

## **BAB II**

### **KONSEP DASAR MEDIK**

#### **A. Pengertian**

Menurut Black (2014), gagal ginjal kronik (GGK) adalah kondisi di mana fungsi ginjal mengalami penurunan yang progresif dan tidak dapat pulih sepenuhnya. Hal ini menyebabkan tubuh tidak mampu menjaga metabolisme yang optimal serta mengatur keseimbangan cairan dan elektrolit, yang pada akhirnya mengakibatkan peningkatan kadar ureum dalam tubuh. Terdapat berbagai faktor penyebab GGK, antara lain gangguan metabolik seperti diabetes, infeksi seperti pielonefritis, obstruksi pada saluran kemih, gangguan imunologis, hipertensi, gangguan pada tubulus ginjal akibat paparan nefrotoksik, serta gangguan bawaan yang menyebabkan penurunan *glomerular filtrate rate* (GFR). Penderita dengan GGK memiliki karakteristik yang menetap, tidak dapat disembuhkan, dan memerlukan pengobatan jangka panjang. Terapi yang umum digunakan meliputi transplantasi ginjal, dialisis peritoneal, hemodialisis, serta perawatan jangka panjang di rumah sakit.

Ginjal memiliki peran vital dalam mengatur volume dan komposisi zat kimia dalam darah dengan cara mengeluarkan zat sisa metabolisme tubuh dan mengatur keseimbangan air secara selektif. Gagal ginjal terjadi ketika ginjal kehilangan kemampuannya untuk mempertahankan volume dan komposisi cairan tubuh dalam kondisi asupan makanan normal. Kondisi gagal ginjal

umumnya dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu gagal ginjal kronik dan gagal ginjal akut.

Gagal ginjal kronik, yang tergolong dalam Stadium 5, adalah penurunan fungsi ginjal secara bertahap yang membutuhkan waktu berbulan-bulan hingga bertahun-tahun. Kondisi ini ditandai dengan penurunan fungsi ginjal, yang diukur dengan tingkat filtrasi glomerulus (*Glomerulus Filtration Rate*) yang rendah. (Narsa *et al.*, 2022).

Pasien dengan gagal ginjal kronik (GGK) mengalami kerusakan pada fungsi ginjal yang menyebabkan mereka harus membatasi asupan cairan. Pembatasan ini dapat memunculkan beberapa efek, salah satunya adalah timbulnya rasa haus yang menyebabkan mulut pasien menjadi kering karena produksi saliva yang berkurang, yang dikenal sebagai xerostomia. Kondisi ini membuat pasien cenderung minum lebih banyak atau berlebihan untuk memenuhi kebutuhan cairan tubuh dan mengurangi keluhan xerostomia tersebut, terutama pada pasien yang mengonsumsi obat-obatan yang dapat menyebabkan kekeringan pada membran mukosa. Kondisi ini konsisten dengan fakta bahwa manusia secara normal tidak dapat bertahan lama tanpa asupan cairan dibandingkan dengan makanan (Utami *et al.*, 2021 *cit* Potter & Perry, 2008)

## **B. Proses Terjadinya Masalah**

Menurut Widayati (2017), etiologi atau penyebab dari Penyakit Ginjal Kronik adalah sebagai berikut:

### 1. Diabetes Mellitus:

Diabetes melitus adalah gangguan metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia. Hal ini disebabkan oleh kerusakan pada kerja atau sekresi insulin.

### 2. Pielonefritis:

Pielonefritis merupakan infeksi pada saluran kemih bagian atas, terutama pada pelvis ginjal dan parenkimnya. E. coli merupakan penyebab utama dari pielonefritis.

### 3. Hipertensi tidak terkontrol:

Hipertensi adalah kondisi ketika tekanan darah terhadap dinding arteri meningkat secara berkelanjutan. Hipertensi dianggap tidak terkontrol jika tekanan darahnya melebihi batas normal, yaitu di atas 140/90 mmHg, atau jika tekanannya sangat tinggi di atas 180/120 mmHg.

### 4. Obstruksi saluran kemih:

Obstruksi saluran kemih terjadi ketika ada penyumbatan yang menghambat atau menghentikan aliran urine dari ginjal ke uretra, yaitu saluran yang membawa urine keluar dari tubuh.

### 5. Penyakit ginjal polikistik:

Penyakit ginjal polikistik adalah kelainan bawaan di mana kista-kista berkembang pada ginjal. Kista-kista ini berisi cairan dan dapat membesar. Orang dengan kondisi ini biasanya mengalami Penyakit Ginjal Kronik pada usia sekitar 60 tahun.

### C. Prespitasi dan Presdiposisi

#### 1. Faktor prestisipasi

K/DOQI (*Kidney Disease Outcomes Quality Initiative*) merekomendasikan pembagian Penyakit Ginjal Kronik berdasarkan stadium berdasarkan tingkat penurunan GFR (*Glomerular Filtration Rate*):

- a. Stadium 1: Kelainan ginjal ditandai dengan adanya albuminuria persisten dan GFR masih normal ( $>90$  ml/min/1,73m<sup>2</sup>).
- b. Stadium 2: Kelainan ginjal dengan albuminuria persisten dan GFR antara 60-89 ml/min/1,73m<sup>2</sup>.
- c. Stadium 3: Kelainan ginjal dengan GFR antara 30-59 ml/min/1,73m<sup>2</sup>.
- d. Stadium 4: Kelainan ginjal dengan GFR antara 15-29 ml/min/1,73m<sup>2</sup>.
- e. Stadium 5: Kelainan ginjal dengan GFR  $<15$  ml/min/1,73m<sup>2</sup>, yang juga dikenal sebagai gagal ginjal terminal.

#### 2. Faktor presdiposisi

Menurut Bayhhaki (2010) berikut ini kondisi yang menyebabkan CKD :

- a. Pola makan yang buruk

Tinggi lemak dan karbohidrat yang tidak diimbangi serat dalam jumlah cukup.

b. Kurang minum

Membuat darah menjadi kental dan mineral kalsium mudah mengendap di ginjal menjadi batu ginjal yang dapat mengganggu fungsi ginjal.

c. Kurang olahraga.

#### **D. Patofisiologi**

Pada awalnya, penyakit CKD menyebabkan kemunduran fungsi ginjal yang mengakibatkan ketidakmampuan ginjal untuk mempertahankan keseimbangan substansi tubuh dalam kondisi normal. CKD dapat disebabkan oleh berbagai faktor kongenital dan didapat, termasuk penyakit glomerulus seperti pielonefritis, glomerulonefritis, glomerulopati, uropati obstruktif seperti refluks, hipoplasia renal seperti displasia atau hipoplasia segmental, gangguan ginjal yang diturunkan seperti penyakit ginjal polikistik, sindrom nefrotik kongenital, sindrom alport, dan neuropati kongenital seperti sindrom uremik hemolitik dan trombosit renal (Betz *et al.*, 2002).

CKD juga melibatkan disfungsi biokimia tertentu. Ketidakseimbangan natrium dan cairan terjadi karena ginjal tidak mampu memekatkan urin dengan baik. Hiperkalemia terjadi karena penurunan sekresi kalium, sedangkan

asidosis metabolik terjadi karena kerusakan reabsorpsi bikarbonat dan penurunan produksi amonia oleh ginjal (Betz *et al.*, 2002).

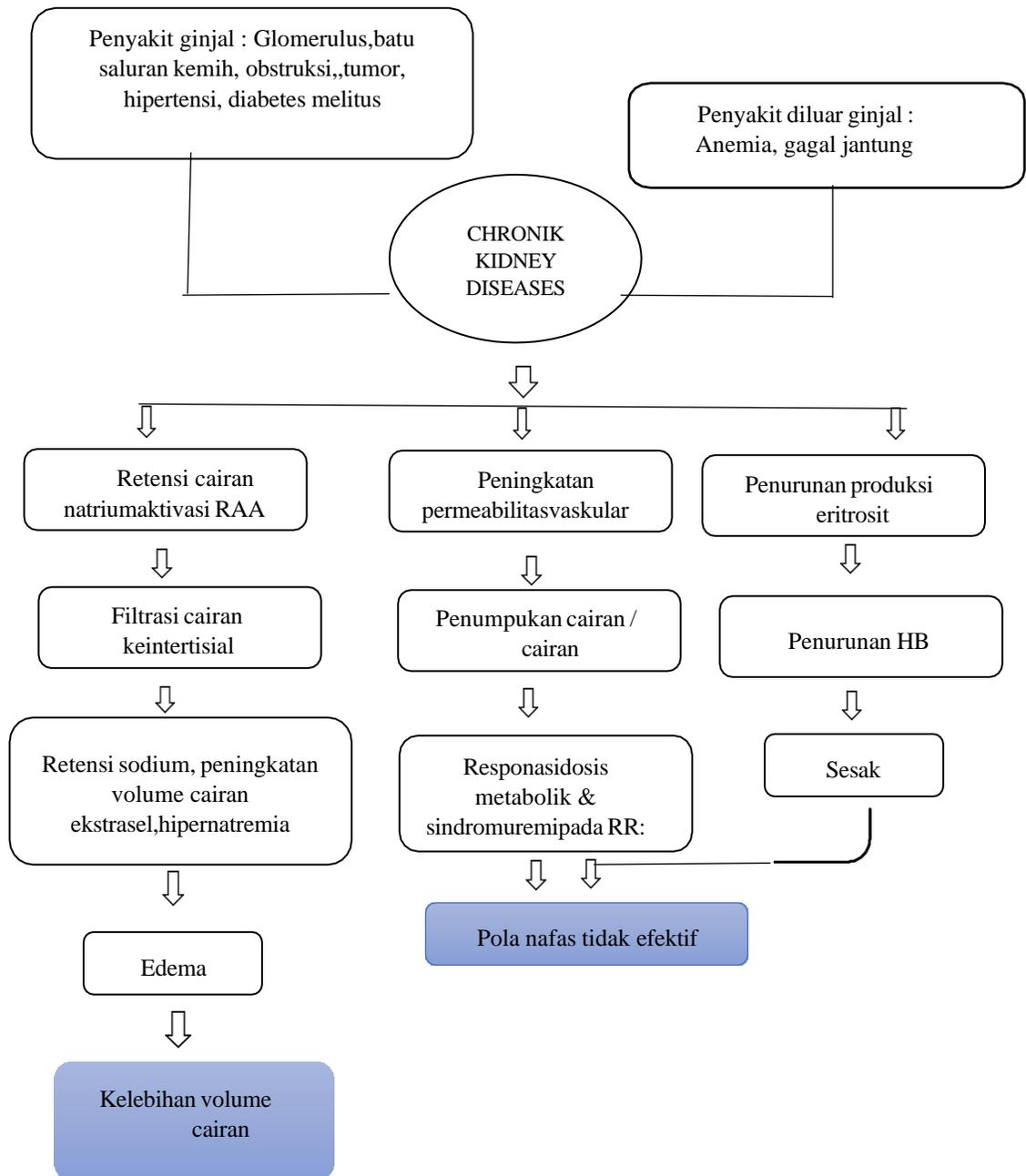
Semakin banyak penumpukan limbah dalam tubuh, masalah semakin memburuk. Kehilangan fungsi glomerulus yang semakin parah menyebabkan penurunan kemampuan ginjal dalam menyaring (filtrasi) zat-zat, yang mengakibatkan peningkatan kadar kreatinin dalam serum. Selain itu, kadar urea nitrogen dalam darah (BUN) juga meningkat. Pada tahap akhir CKD, ginjal tidak dapat bekerja dengan baik dalam mengonsentrasikan atau mengencerkan urin. Hal ini mengakibatkan penumpukan cairan dan natrium dalam tubuh, yang dapat meningkatkan risiko edema, gagal jantung kongestif, dan hipertensi. Aktivasi aksis renin-angiotensin juga berperan dalam terjadinya hipertensi, karena renin dan angiotensin bekerja sama untuk meningkatkan sekresi aldosteron. Selain itu, sindrom uremia dapat menyebabkan asidosis metabolik karena ginjal tidak dapat mengeluarkan kelebihan asam ( $H^+$ ). Penurunan sekresi asam juga terjadi karena tubulus ginjal tidak dapat mengeluarkan ammonia ( $NH_3^-$ ) dan menyerap natrium bikarbonat ( $HCO_3^-$ ) secara optimal (Betz *et al.*, 2002).

Akibat penurunan ekskresi fosfat dan asam organik pada CKD, gejala mual dan muntah tidak dapat dihindari. Penurunan sekresi hormon eritropoietin, yang merupakan faktor penting dalam merangsang produksi sel darah merah di sumsum tulang, mengakibatkan penurunan produksi hemoglobin dan terjadinya anemia. Anemia ini menyebabkan penurunan

kemampuan darah untuk mengangkut oksigen, yang dapat menyebabkan kelelahan, kelemahan otot, dan sesak napas. Ketidakseimbangan antara kadar kalsium dan fosfat dalam tubuh juga merupakan gangguan metabolisme. Jika satu di antaranya meningkat, maka fungsi yang lain akan menurun.

Ketika filtrasi melalui glomerulus ginjal menurun, kadar fosfat dalam tubuh meningkat, sementara kadar kalsium menurun. Penurunan kadar kalsium ini memicu peningkatan sekresi hormon paratiroid dari kelenjar tiroid. Namun, dalam kondisi gagal ginjal, ginjal tidak mampu merespons peningkatan sekresi hormon paratiroid dengan normal, sehingga kadar kalsium dalam tulang menurun. Selain itu, produksi metabolit aktif vitamin D, yang biasanya terjadi di ginjal, juga menurun seiring dengan kemajuan gagal ginjal (Puspitasari *et al.*, 2023)

## E. PATHWAY



Gambar 1 pathway CKD menurut (Puspitasari et al., 2023).

## F. Manifestasi Klinis

Menurut Puspitasari *et al.* (2023) cit Betz *et al.* (2002). tanda dan gejala CKD meliputi:

1. Asidosis - Takipnea (peningkatan frekuensi pernapasan) sebagai respons tubuh terhadap penumpukan asam dalam darah.
2. Ketidakseimbangan cairan:
  - a. Kelebihan cairan - Edema (pembengkakan), oliguria (pengurangan volume urin), hipertensi (tekanan darah tinggi), gagal jantung.
  - b. Penipisan volume vaskuler - Poliuria (produksi urin yang berlebihan), penurunan asupan cairan, dehidrasi.
3. Ketidakseimbangan elektrolit:
  - a. Hiperkalemia - Gangguan irama jantung, disfungsi miokardial (otot jantung).
  - b. Hipernatremia - Rasa haus yang berlebihan, stupor (keadaan kebingungan dan kehilangan kesadaran), takikardia (denyut jantung cepat), membran kering, peningkatan refleks tendon profunda, penurunan tingkat kesadaran.
  - c. Hiperkalemia dan hiperfosfatemia - Iritabilitas, depresi, kram otot, parestesia (sensasi terbakar atau kesemutan pada kulit), psikosis.
4. Anemia dan disfungsi sel darah:
  - a. Pucat.

- b. Kelemahan.
  - c. Pendarahan (stomatitis, peradangan pada mulut).
5. Disfungsi pertumbuhan:
- a. Pertumbuhan tulang yang abnormal.
  - b. Perkembangan seksual yang terlambat.
  - c. Malnutrisi dan kehilangan otot.
  - d. Selera makan buruk.
  - e. Nyeri tulang.

### **G. Pemeriksaan Diagnostik**

Menurut Puspitasari *et al.* (2023), beberapa jenis pemeriksaan yang dilakukan dalam diagnosa penyakit ginjal kronis (CKD) adalah sebagai berikut:

1. Pemeriksaan Laboratorium :
  - a. Pemeriksaan darah meliputi kreatinin, BUN (ureum darah), elektrolit (natrium, kalium, kalsium, fosfat), dan parameter hematologi seperti hemoglobin, trombosit, hematokrit, dan jumlah leukosit.
  - b. Pemeriksaan urin meliputi analisis warna, pH, berat jenis, kekeruhan, volume, keberadaan glukosa dan protein, serta pemeriksaan sedimen urine.

2. Pemeriksaan EKG (*elektrokardiogram*):

Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengevaluasi adanya hipertrofi ventrikel kiri, tanda-tanda perikarditis, aritmia, dan gangguan elektrolit seperti hiperkalemia dan hipokalsemia.

3. Pemeriksaan USG (*ultrasonografi*):

Pemeriksaan ini digunakan untuk mengevaluasi ukuran ginjal, bentuk ginjal, ketebalan korteks ginjal, kepadatan parenkim ginjal, serta kondisi kandung kemih dan prostat (pada pria).

4. Pemeriksaan Radiologi:

Beberapa jenis pemeriksaan radiologi yang dapat dilakukan meliputi *renogram*, *intravenous pyelography*, *retrograde pyelography*, *renal arteriography dan venography*, *CT scan*, *MRI*, serta biopsi ginjal. Selain itu, pemeriksaan radiologi seperti foto rontgen dada dan abdomen juga dapat dilakukan.

5. Identifikasi perjalanan penyakit:

Untuk melihat progresifitas penurunan fungsi ginjal, parameter yang digunakan antara lain kadar ureum dan kreatinin dalam darah. *Clearence Creatinin test* (CCT) juga dapat dilakukan, dengan rumus  $CCT = 140 - (Umur \times BB \text{ (kg)}) / (72 \times \text{Kreatinin serum})$ . Pada wanita, hasilnya dikalikan dengan faktor koreksi 0,85.

## H. Komplikasi

Menurut ( Puspitasari *et al.* 2023), penderita CKD dapat mengalami beberapa komplikasi, seperti yang disebutkan oleh Suwitra (2021):

1. Hiperkalemia, yang disebabkan oleh penurunan sekresi asidosis metabolik. Penumpukan kalium dalam tubuh dapat menyebabkan gangguan irama jantung dan disfungsi kardiovaskular.
2. Perikarditis, efusi perikardial, dan tamponade jantung. Retensi produk sisa uremik dan dialisis yang tidak adekuat dapat menyebabkan peradangan pada perikardium (selaput jantung), akumulasi cairan di sekitar jantung, dan tekanan berlebihan pada jantung (tamponade).
3. Anemia, yang disebabkan oleh penurunan produksi hormon eritropoietin. Kurangnya produksi hormon ini menghambat pembentukan sel darah merah, menyebabkan penurunan jumlah hemoglobin dalam darah.
4. Penyakit tulang dan gangguan metabolisme tulang. Retensi fosfat dan rendahnya kadar kalsium dalam tubuh, serta metabolisme vitamin D yang abnormal, dapat menyebabkan kerusakan pada struktur tulang dan gangguan kesehatan tulang.
5. Uremia, yang disebabkan oleh peningkatan kadar urea dalam tubuh. Uremia merupakan kondisi di mana produk sisa urea tidak dapat dieliminasi secara efektif, sehingga dapat menyebabkan berbagai gejala dan komplikasi sistemik.

6. Gagal jantung, yang disebabkan oleh peningkatan beban kerja jantung yang berlebihan. Penyakit ginjal kronis dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah dan retensi cairan, yang pada gilirannya meningkatkan beban kerja jantung dan menyebabkan gagal jantung.
7. Malnutrisi, yang disebabkan oleh anoreksia (hilang nafsu makan), mual, dan muntah yang sering terjadi pada penderita CKD. Gangguan makan ini dapat menyebabkan kekurangan nutrisi dan kehilangan berat badan yang signifikan.
8. Hiperparatiroidisme, hiperkalemia, dan hiperfosfatemia. Kondisi ini terjadi akibat gangguan keseimbangan hormon paratiroid, tingginya kadar kalium dalam darah, dan tingginya kadar fosfat dalam darah.

## **I. Penatalaksanaan Medis**

Menurut Puspitasari *et al.* (2023) *cit* Dessy Hadrianti, (2021) berikut adalah beberapa pendekatan dalam penatalaksanaan penyakit ginjal kronis (CKD):

### 1. Tindakan konservatif:

Tujuan pengobatan pada tahap ini adalah memperlambat penurunan fungsi ginjal. Beberapa langkah yang dapat dilakukan antara lain:

#### a. Pembatasan protein

Pembatasan asupan protein telah terbukti dapat memperlambat perkembangan gagal ginjal. Jumlah kebutuhan protein biasanya

disesuaikan dengan jadwal terapi hemodialisis, dengan batasan sekitar 60-80 gram per hari.

b. Diet rendah kalium

Pada tahap lanjut CKD, hiperkalemia (kadar kalium yang tinggi dalam darah) dapat menjadi masalah. Diet yang direkomendasikan biasanya mengandung sekitar 40-80 mEq kalium per hari. Penting juga untuk menghindari makanan dan obat-obatan yang tinggi natrium karena dapat menyebabkan hiperkalemia.

c. Diet rendah natrium

Diet rendah natrium direkomendasikan dengan asupan sekitar 40-90 mEq natrium per hari (1-2 gram Na). Konsumsi natrium yang berlebihan dapat menyebabkan retensi cairan, edema perifer, edema paru, hipertensi, dan gagal jantung kongestif.

2. Pengaturan cairan:

Pada pasien CKD tahap akhir, pemantauan cairan yang ketat diperlukan. Selain mencatat asupan dan pengeluaran cairan, pengukuran berat badan setiap hari juga penting. Konsumsi cairan yang berlebihan dapat menyebabkan beban sirkulasi dan edema, sedangkan konsumsi cairan yang terlalu sedikit dapat menyebabkan dehidrasi dan gangguan fungsi ginjal.

Beberapa komplikasi yang dapat muncul pada CKD meliputi hipertensi, hiperkalemia, anemia, asidosis, dan kelebihan fosfat. Beberapa pendekatan pengobatan yang dapat dilakukan meliputi:

a. Hipertensi

Manajemen hipertensi pada CKD dapat melibatkan pembatasan cairan dan natrium. Pada pasien yang menjalani terapi hemodialisis, penggunaan obat antihipertensi perlu diatur dengan hati-hati untuk menghindari hipotensi yang disebabkan oleh pengeluaran cairan melalui ultrafiltrasi.

b. Hiperkalemia

Hiperkalemia merupakan komplikasi serius yang dapat menyebabkan aritmia dan gagal jantung. Pengobatan dapat meliputi pemberian glukosa dan insulin intravena untuk memindahkan kalium ke dalam sel atau pemberian kalsium glukonat 10%.

c. Anemia

Pengobatan anemia meliputi pemberian *rekombinan eritropoietin* (r-EPO), vitamin, asam folat, dan transfusi darah.

d. Asidosis

Asidosis umumnya tidak diobati kecuali jika kadar bikarbonat plasma turun di bawah 15 mEq/L. Dalam kasus asidosis berat, pemberian natrium bikarbonat secara parenteral dapat dilakukan untuk mengoreksi kondisi tersebut.

e. Diet rendah fosfat

Diet rendah fosfat dapat melibatkan penggunaan gel yang dapat mengikat fosfat dalam usus. Gel tersebut biasanya dikonsumsi bersama makanan.

#### **J. Diagnosa Keperawatan**

Menurut Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SDKI) edisi ke 1 (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017) diagnose keperawatan yang mungkin muncul pada pasien CKD adalah :

1. Pola nafas pola nafas tidak efektif berhubungan dengan Hambatan upaya napas (nyeri saat bernapas) (D.0005)
2. Hipervolemia berhubungan dengan kelebihan asupan cairan (D.0022)

## K. Intervensi Keperawatan

Menurut Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SDKI) edisi ke 1 ( Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017)

Intervensi keperawatan yang mungkin muncul pada pasien CKD adalah :

**Tabel 2. 1 Rencana keperawatan pola nafas pola nafas tidak efektif berhubungan dengan hambatan upaya napas (nyeri saat bernapas)**

No	Diagnosa Keperawatan	Tujuan	Intervensi
1	Pola nafas pola nafas tidak efektif berhubungan dengan Hambatan upaya napas (nyeri saat bernapas) (D.0005)	Telah dilakukan Tindakan keperawatan diharapkan masalah pola nafas(L.01004) dapat teratasi, kriteria hasil : a. Frekuensi nafass membaik (5) b. Kedalaman nafas membaik (5) c. Dispneu menurun (5)	Interfensi :menejemen jalan nafas : (L.01012) a. Observasi 1) Monitor bunyi napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas) 2) Monitor sputum (jumlah, warna, aroma) b. Terapeutik 1) Posisikan semi flower atau flower 2) Lakukan fisioterapi dada 3) Berikan oksigen c. Edukasi 1) Anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari 2) Ajarkan teknik batuk efektif d. Kolaborasi 1) Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik

**Tabel 2. 2 Rencana keperawatan hypervolemia berhubungan dengan kelebihan asupan cairan.**

No	Diagnosa Keperawatan	Tujuan	Intervensi
2	Hipervolemia berhubungan dengan kelebihan asupan cairan (D.0022)	Setelah dilakukan Tindakan keperawatan diharapkan masalah Status Cairan (L.03028) dapat teratasi, kriteria hasil : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tugor kulit meningkat (5)</li> <li>b. Edema anasarca menurun (5)</li> <li>c. Edema parifer menurun (5)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Observasi               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Periksa tanda dan gejala hypervolemia</li> <li>2) Identifikasi penyebab hypervolemia</li> </ol> </li> <li>b. Terapeutik               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Timbang berat badan setiap hari pada waktu yang sama</li> <li>2. Batasi asupan cairan dan garam</li> </ol> </li> <li>c. Edukasi               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Anjurkan melapor jika haluaran urin +0,5 mL/kg/jam dalam 6 jam</li> <li>2) Anjurkan melapor jika BBbertambah -1kg dalam sehari</li> </ol> </li> <li>d. Kolaborasi               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kolaborasi pemberian diuretic</li> <li>2) Kolaborasin penggantian kehilangan kalium akibat diuretic</li> </ol> </li> </ol>