

SKRIPSI

**PENGALAMAN PASIEN TERKAIT FAKTOR YANG MEMPERMUDAH
PEMBENTUKAN BATU SALURAN KEMIH**



OLEH :

YASMIN PUTRI ISLAMAY

R011181350

PROGRAM STUDI SARJANA ILMU KEPERAWATAN

FAKULTAS KEPERAWATAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2022

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**PENGALAMAN PASIEN TERKAIT FAKTOR YANG MEMPERMUDAH
PEMBENTUKAN BATU SALURAN KEMIH**

Oleh:

YASMIN PUTRI ISLAMAY


R011181350

Disetujui untuk diajukan dihadapan Tim Penguji Akhir Skripsi Program Studi Sarjana
Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin.

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II


Abdul Majid, S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.KMB
NIP 198005092009121001


Wa Ode Nur Isnah Sabrivati, S.Kep., Ns., M.Kes
NIP 198410042014042001

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGALAMAN PASIEN TERKAIT FAKTOR YANG MEMPERMUDAH
PEMBENTUKAN BATU SALURAN KEMIH**

Telah dipertahankan di hadapan Sidang Tim Penguji Akhir pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 7 Desember 2022

Pukul : 13.00 WITA – Selesai

Tempat : Ruang 112 Fakultas Keperawatan

Disusun Oleh:

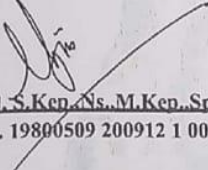
**YASMIN PUTRI ISLAMAY
R011181350**

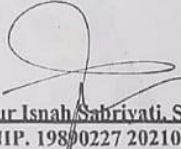
Dan yang bersangkutan dinyatakan:

Dosen Pembimbing

Pembimbing I


Pembimbing II


Abdul Majid, S.Kep.,Ns.,M.Kep.,Sp.KMB
NIP. 19800509 200912 1 001


Wa Ode Nur Isnah Sahriyati, S.Kep.,Ns.,M.Kes
NIP. 19800227 202107 4 001

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Ilmu
Keperawatan Fakultas Keperawatan
Universitas Hasanuddin**


Dr. Yuliana Syam, S.Kep., Ns., M.Si
NIP. 19760618 200212 2 002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yasmin Putri Islamay

NIM : R011181350

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan atas perbuatan tidak terpuji tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan sama sekali.

Makassar, 7 Desember 2022

Yang membuat pernyataan



Yasmin Putri Islamay

ABSTRAK

Latar belakang: Faktor risiko yang diduga turut andil dalam pembentukan batu saluran kemih yaitu geografis tempat tinggal yang berkaitan dengan paparan iklim dan suhu yang tinggi dikarenakan iklim dan cuaca di Indonesia termasuk di Kota Makassar memungkinkan Batu Saluran Kemih lebih berisiko terjadi. Namun faktor tersebut bukanlah faktor risiko tunggal dalam pembentukan batu saluran kemih sehingga perlu diidentifikasi faktor risiko lainnya yang juga mempengaruhi pembentukan saluran kemih.

Tujuan penelitian: Mengetahui secara mendalam mengenai pengalaman pasien terkait faktor yang mempermudah pembentukan batu saluran kemih.

Metode: Penelitian ini menggunakan studi kualitatif dengan pendekatan fenomenologi melalui teknik wawancara terarah (*guided interview*) sesuai dengan pedoman wawancara atau *interview guide*. Partisipan dalam penelitian ini berjumlah 7 orang pasien batu saluran kemih di RS PTN Universitas Hasanuddin yang dipilih dengan cara pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*.

Hasil: Diperoleh 5 tema mengenai pengalaman pasien terkait faktor yang mempermudah pembentukan batu saluran kemih yaitu (1) kondisi geografis tempat tinggal; (2) kebiasaan minum yang mencakup frekuensi minum air putih, jenis air minum yang dikonsumsi, dan jenis minuman yang dikonsumsi; (3) kegiatan rutinitas yang mencakup lama duduk dan terpapar panas matahari; (4) kebiasaan menahan berkemih dan (5) riwayat penyakit penyerta.

Kesimpulan dan saran: Pada penelitian ini diperoleh tema-tema yang menggambarkan pengalaman pasien terkait faktor yang mempermudah pembentukan batu saluran kemih. Temuan penelitian ini diharapkan dapat mendorong tenaga kesehatan terutama perawat untuk dapat memberikan edukasi kesehatan kepada pasien batu saluran kemih mengenai faktor ekstrinsik yang dapat memicu terbentuknya batu saluran kemih, sehingga pasien dapat meminimalisir terbentuknya kembali batu saluran kemih dengan mengubah kebiasaan atau gaya hidupnya.

Kata kunci : Batu Saluran Kemih, Faktor Risiko, Pasien Batu Saluran Kemih

ABSTRACT

Background: Risk factors that are thought to contribute to the formation of urinary tract stones, namely the geographical place of residence related to exposure to high climate and temperatures due to climate and weather in Indonesia, including in Makassar City, allow urinary tract stones to be more at risk. However, this factor is not a single risk factor in the formation of urinary tract stones, so it is necessary to identify other risk factors that also affect the formation of the urinary tract.

Aim: Knowing in depth about the patient's experience regarding the factors that facilitate the formation of urinary tract stones.

Method: This research used qualitative studies with a phenomenological approach through guided interview techniques in accordance with interview guidelines. The participants in this study were 7 urinary tract stone patients at PTN Hasanuddin University Hospital who were selected by sampling using purposive sampling technique..

Results: Five themes were obtained regarding patient experience related to factors that facilitate the formation of urinary tract stones, namely (1) geographical conditions of residence; (2) drinking habits that include the frequency of drinking water, the type of drinking water consumed, and the type of drink consumed; (3) routine activities that include long sitting and exposure to solar heat; (4) the habit of refraining from urination and (5) a history of comorbidities.

Conclusion and Suggestion: In this study, themes were obtained that describe the patient's experience related to factors that facilitate the formation of urinary tract stones. The results of this study can encourage health workers, especially nurses, to be able to provide health education to urinary tract stone patients about extrinsic factors that can trigger the formation of urinary tract stones, so that patients can minimize the re-formation of urinary tract stones by changing their habits or lifestyle.

Keyword : Urinary Tract Stone, Risk Factors, Urinary Tract Stone Patient

KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Pengalaman Pasien terkait Faktor yang Mempermudah Pembentukan Batu Saluran Kemih*”. Demikian pula salam dan shalawat senantiasa tercurahkan untuk baginda *Rasulullah Shallallahu’ alaihi wa sallam*, keluarga, dan para sahabat beliau.

Dalam proses penyusunan skripsi tidaklah lepas dari bantuan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi arahan, bimbingan, petunjuk, dorongan semangat dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini terutama kepada orang tua saya Ayahanda M. Yudhar Umar dan Ibunda saya Alm. Syarmi. Tak lupa juga penulis sampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada yang saya hormati :

1. Dr. Ariyanti Saleh, S.Kep., M.Si sebagai Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin.
2. Dr. Yuliana Syam, S.Kep., Ns., M.Si sebagai Kepala Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin.
3. Abdul Majid, S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.KMB selaku dosen pembimbing I dan Wa Ode Nur Isnah Sabriyati, S.Kep., Ns., M.Kes selaku dosen pembimbing II yang

telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.

4. Syahrul Said, S.Kep., Ns., M.Kes., Ph.D dan Syahrul Ningrat, S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.KMB selaku penguji yang telah memberi saran dan masukan untuk penyempurnaan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen, Staf Akademik dan Staf Perpustakaan Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin yang banyak membantu selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi peneliti.
6. Adik saya Nur Alya yang telah memberikan dorongan semangat dan motivasi kepada peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman saya Maizhah, Ifah, Tyza, Adi, Wiwi, Uci, Alifah, Firda, Irul dan semua teman-teman angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan, bantuan dan motivasi kepada peneliti.

Penulis menyadari adanya keterbatasan dan ketidaksempurnaan dalam menyusun skripsi ini. Besar harapan kritik dan saran yang akan diberikan kepada penulis untuk membangun. Akhir kata mohon maaf atas segala salah dan khilaf dari penulis.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
BAB II.....	8
TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Batu Saluran Kemih	8
B. Kejadian Letak Batu Saluran Kemih.....	17
C. Faktor Pengaruh Batu Saluran kemih.....	20
BAB III.....	23
METODE PENELITIAN	23
A. Desain Penelitian.....	23

B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
C. Populasi dan Sampel	24
D. Variabel Penelitian	26
E. Manajemen Data	30
F. Analisa Data.....	34
G. Alur Penelitian	37
H. Etika Penelitian	38
BAB IV	41
HASIL PENELITIAN.....	41
A. Karakteristik Partisipan	41
B. Hasil Penelitian	42
C. Jawaban atas Pertanyaan Penelitian	54
BAB V.....	55
PEMBAHASAN	55
A. Pembahasan	55
B. Implikasi dalam Praktik Keperawatan	72
C. Keterbatasan Penelitian	72
BAB VI	73
PENUTUP.....	73
A. Kesimpulan	73
B. Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian	37
----------------------------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Demografi Partisipan.....	62
------------------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Penjelasan Penelitian	87
Lampiran 2 Lembar Persetujuan Menjadi Partisipan	89
Lampiran 3 Pedoman Wawancara.	90
Lampiran 4 Lembar Izin Permintaan Data Awal.....	93
Lampiran 5 Lembar Izin Penelitian	94
Lampiran 6 Lembar Izin Etik Penelitian.	96
Lampiran 7 Rekomendasi Persetujuan Etik	97

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Urolithiasis atau Batu Saluran Kemih adalah pembentukan batu (kalkuli) yang terjadi dimana saja dalam saluran kemih (ginjal, ureter dan kandung kemih) (LeMone, P., Burke K. M., & Bauldoff, 2016). Batu saluran kemih merupakan penyakit terbanyak ketiga di bidang urologi setelah infeksi saluran kemih dan pembesaran prostat. Kejadian batu saluran kemih dapat berbeda dari satu daerah ke daerah lainnya, hal ini dipengaruhi oleh sosio-ekonomi, iklim, etnik, diet, dan faktor genetik (Prihadi, Soeseio, & Kusumajaya, 2020).

Prevalensi penderita batu saluran kemih terus meningkat di dunia dan secara signifikan dalam beberapa dekade terakhir di sebagian besar negara Asia, seperti China (dari 4% menjadi 6,4%), Jepang (dari 4,3% menjadi 9,0%), Korea Selatan (dari 3,5% menjadi 11,5%), Thailand (dari 1,4% menjadi 16,9%), Arab Saudi (dari 6,8% menjadi 19,1%), Iran (dari 5,7% menjadi 8,1%) dan Israel (dari 1,2% menjadi 9,2%) (Liu et al., 2018). Berdasarkan data Riskesdas tahun 2013, prevalensi kejadian batu saluran kemih di Indonesia telah mencapai persentase 0,6% dari total populasi penduduk Indonesia. Kejadian batu saluran kemih paling banyak terjadi di Yogyakarta yaitu sebesar 1,2% dan paling sedikit terjadi di Riau dan Sulawesi Barat yaitu sebesar 0,2%. Selain itu, kejadian batu saluran kemih di

Sulawesi Selatan dan 9 provinsi lainnya di Indonesia memiliki persentase 0,4% (Kemenkes RI, 2013). Sedangkan menurut Riskesdas tahun 2018, prevalensi penyakit batu saluran kemih yaitu batu ginjal mencapai 3,8% yang meningkat seiring dengan bertambahnya usia (Kemenkes RI, 2018).

Peningkatan prevalensi batu saluran kemih dapat disebabkan oleh beberapa faktor risiko. Walaupun sebagian besar penyebab pembentukan batu saluran kemih adalah idiopatik, namun saat ini telah diidentifikasi beberapa faktor risiko. Faktor risiko terbesar adalah riwayat penyakit batu saluran kemih sebelumnya baik riwayat penyakit keluarga maupun personal. Faktor risiko lain yang diidentifikasi yaitu dehidrasi yang menyebabkan peningkatan konsentrasi urin, imobilitas, dan asupan kalsium, oksalat, atau protein yang berlebihan dalam makanan. Gout, hiperparatiroidisme, dan statis urin atau infeksi berulang juga menyebabkan pembentukan batu. Batu saluran kemih juga lebih sering ditemukan pada pria dibanding wanita, dan sebagian besar orang yang terserang adalah dewasa muda atau pertengahan (LeMone, P., Burke K. M., & Bauldoff, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Silalahi (2020), menunjukkan bahwa beberapa faktor risiko seperti usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, *intake* cairan, lama duduk saat bekerja dan obesitas memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian batu saluran kemih pada pasien di Poli Urologi RSAU dr. Esnawan Antariksa. Hasil analisis penelitian tersebut diperoleh bahwa kelompok usia lansia, kelompok jenis kelamin laki-laki, kelompok dengan riwayat keluarga batu saluran kemih, kelompok dengan *intake* cairan < 1500 ml, kelompok dengan lama

duduk > 4 jam/hari, dan kelompok dengan IMT ≥ 25 kg/m² memiliki peluang yang lebih besar untuk menderita batu saluran kemih. Selain itu, penelitian oleh Putri (2020), juga menunjukkan bahwa usia, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh (IMT), aktivitas fisik yang kurang, frekuensi asupan cairan, hipertensi dan diabetes mellitus merupakan faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap kejadian batu saluran kemih.

Penelitian lain oleh Agustin *et al* (2019) menunjukkan bahwa hipertensi dan obesitas bukan merupakan faktor risiko tunggal dari kejadian batu saluran kemih. Hal ini dikarenakan batu saluran kemih merupakan penyakit multifaktorial, dimana terdapat faktor lain atau merupakan kombinasi beberapa faktor risiko yang dapat memengaruhi terjadinya batu saluran kemih. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Hasnawati *et al* (2021) yang menunjukkan bahwa keterkaitan obesitas dengan kejadian batu saluran kemih melibatkan berbagai faktor seperti peningkatan ekskresi asam urat dalam urin, prevalensi hiperkalsuria yang lebih tinggi dan pH urin yang rendah. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa pada pasien batu saluran kemih dengan obesitas terdapat konsentrasi asam urat pada urin yang tinggi dan menyebabkan penurunan kelarutan kalsium oksalat, sehingga meningkatkan risiko terbentuknya batu kalsium oksalat dan batu asam urat.

Penelitian oleh Ferraro *et al* (2017) juga menjelaskan bahwa diet dan gaya hidup merupakan salah satu faktor risiko dalam kejadian batu saluran kemih. Faktor risiko yang diteliti dalam penelitian tersebut yaitu Indeks Massa Tubuh,

asupan cairan, *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH), diet asupan kalsium, dan asupan minuman manis atau *Sugar-Sweetened Beverages* (SSB). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa IMT ≥ 30 kg/m² dan sering mengonsumsi SSB dapat meningkatkan risiko terjadinya batu saluran kemih sedangkan asupan cairan yang tinggi, diet dengan tinggi buah, sayuran, dan produk susu rendah lemak, diet dengan kalsium yang cukup (1200 mg/hari), serta diet rendah protein hewani dan rendah sodium dapat mengurangi risiko kejadian batu saluran kemih.

Selain faktor-faktor yang telah dijelaskan di atas, penelitian oleh Wijaya dan Mayasari (2020) menunjukkan bahwa prevalensi nefrolitiasis dipengaruhi oleh distribusi geografis, dimana kejadian nefrolitiasis banyak ditemukan pada negara beriklim panas lebih panjang. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan bahwa pekerjaan yang mengakibatkan para pekerjanya terpapar sinar matahari tinggi merupakan salah satu faktor risiko terjadinya nefrolitiasis. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Wrobel dan Kuder (2019) menunjukkan bahwa faktor terpenting yang mempengaruhi risiko urolithiasis adalah jenis pekerjaan dengan paparan sinar matahari jangka panjang serta lingkungan dengan paparan suhu tinggi yang berkaitan dengan pemanasan iklim karena berubungan dengan kejadian dehidrasi. Disamping itu, beberapa daerah memiliki insiden batu yang lebih tinggi di daerah-daerah yang tergolong lebih panas dibandingkan daerah lainnya yang disebut juga *Stone Belt*. Hal ini berkaitan erat dengan tingkat dehidrasi. Semakin rendah jumlah urin maka semakin tinggi pula kemungkinan terjadinya supersaturasi ion-ion pembentuk batu yang menyebabkan batu lebih

mudah terbentuk (Prihadi, Soeseio, & Kusumajaya, 2020). Secara geografis, Indonesia termasuk Sulawesi termasuk daerah *Stone Belt* dikarenakan faktor iklim dan cuaca yang panas. Kondisi geografis ini memungkinkan terjadinya Batu Saluran Kemih yang dapat memicu dehidrasi dan kekurangan produksi urin (Fitriani, 2021).

Peningkatan prevalensi batu saluran kemih dipengaruhi beberapa faktor risiko meliputi faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Salah satu faktor risiko yang diduga turut andil dalam pembentukan batu saluran kemih yaitu geografis tempat tinggal yang berkaitan dengan paparan iklim dan suhu yang tinggi dikarenakan iklim dan cuaca di Indonesia termasuk di Kota Makassar memungkinkan Batu Saluran Kemih lebih berisiko terjadi. Namun faktor tersebut bukanlah faktor risiko tunggal dalam pembentukan batu saluran kemih sehingga perlu diidentifikasi faktor risiko lainnya yang juga mempengaruhi pembentukan saluran kemih. Oleh karena itu, berdasarkan penjelasan diatas peneliti tertarik untuk mendeskripsikan pengalaman pasien terkait faktor yang mempermudah pembentukan batu saluran kemih, yang dilakukan secara kualitatif agar data yang diperoleh dapat lebih tergambarkan berdasarkan wawancara secara mendalam dengan pasien.

B. Rumusan Masalah

Prevalensi penderita batu saluran kemih yang meningkat di dunia termasuk di Indonesia dipengaruhi beberapa faktor risiko. Terdapat beberapa faktor risiko yang dapat mempermudah terjadinya pembentukan batu saluran kemih. Faktor-faktor tersebut juga diduga memiliki andil dalam terjadinya kekambuhan batu saluran kemih pada penderitanya. Faktor tersebut meliputi faktor intrinsik yaitu keadaan yang berasal dari tubuh seseorang dan faktor ekstrinsik yaitu pengaruh dari lingkungan di sekitarnya. Paparan suhu yang tinggi dikarenakan iklim dan cuaca di Indonesia termasuk di Kota Makassar menjadi salah satu faktor yang memungkinkan Batu Saluran Kemih lebih berisiko terjadi, hal ini berkaitan dengan kejadian dehidrasi yang dialami pasien. Selain itu, beberapa hasil penelitian sebelumnya menjelaskan faktor-faktor yang berbeda yang juga turut andil dalam pembentukan batu saluran kemih. Sehingga berdasarkan uraian di atas, pertanyaan dari penelitian ini yaitu bagaimana pengalaman pasien terkait faktor yang mempermudah pembentukan batu saluran kemih?

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui secara mendalam mengenai pengalaman pasien terkait faktor yang mempermudah pembentukan batu saluran kemih.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Keilmuan (Teoritis)

Menjadi bahan pengembangan pengetahuan Ilmu Keperawatan terkait pengalaman pasien terkait faktor yang mempermudah pembentukan batu saluran kemih.

2. Manfaat Praktis (Aplikatif)

a. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi dan wawasan kepada masyarakat mengenai pengalaman pasien terkait faktor yang mempermudah pembentukan batu saluran kemih.

b. Bagi Instansi Pelayanan Kesehatan

Menjadi referensi dalam memberikan pelayanan kesehatan kepada pasien batu saluran kemih terkait faktor yang mempermudah terbentuknya batu saluran kemih

c. Bagi Peneliti

Menjadi referensi bagi peneliti lain yang ingin mengkaji lebih dalam mengenai pengalaman pasien terkait faktor yang mempermudah pembentukan batu saluran kemih.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Batu Saluran Kemih

1. Definisi

Urolithiasis atau batu saluran kemih merupakan keadaan penumpukan oksalat, calculi (batu ginjal) pada ureter atau pada daerah ginjal. Urolithiasis terjadi bila batu (calculi) ada di dalam saluran perkemihan. Batu terbentuk diawali dengan adanya kristal yang terperangkap di sepanjang saluran perkemihan (Nuari & Widayati, 2017). Batu saluran kemih dapat ditemukan di setiap bagian ginjal hingga di kandung kemih. Ukuran batu saluran kemih juga bervariasi mulai dari deposit granuler kecil yang disebut pasir atau kerikil, hingga batu berukuran sebesar kandung kemih yang berwarna oranye (Smeltzer, 2002).

Batu dapat terbentuk ketika konsentrasi suatu substansi seperti kalsium oksalat, kalsium fosfat dan asam urat meningkat. Selain itu, defisiensi substansi tertentu seperti sitrat dapat menyebabkan terbentuknya batu. Hal ini dikarenakan sitrat dapat mencegah terjadinya kristalisasi dalam urin. Terdapat pula kondisi lain yang dapat mempengaruhi laju pembentukan batu saluran kemih seperti pH urin dan status cairan pasien, dimana kejadian batu saluran kemih cenderung terjadi pada pasien yang dehidrasi (Smeltzer, 2002).

2. Etiologi

Pembentukan batu saluran Kemih diklasifikasikan berdasarkan etiologinya yaitu infeksi, non-infeksi dan kelainan genetik (Noegroho *et al.*, 2018).

a. Batu akibat Tanpa Infeksi

Jenis batu saluran kemih yang terjadi akibat tanpa infeksi yaitu batu kalsium dan batu asam urat.

1) Batu Kalsium

Menurut Nuari & Widayati (2017), batu kalsium terdiri dari fosfat ataupun kalsium oksalat dan merupakan jenis batu saluran kemih terbanyak. Bentuk dari batu kalsium bervariasi mulai dari bentuk terkecil yang disebut pasir atau kerikil, hingga ukuran terbesar disebut “staghorn” yang berada di pelvis dan dapat masuk ke kaliks. Adapun faktor terjadinya batu kalsium adalah

a) Hiperkalsuria, merupakan peningkatan jumlah kalsium dalam urin.

Hal ini dapat disebabkan akibat peningkatan resorpsi kalsium tulang, peningkatan absorpsi kalsium pada usus, gangguan kemampuan renal mereabsorpsi kalsium, dan abnormalitas struktur pada pelviokalis ginjal

b) Hiperoksaluri, merupakan ekskresi oksalat urin yang melebihi 45 gram perhari. Hal ini biasa dijumpai pada pasien dengan gangguan

usus setelah menjalani pembedahan usus serta pada pasien yang banyak mengonsumsi makanan dengan oksalat tinggi seperti teh, kopi instan, *soft drink*, jeruk sitrun, dan sayuran berdaun hijau seperti bayam

- c) Hipositraturi. Kekurangan sitrat dalam tubuh dapat mengakibatkan terbentuknya batu kalsium karena sitrat dapat menghalangi ikatan kalsium dengan oksalat atau fosfat. Keadaan ini dapat terjadi akibat asidosis tubuli ginjal dan sindrom malabsorpsi atau pemakaian diuretic thiazide dalam jangka waktu panjang
- d) Hipomagnesuri. Kekurangan magnesium dapat menyebabkan terbentuknya batu kalsium karena magnesium dalam urin dapat bereaksi dengan oksalat menjadi magnesium oksalat sehingga dapat mencegah ikatan kalsium oksalat.

2) Batu Asam Urat

Batu asam urat menurut Nuari & Widayati (2017) dapat terbentuk karena beberapa faktor seperti:

- a) Kadar pH urin yang terlalu asam akibat banyak mengonsumsi alkohol dan makanan mengandung purin
- b) Volume urin yang sedikit (kurang dari 2 liter perhari) atau mengalami dehidrasi
- c) Hiperurikosuri atau asam urat berlebih hingga melebihi 850 mg perhari

b. Batu akibat Infeksi

Jenis batu ini terbentuk akibat adanya infeksi saluran kemih sehingga batu struvit disebut juga batu infeksi. Infeksi ini disebabkan oleh kuman pemecah urea atau *urea splitter* seperti *proteus spp*, *klabsiella*, *serratia*, *enterobakter*, *pseudomonas*, dan *stapillokokus*. Kuman golongan ini menghasilkan *enzim urease* yang dapat mengubah urin menjadi basa melalui hidrolisis urea menjadi amoniak sehingga memudahkan magnesium, ammonium fosfat dan karbonat membentuk magnesium ammonium fosfat (Nuari & Widayati, 2017).

c. Kelainan Genetik

Batu saluran kemih yang terbentuk akibat kelainan genetik yaitu batu sistin dan batu xanthine.

1) Sistin

Batu sistin merupakan jenis batu yang biasa terjadi pada anak kecil dan orang tua. Cystinuria dapat mengakibatkan kerusakan metabolik secara kongenital yang mewarisi penghambat atosomal (Nuari & Widayati, 2017).

2) Xanthine

Batu xanthine dapat terjadi akibat kondisi hederiter yang disebabkan kondisi defisiensi oksidasi xanthine (Nuari & Widayati, 2017).

3. Patogenesis

Kristalin merupakan komponen utama dalam pembentukan batu saluran kemih. Proses pembentukan kristal dapat terjadi apabila konsentrasi zat terlarut lebih tinggi dibandingkan zat pelarut di dalam nefron ginjal. Adanya obstruksi pada saluran kemih dapat mempercepat terbentuknya kristal, hal ini dikarenakan obstruksi mengakibatkan aliran kemih melambat sehingga konsentrasi zat terlarut akan meningkat (Putri, 2020). Selain itu proses pembentukan batu saluran kemih juga dijelaskan dalam berbagai teori, yaitu:

a) Teori Supersaturasi

Supersaturasi pada air kemih dan garam pembentuk batu seperti sistin, santin, asam urat dan kalsium oksalat merupakan penyebab utama terjadinya pengendapan atau presipitasi. Supersaturasi dapat terjadi apabila kelarutan suatu substansi lebih tinggi dibandingkan titik endapnya yang mengakibatkan terbentuknya kristal dan kemudian terbentuk batu (Putri, 2020).

b) Teori Nukleasi

Menurut teori ini, batu terbentuk dari inti batu yang terdiri dari senyawa jenuh dan kemudian mengalami proses kristalisasi dan membentuk kristal atau benda asing (Grace & Barley, 2006).

c) Teori Inhibitor Kristal

Teori ini menjelaskan bahwa batu saluran kemih dapat terbentuk akibat rendahnya kadar konsentrasi ion-ion inhibitor atau penghambat terbentuknya batu saluran kemih seperti magnesium, sitrat dan pirofosfat. Namun teori ini masih diperdebatkan karena banyak ditemukan kasus dimana beberapa orang mengalami defisiensi ion inhibitor tersebut tetapi tidak terjadi pembentukan batu saluran kemih sedangkan beberapa orang mengalami kelebihan ion inhibitor tersebut namun mengalami pembentukan batu saluran kemih (Stoller, 2008).

4. Manifestasi Klinis

Manifestasi batu saluran kemih merupakan disebabkan karena tersumbatnya aliran urin sehingga menyebabkan distensi dan trauma jaringan yang terjadi akibat keluarnya batu kristal bertepi kasar. Manifestasi klinis dari batu saluran kemih juga dipengaruhi berdasarkan pada ukuran dan letaknya (LeMone, P., Burke K. M., & Bauldoff, 2016).

Menurut Nuari & Widayati (2017), manifestasi klinis pada pasien batu saluran kemih seperti:

- a. Hematuria
- b. Piuria
- c. Polakisuria/*fregnancy*
- d. *Urgency*

- e. Nyeri pinggang yang menjalar ke daerah pinggul, bersifat terus-menerus pada daerah pinggang
- f. Kolik ginjal yang terjadi tiba-tiba dan menghilang secara perlahan
- g. Rasa nyeri pada daerah pinggang menjalar hingga ke perut tengah bawah hingga ke arah penis atau vulva
- h. Anoreksia, muntah, dan perut kembung

5. Penatalaksanaan

Menurut Nuari & Widayati (2017), penatalaksanaan yang dapat diberikan untuk pasien batu saluran kemih yaitu penatalaksanaan bedah dan terapi diet.

a. Penatalaksanaan Bedah

1) *Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy (ESWL)*

Penatalaksanaan ESWL biasanya dilakukan dengan rawat jalan. Mekanisme dari penatalaksanaan ini adalah pasien diarahkan untuk berbaring di mesin khusus yang akan mengeluarkan gelombang kejut. Gelombang kejut tersebut kemudian akan masuk ke dalam tubuh melalui jaringan kulit hingga berhenti pada batu yang lebih padat. Batu tersebut kemudian akan diuraikan menjadi partikel yang lebih kecil sehingga lebih mudah keluar bersama urin melalui saluran kemih. Waktu pemulihan setelah penatalaksanaan ESWL relatif singkat, dimana pasien sudah dapat berkegiatan dengan normal dalam beberapa hari kemudian. Sebagian besar pasien akan menemukan darah saat berkemih dalam beberapa hari setelah perawatan.

Penatalaksanaan ini dapat menimbulkan komplikasi seperti memar dan ketidaknyamanan di daerah punggung atau perut akibat dari gelombang kejut. Dalam meminimalisir risiko komplikasi, pasien biasanya dianjurkan untuk menghindari aspirin dan obat lainnya yang berpengaruh terhadap pembekuan darah dalam beberapa minggu sebelum diberikan penatalaksanaan ESWL. Partikel dari batu yang telah dihancurkan dapat mengakibatkan penyumbatan kecil pada saluran kemih sehingga diperlukan penempatan *stent* (tabung kecil jala yang digunakan dalam mengatasi arteri sempit atau lemah) di dalam ureter untuk membantu pengeluaran partikel kecil tersebut. Apabila batu tidak hancur sepenuhnya dalam satu pengobatan, maka pengobatan lanjutan sejenisnya mungkin perlu dilakukan.

2) *Percutaneous Nephrolithotomy* (PCNL)

PCNL dilakukan apabila karakteristik batu saluran kemih berukuran cukup besar atau lokasi batu tidak efektif untuk penatalaksanaan ESWL. Mekanisme dari penatalaksanaan ini yaitu pada bagian belakang tubuh pasien dibuat sayatan kecil yang menghasilkan terowongan menuju ginjal. *Nephroscope* kemudian dimasukkan untuk menemukan dan mengeluarkan batu. Tabung *nephrostomy* akan ditinggalkan dalam ginjal dalam beberapa hari. Keuntungan dari penatalaksanaan ini yaitu beberapa potongan kecil

dari batu dapat dikeluarkan secara langsung, tidak hanya keluar bersama urin.

3) Prosedur Pengeluaran Batu *Ureteroscopic*

Ureteroscopy merupakan prosedur yang menggunakan *ureteroscope* untuk melihat dan mengeluarkan batu, biasanya digunakan untuk batu ureter bagian tengah dan bawah. *Ureteroscope* digunakan melalui uretra dan kandung kemih ke ureter yang kemudian mencari dan memotong batu dengan laser dan dikeluarkan dengan suatu keranjang seperti kurungan. Sebuah *stent* kecil dibiarkan di dalam ureter selama beberapa minggu untuk memperlancar keluarnya urin.

b. Terapi Diet

1) Diet Rendah Protein

Diet rendah protein perlu dilakukan karena konsumsi protein berlebih dapat memacu ekskresi kalsium urin dan menyebabkan urin menjadi lebih asam.

2) Diet Rendah Purin

Diet rendah purin diberikan pada pasien dengan batu asam urat dan gout. Kadar purin normal dalam makanan untuk pasien dengan penyakit ini yaitu 600-1000 mg/hari. Diet ini mengandung 120-1150 mg purin, kalori yang cukup, protein, mineral, vitamin, karbohidrat tinggi (karbohidrat berperan dalam pengeluaran asam urat), lemak

sedang (lemak menghambat pengeluaran asam urat), dan cairan yang banyak (membantu pengeluaran asam urat berlebih).

3) Diet Rendah Kalsium

Diet ini diberikan pada pasien dengan batu kalsium. Asupan yang baik untuk diet ini yaitu kalori, protein, zat besi, vitamin A, tiamin, dan vitamin C yang cukup dengan jumlah cairan 2.500 ml/hr dan rendah kalsium untuk menurunkan kadar kalsium dalam urin.

4) Diet Tinggi Sisa Asam

Diet ini diberikan pada pasien dengan batu sistin dan asam urat. Adapun asupan dalam diet ini yaitu makanan cukup kalori, protein, mineral dan vitamin.

B. Kejadian Letak Batu Saluran Kemih

1. Batu Ginjal

Batu ginjal atau nephrolithiasis merupakan batu yang terbentuk pada tubuli ginjal dan dapat berada di kaliks, infundibulum, pelvis ginjal, dan dapat mengisi pelvis serta seluruh kaliks ginjal. Batu yang mengisi pielum dan lebih dari dua kaliks ginjal memberikan gambaran menyerupai tanduk rusa sehingga disebut batu *staghorn*. Kelainan atau obstruksi pada sistem pelvikalis ginjal seperti penyempitan infundibulum dan stenosis ureteropelvik juga dapat mempermudah timbulnya batu saluran kemih (Purnomo, 2016).

Batu yang terletak di ginjal dapat menyebabkan sakit yang terasa dalam dan terus-menerus di area kostovertebral. Penderita juga biasa mengalami hematuria dan piuria. Pada pria nyeri yang berasal dari daerah renal menyebar secara anterior kemudian mendekati testis, sedangkan pada wanita nyeri menyebar mendekati kandung kemih. Pasien juga mengalami kolik renal, dimana terjadi nyeri mendadak dan kemudian menjadi akut yang diikuti nyeri tekan di daerah kostovertebral serta munculnya mual muntah. Ketidaknyamanan abdominal dan diare juga biasa dirasakan oleh penderita (Smeltzer, 2002).

2. Batu Ureter

Batu ureter atau ureterolithiasis merupakan batu yang berukuran tidak terlalu besar yang terdorong oleh peristaltik otot pelvikaliks dan turun ke ureter. Tenaga peristaltik ureter mencoba untuk mengeluarkan batu hingga turun ke buli-buli. Batu yang berukuran kecil (<5mm) pada umumnya dapat keluar spontan, sedangkan batu yang berukuran lebih besar seringkali tetap berada di ureter sehingga menyebabkan reaksi radang yaitu periureteritis serta menimbulkan obstruksi kronis seperti hidroureter atau hidronefrosis (Purnomo, 2016).

Batu yang berada di ureter dapat mengakibatkan penderitanya merasakan nyeri yang luar biasa, akut dan kolik dan menyebar hingga paha dan genitalia. Penderitanya juga sering merasakan sensasi ingin berkemih namun urin yang keluar hanya sedikit dan biasanya mengandung darah akibat

adanya abrasive batu. Kelompok gejala ini disebut kolik ureteral. Penderita juga biasanya mengeluarkan batu secara spontan dengan diameter 0,5 – 1 cm, sedangkan batu dengan diameter >1 cm perlu diangkast atau dihancurkan terlebih dahulu sebelum dapat dikeluarkan dengan spontan (Smeltzer, 2002).

3. Batu Kandung Kemih

Batu kandung kemih atau vesikolitiasis sering terjadi pada pasien yang mengalami gangguan berkemih atau terdapat benda asing di kandung kemih. Gangguan berkemih terjadi pada pasien dengan hiperplasia prostat, striktur uretra, divertikel buli-buli atau buli-buli neurogenik. Pemasangan kateter pada kandung kemih dalam waktu yang lama serta adanya benda asing yang secara tidak sengaja masuk ke kandung kemih seringkali dapat menjadi penyebab terbentuknya batu kandung kemih. Selain itu, batu kandung kemih juga dapat berasal dari batu ginjal atau batu ureter yang turun ke kandung kemih (Purnomo, 2016).

Manifestasi yang biasa terjadi apabila batu terletak pada kandung kemih yaitu iritasi, infeksi traktus urinarius dan hematuria. Retensi urin biasa terjadi apabila batu menyebabkan obstruksi pada leher kandung kemih (Smeltzer, 2002). Penderita juga mengalami nyeri suprapubic yang tumpul, biasanya dirasakan saat olahraga atau berkemih (LeMone, P., Burke K. M., & Bauldoff, 2016).

4. Batu Uretra

Batu uretra atau uretrolithiasis biasanya berasal dari batu ginjal yang turun ke kandung kemih kemudian masuk ke uretra. Batu uretra yang merupakan batu primer yang terbentuk di uretra sangat jarang ditemukan kecuali jika terbentuk di dalam divertikel uretra. Keluhan yang dirasakan adalah miksi yang tiba-tiba berhenti hingga terjadi retensi urin yang mungkin sebelumnya diawali dengan nyeri pinggang. Batu yang berada di uretra anterior seringkali dapat diraba oleh pasien berupa benjolan keras di uretra pars bulbosa maupun pendularis, atau kadang-kadang tampak di meatus uretra eksterna. Nyeri dirasakan pada glans penis atau pada tempat batu berada. Batu yang berada di uretra posterior, nyeri dirasakan di perineum atau rektum (Purnomo, 2016).

C. Faktor Pengaruh Batu Saluran kemih

Terdapat beberapa faktor yang mempermudah terjadinya batu saluran kemih pada seseorang. Faktor tersebut meliputi faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik yaitu keadaan yang berasal dari tubuh seseorang sedangkan faktor ekstrinsik yaitu pengaruh dari lingkungan di sekitarnya.

1. Faktor Intrinsik

a. Herediter (Keturunan)

Kejadian batu saluran kemih lebih berpeluang dialami oleh orang dengan riwayat penyakit keluarga batu saluran kemih (Nuari & Widayati, 2017).

b. Umur

Batu saluran kemih paling sering ditemukan pada pasien yang berusia 30 – 50 tahun (Purnomo, 2016).

c. Jenis Kelamin

Kejadian batu saluran kemih lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan dengan perbandingan 3:1 (Nuari & Widayati, 2017).

d. Infeksi Saluran Kemih

Infeksi Saluran Kemih (ISK) dapat menyebabkan penderitanya mengalami nekrosis jaringan ginjal yang kemudian mengakibatkan terjadinya pembentukan batu saluran kemih. Hal ini dikarenakan infeksi bakteri dapat memecah ureum dan membentuk ammonium yang kemudian akan mengubah pH urin menjadi alkali (Nuari & Widayati, 2017).

2. Faktor Ekstrinsik

a. Geografi

Pada beberapa daerah menunjukkan angka kejadian batu saluran kemih yang lebih tinggi dibandingkan daerah lain sehingga dikenal sebagai daerah *stone belt* (sabuk batu), sedangkan daerah Bantu di Afrika Selatan hamper tidak dijumpai penyakit batu saluran kemih (Purnomo, 2016). Kejadian batu saluran kemih banyak ditemukan pada negara beriklim panas lebih panjang (Mayasari & Wijaya, 2020). Selain itu, tempat dengan temperatur lebih tinggi dapat menyebabkan terjadinya dehidrasi dan

pengeluaran keringat yang banyak sehingga lebih berisiko terjadinya batu saluran kemih (Nuari & Widayati, 2017).

b. Asupan Air

Dengan banyak minum air akan memperbanyak diuresis dan meminimalisir kemungkinan terbentuknya batu saluran kemih, sedangkan kurang minum dapat menyebabkan kadar substansi dalam urin meningkat dan berisiko terbentuknya batu saluran kemih (Nuari & Widayati, 2017).

c. Diet

Diet banyak purin, oksalat, dan kalsium dapat mempermudah terjadinya penyakit batu saluran kemih (Purnomo, 2016). Penduduk yang vegetarian dan kurang mengonsumsi putih telur lebih berisiko menderita batu saluran kemih terutama pada kandung kemih dan uretra dibandingkan penduduk yang lebih banyak mengonsumsi protein hewani (Nuari & Widayati, 2017).

d. Pekerjaan

Jenis pekerjaan yang membuat pekerjaanya banyak bergerak dapat mengurangi risiko terbentuknya batu saluran kemih dibandingkan pekerjaan yang membuat pekerjaanya lebih banyak duduk (Nuari & Widayati, 2017).