

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Batu Ginjal

2.1.1 Definisi Batu Ginjal

Batu ginjal atau nefrolitiasis merupakan suatu keadaan terdapatnya batu (kalkuli) di dalam ginjal. Batu ginjal disebabkan oleh adanya sedimen urin dalam ginjal dan saluran kemih. Batu ginjal juga bisa disebabkan oleh adanya gangguan keseimbangan antara kelarutan dan pengendapan garam di saluran kemih dan ginjal. Batu ginjal terbentuk saat air kemih menjadi jenuh dengan senyawa tak larut yang mengandung kalsium, oksalat dan fosfat akibat dehidrasi atau kekurangan cairan. Sehingga keadaan ini akan sangat mendukung terjadinya pengendapan sedimen-sedimen yang terdapat dalam urine dan semakin lama akan terbentuk massa padat dan keras menyerupai batu. (Utami et al., 2020). Batu ginjal atau nefrolitiasis terbentuk saat mineral dalam ginjal tidak bisa di ekskresikan sehingga akhirnya menjadi butiran-butiran yang menyerupai pasir. Sekitar 70-80% batu ginjal yang terjadi di beberapa negara maupun di Indonesia adalah batu kalsium oksalat. Dampak atau akibat dari batu ginjal jika dibiarkan terlalu lama dan tidak segera ditangani, bukan tak mungkin akan berlanjut ke kondisi yang lebih parah.

2.1.2 Etiologi

Batu ginjal seringkali tidak memiliki penyebab tunggal yang pasti, meskipun beberapa faktor dapat meningkatkan risiko. Batu ginjal

terbentuk ketika urin mengandung lebih banyak zat pembentuk kristal seperti kalsium, oksalat, dan asam urat, daripada yang dapat diencerkan oleh cairan dalam urin. Pada saat yang sama, urin mungkin kekurangan zat yang mencegah kristal saling menempel, menciptakan lingkungan yang ideal untuk pembentukan batu ginjal. (Wardana, 2019)

Kadang-kadang, batu ginjal dapat berjalan ke ureter, saluran antara ginjal dan kandung kemih. Jika batu mencapai kandung kemih, dapat dikeluarkan dari tubuh melalui urin. Jika batu tersangkut di ureter, itu menghalangi aliran urin dari ginjal itu dan menyebabkan rasa sakit. (Mulyadi, 2021)

Ada beberapa faktor yang dapat memacu atau mempermudah terbentuknya batu ginjal yaitu : (Amalia Yunia Rahmawati, 2020)

a. Faktor Instrinsk

Keadaan yang berasal dari tubuh

- 1) Herediter (keturunan)
- 2) Umur

Umur mempengaruhi terbentuknya batu ginjal. Biasanya batu ginjal sering didapatkan pada usia 30-50 tahun

- 3) Jenis Kelamin

Pada penderita batu ginjal sering didapatkan pada laki-laki dari pada Perempuan

b. Faktor ekstrinsik

Faktor ekstrinsik adalah faktor yang berasal dari lingkungan atau dari luar tubuh.

1) Geografi

Pada daerah tertentu banyak kejadian batu ginjal disbanding dengan daerah lain sehingga daerah ini disebut daerah sabuk batu (stone belt)

2) Iklim dan temperature tinggi

3) Asupan air

Kurangnya suplay air yang ada sehingga terjadi peningkatan kadar mineral kalsium akan menjadi faktor yang memicu terjadinya batu ginjal

4) Diet

Saat diet akan terjadi tingginya punn, oksalat, dan kalsium yang akan mempermudah terbentuknya batu saluran kemih.

5) Pekerjaan

Pekerjaan ini rentan akan terbentuknya terjadinya batu ginjal terutama pada orang yang pekerjaannya selalu duduk dan kurang aktivitas.

2.1.3 Patofisiologi

Batu pada saluran kemih bisa terbentuk apabila terdapat kekurangan zat yang biasa mencegah kristalisasi dalam urin, seperti sitrat, magnesium uropoti, pirofosfat dan nefrokalsin. Batu pada saluran kemih ini sering terbentuk pada pasien yang dehidrasi karena cairan berperan penting dalam perkembangan batu. (Saputra et al., 2023)

Pembentukan batu saluran kemih adalah prosedur kompleks yang mencakup gangguan biokimiawi. Salah satunya gangguan

penyerapan magnesium pada usus yang berperan penting dalam pembentukan kalsium oksalat. Dalam proses perkembangan batu pada saluran kemih ini dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya pH urine yang rendah, hiperurikosuria, volume urine yang rendah, dan penghambat makromolekul kristalisasi.

a. PH urin yang rendah

Hampir semua pasien dengan batu ginjal menunjukkan pH urin yang terus-menerus rendah. pH urin yang rendah dapat menjadi faktor kalkulasi asam urat melalui kimia asam basadan kelarutan asam urat.

b. Hiperurikosuria

Hiperurikosuria adalah kadar asam urat didalam urin yang dapat melebihi 850mg/34 jam dengan pH urin yang teratur juga dapat menyebabkan pembentukan batu yang terdiri dari monosodium dan urat Sebagian dan kalsium oksalat, meskipun monosodium urat Sebagian besar lebih mudah larut dari pada asam urat.

Monosodium urat pada kadar tinggi mengendap dari larutan dan diduga menghasilkan kristalisasi kalsium oksalat meelalui keduanya. Hiperurikosuria Sebagian besar berasal dari kelainan nutrisi, meskipun mutase disaluran monosodium uat dapat menyebabkan hiperurikosuria ginjal kongesnital.

c. Volume urin rendah

Pengeluran urin yang kurang menyebabkan peningkatan konsentrasi zat terlarut dalam urin. Konsentrasi urat yang tinggi dapat mengakibatkan pengendapan asam urat dan monosodium urat sebagai

akibat dari kelarutan asam urat yang terbatas. Akibatnya, batu asam urat banyak ditemukan di daerah tropis dan lingkungan panas.

2.1.4 Manifestasi klinis

Batu saluran kemih menimbulkan⁵ berbagai manifestasi klinis seperti

a. Nyeri

Dalam batu saluran kemih ini menyebabkan rasa nyeri. Nyeri itu sendiri dapat dibagi menjadi 2 yaitu (Saputra et al., 2023)

1) Nyeri kolik

Nyeri yang disebabkan oleh batu yang tersangkut disaluran kemih sehingga menyebabkan resistensi dan iritasi pada jaringan disekitarnya. Nyeri kolik juga dapat disebabkan karena adanya aktivitas peristaltik otot polos yang meningkat. Peningkatan peristaltik itu dapat menyebabkan tekanan intra luminal meningkat sehingga terjadi peregangan pada terminal saraf yang menyebabkan adanya sensasi rasa nyeri.

b. Nyeri Non Kolik

Nyeri yang disebabkan oleh peregangan kapsul ginjal akibat infeksi pada ginjal kama adanya infeksi. Rasa nyeri yang dirasakan akan bertambah apabila batu bergerak dan menyebabkan obstruksi.

1) Gangguan Berkemih

Pada penderita batu ginjal tentunya saat berkemih mengalami gangguan kama saluran kemih yang tersumbat sehingga urin yang keluar sedikit bahkan juga bisa urin tidak bisa keluar sesuai dengan

ukuran batu disaluran kemih

2) Hematuria

Batu yang terdapat disaluran kemih sering kali mengalami gesekan pada saat berkemih sehingga kondisi ini bisa menyebabkan luka pada saluran kemih dan urin yang dikeluarkan bercampur darah.

3) Mual dan muntah

Pada penderita batu ginjal rasa tidak nyaman akan muncul karena adanya nyeri hebat dan menyebabkan mual muntah.

4) Demam

Adanya batu disaluran kemih menjadi timbulnya urosepsis sehingga bisa menjadi demam

5) Distensi vesika urinary

Saat distensi vesika urinary akan teraba bendungan (distensi) pada waktu dilakukan palpasi pada regio vesika. Hal tersebut dikarenakan akumulasi urin yang tinggi melebihi kemampuan vesika urinaria sehingga terjadi vasodilatasi maksimal pada vesika.

2.1.5 Macam-Macam Batu Ginjal

Batu saluran kemih umumnya terdapat kalsium oksalat, kalsium fosfat, asam urat, magnesium-amonium-fosfat, xanthyn dan sistin. Komposisi batu penting dalam upaya pencegahan timbulnya batu residif. Batu ginjal dibedakan atas empat jenis, yaitu : (Alvinasyrah, 2021)

a. Batu Kalsium

Batu kalsium oksalat adalah jenis batu ginjal yang paling umum. Batu ginjal adalah massa padat yang terbentuk di ginjal ketika ada kadar

kalsium, oksalat, sistin, atau fosfat yang tinggi dan terlalu sedikit cairan.

Batu kalsium oksalat disebabkan oleh terlalu banyak oksalat dalam urin.

b. Batu Struvit

Batu struvit disebabkan oleh infeksi pada saluran kemih bagian atas. Batu ginjal adalah benda keras yang terbuat dari bahan kimia dalam urin. Setelah pembentukan, batu mungkin tinggal di ginjal atau berjalan ke saluran kemih ke ureter. Batu yang tidak bergerak dapat menyebabkan rasa sakit yang signifikan, obstruksi aliran urin, infeksi, atau masalah kesehatan lainnya.

c. Batu Urat

Batu asam urat adalah salah satu jenis batu ginjal, yaitu suatu benda keras yang terbuat dari bahan kimia dalam urin. Setelah pembentukan, batu mungkin tinggal di ginjal atau berjalan ke saluran kemih ke ureter. Batu yang tidak bergerak dapat menyebabkan rasa sakit yang signifikan, obstruksi aliran urin, infeksi, atau masalah kesehatan lainnya. Batu yang cukup kecil dapat melewatinya tanpa gejala. Namun, batu yang terlalu besar untuk dilewati dapat menyebabkan rasa sakit yang signifikan, buang air kecil dan infeksi.

d. Batu Cystin

Batu sistin disebabkan oleh kelainan langka yang disebut "*cystinuria*". Gangguan ini menyebabkan zat alami yang disebut "sistin" bocor ke dalam urin. Bila ada terlalu banyak sistin dalam urin, batu ginjal bisa terbentuk. Batu-batu ini bisa tersangkut di ginjal, kandung kemih, atau di mana saja di saluran kemih. Kebanyakan orang

dengan cystinuria memiliki batu berulang. Ini adalah kondisi seumur hidup yang dapat dikendalikan, tetapi tidak disembuhkan. Batu ginjal bisa sekecil sebutir pasir dan bisa menjadi sebesar kerikil atau bahkan bola golf.

2.2 Konsep Nyeri

2.2.1 Teori Nyeri

a. Nyeri Spesificity

Nyeri specificity adalah sensasi nyeri yang berhubungan dengan pengaktifan ujung syaraf bebas oleh mekanikal, rangsangan kimia atau temperature yang berlebihan.

b. Nyeri Intensitas

Nyeri intensitas adalah nyeri yang dihasilkan dari rangsangan yang berlebihan pada reseptor. Setiap rangsangan tersebut sensori punya potensi untuk menimbulkan nyeri jika intensitasnya cukup.

c. Nyeri Kontrol Pintu

Nyeri kontrol pintu merupakan teori yang menjelaskan mekanisme transmisi nyeri terjadi tergantung dengan pola kegiatan pada aktivitas serat-serat *afferent* yang berdiameter besar dan kecil yang dapat mempengaruhi sel disubstansia gelatinosa.

2.2.2 Klasifikasi Nyeri Berdasarkan Kriteria

a. Klasifikasi nyeri berdasarkan durasinya

1) Nyeri Akut

Nyeri akut merupakan nyeri yang timbul akibat adanya cedera

akut. Penyakit atau intervensi bedah. Rasa nyeri tersebut terjadi dalam jangka waktu yang singkat kurang lebih 6 bulan namun akan pulih kembali tanpa adanya pengobatan.

2) Nyeri Kronik

Nyeri kronik merupakan nyeri yang konstan dalam jangka waktu yang lama dalam kurun waktu lebih dari 6 bulan.

b. Klasifikasi Nyeri Berdasarkan Asalnya

1) Nyeri Nosiseptif

Nyeri nosiseptif merupakan nyeri yang timbul akibat adanya aktivitas atau sensitivitas nosiseptor perifer yang bertugas mengantarkan stimulus naxious. Nyeri yang timbul tersebut apabila mengenai kulit, tulang, sendi, otot, jaringan ikat, dan bagian lainnya.

2) Nyeri Neuropatik

Nyeri Neuropatik merupakan nyeri yang timbul akibat adanya cedera pada suatu struktur saraf perifer ataupun sentral.

c. Klasifikasi Nyeri Berdasarkan Tempatnya

1) Supervicial

Nyeri supervicial dapat timbul akibat dari stimulus kulit. Nyeri ini berdurasi singkat dengan senasi yang tajam. Contohnya: ketika jari tertusuk jarum suntik.

2) Viseral Dalam

Nyeri viseral adalah nyeri yang timbul setelah mendapatkan stimulasj organ internal. Rasa nyeri tersebut dapat menyebar ke beberapa bagian sehingga menimbulkan rasa yang tidak nyaman

dengan gejala mual. Contohnya: sensasi seperti dipukul.

3) Nyeri Alih

Nyeri alih merupakan sebuah sensasi nyeri yang terjadi karena beberapa organ yang tidak memiliki reseptor nyeri. Sensasi nyeri alih ini dapat terasa di beberapa bagian tubuh terpisah. Misalnya: rasa nyeri akibat di miokard yang memberikan rasa nyeri pada rahang, kemudian mengalihkan sensasi nyeri tersebut ke bagian rahang, lengan kiri dan selangkangan.

4) Nyeri Radiasi

Nyeri yang menyebar secara meluas dari bagian tubuh yang cedera ke bagian lain. Sensasi nyeri ini menyebar ke bagian tubuh bawah atau sepanjang bagian tubuh. Misalnya: nyeri punggung bagian bawah yang menjalar ke sepanjang tungkai dari iritasi saraf (Widianingsih & Emalinda Rosya, 2019).

2.2.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Nyeri

a. Umur

Umur dapat mempengaruhi nyeri pada anak-anak dan dewasa. Mereka memiliki perbedaan dalam menerjemahkan sensasi nyeri tersebut. Pada anak-anak yang berusia di bawah 5 tahun tentunya belum dapat mengingat pengalaman mengenai sensasi nyeri dan sedangkan orang dewasa dapat menjelaskan bagaimana rasa nyeri yang mereka alami.

b. Jenis Kelamin

Jenis kelamin tidak memberikan perbedaan yang signifikan antara laki-laki dan perempuan. Dimana terdapat anggapan bahwa anak

laki-laki harus lebih kuat dan tidak diperbolehkan menangis, sebaliknya perempuan dapat menangis.

c. Kelemahan

Kelemahan dapat meningkatkan persepsi pada sensasi nyeri dan dapat menurunkan kemampuan untuk mengatasi masalah. Rasa nyeri jarang dialami pada saat pasien memiliki waktu istirahat yang cukup dan setelah tidur.

d. Gen

Genetik menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi sensitivitas terhadap rasa nyeri. Sehingga, setiap orang memiliki toleransi sensasi nyeri.

e. Kecemasan

Kecemasan berbanding lurus dengan sensasi nyeri, sehingga kecemasan dapat mempengaruhi rasa nyeri, dan juga rasa nyeri dapat menyebabkan kecemasan. Stimulus yang muncul dari sistem limbik dapat mengontrol kecemasan.

f. Suku Bangsa dan Budaya

Setiap suku bangsa dan budaya memiliki kepercayaan yang berbeda-beda. Sehingga, perilaku terhadap rasa nyeri juga berbeda. Dalam beberapa budaya menganggap bahwa mengekspresikan rasa sakit adalah hal yang wajar, namun yang lainnya cenderung lebih tertutup (Melti Suriya & Zuriati, 2019).

g. Perhatian

Perhatian dapat mempengaruhi peningkatan atau penurunan nyeri.

Perhatian yang meningkatkan dapat mempengaruhi peningkatan nyeri sedangkan mengalihkan perhatian bisa dilakukan dengan cara memfokuskan perhatian dan konsentrasi pada stimulus yang lain sehingga stimulus yang dialami klien dapat menurun.

h. Makna nyeri

Persepsi seseorang tentang nyeri dapat mempengaruhi pengalaman nyeri dan cara seseorang beradaptasi terhadap nyeri. Tiap orang memberikan respons yang berbeda sesuai persepsi mereka masing-masing.

i. Mekanisme koping

Mekanisme koping dapat mempengaruhi nyeri. Pasien yang mempunyai lokus kendali internal, klien akan mempersepsikan diri sebagai pasien yang dapat mengendalikan lingkungan mereka serta hasil akhir suatu peristiwa seperti nyeri. Sebaliknya jika klien yang mempunyai lokus kendali eksternal, klien akan mempersepsikan faktor-faktor lain di dalam lingkungan seperti perawat sebagai yang bertanggung jawab terhadap hasil mereka.

j. Pengalam sebelumnya

Seseorang yang tidak pernah merasakan nyeri, maka persepsi pertama yang akan muncul dapat mengganggu mekanisme koping terhadap nyeri, tetapi pengalaman nyeri sebelumnya tidak selalu berarti bahwa pasien tersebut akan mudah menerima nyeri pada masa yang akan datang.

Apabila seseorang sudah merasakan nyeri atau sejak lama sudah mengalami nyeri tanpa pernah sembuh atau menderita nyeri yang berat

maka ansietas akan muncul. Sebaliknya, apabila seseorang pasien mengalami nyeri dengan Jems yang sama dan berhasil menghilangkannya, maka akan lebih mudah bagi pasien tersebut untuk mengartikan sensasi nyeri dan pasien tersebut akan lebih siap untuk melakukan tindakan dalam mengatasi nyeri.

k. Dukungan keluarga dan sosial

Kehadiran dukungan keluarga, sosial maupun orang terdekat dan bagaimana sikap mereka terhadap pasien dapat mempengaruhi respon nyeri. Pasien yang mengalami nyeri seringkali bergantung pada anggota keluarga atau orang sekitar yang dekat untuk mendapatkan dukungan, bantuan, maupun perlindungan. Walaupun nyeri tetap dirasakan tetapi kehadiran dukungan dari keluarga maupun orang terdekat tersebut dapat meminimalkan rasa ansietas yang dialami pasien.

2.2.4 Manajemen Nyeri

Manajemen nyeri terbagi menjadi beberapa bagian seperti manajemen farmakologi dan manajemen non farmakologi.

a. Manajemen Farmakologi

Manajemen Farmakologi merupakan sebuah teknik yang sangat disarankan untuk menghilangkan rasa nyeri yang sangat tajam dan berlangsung dalam kurun waktu berjam-jam atau bahkan berhari-hari. Pemberian analgesik dan obat tidur dilakukan untuk mengurangi rasa nyeri pada pasien. Namun, pemberiannya harus dengan dosis yang sesuai karena dapat memberikan efek samping kecanduan ataupun overdosis.

b. Manajemen Non Farmakologi

Terdapat 2 metode dalam manajemen non farmakologi yaitu modalitas fisik dan strategi kognitif perilaku. Berikut merupakan pembagian metode modalitas fisik:

1) Terapi dan Modalitas Fisik

Terapi fisik yang dilakukan agar dapat mengurangi rasa nyeri melalui stimulasi yang diberikan pada kulit seperti pijat atau massage, akupunktur, akupresur, aplikasi panas atau dingin, dan stimulasi saraf.

a) Pijat dan Massage

Pijat merupakan sebuah tekanan yang diberikan pada titik pemicu miofasial tubuh. Dan penggunaan minyak atau losion biasanya agar mengurangi gesekan. Pijat yang dilakukan dapat memberikan efek relaksasi pada otot dan meningkatkan sirkulasi.

b) Aplikasi panas

Aplikasi panas merupakan sebuah metode efektif untuk mengurangi sensasi nyeri dan kejang otot. Panas tersebut dihantarkan melalui media botol air panas, ultrasonografi, diatermi, bantal pemanas, kompres, dan berendam di air panas. Nyeri yang timbul akibat memar dan spasme otot.

c) Akupunktur

Akupunktur merupakan metode lama kuno yang menggunakan 1 Jarum pada titik tertentu dengan tujuan meredakan

rasa nyeri. Metode ini dulunya dilakukan untuk melakukan bedah tanpa pemberian obat bius.

d) Aplikasi dingin

Aplikasi dingin efektif digunakan untuk mengatasi nyeri akut pada trauma luka bakar, terkilir dan tersayat. Dingin tersebut disalurkan dengan berbagai cara seperti berendam air dingin, kompres, aquamatic K pad, kantung es dan pijat es. Setelah dilakukan aplikasi dingin tersebut, dapat meminimalisir pendarahan.

2) Strategi Kognitif Perilaku

Strategi kognitif perilaku dilakukan untuk mengubah cara pandang pasien terhadap rasa nyeri sehingga dapat mengendalikannya.

a) Relaksasi

Relaksasi merupakan suatu usaha yang dilakukan untuk mengurangi sensasi nyeri dan ketegangan otot. Cara lain yang dapat dilakukan yaitu meditasi, bernafas dalam dan mendengarkan musik yang mampu menenangkan. Teknik relaksasi meliputi relaksasi otot, meditasi, yoga, dan teknik imajinasi

b) Hipnosis

Hipnosis merupakan sebuah metode yang digunakan untuk memfokuskan perhatian pasien pada nyeri. Hal ini bergantung pada kemampuan terapis untuk membimbing

pasien dalam membayangkan hal yang konstruktif. Metode ini dapat diterapkan pada penderita nyeri kronik maupun nyeri akut.

c) Biofeedback

Biofeedback merupakan sebuah terapi yang dilakukan untuk merelaksasi akibat dari ketegangan otot dan rasa nyeri (Melti Suriya & Zuriati, 2019).

