

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Konsep yang digunakan sebagai acuan penelitian ini meliputi konsep dari: (1) Konsep Dasar Gagal Ginjal Kronik. (2) Konsep Dasar Hemodialisa (3) Konsep Dasar Kelebihan Volume Cairan (4) Konsep Asuhan Keperawatan Pada Klien Gagal Ginjal Kronik (GGK) dengan Masalah Kelebihan Volume Cairan. Masing-masing konsep tersebut akan dijabarkan dalam bab ini.

#### **2.1 Konsep Dasar Gagal Ginjal Kronik**

##### **2.1.1 Definisi**

Gagal ginjal yaitu kehilangan kemampuannya untuk mempertahankan volume dan komposisi cairan tubuh dalam keadaan asupan makanan normal. Gagal ginjal biasanya dibagi menjadi dua kategori yaitu kronik dan akut. Gagal ginjal kronik merupakan perkembangan gagal ginjal yang progresif dan lambat pada setiap nefron (biasanya berlangsung beberapa tahun dan tidak reversible). Gagal ginjal akut seringkali berkaitan dengan penyakit kritis, berkembang cepat dalam hitungan beberapa hari hingga minggu, dan biasanya reversible bila pasien dapat bertahan dengan penyakit kritisnya (NANDA, 2015)

Gagal ginjal kronik merupakan gangguan fungsi ginjal yang progresif dan ireversibel dimana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit, menyebabkan uremia atau terjadi retensi urea dan sampah nitrogen lain dalam darah (Smeltzer, 2016)

Penyakit ginjal kronik adalah pengembangan dari penyakit ginjal yang berlangsung progresif dan lambat. (Widayati, 2016)

Berdasarkan berbagai pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa penyakit ginjal kronik adalah gangguan fungsi ginjal yang bersifat lambat > 3 bulan yang ditandai dengan penurunan laju filtrasi ginjal.

### 2.1.2 Klasifikasi

Menurut Wijaya & Putri (2013) klasifikasi gagal ginjal kronik dibagi menjadi 3 stadium, yaitu:

1. Stadium 1: penurunan cadangan ginjal, pada stadium kadar kreatinin serum normal dan penderita asimtomatik
2. Stadium 2: insufisien ginjal, dimana lebih dari 75% jaringan telah rusak, *Blood Urea Nitrogen* (BUN) meningkat, dan kreatinin serum meningkat
3. Stadium 3: gagal ginjal stadium akhir atau uremia

K/DOQI merekomendasikan pembagian Gagal Ginjal Kronik (GGK) berdasarkan stadium dari tingkat LPG:

1. Stadium 1: kelainan ginjal yang ditandai dengan albuminaria persisten dan LFG yang masih normal (>90ml/menit/1,73m)
2. Stadium 2: kelainan ginjal dengan albuminaria dan LFG antara 60-80 mL/menit/1,73m
3. Stadium 3: kelainan ginjal dengan LFG antara 30-59 mL/menit/1,73m
4. Stadium 4: kelainan ginjal dengan LFG antara 15-29 mL/menit/1,73m
5. Stadium 5: kelainan ginjal dengan LFG <15 mL/menit/1,73m atau gagal ginjal terminal.

Untuk menilai GFR (*Glomerular Filtration Rate*) / CCT (*Clearance Clearance Test*)

$$\text{(ml/menit)} = \frac{(140 - \text{umur}) \times \text{berat badan (kg)}}{72 \times \text{kreatinin serum}}$$

Pada wanita hasil tersebut dikalikan dengan 0,85 (Wijaya P. , 2013)

### 2.1.3 Etiologi

Penyebab terjadinya gagal ginjal menurut (Smeltzer, 2016), yaitu:

#### 1. Infeksi Saluran Kemih

Infeksi Saluran Kemih (ISK) sering terjadi dan menyerang manusia tanpa memandang usia, terutama wanita. Infeksi saluran kemih umumnya dibagi dalam dua kategori: infeksi saluran kemih bagian bawah (urethritis, sistitis, prostatitis) dan infeksi saluran kemih bagian atas (pielonefritis akut). Sistitis kronik dan pielonefritis dan infeksi saluran kencing bagian ginjal tahap akhir pada anak.

#### 2. Penyakit Peradangan

Kematian yang diakibatkan oleh penyakit ginjal umumnya disebabkan oleh glomerulonefritis kronik. Pada glomerulonefritis kronik akan menyebabkan terjadinya gagal ginjal.

#### 3. Neuroklerosis Hipertensif

Hipertensi dan penyakit ginjal kronik memiliki kaitan yang erat. Hipertensi mungkin merupakan penyakit primer dan menyebabkan kerusakan pada ginjal, sebaliknya penyakit gagal ginjal kronik dapat menyebabkan hipertensi atau ikut berperan pada hipertensi melalui mekanisme retensi natrium dan air, serta pengaruh vasopressor dari sistem renin angiotensin.

#### 4. Gangguan Metabolik

Penyakit metabolik yang dapat mengakibatkan penyakit ginjal kronik antara lain diabetes militus, gout.

#### 5. Nefropati Toksik

Ginjal khususnya rentan terhadap efek toksik, obat-obatan dan bahan-bahan kimia karena alasan-alasan:

- a. Ginjal menerima 25% dari curah jantung, sehingga sering dan mudah kontak dengan zat kimia dalam jumlah yang besar.
- b. Interstitium yang hiperosmotik memungkinkan zat kimia dikonsentrasikan pada daerah yang relatif hipovaskular.
- c. Ginjal merupakan jalur ekskresi obligatorik untuk kebanyakan obat, sehingga insufisiensi ginjal mengakibatkan penimbunan obat dan meningkatkan konsentrasi dalam cairan tubulus.

#### **2.1.4 Manifestasi Klinik**

Dalam Wijaya dan Putri (2013) disebutkan bahwa manifestasi klinik gagal ginjal kronik antara lain:

1. Gejala dini: lethargi, sakit kepala, kelelahan fisik dan mental, berat badan berkurang, mudah tersinggung, depresi.
2. Gejala yang lebih lanjut: anoreksia, mual disertai muntah, nafas dangkal atau sesak nafas baik waktu ada kegiatan atau tidak, udem yang disertai lekukan.

Manifestasi klinik menurut Smeltzer (2016) antara lain:

1. Hipertensi : akibat retensi cairan dan natrium dari system Renin Angiotensin-Aldosteron
2. Gagal jantung kongestif dan udem pulmoner: akibat cairan berlebih
3. Perikarditis: akibat iritasi pada lapisan pericardial oleh toksik, priuritis, anoreksia, mual, muntah dan cegukan, kedutan otot, kejang, perubahan tingkat kesadaran, tidak mampu berkonsentrasi.

Manifestasi klinik menurut Suyono (2001 dalam Wijaya & Putri, 2013) antara lain:

1. Gangguan Kardiovaskuler  
Hipertensi, nyeri dada, dan sesak nafas akibat pericarditis,, effuse prikardiac dan gagal jantung akibat penimbunan cairan, gangguan irama jantung dan edema.
2. Gangguan Pulmoner  
Nafas dangkal, batuk dengan sputum kental dan suara krekels.
3. Gangguan Gastrointestinal  
Anoreksia, nausea, dan vomitus yang berhubungan dengan metabolisme protein dalam usus, perdarahan pada saluran gastrointestinal, ulserasi dan perdarahan mulut, nafas bau ammonia.
4. Gangguan Muskuloskeletal  
*Resiles leg sindrom* (pegal pada kaki sehingga selalu digerakan), *burning feet syndrome* (rasa kesemutan dan terbakar, terutama ditelapak kaki), tremor, miopati (kelemahan dan hipertropi otot-otot ekstremitas)
5. Gangguan Integumen

Kulit warna pucat akibat anemia dan berkuning-kuningan akibat penimbunan urokrom, gatal-gatal akibat toksik, kuku tipis dan rapuh.

6. Gangguan Endokrin

Gangguan seksual: libido fertilitas dan ereksi menurun, gangguan menstruasi dan amenore. Gangguan metabolik glukosa, gangguan metabolik lemak dan vitamin D.

7. Gangguan cairan elektrolit dan keseimbangan cairan asam basa

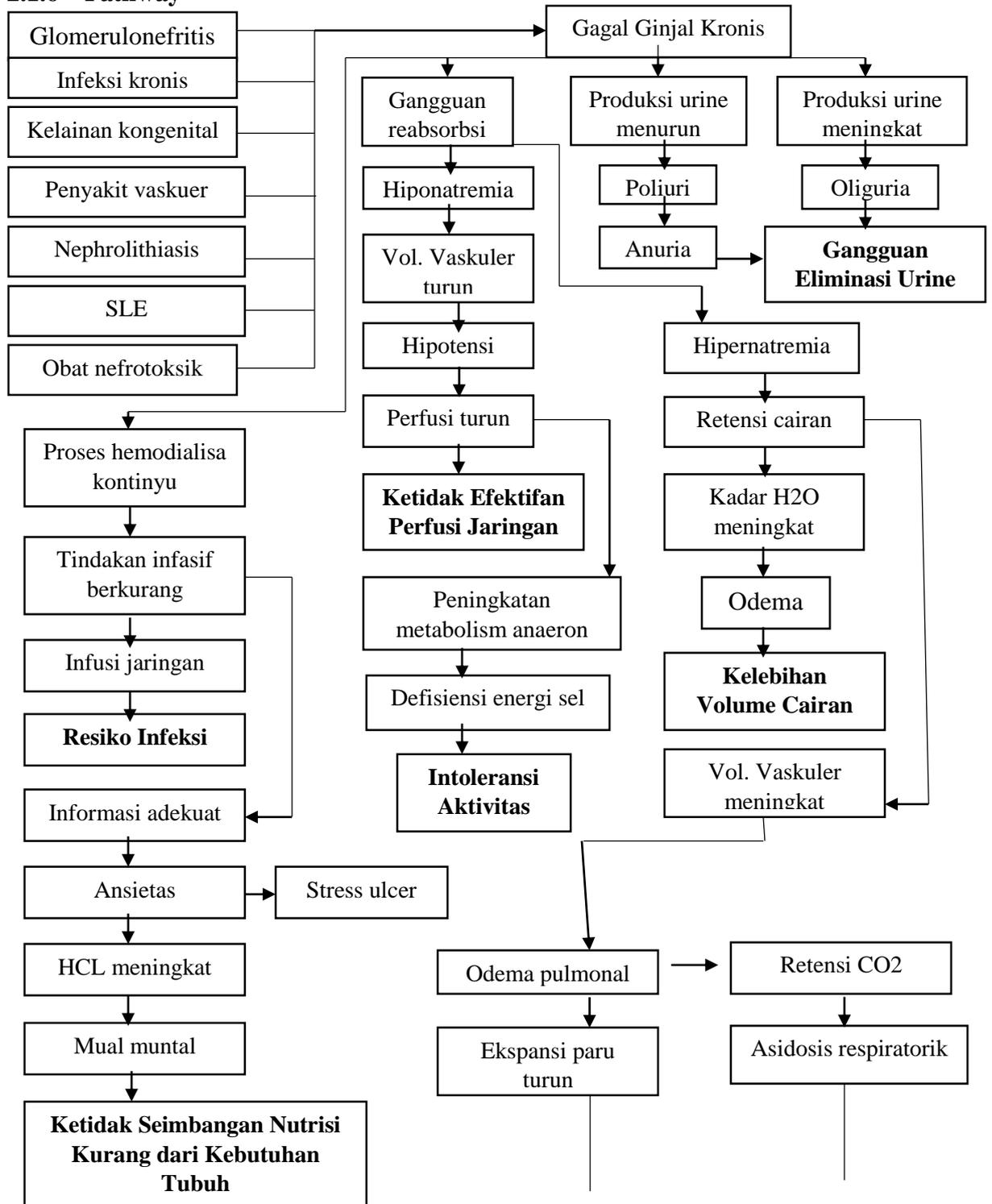
Biasanya retensi garam dan air terjadi dapat juga menjadi kehilangan natrium dan dehidrasi, asidosis, hiperkalemia, hipomagnesemia, hipokalsemia.

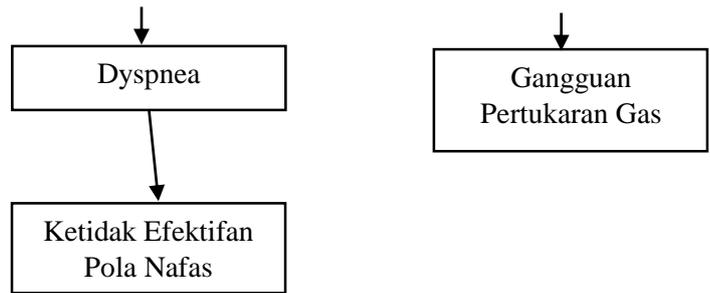
### 2.1.5 Patofisiologi

Patofisiologi penyakit gagal ginjal kronik awalnya tergantung pada penyakit yang mendasarinya, tetapi dalam perkembangannya proses yang terjadi sama. Pengurangan massa ginjal mengakibatkan hipertrofi struktural dan fungsional nefron yang masih tersisa sebagai upaya kompensasi, yang diperantarai oleh molekul vasoaktif seperti sitokin dan *growth factors*. Hal ini mengakibatkan terjadinya hiperfiltrasi, yang diikuti oleh peningkatan tekanan kapiler dan aliran darah glomerulus.

Pada stadium dini pada penyakit gagal ginjal kronik, terjadi kehilangan daya cadang ginjal, dimana basal laju filtrasi glomerulus masih normal atau dapat meningkat. Kemudian secara perlahan tapi pasti, akan terjadi penurunan fungsi nefron yang progresif, yang ditandai dengan peningkatan kadar urea dan kreatinin serum. Sampai pada LFG sebesar 60%, pasien masih belum merasakan keluhan asimtomatik, tapi sudah pada LFG sebesar 30%. Kerusakan ginjal dapat menyebabkan terjadinya penurunan fungsi ginjal, produk akhir metabolik yang seharusnya dieksresikan ke dalam urine, menjadi tertimbun dalam darah. Kondisi seperti ini dinamakan sindrom *uremia*. Terjadinya uremia dapat mempengaruhi setiap system tubuh. Semakin banyak timbunan produk metabolik (sampah), maka gejala akan semakin berat. (Smeltzer, 2016)

**2.1.6 Pathway**





*Gambar 2.1* Pathway Gagal Ginjal Kronik Menurut (Madara, 2008)

### 2.1.7 Komplikasi

1. Hiperkalemia: merupakan kondisi yang ditandai dimana kalium yang terkandung dalam darah menjadi tinggi. Yang diakibatkan oleh penurunan ekskresi kalium, asidosis metabolik masukan diet yang berlebih.
2. Hipovolemia: kelebihan cairan ekstrasel dapat terjadi karena penurunan asupan cairan dan kelebihan pengeluaran cairan, kehilangan cairan ekstrasel yang berlebih akan menyebabkan volume ekstrasel akan berkurang (hipovolume). Pada keadaan ini, tidak terjadi perpindahan cairan daerah intrasel kepermukaan sebab osmolaritasnya sama. Jika terjadi kekurangan cairan ekstrasel yang cukup lama, maka kadar urea, nitrogen, serta kreatinin akan meningkat dan menyebabkan perpindahan cairan ekstrasel ke pembuluh darah.
3. Hipervolemia: terjadi bila natrium dan air kedua duanya tertahan dalam proporsi yang kira-kira sama. Keadaan hipervolemia dapat menyebabkan pitting edema (edema yang berada dalam jaringan perifer), kelebihan cairan vaskular dapat meningkatkan hidrostatis cairan dan akan menekan cairan ke permukaan interstitial sehingga

menyebabkan ansarka (edema yang terdapat di seluruh tubuh), peningkatan tekanan hidrostatik yang besar dapat menekan sejumlah cairan sehingga ke membran kapiler paru-paru sehingga dapat menyebabkan edema paru.

4. Hipertensi: hipertensi dapat disebabkan oleh peningkatan aktifitas renin angiotensin dan juga kelebihan volume cairan
5. Anemia: dapat terjadi akibat penurunan eritropoetin, penurunan rentang usia sel darah merah, perdarahan gastrointestinal akibat iritasi toksin, dan kehilangan darah merah dialisis.
6. Gagal jantung
7. Amnorea dan impotensi  
(Priscilla, 2016)

### **2.1.8 Pemeriksaan Penunjang**

Pemeriksaan penunjang menurut (Wijaya P. , 2013):

1. Urine
  - a. Volume biasanya kurang dari 400ml/24 jam
  - b. Warna urine keruh
  - c. Berat jenis kurang dari 1,015 (menetap pada 1,0110 menunjukkan kerusakan ginjal berat)
  - d. Osmolalitas kurang dari 350 m osm/kg menunjukkan kerusakan tubular dan rasio urine/serum sering 1:1
  - e. Klien kreatinin mungkin menurun

- f. Natrium lebih dari 40 meq/lt karena ginjal tidak mampu mereabsorpsi natrium
  - g. Protein , protein usia (3-4+) menunjukkan kerusakan glomerulus bila sel darah merah dan fragmen juga ada
2. Darah
- a. BUN/Kreatinin meningkat, kreatinin 10mg/dl diduga tahap akhir
  - b. Hitung darah lengkap, HB turun pada anemia, HB menurun 7,8 gr/dl
  - c. Sel darah merah, waktu hidup menurun pada defisiensi eritropoitin seperti azotemia
  - d. GDA, Ph menurun, asidosis metabolic
  - e. Natrium serum menurun bila ginjal kehabisan Na
  - f. Kalium meningkat
  - g. Magnesium/fosfat meningkat
  - h. Protein (albumin menurun, kehilangan protein melalui urine, pemindahan cairan, penurunan pemasukan)
3. Osmolalitas serum lebih dari 285 m osm/kg
4. KUB foto: ukuran ginjal/ureter/KK dan obstruksi (batas)
5. Pielogram retrograd: identifikasi ektrafaskuler, massa
6. Sistoureterogram berkemih: ukuran kandung kemih, refluks kedalam ureter retensi
7. Ultrasono ginjal: sel jaringan untuk diagnosis histologist
8. Endoskopi ginjal, nefroskopi: batu, hematuria, tumor
9. EKG: ketidakseimbangan elektrolit dan asam basa

10. Foto kaki, tengkorak, kolumna spinal dan tangan: demineralisasi

### **2.1.9 Penatalaksanaan**

#### **1. Penatalaksanaan Medis**

Menurut (NANDA, 2013) Penatalaksanaan gagal ginjal kronik meliputi:

1. Diet tinggi kalori dan rendah protein
2. Optimalisasi dan pertahankan keseimbangan cairan dan garam
3. Kontrol ketidakseimbangan elektrolit
4. Dialisis (cuci darah)
5. Obat-obatan: antihipertensi, suplemen besi, agen pengikat fosfat

Menurut (Wijaya A. d., 2013) Penatalaksanaan penyakit gagal ginjal kronik meliputi:

1. Pengaturan minum
2. Pengendalian hipertensi
3. Penanggulan anemia
4. Penanggulan asidosis
5. Pengobatan dan pencegahan infeksi
6. Dialisis
7. Transplantasi

#### **2. Penatalaksanaan Keperawatan**

##### **a. Manajemen hypervolemia**

- a) Periksa tanda dan gejala hypervolemia (ortopnea, dyspnea, edema, JVP/CVP meningkat, suara nafas tambahan ronkhi).

- b) Monitor status hemodinamik (frekuensi jantung dan tekanan darah)
  - c) Monitor intake dan output
  - d) Monitor tanda hemokonsentrasi (kadar natrium, BUN, hematocrit, berat jenis urin)
  - e) Batasi asupan cairan dan garam
  - f) Ajarkan cara membatasi cairan (diit rendah garam dan rendah protein serta pembatasan dalam konsumsi sayur dan buah – buahan yang tinggi kalium seperti pisang dan lain -lain).
  - g) Kolaborasi pemberian diuretic
- b. Pemantauan Cairan
- a) Monitor frekuensi dan kekuatan nadi
  - b) Monitor frekuensi nafas
  - c) Monitor tekanan darah
  - d) Monitor jumlah, warna dan berat jenis urine
  - e) Monitor intake dan output cairan
- c. Pemantauan Neurologis
- a) Monitor ukuran, bentuk, kesimetrisan, dan reaktifitas pupil
  - b) Monitor tingkat kesadaran ; perubahan mental, adanya gelisah
  - c) Monitor tanda-tanda vital
- d. Pemantaun pemeriksaan laboratorium
- a) Monitor pemeriksaan laboratorium natrium serum
  - b) Monitor pemeriksaan laboratorium BUN, Cr

- c) Monitor pemeriksaan laboratorium kalium serum
- d) Monitor pemeriksaan laboratorium Ht/Hb (SIKI, 2018)

## **2.2 Konsep Dasar Hemodialisa**

### **2.2.1 Definisi**

Hemodialisis adalah proses pembuangan sisa zat metabolisme, zat toksik lainnya melalui membran semu permeable sebagai pemisah antara darah dan cairan diaksat yang sengaja dibuat dalam dializer (Galo, 2010)

Hemodialisa merupakan tindakan yang digunakan klien gagal ginjal untuk menghilangkan sisa toksis, kelebihan volume cairan dan untuk memperbaiki ketidakseimbangan elektrolit dengan prinsip osmosis dan difusi dengan menggunakan sistem dialisa eksternal dan internal (Tucker M, 2013)

### **2.2.2 Tujuan Hemodialisa**

1. Membuang zat sisa metabolisme protein seperti: urea, keratin dan asam urat
2. Membuang kelebihan air dengan mempengaruhi tekanan banding antara darah dan cairan
3. Mempertahankan atau mengembalikan system buffer tubuh
4. Mempertahankan atau mengembalikan kadar elektrolit tubuh

### **2.2.3 Indikasi dan Kontraindikasi Hemodialisa**

1. Indikasi Hemodialisis

Menurut (Nursiswati, 2016) Hemodialisis perlu dilakukan jika ginjal tidak mampu lagi membuang cukup limbah dan cairan dari darah untuk menjaga tubuh tetap sehat. Hal ini biasanya terjadi ketika fungsi ginjal hanya sekitar 10-15%. Klien mungkin mengalami beberapa gejala, seperti mual, muntah,

bengkak, dan kelelahan. Namun, jika gejala tersebut tidak dialami oleh klien, tingkat limbah dalam darah masih tinggi dan mungkin menjadi racun bagi tubuh, dokter akan memberitahu kapan dialisis harus dilakukan.

Ada sejumlah indikasi klinis yang membuat dialisis harus dilakukan pada pasien yang mengalami gagal ginjal akut atau penyakit ginjal stadium akhir. Indikasi tersebut mencakup perikarditis atau pleuritis (indikasi mendesak), ensefalopati uremik atau neuropati progresif (dengan tanda-tanda seperti kebingungan, asteriksia, tremor, mioklonus multifokal, pergelangan tangan atau kaki layuh, atau dalam kasus yang parah timbul kejang (indikasi mendesak), seorang yang mengalami perdarahan diatesis signifikan akibat uremia (indikasi mendesak), hipertensi kurang responsif terhadap obat anti-hipertensi, dan gangguan metabolik persisten yang sukar disembuhkan dengan terapi medis (seperti hiperkalemia, asidosis metabolik, hiperkalsemia, hiperfosfatemia, mual dan muntah persisten, BUN >40 mmol/Liter (>120 mg, kreatinin >900). Biasanya dialisis dimulai pada pasien dewasa yang mengalami penyakit ginjal kronis ketika laju filtrasi glomerulus menurun menjadi sekitar 10 mL per menit 1,73 m<sup>2</sup>.

Indikasi hemodialisis yang efektif pada pasien adalah laju filtrasi glomerulus (*glomerulus filtration rate/ GFR*) antara 5 dan 8 mL per menit 1,73 m<sup>2</sup>, mual anoreksi muntah dan/atau astenia, serta asupan protein menurun spontan <0,7 g/kg/hari.

## 2. Kontraindikasi Hemodialisis

Menurut (Deni et al., 2016) sebagai berikut:

- a. Pasien yang mengalami perdarahan sangat serius disertai anemia
- b. Pasien mengalami hipotensi berat atau syok
- c. Pasien mengalami penyakit jantung koroner serius atau insufisiensi miokard, aritmia serius, hipertensi berat, atau penyakit pembuluh darah otak
- d. Pasien pasca operasi besar 3 hari pascaoperasi
- e. Pasien yang mengalami kondisi perdarahan serius atau anemia
- f. Pasien mengalami gangguan mental atau tumor ganas
- g. Perdarahan serebral akibat hipertensi dan anti pembekuan
- h. Hematoma subdural
- i. Tahap akhir uremia dengan komplikasi ireversibel serius.

#### **2.2.4 Prosedur Pelaksanaan Hemodialisa**

Prosedur pelaksanaan untuk proses terapi hemodialisis sebagai berikut  
(Wijaya P. , 2013)

1. Tahap Persiapan
  - a. Mesin sudah siap pakai
  - b. Alat lengkap 1 set Hemodialisis
  - c. Obat-obatan
  - d. Administrasi (surat persetujuan HD)
2. Tahap pelaksanaan
  - a. Penjelasan pada klien dan keluarga
  - b. Timbang berat badan
  - c. Atur posisi, observasi TTV

- d. Siapkan sirkulasi mesin
  - e. Persiapan tindakan steril pada daerah punksi
  - f. Lakukan penusukan vena (out let dan in let) dengan AV fistula lalu tutup dengan kasa steril
  - g. Berikan bolus heparin (dosis awal 50-100 IU/kg BB)
  - h. Memulai hemodialisis
  - i. Pencatatan dokumentasi selama proses dialisis
3. Tahap penghentian
- a. Siapkan alat
  - b. Ukur TTV
  - c. Lepaskan outlet dan inlet punksi
  - d. Ukur TTV
  - e. Timbang berat badan
  - f. Analisa keluhan saat dan sesudah HD

#### **2.2.5 Lama Hemodialisa**

Hemodialisis dianjurkan dilakukan 2 kali seminggu. Satu sesi hemodialisis memakan waktu sekitar 4-5 jam. Selama ginjal masih tidak berfungsi dan belum digantikan oleh ginjal baru selama itu pula hemodialisis dilakukan. Jadwal hemodialisis untuk End Stage Renal Disease (ESRD) harus diteruskan dan berat-ringannya kerusakan ginjal atau faktor-faktor lain dan harus dilakukan seumur hidup. (Black, 2014)

#### **2.2.6 Efek Terapiutik dari Hemodialisa**

Keseluruhan efek terapiutik dari hemodialisa adalah:

1. Untuk membersihkan metabolisme dari tubuh
2. Mengembalikan keseimbangan cairan, elektrolit dan asam basa
3. Menghilangkan beberapa manifestasi yang tidak diinginkan dari gagal ginjal yang irreversible

Keberhasilannya beragam. Kelebihan cairan, ureum, kalium, nitrogen dan ion asam dihilangkan, tetapi hanya sementara: antara dialysis, elemen-elemen ini berakumulasi lagi. Secara nutrisi, ketidak toleransian karbohidrat biasanya berkurang. Asam amino, protein, glukosa dan vitamin larut dalam air hilang. Anemia umumnya lebih parah karena hilangnya darah akibat hemodialisa. Faktor-faktor penyebab pradialisis masih ada dan adanya kehilangan selanjutnya terjadi selama dialysis karena pengambilan sampel darah, darah sisa yang tertinggal dalam dialiser, dan perdarahan sekunder pada koagulasi selama dialisis.

## **2.3 Konsep Dasar Kelebihan Volume Cairan**

### **2.3.1 Definisi Kelebihan Volume Cairan**

Volume cairan berlebih adalah kondisi ketidakseimbangan ditandai dengan kelebihan (retensi) cairan dan natrium diruangan ekstrasel umumnya disebabkan oleh gangguan pada fungsi ginjal, manifestasi yang kerap muncul adalah peningkatan volume darah dan edema (Mubarak, 2015). Kelebihan volume cairan merupakan peningkatan retensi cairan isotonic dalam tubuh yang dapat menyebabkan edema karena terjadinya perubahan tekanan hidrostatik (Amin H, 2015).

Kelebihan volume cairan adalah suatu keadaan di mana seseorang mengalami atau mempunyai resiko terhadap kelebihan volume cairan intraseluler atau interstisial. (Carpenito, 2009)

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa kelebihan volume cairan adalah kondisi ketika individu mengalami kelebihan volume cairan dan natrium atau peningkatan retensi cairan isotonic yang terjadi disistem vaskuler (CES) tepatnya diruang interstisial.

### **2.3.2 Penyebab Kelebihan Volume Cairan**

1. Gangguan Mekanisme Regulasi
2. Kelebihan asupan cairan
3. Kelebihan asupan natrium
4. Gangguan aliran balik vena
5. Efek agen farmakologis (mis, kortikosteroid, chlorpropamide, tolbutamide, vincristine, tryptilinescarbamazepine) (SDKI, 2016)

### **2.3.3 Batasan Karakteristik Kelebihan Volume Cairan**

Menurut (NANDA, 2015) batasan karakteristik kelebihan volume cairan sebagai berikut:

1. Ansietas
2. Asupan melebihi haluran
3. Bunyi nafas tambahan
4. Dispnea
5. Edema

6. Gangguan pola nafas
7. Gangguan tekanan darah
8. Ketidakseimbangan elektrolit
9. Oliguria
10. Penambahan berat badan dalam waktu sangat singkat
11. Peningkatan tekanan vena sentral
12. Penurunan hematocrit
13. Penurunan hemoglobin
14. Perubahan berat jenis urine
15. Perubahan status mental

#### **2.3.4 Faktor yang Berhubungan Kelebihan Volume Cairan**

1. Usia  

Variasi usia berkaitan dengan luas permukaan tubuh, metabolisme yang diperlukan dan berat badan.
2. Temperatur lingkungan  

Panas yang berlebihan menyebabkan keringat. Seseorang dapat kehilangan NaCl melalui keringat sebanyak 15-30g/hari.
3. Diet  

Pada saat tubuh kekurangan nutrisi, tubuh akan memecahkan cadangan energi, proses ini akan menimbulkan cairan dari interstisial ke intraseluler.
4. Stress  

Stress dapat menimbulkan peningkatan metabolisme sel, konsentrasi darah dan glikolisis otot, mekanisme ini dapat menimbulkan retensi sodium dan

air. Proses ini dapat meningkatkan produksi ADH dan menurunkan produksi urine.

#### 5. Sakit

Keadaan pembedahan, trauma jaringan, kelainan ginjal dan jantung, gangguan hormone akan mengganggu keseimbangan cairan (Tarwoto, 2003)

### 2.3.5 Pemeriksaan Penunjang Kelebihan Volume Cairan

Menurut (Marlene, 2015) , yaitu:

#### 1. Nitrogen Urea Darah

Hati mengubah amonia, yang dieksresikan oleh ginjal. Nilai BUN (*Blood Urea Nitrogen*) ini menunjukkan kerja hati dan ginjal. Penyakit pada ginjal menyebabkan ketidakadekuatan eksresi urea, nilai BUN (*Blood Urea Nitrogen*) juga dapat meningkat pada diet tinggi protein dan perdarahan saluran cerna. Nilai BUN (*Blood Urea Nitrogen*) juga dapat menjadi penanda status hidrasi, yaitu tinggi pada dehidrasi dan rendah pada kelebihan volume cairan. BUN (*Blood Urea Nitrogen*) juga dapat diinterpestasikan dalam menentukan fungsi ginjal. BUN (*Blood Urea Nitrogen*) normal: Dewasa 10-20 mg/dl. Nilai kritis peningkatan 100 mg/dl bermakna kerusakan fungsi ginjal yang signifikan.

#### 2. Elektrolit

Natrium normal orang dewasa: 136-145 mEq/L

Nilai Kritis: <120 atau >160

Kalium normal orang dewasa: 3,5-5,0 mEq/L

Nilai Kritis:  $<2,5$  atau  $>6,5$  mEq/L

3. Kadar aldosterone dapat diukur dalam darah atau urine

4. Haluran Urine

Hal ini dapat menurunkan perfusi ginjal dan haluran urine akan menurun. Pada gagal ginjal, ginjal tidak berfungsi dengan baik dan haluran urin akan menurun.

5. Osmolaritas urine dan serum dapat diukur secara bersamaan pada kelebihan volume cairan bila dicurigai adanya SIADH (*Syndrome of inappropriate antidiuretic hormone*) – kadar ADH yang terlalu banyak menyebabkan retensi cairan, hipo-osmolaritas serum, hiponatremia, hypokalemia dan urine pekat.

### 2.3.6 Konsep Balance Cairan

Balance cairan atau keseimbangan cairan adalah keseimbangan antara pemasukan cairan (intake) dan pengeluaran cairan (output). Kebutuhan cairan orang dewasa normalnya adalah 1500 ml sampai 3500 ml. pengeluaran cairan orang dewasa normalnya adalah 1500 ml (Taylor, 2011)

1. Cairan masuk

Cairan masuk terdiri dari 2 komponen yaitu cairan masuk yang bisa dilihat dan juga cairan masuk yang tidak bisa dilihat. Jenis cairan masuk yang bisa dilihat yaitu oral (minuman dan makanan), parenteral (NGT, obat oral), dan Injeksi. Cairan masuk yang tidak bisa dilihat dimana meliputi air metabolisme.

- a. Usia balita (1-3 tahun) : 8cc/kgBB/hari
- b. Usia 5-7 tahun : 8-8,5 cc/kgBB/hari
- c. Usia 7-11 tahun : 6-7cc/kgBB/hari
- d. Usia 12-14 tahun : 5-6cc/kgBB/hari
- e. Usia 50-66 tahun : 15cc/kgBB/hari

## 2. Cairan keluar

Jenis cairan keluar yang bisa dilihat meliputi BAB :  $\pm 100$  ml/hari, muntah, drain, NGT, Urine ( $> 0,5-1$  ml/kgBB/hari, remaja sebanyak 40ml/kgBB/hari, dan dewasa sebanyak 30 ml/kgBB/hari). Untuk cairan keluar yang tidak bisa dilihat meliputi kehilangan cairan normal IWL (Paru  $\pm 400$  ml/hari dan kulit  $\pm 600$  ml/hari) dan juga standart kehilangan IWL. Untuk standart kehilangan IWL meliputi dewasa sebanyak 10 ml/kgBB/hari untuk pasien badrest, 15 ml/kgBB/hari dan untuk pasien aktif dan melakukan aktivitas (Smith, 2010)

## 3. Rumus perhitungan IWL

- a. Rumus IWL

$$\text{IWL} = \frac{(15 \times \text{BB})}{24 \text{ Jam}}$$

Contoh: Tn. Y BB 60 Kg dengan suhu badan  $37^{\circ}\text{C}$

$$\begin{aligned} \text{IWL} &= \frac{(15 \times 60)}{24 \text{ am}} \\ &= 37,5 \text{ cc/jam} \end{aligned}$$

- b. Rumus IWL Kenaikan Suhu

$$\frac{((10\% \times CM) \times \text{jumlah kenaikan suhu}) + \text{IWL normal}}{24 \text{ jam}}$$

Keterangan:

Jumlah Kenaikan Suhu = Kenaikan suhu – suhu normal

Suhu Normal = 36,5 – 37,5 derajat Celcius.

CM = Cairan Masuk

CK = Cairan Keluar

c. Rumus perhitungan balance cairan

CM-CK-IWL

Keterangan:

CM: Cairan Masuk

CK: Cairan Keluar (Smith, 2010)

## **2.4 Konsep Dasar Asuhan Keperawatan Gagal Ginjal Kronik dengan**

### **Masalah Kelebihan Volume Cairan**

#### **2.4.1 Pengkajian Data**

##### 1. Identitas

Identitas klien meliputi nama (berisi inisial), umur (gagal ginjal menyerang semua golongan usia), jenis kelamin (laki-laki sering memiliki resiko lebih tinggi terkait dengan pekerjaan dan pola hidup sedat), pendidikan, alamat, pekerjaan, agama, suku bangsa, MRS, dan nomor registrasi (Muttaqin A. , 2011)

##### 2. Keluhan Utama

Pada pasien GGK biasanya mengatakan keluhannya yaitu keluhan utama yang bervariasi, mulai dari urine keluar sedikit samapi tidak dapat

BAK, gelisah sampai penurunan kesadaran, rasa lelah, tidak selera makan (anoreksia), mual, muntah, nyeri pada panggulnya (Muttaqin A. , 2011)

3. Riwayat Kesehatan Sekarang

Terjadi penurunan urine output, perubahan pola napas karena berdampak pada proses metabolisme (karena intoksikasi), maka akan terjadi anoreksia, dan vomit sehingga beresiko terjadinya gangguan nutrisi (Prabowo, 2014)

4. Riwayat Penyakit Dahulu

Pasien GGK kemungkinan sebelumnya memiliki penyakit gagal ginjal akut, penggunaan obat-obatan nefrotoksik, penyakit diabetes militus dan hipertensi yang menjadi predisosial penyebab (Muttaqin A. , 2011)

5. Riwayat Penyakit Keluarga

Pasien GGK biasanya memiliki anggota keluarga yang memiliki penyakit yang sama dengan klien seperti gagal ginjal kronik, gagal ginjal akut, diabetes militus dan hipertensi.

6. Pola Fungsi Kesehatan dapat dilihat sebagai berikut:

a. Manajemen kesehatan

Pengumpulan data difokuskan pada laporan kesehatan pasien dan kesejahteraan, manajemen kesehatan dan kepatuhan untuk menjaga kesehatan.

b. Pola aktivitas dan latihan

Pada pasien gagal ginjal kronik biasanya mengalami kelemahan aktivitas kemungkinan pasien oedema dan sering pusing karena peningkatan tekanan darah

c. Pola istirahat tidur

Biasanya klien mengalami gangguan tidur seperti pusing, gelisah, nyeri panggul dan pusing

d. Pola nutrisi metabolic

Pada pasien gagal ginjal kronik mengalami penurunan pada nafsu makan terjadi mual, muntah dan terjadi peningkatan berat badan karena edema

e. Pola eliminasi urine dan alvi

1) BAK: Pada pasien gagal ginjal kronik biasanya terjadi penurunan frekuensi urine <400 ml/hari sampai klien mengalami anuria, warna urine keruh atau berwarna coklat, merah dan kuning pekat

2) BAB: Pada pasien gagal ginjal kronik biasanya abdomen kembung diare dan konstipasi

f. Pola kognitif

Pasien mengalami gangguan penglihatan (mata kabur) dikarenakan kelebihan volume cairan

g. Pola konsep diri

Observasi apakah pasien mau berkomunikasi dengan orang lain ataupun dengan perawat

h. Pola koping

Pada pasien gagal ginjal kronik biasanya perlu mendapat dukungan dari keluarga

i. Pola seksual reproduksi

Pada pasien gagal ginjal kronik biasanya pada pria

j. Pola peran dan berhubungan

Pada pasien gagal ginjal kronik biasanya lebih dekat dengan keluarganya untuk berkomunikasi dengan penyakitnya

k. Pola nilai dan kepercayaan

Pasien sering kali untuk meningkatkan spiritualnya dan mendekatkan diri kepada Allah agar penyakitnya cepat sembuh

7. Pemeriksaan Fisik

a. B1 (Breathing)

Respon uremia didapatkan adanya pernapasan kussmaul. Pernapasan sesak dan saat bernapas dengan bau urine (factor uremik). Pola napas cepat, dan dalam merupakan upaya untuk melakukan pembuangan karbondioksida yang menumpuk disirkulasi.

b. B2 (Blood)

Pada kondisi uremia berat, tindakan auskultasi perawat akan menemukan adanya friction rub yang merupakan tanda khas efusi pericardial. Didapatkan tanda dan gejala gagal jantung kongestif, TD meningkat, akral dingin, CRT > 3 detik. Palpitasi, nyeri dada atau

angina dan sesak napas, gangguan irama jantung, edema penurunan perfusi perifer sekunder dari penurunan curah jantung akibat hiperkalemia, dan gangguan konduksi elektrik otot ventrikel.

c. B3 (Brain)

Didapatkan penurunan tingkat kesadaran, disfungsi serebral seperti perubahan proses pikir dan disorientasi. Klien sering didapatkan adanya kejang, adanya neuropati perifer, burning feet syndrome, kram otot dan nyeri otot.

d. B4 (Bladder)

Tidak bisa BAK, Penurunan urine output < 400 ml/hari (oliguria) sampai anuri, terjadi penurunan libido berat, Secara normal kandung kemih tidak dapat di perkusi, kecuali volume urine diatas 150 ml. Jika terjadi distensi, abdomen kembung, perubahan warna urine menjadi lebih pekat/gelap.

e. B5 (Bowel)

Didapatkan adanya mual dan muntah, anoreksia dan diare sekunder dari bau mulut ureum, peradangan mukosa mulut, dan ulkus saluran cerna sehingga sering didapatkan penurunan intake nutrisi dari kebutuhan.

f. B6 (Bone)

Didapatkan adanya nyeri panggul, sakit kepala, kram otot, terdapat edema di ekstremitas atas/bawah, nyeri kaki (memburuk saat malam hari), kulit gatal, ada/berulangnya infeksi, pruritis, demam

(sepsis, dehidrasi), petekie, area ekimosis pada kulit, fraktur tulang, defosit fosfat kalsium pada kulit, jaringan lunak, dan sendi keterbatasan gerak sendi. Didapatkan adanya kelemahan fisik secara umum sekunder dari anemia dan penurunan perfusi perifer dari hipertensi. (Muttaqin A. , 2012)

#### **2.4.2 Diagnosa Keperawatan**

Kelebihan volume cairan berhubungan dengan penurunan haluran urine, dan kelebihan asupan cairan dan natrium. (NANDA, 2013)

#### **2.4.3 Rencana Keperawatan**

Intervensi merupakan rencana asuhan keperawatan yang dapat terwujud dari kerja sama antar perawat dan dokter untuk melaksanakan rencana asuhan yang menyeluruh.

**Diagnosa:** Kelebihan volume cairan berhubungan dengan penurunan haluran urine, dan kelebihan asupan cairan dan natrium. (NANDA, 2013)

**Tujuan:** setelah dilakukan asuhan keperawatan selama 3x24 jam kelebihan volume cairan akan berkurang. (SLKI, 2018)

**Kriteria Hasil:**

1. Haluaran urine meningkat atau dalam batas normal (400cc/Kg/BB/joul)
2. Edema menurun pada skala +1 sampai +2
3. Bunyi nafas bersih (tidak ada suara nafas tambahan ronkhi), tidak ada dispneu/ortopneu
4. Intake dan output sama (balance cairan negative)
5. Tekanan darah membaik atau dalam batas normal (120/90 mmHg)

6. Denyut nadi radial membaik atau dalam batas normal (60-100x/menit)
7. BUN/kreatinin dalam batas normal (untuk wanita 0,5-1,1 mg/dl dan untuk pria 0,6-1,2 mg/dl)
8. Kadar albumin dalam batas normal berkisar antara 3,5 sampai 4,5 mg/dl (SLKI, 2018)

*Tabel 2.1* Intervensi pada gagal ginjal kronik dengan kelebihan volume cairan menurut (SDKI, 2016; Doenges M. E., 2018)

| <b>Intervensi Utama: Manajemen Kelebihan Volume Cairan</b>   | <b>Rasional</b>  |
|--|--|
| <p><b>1. Observasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Periksa tanda dan gejala hypervolemia (ortopnea, dyspnea, edema, dan suara nafas tambahan)</li> <li>b) Monitor status hemodinamik (frekuensi jantung dan tekanan darah)</li> <li>c) Kaji kulit, wajah, area tergantung untuk edema, evaluasi drajat edema (pada skala +1 sampai +4)</li> <li>d) Monitor intake dan output cairan</li> <li>e) Monitor jumlah, warna dan berat jenis urine</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Kelebihan cairan dapat menimbulkan edema perifer dan atau edema anasarka serta dapat mengakibatkan edema paru dan gagal jantung yang dibuktikan dengan adanya bunyi nafas tambahan ronkhi</li> <li>b) Takikardi dan hipertensi terjadi karena kegagalan ginjal untuk mengeluarkan urine</li> <li>c) Edema terjadi terutama pada jaringan yang tergantung pada tubuh, tangan, kaki, area lumbosakal. BB pasien dapat meningkat sampai 4,5 kg cairan sebelum edema piting terdeteksi</li> <li>d) Pada kebanyakan kasus jumlah aliran harus sama atau lebih dari jumlah yang dimasukkan. Keseimbangan positif menunjukkan kebutuhan evaluasi lebih lanjut.</li> </ol> |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>2. Terapeutik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Batasi asupan cairan dan garam</li> <li>b) Timbang berat badan setiap hari atau sebelum dilakukannya hemodialysis pada waktu yang sama, menggunakan timbangan yang sama</li> </ul> <p><b>3. Edukasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ajarkan cara membatasi cairan (diit rendah garam dan rendah protein serta pembatasan dalam konsumsi sayur dan buah-buahan yang tinggi kalium seperti pisang dan lain-lain).</li> </ul> <p><b>4. Kolaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Kolaborasi pemberian diuretick</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>e) Mengukur densitas urine dibandingkan dengan air, Kurang dari 1,015 atau tetap pada 1,010 menggambarkan kerusakan ginjal berat. Perubahan warna atau kejernihan mengidentifikasi terjadinya komplikasi.</li> <li>a) Manajemen cairan biasanya dihitung untuk menggantikan huluaran dari semua sumber dan juga memperkirakan kehilangan cairan yang tidak diketahui. Klien yang mengalami oliguria dengan volume sirkulasi yang adekuat atau klien yang mengalami hipervolemia tidak responsive terhadap pembatasan cairan dan diuretic sehingga memerlukan dialysis.</li> <li>b) Penimbangan berat badan harian merupakan pemantauan status cairan terbaik. Penambahan berat badan lebih dari 0,5 kg/hari menunjukkan retensi cairan.</li> <li>a) Mengurangi keadaan kelebihan volume cairan yang terjadi</li> <li>a) Memperlambat kerusakan penurunan fungsi ginjal.</li> </ul> |
| <p><b>Intervensi Pendukung : Pemantauan Neurologis dan Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik</b></p>   | <p><b>Rasional</b></p>  |

|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Monitor tingkat kesadaran, perubahan mental dan gelisah</li> <li>b) Monitor pemeriksaan laboratorium BUN, Cr</li> <li>c) Monitor pemeriksaan laboratorium natrium serum</li> <li>d) Monitor pemeriksaan laboratorium kalium serum</li> <li>e) Monitor pemeriksaan laboratorium Hb/Ht</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Dapat menunjukkan perpindahan cairan, akumulasi toksin, asidosis, ketidak seimbangan elektrolit, atau terjadinya hipoksia</li> <li>b) Dialisis diindikasikan jika rasio lebih besar dari 10 : 1 atau jika terapi gagal mengoreksi kelebihan volume cairan atau asidosis metabolisme</li> <li>c) Hiponatremia dapat diakibatkan dari kelebihan cairan (dilusi) atau ketidak mampuan ginjal untuk menyimpan natrium. Hipernatremia menunjukkan defisit cairan tubuh total.</li> <li>d) Kekurangan ekresi ginjal dan retensi selektif kalium untuk mengekresikan kelebihan ion hidrogen (memperbaiki asidosis) menimbulkan hiperkalemia.</li> <li>e) Penurunan nilai hb/ ht dapat mengidentifikasi hemodilusi yang berkaitan dengan hipervolemia</li> </ul> |
|---|--|

#### 2.4.4 Implementasi

Implementasi merupakan langkah keempat dalam tahap proses keperawatan dengan melaksanakan berbagai strategi keperawatan (tindakan keperawatan) yang telah direncanakan dalam rencana tindakan keperawatan. Dalam tahap ini perawat harus mengetahui berbagai hal diantaranya bahaya-bahaya fisik dan perlindungan pada klien, teknik komunikasi, kemampuan dalam prosedur tindakan, pemahaman tentang

hak-hak dari pasien serta dalam memahami tingkat perkembangan pasien. Dalam tahap pelaksanaan terdapat dua tindakan yaitu tindakan kolaborasi dan tindakan mandiri (Hidayat A. , 2007)

#### **2.4.5 Evaluasi**

Hasil yang diharapkan setelah pasien gagal ginjal kronis mendapatkan intervensi adalah sebagai berikut:

1. Haluaran urine meningkat atau dalam batas normal (400cc/Kg/BB/joul)
2. Edema menurun pada skala +1 sampai +2
3. Bunyi nafas bersih (tidak ada suara nafas tambahan ronkhi), tidak ada dispneu/ortopneu
4. Intake dan output sama (balance cairan negative)
5. Tekanan darah membaik atau dalam batas normal (120/90 mmHg)
6. Denyut nadi radial membaik atau dalam batas normal (60-100x/menit)
7. BUN/kreatinin dalam batas normal (untuk wanita 0,5-1,1 mg/dl dan untuk pria 0,6-1,2 mg/dl)
8. Kadar albumin dalam batas normal berkisar antara 3,5 sampai 4,5 mg/dl (SLKI, 2018)