

BAB II

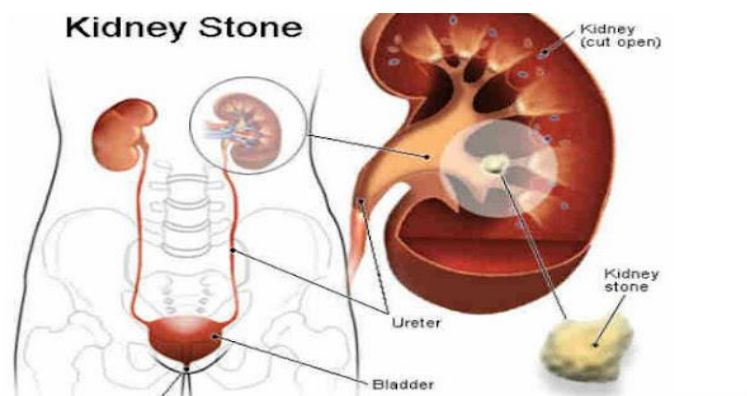
KONSEP TEORI

A. Konsep Dasar Nefrolitiasis

1. Definisi

Nefrolitiasis adalah kondisi terbentuknya batu pada saluran kemih. Batu ini dapat terbentuk di ginjal dan dapat ditemukan di pelvis atau calyces ginjal. Secara patofisiologis, patogenesis terbentuknya massa padat pada saluran perkemihan diinduksi oleh kondisi hipersaturasi urine. Berdasarkan evaluasi biokimiawi, elemen penyusun utama endapan tersebut didominasi oleh derivat garam kalsium, yang secara spesifik bermanifestasi dalam bentuk kalsium fosfat maupun kalsium oksalat. Formasi patologis ini juga berpotensi tersusun atas presipitasi senyawa kimia lain, seperti asam urat, magnesium, beserta komponen fosfat. Tinjauan epidemiologis mengonfirmasi bahwa varian batu kalsium memegang persentase prevalensi tertinggi dari keseluruhan insidensi nefrolitiasis yang teridentifikasi secara klinis (Krisna, 2019; Rahman, 2024; Hasanah, 2023).

2. Anatomi fisiologi



Gambar 2.1 Ilustrasi batu ginjal di ginjal

Keberlangsungan fungsi fisiologis sistem renalis ditunjang oleh integrasi operasional dari tiga kompartemen anatomi makroskopis penyusunnya. Klasifikasi zona struktural pada organ tersebut secara spesifik dibedakan menjadi area korteks, medula, beserta pelvis renalis. Apabila irisan penampang melintang ginjal diamati lebih mendalam, akan tampak struktur anatomi yang lebih rinci. Berikut adalah penjelasan mengenai bagian-bagian tersebut:

a. Korteks

Korteks merupakan lapisan terluar ginjal yang berfungsi sebagai jaringan pelindung yang kokoh bagi struktur internal di bawahnya. Lapisan ini terletak di antara kapsula renalis dan medula. lapisan superfisial ginjal dengan karakteristik permukaan halus direpresentasikan oleh korteks. Struktur eksterior ini memiliki kontinuitas anatomi langsung dengan kolumna renalis, yaitu ekstensi jaringan kortikal yang berpenetrasi menempati ruang antar piramida renalis. Zona korteks tersebut sekaligus menjadi situs lokalisasi korpus renalis (badan Malpighi), suatu komponen proksimal nefron hasil integrasi fungsional antara glomerulus dan kapsula Bowman. Sebagai proyeksi lanjutan anatomis, traktus tubulus kontortus proksimal, tubulus kontortus distal, beserta porsi parsial dari tubulus kolektivus berekspansi melintasi area medula. Dengan demikian, korpus renal dan sebagian besar tubulus renal terdapat di korteks, kecuali lengkung Henle (*Henle's loop*) bagian desenden yang masuk

ke dalam medula renalis. Selain itu, korteks juga kaya akan suplai pembuluh darah serta pembuluh penampung kortikal.

b. Medulla

Lapisan medula terletak tepat di bawah korteks dan terdiri atas 8 hingga 18 struktur berbentuk kerucut yang disebut piramida renal. Sebagian besar area ini tersusun dari jaringan saluran mikroskopis yang berorientasi menuju ke bagian pusat ginjal. Saluran-saluran tersebut berfungsi menyalurkan urine dari korteks menuju kaliks. Struktur anatomi kaliks berfungsi sebagai kavitas penampung transisional tempat urine terakumulasi sebelum diekskresikan menuju vesika urinaria melalui traktus ureter. Ruang spasial yang memisahkan formasi antar-piramida renalis diokupasi oleh ekstensi jaringan kortikal pengisi, sehingga membentuk kolumna renalis. Ujung terminal dari setiap piramida tersebut bermanifestasi sebagai papila renalis yang berorientasi secara sentral menembus area kaliks.

Morfologi permukaan papila menampilkan konfigurasi kribriiform akibat eksistensi mikropori sebagai rute drainase fungsional. Seluruh orifisium mikro ini merupakan titik terminasi duktus Bellini, yakni muara drainase akhir bagi sistem duktus kolektivus intra-piramidal. Secara fisiologis, propulsi urine dari duktus Bellini ke dalam rongga kaliks dimediasi oleh mekanisme kontraksi serabut otot polos yang berdistribusi secara kontinu di

sepanjang kedua area anatomi tersebut. Selanjutnya, urine akan mengalir melewati pelvis renalis dan ureter menuju kandung kemih.

c. Rongga ginjal

Secara makroskopis, dilatasi berbentuk corong pada ekstremitas proksimal ureter yang berikatan dengan ginjal didefinisikan sebagai pelvis renalis. Struktur anatomi tersebut hampir terokupasi seluruhnya oleh sinus renalis, yakni suatu kavitas konkaf yang terokalisasi pada aspek medial organ ginjal. Menjelang titik pertautan dengan parenkim ginjal, saluran pelvis mengalami percabangan untuk membentuk dua hingga tiga kaliks mayor. Segmen ini kembali terbagi menjadi subdivisi kaliks minor yang beraposisi secara langsung membungkus papila renalis pada area piramida.

Fungsi fisiologis penampungan ekskresi urine secara kontinu dari papila difasilitasi secara spesifik oleh kompartemen kaliks minor. Mekanisme drainase cairan tersebut berlangsung melalui rute sekuensial, diinisiasi dari kaliks minor menuju kaliks mayor dan rongga pelvis renalis, kemudian disalurkan menyusuri traktus ureter sebelum mencapai titik akumulasi akhir di dalam vesika urinaria. Struktur pelvis renalis dilapisi oleh membran mukosa lembab dengan ketebalan beberapa lapis sel. Membran tersebut melekat pada lapisan otot polos yang lebih tebal, yang kemudian dibungkus kembali oleh lapisan jaringan ikat. Membran mukosa

pada pelvis ini memiliki lipatan-lipatan tertentu untuk memberikan ruang pengembangan saat volume urine meningkat di dalam pelvis. Susunan serat ototnya terdiri atas lapisan longitudinal dan sirkular. Propulsi cairan ekskresi dari rongga pelvis melintasi traktus ureter hingga mencapai vesika urinaria difasilitasi oleh bangkitan gelombang peristaltik akibat kontraksi ritmik muskulus polos. Risiko reabsorpsi cairan tersebut secara mutlak dapat dieliminasi karena dinding struktur pelvis maupun ureter diproteksi oleh lapisan mukosa yang menahan penetrasi seluruh konstituen fisiologis urine.

d. Vena Renal dan Arteri Renal

Kebutuhan perfusi jaringan pada organ ginjal dipenuhi oleh percabangan langsung aorta abdominalis yang bermanifestasi sebagai arteri renalis dan vena renalis. Kedua struktur vaskular mayor tersebut berpenetrasi ke dalam ginjal melewati celah anatomis pada area konkaf. Permukaan medial ginjal yang melengkung ke dalam ini membentuk sebuah orifisium spesifik yang dikenal sebagai hilum. Celah struktural hilum tersebut secara fungsional berperan sebagai gerbang akses utama bagi masuknya arteri renalis.

Di dalam melalui hilum, arteri renalis bercabang menjadi dua bagian utama, yang kemudian terbagi lagi menjadi arteriol yang lebih kecil untuk menyalurkan darah menuju nefron sebagai unit

fungsi ginjal. Darah yang telah melalui proses filtrasi di nefron selanjutnya dialirkan ke vena renalis, untuk kemudian dibawa kembali menuju vena kava inferior dan bermuara di sisi kanan jantung. Dalam kondisi fisiologis optimal, suplai darah yang didistribusikan oleh arteri renalis menuju ginjal mencapai ekuivalensi 1,2 liter per menit. Kuantitas ini merepresentasikan 25 persen dari total curah jantung (*cardiac output*). Tingginya kapasitas sirkulasi tersebut memungkinkan proses filtrasi terhadap keseluruhan volume darah pada tubuh orang dewasa dapat terselesaikan secara berulang setiap interval empat hingga lima menit.

Meskipun dinamika resistensi vaskular rentan dipengaruhi oleh berbagai kondisi fisik, arteri renalis dilengkapi dengan mekanisme autoregulasi untuk beradaptasi terhadap fluktuasi tekanan sistemik. Anomali hemodinamik berupa eskalasi maupun penurunan tekanan darah akan dideteksi secara langsung oleh baroreseptor saraf yang terokalisasi pada lapisan muskulus polos dinding pembuluh darah. Stimulasi ini secara refleks menginisiasi kompensasi anatomis melalui vasodilatasi (pelebaran) atau vasokonstriksi (penyempitan) guna menjamin stabilitas volume aliran yang masuk ke dalam ginjal.

Aliran darah ke ginjal tidak hanya berfungsi memasok nutrisi, tetapi juga mengeliminasi produk sisa metabolisme. Tingginya

volume aliran darah yang menuju ginjal jauh melampaui kebutuhan metabolik dasarnya. Tujuan utama dari pasokan darah yang berlebih ini adalah untuk menyediakan plasma yang cukup.

1) Faktor penentu aliran darah ginjal

Volume sirkulasi renalis secara fisiologis dikalkulasi berdasarkan gradien tekanan melintasi sistem vaskular yakni margin antara tekanan arteri renalis dan hidrostatis vena renalis yang didistribusikan terhadap total resistensi pembuluh darah. Walaupun dinamika tekanan sistemik berpotensi memicu fluktuasi sirkulasi, organ ini memelihara stabilitas hemodinamik beserta laju filtrasi glomerulus (GFR) secara independen melalui mekanisme adaptif bernama autoregulasi.

2) Aliran Darah dalam Vasa Rekta Medula

Distribusi pasokan darah dominan terpusat pada zona korteks. Sebaliknya, kompartemen medula hanya menerima sekitar satu hingga dua persen dari total keseluruhan sirkulasi organ. Kebutuhan perfusi spesifik pada area medula tersebut ditunjang oleh vasa rekta, yaitu struktur vaskular khusus turunan kapiler peritubuler. Traktus pembuluh ini berekspansi secara paralel mengikuti anatomi lengkung Henle (ansa Henle) menuju kedalaman medula, untuk kemudian berbalik arah kembali ke korteks dan mendrainasekan aliran menuju sirkulasi vena.

3. Klasifikasi

Batu ginjal (urolithiasis) diklasifikasikan berdasarkan perjalanan klinis (clinical course) terutama melalui risiko rekurensi episode. Klasifikasi ini membantu dalam stratifikasi pasien untuk pencegahan dan pengobatan. Klasifikasi lengkap ini berasal dari Panduan European Association of Urology (EAU) on Urolithiasis tahun 2021, yang disusun oleh panel ahli urologi EAU (termasuk Christian Türk dan rekan) berdasarkan tinjauan bukti klinis. EAU adalah organisasi urologi terkemuka yang menyusun panduan berbasis data epidemiologi dan studi longitudinal.

a. Berdasarkan perjalanan klinis

Klasifikasi dikelompokkan menjadi tiga kategori risiko rekurensi, dengan detail sebagai berikut:

1) Risiko Rendah

Kriteria: Batu ginjal tunggal (pertama kali), tanpa riwayat keluarga positif, tanpa penyakit metabolik terkait (seperti hiperkalsiuria atau hiperoksaluria), dan tanpa kondisi sistemik seperti hiperparatiroidisme. Perjalanan Klinis: Rekurensi jarang (<10% dalam 5 tahun). Fokus pada hidrasi dan diet sederhana.

Contoh: Batu kalsium oksalat idiopatik tanpa faktor risiko tambahan.

2) Risiko Sedang

Kriteria: Episode berulang (2-3 kali), riwayat keluarga positif, atau faktor risiko metabolik ringan (seperti hiperkalsiuria sedang atau hipositraturia), tanpa penyakit sistemik berat.

Perjalanan Klinis: Rekurensi sedang (10-50% dalam 5 tahun). Perlu evaluasi metabolik dan pencegahan farmakologis seperti sitrat kalium.

Contoh: Batu struvite terkait infeksi ringan atau batu kalsium oksalat dengan riwayat keluarga.

3) Risiko Tinggi

Kriteria: Episode berulang multipel (>3 kali), batu bilateral/multiple, penyakit metabolik berat (seperti hiperparatiroidisme primer atau sistinuria), atau kondisi genetik.

Perjalanan Klinis: Rekurensi tinggi (>50% dalam 5 tahun).

Memerlukan manajemen intensif, tes metabolik komprehensif, dan pengobatan spesifik.

Contoh: Batu sistin pada sistinuria atau batu infeksi kronis.

Berdasarkan penyebab

Klasifikasi dikelompokkan menjadi kategori utama berdasarkan penyebab, dengan detail sebagai berikut:

a) Batu Kalsium (*Calcium Stones*)

Penyebab Utama: Hiperkalsiuria (kalsium berlebih dalam urin), hiperoksaluria (oksalat berlebih), hipositraturia (sitrat rendah), atau diet tinggi oksalat/kalsium. Sering terkait dengan faktor metabolik idiopatik atau sekunder (seperti hiperparatiroidisme).

Komposisi: Kalsium oksalat (80% kasus), kalsium fosfat.

Prevalensi: Sekitar 70-80% dari semua batu ginjal.

Contoh: Batu kalsium oksalat pada pasien diet tinggi oksalat.

b) Batu Struvite (*Infection Stones*)

Penyebab Utama: Infeksi saluran kemih oleh bakteri urease-positif (seperti *Proteus mirabilis*), yang meningkatkan pH urin dan memfasilitasi pembentukan struvite (magnesium amonium fosfat).

Komposisi: Struvite, sering bercampur apatit.

Prevalensi: Sekitar 10-15% kasus.

Contoh: Batu pada pasien dengan infeksi kronis atau kateter jangka panjang.

c) Batu Asam Urat (*Uric Acid Stones*)

Penyebab Utama: Hiperurisemia (asam urat tinggi dalam darah), urin asam (pH rendah), atau kondisi seperti gout, sindrom metabolik, atau diet tinggi purin.

Komposisi: Asam urat murni atau dengan kalsium oksalat.

Prevalensi: Sekitar 5-10% kasus.

Contoh: Batu pada pasien dengan asam urat tinggi akibat diet atau penyakit ginjal.

d) Batu Sistin (*Cystine Stones*)

Penyebab Utama: Gangguan genetik (sistinuria), di mana sistin (asam amino) tidak diserap dengan baik oleh ginjal, menyebabkan kristalisasi.

Komposisi: Sistin.

Prevalensi: Kurang dari 1-2% kasus, tetapi rekurensi tinggi.

Contoh: Batu pada pasien dengan riwayat keluarga sistinuria.

e) Batu Lainnya (Other Stones)

Penyebab Utama: Jarang, termasuk xanthine (defisiensi enzim xanthine oksidase), 2,8-dihydroxyadenine (defisiensi adenin fosforibosiltransferase), atau obat-obatan (seperti indinavir untuk HIV).

Komposisi: Xanthine, adenin, atau obat-induksi.

Prevalensi: Sangat jarang (<1%).

Contoh: Batu xanthine pada pasien dengan defisiensi enzim.

4. Etiologi

Etiologi pembentukan batu ginjal sebagian besar belum diketahui secara pasti (*idiopatik*). Eksistensi kelainan patologis spesifik, seperti *renal tubular acidosis* dan *medullary sponge kidney*, secara klinis mampu menginduksi pembentukan nefrolitiasis. Kajian epidemiologis mengklasifikasikan determinan formasi kalkuli pada traktus urinarius ini ke dalam dua variabel utama. Elemen pemicu tersebut terbagi atas faktor intrinsik yang merepresentasikan kerentanan biologis internal individu, serta determinan ekstrinsik yang diakibatkan oleh paparan lingkungan eksternal (Eka Fildayanti, 2019).

a. Faktor Intrinsik

(1) Umur: Sering terjadi pada usia 30–50 tahun.

(2) Herediter: Faktor genetik keluarga. Konsumsi vitamin C dosis tinggi (sumber kalsium oksalat) atau vitamin D dosis tinggi (meningkatkan

absorpsi kalsium usus) mempermudah pembentukan batu pada individu berbakat.

- (3) Jenis Kelamin: Populasi pria mengindikasikan tingkat kerentanan hingga tiga kali lebih besar apabila dikomparasikan dengan probabilitas insidensi pada kelompok wanita..

b. Faktor Ekstrinsik

- (1) Asupan Air: Defisit volume asupan cairan harian yang dikombinasikan dengan paparan air minum bersaturasi kalsium tinggi terbukti mengeksaserbasi probabilitas pembentukan batu.
- (2) Diet dan Obat: Penggunaan agen sitostatika yang memicu hiperurisemia, serta penerapan pola diet dengan kadar purin, oksalat, maupun kalsium berlebih, berkontribusi signifikan terhadap proses presipitasi kristal.
- (3) Iklim dan Temperatur: Tinggal di daerah panas meningkatkan dehidrasi dan produksi vitamin D3.
- (4) Pekerjaan: Pekerjaan dengan sedikit aktivitas fisik (*sedentary life*).
- (5) Istirahat Total (*Bedrest*): Tirah baring jangka panjang akibat sakit.

5. Manifestasi Klinis

Keluhan klinis batu saluran kemih dipicu oleh obstruksi, infeksi, serta edema. Hambatan aliran urine menaikkan tekanan hidrostatik pada piala ginjal dan ureter, sementara iritasi batu memicu infeksi seperti pielonefritis atau sistitis dengan gejala demam, menggigil, dan disuria. Beberapa batu dapat merusak nefron secara perlahan tanpa gejala berarti, namun ada pula yang

menimbulkan nyeri hebat (Veranita, 2023). Batu ginjal menimbulkan nyeri tumpul di area kostovertebral, hematuria, piuria, serta penjaran nyeri ke bagian anterior. Apabila timbul mendadak dan disertai mual-muntah, kondisi ini dinamakan kolik renal (Mobilisasi et al., 2023).

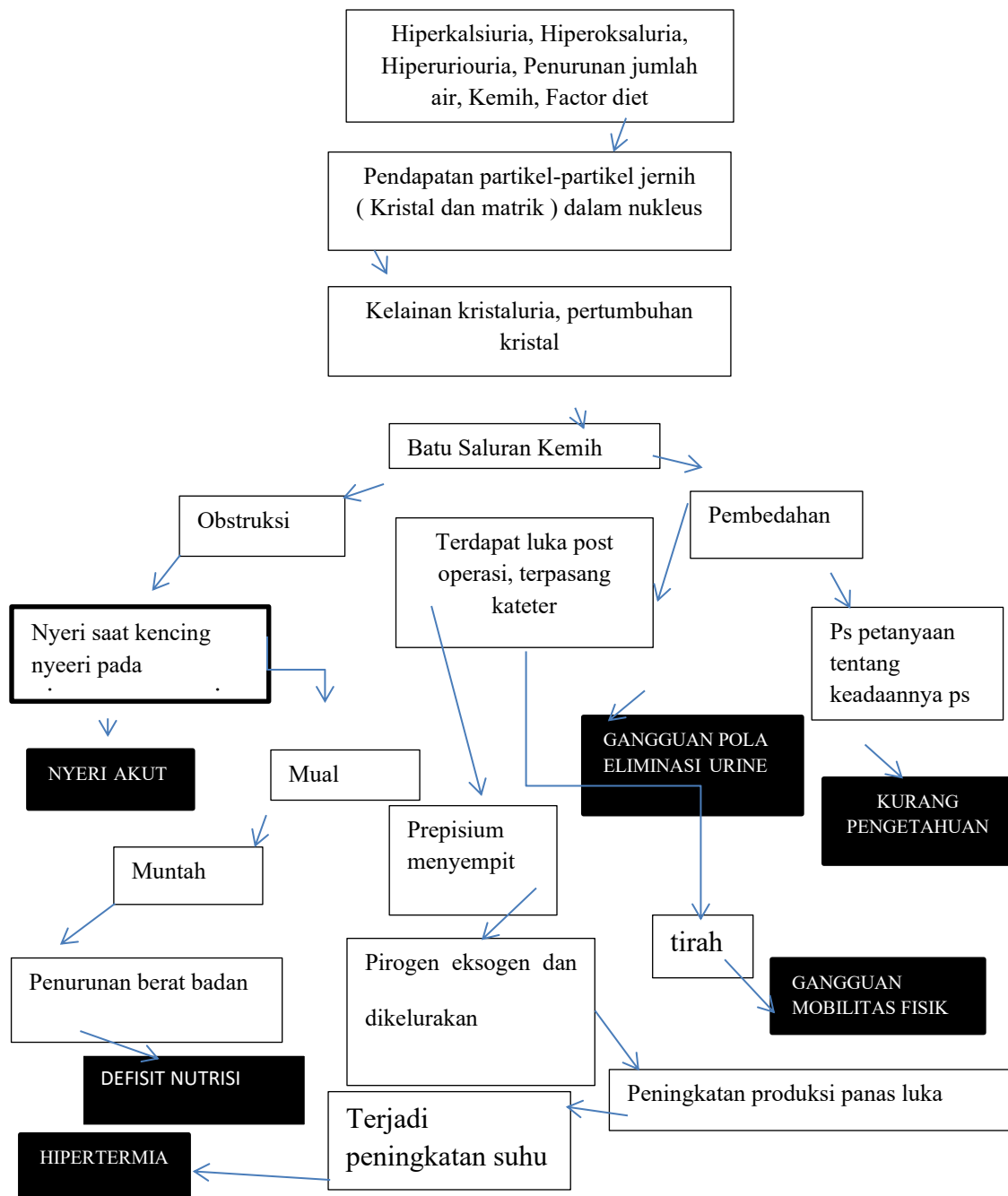
Batu yang menyumbat ureter memicu nyeri kolik akut yang luar biasa, disertai rasa ingin berkemih tetapi urine keluar sedikit dan berdarah (kolik ureteral). Batu berukuran di bawah 1 cm umumnya bisa keluar spontan, sedangkan ukuran di atas 1 cm memerlukan intervensi medis. Batu di kandung kemih menyebabkan iritasi, infeksi, hematuria, hingga retensi urine jika menyumbat leher kandung kemih. Infeksi yang menyertai batu berisiko memicu sepsis yang mengancam nyawa (Mia, 2023).

6. Patofisiologi

Material kristaloid yang secara fisiologis terlarut di dalam cairan ekskresi urine berpotensi mengalami presipitasi sehingga terakumulasi menjadi kalkuli. Manifestasi endapan padat tersebut secara kimiawi bervariasi, mencakup komponen kalsium fosfat, oksalat, asam urat, maupun struvit. Batu kalsium kerap menyertai kondisi imobilisasi atau gangguan ginjal, sedangkan batu asam urat berkaitan dengan gout (Guarango, 2022).

Obesitas turut meningkatkan sekresi kalsium, oksalat, dan asam urat. Obstruksi saluran kemih dapat menyebabkan hidroureter dan hidronefrosis, yang berakibat pada hilangnya kemampuan ginjal memekatkan urine serta memicu ketidakseimbangan elektrolit. Jika sumbatan dibiarkan, akan terjadi kolaps berujung pada gagal ginjal.

7. Pathway



Gambar.2.2 pathway

Sumber : Smeltzer & Bare (2016)

8. Pemeriksaan Penunjang

Mengacu pada (Exsa, 2019), penegakan diagnosis nefrolitiasis ditunjang oleh serangkaian modalitas diagnostik berikut::

- a. Foto Polos Abdomen (BNO): Memvisualisasikan eksistensi kalkuli radiopak secara intrarenal.
- b. Urografi Eksretori: Mengonfirmasi diagnosis secara definitif sekaligus mengidentifikasi dimensi beserta lokalisasi anatomis batu.
- c. Ultrasonografi (USG) Ginjal: Mendeteksi indikasi obstruksi sekunder, mencakup hidronefrosis unilateral maupun bilateral, serta mengidentifikasi batu radiolusen yang tidak terdeteksi via pencitraan BNO..
- d. Kultur Urine: Mengonfirmasi manifestasi piuria sebagai parameter klinis penyerta infeksi traktus urinarius.
- e. Pengumpulan Urine 24 Jam: Mengukur profil ekskresi kalsium, oksalat, fosfor, beserta tingkat asiditas cairan urine.
- f. Analisis Batu: Mengidentifikasi konstituen biokimiawi penyusun kalkuli..
- g. Pemeriksaan Serial Kadar Kalsium dan Fosfor: Memfasilitasi diagnosis suspek hiperparatiroidisme sekaligus mengevaluasi rasio kalsium terhadap protein serum.Pemeriksaan.
- h. Kadar Protein Darah: Mengalkulasi konsentrasi kalsium ionisasi bebas yang tidak berikatan dengan protein sirkulasi.

9. Komplikasi

Absensi intervensi medis terhadap kalkuli memungkinkannya bertransformasi menjadi nidus proliferasi mikroorganisme. Kondisi patologis

ini berpotensi menginduksi komplikasi infeksi traktus urinarius beserta pielonefritis, yang secara progresif berimplikasi pada destruksi jaringan parenkim renalis. Kondisi ini dapat berlanjut menjadi gagal ginjal dengan berbagai manifestasi klinis yang jauh lebih berat dan membahayakan keselamatan pasien (Nahdi, 2022).

10. Penatalaksanaan

Sekitar 90% batu ginjal dengan diameter kurang dari 4 mm dilaporkan dapat keluar secara spontan melalui saluran kemih. Ekspulsi spontan melalui traktus urinarius teramati pada 90% kasus nefrolitiasis berdimensi kurang dari 4 mm. Sebaliknya, kalkuli berukuran melebihi 6 mm umumnya mengindikasikan urgensi intervensi medis spesifik. Manajemen konservatif berupa observasi klinis selama 30 hari dapat diterapkan pada batu mikro asimtomatik guna mengevaluasi probabilitas eliminasi natural pratindakan pembedahan. Indikasi absolut operasi emergensi mencakup kondisi pasien dengan ginjal soliter, manifestasi nyeri intraktebel, serta komplikasi infeksi renal berat yang mengancam (Raya, 2020). Penatalaksanaan medis yang komprehensif mencakup beberapa langkah berikut:

- a. Peningkatan Asupan Cairan: Eskalasi volume konsumsi cairan harian hingga melampaui batas 3 liter guna mengoptimalkan status hidrasi sistemik.
- b. Terapi Antimikroba: Administrasi antibiotik sebagai tatalaksana infeksi, dengan pemilihan agen farmakologis yang disesuaikan secara presisi berpedoman pada profil sensitivitas hasil kultur mikrobiologi.

- c. Manajemen Nyeri: Golongan narkotika seperti morfin, demerol, atau dilaudid efektif untuk mengatasi nyeri akibat batu ginjal. Kendati demikian, standar penanganan nyeri akut terkini melibatkan pemberian ketorolak secara intravena.
- d. Diet Rendah Kalsium: Diterapkan sebagai langkah preventif guna mencegah rekurensi pembentukan batu.
- e. Pemberian Kolestiramin: Berfungsi mengikat fosfat untuk mengatasi kasus hiperkalsiuria absorbtif.
- f. Tindakan Paratiroidektomi: Diindikasikan bagi pasien dengan komplikasi hiperparatiroidisme.
- g. Farmakoterapi Tambahan: Pemberian alopurinol untuk batu asam urat, serta suplementasi askorbat dosis kecil harian guna membantu proses pengasaman urine.
- h. Sistoskopi dan Manipulasi Kalkulus: Diindikasikan untuk ekstraksi nefrolitiasis berdimensi masif yang tidak memiliki probabilitas ekspulsi spontan.
- i. Litotripsi dan Terapi Laser: Mengaplikasikan modalitas *percutaneous ultrasonic lithotripsy*, *extracorporeal shock wave lithotripsy* (ESWL), atau ablasi laser guna mendisintegrasi kalkuli menjadi fragmen mikro sehingga memfasilitasi proses eliminasi.
- j. Intervensi Pembedahan Terbuka/Lanjutan: Tindakan eksisi operatif yang dikhususkan bagi batu sistin atau kalkuli berukuran ekstrem, disertai

instalasi diversi urine (*urinary diversion*) melintasi area kalkulus guna meresusitasi patensi saluran dari restriksi obstruksi.

B. Konsep Dasar Postoperative (Post-Op)

1. Definisi *Postoperative*

Fase postoperatif merupakan interval klinis yang diinisiasi segera pascaterminasi prosedur bedah, mencakup relokasi pasien menuju unit observasi khusus—seperti *Post-Anesthesia Care Unit* (PACU)—dan berlanjut hingga fase rawat jalan pascapemulangan hingga eksklusi total seluruh restriksi aktivitas. Pada manifestasi kasus kritis, disposisi pascabedah diarahkan secara langsung menuju *Intensive Care Unit* (ICU) (Donna D. Ignatavicius, et al., 2020).

Transisi menuju periode ini menuntut pemantauan klinis berintensitas tinggi, secara spesifik guna mengevaluasi manifestasi residu agen anestesi, sebelum pasien didisposisikan ke bangsal perawatan lanjutan pada hari yang sama untuk menginisiasi rehabilitasi pascabedah (Jim Keogh, 2020). Secara konseptual, manajemen asuhan postoperatif didefinisikan sebagai periode observasi intensif yang berkesinambungan terhadap status kesehatan pasien, bermula dari fase pemulihan di unit pascaanestesia, berlanjut ke ruang rawat inap reguler, hingga terpenuhinya kriteria pemulangan (*discharge*) definitif dari fasilitas layanan kesehatan.

2. Fase *Postoperative*

Manajemen asuhan postoperatif diklasifikasikan ke dalam tiga fase utama berlandaskan pada tingkat kebutuhan klinis pasien, dengan catatan

bahwa tidak seluruh pasien wajib melalui ketiga tahapan tersebut secara sekuensial (Jim Keogh, 2019):

- a. Fase Pertama: Diinisiasi segera pascaterminasi intervensi operatif. Disposisi pasien umumnya dialokasikan menuju ruang pemulihan (*Recovery Room/PACU*), atau didireksikan secara langsung ke ICU bagi kasus bedah kompleks maupun kondisi klinis berisiko tinggi. Durasi observasi bervariasi dalam rentang satu hingga 24 jam, bergantung pada status fisiologis, klasifikasi pembedahan, teknik anestesi, serta progresivitas stabilisasi pasien. Monitoring intensif terhadap patensi jalan napas, tanda-tanda vital, dan parameter pemulihan dieksekusi secara berkala pada interval 5 hingga 15 menit, yang selanjutnya dititiasi sejalan dengan perbaikan klinis pasien.
- b. Fase Kedua: Diinisiasi segera pascaterminasi intervensi operatif. Disposisi pasien umumnya dialokasikan menuju ruang pemulihan (*Recovery Room/PACU*), atau didireksikan secara langsung ke ICU bagi kasus bedah kompleks maupun kondisi klinis berisiko tinggi. Durasi observasi bervariasi dalam rentang satu hingga 24 jam, bergantung pada status fisiologis, klasifikasi pembedahan, teknik anestesi, serta progresivitas stabilisasi pasien. Monitoring intensif terhadap patensi jalan napas, tanda-tanda vital, dan parameter pemulihan dieksekusi secara berkala pada interval 5 hingga 15 menit, yang selanjutnya dititiasi sejalan dengan perbaikan klinis pasien.

- c. Fase Ketiga: Merupakan fase pemulihan lanjutan yang paling sering dilalui pasien di lingkungan rumah atau fasilitas perawatan jangka panjang bagi pasien yang membutuhkan dukungan medis berkelanjutan. Pemantauan parameter vital dieksekusi secara berkesinambungan dengan titrasi frekuensi yang berpedoman pada dinamika progresivitas klinis pasien, dengan rentang periodisitas mulai dari observasi multipel harian hingga evaluasi tunggal per 24 jam.

3. **Komplikasi *Postoperative***

Orientasi utama asuhan pascabedah difokuskan pada upaya deteksi dini terhadap spektrum komplikasi yang berpotensi muncul sebagai manifestasi respons fisiologis pascaintervensi operatif, efek residu agen anestesi, maupun eksaserbasi komorbiditas penyerta pasien. Manifestasi komplikasi klinis tersebut secara dominan berafiliasi dengan anomali pada sistem kardiovaskular, respiratori, dan gastrointestinal, termasuk di dalamnya risiko infeksi area operasi (*surgical site infection*) serta urgensi optimalisasi manajemen nyeri (Jim Keogh, 2019).

- a. **Komplikasi Sistem Kardiovaskular** Komplikasi kardiovaskular dapat terjadi akibat stres fisiologis pembedahan, efek samping obat anestesi, atau penyakit penyerta. Insidensi infark miokard, aritmia, serta hipotensi memiliki tingkat kerentanan tinggi untuk bermanifestasi pada fase intraoperatif maupun segera pascabedah. Pada inisiasi mobilisasi perdana pascaoperasi, diinstruksikan agar pasien diposisikan duduk di tepi tempat tidur selama satu hingga dua menit guna memvalidasi stabilitas

hemodinamik. Di samping itu, *Deep Vein Thrombosis* (DVT) muncul sebagai komplikasi vaskular yang berkorelasi kuat dengan proses inflamasi dan restriksi mobilitas. Spektrum manifestasi klinis kardiovaskular mencakup nyeri dada iskemik spesifik, dispnea dan pusing sebagai implikasi alterasi curah jantung serta defisit perfusi jaringan, palpitasi sekunder akibat aritmia, hipotensi, hingga nyeri betis unilateral yang disertai edema pada ekstremitas inferior sebagai indikator klinis DVT.T

- b. Predisposisi komplikasi pulmonal tereskalasi signifikan pada pasien dengan riwayat patologi pernapasan, obesitas, maupun pascaintervensi bedah toraks dan abdomen superior. Kondisi imobilisasi postoperatif menginduksi restriksi ekspansi dinding dada dan pergerakan diafragma, yang berimplikasi pada reduksi pertukaran gas serta memicu kolaps ruang alveolar (atelektasis). Administrasi agen analgesik secara bersamaan turut berpotensi mensupresi pusat respirasi sentral. Reduksi ventilasi, hipersekresi mukus, dan respons inflamasi memosisikan pasien pada kerentanan tinggi terhadap eksaserbasi pneumonia. Lebih lanjut, individu dengan profil hiperkoagulabilitas atau DVT memiliki probabilitas fatal mengalami emboli pulmonal. Presentasi klinis yang lazim teridentifikasi meliputi dispnea akibat defisit oksigenasi sistemik, nyeri dada lokal pada area atelektasis, refleks batuk produktif yang disertai febris pada kasus pneumonia, serta manifestasi desaturasi oksigen perifer.
- c. Administrasi agen anestetik dan farmakoterapi analgesik berpotensi menginduksi *nausea* (mual), *vomitus* (muntah), konstipasi, hingga ileus

paralitik. *Nausea* merupakan manifestasi efek samping prevalen yang mengindikasikan urgensi pemberian agen antiemetik guna memutus siklus emetogenik tersebut. Lebih lanjut, penggunaan analgesik berbasis opioid yang terkomplikasi oleh minimnya mobilisasi fisik berdampak pada supresi motilitas peristaltik intestinal, yang secara progresif mengeksaserbasi insidensi konstipasi. Pasien dengan prosedur abdominal memiliki kerentanan tertinggi terhadap ileus paralitik. Gejala klinis yang timbul berupa mual, muntah, ketidaknyamanan atau distensi abdomen, serta penurunan hingga hilangnya bising usus.

- d. Infeksi Luka Operasi Infeksi pada area insisi dapat berkembang akibat kontaminasi sebelum atau selama prosedur pembedahan, maupun karena kolonisasi flora normal kulit yang masuk ke dalam luka. Infeksi nosokomial di lokasi pembedahan juga dapat terjadi akibat paparan patogen di lingkungan rumah sakit. Kondisi patologis ini secara signifikan meretardasi aposisi (penyatuan) margin insisi dan menghambat progresivitas fase penyembuhan jaringan (*wound healing*). Spektrum manifestasi klinis infeksi meliputi eksaserbasi nyeri lokal sekunder akibat kaskade inflamasi, perluasan eritema pada batas luka, alterasi karakteristik (perubahan warna dan bau/malodor) pada cairan eksudat atau drainase, yang secara sistemik lazim disertai dengan presensi febris (demam)..
- e. Manifestasi nyeri pascaoperasi bermanifestasi secara proporsional sejalan dengan fase disipasi (hilangnya) efek agen anestesi intraoperatif. Gradasi intensitas nosiseptif ini berada pada spektrum yang fluktuatif mencakup

skala ringan, moderat, hingga berat yang secara substansial dideterminasi oleh ambang batas toleransi serta persepsi subjektif dari masing-masing individu.

C. Konsep Dasar Mobilisasi Dini

1. Definisi Mobilisasi Dini

Mobilisasi dini dikonseptualisasikan sebagai intervensi pergerakan fisik secara progresif, yang mencakup transisi postural bertahap hingga inisiasi ambulasi, dan dieksekusi secara proaktif segera pascapencapaian stabilitas hemodinamik pasien. Tindakan ini biasanya diimplementasikan beberapa jam setelah prosedur medis atau pembedahan guna mempercepat proses pemulihan fisiologis. Implementasi mobilisasi dini dieksekusi secara gradual, diinisiasi melalui latihan pernapasan dalam, teknik batuk efektif, reposisi postural (termasuk elevasi semi-Fowler), hingga transisi duduk di tepi tempat tidur dan ambulasi ringan. Objektif dari intervensi klinis ini difokuskan untuk mengoptimalkan perfusi dan sirkulasi sistemik, mengakselerasi regenerasi penyembuhan jaringan, serta memitigasi risiko spektrum komplikasi sekunder yang diinduksi oleh imobilisasi atau tirah baring berkepanjangan (Carpenito, 2000 dalam Metasari, 2023; Ardiana, 2023; Silaban, 2024; Manuaba, Manuaba, & Manuaba, 2014). Pada umumnya, masa rawat inap untuk pelaksanaan mobilisasi dini berlangsung sekitar 2 hingga 3 hari di rumah sakit sebelum pasien diperbolehkan pulang (Manuaba, Manuaba, & Manuaba, 2014).

2. Jenis-Jenis Mobilisasi

Implementasi mobilisasi dini diadaptasi secara spesifik berlandaskan status klinis pasien serta advis tenaga medis profesional. Spektrum klasifikasi modalitas mobilisasi dini mencakup (Suryanu, 2023):

- a. Bergerak di Tempat Tidur: Pasien diinstruksikan untuk mengeksekusi pergerakan fundamental, mencakup mobilisasi ekstremitas maupun ekstensi tungkai, guna memelihara fleksibilitas artikuler serta memitigasi kerentanan atrofi muskular.
- b. Berdiri dan Pindah ke Kursi: Fase inisial ambulasi yang memfasilitasi pelatihan berdiri beserta perpindahan dari ranjang menuju kursi, dengan objektif menstimulasi ekuilibrium proprioseptif sekaligus mengeskalisasi kekuatan otot ekstremitas inferior.
- c. Berjalan di Koridor atau Ruangan: Inisiasi mobilitas berjalan di perimeter bangsal atau koridor, dengan titrasi jarak maupun durasi yang dikalibrasi secara spesifik terhadap ambang batas toleransi fisiologis pasien.
- d. Berjalan dengan Alat Bantu: Pemanfaatan instrumen sokongan ortopedik (mencakup tongkat, tripod, atau *walker*) guna mengoptimalkan stabilitas biomekanik tambahan dan mereduksi probabilitas insidensi jatuh (*fall risk*).
- e. Berjalan dengan Bantuan Fisioterapis: Pendampingan langsung oleh tenaga fisioterapis guna memberikan bimbingan, latihan khusus, serta teknik ambulasi yang aman.
- f. Latihan Fisik Terarah: Program latihan yang diformulasikan secara spesifik guna mengoptimalkan kekuatan muskular, fleksibilitas jaringan, dan

ekuilibrium tubuh, mencakup implementasi modalitas resistensi, aerobik intensitas ringan, serta pelatihan stabilitas postural.

- g. Mobilisasi dengan Instruktur Kebugaran/Terapis Olahraga: Program ambulasi terfokus yang diintervensi secara langsung oleh instruktur kebugaran atau terapis olahraga dengan objektif mengeskalisasi kapasitas kebugaran jasmani secara komprehensif dan holistik.
- h. Mobilisasi di Air (*Aquadynamics*): Latihan di dalam air (seperti kolam renang) yang memanfaatkan daya apung untuk mengurangi beban sendi sehingga risiko cedera lebih rendah.
- i. Mobilisasi dalam Program Pemulihan Komprehensif: Bagian dari rangkaian rehabilitasi medik setelah pembedahan atau kondisi serius.

3. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Keterbatasan Mobilisasi Dini

Keberhasilan mobilisasi dini dipengaruhi oleh berbagai aspek, baik dari sisi klinis pasien maupun faktor lingkungan dan fasilitas kesehatan (Wardi, 2019):

- a. Kondisi Kesehatan Pasien: Meliputi tingkat kekuatan otot, mobilitas sendi (misalnya pada kasus artritis), serta status respirasi (seperti pneumonia atau PPOK).
- b. Risiko Jatuh: Gangguan keseimbangan tubuh dan koordinasi gerak yang memerlukan pengawasan intensif.
- c. Prosedur Bedah atau Medis: Jenis tindakan pembedahan serta pemasangan alat medis invasif (seperti kateter atau drain) yang membatasi kenyamanan gerak.

- d. Ketersediaan dan Kondisi Peralatan Ambulasi: Ketersediaan alat bantu jalan (kursi roda, tongkat) yang memadai dan layak pakai.
- e. Dukungan Tim Perawatan Kesehatan: Kompetensi tenaga medis serta keefektifan edukasi dan bimbingan yang diberikan kepada pasien dan keluarganya.
- f. Kondisi Psikologis Pasien: Tingkat motivasi diri, kecemasan, maupun depresi yang memengaruhi keinginan pasien untuk bergerak.
- g. Kebijakan dan Sumber Daya Fasilitas Kesehatan: Standar operasional prosedur rumah sakit serta ketersediaan sumber daya pendukung.
- h. Faktor Lingkungan: Keamanan tata ruang yang bebas hambatan serta tingkat aksesibilitas fasilitas perawatan.

4. Tujuan Mobilisasi Dini

Eksistensi mobilisasi dini diindikasikan secara primer guna memelihara integritas fungsional sistem fisiologis, mengoptimalkan perfusi sirkulasi sistemik, mengeskalisasi efisiensi ventilasi pulmonal, memfasilitasi kelancaran eliminasi urine, merestorasi kemandirian fungsional dalam pemenuhan aktivitas harian, sekaligus menciptakan ruang interaksi komunikasi terapeutik antara perawat dan pasien (Fitriyachsari, 2009 dalam Sartika, 2023).

5. Manfaat Mobilisasi Dini

Intervensi mobilisasi dini berkontribusi terhadap manifestasi luaran klinis postpartum yang komprehensif, mencakup fasilitasi ekskresi lochia secara optimal, supresi risiko infeksi puerperalis, hingga akselerasi proses involusi uteri. Di samping itu, stimulasi mobilitas ini secara signifikan

merestorasi kinerja traktus gastrointestinal dan urinarius, serta mengeskalasi hemodinamik sistemik yang berdampak positif pada kelancaran laktogenesis (produksi ASI) maupun efisiensi metabolik tubuh (Dewi & Sunarsih, 2011 dalam Sartika & Bahar, 2023). Secara rinci, manfaat mobilisasi dini meliputi:

- a. Peningkatan Kebugaran dan Kekuatan: Progresivitas pemulihan tonus otot abdominal dan pelvis berkontribusi signifikan terhadap eskalasi kebugaran jasmani, yang secara simultan mereduksi intensitas nosiseptif (nyeri) serta mengakselerasi keseluruhan fase regenerasi jaringan.
- b. Optimalisasi Faal Usus dan Kandung Kemih: stimulasi mobilitas jasmani secara efektif menginduksi normalisasi ritme motilitas peristaltik intestinal, sekaligus memfasilitasi percepatan restorasi kinerja fisiologis sistem organ secara holistik.
- c. Kemandirian dan Penyembuhan Luka: Memfasilitasi kemandirian pasien pascabedah, mempercepat involusi uterus, serta melancarkan suplai zat esensial (seperti oksigen, asam amino, vitamin, dan mineral) ke area insisi untuk mendukung penutupan jaringan (Hanifah, 2015).

6. Kerugian Akibat Tidak Melakukan Mobilisasi Dini

- a. Ketidakaktifan atau penolakan terhadap mobilisasi dini dapat memicu berbagai dampak negatif, antara lain:
- b. Gangguan kelancaran aliran darah.
- c. Peningkatan risiko pembentukan trombus pada vena dalam di ekstremitas (*Deep Vein Thrombosis / DVT*).

- d. Terjadinya infeksi akibat proses involusi uterus yang tidak optimal sehingga sisa darah tertahan di dalam rahim.
- e. Peningkatan suhu tubuh sebagai manifestasi klinis dari proses infeksi sekunder.
- f. Catatan: Implementasi mobilisasi dini postoperatif direkayasa secara gradual, berawal dari intervensi stasioner berintensitas ringan di tempat tidur, mencakup stimulasi respirasi, teknik batuk efektif, serta rentang gerak ekstremitas inferior yang selanjutnya dititrasikan secara progresif hingga pasien mencapai kemandirian fungsional secara utuh dalam berambulasi (Berkanis et al., 2020).

7. Standar Operasional Prosedur (SOP) Mobilisasi Dini

Berdasarkan pedoman PPNI (2021), standar operasional prosedur pelaksanaan mobilisasi dini dijabarkan sebagai berikut:

- a. Pengertian: Konseptualisasi mobilisasi ini merepresentasikan manuver fisik serta reposisi postural yang diimplementasikan pada fase awal pascaintervensi bedah. Tahapan ini diinisiasi secara bertahap melalui gerakan stasioner berintensitas ringan di tempat tidur (mencakup lateralisasi posisi dan elevasi duduk), yang selanjutnya berprogresi menuju transisi ortostatik hingga pencapaian ambulasi fungsional (seperti akses menuju fasilitas sanitasi maupun mobilitas ekstra-ruangan).
- b. Indikasi: Pasien pascapembedahan.

- c. Tujuan: Melancarkan sirkulasi darah guna mengurangi nyeri, mencegah tromboflebitis, mendukung penyembuhan luka melalui distribusi nutrisi, serta mengoptimalkan fungsi ginjal.
- d. Menjaga stabilitas fungsi fisiologis tubuh.
- e. Memelihara kekuatan dan fungsionalitas otot
- f. Mengembalikan kemampuan gerak secara bertahap agar pasien mandiri dalam beraktivitas.
- g. Persiapan Pasien:
- h. Memberikan penjelasan komprehensif mengenai tujuan dan manfaat tindakan.
- i. Menguraikan tahapan prosedur mobilisasi dini pascabedah.
- j. Meminta persetujuan tindakan (*Informed Consent*).
- k. Persiapan Lingkungan:
Menciptakan suasana lingkungan yang aman, nyaman, dan mendukung kooperatif pasien.
- l. Menyiapkan tirai atau pembatas (*sketset*) demi menjaga privasi pasien.
- m. Tahap Pelaksanaan:
- n. Pra-Interaksi: Menyiapkan lingkungan dan alat (bantal, kursi/kursi roda), serta mengidentifikasi kondisi fisik dan keluhan pasien.
- o. Orientasi: Fase pra-intervensi ini diinisiasi melalui implementasi komunikasi sapaan dan identifikasi profesional), dilanjutkan dengan penetapan konsensus alokasi waktu serta penjabaran komprehensif terkait objektif prosedural. Tahapan ini turut mengintegrasikan fasilitasi diskusi

interaktif, pengesahan *informed consent* (persetujuan tindakan medis), sekaligus menjamin proteksi mutlak terhadap hak privasi serta konfidensialitas pasien.

p. Prosedur Tindakan:

6 Jam Pertama Pascabedah: Melakukan gerakan pompa betis (dorsofleksi dan plantarfleksi kaki) saat tirah baring, menekuk dan meluruskan lutut, mengangkat serta menurunkan kaki secara bergantian, serta memutar pergelangan kaki secara melingkar.

Setelah 6–10 Jam Pascabedah: Implementasi reposisi postural melalui manuver lateralisasi dekubitus (transisi miring kanan dan kiri) yang dieksekusi secara periodik.

Setelah 24 Jam Pascabedah: Fasilitasi transisi ortostatik secara progresif, berawal dari inisiasi elevasi duduk (baik tersokong maupun independen), manuver turun dari ranjang bedah, hingga eskalasi ambulasi bertahap. Intervensi ini diimplementasikan melalui titrasi asistensi klinis mencakup dukungan komprehensif (dependen total), parsial, hingga kemandirian absolut yang dikalibrasi secara spesifik terhadap ambang batas toleransi fisiologis pasien..

q. Sikap Petugas: Bersikap sopan dan ramah, menjaga privasi, teliti dan penuh kehati-hatian, serta tanggap merespons reaksi pasien.

r. Dokumentasi: Mencatat seluruh tindakan beserta tanggal dan waktu pelaksanaannya, serta mendokumentasikan respons klinis pasien.

D. Konsep Asuhan Keperawatan

Merujuk (Ridwan et al., 2020):

1. Pengkajian

a. Identitas

Inventarisasi data berfokus pada kelengkapan rekam jejak personal, yang mencakup nomenklatur (nama), usia, gender, strata edukasi, afiliasi religius, status okupasi, latar belakang etnisitas, status marital, domisili, ketetapan diagnosis medis, nomor rekam medis (RM), kronologi admisi (tanggal masuk) dan evaluasi pengkajian, serta lokalisasi ruang perawatan di instalasi kesehatan.

b. Riwayat kesahatan

1) Keluhan utama

Indikasi klinis primer yang melatarbelakangi urgensi admisi pasien ke fasilitas layanan kesehatan. Pada presentasi kasus urolitiasis (batu ginjal), manifestasi yang paling prevalen dilaporkan adalah sensasi nosiseptif (nyeri) prominen pada area *flank* (pinggang).

2) Riwayat penyakit sekarang

Merupakan elaborasi komprehensif dari keluhan primer beserta variabel klinis penyertanya, yang diekstraksi dan dievaluasi secara sistematis melalui pengaplikasian kerangka instrumen PQIRST, meliputi:

P: *Paliatif/ propokatif* : Merupakan parameter untuk mengidentifikasi determinan presipitasi yang memicu onset patogenesis, beserta variabel

yang memitigasi (memperingan) maupun mengeksaserbasi (memperburuk) intensitas gejala. Pada presentasi klinis urolitiasis, keluhan secara tipikal berafiliasi dengan munculnya sensasi nosiseptif (nyeri) pada regio *flank* (pinggang) yang meradiasi di sepanjang anatomi traktus urinarius.

Q: *Quality* : Representasi karakteristik atau spesifikasi kualitas dari keluhan subjektif yang dipersepsikan pasien. Pada patologi urolitiasis, manifestasi nosiseptif lazimnya dideskripsikan berafiliasi dengan sensasi tajam akut yang menyerupai tikaman (nyeri kolik penetratif).

S: *Severity* : Kuantifikasi derajat keparahan atau magnitudo intensitas dari simptomatologi primer. Evaluasi parameter ini umumnya dikalibrasi menggunakan instrumen pengkajian skala nyeri (seperti *Numeric Rating Scale* atau *Visual Analogue Scale*) guna memvalidasi eskalasi penderitaan pasien.

T: *Time* : Dimensi kronologis yang mengidentifikasi onset (waktu pemicu awal), durasi menetapnya gejala, serta pola frekuensi kemunculan keluhan. Dinamika nyeri pada penderita urolitiasis umumnya bermanifestasi dengan pola temporal yang bersifat fluktuatif, sporadis, atau intermiten (hilang-timbul).

3) Riwayat penyakit dahulu

Eksplorasi rekam jejak medis terdahulu pada penderita urolitiasis umumnya mengindikasikan adanya preseden keluhan nosiseptif (nyeri) di area *flank* (pinggang), riwayat paparan stresor psikologis,

serta pola gaya hidup yang berafiliasi dengan kebiasaan konsumsi minuman berkemasan kaleng (berpengawet atau berkarbonasi) secara kronis.

4) Riwayat penyakit keluarga

Secara proporsional, profil riwayat keluarga sering kali tidak mendemonstrasikan adanya korelasi maupun predisposisi penyakit hereditier (keturunan) yang bersifat komorbid. Hal ini ditandai dengan absensinya transmisi genetik terkait patologi kardiovaskular (penyakit jantung), diabetes melitus (DM), maupun hipertensi sistemik pada garis keturunan pasien.

c. Riwayat psikososial

1) Stresor

Bagian ini mengidentifikasi segala bentuk pemicu ketegangan yang mengusik keseimbangan mental pasien. Beban pikiran yang tidak tertangani dengan baik sering kali menjadi penghambat utama yang memperlambat proses pemulihan fisik.

2) Koping mekanisme

taktik atau langkah adaptasi personal. Pasien biasanya melakukan strategi tertentu sebagai upaya sadar guna meredam, mengelola, hingga mengeliminasi tekanan batin yang sedang mereka hadapi.

3) Tingkat literasi serta ekspektasi pasien terhadap status kesehatannya

mensyaratkan evaluasi yang komprehensif. Pengkajian kognitif ini bersifat esensial guna memfasilitasi tim medis dalam mendesain

intervensi keperawatan yang lebih presisi, efisien, dan berpusat pada pasien (*patient-centered care*).

4) Data spiritual

Pengkajian pada dimensi spiritual mengeksplorasi sistem keyakinan pasien terhadap Tuhan Yang Maha Esa sebagai pilar koping atau afirmasi kekuatan utama. Parameter evaluasi mencakup inventarisasi rutinitas religius pra-hospitalisasi, modifikasi pelaksanaan ibadah selama masa hospitalisasi, serta proyeksi optimisme spiritual pasien terhadap prognosis kesembuhannya.

5) Konsep diri terdiri atas lima komponen:

a) Tubuh

Mengkaji pandangan atau persepsi subjektif pasien terhadap wujud fisik dan struktur anatomisnya. Hal ini meliputi identifikasi afektif mengenai area tubuh yang dapat ia terima secara positif maupun bagian yang memicu ketidakpuasan personal.

b) Ideal diri

Merepresentasikan ekspektasi pasien terhadap eksistensi dirinya. Proyeksi ini mencakup harapan terhadap pemulihan kondisi fisik, kedudukan status sosial, pelaksanaan tanggung jawab, adaptasi lingkungan, hingga memandang penyakitnya saat ini.

c) harga diri

Merupakan evaluasi internal pasien yang sangat dipengaruhi oleh validasi, apresiasi, maupun penilaian dari lingkungan sosialnya.

Dimensi ini juga menelaah kualitas relasi interpersonal yang terbangun antara pasien dengan individu di sekitarnya.

d) Identitas diri

Merujuk pada kesadaran absolut mengenai status sosial pasien pada fase pra-hospitalisasi (sebelum dirawat). Pengkajian ini turut mengukur sejauh mana tingkat kepuasan personal pasien terhadap posisi yang disandangnya tersebut.

e) Peran diri

Menjabarkan akumulasi perilaku operasional atau tanggung jawab fungsional yang diemban pasien di dalam struktur keluarga. Evaluasi ini berfokus pada kapasitas dan kapabilitas pasien dalam mengeksekusi kewajiban-kewajiban normatif tersebut.

2. Pengkajian Pola Fungsional

1. Pola nutrisi

Evaluasi pada domain ini difokuskan untuk menginvestigasi jenis asupan fundamental, ritme konsumsi harian, restriksi atau pantangan makanan, tingkat fluktuasi nafsu makan, beserta regimen diet spesifik yang sedang dijalani. Penderita urolitiasis umumnya akan mendemonstrasikan indikasi anoreksia. Kondisi sering kali muncul sebagai respons sekunder akibat gangguan fisiologis maupun respons inflamasi pada organ renal.

2. Pola eliminasi

Pengkajian ini secara komprehensif memetakan karakteristik ekskresi sisa metabolisme tubuh. Pada aspek miksi (BAK), parameter observasi mencakup ritme frekuensi, kalkulasi volume luaran, pigmentasi, aroma urine, hingga identifikasi penyulit atau keluhan spesifik saat berkemih. Sementara itu, evaluasi defekasi (BAB) menelaah frekuensi pengeluaran, konsistensi feses, warna, serta ketidaknyamanan yang mungkin menyertai. Secara klinis, manifestasi yang paling sering dijumpai pada pasien batu ginjal adalah kondisi oliguria (penurunan drastis volume urine).

3. Pola istirahat dan tidur

Evaluasi pada domain ini menitikberatkan pada ritme sirkadian pasien, yang meliputi onset (waktu mulai tertidur), durasi keseluruhan, rutinitas *sleep hygiene* (kebiasaan pengantar tidur), hingga berbagai kendala yang mengintervensi fase istirahat tersebut. Secara klinis, penderita urolitiasis mayoritas mendemonstrasikan penurunan kualitas tidur yang signifikan. Gangguan ini merupakan implikasi langsung dari eksaserbasi sensasi nosiseptif (nyeri kolik) yang sering kali muncul pada malam hari.

4. Pola aktivitas

Aspek ini mengukur sejauh mana terjadi pergeseran atau penurunan toleransi dalam aktivitas fisik harian pasien. Pasien dengan

diagnosis urolitiasis umumnya dihadapkan pada disfungsi pergerakan. Keterbatasan mobilitas ini tidak hanya dipicu oleh kelemahan fisik sistemik, melainkan juga sebagai respons protektif tubuh akibat adanya trauma jaringan atau inflamasi pada anatomi ginjal.

5. Pola personal hygiene

Dikaji kemampuan pasien dalam memenuhi kebutuhan personal hygiene (mandi, oral hygiene, gunting kuku, keramas dll). Pada pasien dengan batu ginjal biasanya ia jarang mandi karena nyeri di bagian pinggang Fokus pengkajian diarahkan untuk menilai tingkat kemandirian fungsional pasien dalam mengelola kebersihan diri secara paripurna, mencakup rutinitas mandi, pemeliharaan rongga mulut (*oral hygiene*), pemotongan kuku, hingga kebersihan rambut. Pada presentasi kasus batu ginjal, perawat sering kali mengidentifikasi adanya defisit perawatan diri. Kendala ini terestriksi oleh kemunculan nyeri akut yang tajam pada area *flank* (pinggang), sehingga membatasi ruang gerak serta motivasi pasien untuk mempertahankan kebersihan personalnya.

3. Pemeriksaan fisik

1) Kepala

a) Observasi pada regio kranium umumnya memperlihatkan kondisi kulit kepala yang cenderung berminyak (sebum berlebih). Indikasi ini muncul sebagai akibat dari defisit

pemeliharaan kebersihan personal, mengingat pasien membatasi rentang pergerakannya secara signifikan untuk meminimalisasi stimulasi nyeri.

- b) Pengkajian oftalmologi mengonfirmasi fungsi visus (penglihatan) yang tetap intak atau optimal. Secara anatomis, letak bola mata tampak simetris bilateral, sedangkan observasi sklera tidak menunjukkan adanya tanda-tanda ikterik (kekuningan).
- c) Evaluasi auditori membuktikan ketajaman pendengaran tidak mengalami gangguan. Struktur aurikula sejajar secara proporsional, kanalis auditorius tampak bersih terbebas dari akumulasi serumen, serta tidak ditemukan adanya keluhan nyeri tekan saat perawat melakukan palpasi.
- d) Hidung: Pemeriksaan kavitas nasal mendemonstrasikan letak septum yang berada tepat di garis tengah (simetris). Area jalan napas ini tampak bersih, terbebas dari produksi sekret yang abnormal, maupun tanda-tanda pembengkakan mukosa.
- e) Mulut: Pasien dengan batu ginjal kebersihan mulut baik, mukosa bibir kering Secara umum, higienitas kavitas oral terpelihara dengan cukup baik. Meskipun demikian, inspeksi klinis acapkali menemukan kondisi mukosa bibir yang tampak kering (biasanya dipicu oleh penurunan asupan cairan akibat rasa mual atau nyeri pinggang).

2) Leher

Eksplorasi taktil melalui metode palpasi pada area leher mengonfirmasi absennya massa abnormal. Tidak terdeteksi adanya pembesaran patologis baik pada kelenjar tiroid (struma) maupun nodus limfe.

3) Thorak

a) Paru-paru

Inspeksi : Saat fase respirasi berlangsung, pergerakan dinding dada terlihat mengembang secara sinkron dan simetris, mencakup keseluruhan area hemitoraks dekstra (kanan) maupun sinistra (kiri).

Palpasi : Perabaan sistematis pada seluruh kuadran dinding dada menyingkirkan kemungkinan adanya lesi, krepitasi, maupun pertumbuhan massa padat yang abnormal.

Perkusi : Ketukan pada area dinding dada memunculkan nada resonansi (sonor) yang sepenuhnya normal dan merata di seluruh lapang paru.

Auskultasi : Evaluasi menggunakan stetoskop memastikan suara bising napas terdengar bersih (vesikuler), tanpa diiringi distorsi atau bunyi napas tambahan.

b) Jantung

Inspeksi : Pengamatan visual pada dada kiri menyimpulkan bahwa titik denyut maksimal jantung (*iktus kordis*) tidak tampak berdenyut di permukaan kulit.

Palpasi : Saat perawat meraba secara saksama di area sela iga, pulsasi *ictus cordis* tersebut juga tidak terdeteksi secara taktil, di mana hal ini merupakan indikator klinis yang wajar.

Perkusi : Penentuan batas anatomi ukuran jantung melalui teknik ketukan menghasilkan bunyi pekak yang masih berada dalam batas fisiologis normal.

Auskultasi : Frekuensi beserta irama detak jantung terkonfirmasi sangat teratur (*reguler*). Fase pendengaran ini sekaligus divalidasi untuk memastikan absennya suara jantung ekstra, seperti ritme gallop.

4) Abdomen

Inspeksi : Secara visual, kontur perut tampak normal tanpa ada indikasi distensi (pembesaran) maupun penonjolan massa yang mencurigakan. Pada permukaan epitel, tidak dijumpai insisi bedah yang tertutup balutan medis, kendati penampakan *stretch marks* (*striae*) dapat terlihat secara natural.

Auskultasi : Pemantauan menggunakan stetoskop merekam ritme bising usus (*peristaltik*) yang berfungsi optimal secara fisiologis.

Palpasi : Eksplorasi taktil pada seluruh kuadran perut sama sekali tidak memicu keluhan nyeri tekan dari pasien.

Perkusi : Pantulan suara yang dihasilkan dari teknik ketukan mendemonstrasikan nada timpani yang wajar, menandakan distribusi gas usus yang proporsional.

- 5) Inspeksi muskuloskeletal pada area lengan (ekstremitas superior) maupun tungkai (inferior) pasien urolitiasis mayoritas memperlihatkan kondisi yang sepenuhnya normal. Tidak ditemukan kelainan struktural maupun pembatasan gerak yang berarti.
- 6) Berkaitan dengan patologi batu ginjal, perawat perlu memberikan atensi khusus pada area genitourinari. Penderita lazimnya memanifestasikan keluhan atau gangguan penyerta pada organ genitalia.

4. Diagnosis keperawatan

Berdasarkan panduan komprehensif dari Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (Tim pokja SDKI DPP PPNI, 2017) terdapat beberapa kerangka masalah keperawatan yang sangat potensial termanifestasi pada klinis pasien. Berikut adalah rumusan diagnosis tersebut:

- a. Nyeri akut, yang berkorelasi langsung dengan paparan agen pencedera (baik secara fisik maupun gangguan fisiologis).
- b. Hipertemia sebagai bentuk respons sistemik tubuh yang berafiliasi dengan progresivitas atau perjalanan penyakit.

- c. Gangguan mobilitas fisik yang diakibatkan oleh adanya resistensi protektif atau keengganan pasien untuk melakukan pergerakan secara aktif.
- d. Defisit nutrisi kondisi ini dipicu oleh menurunnya kapasitas sistem pencernaan dalam menoleransi dan memproses makanan.
- e. Defisit pengetahuan yang didasari oleh terbatasnya pemahaman pasien mengenai detail patofisiologi penyakit yang sedang ia derita.
- f. Gangguan Pola Eliminasi Urine yang terjadi sebagai dampak trauma jaringan panggul (luka insisi pembedahan) dan tervalidasi secara klinis melalui indikasi pemasangan kateter.

5. Intervensi Keperawatan

Merujuk pada pedoman terstandar (PPNI, 2017) formulasi rencana tindakan asuhan keperawatan yang didesain secara spesifik untuk merespons komplikasi pascabedah (post-operasi) pada kasus nefrolithiasis adalah sebagai berikut:

- a. Nyeri akut berkaitan dengan paparan agen pencedera fisik maupun fisiologis.
 - 1) Melalui serangkaian implementasi tindakan keperawatan yang terukur selama 3x24 jam, diharapkan intensitas nyeri dapat ditekan secara signifikan. Indikator keberhasilan intervensi ini ditandai oleh:
 - a) Penurunan substansial pada frekuensi keluhan nyeri subjektif yang diutarakan pasien.

- b) Reduksi tanda-tanda non-verbal, seperti berkurangnya ekspresi wajah menahan sakit (meringis).
- c) Tingkat agitasi atau kegelisahan yang tampak makin mereda.
- d) Perbaikan kualitas istirahat (kesulitan terlelap menurun secara progresif)
- e) Terjadinya stabilisasi hemodinamik, yang ditunjukkan oleh parameter tekanan darah yang mulai berangsur turun ke rentang fisiologis normal.

2) Intervensi keperawatan

Fokus intervensi pada tahapan observasi mencakup:

- a) Pemetaan spesifikasi nyeri (meliputi lokalisasi anatomi, sifat/karakteristik, rentang durasi, pola kemunculan, hingga persepsi keparahan).

Rasional: Langkah pemantauan ini sangat krusial sebagai basis data dasar (*baseline*). Tujuannya agar perawat dapat memahami secara presisi sejauh mana dimensi nyeri yang sedang menyiksa fisik pasien.

- b) Pengukuran tingkat nyeri menggunakan instrumen skala yang valid.

Rasional: Bertujuan untuk mengonversi keluhan yang murni subjektif menjadi angka objektif. Hal ini memudahkan tim medis dalam mengukur dan membandingkan fluktuasi keparahan nyeri dari waktu ke waktu.

- c) Pemantauan terhadap isyarat nyeri non-verbal atau bahasa tubuh.

Rasional: Observasi visual ini berfungsi untuk memvalidasi keluhan pasien dengan cara membaca refleks tubuh atau kontraksi otot wajah (mimik) yang umumnya muncul secara spontan saat gelombang nyeri menyerang.

- d) Identifikasi berbagai determinan pemicu yang dapat melipatgandakan intensitas nyeri, beserta variabel yang bisa memberikan efek kenyamanan.

Rasional: Informasi ini menjadi modal berharga bagi perawat untuk mendesain modifikasi lingkungan perawatan yang tepat. Tujuannya murni untuk mengeliminasi faktor pemburuk sekaligus memaksimalkan hal-hal yang bisa meredakan penderitaan pasien.

Teraupetik:

- a) Berikan teknik nonfarmakologios untuk mengurangi rasa nyeri Fasilitasi penerapan manajemen pereda nyeri berbasis non-farmakologis.

Rasional: Pendekatan alternatif yang bersifat non-invasif ini secara klinis terbukti mampu menstimulasi produksi endorfin alami di dalam otak. Hormon inilah yang nantinya bekerja sebagai analgesik endogen untuk meredam persepsi sakit.

- b) Lakukan modifikasi dan kendalikan faktor lingkungan sekitar yang berpotensi memicu ketidaknyamanan.

Rasional: Menciptakan suasana ruang perawatan yang tenang dan kondusif sangat krusial. Tujuannya murni untuk meminimalisasi berbagai stimulasi eksternal (seperti kebisingan atau cahaya terlalu terang) yang dapat mengeksaserbasi atau memperburuk ambang toleransi nyeri pasien.

Edukasi

- a) Berikan pencerahan komprehensif terkait etiologi (akar penyebab), perkiraan durasi serangan, hingga variabel spesifik yang memicu timbulnya rasa sakit.

Rasional: Transfer informasi yang transparan akan meningkatkan kapasitas kognitif serta literasi kesehatan pasien beserta keluarga. Hal ini secara tidak langsung membantu menekan angka kecemasan yang sering kali muncul akibat ketidaktahuan.

- b) Latih pasien secara langsung mengenai langkah-langkah praktis terapi pereda nyeri tanpa obat (misalnya teknik relaksasi napas dalam atau distraksi visual).

Rasional: Membekali pasien dengan keterampilan koping ini akan memberikan mereka kendali lebih. Dengan begitu, pasien tidak hanya pasif menunggu obat, tetapi mampu

mempraktikkan langkah mandiri saat gelombang nyeri tiba-tiba datang.

Kolaborasi

- a) Lakukan koordinasi terpadu bersama tim medis terkait administrasi agen farmakologis analgesik, seperti pemberian injeksi Ketorolac 1 ampul per 8 jam melalui akses intravena (IV).

Rasional: Manajemen farmakologis merupakan intervensi lini utama yang bekerja cepat memblokir reseptor saraf pengantar rasa sakit. Langkah ini mutlak diperlukan untuk menekan skala nyeri akut yang tidak mampu lagi ditangani lewat cara biasa.

- b) Implementasikan instruksi medis dalam hal rehidrasi cairan berjenis isotonik, seperti larutan *Normal Saline* (NaCl) maupun *Ringer Laktat* (RL).

Rasional : Terapi asupan cairan intravaskular ini sangat esensial. Fungsinya bukan sekadar mencegah dehidrasi, melainkan untuk menjaga stabilitas volume darah, memulihkan homeostasis, serta menyeimbangkan kadar elektrolit tubuh pasca-tindakan.

- b. Hipertermia berkaitan dengan respons sistemik akibat progresivitas penyakit

1) Setelah implementasi asuhan keperawatan secara intensif selama 3x24 jam, kapasitas termoregulasi pasien ditargetkan kembali optimal. Pencapaian target ini dibuktikan melalui parameter berikut:

- a) Frekuensi napas cepat (takipnea) berangsur mereda ke batas wajar.
- b) Pengukuran suhu inti tubuh menunjukkan tren penurunan yang stabil menuju rentang normotermia.
- c) Temperatur permukaan epitel (suhu kulit) tidak lagi teraba panas saat disentuh.

2) Intervensi keperawatan manajemen hipertermia

Fokus Observasi

- a) Lacak akar presipitasi atau faktor fundamental pemicu lonjakan suhu.

Rasional: Analisis etiologi yang akurat memegang peranan vital. Dengan mengetahui pemicu utamanya, tim medis dapat menyusun dan mengeksekusi strategi intervensi yang benar-benar tepat sasaran.

- b) Pantau fluktuasi temperatur tubuh secara berkesinambungan.

Rasional: Pemantauan termal berkala bertindak sebagai parameter indikator utama untuk mengevaluasi sejauh mana efektivitas terapi pereda demam yang telah diberikan.

Terapeutik

- a) Modifikasi iklim mikro di ruang perawatan agar tetap sejuk dan nyaman.

Rasional: Lingkungan eksternal bersuhu rendah akan memfasilitasi proses perpindahan energi panas dari tubuh ke udara sekitar secara alami melalui mekanisme konveksi.

- b) Aplikasikan usapan air (seka) yang dikombinasikan dengan sirkulasi udara pada permukaan kulit.

Rasional: Intervensi fisik ini secara signifikan mempercepat pelepasan kalor (panas) berlebih yang terperangkap di bawah jaringan kulit melalui jalur evaporasi (penguapan).

- c) Fasilitasi dan dorong pemenuhan hidrasi melalui rute per oral.

Rasional: Episode hipertermia menguras cadangan cairan tubuh lewat penguapan keringat tak kasat mata (*insensible water loss*). Oleh karena itu, asupan minum yang adekuat sangat esensial guna mencegah ancaman komplikasi dehidrasi.

Edukasi

- a) Berikan edukasi tentang urgensi pembatasan aktivitas fisik harian (tirah baring/bed rest).

Rasional: Istirahat total secara langsung akan memangkas beban metabolisme basal. Kondisi ini memberikan kesempatan bagi sistem imun untuk mengalokasikan seluruh energinya dalam proses pemulihan.

Kolaborasi

- a) Laksanakan koordinasi medis untuk penatalaksanaan rehidrasi cairan beserta substitusi elektrolit via jalur intravena, sesuai indikasi.

Rasional: Apabila asupan oral tidak memadai, rute invasif ini menjadi opsi esensial guna mengembalikan keseimbangan volume sirkulasi darah serta profil elektrolit yang terganggu akibat demam berkepanjangan.

- c. Gangguan Mobilitas Fisik berkaitan dengan keengganan beraktivitas akibat respons proteksi diri.

- 1) Pasca-implementasi asuhan keperawatan selama 3x24 jam, rentang gerak dan kapasitas mobilitas pasien ditargetkan mengalami eskalasi. Indikator pencapaiannya mencakup:

- a) Reduksi signifikan pada skala nyeri yang membatasi pergerakan.
- b) Tingkat kecemasan saat mencoba bergerak mulai mereda.
- c) Hambatan atau keterbatasan ruang gerak tubuh berkurang secara progresif.

- d) Pemulihan kekuatan secara bertahap (kelemahan fisik menurun).

2) Intervensi keperawatan

Dukungan mobilisasi

Fokus Observasi :

- a) Identifikasi eksistensi nyeri maupun keluhan fisik penyerta lainnya.

Rasional : Langkah ini menjadi tolok ukur untuk menentukan sejauh mana hambatan sensorik atau anatomis yang merintangi pasien, sehingga perawat tidak memaksakan pergerakan di luar batas kemampuan.

- b) Evaluasi tingkat toleransi fisik pasien saat mencoba melakukan pergerakan dasar.

Rasional : Data ini sangat krusial sebagai fondasi awal guna menyusun porsi latihan gerak yang aman, tanpa memicu kelelahan ekstrem atau membebani sistem kardiovaskular.

Terapeutik

- a) Fasilitasi manuver pergerakan menggunakan perangkat bantu medis (misalnya, berpegangan pada pagar pengaman tempat tidur / *bed rails*).
- b) Rangkul dan libatkan pihak keluarga untuk turut mendampingi proses latihan gerak.

Edukasi

- a) Latih pasien mempraktikkan tahapan mobilisasi ringan secara bertahap (dimulai dari latihan duduk bersandar, duduk menjuntai di tepi ranjang, hingga transisi berpindah ke kursi).
- d. Defisit Nutrisi (Berafiliasi dengan penurunan kapasitas saluran cerna atau intoleransi asupan)
 - 1) Diharapkan status pemenuhan nutrisi pasien kembali ke titik optimal setelah tata laksana keperawatan 3x24 jam, dengan indikator keberhasilan:
 - a) Fluktuasi berat badan menunjukkan tren perbaikan atau stabil.
 - b) Kalkulasi Indeks Massa Tubuh (IMT) berangsur pulih mendekati rentang fisiologis ideal.
 - 2) Intervensi keperawatan manajemen nutrisi

Observasi :

 - a) Melakukan investigasi menyeluruh terkait profil nutrisi awal pasien.

Rasional : Mengumpulkan *baseline* data ini sangat krusial sebagai landasan utama untuk memformulasikan regimen diet yang paling presisi.

 - b) Lacak ada tidaknya riwayat alergi maupun intoleransi terhadap bahan makanan tertentu.

Rasional : Langkah preventif untuk menangkal reaksi hipersensitivitas maupun iritasi gastrointestinal yang justru akan memperburuk kondisi pencernaan.

- c) Identifikasi preferensi atau jenis hidangan yang menjadi favorit pasien.

Rasional : Pendekatan psikologis melalui menu kesukaan terbukti ampuh untuk meningkatkan selera makan.

- d) Kalkulasi estimasi kebutuhan kalori harian beserta spesifikasi gizi yang diwajibkan.

Rasional : Bertujuan untuk mencocokkan takaran energi yang masuk dengan tingkat metabolisme basal pasien selama masa pemulihan.

- e) Evaluasi tingkat urgensi terkait pemasangan selang makan (*Nasogastric Tube* / NGT).

Rasional : Menilai apakah rute enteral invasif ini benar-benar harus diambil jika asupan melalui mulut sudah tidak memungkinkan lagi.

- f) Pantau secara ketat rasio makanan yang berhasil dikonsumsi.

Rasional : Berguna untuk mengalkulasi celah (gap) defisit antara jumlah kalori aktual yang masuk dengan target harian.

- g) Lakukan penimbangan berat badan secara berkala.

Rasioanl : Indikator makro paling objektif guna melacak efektivitas terapi diet, sekaligus deteksi dini ancaman malnutrisi lanjutan.

- h) Monitor hasil uji laboratorium terkait status gizi.

Rasional : Memantau parameter biokimiawi spesifik (seperti kadar albumin darah) yang mencerminkan kecukupan nutrisi di tingkat seluler.

Teraupetik :

- a) Fasilitasi pembersihan rongga mulut (*oral hygiene*) sesaat sebelum jam makan tiba.

Rasioanl : Mengeliminasi koloni bakteri dan menetralkan rasa pahit di lidah, sehingga reseptor pengecap menjadi lebih peka dan rasa mual dapat ditekan.

- b) Sediakan panduan visual terkait diet (seperti ilustrasi piramida makanan).

Rasional : Menghadirkan instrumen edukasi yang aplikatif dan mudah dicerna agar pasien memahami konsep porsi gizi seimbang.

- c) Tata presentasi hidangan semenarik mungkin dan pastikan tersaji dalam kondisi hangat.

Rasional : Stimulasi visual dipadukan dengan kepulan uap hangat akan merangsang sekresi enzim pencernaan dan memicu produksi air liur yang membangkitkan selera.

- d) Berikan makanan yang tinggi serat untuk mencegah konstipasi Stimulasi visual dipadukan dengan kupasan uap hangat akan merangsang sekresi enzim pencernaan dan memicu produksi air liur yang membangkitkan selera.

Rasional : Memperlancar motilitas usus demi mencegah terjadinya impaksi feses (konstipasi) yang rentan dialami pasien dengan mobilitas terbatas.

- e) Suplai hidangan yang kaya akan kalori padat serta protein tinggi.

Rasional : Ekstra asam amino dari protein memegang peranan vital dalam proses regenerasi jaringan yang rusak dan mencegah penyusutan massa otot.

- f) Berikan preparat suplemen multivitamin, sesuai indikasi klinis.

Rasional : Bertindak sebagai katalisator tambahan yang menjembatani kekurangan mikronutrien esensial.

- g) Lakukan penyapihan atau hentikan jalur makan NGT segera setelah rute oral kembali adekuat.

Edukasi :

- a) Bimbing pasien untuk mengadopsi postur duduk tegak atau semi-Fowler saat makan.

Rasional : Memanfaatkan dorongan gaya gravitasi untuk melancarkan turunnya bolus makanan ke lambung,

sehingga menekan risiko aspirasi maupun muntah (regurgitasi).

- b) Sosialisasikan secara rinci mengenai program diet spesifik yang harus dipatuhi.

Rasional : Meningkatkan angka kepatuhan pasien (*compliance*) agar mereka termotivasi untuk mempertahankan pola makan sehat secara mandiri.

Kolaborasi :

- a) Koordinasikan pemberian agen farmakoterapi pra-makan (seperti obat antiemetik atau analgesik).

Rasional : Obat antiemetik secara langsung memblokir reseptor pemicu mual di sistem saraf pusat, memastikan makanan yang masuk dapat ditoleransi oleh lambung tanpa dimuntahkan kembali.

- b) Libatkan ahli diet klinis (nutrisionis) guna memformulasikan takaran nutrisi spesifik.

Rasional : Bentuk kolaborasi interdisipliner untuk memastikan bahwa kalkulasi makro dan mikronutrien benar-benar akurat serta sesuai dengan beban patologi tubuh.

- e. Kesenjangan Literasi Kesehatan (berkaitan dengan minimnya paparan informasi medis).

- 1) Pasca-pemberian asuhan keperawatan dalam kurun waktu 3x24 jam, diharapkan kapasitas pengetahuan pasien mengalami peningkatan, ditandai oleh kriteria hasil:
 - a) Kepatuhan pasien dalam mengadopsi perilaku yang dianjurkan tampak meningkat.
 - b) Tindakan harian pasien mulai selaras dengan pemahaman medis yang diberikan.
 - c) Frekuensi pertanyaan terkait masalah kesehatannya menurun secara signifikan.
- 2) Intervensi keperawatan Edukasi Kesehatan.

Observasi :

- a) Lakukan pengkajian terkait tingkat kesiapan serta kemampuan kognitif pasien saat akan menerima edukasi.

Rasional : Memastikan edukasi diberikan pada fase psikologis yang tepat guna memaksimalkan penyerapan informasi oleh pasien.

Teraupetik :

- a) Siapkan perangkat visual dan materi pendidikan kesehatan yang relevan.

Rasional : Penggunaan media bantu akan mempermudah pasien beserta keluarga dalam mencerna penjelasan medis yang kompleks.

- b) Susun jadwal sesi penyuluhan kesehatan berdasarkan persetujuan bersama.

Rasional : Memberikan jeda waktu agar pasien dapat menyiapkan diri sebelum menerima materi.

- c) Fasilitasi sesi diskusi terbuka dan berikan ruang bagi pasien untuk mengajukan pertanyaan.

Rasional : Mengklarifikasi keraguan yang mengganjal dan memastikan tidak ada miskonsepsi terkait program perawatan.

Edukasi :

- a) Bimbing pasien dan keluarga untuk menerapkan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS).

Rasional : Menjadi langkah preventif primer dalam menekan risiko komplikasi sekaligus membangun fondasi kesehatan keluarga secara mandiri.

Discharge Planning:

- a. Tingkatkan hidrasi melalui konsumsi air putih adekuat demi mencapai target produksi urine harian berkisar 2 hingga 2,5 liter.
- b. Patuhi regimen diet restriksi garam (natrium), serta batasi asupan protein dan senyawa nitrogen.
- c. Jauhi konsumsi suplemen vitamin C dosis tinggi yang berpotensi memicu endapan kristal.

- d. Hindari asupan kalsium harian yang melampaui batas wajar.
- e. Lanjutkan kepatuhan konsumsi obat sesuai resep spesifik (misalnya preparat *thiazide*, kalium sitrat, magnesium sitrat, maupun *allopurinol* bergantung pada profil komposisi batu ginjal).

f. Gangguan Pola Eliminasi Urine (D. 0040)

Kondisi di mana seorang individu mengalami disfungsi atau berisiko kehilangan kapasitas pengosongan kandung kemih secara normal.

Kriteria Hasil (L.04034)

- 1) Melalui tata laksana keperawatan selama 3x24 jam, fungsi eliminasi urine pasien diharapkan berangsur pulih, dengan kriteria hasil:
 - a) Kepekaan sensasi alamiah saat hendak berkemih kembali normal.
 - b) Keluhan desakan kencing yang tiba-tiba (urgensi) dapat mereda.
 - c) Proses berkemih tuntas tanpa adanya residu urine yang tertinggal.
 - d) Mengontrol Kemampuan mengontrol sfingter kemih (menahan pipis) membaik.

- e) Ritme dan frekuensi Buang Air Kecil (BAK) berada dalam rentang fisiologis.

2) Intervensi Keperawatan: Manajemen Eliminasi Urine (I.04152)

Observasi :

- a) Lacak kemunculan tanda maupun gejala klinis yang mengarah pada retensi (urine tertahan) atau inkontinensia (mengompol).
- b) Pantau ritme eliminasi urine secara komprehensif (mencakup frekuensi, konsistensi, aroma, volume, dan pigmentasi warna).

Terapeutik :

- a) Dokumentasikan pencatatan waktu berkemih beserta kalkulasi volume haluaran (*output*) secara presisi.
- b) Terapkan restriksi atau pembatasan asupan cairan harian sesuai instruksi medis.

Edukasi :

- a) Sosialisasikan tanda-tanda peringatan dini terkait Infeksi Saluran Kemih (ISK).
- b) Latih pasien tata cara menghitung rasio cairan yang masuk (*intake*) dan keluar (*output*).
- c) Bimbing pasien mempraktikkan terapi modalitas penguatan area panggul (misalnya senam Kegel).

- d) Sarankan pasien untuk menekan frekuensi minum saat mendekati jam tidur malam.

Kolaborasi

- a) Lakukan koordinasi pemberian agen farmakoterapi rute supositoria, apabila dinilai perlu.

6. Implementasi Keperawatan

Fase implementasi merupakan manifestasi nyata atau eksekusi langsung dari seluruh rancangan intervensi yang telah dirumuskan pada tahap perencanaan. Tindakan ini mencakup asuhan keperawatan yang bersifat mandiri (independen) maupun tindak kolaborasi antardisiplin (Wahyuni & Anisa, 2020). Melalui operasionalisasi rencana ini, tenaga perawat memfasilitasi pasien untuk mempercepat pemulihan kondisi fisiologis maupun psikologisnya demi meraih luaran yang diharapkan. Pada tataran klinis, seluruh aplikasi tindakan mutlak berpusat pada urgensi kebutuhan pasien, memperhitungkan ragam determinan kesehatan, mengeksekusi strategi secara presisi, dan didukung oleh komunikasi terapeutik yang solid (Setiani et al., 2024).

7. Evaluasi Keperawatan

Tahapan evaluasi bertindak sebagai mekanisme komparasi analitis antara status kesehatan aktual pasien pasca-intervensi dengan kriteria luaran yang telah diproyeksikan di awal. Penilaian ini berwatak dinamis

dan berkelanjutan, serta mensyaratkan keterlibatan proaktif dari individu yang bersangkutan, sistem dukungan keluarga, hingga kolaborator medis. Esensi utama dari langkah ini adalah untuk memvalidasi efektivitas asuhan yang telah diberikan, sekaligus menakar sejauh mana progres pasien dalam memenuhi parameter kesembuhan pada rancangan awal (Maria, 2023).

E. Metodologi Penelitian

1. Jenis, Rancangan Penelitian dan Pendekatan

Karya Tulis Ilmiah ini mengadopsi kerangka penelitian kuantitatif. Pendekatan tersebut menitikberatkan pada proses analisis logis yang berlandaskan pada alur penyimpulan deduktif maupun induktif. Secara spesifik, rancangan studi ini mengaplikasikan metode *case study*. Alasan pemilihan metode ini didasari oleh kebutuhan peneliti untuk mengimplementasikan intervensi klinis secara langsung, sekaligus melakukan observasi ketat terhadap respons pasien yang menderita komplikasi nyeri akut pasca pembedahan (siska et al., 2023).

2. Subjek Penelitian

Kriteria partisipan utama yang dilibatkan sebagai fokus telaah dalam studi ini adalah individu yang berstatus pasca-operasi dan tengah bermanifestasi dengan keluhan nyeri akut.

3. Waktu dan Tempat

Proses pengambilan data klinis beserta observasi dilaksanakan di lingkungan Rumah Sakit Permata Bunda Purwodadi. Adapun rentang waktu observasi ditetapkan minimal selama dua hari masa perawatan intensif, dengan durasi

akhir yang bersifat fleksibel (menyesuaikan dengan progresivitas pemulihan klinis subjek).

4. Fokus Studi

Ruang lingkup dan pusran utama dari penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini difokuskan pada manajemen atau tata laksana asuhan keperawatan secara komprehensif pada kasus terkait.

5. Instrument penelitian

Instrumen yang diberdayakan peneliti guna menghimpun data mencakup lembar kuesioner, pedoman observasi klinis, serta bermacam formulir rekam medis untuk keperluan pencatatan riwayat pasien. Lebih lanjut, dalam konteks ekstraksi data objektif melalui pemeriksaan fisik, peneliti menggunakan seperangkat alat diagnostik standar seperti stetoskop, sfigmomanometer (tensimeter), timbangan berat badan, pita ukur antropometri, hingga instrumen penilai skala nyeri. Secara keseluruhan, validitas seluruh alat ukur yang diaplikasikan telah diselaraskan dengan kerangka operasional dan desain konsep penelitian.

6. Metode Pengumpulan Data

Merujuk pada kerangka operasional (Azmazatin et al., 2024) strategi akuisisi atau penghimpunan data yang diaplikasikan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini bertumpu pada pendekatan berikut:

a. Wawancara

Metode ini melibatkan proses dialog interaktif atau penggalian informasi secara tatap muka dengan subjek yang diteliti. Proses ini dikendalikan oleh instrumen baku guna memfokuskan arah pertanyaan, semisal menggunakan daftar periksa (*checklist*) maupun kerangka pedoman wawancara terstruktur.

b. Observasi

Pendekatan ini berupa peninjauan visual secara sistematis terhadap kondisi partisipan. Tujuannya adalah untuk menangkap fluktuasi, respons fisiologis, maupun perubahan perilaku secara riil. Alat ukur yang diandalkan mencakup lembar pengamatan empiris serta panduan observasi yang telah tervalidasi.

7. Studi dokumen

Telaah dokumen merupakan metode penelusuran informasi melalui sumber-sumber tertulis dan arsip historis. Dalam perumusan karya ilmiah ini, peneliti memadukan data primer (informasi yang diekstraksi langsung dari interaksi bersama pasien) dengan data sekunder. Data sekunder tersebut diperoleh dari penelaahan rekam medis (catatan kasus), literatur jurnal, buku referensi, hingga publikasi resmi dari instansi kesehatan terkait.

8. Analisa Data

Tahapan ini berfokus pada pengolahan data melalui pemaparan deskriptif-naratif. Peneliti akan mendemonstrasikan dan menguraikan secara rinci bagaimana dampak atau hasil dari eksekusi tindakan (khususnya penerapan

mobilisasi dini) terhadap pemulihan pasien, sekaligus merangkum dinamika proses asuhan keperawatan dari fase pengkajian hingga evaluasi akhir.

9. Etika Penelitian

Penerapan prinsip etika bersifat mutlak demi menggaransi perlindungan atas hak-hak asasi subjek yang berpartisipasi dalam studi. Sebagaimana digariskan oleh (Azmazatin et al., 2024) penelitian ini mematuhi pilar-pilar moral berikut:

- a. *Informed concent*, wujud transparansi berupa dokumen persetujuan legal. Melalui lembar ini, calon responden diberikan pencerahan komprehensif mengenai esensi, mekanisme, serta tujuan utama dari studi sebelum mereka menyetujui untuk terlibat secara sukarela.
- b. *nonymity*, strategi proteksi identitas guna menjaga privasi partisipan secara ketat. Peneliti tidak akan mempublikasikan data pribadi secara gamblang (seperti nama terang maupun alamat lengkap), melainkan menggantinya menggunakan pengkodean spesifik atau sekadar inisial nama.
- c. *Confidentialy*, jaminan keamanan atas seluruh rekam jejak maupun data medis yang disumbangkan oleh responden. Seluruh arsip laporan asuhan keperawatan akan dikonversi ke dalam basis data digital yang diproteksi menggunakan kata sandi (*password*).
- d. Sebagai bentuk perlindungan data secara menyeluruh, seluruh dokumen riwayat partisipan yang berupa cetakan fisik akan diarsipkan secara terpusat dan diisolasi di bawah pengawasan ketat pada fasilitas instalasi rekam medis rumah sakit.