

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. *Urolithiasis***

###### **a. Definisi**

*Urolithiasis* adalah suatu kondisi dimana dalam saluran kemih individu terbentuk batu berupa kristal yang mengendap dari urin (Mehmed & Ender, 2015). Pembentukan batu dapat terjadi ketika tingginya konsentrasi kristal urin yang membentuk batu seperti zat kalsium, oksalat, asam urat dan/atau zat yang menghambat pembentukan batu (sitrat) yang rendah (Moe, 2006; Pearle, 2005). *Urolithiasis* merupakan obstruksi benda padat pada saluran kencing yang terbentuk karena faktor presipitasi endapan dan senyawa tertentu (Grace & Borley, 2006).

*Urolithiasis* merupakan kumpulan batu saluran kemih, namun secara rinci ada beberapa penyebutannya. Berikut ini adalah istilah penyakit batu berdasarkan letak batu antara lain: (Prabawa & Pranata, 2014):

- 1) *Nefrolithiasis* disebut sebagai batu pada ginjal
- 2) *Ureterolithiasis* disebut batu pada ureter
- 3) *Vesikolithiasis* disebut sebagai batu pada vesika urinaria/ batu buli
- 4) *Uretrolithisai* disebut sebagai batu pada ureter

## b. Etiologi

Penyebab terjadinya *urolithiasis* secara teoritis dapat terjadi atau terbentuk diseluruh saluran kemih terutama pada tempat-tempat yang sering mengalami hambatan aliran urin (stasis urin) antara lain yaitu sistem kalises ginjal atau buli-buli. Adanya kelainan bawaan pada pelvikalis (stenosis uretro-pelvis), divertikel, obstruksi intravesiko kronik, seperti *Benign Prostate Hyperplasia (BPH)*, striktur dan buli-buli neurogenik merupakan keadaan-keadaan yang memudahkan terjadinya pembentukan batu (Prabowo & Pranata, 2014).

Menurut Grace & Barley (2006) Teori dalam pembentukan batu saluran kemih adalah sebagai berikut:

### 1) Teori Nukleasi

Teori ini menjelaskan bahwa pembentukan batu berasal dari inti batu yang membentuk kristal atau benda asing. Inti batu yang terdiri dari senyawa jenuh yang lama kelamaan akan mengalami proses kristalisasi sehingga pada urin dengan kepekatan tinggi lebih beresiko untuk terbentuknya batu karena mudah sekali untuk terjadi kristalisasi.

### 2) Teori Matriks Batu

Matriks akan merangsang pembentukan batu karena memacu penempelan partikel pada matriks tersebut. Pada pembentukan urin seringkali terbentuk matriks yang merupakan sekresi dari tubulus ginjal dan berupa protein (albumin, globulin dan mukoprotein) dengan

sedikit *hexose* dan *hexosamine* yang merupakan kerangka tempat diendapkannya kristal-kristal batu.

### 3) Teori Inhibisi yang Berkurang

Batu saluran kemih terjadi akibat tidak adanya atau berkurangnya faktor inhibitor (penghambat) yang secara alamiah terdapat dalam sistem urinaria dan berfungsi untuk menjaga keseimbangan serta salah satunya adalah mencegah terbentuknya endapan batu. Inhibitor yang dapat menjaga dan menghambat kristalisasi mineral yaitu magnesium, sitrat, pirofosfat dan peptida. Penurunan senyawa penghambat tersebut mengakibatkan proses kristalisasi akan semakin cepat dan mempercepat terbentuknya batu (*reduce of crystalize inhibitor*).

Batu terbentuk dari traktus urinarius ketika konsentrasi substansi tertentu seperti kalsium oksalat, kalsium fosfat, dan asam urat meningkat. Batu juga dapat terbentuk ketika terdapat defisiensi substansi tertentu, seperti sitrat yang secara normal mencegah kristalisasi dalam *urin*. Kondisi lain yang mempengaruhi laju pembentukan batu mencakup pH urin dan status cairan pasien (batu cenderung terjadi pada pasien dehidrasi) (Boyce, 2010; Moe, 2006)

Penyebab terbentuknya batu dapat digolongkan dalam 2 faktor antara lain faktor endogen seperti hiperkalsemia, hiperkasiuria, pH urin yang bersifat asam maupun basa dan kelebihan pemasukan cairan dalam tubuh yang bertolak belakang dengan keseimbangan cairan yang masuk dalam tubuh dapat merangsang pembentukan batu, sedangkan faktor eksogen

seperti kurang minum atau kurang mengonsumsi air mengakibatkan terjadinya pengendapan kalsium dalam pelvis renal akibat ketidakseimbangan cairan yang masuk, tempat yang bersuhu panas menyebabkan banyaknya pengeluaran keringat, yang akan mempermudah pengurangan produksi urin dan mempermudah terbentuknya batu, dan makanan yang mengandung purin yang tinggi, kolesterol dan kalsium yang berpengaruh pada terbentuknya batu (Boyce, 2010; Corwin, 2009; Moe, 2006)

c. Manifestasi Klinis

*Urolithiasis* dapat menimbulkan berbagai gejala tergantung pada letak batu, tingkat infeksi dan ada tidaknya obstruksi saluran kemih (Brooker, 2009).

Beberapa gambaran klinis yang dapat muncul pada pasien *urolithiasis*:

1) Nyeri

Nyeri pada ginjal dapat menimbulkan dua jenis nyeri yaitu nyeri kolik dan non kolik. Nyeri kolik terjadi karena adanya stagnansi batu pada saluran kemih sehingga terjadi resistensi dan iritabilitas pada jaringan sekitar (Brooker, 2009). Nyeri kolik juga karena adanya aktivitas peristaltik otot polos sistem kalises ataupun ureter meningkat dalam usaha untuk mengeluarkan batu pada saluran kemih. Peningkatan peristaltik itu menyebabkan tekanan intraluminalnya meningkat sehingga terjadi peregangan pada terminal saraf yang memberikan sensasi nyeri (Purnomo, 2012).

Nyeri non kolik terjadi akibat peregangan kapsul ginjal karena terjadi hidronefrosis atau infeksi pada ginjal (Purnomo, 2012) sehingga menyebabkan nyeri hebat dengan peningkatan produksi prostglandin E<sub>2</sub> ginjal (O'Callaghan, 2009). Rasa nyeri akan bertambah berat apabila batu bergerak turun dan menyebabkan obstruksi. Pada ureter bagian distal (bawah) akan menyebabkan rasa nyeri di sekitar testis pada pria dan labia mayora pada wanita. Nyeri kostovertebral menjadi ciri khas dari *urolithiasis*, khususnya *nefrolithiasis* (Brunner & Suddart, 2015).

## 2) Gangguan miksi

Adanya obstruksi pada saluran kemih, maka aliran urin (*urine flow*) mengalami penurunan sehingga sulit sekali untuk miksi secara spontan. Pada pasien *nefrolithiasis*, obstruksi saluran kemih terjadi di ginjal sehingga urin yang masuk ke vesika urinaria mengalami penurunan. Sedangkan pada pasien *uretrolithiasis*, obstruksi urin terjadi di saluran paling akhir sehingga kekuatan untuk mengeluarkan urin ada namun hambatan pada saluran menyebabkan urin stagnansi (Brooker, 2009). Batu dengan ukuran kecil mungkin dapat keluar secara spontan setelah melalui hambatan pada perbatasan *uretero-pelvik*, saat ureter menyilang vasa iliaka dan saat ureter masuk ke dalam buli-buli (Purnomo, 2012).

### 3) *Hematuria*

Batu yang terperangkap di dalam ureter (kolik ureter) sering mengalami desakan berkemih, tetapi hanya sedikit urin yang keluar. Keadaan ini akan menimbulkan gesekan yang disebabkan oleh batu sehingga urin yang dikeluarkan bercampur dengan darah (*hematuria*) (Brunner & Suddart, 2015). *Hematuria* tidak selalu terjadi pada pasien *urolithiasis*, namun jika terjadi lesi pada saluran kemih utamanya ginjal maka seringkali menimbulkan *hematuria* yang masive, hal ini dikarenakan vaskuler pada ginjal sangat kaya dan memiliki sensitivitas yang tinggi dan didukung jika karakteristik batu yang tajam pada sisinya (Brooker, 2009)

### 4) Mual dan muntah

Kondisi ini merupakan efek samping dari kondisi ketidaknyamanan pada pasien karena nyeri yang sangat hebat sehingga pasien mengalami stress yang tinggi dan memacu sekresi HCl pada lambung (Brooker, 2009). Selain itu, hal ini juga dapat disebabkan karena adanya stimulasi dari *celiac plexus*, namun gejala gastrointestinal biasanya tidak ada (Portis & Sundaram, 2001)

### 5) Demam

Demam terjadi karena adanya kuman yang menyebar ke tempat lain. Tanda demam yang disertai dengan hipotensi, palpitasi, vasodilatasi pembuluh darah di kulit merupakan tanda terjadinya *urosepsis*. *Urosepsis* merupakan kedaruratan dibidang urologi, dalam hal ini

harus secepatnya ditentukan letak kelainan anatomik pada saluran kemih yang mendasari timbulnya *urosepsis* dan segera dilakukan terapi berupa *drainase* dan pemberian antibiotik (Purnomo, 2012)

6) Distensi vesika urinaria

Akumulasi urin yang tinggi melebihi kemampuan vesika urinaria akan menyebabkan vasodilatasi maksimal pada vesika. Oleh karena itu, akan teraba bendungan (distensi) pada waktu dilakukan palpasi pada regio vesika (Brooker, 2009)

d. Patofisiologi

Banyak faktor yang menyebabkan berkurangnya aliran urin dan menyebabkan obstruksi, salah satunya adalah statis urin dan menurunnya volume urin akibat dehidrasi serta ketidakadekuatan *intake* cairan, hal ini dapat meningkatkan resiko terjadinya *urolithiasis*. Rendahnya aliran urin adalah gejala abnormal yang umum terjadi (Colella, *et al.*, 2005), selain itu, berbagai kondisi pemicu terjadinya *urolithiasis* seperti komposisi batu yang beragam menjadi faktor utama bekal identifikasi penyebab *urolithiasis*.

Batu yang terbentuk dari ginjal dan berjalan menuju ureter paling mungkin tersangkut pada satu dari tiga lokasi berikut a) sambungan *ureteropelvik*; b) titik ureter menyilang pembuluh darah iliaka dan c) sambungan *ureterovesika*. Perjalanan batu dari ginjal ke saluran kemih sampai dalam kondisi statis menjadikan modal awal dari pengambilan

keputusan untuk tindakan pengangkatan batu. Batu yang masuk pada pelvis akan membentuk pola koligentes yang disebut batu staghorn.

e. Faktor Resiko

Pada umumnya *urolithiasis* terjadi akibat berbagai sebab yang disebut faktor resiko. Terapi dan perubahan gaya hidup merupakan intervensi yang dapat mengubah faktor resiko, namun ada juga faktor resiko yang tidak dapat diubah. Faktor yang tidak dapat diubah antara lain: umur atau penuaan, jenis kelamin, riwayat keluarga, penyakit-penyakit seperti hipertensi, diabetes mellitus dan lain-lain.

1) Jenis Kelamin

Pasien dengan *urolithiasis* umumnya terjadi pada laki-laki 70-81% dibandingkan dengan perempuan 47-60%, salah satu penyebabnya adalah adanya peningkatan kadar hormon testosteron dan penurunan kadar hormon estrogen pada laki-laki dalam pembentukan batu (Vijaya, *et al.*, 2013). Selain itu, perempuan memiliki faktor inhibitor seperti sitrat secara alami dan pengeluaran kalsium dibandingkan laki-laki (NIH 1998-2005 dalam Colella, *et al.*, 2005; Heller, *et al.*, 2002).

2) Umur

*Urolithiasis* banyak terjadi pada usia dewasa dibanding usia tua, namun bila dibandingkan dengan usia anak-anak, maka usia tua lebih sering terjadi (Portis & Sundaram, 2001). Rata-rata pasien *urolithiasis* berumur 19-45 tahun (Colella, *et al.*, 2005; Fwu, *et al.*, 2013; Wumaner, *et al.*, 2014).



### 3) Riwayat Keluarga

Pasien yang memiliki riwayat keluarga dengan *urolithiasis* ada kemungkinan membantu dalam proses pembentukan batu saluran kemih pada pasien (25%) hal ini mungkin disebabkan karena adanya peningkatan produksi jumlah *mucoprotein* pada ginjal atau kandung kemih yang dapat membentuk kristal dan membentuk menjadi batu atau calculi (Colella, *et al.*, 2005).

### 4) Kebiasaan diet dan obesitas

Intake makanan yang tinggi sodium, oksalat yang dapat ditemukan pada teh, kopi instan, minuman *soft drink*, kakao, arbei, jeruk sitrun, dan sayuran berwarna hijau terutama bayam dapat menjadi penyebab terjadinya batu (Brunner & Suddart, 2015). Selain itu, lemak, protein, gula, karbohidrat yang tidak bersih, *ascorbic acid* (vitamin C) juga dapat memacu pembentukan batu (Colella, *et al.*, 2005; Purnomo, 2012).

Peningkatan ukuran atau bentuk tubuh berhubungan dengan resiko *urolithiasis*, hal ini berhubungan dengan metabolisme tubuh yang tidak sempurna (Li, *et al.*, 2009) dan tingginya *Body Mass Index* (BMI) dan resisten terhadap insulin yang dapat dilihat dengan adanya peningkatan berat badan dimana ini berhubungan dengan penurunan pH urin (Obligado & Goldfarb, 2008). Penelitian lain juga dilakukan oleh Pigna, *et al.*, (2014) tentang konten lemak tubuh dan distribusi serta faktor resiko *nefrolithiasis* menyatakan bahwa rata-rata reponden

memiliki berat badan 91,1 kg dengan rata-rata lemak total 24,3 kg. Berdasarkan pemeriksaan pH urin dan SI asam urat dalam 24 jam serta pengukuran adiposa di berbagai bagian tubuh didapatkan bahwa lemak tubuh sangat erat hubungannya dengan pembentukan batu asam urat dibanding berat badan total dan BMI yang rendah, hal ini dapat dikarenakan adanya kebiasaan yang buruk dalam mengontrol diet. Colella, *et al.*, (2005) menyatakan kebiasaan makan memiliki kemungkinan berhubungan dengan status sosial diatas rata-rata terhadap kejadian *urolithiasis*.

#### 5) Faktor lingkungan

Faktor yang berhubungan dengan lingkungan seperti letak geografis dan iklim. Beberapa daerah menunjukkan angka kejadian *urolithiasis* lebih tinggi daripada daerah lain (Purnomo, 2012). *Urolithiasis* juga lebih banyak terjadi pada daerah yang bersuhu tinggi dan area yang gersang/ kering dibandingkan dengan tempat/ daerah yang beriklim sedang (Portis & Sundaram, 2001). Iklim tropis, tempat tinggal yang berdekatan dengan pantai, pegunungan, dapat menjadi faktor resiko terjadinya *urolithiasis* (Colella, *et al.*, 2005).

#### 6) Pekerjaan

Pekerjaan yang menuntut untuk bekerja di lingkungan yang bersuhu tinggi serta *intake* cairan yang dibatasi atau terbatas dapat memacu kehilangan banyak cairan dan merupakan resiko terbesar

dalam proses pembentukan batu karena adanya penurunan jumlah volume urin (Colella, *et al.*, 2005).

Aktivitas fisik dapat mempengaruhi terjadinya *urolithiasis*, hal ini ditunjukkan dengan aktivitas fisik yang teratur bisa mengurangi resiko terjadinya batu asam urat, sedangkan aktivitas fisik kurang dari 150 menit per minggu menunjukkan tingginya kejadian *renal calculi* seperti kalsium oksalat dan asam urat (Shamsuddeen, *et al.*, 2013).

#### 7) Cairan

Asupan cairan dikatakan kurang apabila  $< 1$  liter/ hari, kurangnya *intake* cairan inilah yang menjadi penyebab utama terjadinya *urolithiasis* khususnya *nefrolithiasis* karena hal ini dapat menyebabkan berkurangnya aliran urin/ volume urin (Domingos & Serra, 2011). Kemungkinan lain yang menjadi penyebab kurangnya volume urin adalah diare kronik yang mengakibatkan kehilangan banyak cairan dari saluran gastrointestinal dan kehilangan cairan yang berasal dari keringat berlebih atau evaporasi dari paru-paru atau jaringan terbuka. (Colella, *et al.*, 2005). Asupan cairan yang kurang dan tingginya kadar mineral kalsium pada air yang dikonsumsi dapat meningkatkan insiden *urolithiasis* (Purnomo, 2012).

Beberapa penelitian menemukan bahwa mengonsumsi kopi dan teh secara berlebihan dapat meningkatkan resiko terjadinya *urolithiasis*. Begitu halnya dengan alkohol, dari beberapa kasus didapatkan bahwa sebanyak 240 orang menderita batu ginjal karena

mengonsumsi alkohol hal ini disebabkan karena seseorang yang mengonsumsi alkohol secara berlebih akan banyak kehilangan cairan dalam tubuh dan dapat memicu terjadinya peningkatan sitrat dalam urin, asam urat dalam urin dan renahnya pH urin. Selain itu, mengonsumsi minuman ringan (minuman bersoda) dapat meningkatkan terjadinya batu ginjal karena efek dari glukosa dan fruktosa (hasil metabolisme dari gula) yang terkandung dalam minuman bersoda menyebabkan peningkatan oksalat dalam urin.

#### 8) Co-Morbiditi

Hipertensi berhubungan dengan adanya hipositraturia dan hiperoksalauria (Kim, *et al.*, 2011). Hal ini dikuatkan oleh Shamsuddeen, *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa kalsium oksalat (34,8%), asam urat (25%) dan magnesium (42,9%) pada pasien hipertensi dapat menjadi penyebab terjadinya *urolithiasis* dan pada umumnya diderita pada perempuan (69%).

Prevalensi pasien diabetes mellitus yang mengalami *urolithiasis* meningkat dari tahun 1995 sebesar 4,5% menjadi 8,2% pada tahun 2010 (Antonelli, *et al.*, 2014). Urolithiasis yang dikarenakan diabetes mellitus terjadi karena adanya resiko peningkatan asam urat dan kalsium oksalat yang membentuk batu melalui berbagai mekanisme patofisiologi (Wong, 2015). Selain itu, diabetes mellitus juga dapat meningkatkan kadar fosfat (25%) dan magnesium (28,6%) yang

menjadi alasan utama terjadinya renal calculi atau *urolithiasis* pada pasien diabetes mellitus (Shamsuddeen, *et al.*, 2013).

f. Pemeriksaan diagnostik

Menurut Brunner & Suddart, (2015) dan Purnomo, (2012) diagnosis *urolithiasis* dapat ditegakkan melalui beberapa pemeriksaan seperti:

- 1) Kimiawi darah dan pemeriksaan urin 24 jam untuk mengukur kadar kalsium, asam urat, kreatinin, natrium, pH dan volume total (Portis & Sundaram, 2001).
- 2) Analisis kimia dilakukan untuk menentukan komposisi batu.
- 3) Kultur urin dilakukan untuk mengidentifikasi adanya bakteri dalam urin (*bacteriuria*) (Portis & Sundaram, 2001).
- 4) Foto polos abdomen

Pembuatan foto polos abdomen bertujuan untuk melihat kemungkinan adanya batu radio-opak di saluran kemih. Batu-batu jenis kalsium oksalat dan kalsium fosfat bersifat radio-opak dan paling sering dijumpai diantara batu jenis lain, sedangkan batu asam urat bersifat non opak (radio-lusen) (Purnomo, 2012). Urutan radiopasitas beberapa batu saluran kemih seperti pada tabel:

Tabel 2.1 Urutan Radio-opasitas beberapa jenis batu saluran kemih

<b>Jenis Batu</b>	<b>Radio-Opasitas</b>
<b>Kalsium</b>	Opak
<b>MAP</b>	Semiopak
<b>Urat/ Sistin</b>	Non-opak

Sumber: Purnomo, 2012

5) *Intra Vena Pielografi (IVP)*

IVP merupakan prosedur standar dalam menggambarkan adanya batu pada saluran kemih. *Pyelogram intravena* yang disuntikkan dapat memberikan informasi tentang batu (ukuran, lokasi dan kepadatan batu), dan lingkungannya (anatomi dan derajat obstruksi) serta dapat melihat fungsi dan anomali (Portis & Sundaram, 2001). Selain itu IVP dapat mendeteksi adanya batu semi-opak ataupun non-opak yang tidak dapat dilihat oleh foto polos perut. Jika IVP belum dapat menjelaskan keadaan saluran kemih akibat adanya penurunan fungsi ginjal, sebagai penggantinya adalah pemeriksaan *pielografi retrograd* (Brunner & Suddart, 2015; Purnomo, 2012).

6) *Ultrasonografi (USG)*

USG sangat terbatas dalam mendiagnosa adanya batu dan merupakan manajemen pada kasus *urolithiasis*. Meskipun demikian USG merupakan jenis pemeriksaan yang siap sedia, pengerjaannya cepat dan sensitif terhadap *renal calculi* atau batu pada ginjal, namun tidak dapat melihat batu di ureteral (Portis & Sundaram, 2001). USG dikerjakan bila pasien tidak memungkinkan menjalani pemeriksaan IVP, yaitu pada keadaan-keadaan seperti alergi terhadap bahan kontras, faal ginjal yang menurun, pada pada wanita yang sedang hamil (Brunner & Suddart, 2015; Purnomo, 2012). Pemeriksaan USG dapat menilai adanya batu di ginjal atau buli-buli, *hidronefrosis*, *pionefrosis*, atau pengerutan ginjal (Portis & Sundaram, 2001).

g. Penatalaksanaan medis

Tujuan dalam penatalaksanaan medis pada *urolithiasis* adalah untuk menyingkirkan batu, menentukan jenis batu, mencegah penghancuran nefron, mengontrol infeksi, dan mengatasi obstruksi yang mungkin terjadi (Brunner & Suddart, 2015; Rahardjo & Hamid, 2004).

Batu yang sudah menimbulkan masalah pada saluran kemih secepatnya harus dikeluarkan agar tidak menimbulkan penyulit yang lebih berat. Indikasi untuk melakukan tindakan/ terapi pada batu saluran kemih adalah jika batu telah menimbulkan obstruksi dan infeksi. Beberapa tindakan untuk mengatasi penyakit *urolithiasis* adalah dengan melakukan observasi konservatif (batu ureter yang kecil dapat melewati saluran kemih tanpa intervensi), agen disolusi (larutan atau bahan untuk memecahkan batu), mengurangi obstruksi (*DJ stent* dan nefrostomi), terapi non invasif *Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy* (ESWL), terapi invasif minimal: *ureterorenoscopy* (URS), *Percutaneous Nephrolithotomy*, *Cystolithotripsy*/*ystolithopalaxy*, terapi bedah seperti *nefrolithotomi*, *nefrektomi*, *pyelolithotomi*, *uretrolithotomi*, *sistolithotomi* (Brunner & Suddart, 2015; Gamal, *et al.*, 2010; Purnomo, 2012; Rahardjo & Hamid, 2004).

Tabel 2.2. Penanganan medis untuk renal atau *ureteral calculi*

<b>Treatment</b>	<b>Indikasi</b>	<b>Keterbatasan</b>	<b>Komplikasi</b>
ESWL	1. Radiolucent calculi 2. Batu renal < 2 cm 3. Batu ureter < 1 cm	Kurang efektif untuk pasien dengan obesitas dan batu yang keras	1. Obstruksi ureter oleh karena pecahan batu 2. <i>Perinephric hematoma</i>
<i>Ureteroscopy</i>	Batu ureter	1. <i>Invasive</i> 2. Biasanya membutuhkan stent postoperasi ureteral	Striktur uretera dan luka
URS	Batu renal < 2cm	1. Mungkin akan kesulitan dalam membersihkan framen 2. Biasanya membutuhkan stent postoperasi ureteral	Striktur uretera dan luka
PNCL	Batu renal > 2 cm Batu renal proksimal > 1 cm	<i>Invasive</i>	Perdarahan Luka pada sistem pengumpulan Luka pada

Sumber: Portis&Sundaram, 2001

#### h. Pencegahan

Tindakan selanjutnya yang tidak kalah penting setelah batu dikeluarkan dari saluran kemih adalah pencegahan atau menghindari terjadinya kekambuhan. Angka kekambuhan batu saluran kemih rata-rata 7% per tahun atau kurang lebih 50% tahun dalam 10 tahun (Purnomo, 2012).

Pencegahan dilakukan berdasarkan kandungan dan unsur yang menyusun batu saluran kemih dimana hasil ini didapat dari analisis batu (Lotan, *et al.*, 2013). Tindakan pencegahan yang dapat dilakukan dengan



pengaturan diet makanan, cairan dan aktivitas serta perawatan pasca operasi untuk mencegah terjadinya komplikasi pasca operasi.

Beberapa tindakan gaya hidup yang dapat dimodifikasi dalam upaya pencegahan kekambuhan *urolithiasis* adalah:

#### 1) Cairan

Strategi pengobatan yang umum digunakan pada *urolithiasis* yang bukan disebabkan karena infeksi bakteri adalah dengan meningkatkan konsumsi air. Peningkatan konsumsi air setiap hari dapat mengencerkan urin dan membuat konsentrasi pembentuk *urolithiasis* berkurang. Selain itu, saat mengonsumsi makanan yang cenderung kering hendaknya mengonsumsi air yang banyak. Konsumsi air sebanyak-banyaknya dalam satu hari minimal 8 gelas atau setara dengan 2-3 liter per hari (Lotan, *et al.*, 2013)

Anggraini (2015) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pencegahan lain dapat dilakukan dengan mengonsumsi air jeruk nipis atau jeruk lemon yang berfungsi sebagai penghambat pembentukan batu ginjal jenis kalsium dengan mekanisme utamanya yaitu menghambat pembentukan batu kalsium melalui reaksi pemutusan ikatan antara kalsium oksalat maupun kalsium posfat oleh sitrat, sehingga pada akhir reaksi akan terbentuk senyawa garam yang larut air, endapan kalsium tidak terbentuk dan tidak terbentuk batu saluran kemih jenis batu kalsium. Penelitian ini didukung oleh Colella, *et al.*, (2005) dan Purnomo, (2012) yang menyatakan bahwa asupan

jeruk nipis yang rendah dapat menyebabkan hipositraturia dimana kemungkinan dapat meningkatkan resiko terbentuknya batu.

## 2) Makanan

- a. Konsumsi makanan seperti ikan dan kurangi konsumsi oksalat (seperti daging) untuk menurunkan oksalat dalam urin dan resiko pembentukan batu oksalat (Maalouf, *et al.*, 2010).
- b. Mengurangi diet protein hewani dan purin lainnya untuk menurunkan kadar asam urat dalam urin dan resiko pembentukan batu asam urat (Maalouf, *et al.*, 2010).
- c. Mengurangi makanan yang mengandung tinggi kadar garam karena dapat meningkatkan rasa haus, selain itu garam akan mengambil banyak air dari dalam tubuh sehingga tubuh akan mengalami dehidrasi tanpa disadari. Disarankan jika terlalu banyak mengkonsumsi garam hendaknya anda imbangi dengan mengkonsumsi banyak air yang berfungsi untuk melarutkan garam yang ada di dalam tubuh (Maalouf, *et al.*, 2010).
- d. Meningkatkan diet kalsium untuk mengikat oksalat di usus dan dengan demikian akan menurunkan kadar oksalat dalam urin

## 3) Aktivitas

Aktivitas fisik sangat dianjurkan untuk mencegah terjadinya *urolithiasis*. Tingginya aktivitas yang dilakukan dengan diimbangi asupan cairan yang seimbang maka ada kemungkinan akan memperkecil resiko terjadinya pembentukan batu, latihan fisik seperti

*treadmill* atau *aerobic* ini dapat dilakukan selama 1 jam/ hari selama 5 hari atau anda dapat melakukan olahraga lari selama 20 meter/ menit selama 5 hari (Shamsuddeen, *et al.*, 2013).

Aktivitas fisik dapat menyebabkan kehilangan banyak cairan sehingga memungkinkan untuk berada dalam kondisi dehidrasi tanpa disadari maka dari itu disarankan untuk mempertahankan hidrasi (cairan) dalam tubuh sebanyak-banyaknya selama melakukan aktivitas, khususnya aktivitas berat seperti latihan fisik (*treadmill*) untuk mengganti cairan tubuh yang hilang saat melakukan aktivitas (Colella, *et al.*, 2005; Purnomo, 2012).

#### 4) Dukungan sosial

Rahman, *et al.*, (2013) dalam penelitiannya tentang hubungan antara adekuasi hemodialisa terhadap kualitas hidup pasien menyatakan bahwa dukungan sosial merupakan salah satu indikator yang dapat mempengaruhi kualitas hidup seseorang. Dukungan sosial dapat diberikan dari keluarga dan lingkungan sekitar dapat meningkatkan keoptimisan pada diri sendiri untuk sembuh dari penyakit dan memiliki kehidupan yang lebih baik. Dukungan yang dapat diberikan berupa memberikan dukungan kepada orang lain untuk beradaptasi dengan kondisinya saat ini (Guundgard, 2006).

i. Komplikasi

Batu mungkin dapat memenuhi seluruh pelvis renalis sehingga dapat menyebabkan obstruksi total pada ginjal, pasien yang berada pada tahap ini dapat mengalami retensi urin sehingga pada fase lanjut ini dapat menyebabkan hidronefrosis dan akhirnya jika terus berlanjut maka dapat menyebabkan gagal ginjal yang akan menunjukkan gejala-gejala gagal ginjal seperti sesak, hipertensi, dan anemia (Colella, *et al.*, 2005; Purnomo, 2012). Selain itu stagnansi batu pada saluran kemih juga dapat menyebabkan infeksi ginjal yang akan berlanjut menjadi *urosepsis* dan merupakan kedaruratan urologi, keseimbangan asam basa, bahkan mempengaruhi beban kerja jantung dalam memompa darah ke seluruh tubuh (Colella, *et al.*, 2005; Portis & Sundaram, 2001; Prabowo & Pranata, 2014).

## 2. Kualitas Hidup

a. Definisi

Definisi kualitas hidup yang berhubungan dengan kesehatan dapat diartikan sebagai respon emosi pasien terhadap aktivitas sosial, emosional, pekerjaan, dan hubungan antar keluarga, rasa senang atau bahagia, adanya kesesuaian antara harapan dan kenyataan yang ada, adanya kepuasan dalam melakukan fungsi fisik, sosial dan emosional serta kemampuan mengadakan sosialisasi dengan orang lain (Nursalam, 2014). Kualitas hidup sebagai suatu kesejahteraan yang dirasakan oleh seseorang dan

berasal dari kepuasan/ ketidakpuasan dengan bidang kehidupan yang penting bagi seseorang tersebut dimana kepuasan yang dimaksudkan sebagai penentu utama dalam penilaian kualitas hidup yang dinilai dari berbagai aspek kehidupan. Selain kepuasan, Hellen (2007) mendefinisikan kualitas hidup merupakan persepsi individu tentang kehidupannya dalam konteks budaya dan nilai hidup untuk mencapai tujuan hidup. Kualitas hidup juga merupakan perasaan seseorang untuk sejahtera dalam hidup, mampu untuk mengambil peran yang bermanfaat dan mampu untuk berpartisipasi.

Kualitas hidup dalam kesehatan dapat juga didefinisikan sebagai nilai yang diberikan selama hidup dan dapat berubah karena adanya penurunan nilai fungsional, persepsi, sosial yang dipengaruhi oleh cedera, penyakit, dan pengobatan (Carod, *et al.*, 2009), serta adanya status sehat fisik, mental dan sosial dan terlepas dari penyakit yang mengacu pada beragam persepsi pasien dan pengalaman penyakit yang merupakan tujuan utama dalam pemulihan (Fayers & Machim, 2015).

b. Faktor yang mempengaruhi kualitas hidup

Kualitas hidup ditetapkan sebagai suatu persepsi individual terhadap posisi seseorang dalam kehidupan pada konteks budaya dan sistem nilai dimana mereka hidup atau tinggal, berkaitan dengan tujuan, harapan standar dan perhatian (*World Health Organization (WHO)*, 1998 dalam Marchinko, 2008). Persepsi tersebut meliputi kesehatan fisik seseorang, psikologis, tingkat kebebasan, hubungan sosial, dan hubungan mereka

dengan lingkungan (Testa & Simonson, 1996). Pada dasarnya terdapat tiga hal yang berperan menentukan kualitas hidup yaitu mobilitas, rasa nyeri dan kejiwaan, serta depresi/cemas. Ketiga faktor tersebut dapat diukur secara objektif dan dinyatakan sebagai status kesehatan. Faktor lainnya yang berperan, yaitu persepsi seseorang terhadap kualitas hidupnya. Kesulitannya adalah mengukur persepsi tersebut, karena merupakan perasaan subjektif seseorang, sehingga untuk dapat diukur secara objektif, maka perasaan subjektif harus dikonversi menjadi suatu nilai.

Faktor-faktor yang dapat diidentifikasi mempengaruhi kualitas hidup pasien antara lain:

1) Usia

Usia mempengaruhi kualitas hidup pasien. Pasien dengan usia sangat tua atau lansia pada umumnya memiliki kualitas hidup yang makin menurun dibanding dengan pasien usia muda atau produktif, hal ini berdampak pada menurunnya fungsi fisik dan peran fisik serta meningkatnya emosi pasien (Bosworth, 2001). Selain itu, Walter, *et al.*, (2001) menyatakan bahwa seseorang dengan usia tua mempunyai rasa nyeri, masalah mobilitas, perawatan diri sendiri dan aktivitas yang lebih buruk.

2) Jenis kelamin

Wanita memiliki tingkat kualitas hidup yang lebih rendah dibanding pria (Penniston, 2007) terhadap penyakit dengan *urolithiasis*. Wanita cenderung lebih mudah mengalami stress dan depresi serta kesulitan

untuk beradaptasi dengan permasalahan yang dihadapi dibandingkan dengan laki-laki (Afifi, 2007; Nazro & Memun, 2004; Zalihic, *et al.*, 2010)

3) Tingkat pendidikan

Individu dengan tingkat pendidikan yang tinggi memiliki kualitas hidup yang lebih tinggi dibanding dengan yang berpendidikan rendah (Klepac, 2009), dimana nilai yang rendah umumnya terletak pada komponen peran fisik dan peran mental (Abdurachim, 2007).

4) Pekerjaan

Pekerjaan juga ternyata mempengaruhi kualitas hidup seseorang. Seorang pensiun, tidak bekerja, dan tidak dapat bekerja lagi cenderung mempunyai kualitas hidup yang buruk (CDC, 2002). Kualitas hidup seseorang yang masih aktif bekerja tampak lebih lebih baik pada domain fisik, rasa nyeri, kesehatan umum dan Komponen fisik (Abdurachim, 2007).

5) Dukungan sosial

Dukungan sosial yang kurang berpengaruh terhadap menurunnya kesehatan mental, sementara pasien dengan dukungan sosial yang tinggi memiliki kesehatan mental yang lebih baik dan berdampak pada meningkatnya kualitas hidup pasien, dimana kesehatan mental dapat berhubungan dengan emosi seseorang (Basworth, 2001). Dukungan dari pasangan hidup, orang tua, anak-anak dan keluarga dekat dapat memberi semangat dan kekuatan bagi pasien dalam mengambil setiap

keputusan yang baik pada masalah kesehatannya serta dapat meningkatkan nilai kualitas hidup pasien pada komponen mental (Rahman, *et al.*, 2013)

6) Beratnya penyakit.

Pasien dengan kondisi sakit yang berat memiliki kualitas hidup yang lebih rendah dibanding pasien dengan kondisi sakit yang ringan. Pasien dengan keluhan nyeri lebih sering memiliki kualitas hidup kurang baik dibanding pasien tanpa nyeri. Demikian juga pasien dengan komplikasi atau penyakit penyerta seperti diabetes mellitus, hipertensi, dan obesitas umumnya memiliki kualitas hidup yang rendah dibandingkan dengan pasien tanpa komplikasi (Penniston, 2007).

c. Penilaian kualitas hidup

Pengukuran kualitas hidup memberikan peran yang cukup besar dalam menilai tingkat kesembuhan dan kekambuhan pasien dimana hal tersebut digunakan sebagai indikator untuk mengetahui apakah terapi yang diberikan menguntungkan atau tidak (Spilker, 2002). Peningkatan kualitas hidup pasien menjadi penting sebagai tujuan pengobatan, sehingga setiap pasien perlu diketahui derajat kualitas hidupnya (Rachmawati, *et al.*, 2014). Selain itu, menurut Modersitzki, *et al.*, (2014) pengukuran kualitas hidup bertujuan untuk mengevaluasi tindakan keperawatan yang telah diberikan kepada pasien secara terapeutik.

Kualitas hidup merupakan konsep multidimensi meliputi dimensi fisik, psikologis, sosial dan lingkungan yang berhubungan dengan



penyakit dan terapi (Testa & Simondson, 1996). Penilaian kualitas hidup pasien dapat diukur dengan banyak alat ukur yang telah dikembangkan oleh para ilmuwan dalam mengukur kualitas hidup pasien yang menderita suatu penyakit baik akut ataupun kronis baik pada orang dewasa maupun pada anak-anak. Pasien dengan *urolithiasis* belum mempunyai instrumen khusus yang dapat digunakan menilai kualitas hidup, walaupun *urolithiasis* merupakan masalah sering terjadi dan dapat menimbulkan dampak yang besar terhadap kualitas hidup pasien terhadap kesehatan (Modersitzki, *et al.*, 2014).

Mengukur kualitas hidup membutuhkan data dari beberapa aspek atau domain yang dapat menggambarkan kualitas hidup seseorang. Ada beberapa instrumen yang sudah baku dan telah dilakukan uji validitas dan reabilitasnya, antara lain: *European Quality of Life-5 Dimensions (EQ-5D)* dan *Short Form-36 (SF-36)*.

#### 1) *European Quality of Life-5 Dimensions (EQ-5D)*

Instrumen atau kuesioner untuk menilai kualitas hidup salah satunya adalah formulir *European Quality of Life-5 Dimensions (EQ-5D)* yang dikeluarkan oleh EuroQol dari Inggris. Kuesioner ini telah digunakan di banyak negara termasuk Indonesia dan dapat digunakan di berbagai populasi termasuk pada usia lanjut (Anissa, 2013).

EQ-5D telah banyak diterjemahkan dan divalidasi di beberapa negara untuk mengukur kualitas hidup pada pasien dengan berbagai penyakit misal di Inggris pada pasien dengan penyakit kanker paru (Pickard, *et*

*al.*, 2007), pasien dengan stroke, dan nyeri tulang belakang (Whynes, 2013) dan di Indonesia pada pasien usia lanjut (Anissa, 2013; Setiati, *et al.*, 2010; Whynes, 2013).

## 2) *Short-Form (SF 36)*

Kuesioner *The Medical Outcome Study (MOS) 36-item Short-Form Health Survey (SF 36)* merupakan salah satu instrumen penilaian yang dapat digunakan untuk menilai kualitas hidup yang dikembangkan oleh Ware, (2000). Kuesioner *SF-36* merupakan salah satu bentuk kuesioner umum yang banyak dipakai pada penelitian-penelitian mengenai kualitas hidup dan telah dialihbahasakan ke dalam berbagai bahasa termasuk Bahasa Indonesia (Hermaini, 2006).

Instrumen *SF-36* merupakan suatu isian berisi 36 pertanyaan yang disusun untuk melakukan survey terhadap status kesehatan yang terbagi dalam beberapa aspek antara lain: pembatasan aktifitas fisik karena masalah kesehatan yang ada, pembatasan aktifitas sosial karena masalah fisik dan emosi, pembatasan aktifitas sehari-hari karena masalah fisik, nyeri seluruh badan, kesehatan mental secara umum, pembatasan aktifitas sehari-hari karena masalah emosi, vitalitas hidup, dan pandangan kesehatan secara umum. Instrumen *SF-36* mengenai kualitas hidup terbagi dalam 8 dimensi. Terdiri dari dimensi fungsi fisik (10 butir pertanyaan), peranan fisik (4 butir), rasa nyeri (2 butir), kesehatan umum (5 butir), fungsi sosial (2 butir), vitalitas/energy (4 butir), peranan emosi (3 butir) dan kesehatan mental (5 butir) yang

kemudian dikelompokkan menjadi 2 komponen yaitu komponen fisik dan komponen mental. Pertanyaan yang terdapat pada *SF-36* adalah tentang persepsi pasien secara umum tentang kesehatannya, kemudian dilakukan langkah-langkah penilaian. Penilaian standar instrumen *SF-36* digunakan dalam waktu 4 minggu, namun dalam kondisi akut penilaian ulang dapat dilakukan dalam waktu 1 minggu dan dapat dilakukan pengukuran berulang setiap minggu (Ware, 2000).

Penilaian untuk Skoring pada *SF-36* berkisar antara 0-100, dimana semakin tinggi skor menunjukkan semakin baiknya kualitas hidup terkait kesehatan pasien (Ware, 2000). Skor rata-rata diatas 50 persen dapat dinyatakan bahwa kualitas hidup pasien tinggi dan skor rata-rata dibawah 50 persen dapat dinyatakan bahwa kualitas hidupnya rendah (De Haan & Faranson, 2002; Modersitzki, *et al.*, 2014).

d. Komponen Kualitas hidup

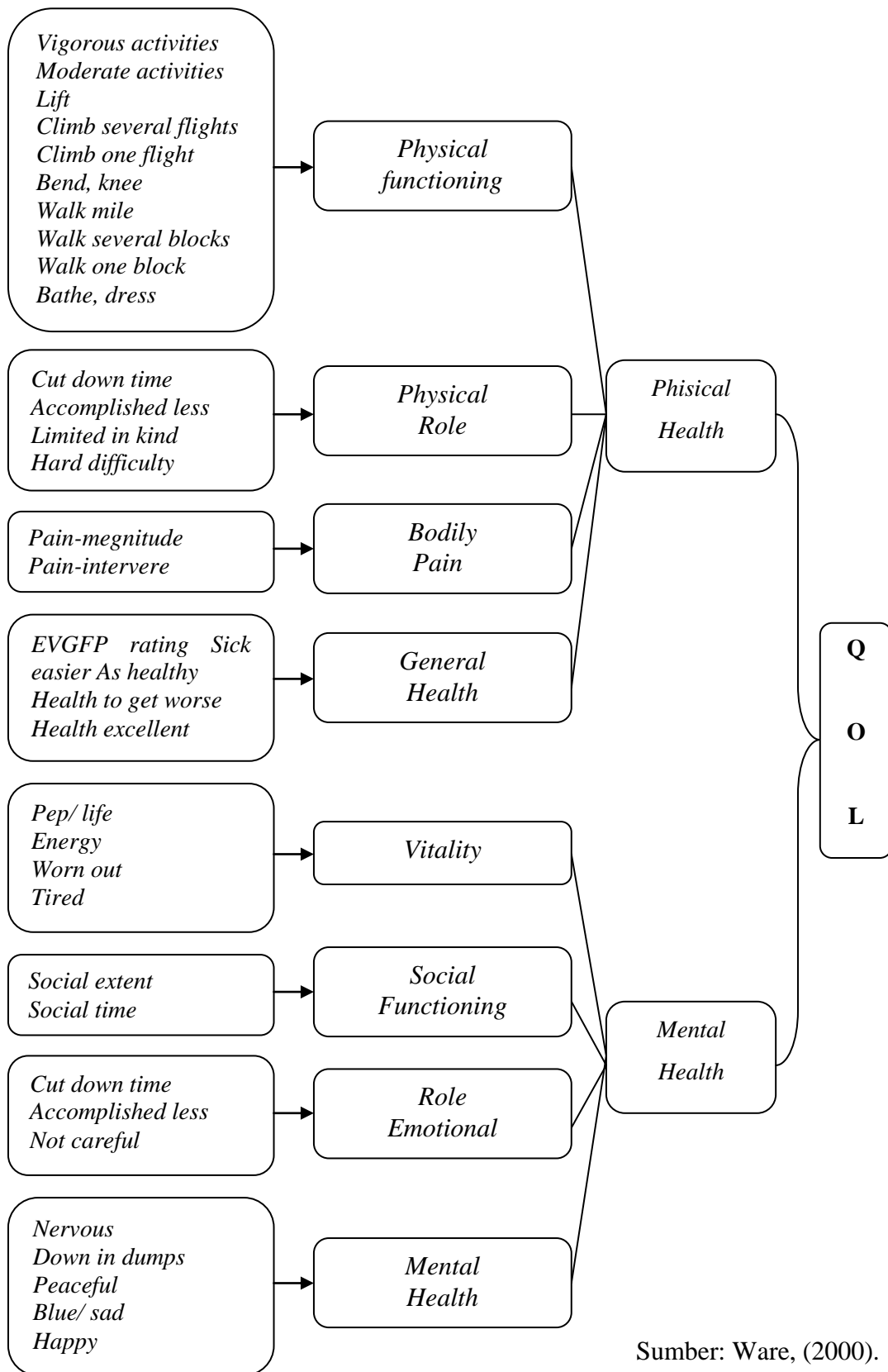
*Short Form-36* mengelompokkan kualitas hidup menjadi komponen fisik dan komponen mental. Pengelompokkan komponen fisik terdiri dari fungsi fisik, peranan fisik, rasa nyeri dan kesehatan umum, sedangkan komponen mental terdiri dari peranan emosi, vitalitas, fungsi sosial dan kesehatan mental.

- 1) Komponen fisik merupakan komponen yang dominan dalam pembentukan kualitas hidup pasien *urolithiasis* dan berpengaruh terhadap kesehatan fisik. Kesehatan fisik, yaitu keadaan baik, artinya bebas dari sakit pada seluruh badan dan bagian-bagian lainnya.

Kesehatan fisik dapat mempengaruhi kemampuan individu untuk melakukan aktivitas. Aktivitas yang dilakukan individu akan memberikan pengalaman-pengalaman baru yang merupakan modal perkembangan ke tahap selanjutnya. Aspek ini meliputi aktifitas sehari-hari, energi dan kelelahan, mobilitas, nyeri dan ketidaknyamanan, tidur dan istirahat, kapasitas kerja bahkan ketergantungan pada bahan obat dan alat bantu medis (Nursalam, 2014).

- 2) Komponen mental juga memiliki peranan dalam menentukan apakah kualitas hidup seseorang berkualitas atau tidak. Kesehatan mental erat hubungannya dengan kesehatan psikologis. Perubahan psikologis berasal dari kesadaran tentang merosotnya atau perasaan rendah diri apabila dibandingkan dengan orang yang lebih muda atau lebih tua, kekuatan melakukan keterampilan, kecepatan dalam berfikir, dan keterampilan. Pada tahap perkembangan seseorang dapat mengerti dan menerima perubahan-perubahan fisik dan psikologis yang dialaminya, serta menggunakan pengalaman hidupnya untuk menyesuaikan diri terhadap perubahan fisik dan psikologis sehingga tahap perkembangan merupakan pola perilaku yang disetujui pada berbagai usia sepanjang rentang kehidupan (Nursalam, 2014).

Skema 2.1 Skala Pengukuran kualitas hidup menurut SF-36



Sumber: Ware, (2000).

### 3. Pendidikan Kesehatan

#### a. Definisi

Pendidikan kesehatan merupakan serangkaian upaya yang ditujukan untuk mempengaruhi orang lain, baik individu, kelompok maupun masyarakat agar terlaksananya perilaku hidup sehat (Setiawati & Dermawan, 2008). Pendidikan kesehatan dalam keperawatan merupakan satu bentuk intervensi keperawatan yang mandiri untuk membantu pasien/klien baik individu, kelompok maupun masyarakat dalam mengatasi masalah kesehatan melalui kegiatan pembelajaran, yang didalamnya perawat berperan sebagai perawat pendidik (Sharifirad, *et al.*, 2013; Suliha, *et al.*, 2002).

Pendidikan kesehatan juga merupakan beberapa kombinasi desain dari pengalaman belajar untuk membantu individu dan komunitas dalam mengembangkan kesehatan mereka melalui peningkatan pengetahuan atau perubahan sikap mereka (*World Health Organization (WHO)*, 2016).

#### b. Tujuan pendidikan kesehatan

Suliha, *et al.*, (2002) menjelaskan bahwa pendidikan kesehatan bertujuan untuk mengubah pemahaman individu, kelompok dan masyarakat di bidang kesehatan, agar menjadikan kesehatan sebagai sesuatu yang bernilai, mandiri dalam mencapai tujuan hidup sehat, serta dapat menggunakan fasilitas pelayanan kesehatan yang ada dengan tepat dan sesuai.

Menurut Green, (1980) dalam Setiawati & Dermawan (2008), pendidikan kesehatan bertujuan untuk merubah perilaku yang dapat meningkatkan status kesehatan. Perubahan perilaku sehat dipengaruhi oleh tiga faktor, antara lain :

1) Pendidikan kesehatan dalam faktor-faktor predisposisi.

Pendidikan kesehatan ditujukan untuk menggugah kesadaran, meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pemeliharaan dan peningkatan kesadaran, bentuknya berupa penyuluhan kesehatan.

2) Pendidikan kesehatan dalam faktor-faktor *enabling*/ kemungkinan.

Bentuk pendidikan kesehatan yang ditujukan untuk memberdayakan masyarakat agar mampu menyediakan dan memanfaatkan fasilitas atau sarana dan prasarana kesehatan.

3) Pendidikan kesehatan dalam faktor-faktor *reinforcing*.

Pemberian pendidikan kesehatan ditujukan kepada tokoh agama, tokoh masyarakat dan petugas kesehatan. Individu, keluarga dan masyarakat akan menjadikan mereka teladan dalam bidang kesehatan. Edelman & Mendel, (2006) dalam Potter & Perry, (2009) menjelaskan tujuan pendidikan kesehatan adalah membantu individu, keluarga dan masyarakat untuk mencapai tingkat kesehatan yang optimal.

Sedangkan menurut Potter & Perry (2009), Tujuan pendidikan kesehatan secara komprehensif meliputi tiga hal yaitu:

1) Pemeliharaan dan promosi kesehatan serta pencegahan penyakit

Perawat menjadi sumber informasi yang kompeten bagi pasien yang ingin meningkatkan kondisi fisik dan psikologisnya. Perawat bertanggung jawab memberikan informasi dan ketrampilan yang dapat mengubah perilaku pasien menjadi sehat.

2) Pemulihan kesehatan

pasien yang sakit atau cedera membutuhkan informasi dan ketrampilan yang dapat membantu mereka mencapai atau memelihara kembali tingkat kesehatannya. Pasien yang sedang menjalani pemulihan atau beradaptasi dengan perubahan akibat penyakit, biasanya mencari informasi tentang kondisinya.

3) Beradaptasi dengan gangguan fungsi kesehatan

Pasien yang mengalami perubahan fungsi tubuh secara permanen, membutuhkan pengetahuan dan keterampilan baru untuk dapat meneruskan aktivitas hariannya atau memenuhi kebutuhannya. Perawat berperan dalam memberikan informasi yang dibutuhkan pasien dan keluarga dalam mendukung dan membantu perubahan fungsi tubuh yang dialami oleh pasien.

Tujuan pendidikan kesehatan agar individu memiliki tanggung jawab yang lebih besar terhadap kesehatan dirinya, keselamatan lingkungan dan masyarakatnya, agar individu memiliki langkah positif dalam upaya



pencegahan penyakit, mencegah berkembangnya penyakit menjadi lebih parah dan mencegah keadaan ketergantungan melalui rehabilitasi cacat yang disebabkan oleh penyakit, agar individu dapat merubah perilaku kesehatan serta berperan aktif dalam mewujudkan kesehatan yang optimal, sehingga terbentuknya perilaku sehat sesuai dengan konsep hidup sehat baik secara fisik, mental dan sosial sehingga dapat menurunkan angka kesakitan dan kematian (Suliha, *et al.*, 2002).

c. Proses pendidikan kesehatan

Proses belajar dalam pendidikan kesehatan dapat dilihat sebagai sistem, yang dalam kegiatannya menyangkut aspek masukan, proses, dan keluaran (Notoatmodjo, 2010). Masukan dalam pendidikan kesehatan adalah individu, keluarga, kelompok dan masyarakat yang akan menjadi sasaran didik.

Faktor- faktor yang mempengaruhi subyek belajar dalam proses pendidikan kesehatan adalah kesiapan fisik, psikologis (motivasi dan minat), latar belakang pendidikan dan sosial budaya. Proses dalam pendidikan kesehatan merupakan mekanisme atau proses terjadinya perubahan kemampuan pada subyek belajar. Dalam proses ini terjadi pengaruh timbal balik antara berbagai faktor (Notoatmodjo, 2010).

Menurut Suliha, *et al.*, (2002) proses pendidikan kesehatan dipengaruhi oleh faktor materi/bahan pendidikan kesehatan, lingkungan belajar, perangkat pendidikan baik perangkat lunak maupun perangkat keras, dan subyek belajar, yaitu individu, kelompok, keluarga, dan

masyarakat serta tenaga kesehatan/perawat. Keluaran dalam pendidikan kesehatan adalah kemampuan sebagai hasil perubahan perilaku yaitu perilaku sehat dari sasaran didik.

d. Metoda pembelajaran dalam pendidikan kesehatan

Pendidikan kesehatan merupakan proses pemindahan pesan terkait masalah kesehatan terhadap berbagai tingkatan sasaran yang di dalamnya terlibat komponen-komponen pembelajaran seperti metoda, materi, media selain faktor sasaran itu sendiri. Metoda pembelajaran adalah cara atau strategi yang digunakan supaya pesan dengan mudah dapat dipahami sasaran (Setiawati & Dermawan, 2008). Penyampaian pesan dalam pendidikan kesehatan dapat dilakukan dengan menggunakan metode:ceramah, diskusi kelompok, metode panel, metode forum panel, permainan peran, simposium, demonstrasi (Suliha, *et al.*, 2002).

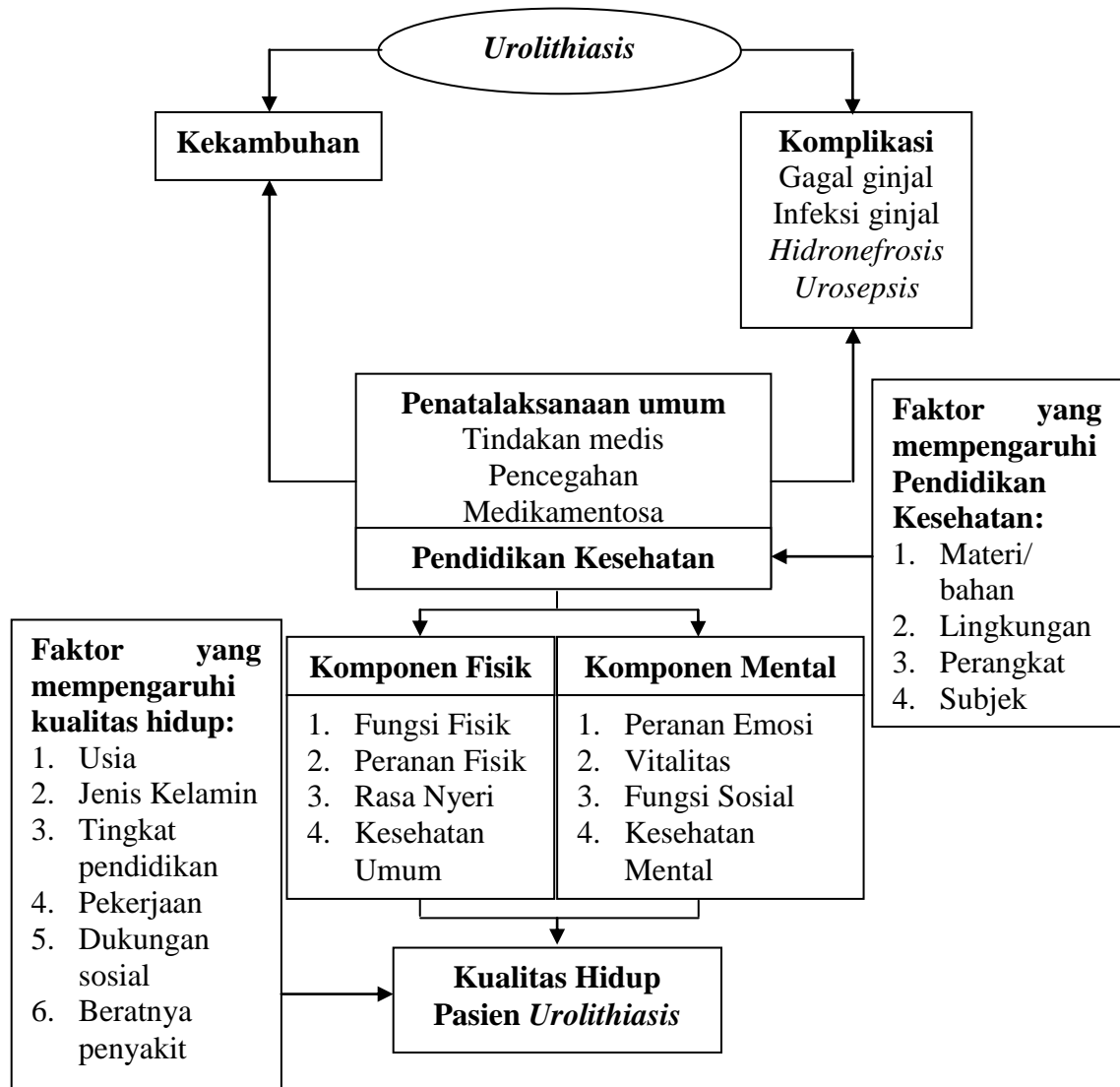
e. Media pembelajaran dalam pendidikan Kesehatan

Media pembelajaran merupakan alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran (Briggs, 1982 dalam Setiawati & Dermawan, 2008). Pesan, ide, gagasan atau informasi yang disampaikan pengajar atau pembicara akan mudah diterima apabila diberikan dengan metoda dan media atau alat bantu yang tepat. Alat bantu pembelajaran adalah alat-alat yang digunakan oleh pendidik dalam menyampaikan bahan pendidikan dan pengajaran. Alat bantu ini sering disebut sebagai alat peraga karena berfungsi untuk membantu dan memperagakan sesuatu di dalam proses pendidikan/pengajaran. Alat peraga pada dasarnya dapat

membantu sasaran didik untuk menerima pelajaran dengan menggunakan panca indera. Semakin banyak indera yang digunakan dalam menerima pelajaran semakin baik penerimaan pelajaran (Suliha, *et al.*, 2002). Alat bantu dalam pendidikan kesehatan dikelompokkan menjadi tiga yaitu alat bantu lihat (*visual aids*), alat bantu dengar (*audio aids*), dan alat bantu lihat-dengar (*audio visual aids*). Alat bantu lihat berguna dalam membantu menstimulasi indera penglihatan pada waktu terjadinya proses pengajaran. Alat bantu dengar adalah alat yang dapat membantu menstimulasi indera pendengar pada waktu proses penyampaian bahan pengajaran. Alat bantu lihat-dengar merupakan gabungan dari kedua alat di atas (Notoatmodjo, 2010).

Manfaat media pembelajaran menurut Hamalik, (1986) dalam Setiawati & Dermawan, (2008) adalah memberikan motivasi dan pengaruh psikologis untuk peserta didik. Media yang menarik akan memberikan keyakinan pada peserta didik sehingga perubahan kognitif, afektif dan psikomotor dapat tercapai optimal.

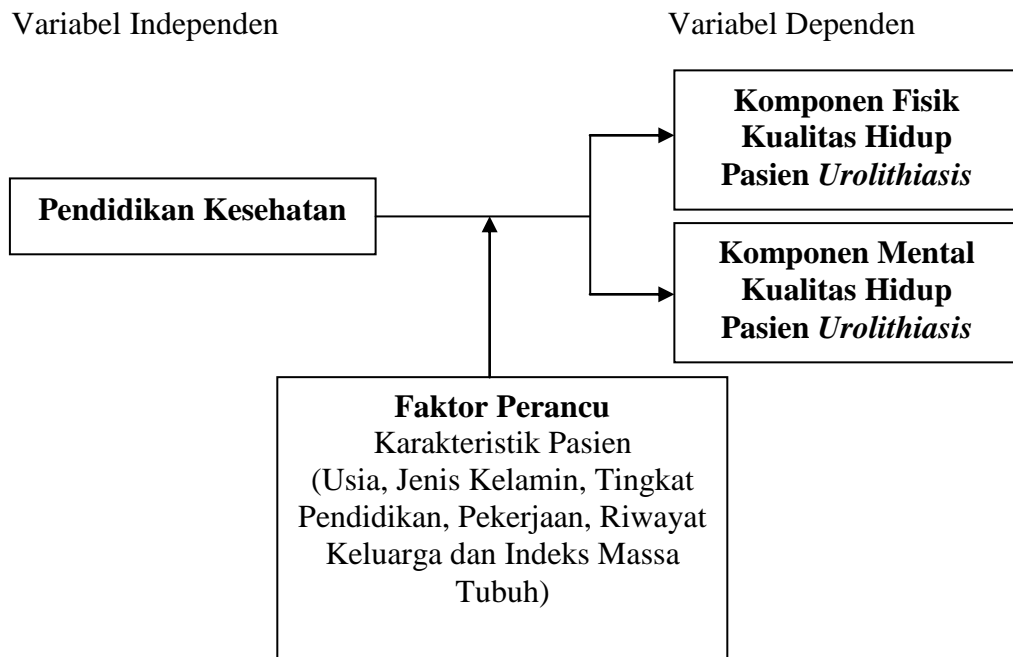
## B. Kerangka Teori



Skema 2.2. Kerangka Teori

Sumber: Notoatmodjo, (2010), Colella, *et al.* (2005), Purnomo (2012), Prabowo & Pranata (2014), Brunner & Suddart (2015), Sulih, *et al.*, (2002), Ware, (2000).

### C. Kerangka Konsep



Skema 2.3 Kerangka Konsep

### D. Hipotesis

1. Ada pengaruh pendidikan kesehatan terhadap peningkatan skor rata-rata komponen fisik kualitas hidup pasien *urolithiasis* sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi.
2. Ada pengaruh pendidikan kesehatan terhadap peningkatan komponen mental kualitas hidup pasien *urolithiasis* sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi
3. Ada pengaruh pendidikan kesehatan terhadap peningkatan komponen fisik dan komponen mental pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi.