

## BAB II

### TINJAUAN TEORI

#### A. Konsep Dasar Perioperatif

##### 1. Definisi keperawatan perioperatif

Keperawatan perioperatif adalah tindakan perawatan yang dilakukan perawat saat diruang operasi dan berfokus pada proses pembedahan yang dimulai dari persiapan sebelum dilakukan pembedahan sampai dengan proses perawatan pasca pembedahan atau lebih diketahui sebagai tahap preoperatif, intraoperatif dan pasca operatif (HIPKABI, 2019)

Keperawatan perioperatif adalah praktik keperawatan yang akan dilakukan secara berkesinambungan sejak keputusan untuk operasi diambil hingga sampai meja pembedahan, dan berakhir di ruang rawat post operasi. Hal ini dilakukan tanpa memandang riwayat atau klasifikasi pembedahan (Maryunani, 2015).

##### 2. Tahap-tahap keperawatan perioperatif

Keperawatan perioperatif terbagi atas beberapa tahap yang saling berkesinambungan, tahap tersebut terdiri dari praoperatif, intraoperatif dan pasca operatif (HIPKABI, 2019):

###### a. Tahap preoperatif

Tahap sebelum pembedahaan di ruang operasi dikenal dengan tahap preoperatif. Tahap ini dimulai sejak pasien diberitahukan akan dilakukan tindakan operasi, sehingga perawat mempersiapkan hal-hal yang berkaitan dengan tindakan pembedahan. Tahapan ini juga penting memperhatikan klasifikasi *american society of anaesthesiologist* (ASA) yang bertujuan untuk memastikan kondisi pasien dalam mempersiapkan instrumen dan tindakan pembedahan di meja operasi. Hal-hal yang perlu diperhatikan perawat pada fase preoperatif diantaranya:

- 1) Informed consent yang telah ditandatangani pasien setelah diberikan penjelasan mengenai prosedur pembedahan
- 2) Kondisi psikologis pasien yang akan menjalani proses pembedahan
- 3) Diagnosis dan tindakan operasi yang akan dilakukan
- 4) Pemeriksaan penunjang; status hemodinamik pasien sebelum operasi
- 5) Hasil pengakajian lainnya terhadap pasien dan/atau keluarganya

b. Intraoperatif

Tahap intraoperatif merupakan tahap proses pembedahan. Tahap ini dimulai sejak pasien dipindahkan ke meja operasi. Perawat bedah pada tahap ini sudah mempersiapkan instrumen bedah yang akan digunakan untuk proses pembedahan. Pada tahap intaroperatif, perawat melakukan monitor terhadap kondisi pasien yang bertujuan memastikan keselamatan pasien, mencegah terjadinya infeksi, dan memonitor terhadap kondisi fisiologis selama tindakan anestesi dan intervensi pembedahan yang dilakukan. (HIPKABI, 2019)

c. Pascaoperatif

Tahap Pascaoperatif operatif dimuai sejak pasien selesai menjalani pembedahan dan dipindahkan ke ruang *recorvery room* atau *post anasthesia care unit*. Perawat bedah memiliki peranan dalam hal ini mengevaluasi efek dari anestesi yang diberikan terhadap pasien, memonitor fungsi organ vital pasien dan mencegah komplikasi yang terjadi pasca pembedahan. Tahap pasca perioperatif akan berakhir ketika pasien dipindahkan keruang perawatan atau pasien dinyatakan pulang.

### 3. Peran dan Tugas dalam Perioperatif

Menurut (Muttaqin & Sari, 2009), peran serta tugas team dalam perioperatif adalah sebagai berikut:

#### a. Ahli bedah

Ahli bedah adalah dokter yang melakukan prosedur pembedahan, dokter bedah bisa menjadi dokter utama pasien dengan cara dipilih oleh dokter sesuai masalah pasien atau pun pasien sendiri yang memilih tetapi harus kompeten dalam permasalahan pasien.

#### b. Asisten ahli bedah

Asisten bedah adalah asisten yang ahli bedah biasanya dokter yang berfungsi sebagai peran pembantu ahli bedah selama prosedur pembedahan.

#### c. Perawat instrument

Perawat instrumen adalah seorang tenaga perawat profesional yang diberi wewenang dan ditugaskan dalam mengelola asket alat pembedahan selama tindakan pembedahan berlangsung, adapun tanggung jawab dari perawat instrumen adalah sebagai berikut:

- 1) Mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk operasi
- 2) Membantu asisten bedah saat prosedur bedah berlangsung
- 3) Mempertahankan integritas lapangan steril selama pembedahan
- 4) Memelihara peralatan dan menghindari kesalahan pemakaian
- 5) Menghitung kassa, jarum dan insturmen. Perhitungan dulakukan sebelum pembedahan dimulai dan sebelum ahli bedah menutup luka operasi.

#### d. Perawat sirkuler

Perawat sirkuler adalah tenaga perawat profesional yang diberi wewenang dan tanggung jawab membantu kelancaran pelaksanaan tindakan pembedahan, adapun tanggung jawab dari perawat sirkuler adalah sebagai berikut:

- 1) Menjemput pasien dari bagian penerimaan, mengidentifikasi

pasien dan memeriksa formulir persetujuan.

- 2) Mengkaji, merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi aktivitas keperawatan yang dapat memenuhi kebutuhan pasien.
  - 3) Membantu memindahkan pasien ke meja operasi, mengatur posisi pasien, mengatur lampu operasi, memasang semua elektroda, monitor atau alat-alat yang mungkin diperlukan.
  - 4) Memperhatikan lingkungan agar tetap aman dan nyaman, menyiapkan bantuan tiap anggota tim memerlukan kebutuhan pada saat operasi berlangsung.
- d. Ahli anestesi

Ahli anestesi adalah tenaga keperawatan profesional yang diberikan wewenang dan tanggung jawab dalam membantu terselenggaranya pelaksanaan tindakan pembiusan di kamar operasi.

#### 4. Indikasi dan Klasifikasi Pembedahan

##### a. Indikasi

- 1) Diagnostik, seperti dilakukan biopsi atau laparotomi eksplorasi
- 2) Kuratif, seperti ketika mengeksisi massa tumor atau mengangkat apendiks yang inflamasi
- 3) Reparatif, seperti memperbaiki luka yang multipek
- 4) Rekonstruksi atau kosmetik, seperti perbaikan wajah
- 5) Paliatif, seperti ketika harus menghilangkan nyeri atau memperbaiki masalah, contoh: ketika selang gastrotomi dipasang untuk mengkompensasi terhadap kemampuan untuk menelan makanan

##### b. Klasifikasi

Menurut urgensi dilakukan tindakan pembedahan, maka tindakan pembedahan dapat diklasifikasikan menjadi 5 tingkatan yaitu:

- 1) Kedaruratan/emergency: pasien membutuhkan perhatian segera, gangguan mungkin mengancam jiwa. Indikasi dilakukan pembedahan tanpa di tunda. Contoh: perdarahan hebat, obstruksi kandung kemih atau usus, fraktur tulang tengkorak, luka tembak atau tusuk, luka bakar yang sangat luas.
- 2) Urgen: pasien membutuhkan perhatian segera pembedahan dapat dilakukan dalam 24-30 jam. Contoh: infeksi kandung kemih akut , batu ginjal atau batu pada uretra.
- 3) Diperlukan. Pasien harus menjalani pembedahan. Pembedahan dapat direncanakan dalam beberapa minggu atau bulan, contoh: hiperplasia prostat, gangguan tyroid, katarak.
- 4) Elektif: pasien harus dioperasi ketika diperlukan. Indikasi pembedahan, bila tidak dilakukan maka tidak terlalu membahayakan.
- 5) Pilihan: keputusan tentang dilakukan pembedahan diserahkan sepenuhnya pada pasien, indikasi pembedahan merupakan pilihan pribadi dan biasanya terkait dengan estetika. Contohnya: bedah kosmetik.

Sedangkan menurut faktor resikonya, tindakan pembedahan dibagi menjadi :

- a) Minor: menimbulkan trauma fisik yang minimal dengan resiko kerusakan yang minim, contohnya insisi dan drainage kandung kemih, sirkumsisi
- b) Mayor: menimbulkan trauma fisik yang luas, risiko kematian sangat serius. Contohnya: total abdominal histerektomi, reseksi colon dan lain-lain.

## 5. Etik dan Kerja Sikap Petugas Kamar Operasi

Setiap petugas/profesi yang bertugas di kamar operasi harus memiliki dan melaksanakan etika kerja yang seharusnya ditaati. Etika kerja dikamar operasi merupakan nilai-nilai / norma tentang sikap perilaku / budaya yang baik yang telah disepakati oleh masing-masing kelompok profesi di kamar operasi. Anggota tim melaksanakan kewajiban dan tanggung jawabnya dengan baikserta penuh kesadaran terhadap pasien dan keluarga pasien (Maryunani, 2015). Sikap petugas dikamar operasi antara lain:

- a. *Caring* yaitu penuh perhatian terhadap klien.
- b. *Conscience* (penuh kesadaran) yaitu memiliki pengetahuan atau hal baik dan benar. Moral judgement yang menjaga seseorang dari melanggar prinsip-prinsip etik seseorang.
- c. Disiplin, suatu perilaku yang mengembangkan pengendalian diri atau taataturan antara efisiensi.
- d. Teknik merupakan metode atau prosedur dalam menciptakan karya yang artistik atau melakukan tindakan yang ilmiah dan mekanis.

## B. Konsep Asuhan Keperawatan perioperatif

### 1. Definisi asuhan keperawatan perioperatif

Keperawatan perioperatif merupakan proses keperawatan untuk mengembangkan rencana asuhan secara individual dan mengkoordinasikan serta memberikan asuhan pada pasien yang mengalami pembedahan atau prosedur invasif (AORN, 2013).

Keperawatan perioperatif tidak lepas dari salah satu ilmu medis yaitu ilmu bedah. Dengan demikian, ilmu bedah yang semakin berkembang akan memberikan implikasi pada perkembangan keperawatan perioperatif. Keperawatan perioperatif terdiri dari beberapa fase, diantaranya pre, intra dan post operatif. Asuhan keperawatan perioperatif merupakan asuhan keperawatan yang dilakukan secara berkesinambungan, asuhan

keperawatan dimulai dari praoperatif dibagian rawat inap, poliklinik, unit gawat darurat yang kemudian dilanjutkan di kamar operasi oleh perawat perioperatif hingga pasien di operasi (intraoperatif) kemudian dilakukan pemulihan diruang pemulihan sampai dengan pemantauan kondisi pasien membaik yang dilakukan diruang rawat inap (pasca operasi). (Muttaqin, 2009).

## 2. Pre Operatif

### a. Pengkajian Pre Operatif

Pengkajian pada fase preoperatif dilakukan untuk menggali permasalahan padapasien sehingga perawat dapat melakukan intervensi dan evaluasi pre operatif dengan cepat dan tanggap. Pengkajian adalah langkah pertama proses keperawatan serta disusun agar perawat dan klien dapat merencanakan hasil pasca operasi yang optimal (Hipkabi, 2014)

#### 1) Pengkajian fisik

Menurut (Dr. Vladimir, 2008) pengkajian fisik pre-operatif pada pasien dengan nefrolitiasis meliputi:

##### a) Aktifitas /istirahat

Kaji tentang pekerjaan yang monoton, lingkungan pekerjaan apakah klien terpapar suhu tinggi, keterbatasan aktivitas, misalnya karena penyakit yang kronis atau adanya cedera pada medula spinalis.

##### b) Sirkulasi

Kaji terjadinya peningkatan tekanan darah nadi, yang disebabkan nyeri, ansietas atau gagal ginjal. Daerah perifer apakah teraba hangat merah atau pucat. Eliminasi kaji adanya riwayat ISK kronis, obstruksi sebelumnya (kalkulus). Penurunan haluaran urin, kandung kemih penuh, rasa terbakar saat BAK. Keinginan/dorongan ingin berkemih terus, oliguria, hematuria, piuri atau perubahan pola berkemih.

c) Makanan/cairan

Kaji adanya mual, muntah, nyeri tekan abdomen, diet tinggi purin, kalsium oksalat atau fosfat, atau ketidakcukupan pemasukan cairan, terjadi distensi abdominal, penurunan bising usus.

d) Nyeri/kenyamanan

Kaji episode akut nyeri berat, nyeri kolik. Lokasi tergantung pada lokasi batu misalnya pada panggul di region sudut kosta vertebral dapat menyebar ke punggung, abdomen, dan turun ke lipat paha, genitalia, nyeri dangkal konstan menunjukkan kalkulus ada di pelvis atau kalkulus ginjal. Nyeri khas adalah nyeri akut tidak hilang dengan posisi atau tindakan lain, nyeri tekan pada area ginjal pada palpasi.

e) Keamanan

Kaji terhadap penggunaan alkohol perlindungan saat demam atau menggigil.

f) Riwayat penyakit

Kaji adanya riwayat batu saluran kemih pada keluarga, penyakit ginjal, hipertensi, gout, ISK kronis, riwayat penyakit, usus halus, bedah abdomen sebelumnya, hiperparatiroidisme, penggunaan antibiotika, antihipertensi, natrium bikarbonat, alupurinol, fosfat, tiazid, pemasukan berlebih kalsium atau vitamin D (Haryono, 2013).

g) Pemeriksaan Fisik Fokus

Menurut (Arif Muttaqin, 2016) pada pemeriksaan fokus didapatkan adanya perubahan TTV sekunder dari nyeri kolik. Pasien terlihat sangat kesakitan, keringat dingin, dan lemah.

(1) Inspeksi

Pada pola eliminasi urine terjadi perubahan akibat adanya hematuri, retensi urine, dan sering miksi. Adanya nyeri kolik menyebabkan pasien terlihat mual dan muntah.

(2) Palpasi

Palpasi ginjal dilakukan untuk mengidentifikasi masa. Pada beberapa kasus dapat teraba ginjal pada sisi sakit akibat hidronefrosis.

(3) Perkusi

Perkusi atau pemeriksaan ketok ginjal dilakukan dengan memberika ketokan pada sudut kostovertebral dan didapatkan respon nyeri.

2) Persiapan mental atau psikis sebelum menjalani prosedur operasi

Persiapan mental merupakan hal yang tidak kalah pentingnya dalam proses persiapan operasi, karena mental pasien yang tidak siap atau labil dapat berpengaruh terhadap kondisi fisiknya. Tindakan pembedahan merupakan ancaman potensial maupun aktual pada integritas seseorang yang dapat membangkitkan reaksi stres fisiologis maupun psikologis (Majid, 2011). Kecemasan atau ketakutan dapat berakibat pada perubahan fisiologis pasien sebelum menjalani pembedahan, diantaranya adalah:

- a) Pasien yang mengalami kecemasan sebelum operasi dapat mengakibatkan pasien sulit tidur dan tekanan darahnya akan meningkat sehingga operasi bisa dibatalkan karena dapat mengakibatkan pasien mengalami perdarahan saat pembedahan.
- b) Pasien wanita yang terlalu cemas menghadapi operasi dapat mengalami menstruasi lebih cepat dari biasanya sehingga operasi terpaksa harus ditunda. Pada saat pre operasi perawat perlu mengkaji mekanisme coping yang biasa digunakan oleh pasien dalam menghadapi stres dan kecemasan. Disamping itu perawat

perlu mengkaji juga hal-hal yang bisa digunakan untuk membantu pasien dalam menghadapi masalah ketakutan dan kecemasan ini seperti adanya orang terdekat tingkat perkembangan pasien faktor pendukung atau support system (Majid, 2011).

b. Diagnosa Keperawatan Pre Operatif

Diagnosa menurut Standar Diagnosa Keperawatan Indonesia (SDKI, 2018) yang mungkin muncul pada pre operasi adalah:

1. Nyeri akut berhubungan dengan agen pencedera fisiologis

Nyeri akut adalah Pengalaman sensorik atau emosional yang berkaitan dengan kerusakan jaringan aktual atau fungsional, dengan onset mendadak atau lambat dan berintensitas ringan hingga berat yang berlangsung kurang dari 3 bulan.

2. Ansietas berhubungan dengan krisis situasional

Ansietas adalah kondisi emosi dan pengalaman subyektif individu terhadap objek yang tidak jelas dan spesifik akibatantisipasi bahaya yang memungkinkan individu melakukan tindakan untuk menghadapi ancaman.

Kecemasan praoperasi disebabkan oleh ketidaktahuan pada konsekuensi pembedahan dan rasa takut terhadap prosedur pembedahan itu sendiri. Berbagai dampak psikologis yang muncul akibat kecemasan praoperasi seperti marah, menolak, atau apatis terhadap kegiatan keperawatan. Kecemasan juga dapat menimbulkan perubahan secara fisik maupun psikologis yang akhirnya mengaktifkan saraf otonom simpatis sehingga meningkatkan denyut jantung, peningkatan tekanan darah, peningkatan frekuensi napas, dan secara umum dapat mengurangi energi pada pasien (Muttaqin & Sari, 2009).

c. Intervensi Keperawatan Pre Operatif

Intervensi keperawatan adalah segala jenis treatment yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai luaran (*outcome*) yang diharapkan. Intervensi keperawatan untuk diagnosa yang muncul pada fase post operatif berdasarkan (SIKI, 2018) meliputi:

Tabel 2. 1 Intervensi keperawatan pre operatif

No	Diagnosa	Tujuan	intervensi
1.	Nyeri akut berhubungan dengan agen pencedera fisiologis	Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan tingkat nyeri menurun dengan kriteria hasil: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pasien mengatakan nyeri berkurang</li> <li>2. Pasien tampak rileks</li> <li>3. Tanda – tanda vital dalam batas normal</li> </ol>	<p><b>Manajemen Nyeri (I.08238)</b></p> <p><b>Observasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas, intensitas nyeri.</li> <li>- Identifikasi skala nyeri</li> <li>- Identifikasi nyeri non verbal</li> <li>- Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri</li> <li>- Identifikasi pengetahuan dan keyakinan tentang nyeri</li> <li>- Identifikasi pengaruh budaya terhadap respon nyeri</li> <li>- Identifikasi pengaruh nyeri pada kualitas hidup</li> <li>- Monitor efek samping penggunaan analgetik</li> </ul> <p><b>Teraupetik :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berikan teknik non farmakologis untuk mengurangi rasa nyeri ( misal : TENS, hipnosis, akupresure, terapi musik, <i>biofeedback</i> ,terapi pijat, aromaterapi, teknik imajinasi terbimbing, kompres hangat/dingin.)</li> <li>- Kontrol lingkungan yang memperberat nyeri ( misal : suhu ruangan, pencahayaan, kebisingan.)</li> <li>- Fasilitasi istirahat dan tidur</li> <li>- Pertimbangkan jenis dan sumber nyeri dalam pemilihan strategi meredakan nyeri</li> </ul>

			<p><b>Edukasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jelaskan penyebab, periode dan pemicu nyeri</li> <li>- Jelaskan strategi meredakan nyeri</li> <li>- Anjurkan memonitor nyeri secara mandiri</li> <li>- Anjurkan menggunakan analgetik secara tepat</li> <li>- Ajarkan eknik non farmakologis untuk mengurangi rasa nyeri</li> </ul> <p><b>Kolaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolaborasi pemberian analgetik , <i>jika perlu</i></li> </ul>
2.	Ansietas berhubungan dengan krisis situasional	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan tingkat ansietas menurun, dengan kriteria hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secara verbal dapat mendemonstrasikan teknik menurunkan cemas</li> <li>2. Mencari informasi yang dapat menurunkan cemas</li> <li>3. Menggunakan teknikrelaksasi untuk menurunkan cemas</li> <li>4. Menerima status kesehatan</li> </ol>	<p><b>Reduksi Ansietas (I.09314)</b></p> <p><b>Observasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikasi saat tingkat ansietas berubah ( misal : kondisi, waktu, stresor)</li> <li>- Identifikasi kemampuan mengambil keputusan</li> <li>- Monitor tanda-tanda ansietas ( verbal dan non verbal)</li> </ul> <p><b>Teraupetik :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciptakan suasana teraupetik untuk menumbuhkan kepercayaan</li> <li>- Temani pasien untuk mengurangi kecemasan</li> <li>- Pahami situasi yang membuat ansietas</li> <li>- Dengarkan dengan penuh perhatian</li> <li>- Gunakan pendekatan yang tenang dan meyakinkan</li> <li>- Tempatkan barang pribadi yang memberikan kenyamanan</li> <li>- Motivasi mengidentifikasi situassi yang memicu kecemasan</li> <li>- Diskusikan perencanaan realistis tentang peristiwa yang akan datang</li> </ul> <p><b>Edukasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jelaskan prosedur serta sensasi yang mungkin dialami</li> <li>- Informasikan secara faktual mengenai diagnosis, pengobatan dan prognosis</li> <li>- Anjurkan keluarga untuk tetap bersama pasien</li> <li>- Anjurkan melakukan kegiatan</li> </ul>

			<p>yang tidak kompetitif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anjurkan mengungkapkan perasaan dan persepsi</li> <li>- Latih kegiatan pengalihan untuk mengurangi ketegangan</li> <li>- Latih penggunaan mekanisme pertahanan diri yang tepat</li> <li>- Latih tehnik relaksasi</li> </ul> <p><b>Kolaborasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolaborasi pemberian obat antiansietas, <i>jika perlu</i></li> </ul>
--	--	--	--

### 3. Intra Operatif

#### a. Pengkajian Intra Operatif

Pengkajian yang dilakukan oleh perawat intraoperatif lebih kompleks dan harus dilakukan secara cepat dan ringkas agar dapat segera dilakukan tindakankeperawatan yang sesuai sehingga kejadian pada pasien baik yang bersifat resiko maupun aktual dapat teratasi (Muttaqin, 2009). Menurut (Majid, 2010 dalam (Antika, 2021)) pada saat pembedahan perawat perlu melakukan monitoring atau pemantauan fisiologis pada pasien meliputi:

##### 1) Pemantauan Keseimbangan cairan

Penghitungan balance cairan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan cairan pasien. Pemenuhan balance cairan dilakukan dengan cara menghitung jumlah cairan yang masuk dan yang keluar pengecekan pada kantong kateter urin kemudian dilakukan koreksi terhadap imbalan cairan yang terjadi. Seperti dengan pemberian cairan infus. Memantau kondisi kardiopulmonal

##### 2) Pemantauan kondisi kardiopulmonal harus dilakukan secara kontinu untuk melihat apakah kondisi pasien normal atau tidak. Pemantauan yang dilakukan meliputi fungsi pernapasan nadi dan tekanan darah, saturasi oksigen, perdarahan dan lain-lain

##### 3) Memantau perubahan tanda-tanda vital

Pemantauan tanda-tanda vital penting dilakukan untuk memastikan kondisi pasien masih dalam batas normal jika terjadi gangguan harus

dilakukan intervensi secepatnya. Biasanya pada fase intra operasi pasien akan mengalami hipotermi yang disebabkan oleh suhu ruangan rendah. Infus yang dingin, inhalasi gas-gas dingin, luka terbuka pada tubuh, usia lanjut, atau obat-obatan yang digunakan.

- 4) Monitoring dan dukungan psikologis yang dilakukan sebelum induksi dan bila pasien sadar antara lain:
  - a) Memberikan dukungan emosional pada pasien
  - b) Berdiri di dekat pasien dan memberikan sentuhan selama prosedur induksi
  - c) Mengkaji status emosional pasien mengkomunikasikan status emosional pasien kepada tim kesehatan jika ada perubahan.

b. Diagnosa Keperawatan intra operatif

Diagnosa menurut Standar Diagnosa Keperawatan Indonesia (SDKI, 2018) yang mungkin muncul pada intra operasi adalah:

- 1) Risiko hipotermi perioperatif ditandai dengan suhu lingkungan rendah  
Risiko hipotermia perioperatif adalah pasien yang berisiko mengalami penurunan suhu tubuh dibawah 36°C secara tiba-tiba yang terjadi satu jam sebelum pembedahan hingga 24 jam setelah pembedahan (SDKI, 2018).

Faktor risiko yang dapat mengakibatkan pasien dapat mengalami hipotermia perioperatif adalah sebagai berikut :

- a) Prosedur pembedahan
- b) Kombinasi anestesi regional dan umum
- c) Skore *American Society of Anesthesiologist* > 1
- d) Suhu praoperasi rendah (<36°C)
- e) Berat badan rendah
- f) Neuripati diabetic
- g) Komplikasi kardiovaskuler

h) Suhu lingkungan rendah

Menurut (Mangku & Senapati, 2016), beberapa faktor yang berhubungan dengan kejadian hipotermi intraoperatif yaitu suhu kamar operasi yang dingin, cairan infus yang dingin, lama operasi dan anestesi.

c. Intervensi Intra Operatif

Tabel 2. 2 Intervensi keperawatan intra operatif

No	Diagnosa	Tujuan	Intervensi
1.	Risiko hipotermi perioperatif ditandai dengan suhu lingkungan rendah	Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan termoregulasi membaik, dengan kriteria hasil: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggigil menurun</li> <li>2. Suhu tubuh dalam batas normal</li> <li>3. Suhu kulit membaik</li> </ol>	<p><b>Manajemen hipotermia (I.14507)</b></p> <p><b>Observasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitor suhu tubuh</li> <li>- Identifikasi penyebab hipotermia, ( Misal : terpapar suhu lingkungan rendah, kerusakan hipotalamus, penurunan laju metabolisme, kekurangan lemak subkutan )</li> <li>- Monitor tanda dan gejala hipotermia</li> </ul> <p><b>Teraupetik :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sediakan lingkungan yang hangat ( misal : atur suhu ruangan)</li> <li>- Ganti pakaian atau linen yang basah</li> <li>- Lakukan penghangatan pasif (misal : selimut, menutup kepala, pakaiantebal)</li> <li>- Lakukan penghangatan aktif eksternal (Misal : kompres hangat, botol hangat, selimut hangat, metode kangguru)</li> <li>- Lakukan penghangatan aktif internal ( misal : infus cairan hangat, oksigenhangat, lavase peritoneal dengan cairan hangat</li> </ul>

#### 4. Post Operatif

##### a. Pengkajian Post Operatif

Pengkajian post operasi dilakukan secara sistematis baik dilakukan oleh perawat ataupun dokter, dimulai dari pengkajian awal saat menerima pasien, pengkajian status respirasi, status sirkulasi, status neurologis dan respon nyeri, status integritas kulit dan status genitourinarius (Majid, 2011). Pengkajian awal post operasi adalah sebagai berikut:

##### 1) Pengkajian Awal

- a) Diagnosis medis dan jenis pembedahan yang dilakukan
- b) Usia dan kondisi umum pasien, kepatenan jalan nafas, TTV
- c) Anastesi dan medikasi lain yang digunakan
- d) Segala masalah yang terjadi dalam ruang operasi yang mungkin memengaruhi peragaan pasca operasi
- e) Patologi yang dihadapi
- f) Cairan yang diberikan, kehilangan darah dan penggantian
- g) Segala selang, drain, kateter, atau alat pendukung lainnya
- h) Informasi spesifik tentang ahli bedah dan anastesi

##### 2) Status Respirasi

- a) Kontrol pernafasan: Obat anastesi tertentu dapat menyebabkan depresi pernafasan, perawat mengkaji frekuensi, irama, kedalaman ventilasi pernafasan, kesemitrisan gerakan dinding dada, bunyi nafas, dan arna membran mukosa
- b) Kepatenan jalan nafas: Jalan nafas oral atau oral airway masih dipasang untuk mempertahankan kepatenan jalan nafas sampai tercapai pernafasan yang nyaman dengan kecepatan normal dan kepatenan jalan nafas, salah satu khawatiran terbesar perawat adalah obstruksi jalan nafas akibat aspirasi muntah, okumulasi sekresi, mukosa di faring, atau bengkaknya spasme faring sehingga jalan nafas pasien tidak paten.

- c) Status Sirkulasi: Pasien berisiko mengalami komplikasi kardiovaskuler akibat kehilangan darah secara aktual atau risiko dari tempat pembedahan, efek samping anastesi, ketidakseimbangan elektrolit, dan defresi mekanisme regulasi sirkulasi normal.
  - d) Pengkajian kecepatan denyut dan irama jantung yang teliti serta pengkajian tekanan darah menunjukkan status kardiovaskuler pasien.
  - e) Perawat membandingkan tanda vital pra operasi dan post operasi
- 3) Status Neurologi
- a) Perawat mengkaji tingkat kesadaran pasien dengan cara memanggil namanya dengan suara sedang
  - b) Mengkaji respon nyeri
  - c) Muskuloskeletal: Kaji kondisi organ pada area yang rentan mengalami cedera posisi post operasi.

b. Diagnosa Keperawatan Post Operatif

Diagnosa menurut Standar Diagnosa Keperawatan Inonesia (SDKI, 2018) yang mungkin muncul pada post operasi adalah:

- a) Nyeri akut b.d agen pencedera fisik (prosedur operasi).  
Nyeri akut adalah Pengalaman sensorik atau emosional yang berkaitan dengan kerusakan jaringan aktual atau fungsional, dengan onset mendadak atau lambat dan berintensitas ringan hingga berat yang berlangsung kurang dari 3 bulan.
- b) Risiko perdarahan ditandai dengan tindakan pembedahan  
Berisiko mengalami kehilangan darah baik internal (terjadi di dalam tubuh) maupun eksternal (terjadi hingga keluar tubuh).  
Faktor risiko antara lain:

- a) Anuerisma
- b) Gangguan gastrointestinal (mis. ulkus lambung, polip, varises)
- c) Gangguan fungsi hati (mis. Sirosis hepatis)
- d) Komplikasi kehamilan
- e) Komplikasi pasca partum
- f) Gangguan koagulasi
- g) agen farmakologis
- h) Tindakan pembedahan
- i) Trauma
- j) Kurang terpapar informasi tentang pencegahan perdarahan
- k) Proses keganasan

c. Intervensi Post Operatif

Tabel 2. 3 Intervensi keperawatan post operatif

No	Diagnosa	Tujuan	intervensi
1..	Nyeri akut berhubungan dengan agen pencedera fisiologis	Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan tingkat nyeri menurun dengankriteria hasil: 4. Pasien mengatakan nyeri berkurang 5. Pasien tampak rileks 6. Tanda – tanda vital dalambatas normal	<b>Manajemen Nyeri (I.08238)</b> <b>Observasi :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas, intensitas nyeri.</li> <li>- Identifikasi skala nyeri</li> <li>- Identifikasi nyeri non verbal</li> <li>- Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri</li> <li>- Identifikasi pengetahuan dan keyakinan tentang nyeri</li> <li>- Identifikasi pengaruh budaya terhadap respon nyeri</li> <li>- Identifikasi pengaruh nyeri pada kualitas hidup</li> <li>- Monitor efek samping penggunaan analgetik</li> </ul> <b>Teraupetik :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berikan teknik non farmakologis untuk mengurangi rasa nyeri ( misal</li> </ul>

			<p>: TENS,hipnosis, akupresure, terapi musik, <i>biofeedback</i> ,terapi pijat, aromaterapi, teknik imajinasi terbimbing, kompres hangat/dingin.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrol lingkungan yang memperberat nyeri ( misal : suhu ruangan, pencahayaan, kebisingan.)</li> <li>- Fasilitasi istirahat dan tidur</li> <li>- Pertimbangkan jenis dan sumber nyeri dalam pemilihan strategi meredakan nyeri</li> </ul> <p><b>Edukasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jelaskan penyebab, periode dan pemicu nyeri</li> <li>- Jelaskan strategi meredakan nyeri</li> <li>- Anjurkan memonitor nyeri secara mandiri</li> <li>- Anjurkan menggunakan analgetik secara tepat</li> <li>- Ajarkan eknik non farmakologis untuk mengurangi rasa nyeri</li> </ul> <p><b>Kolaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolaborasi pemberian analgetik , <i>jika perlu</i></li> </ul>
2.	Resiko perdarahan ditandai dengan tindakan pembedahan	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan resiko perdarahan tidak terjadi, dengan kriteria hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membran mukosa lembab</li> <li>2. Kelembaban kulit meningkat</li> <li>3. Tidak ada tanda – tanda perdarahan hebat</li> <li>4. Hemoglobin dan hematokrit dalam batas normal</li> </ol>	<p><b>Pencegahan perdarahan (I.02067)</b></p> <p><b>Observasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitor tanda dan gejala perdarahan</li> <li>- Monitor nilai hematokrit/hemoglobin sebelum dan sesudah kehilangan darah</li> <li>- Monitor tanda-tanda vital ortostatik</li> <li>- Monitor koagulasi</li> </ul> <p><b>Teraupetik :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pertahankan bedrest selama perdarahan</li> <li>- Batasi tindakan invasif, jika perlu</li> <li>- Gunakan kasur pencegah dekubitus</li> <li>- Hindari pengukuran suhu rektal</li> </ul> <p><b>Edukasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jelaskan tanda dan gejala perdarahan</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anjurkan menggunakan kaus kaki saat ambulasi</li> <li>- Anjurkan meningkatkan asupan cairan untuk mencegah konstipasi</li> <li>- Anjurkan menghindari aspirin atau antikoagulan</li> <li>- Anjurkan meningkatkan asupan makanan dan vitamin K</li> <li>- Anjurkan segera melapor jika terjadi perdarahan</li> </ul> <p><b>Kolaborasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolaborasi pemberian obat pengontrol perdarahan, jika perlu</li> <li>- Kolaborasi pemberian produk darah , jika perlu</li> <li>- Kolaborasi pemberian pelunak tinja , jika perlu</li> </ul>
--	--	--	--

#### 5. Implementasi

Implementasi merupakan pelaksanaan perencanaan keperawatan oleh perawat. Hal-hal yang perlu diperhatikan ketika melakukan implementasi intervensi dilaksanakan sesuai rencana setelah dilakukan validasi, penguasaan kemampuan interpersonal, intelektual dan teknikal, intervensi harus dilakukan dengan cermat dan efisien pada situasi yang tepat, keadaan fisik dan fisiologi dilindungi dan didokumentasikan keperawatan berupa pencatatan dan pelaporan (Muttaqin, 2009)

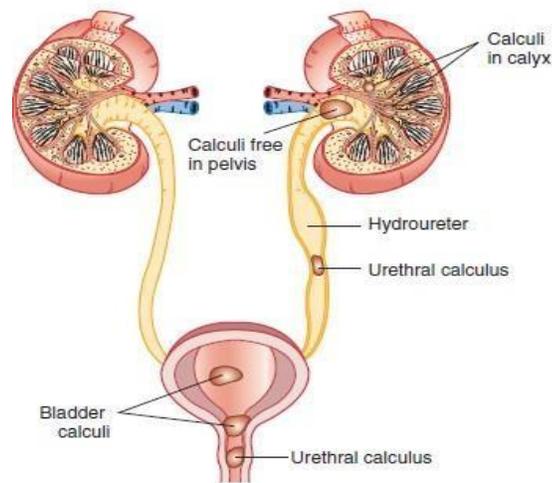
#### 6. Evaluasi

Fase akhir dari proses keperawatan adalah evaluasi terhadap asuhan keperawatan yang diberikan, hal-hal yang dievaluasi adalah keakuratan, kelengkapan, dan kualitas data, teratasi atau tidak masalah klien, mencapai tujuan serta ketepatan intervensi keperawatan (Muttaqin, 2009).

## C. Tinjauan Konsep Penyakit

### 1. Definisi Nefrolitiasis

Batu saluran kemih didefinisikan sebagai pembentukkan batu di saluran kemih yang meliputi batu ginjal, ureter, buli dan uretra. Pembentukkan batu dapat diklasifikasikan berdasarkan etiologi, yaitu infeksi, non-infeksi, kelainan genetic dan obat-obatan (Rasyid, Kusuma, & Atmoko, 2018)



Gambar 2. 1 Batu Ginjal (Lemone et al, 2016)

Istilah lithiasis “pembentukan batu.” Ketika batu terbentuk di dalam ginjal disebut sebagai nefrolithiasis. Batu dapat berbentuk dan menyumbat saluran kemih dimana saja. Meskipun sebagian besar batu adalah idiopatik atau tidak diketahui penyebabnya, faktor resiko terbesar untuk pembentukkan batu adalah riwayat batu sebelumnya dalam keluarga dan personal, faktor resiko lain yang diidentifikasi mencakup dehidrasi yang menyebabkan peningkatan konsentrasi urine, imobilitas dan asupan kalsium, oksalat, dan protein yang berlebihan dalam makanan, (Lemone et al. 2016).

## 2. Jenis-Jenis Batu Pada Saluran Kemih

Menurut (Hasanah, 2016) terdapat beberapa jenis variasi dari batu ginjal, yaitu:

### a) Batu Kalsium

Batu kalsium paling banyak ditemukan yaitu sekitar 75- 80% dari seluruh batu saluran kemih. Faktor terjadinya batu kalsium adalah:

- 1) Hiperkalsiuria: Kadar kalsium urine lebih dari 250-300 mg/24 jam, dapat terjadi karena peningkatan absorpsi kalsium pada usus (hiperkalsiuria absorbtif), gangguan kemampuan reabsorpsi kalsium pada tubulus ginjal (hiperkalsiuria renal) dan adanya peningkatan resorpsi tulang (hiperkalsiuria resoptif) seperti pada hiperparatiridisme primer atau tumor paratiroid.
- 2) Hiperoksaluria: Ekskresi oksalat urien melebihi 45 gram/24 jam, banyak dijumpai pada pasien pasca pembedahan usus dan kadar konsumsi makanan kaya oksalat seperti teh, kopi instan, soft drink, kakao, arbei, jeruk sitrun dan sayuran hijau terutama bayam.
- 3) Hiperurikosuria: Kadar asam urat urine melebihi 850 mg/24 jam. Asam urat dalam urine dapat bertindak sebagai inti batu yang mempermudah terbentuknya batu kalsium oksalat. Asam urat dalam urine dapat bersumber dari konsumsi makanan kaya purin atau berasal dari metabolisme endogen.
- 4) Hipositraturia: Dalam urine, sitrat bereaksi dengan kalsium membentuk kalsium sitrat sehingga menghalangi ikatan kalsium dengan oksalat atau fosfat. Keadaan hipositraturia dapat terjadi pada penyakit asidosis tubuli ginjal, sindrom malabsorpsi atau pemakaian diuretik golongan thiazide dalam jangka waktu lama.
- 5) Hipomagnesiuria: Seperti halnya dengan sitrat, magnesium bertindak sebagai penghambat timbulnya batu kalsium karena dalam urine magnesium akan bereaksi dengan oksalat menjadi

magnesium oksalat sehingga mencegah ikatan dengan kalsium dengan oksalat.

b) Batu Struvit

Batu struvit disebut juga sebagai batu infeksi karena terbentuknya batu ini dipicu oleh adanya infeksi saluran kemih. Kuman penyebab infeksi ini adalah golongan pemecah urea yang dapat menghasilkan enzim urease dan mengubah urine menjadi basa melalui hidrolisis urea menjadi amoniak. Suasana basa ini memudahkan garam- garam magnesium, amonium, fosfat dan karbonat membentuk batu magnesium amonium fosfat (MAP) dan karbonat apatit.

c) Batu Urat

Batu asam urat meliputi 5- 10% dari seluruh batu saluran kemih, banyak dialami oleh penderita gout, penyakit mieloproliferatif, pasein dengan obat sitostatika dan urikosurik (sulfinpirazone, thiazide dan salisilat). Kegemukan, alkoholik dan diet tinggi protein mempunyai peluang besar untuk mengalami penyakit ini. Faktor yang mempengaruhi terbentuknya batu asam urat adalah: urine terlalu asam ( $\text{pH} < 6$ , volume urine  $< 2$  liter/hari atau dehidrasi dan hiperurikosuria.

d) Batu Cystin

Batu ginjal jenis ini memiliki kasus yang sedikit. Batu ini terbentuk pada mereka yang memiliki kelainan secara turun temurun yang menyebabkan ginjal menghasilkan asam amino (cystinuria) tertentu dalam jumlah banyak (Smeltzer., dkk., 2002)

3. Etiologi

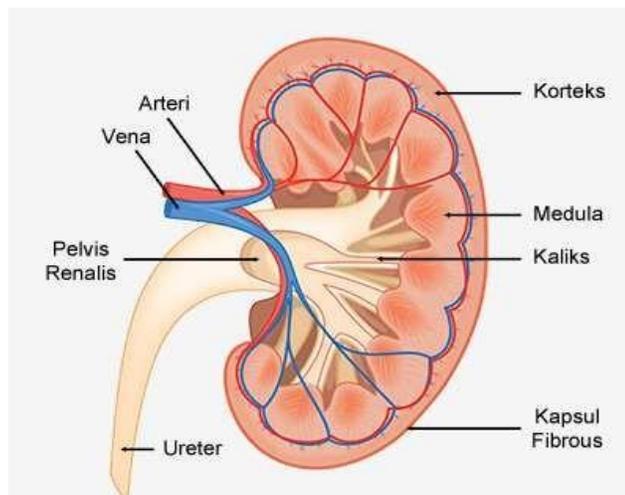
Faktor risiko yang menyebabkan batu ginjal antara lain adalah faktor keturunan, konsumsi makanan tinggi oksalat, konsumsi makanan tinggi kalsium, konsumsi makanan tinggi protein, konsumsi air putih dan kebiasaan menahan buang air kecil. Endapan batu di dalam ginjal bisa

disebabkan oleh makanan atau masalah kesehatan lain yang mendasari. (Ferraro et al., 2020)

Kadar kalsium yang terlalu tinggi di dalam tubuh akan menjadi faktor penyebab terbentuknya batu ginjal, dimana ginjal akan bekerja untuk mengeluarkannya melalui urin. Namun apabila tingginya kadar kalsium berlangsung secara terus-menerus maka ginjal akan mengalami penurunan fungsi sehingga zat kalsium pun menumpuk dan mengendap secara perlahan dan terbentuklah massa padat yang disebut batu ginjal. Selain tingginya kadar kalsium di dalam tubuh, penyebab batu ginjal juga dipengaruhi oleh kurangnya kadar sitrat, yaitu suatu zat yang bisa menghambat pembentukan batu kalsium. Pembentukan batu ginjal juga dipengaruhi oleh tingginya kadar oksalat yaitu zat yang ikut mempengaruhi terbentuknya batu akibat kalsium.

Batu ginjal terbentuk dari limbah dalam darah yang membentuk Kristal dan menumpuk di ginjal. Zat kimia ini yang dapat membentuk batu ginjal adalah kalsium dan asam oksalat. Seiring waktu, materi tersebut semakin keras dan menyerupai bentuk batu. (Khan et al,2016)

#### 4. Anatomi



Gambar 2. 2 Anatomi sistem urologi (Koes, 2012)

Saluran kemih dibagi menjadi dua bagian: saluran kemih bagian atas dan saluran kemih bagian bawah. Pembentuknya terdiri dari ginjal dan ureter, sedangkan saluran kemih bagian bawah terdiri dari kandung kemih dan uretra. Ginjal adalah organ saluran kemih yang terletak di rongga *retroperitoneal* bagian atas. Bentuknya menyerupai kacang dengan sisi cekungnya menghadap ke medial. Cekungan ini disebut sebagai *hilusrenalis*, yang didalamnya terdapat *apeks pelvis renalis* dan struktur lain yang merawat ginjal yakni pembuluh darah, sistem limfatik, dan sistem saraf. Ureter adalah suatu saluran muskuler berbentuk silinder atau pipa yang menghubungkan ginjal dengan kandung kemih. Ureter merupakan lanjutan dari pelvis renalis yang berjalan dari hilus ginjal menuju distal dan kemudian bermuara pada kandung kemih. Ureter terdiri dari 2 saluran pipa di sebelah kanan dan kiri yang menghubungkan ginjal kanan dan kiri dengan kandung kemih. Ureter memiliki panjang sekitar 20 - 30 cm dengan diameter rata - rata sekitar 0,5 cm dan diameter maksimal sekitar 1,7 cm yang berada di dekat kandung kemih.

Kandung kemih adalah organ berongga yang terletak di rongga pelvis di bagian posterior symphysis pubis. Lapisan jaringannya memiliki struktur yang sama seperti ureter. Ketika kosong bentuknya seperti balon yang tidak berisi udara. Ketika berisi sedikit penuh bentuknya seperti sphere. Semakin terisi oleh urin kandung kemih akan berkembang menjadi seperti buah pir yang menonjol ke arah rongga abdomen. Urethra laki-laki dan wanita memiliki struktur yang berbeda. Pada pria, urethra memiliki panjang 18-20cm, dibagi menjadi: urethra pars preprostatica, urethra pars prostatica, urethra pars membranacea (intermediate) dan urethra pars cavernosa (spongy). Pada wanita, urethra lebih pendek dan ditutupi oleh transitional epithelium dan stratified squamous epithelium. Urethra wanita mempunyai panjang sekitar 2,5-4 cm sehingga tidak dibagi (Mahdevan, 2019).

## 5. Fisiologi

Sistem urinaria adalah sistem organ yang berfungsi untuk menyaring dan membuang zat limbah dengan cara menghasilkan urine. Jika fungsi sistem ini terganggu, limbah dan racun bisa menumpuk di dalam tubuh dan menyebabkan berbagai gangguan kesehatan. Sistem urinaria atau saluran kemih terdiri dari ginjal, kandung kemih, ureter, dan juga uretra (saluran kencing). Setiap bagian dalam sistem urinaria memiliki fungsi dan peranannya masing-masing. Melalui saluran kemih, urine yang membawa limbah dan racun akan dikeluarkan dari dalam tubuh.

Fungsi utama ginjal adalah mengatur jumlah air dalam darah, menyaring zat limbah atau sisa metabolisme tubuh, menghasilkan hormon yang berfungsi untuk mengendalikan tekanan darah dan produksi sel darah merah, serta mengatur pH atau tingkat keasaman darah. Ureter adalah bagian dari sistem urinaria yang berbentuk menyerupai saluran pipa atau tabung. Ureter berfungsi untuk mengalirkan urine dari masing-masing ginjal untuk ditampung di kandung kemih. Organ yang berada di dalam perut bagian bawah ini bertugas menyimpan urine. Jika kandung kemih sudah terisi penuh oleh urine, akan timbul dorongan untuk buang air kecil. Kandung kemih orang dewasa mampu menampung urine hingga 300–500 ml. Uretra atau saluran kencing adalah saluran yang menghubungkan antara kandung kemih ke lubang saluran kemih pada ujung penis atau vagina. (Adrian, 2020)

## 6. Patofisiologi

Zat pembentuk batu dapat mengendap di urine jika ambang kelarutannya terlampaui. Pada rentang yang disebut rentang metastabil, pembentukan Kristal mungkin tidak terjadi sama sekali atau hanya berjalan dengan sangat lambat, meskipun larutan sangat jenuh. Namun, jika

konsentrasinya di bawah rentang metastabil. Menurut Silbernagl (2008), senyawa yang paling sering ditemukan dalam batu ginjal adalah kalsium oksalat (sekitar 70%), kalsium fosfat atau magnesium-aminium fosfat (sekitar 30%), asam urat atau garam asam urat (sekitar 30%), serta xantin atau sistin (<5%). Beberapa zat bisa terdapat di dalam satu batu karena kristal yang telah terbentuk sebelumnya berperan sebagai inti kristalisasi dan memudahkan pengendapan bagi zat metastabil terlarut lainnya (oleh karena itu, totalnya adalah >100%). Pada peningkatan filtrasi dan ekskresi zat penghasil batu akan membuat peningkatan konsentrasi di dalam plasma.

Hiperkalsiuria dan fosfaturia terjadi akibat peningkatan absorpsi di usus dan mobilisasi dari tulang, contohnya jika terdapat kelebihan PTH atau kalsitriol. Hiperkalsalemia dapat disebabkan oleh kelainan metabolik pada pemecahan asam amino atau melalui peningkatan absorpsinya di usus. Hiperurisemia terjadi akibat suplai yang berlebih, sintesis batu yang meningkat, atau peningkatan pemecahan purin. Batu xantin dapat terjadi jika pembentukan purin sangat meningkat dari pemecahan purin xantin menjadi asam urat dihambat. Namun, xantin lebih mudah larut dari pada asam urat sehingga batu xantin lebih jarang ditemukan. Gangguan reabsorpsi ginjal merupakan penyebab yang sering dari peningkatan ekskresi ginjal pada hiperkalsiuria dan merupakan penyebab tetap pada sistinuria.

Konsentrasi  $Ca^{2+}$  didalam darah dipertahankan melalui absorpsi di usus dan mobilisasi mineral tulang, sementara konsentrasi sistin dipertahankan dengan mengurangi pemecahannya. Pelepasan ADH (pada situasi volume yang berkurang pada saat dehidrasi, kondisi stress, dan lainnya) menyebabkan peningkatan konsentrasi zat pembentuk batu melalui peningkatan konsentrasi urine. Kelarutan beberapa zat bergantung pada pH urine. Fosfat mudah larut dalam urine yang asam, tetapi sukar larut pada urine yang alkalis. Fosfat baru biasanya hanya ditemukan pada urine

yang alkalis. Sebaliknya, asam urat (garam asam urat) lebih mudah larut jika terdisosiasi daripada yang tidak terdisosiasi, dan asam urat baru lebih cepat terbentuk pada urine yang asam.

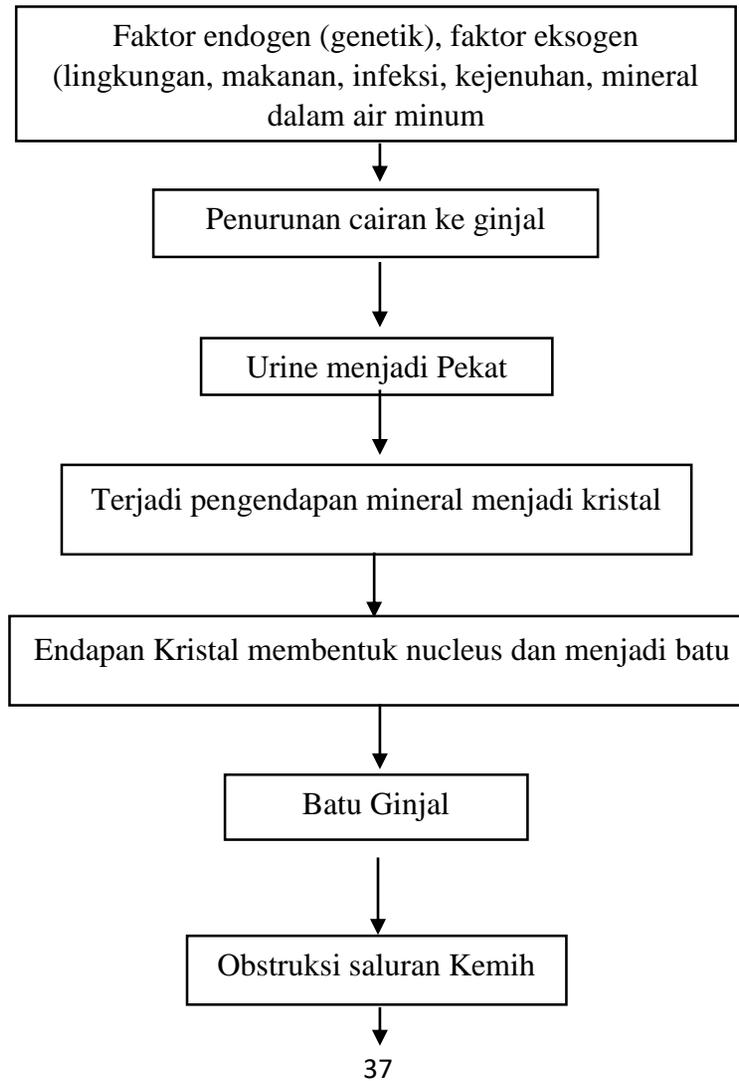
Jika pembentukan  $\text{NH}_3$  berkurang, urine harus lebih asam untuk dapat mengeluarkan asam, dan hal ini meningkatkan pembentukan batu garam asam urat. Faktor lain yang juga penting adalah berapa lama sebenarnya kristal yang telah terbentuk tetap berada di dalam urine yang sangat jenuh. Lama waktu bergantung pada diuresis dan kondisi aliran dari saluran kemih bagian bawah, misalnya dapat menyebabkan kristal menjadi terperangkap. Batu ginjal terbentuk pada tubuli ginjal kemudian berada di kaliks, infundibulum, pelvis ginjal, dan bahkan bisa mengisi pelvis, serta seluruh kaliks ginjal. Batu yang mengisi pielum dan lebih dari dua kaliks ginjal memberikan gambaran menyerupai tanduk rusa sehingga di sebut batu staghorn. Kelainan atau obstruksi pada sistem pelvikalises ginjal (penyempitan infundibulum dan stenosis ureteropelvik) mempermudah timbulnya batu ginjal. Batu yang tidak terlalu besar didorong oleh peristaltik otot-otot sistem pelvikalises dan turun ke ureter menjadi batu ureter. Tenaga peristaltik ureter mencoba untuk mengeluarkan batu hingga turun ke kandung kemih. Batu yang ukurannya kecil (<5 mm) pada umumnya dapat keluar spontan, sedangkan yang lebih besar sering kali tetap berada di ureter dan menyebabkan reaksi peradangan, serta menimbulkan obstruksi kronis berupa hidronefrosis.

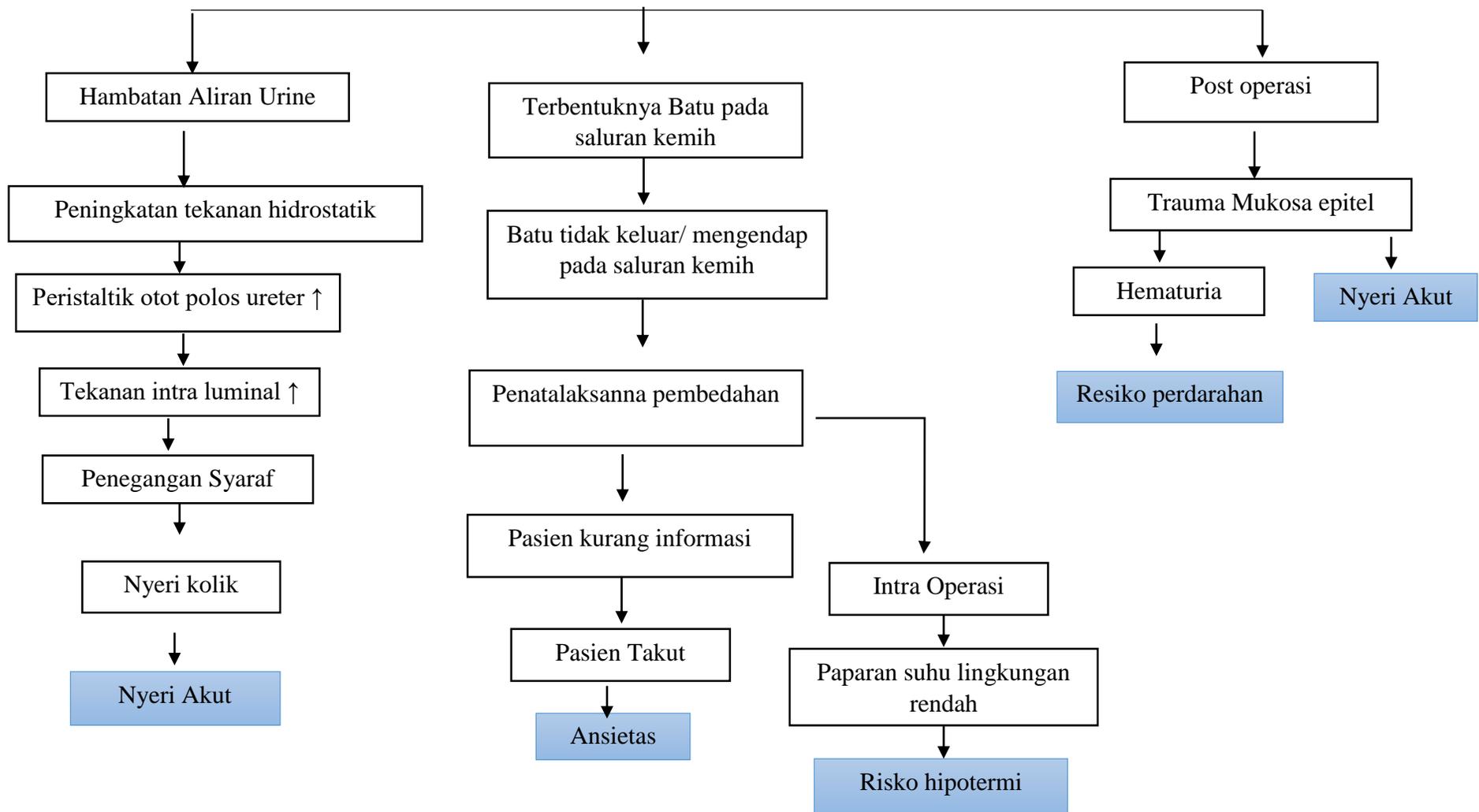
Batu yang terletak pada ureter maupun sistem pelvikalises mampu menimbulkan obstruksi saluran kemih dan menimbulkan hidroureter dan hidronefrosis, batu di pielum dapat menimbulkan hidronefrosis, dan batu di kaliks mayor dapat menimbulkan kaliekstasis pada kaliks yang bersangkutan. Jika disertai dengan infeksi sekunder dapat menimbulkan pionefrosis, urosepsis, abses ginjal, abses perinefrik, abses paranefrik, ataupun pielonefritis.

Pada keadaan yang lanjut dapat terjadi kerusakan ginjal dan jika mengenai kedua sisi dapat mengakibatkan gagal ginjal permanen. Kondisi adanya batu pada ginjal memberikan masalah keperawatan pada klien dengan adanya berbagai respons obstruksi, infeksi, dan peradangan (Muttaqin & Sari, 2014)

Berdasarkan tipe batu, proses pembentukan batu melalui kristalisasi. Tiga faktor yang mendukung proses ini yaitu saturasi urin, defisiensi inhibitor, dan produksi matrik protein. Pada umumnya kristal tumbuh melalui adanya supersaturasi urin. Proses pembentukan dari agresi menjadi partikel yang lebih besar, diantara partikel ini ada yang bergerak ke bawah melalui saluran kencing hingga pada lumen yang sempit dan berkembang membentuk batu. Renal kalkuli merupakan tipe kristal dan dapat merupakan gabungan dari beberapa tipe. Sekitar 80% batu saluran kencing mengandung kalsium fosfat dan kalsium oksalat (Suharyanto & Madjid, 2012)

## 7. Pathway Nefrolitiasis





Gambar 2. 3 Pathway (Noegroho, 2018; Mulyanti, 2019; Harmilah, 2020)

## 8. Manifestasi Klinis

Gejala yang muncul bervariasi tergantung ukuran pembentukan batu pada ginjal. Gejala umum yang muncul di antaranya (Davoudi, Kiakalayeh et al., 2017):

- a. Adanya nyeri pada punggung atau nyeri kolik yang hebat. Nyeri kolik ditandai dengan rasa sakit yang hilang timbul di sekitar tulang rusuk dan pinggang kemudian menjalar ke bagian perut dan daerah paha sebelah dalam.
- b. Adanya nyeri hebat biasa diikuti demam dan menggigil.
- c. Kemungkinan adanya rasa mual dan terjadinya muntah dan gangguan perut.
- d. Adanya darah di dalam urin dan adanya gangguan buang air kecil, penderita juga sering BAK atau malah terjadinya penyumbatan pada saluran kemih. Jika ini terjadi maka resiko terjadinya infeksi saluran kemih menjadi lebih besar.

## 9. Komplikasi

Menurut Lemone et al (2016) komplikasi batu ginjal meliputi beberapa hal:

### a. Obstruksi

Batu yang menyumbat saluran kemih di berbagai titik dari kaliks ginjal hingga uretra distal, yang menghambat aliran keluar urine. Obstruksi saluran kemih akhirnya dapat menyebabkan gagal ginjal.

### b. Hidronefrosis

Ginjal terus memproduksi urine yang menyebabkan peningkatan tekanan dan distensi saluran kemih di belakang obstruksi. Hidronefrosis (distensi pelvis dan kaliks ginjal), dan hidroureter (distensi ureter). Kemungkinan terjadi jika tekanan tidak diredakan. Hidronefrosis dapat menyebabkan nyeri kolik dibagian yang terserang. Nyeri dapat menyebar ke lipat paha. Bila hidronefrosis membesar, massa dapat teraba dibagian panggul saat di

palpasi. Hematuria dan tanda ISK seperti piuria, demam, dan ketidaknyamanan dapat muncul. Gejala gastrointestinal seperti mual, muntah, dan nyeri abdomen dapat menyertai hidronefrosis.

- c. Stasis urine akibat obstruksi sebagian atau seluruhnya meningkatkan resiko infeksi saluran kemih.

#### 10. Pemeriksaan Penunjang

Berdasarkan teori Harmilah (2020) pemeriksaan penunjang gangguan nefrolitiasis antara lain:

- a. Urinalisis: warna kuning, coklat gelap, berdarah. Secara umum menunjukkan adanya sel darah merah, sel darah putih, dan kristal (sistin, asam urat, kalsium oksalat), serta serpihan, mineral, bakteri, pH urine asam (meningkatkan sistin dan batu asam urat) atau alkalin meningkatkan magnesium, fosfat amonium, atau batu kalsium fosfat.
- b. Urine (24 jam): kreatinin, asam urat, kalsium, fosfat, oksalat atau sistin meningkat.
- c. Kulture urine: menunjukkan adanya infeksi saluran kemih (*stapilococcus aureus*, *proteus*, *klebsiela*, *pseudomonas*).
- d. Survei biokimia: peningkatan kadar magnesium, kalsium, asam urat, fosfat, protein dan elektrolit.
- e. BUN/kreatinin serum dan urine: abnormal (tinggi pada serum/ rendah pada urine) sekunder terhadap tingginya batu obstruktif pada ginjal menyebabkan iskemia/nekrosis.
- f. Kadar klorida dan bikarbonat serum: peningkatan kadar klorida dan penurunan kadar bikarbonat menunjukkan terjadinya asidosis tubulus ginjal.
- g. Hitung darah lengkap: sel darah putih mungkin meningkat, menunjukkan infeksi/septikemia.
- h. Sel darah merah: biasanya normal

- i. Hb, Ht: abnormal bila pasien dehidrasi berat atau polisitemia terjadi (mendorong presipitasi pematatan) atau anemia (pendarahan, disfungsi ginjal)
- j. Hormon paratiroid: meningkat bila ada gagal ginjal (PTH merangsang absorpsi kalsium dari tulang meningkatkan sirkulasi serum dan kalsium urine).
- k. Foto rontgen: menunjukkan adanya kalkuli atau perubahan anatomis pada area ginjal dan sepanjang ureter
- l. IVP: memberikan konfirmasi cepat urolithiasis, seperti penyebab nyeri abdominal atau punggung. Menunjukkan abdomen pada struktur anatomis (distensi ureter) dan garis bentuk kalkuli.
- m. Sistoureteroskopi: visualisasi langsung kandung kemih dan ureter dapat menunjukkan batu dan efek obstruksi.
- n. CT Scan: mengidentifikasi/menggambarkan kalkuli dan massa lain, ginjal, ureter, dan distensi kandung kemih.
- o. USG Ginjal: untuk menentukan perubahan obstruksi, lokasi batu.

## 11. Pentalaksanaan

Menurut Ariani (2016) batu dapat dikeluarkan dengan beberapa cara yaitu:

### A. *Ureteroscopic lithotripsy* (URS)

*Ureteroscopic lithotripsy* (URS) merupakan salah satu prosedur pengangkatan *nefrolithiasis* dengan menggunakan sebuah alat yang disebut ureterorenoskopi yang diujungnya terdapat alat yang seperti keranjang yang berguna untuk menghancurkan batu dengan energy laser yang dimasukkan ke ureter dan kandung kemih. Uretra adalah saluran terakhir untuk keluarnya urine dari kandung kemih ke luar tubuh.

*Ureterorenoscopy* (URS) digunakan untuk pengelolaan batu saluran kemih dan sering lebih disukai karena tingkat bebas batu (SFR) yang lebih tinggi dibandingkan dengan shockwave lithotripsy (SWL), dan tingkat komplikasi yang lebih rendah dibandingkan dengan nefrolitotomi

perkutan (PNL). Komplikasi paling penting dari *ureterorenoscopy* menurut (Somani et al., 2017) adalah

- 1) Kegagalan untuk menghilangkan batu, batu bermigrasi ke atas.
- 2) Cedera pada struktur lain seperti kandung kemih, uretra, ureter, ginjal karena pengangkatan batu yang tidak lengkap (khususnya pada batu yang lebih besar).
- 3) Infeksi saluran kemih.
- 4) Perforasi ureter.

b. Bedah terbuka

Di zaman modern seperti sekarang, prosedur ini sebenarnya sudah tergolong jarang dan hanya dilakukan untuk mengangkat *nefrolitiasis* yang berukuran sangat besar. Sesuai namanya bedah terbuka dilakukan dengan cara membuat sayatan pada permukaan kulit dekat dengan ginjal dan ureter yang berfungsi sebagai akses bagi dokter bedah untuk mengangkat *nefrolitiasis*.

c. ESWL (*Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy*)

*Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy* atau yang disingkat dengan ESWL ini merupakan prosedur penghancuran *nefrolitiasis* dengan menggunakan gelombang energi. Batu dihancurkan agar serpihan-serpihannya dapat keluar dengan mudah.

d. PCNL (*Percutaneous Nephrolithotomy*)

Sementara *Percutaneous Nephrolithotomy* atau yang disingkat dengan PCNL ini merupakan prosedur penghancuran *nefrolitiasis*. Sayatan kecil dibuat oleh atas permukaan kulit dekat ginjal, sehingga alat yang disebut nephroscope bisa masuk untuk memecahkan dan mengangkat serpihan *nefrolitiasis*.

## 12. Pencegahan *Nefrolitiasis*

Mengonsumsi banyak air putih 8-10 gelas perhari merupakan cara sederhana mencegah penyakit batu ginjal. Namun buat yang telah terdiagnosa

menderita batu ginjal, maka tindakan pencegahan khusus perlu dilakukan agar tidak terjadinya pembentukan batu baru (pengulangan penyakit). Metode dan cara pencegahan dilakukan tergantung kepada komposisi (kadar) batu yang pernah diderita sebelumnya (Diri, 2018).

- a. Jika pernah menderita batu akibat kelebihan kadar asam urat maka pencegahan yang harus anda lakukan adalah mengurangi jenis- jenis makanan yang banyak mengandung purin seperti ikan sarden, jeroan, hati, otak, kerang dan makanan lainnya karena jenis makanan ini bisa meningkatkan kadar asam urat dalam tubuh. Selain itu mengurangi pembentukan asam urat juga bisa dilakukan dengan pemberian allopurinol karena batu asam urat terbentuk jika keasaman air kemih bertambah, oleh karena itu untuk menciptakan air kemih yang basa atau alkalis bisa dilakukan dengan pemberian kalium sitrat.
- b. Selanjutnya pada penderita batu kalsium, harus dilakukan pencegahan pembentukan batu ginjal baru. Pemberian obat jenis Diuretik thiazid seperti trichlormetazid, dianjurkan untuk melakukan diet rendah kalsium serta mengkonsumsi natrium selulosa fosfat, dan juga berikan kalium sitrat untuk meningkatkan kadar sitrat. Sitrat adalah zat yang berguna untuk menghambat pembentukan batu kalsium.
- c. Kemudian pencegahan batu ginjal akibat penimbunan kalsium juga bisa dilakukan dengan menghindari makanan yang tinggi kadar oksalat. Oksalat adalah zat penyokong terjadinya batu kalsium. Jenis-jenis makanan yang kaya oksalat seperti: makanan dari coklat, bayam, pada teh, merica dan jenis kacang.

#### D. Jurnal terkait

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Melinda, 2019) tentang Implementasi Terapi Murrotal dan Relaksasi Napas Dalam Untuk Mengatasi Masalah Nyeri Akut. Tindakan pemberian terapi murottal dan teknik relaksasi napas dalam dilakukan 2 kali sehari selama 3 hari. Tindakan relaksasi napas dalam dilakukan 10 kali diselingi istirahat setiap 5 kali dan terapi murottal dilakukan selama 10 menit. Kedua tindakan dilakukan bersamaan. Pada hari ketiga pelaksanaan asuhan keperawatan menunjukkan bahwa nyeri yang dirasakan klien mengalami penurunan. Tindakan pemberian terapi murottal dan teknik relaksasi napas dalam ini diharapkan dapat dijadikan tindakan mandiri perawat dalam mengatasi masalah Nyeri yang dialami pasien.
2. Penelitian yang dilakukan oleh (Niken et al., 2017) Tentang Efektifitas Waktu Penerapan Teknik Relaksasi Nafas Dalam Terhadap Penurunan Kecemasan Pada Pasien Pre Operasi Bedah Mayor Abdomen Di RSUD Tugurejo Semarang. Hasil uji *independent t-test* disimpulkan terdapat perbedaan signifikan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan didapatkan *p-value* 0,000. Waktu penerapan teknik relaksasi nafas dalam 1 jam sebelum pasien masuk ruang operasi lebih Efektif dibandingkan 4 jam sebelum pasien masuk ruang operasi terhadap penurunan kecemasan pasien pre operasi bedah mayor abdomen. Rekomendasi penelitian ini agar pemberian teknik relaksasi nafas dalam dapat diberikan 4 jam sebelum pasien masuk ruang operasi kemudian diulang kembali 1 jam sebelum pasien masuk ruang operasi sehingga kecemasan pasien pre operasi benar-benar berkurang dan hilang.
3. Penelitian yang dilakukan oleh (Fitria Anissaul, 2021) Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan dukungan keluarga dengan tingkat kecemasan pasien pre operasi batu ginjal. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif asosiatif. Pengambilan data menggunakan kuesioner yang sudah diuji validitas dan reliabilitas dengan di berikan pada

responden, data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis uji rank spearman, hasil uji statistik p value = 0,000 dengan nilai r hitung = 0,940. Simpulan penelitian ada hubungan antara dukungan keluarga dengan tingkat kecemasan pasien pre operasi batu ginjal di ruang perawatan bedah Rumah sakit.

4. Penelitian yang dilakukan oleh (Fadli et al., 2017) tentang Pengaruh Pendidikan Kesehatan Terhadap Tingkat Kecemasan Pada Pasien Pre Operasi Mayor Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pendidikan kesehatan terhadap tingkat kecemasan pada pasien pre operasi mayor Di Rumah Sakit Nene Mallomo Kabupaten Sidenreng Rappang. Jenis penelitian yaitu kuantitatif dengan metode *quasi eksperimental* menggunakan rancangan *one group pre and post test design*. Metode pengambilan sampel yaitu *purposive sampling* sebanyak 15 responden dengan menggunakan uji *Wilcoxon Test*. Hasil penelitian didapatkan nilai  $p=0,001$  dengan kemaknaan  $p < \alpha (0,05)$  nilai  $p 0,001 < 0,05$  sehingga ada pengaruh pendidikan kesehatan terhadap tingkat kecemasan pada pasien pre operasi mayor Di Rumah Sakit Nene Mallomo Kabupaten Sidenreng Rappang.
5. Penelitian yang dilakukan oleh (Rasubala, 2017) Pengaruh Teknik Relaksasi Benson Terhadap Skala Nyeri Pada Pasien Post Operasi di RSUP. Prof. Dr. R.D. Kandou dan RS Tk.III R.W. Mongisidi Teling Manado Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh teknik relaksasi Benson terhadap skala nyeri pada pasien post operasi apendiksitis. Hasil Uji Statistik Wilcoxon Sign Rank test dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ) dan diperoleh p value  $0,000 < 0,05$ . Kesimpulan yaitu terdapat pengaruh teknik relaksasi Benson terhadap skala nyeri pada pasien post operasi apendiksitis.