kejadian serupa pada anak-anak (Nurfitriani and Oka, 2019). BSK paling sering ditemukan pada individu di usia dekade ketiga hingga kelima. Selain itu, kondisi ini bersifat kronis dan progresif, menyebabkan kerusakan saluran kemih secara bertahap. Seiring bertambahnya usia, kondisi ini dapat menyebabkan masalah sirkulasi seperti hipertensi dan peningkatan kadar kolesterol. Hal ini terjadi karena kalsifikasi ginjal yang pada akhirnya dapat berkembang menjadi batu. Tekanan darah tinggi mendorong pembentukan kristal kalsium oksalat dan kalsium fosfat, serta endapan kolesterol, yang semuanya mendukung pembentukan batu (Zamzami, 2018).

Temuan yang disajikan pada Tabel

2 menunjukkan bahwa kasus BSK lebih umum terjadi pada laki-laki, yaitu sebanyak 186 orang (55,2%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Martha K. Silalahi (2020) di Klinik Urologi RSUD Dr. Esnawan Antariksa, yang juga melaporkan bahwa sebagian besar pasien BSK adalah laki-laki, yaitu sebanyak 29 kasus (90,6%) (Silalahi, 2020). Temuan ini juga sejalan dengan penelitian Hastutik pada tahun 2023 yang dilakukan di rumah sakit di Semarang, yang melaporkan bahwa pasien BSK terbanyak berjenis kelamin laki-laki, yakni sebanyak 23 orang (71,9%) (Hastutik, Wijayanti, and Mulyanto, 2023). Hal ini sejalan dengan bukti yang menunjukkan bahwa pria cenderung memiliki kadar kalsium dan oksalat yang lebih tinggi dalam urin mereka, tetapi kadar sitrat (penghambat penting pembentukan batu) lebih rendah dibandingkan wanita. Selain itu, peningkatan testosteron pada pria dapat meningkatkan produksi oksalat endogen di hati, yang mendorong pembentukan kristal, sementara estrogen pada wanita membantu mencegah agregasi garam kalsium (Maulana et al., 2023). Kejadian batu saluran kemih pada pria tiga kali lebih tinggi dibandingkan wanita. Hal ini disebabkan oleh anatomi saluran kemih yang lebih panjang pada pria dan kadar kalsium yang lebih tinggi dalam urin mereka. Demikian pula, pria memiliki risiko empat kali lebih tinggi dibandingkan wanita, karena kalsium urin ditemukan dalam jumlah yang lebih rendah pada wanita (Simanullang, 2019).

Temuan yang disajikan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa mayoritas pasien BSK memiliki batu yang terletak di ginjal, yaitu sebanyak 310 orang (92,0%). Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alief Fikri R. (2022) di Klinik Urologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda, yang melaporkan bahwa ginjal merupakan lokasi batu yang paling sering ditemukan pada pasien BSK, dengan 23 kasus (76,7%) (Rusdi, Soebhali, & Nugroho, 2022). Dominannya lokasi batu di ginjal dapat dijelaskan karena proses pembentukan batu saluran kemih

umumnya bermula di sistem pelviokalis ginjal akibat supersaturasi mineral dalam urin. Batu yang masih berada pada tahap awal pembentukan atau belum bermigrasi akan lebih banyak ditemukan di ginjal dibandingkan lokasi lainnya. Selain itu, pemeriksaan ultrasonografi memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mendeteksi batu ginjal dibandingkan batu ureter sehingga dapat meningkatkan proporsi temuan batu ginjal pada penelitian ini (Noegroho et al., 2018; Vijayakumar et al., 2018). Namun demikian, hasil ini berbeda dengan penelitian Simanullang (2019) yang menemukan ureter sebagai lokasi batu tersering. Perbedaan tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh karakteristik populasi penelitian, waktu pemeriksaan, serta metode pencitraan yang digunakan pada masing-masing penelitian (Simanullang, 2019). Ada kemungkinan bagi batu yang terbentuk di ginjal untuk didorong oleh aliran urin ke ureter dan dalam berapa kasus menetap di daerah-daerah sempit seperti persimpangan ureteropelvik. Batu kecil itu bisa terus bergerak hingga mencapai kandung kemih. (Öner et al., 2024).

Temuan yang disajikan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien BSK memiliki batu berukuran <5 mm, yaitu sebanyak 163 orang (48,4%). Hal ini sejalan dengan temuan studi Philip C. May pada tahun 2016, yang juga melaporkan bahwa mayoritas pasien UBS memiliki batu berukuran kurang dari 5 mm, yaitu sebanyak 59 kasus (63,4%) (May et al., 2016). Dominasi ukuran batu yang kecil menunjukkan bahwa sebagian besar kasus terdeteksi pada tahap awal pembentukan batu sebelum mengalami pertumbuhan lebih lanjut. Secara patofisiologis, batu saluran kemih terbentuk dari agregasi kristal-kristal kecil yang berasal dari kondisi supersaturasi urin. Tidak semua kristal akan berkembang menjadi batu berukuran besar karena sebagian dapat tetap stabil atau keluar secara spontan melalui aliran urin. Selain itu, penggunaan ultrasonografi sebagai pemeriksaan awal memungkinkan batu

terdeteksi lebih dini sehingga ukuran batu yang ditemukan cenderung masih kecil saat diagnosis ditegakkan (Leslie et al., 2024; Papatsoris et al., 2024). Namun demikian, hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Bilqisthi et al. (2023) yang menemukan ukuran batu 11–19 mm sebagai ukuran yang paling banyak ditemukan. Perbedaan tersebut kemungkinan berkaitan dengan variasi keterlambatan diagnosis dan akses terhadap pelayanan kesehatan (Bilqisthi, Prasetyo and Romadhoni, 2023). Batu saluran kemih terbentuk melalui proses kristalisasi mineral dalam urin yang kemudian mengalami agregasi menjadi batu. Pada tahap awal, batu umumnya berukuran kecil, sedangkan pertumbuhan menjadi batu yang lebih besar dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pH urin, konsentrasi mineral, dan aliran urin (Leslie, Sajjad, dan Murphy, 2024).

Temuan yang disajikan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien BSK tidak mengalami komplikasi, yaitu sebanyak 223 orang (66,2%). Temuan ini sejalan dengan penelitian Chandra P. pada tahun 2020 di Departemen Radiologi RSUD Kota Tidore Kepulauan, yang juga melaporkan bahwa sebagian besar pasien BSK tidak mengalami komplikasi, yaitu sebanyak 87 kasus (59,2%) (Pardede, 2019). Rendahnya angka komplikasi pada penelitian ini kemungkinan berkaitan dengan dominannya batu berukuran kecil yang belum menyebabkan obstruksi bermakna pada saluran kemih. Batu berukuran kecil sering kali bersifat non-obstruktif sehingga tidak menimbulkan hidronefrosis maupun hidroureter yang dapat terdeteksi melalui pemeriksaan ultrasonografi. Selain itu, sebagian batu kecil dapat keluar secara spontan sebelum menyebabkan gangguan anatomis ataupun fungsional pada sistem urinaria (Hughes et al., 2020; Mendelson, 2023). Namun demikian, hasil ini berbeda dengan penelitian Tondok et al. (2014) yang melaporkan hidronefrosis sebagai komplikasi yang paling sering ditemukan pada pasien BSK. Perbedaan tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh ukuran

batu, durasi penyakit, serta waktu pasien datang untuk mendapatkan pemeriksaan dan penanganan medis (Tondok, Monoarfa, and Limpeleh, 2014).

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yaitu penelitian menggunakan data sekunder hasil pemeriksaan ultrasonografi sehingga informasi mengenai faktor risiko pasien, seperti pola makan, status hidrasi, riwayat keluarga, penyakit metabolik, dan komposisi batu tidak dapat dianalisis. Selain itu, penelitian ini hanya menggunakan data radiologi sehingga tidak dapat mengevaluasi hubungan karakteristik pasien dengan luaran klinis maupun keberhasilan terapi serta penelitian ini dilakukan di satu rumah sakit sehingga hasil penelitian belum tentu dapat menggambarkan seluruh populasi di Provinsi Maluku Utara.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki nilai penting karena hingga saat ini data mengenai karakteristik pasien batu saluran kemih berdasarkan pemeriksaan ultrasonografi abdomen di Kota Tidore Kepulauan masih sangat terbatas. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran awal mengenai profil pasien batu saluran kemih di wilayah tersebut serta memperkaya data epidemiologi batu saluran kemih di Maluku Utara. Informasi yang diperoleh diharapkan dapat menjadi dasar bagi tenaga kesehatan dan pengambil kebijakan dalam merencanakan program edukasi, pencegahan, serta deteksi dini batu saluran kemih pada kelompok masyarakat yang berisiko.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, karakteristik pasien batu saluran kemih di Instalasi Radiologi RSD Kota Tidore Kepulauan tahun 2023 didominasi oleh kelompok usia 46–65 tahun, berjenis kelamin laki-laki, dengan lokasi batu terbanyak di ginjal, ukuran batu <5 mm, dan sebagian besar tidak mengalami komplikasi. Temuan ini menunjukkan bahwa batu saluran kemih lebih sering ditemukan pada kelompok usia dewasa hingga lanjut usia dan umumnya

terdeteksi pada tahap awal pembentukan batu. Penelitian ini memberikan gambaran awal mengenai karakteristik pasien batu saluran kemih berdasarkan pemeriksaan ultrasonografi abdomen di Kota Tidore Kepulauan, yang hingga saat ini masih memiliki keterbatasan data epidemiologi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi tenaga kesehatan dan pengambil kebijakan dalam merencanakan program edukasi, pencegahan, serta deteksi dini batu saluran kemih pada kelompok masyarakat yang berisiko di wilayah Maluku Utara.

DAFTAR PUSTAKA

- Allam, E.A.H. (2024) 'Urolithiasis Unveiled: Pathophysiology, Stone Dynamics, Types, and Inhibitory Mechanisms: A Review', *Allam African Journal of Urology*, 30(1), pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12301-024-00436-z>.
- Bilqisthi, A.R., Prasetyo, B. dan Romadhoni, R. (2023) 'Korelasi Ukuran Batu Ginjal dengan Jumlah Dilakukan ESWL di Rumah Sakit Islam Sultan Agung pada Tahun 2019', *Jurnal Surya Medika*, 9(2), pp. 120–125. Available at: <https://doi.org/10.33084/jsm.v9i2.3618>.
- Haryadi et al. (2020) 'Ct-Scan Non Kontras Pada Pasien Batu Saluran Kemih', *Juni*, 11(1), pp. 284–291. Available at: <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.272>.
- Hastutik, Wijayanti, M.E. dan Mulyanto, V.A. (2023) 'Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Urolithiasis di Ruang Rawat Inap dan Poli Spesialis Rumah Sakit di Semarang', *Health Research Journal of Indonesia (HRJI)*, 1(3), pp. 144–148. Available at: <https://wpcpublisher.com/jurnal/index.php/HRJI/article/view/121>

- (Accessed: 28 July 2024).
- Hughes, T. et al. (2020) 'Guideline of guidelines for kidney and bladder stones', *Turkish Journal of Urology*, 46, pp. S104–S112. Available at: <https://doi.org/10.5152/tud.2020.20315>.
- Ilhami, A.Z. and Solihin, R.M. (2022) 'Batu Buli-Buli Pada Anak : The Blader Stone In Children', *Jurnal CME : Continuing Medical Education*, pp. 226–240. Available at: <https://proceedings.ums.ac.id/> (Accessed: 6 October 2024).
- Kemkes RI (2022) Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Batu Saluran Kemih. Jakarta. Available at: jdih.kemkes.go.id (Accessed: 3 February 2024).
- Kementrian Kesehatan (2013) Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). Jakarta. Available at: www.litbang.depkes.go.id (Accessed: 3 February 2024).
- Leslie, S.W., Sajjad, H. and Murphy, P.B. (2024) 'Renal Calculi, Nephrolithiasis', *StatPearls Journal [Preprint]*. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK442014/> (Accessed: 6 October 2024).
- Liu, Y. et al. (2018) 'Epidemiology of urolithiasis in Asia', *Asian Journal of Urology*, 5(4), pp. 205–214. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ajur.2018.08.007>.
- Maulana, D.A. (2021) 'Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Batu Saluran Kemih pada Pasien Benign Prostate Hyperplasia', *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3, No 3(Agustus). Available at: <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>.
- Maulana, K. et al. (2023) 'Hubungan Antara Usia dan Jenis Kelamin dengan Kejadian Nephrolithiasis di Ruang Rawat Inap Bedah RSUD DR. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung', *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Malahayati*, 10(5), pp. 1964–1970. Available at: <http://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/kesehatan> (Accessed: 6 October 2024).
- May, P.C. et al. (2016) 'Stone-Mode Ultrasound for Determining Renal Stone Size', *Journal of Endourology*, 30(9), pp. 958–962. Available at: <https://doi.org/10.1089/end.2016.0341>.
- Mendelson, A. (2023) *Non Obstructing Kidney Stone, Radiology In Plain English*. Available at: <https://radiologyinplainenglish.com/non-obstructing-kidney-stone/> (Accessed: 6 October 2024).
- Noegroho, S. et al. (2018) Panduan Penatalaksanaan Klinis Batu Saluran Kemih. I. Edited by N. Rasyid, G.W.K. Duarsa, and W. Atmoko. Jakarta: Ikatan Ahli Urologi Indonesia (IAUI).
- Nurfitriani and 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), pp. 258–262. Available at: <https://doi.org/10.15562/ism.v10i2.186>.
- Öner, N. et al. (2024) 'Urolithiasis In Children; The Importance Of Stone Localization In Treatment and Follow-up', *Urolithiasis Journal*, 52(1), p. 17. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00240-023-01518-3>.
- Papatsoris, A. et al. (2024) 'Management Of Urinary Stones: State of the Art and Future Perspectives by Experts in Stone Disease', *Archivio Italiano*

- di Urologia e Andrologia Journal*, 96(2). Available at: <https://doi.org/10.4081/aiua.2024.12703>.
- Pardede, C. (2019) Gambaran Hasil Ultrasonografi Urologi Pada Pasien Dengan Klinis Nefrolitiasis di Instalasi Radioogi Rumah Sakit Daerah Kota tidore Kepulauan Tahun 2019. Available at: <http://digilib.unkhair.ac.id/2884/> (Accessed: 6 February 2024).
- Ruckle, A.F., Maulana, A. and Ghinowara, T. (2020) 'Faktor Resiko Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien dengan Batu Saluran Kemih', *Jurnal Biomedika*, 12(2), pp. 124–130. Available at: <https://doi.org/10.23917/biomedika.v12i2.10812>.
- Rusdi, A.F., Soebhali, B. and Nugroho, H. (2022) 'Hubungan Kepadatan Batu Menurut Hounsfield Unit (HU) dengan Komposisi Batu Saluran Kemih di Poli Urologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda', *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 4(2), pp. 105–111. Available at: <https://doi.org/10.25026/jsk.v4i2.660>.
- 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), pp. 205–212. Available at: <https://doi.org/10.37012/jik.v12i2.385>.
- Simanullang, P. (2019) 'Karakteristik Pasien Batu Saluran Kemih di Rumah Sakit Martha Friska Pulo Brayon Medan Tahun 2015-2017', *Jurnal Darma Agung*, XXVII(1), pp. 807–813. Available at: <https://jurnal.darmaagung.ac.id/index.php/jurnaluda/article/view/136> (Accessed: 14 May 2024).
- Tondok, M.E.B., Monoarfa, A. and Limpeleh, H. (2014) 'Angka Kejadian Batu Ginjal di RSUP Prof. DR. R. D. Kandou Manado Periode Januari 2010-Desember 2012', *Jurnal e-CliniC*, 2(1). Available at: <https://doi.org/10.35790/ecl.2.1.2014.3722>.
- Vijayakumar, M. et al. (2018) *Review of techniques for ultrasonic determination of kidney stone size, Research and Reports in Urology*. Dove Medical Press Ltd. Available at: <https://doi.org/10.2147/RRU.S128039>.
- Yoshida, S. et al. (2019) 'The significance of intraoperative renal pelvic urine and stone cultures for patients at a high risk of post-ureteroscopy systemic inflammatory response syndrome', *National Library of Medicine*, 47(6), pp. 533–540. Available at: <https://doi.org/10.1007/S00240-019-01112-6/METRICS>.
- Zamzami, Z. (2018) 'Penatalaksanaan Terkini Batu Saluran Kencing di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru, Indonesia', *Jurnal Kesehatan Melayu*, 1(2), p. 60. Available at: <https://doi.org/10.26891/jkm.v1i2.2018.60-66>.