

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Terdapat 3 konsep yang digunakan dalam tinjauan pustaka sebagai acuan dalam penelitian studi kasus, meliputi beberapa konsep yaitu : 1) konsep gagal ginjal kronis, 2) konsep dasar hipervolemia, 3) konsep asuhan keperawatan dengan masalah hipervolemia pada pasien gagal ginjal kronis (CKD).

#### **2.1 Konsep Gagal Ginjal Kronis**

##### **2.1.1 Definisi**

*Chronic kidney disease* atau CKD merupakan penyakit yang *irreversible* yaitu penyakit dengan kemungkinan kecil bisa disembuhkan, sehingga kemampuan tubuh tidak berhasil dalam mengatur keseimbangan cairan yang akan menyebabkan uremia. Uremia sendiri merupakan racun yang tertumpuk di dalam darah (Smeltzer et al., 2008). Gagal ginjal kronis adalah kondisi di mana fungsi unit nefron ginjal mengalami kegagalan akibat kerusakan, sehingga ginjal tidak dapat menjalankan aktivitas filtrasi secara optimal dalam jangka waktu yang lama. Hal ini mengakibatkan peningkatan penumpukan sisa metabolisme, yang dapat mengganggu keseimbangan cairan dalam tubuh (Nuari & Widayati, 2017).

Menurut (Heriansyah et al 2019), CKD atau penyakit ginjal kronis ialah suatu kondisi dimana fungsi organ ginjal menurun sehingga ginjal tidak dapat berfungsi secara normal. Transplantasi ginjal dan terapi hemodialisa dibutuhkan sebagai pengganti kinerja ginjal dalam sistem ekskresi.

Penyakit gagal ginjal kronis merupakan tahap akhir dari organ tersebut yang berhubungan dengan situasi yang berpotensi mengancam nyawa atau menyebabkan kematian (Rahayu et al 2018).

Dari beberapa pengertian oleh beberapa peneliti dapat disimpulkan jika *chronic kidney disease* atau gagal ginjal kronis merupakan unit nefron yang tidak mampu berfungsi secara normal dalam sistem ekskresi dan mempertahankan keseimbangan cairan di dalam tubuh dalam jangka waktu lebih dari 3 bulan yang bersifat *irreversible*.

### 2.1.2 Etiologi

Etiologi dari penyakit gagal ginjal kronis menurut (Widayati, 2017) meliputi penyebab primer dan penyebab sekunder.

#### 1) Penyebab Primer

##### a. Pielonefritis

Penyakit infeksi khususnya pada bagian pelvis ginjal serta parenkim.

##### b. Glomerulonefritis

Merupakan peradangan pada bagian glomerulus ginjal yang berfungsi sebagai filtrasi atau penyaringan di dalam ginjal tersebut.

#### 2) Penyebab Sekunder

##### 1) Hipertensi tidak terkontrol

Disebut hipertensi tidak terkontrol jika melebihi 180/120 mmHg.

Ketika pembuluh darah menjadi rusak akibat tekanan darah yang tinggi, nefron yang menyaring darah tidak menerima oksigen dan nutrisi yang dibutuhkan untuk berfungsi dengan baik.

## 2) Diabetes Melitus

Hiperglikemia pada pasien diabetes mellitus mampu menyebabkan ginjal bekerja lebih ekstra guna membuang gula yang berlebihan untuk dijadikan urine.

### 2.1.3 Klasifikasi

Terbagi menjadi 5 stadium dalam gagal ginjal (Hutagaol, Verinika, 2017)

- 1) Stadium 1 : kerusakan ginjal dengan GFR dalam rentang normal dengan GFR  $<90$  ml/mnt/3 m<sup>2</sup> (Beresiko).
- 2) Stadium 2 : Kerusakan ginjal ringan dengan GFR 60-89 ml/mnt/3 m<sup>2</sup> (Infusiensi Ginjal Kronik).
- 3) Stadium 3 : kerusakan ginjal dengan turun sedang dengan GFR 30-59 ml/mnt/ 3 m<sup>2</sup> (kategori IGK, GGK).
- 4) Stadium 4 : kerusakan ginjal dengan GFR turun berat yaitu 15-29 ml/mnt/3 m<sup>2</sup> (kategori gagal ginjal kronis).
- 5) Stadium 5 : gagal ginjal dengan GFR  $<15$  ml/mnt/3 m<sup>2</sup> (kategori tahap akhir gagal ginjal).

### 2.1.4 Manifestasi Klinis

Menurut (Wijaya & Padila, 2019)

1. Gangguan pada Kardiovaskuler : dapat menyebabkan hipertensi, pitting edema positif dengan waktu kembali  $>2$  detik, edema periorbital, pembesaran vena leher
2. Masalah pada sistem pernapasan dapat menyebabkan pernapasan yang dangkal, pernapasan Kussmaul, serta lendir yang tebal.

3. Gangguan pada sistem pencernaan: kehilangan nafsu makan, mual, muntah, pendarahan pada saluran pencernaan, luka dan pendarahan di mulut, masalah konstipasi atau diare, serta napas berbau amonia.
4. Masalah pada sistem rangka: kejang otot, penurunan kekuatan otot, dan risiko fraktur tulang.
5. Gangguan pada sistem integumen: kulit berwarna abu-abu yang berkilau, kulit kering dan bersisik, gatal, memar mudah, kuku tipis dan mudah patah, serta rambut yang tipis dan kasar.
6. Gangguan pada sistem reproduksi: dapat menyebabkan amenorea pada wanita dan atrofi testis pada pria.

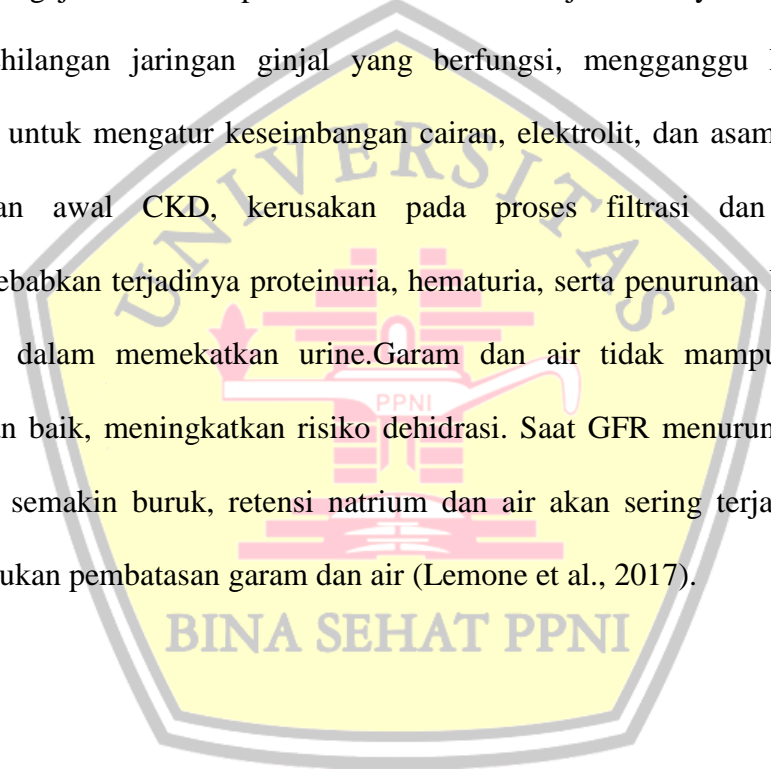
#### **2.1.5 Patofisiologi**

Ketika terjadi gagal ginjal, diduga bahwa sebagian nefron (termasuk glomerulus dan tubulus) tetap utuh sementara yang lain rusak (hipotesis nefron utuh). Nefron-nefron yang utuh mengalami hipertrofi dan memproduksi volume filtrasi yang lebih besar disertai reabsorpsi meskipun terdapat penurunan GFR/daya saring. Mekanisme adaptif ini memungkinkan ginjal berfungsi hingga  $\frac{1}{4}$  dari nefron-nefron yang rusak. Beban zat yang harus dilarutkan menjadi lebih besar daripada yang dapat direabsorpsi, yang mengakibatkan diuresis osmotik disertai poliuria dan rasa haus. Seiring bertambahnya jumlah nefron yang rusak, muncul oliguria yang disertai dengan retensi produk sisa. Gejala pada pasien menjadi semakin jelas dan khas kegagalan ginjal ketika sekitar 80% hingga 90% fungsi ginjal hilang. Pada tahap ini, penurunan fungsi ginjal ditandai dengan nilai klirens kreatinin

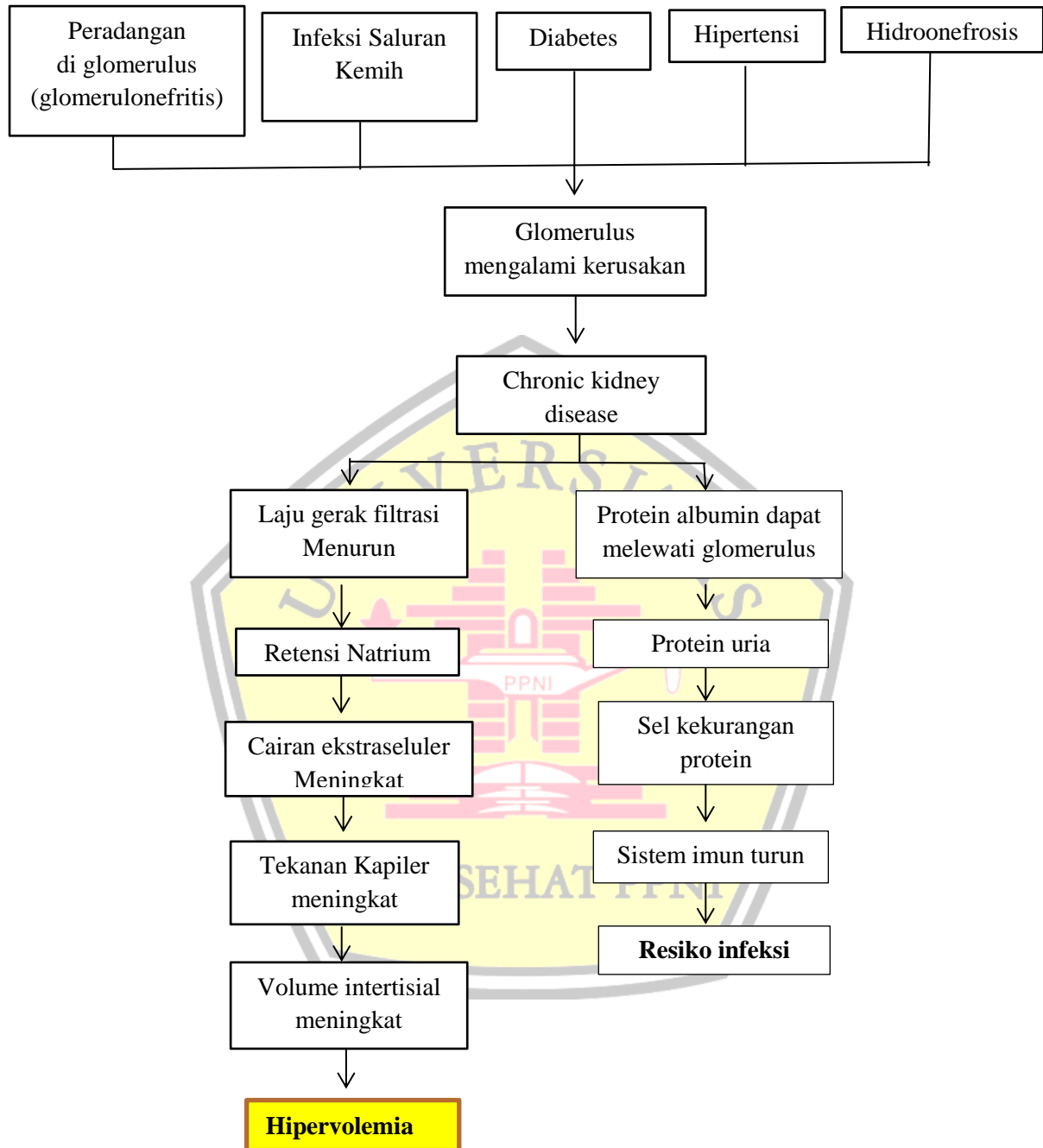
yang menurun hingga 15 ml/menit atau lebih rendah (penurunan GFR dapat dideteksi melalui pemeriksaan klirens kreatinin dari urine selama 24 jam).

Ketika fungsi ginjal menurun, produk akhir metabolisme protein (yang biasanya diekskresikan ke dalam urine) menumpuk dalam darah. Hal ini menyebabkan uremia yang mempengaruhi setiap sistem tubuh. Semakin banyak produk limbah yang menumpuk, gejalanya akan semakin memburuk. Banyak gejala uremia dapat membaik setelah menjalani dialysis.

Kehilangan jaringan ginjal yang berfungsi, mengganggu kemampuan ginjal untuk mengatur keseimbangan cairan, elektrolit, dan asam basa. Pada tahapan awal CKD, kerusakan pada proses filtrasi dan reabsorpsi menyebabkan terjadinya proteinuria, hematuria, serta penurunan kemampuan ginjal dalam memekatkan urine. Garam dan air tidak mampu tersimpan dengan baik, meningkatkan risiko dehidrasi. Saat GFR menurun dan fungsi ginjal semakin buruk, retensi natrium dan air akan sering terjadi sehingga diperlukan pembatasan garam dan air (Lemone et al., 2017).



### 2.1.6 Pathway



Gambar 2.1 Pathway Gagal Ginjal Kronik (Regina, 2022)

### 2.1.7 Penatalaksanaan

Haryanti (2016), ada 2 jenis penatalaksanaan yaitu:

1) Terapi Konservatif Terapi yang mencegah penurunan ginjal secara terus menerus dalam jangka waktu yang singkat. Yang meliputi :

a) Diet rendah protein

Mengurangi asupan protein melalui diet dapat mencegah atau mengurangi akumulasi toksin azotemia, namun jika dilakukan secara berkelanjutan, bisa berpotensi berbahaya, terutama jika terjadi ketidakseimbangan nitrogen negatif. Gejala seperti kehilangan nafsu makan, mual, dan muntah dapat dikurangi dengan membatasi konsumsi protein pada pasien yang mengalami gangguan ginjal kronis. Pendekatan ini juga terbukti mampu memulihkan kondisi dan menghambat perkembangan gagal ginjal.

b) Terapi diet rendah kalium

Terapi ini melibatkan penghindaran konsumsi obat atau makanan yang tinggi kalium. Jumlah aman untuk dikonsumsi selama diet ini berkisar antara 40 hingga 80 miligram per hari. Pada kasus penyakit ginjal kronik, kebutuhan kalori harus disesuaikan guna menjaga keseimbangan positif nitrogen, status nutrisi, dan gizi. Bagi penderita gagal ginjal kronis dengan LFG (Laju Filtrasi Glomerulus) di bawah 25 ml/menit dan tidak menjalani dialisis, asupan energi yang direkomendasikan adalah 35 kkal/kg/hari bagi usia < 60 tahun dan 30-35 kkal/kg/hari bagi usia >60 tahun.

c) Kebutuhan Cairan

Pada pasien dengan penyakit ginjal kronis, penting bagi asupan cairan untuk mengikuti panduan diet guna menjaga keseimbangan cairan tubuh agar tetap stabil dan mencegah edema atau penimbunan cairan. Pada pasien yang menjalani dialisis, jumlah cairan yang diperlukan biasanya cukup untuk menambah berat badan sekitar 0,9 hingga 1,3kg. Namun, kebutuhan mineral dan elektrolit bersifat individual dan tergantung pada laju filtrasi glomerulus (LFG) serta kondisi penyakit ginjal yang mendasarinya.

2) Terapi Pengganti Ginjal

a) Terapi Hemodialisa

Terapi Hemodialisa (HD) merupakan prosedur medis dengan pengambilan darah dari pembuluh vena untuk dialirkan ke mesin hemodialisa yang akan melakukan filtrasi terhadap darah. Kemudian darah akan dikembalikan ke tubuh melalui pembuluh darah arteri. Rata-rata pasien dengan CKD melakukan Terapi Hemodialisa sebanyak 2 kali dalam seminggu atau menyesuaikan kondisi pasien. Waktu yang diperlukan dalam 1 kali Hemodialisa 4-5 jam (Siregar, 2020).

b) Transplantasi Ginjal

Pasien CKD lebih menyukai metode transplantasi ginjal karena kualitas hidup dapat membaik tanpa melakukan hemodialisa setiap minggunya. transplantasi ginjal dapat dilakukan jika pendonor dan



penerima memiliki kesamaan pada organ ginjal. Kesamaan organ ginjal dapat diperoleh dari hubungan keluarga dengan pasien (Siregar, 2020).

### 2.1.8 Pemeriksaan Penunjang

Menurut (Wijaya & Putri, 2019), pemeriksaan penunjang gagal ginjal kronik antara lain:

1. Radiologi memiliki tujuan untuk mengevaluasi kondisi dan tingkat komplikasi ginjal. Beberapa metode diagnostik yang digunakan mencakup:
  - a) Pemeriksaan ultrasonografi ginjal digunakan untuk mengukur dimensi ginjal dan mendeteksi adanya massa kista serta obstruksi pada saluran kemih bagian atas.
  - b) Biopsi ginjal, dilakukan melalui endoskopi, digunakan untuk mengambil sampel jaringan guna diagnosis histologis.
  - c) Endoskopi ginjal berguna untuk menilai pelvis ginjal.
  - d) Foto polos abdomen digunakan untuk mengevaluasi ukuran, bentuk ginjal, dan deteksi batu atau obstruksi lainnya.
  - e) Pielografi intravena berguna untuk menilai sistem pelviokalis dan ureter, dengan risiko penurunan fungsi ginjal pada usia lanjut, diabetes melitus, dan nefropati asam urat.
  - f) Pemeriksaan Ultrasonografi (USG) memiliki kegunaan dalam menilai ukuran, ketebalan jaringan dalam ginjal, struktur anatomi sistem

pelviokalis, ureter bagian atas, tingkat kepadatan jaringan dalam ginjal, kandung kemih, dan prostat.

- g) Pemeriksaan Renogram digunakan untuk menilai kinerja ginjal sebelah kanan dan kiri, mengidentifikasi lokasi masalah (baik yang terkait dengan pembuluh darah maupun jaringan ginjal), serta menentukan tingkat fungsi sisa ginjal.
- h) Pemeriksaan radiologi pada jantung dilaksanakan untuk mengidentifikasi perluasan ukuran jantung (kardiomegali) dan keberadaan cairan di sekitar perikardium (efusi pericarditis).

## 2. Pemeriksaan laboratorium

- a. Laju endap darah meninggi yang diperberat oleh adanya anemia dan hipoalbuminemia. Anemia normositer normokrom dan jumlah retikulosit yang rendah.
- b. Urine
  - 1) Volume produksi urine biasanya berada di bawah 400 ml/jam.
  - 2) Warna normal urin dapat mengalami perubahan yang disebabkan oleh adanya pus/nanah, bakteri dalam jumlah rendah, partikel koloid, fosfat, sedimen yang kotor. Urin berwarna kecoklatan dapat menunjukkan keberadaan darah, mioglobin, dan porfirin.
  - 3) Berat jenis urin yang kurang dari 1.015 (menetap pada 1.010 menunjukkan kerusakan ginjal yang signifikan).
  - 4) Osmolalitas urin yang kurang dari 350 mOsm/kg dapat menandakan kerusakan tubular, amrasio urine/ureum.

c. Ureum dan Kreatinin

1. Kadar ureum lebih dari 200mg/dL Normal kadar ureum pada pria dewasa berkisar 8-24 mg/dL dan hasil kadar ureum pada perempuan dewasa berkisar antara 6-21 mg/dL
2. Kreatinin: biasanya meningkat dalam proporsi. Kadar kreatinin 10 mg/dL diduga tahap terakhir.

### 2.1.9 Komplikasi

Komplikasi yang ditimbulkan menurut (L.Sharon, 2017) antara lain:

- 1) Pada gagal ginjal progresif, terjadi kelebihan volume, elektrolit tidak seimbang, uremia, dan hiperuremia.
- 2) Pada gagal ginjal stadium 5, atau penyakit stadium akhir, ada uremia dalam darah dan uremia berat, serta asidosis metabolik yang parah, yang dapat meningkatkan frekuensi pernapasan.
- 3) Pada gagal ginjal stadium 4, terjadi asidosis metabolik. Komplikasi yang sering terjadi termasuk hipertensi, anemia, osteodistrofi, hiperkalemia, ensefalopati uremik, dan pruritus. Sindrom jantung iskemik, trias anemia persisten, penyakit kardiovaskular, dan penyakit ginjal dapat menjadi akibat dari penurunan pembentukan eritropoietin, yang pada gilirannya meningkatkan morbiditas dan mortalitas. Gagal jantung kongestif, yang jika tidak diobati dapat menyebabkan koma dan kematian.

## 2.2 Konsep Hipervolemia

### 2.2.1 Pengertian Hipervolemia

Menurut (Tim Pokja PPNI, 2016) Hipervolemia adalah volume cairan intravascular, interstisial, dan/atau intravaskuler yang mengalami peningkatan. Secara umum Hipervolemia adalah kondisi tubuh yang memiliki volume cairan tubuh yang berlebihan (Meiske, 2021).

### 2.2.2 Etiologi Hipervolemia

Menurut (T. P. S. D. PPNI, 2016) penyebab Hipervolemia meliputi:

- 1) Gangguan mekanisme regulasi
- 2) Kelebihan asupan cairan
- 3) Kelebihan asupan natrium
- 4) Gangguan aliran balik vena
- 5) Efek agen farmakologis (kortikosteroid, chlorpropamide, tolbutamide, vincristine, tryptilinescarbamazepine)

### 2.2.3 Kondisi Klinis

Menurut (SDKI, 2016) kondisi klinis hypervolemia sebagai berikut :

- 1) Penyakit ginjal : gagal ginjal akut/kronis, sindrom nefrotik
- 2) Hipoalbuminemia
- 3) Gagal jantung kongesti
- 4) Kelainan hormone
- 5) Penyakit hati (misal sirosis, ansietas, kanker hati)
- 6) Penyakit vena perifer (misal varises vena, thrombus vena, phlebitis)

## 7) Imobilitas

**2.2.4 Batasan Karakteristik**

Menurut (Tim Pokja SDKI,2016) meliputi batasan karakteristik mayor dan minor.

## 1. Gejala dan tanda mayor

## a) Subjektif

- 1) Ortopnea
- 2) Dyspnea
- 3) Paroxysmal Nocturnal Dyspnea (PND)

## b. Objektif

- 1) Edema anasarkadan/atau edema perifer
- 2) Berat badan meningkat dalam waktu singkat
- 3) Jugular Venous Pressure atau Central Venous Pressure (CVP) meningkat
- 4) Refleks hepatojugular positif

## 2. Gejala dan tanda minor

## a) Subjektif

(tidak tersedia)

## b) Objektif

- 1) Distensi vena jugularis
- 2) Terdengar suara nafas tambahan.
- 3) Hepatomegali
- 4) Kadar Hb/Ht turun

- 5) Oliguria
- 6) Intake lebih banyak dari output (*balance* cairan positif)
- 7) *Kongesti* paru

### 2.2.5 Konsep Balance Cairan

Balance cairan merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan keseimbangan antara asupan dan pengeluaran cairan dalam tubuh. Keseimbangan cairan dan elektrolit terdiri dari keseimbangan eksternal dan keseimbangan internal. Keseimbangan cairan dan elektrolit eksternal ditentukan oleh intake dan output cairan. Balance cairan didapatkan dengan mengukur keseimbangan antara cairan intake dan cairan output (Asfour, 2016).

**Rumus Balance Cairan :**

**Input / intake cairan - Output cairan + IWL**

**Input/intake cairan (cairan masuk) :** intake cairan tubuh adalah asupan cairan yang masuk ke tubuh yang berasal dari minuman, makanan dan cairan seperti infus atau yang lainnya, selama 24 jam tubuh manusia membutuhkan asupan cairan antara 1800 ml – 2500 ml (Fauziah & Irdawati, 2016). Input cairan juga bisa berasal dari cairan selama perawatan, cairan dari injeksi intravena, produk darah, obat intravena, dan nutrisi.

**Output cairan (cairan keluar) :** output cairan tubuh adalah cairan yang keluar dari tubuh seperti cairan urine atau hilangnya air akibat diserap oleh cairan cerna, dan volume dari feses (Schneider et al., 2013). Pada kondisi normal pengeluaran

cairan tubuh melalui kulit sebanyak 350 ml – 450 ml/hari, pengeluaran cairan dari paru – paru sebanyak 400 ml/hari, dan cairan yang hilang akibat penyerapan saluran cerna sebanyak 100 – 200 ml/hari (Fauziah & Irdawati, 2016). Output cairan yang hilang dari cairan urine sebanyak 1200 ml – 1500 ml/hari, output cairan yang hilang melalui kulit sebanyak 300 ml – 500 ml/hari, output cairan yang hilang melalui kulit atau Insensible Water Loss (IWL) sebanyak 600 ml – 800 ml/hari sedangkan cairan yang hilang melalui pengeluaran feses sebanyak 100 ml/hari.

**IWL (*insensible water loss*)** : jumlah cairan keluar yang tidak disadari seperti keringat dan uap nafas

**Rumus IWL :**

**IWL suhu normal :  $(15 \times \text{bb}) : 24 \text{ jam}$**

Cth : Ny. F dengan BB 50kg, suhu tubuh  $37^{\circ}\text{C}$  (suhu normal)

$\text{IWL} = (15 \times 50) : 24 \text{ jam}$

$= 31,25 \text{ cc/jam}$

Jika dalam 24 jam  $= 31,25 \text{ cc} \times 24 = 750\text{cc}/24 \text{ jam}$

**IWL kenaikan suhu :  $\text{IWL} + 200$  (selisih suhu)**

Cth : jika suhu Ny. F  $39^{\circ}\text{C}$  maka

$\text{IWL} = 750\text{cc}/24 \text{ jam} + 200 (39^{\circ}\text{C} - 37^{\circ}\text{C})$

$$= 750\text{cc}/24 \text{ jam} + 200 (2)$$

$$= 750 + 400$$

$$= 1.150\text{cc}/24 \text{ jam}$$

### PERHITUNGAN BALANCE CAIRAN :

**Input cairan :** Air (makanan+minum) = ....cc

Cairan infus = ....cc

Terapi injeksi = ....cc

**Output cairan :** urine = ....cc

Feses = ....cc (kondisi normal 1 BAB feses = 100cc)

Muntah/perdarahan/ cairan *drainage* luka/

cairan NGT terbuka = ....cc

**IWL**

(*Insensible Water Loss*) = ....cc (hitung IWL = 10-15cc/kgBB/hari)

**Kebutuhan cairan : Dewasa = 50cc/kgBB/24jam**

**Untuk klien gagal ginjal kronik kebutuhan cairan/hari = BB x 25- 35ml**

Informasi mengenai keseimbangan fluida ini diperlukan dalam pengambilan keputusan dan dinyatakan dalam neraca, dalam pengukuran neraca yang tepat, penting diketahui faktor-faktor yang memengaruhi serta pencatatan yang akurat.



Kondisi keseimbangan dapat dinyatakan dalam positif dan negatif, berdasarkan hasil pengukuran. Keseimbangan positif adalah kondisi ketika cairan yang masuk lebih banyak daripada yang dikeluarkan (hipervolemia atau kelebihan cairan), kondisi ini dapat menyebabkan kerja jantung lebih berat sehingga berakibat edema (pembengkakan) paru. Bagi kebanyakan pasien, masukan dibatasi antara 500 sampai 700 ml per hari. Gejala dan tanda yang dapat terjadi pada kondisi hipervolemia yaitu edema paru, edema tungkai, peningkatan berat badan yang cepat, tekanan darah tinggi, gejala pada jantung (seperti pada gagal jantung akut, yaitu sesak yang dirasakan saat beraktivitas, lebih nyaman pada posisi duduk) (Rauf Saidah, 2021).

Penyebab kondisi ini dapat disebabkan oleh pemberian cairan yang berlebihan, kondisi gagal jantung kongestif, resusitasi cairan dan cedera ginjal. Normalnya urine akan dikeluarkan dalam jumlah yang cukup untuk menyeimbangkan cairan dan elektrolit serta kadar asam dan basa dalam tubuh. Apabila asupan cairan banyak, ginjal akan memfiltrasi lebih banyak cairan dan menahan ADH sehingga produksi urine akan meningkat. Apabila ginjal mengalami kerusakan, kemampuan ginjal untuk melakukan regulasi akan menurun. Karenanya saat terjadi gangguan ginjal seperti CKD individu dapat mengalami oliguria (produksi urine kurang dari 400ml/jam) hingga anuria (produksi urine kurang dari 200ml/jam) (Tamsuri, 2008).

Keseimbangan negatif adalah kondisi ketika keluaran cairan lebih tinggi daripada masukan cairan (hipovolemia atau kekurangan cairan), kondisi ini terjadi dimana tubuh kehilangan cairan lebih dari 20% sehingga jantung tidak dapat

memompa darah yang cukup ke sirkulasi tubuh dan memiliki efek gagal organ sampai kematian. Gejala dan tanda hipovolemia, yaitu tekanan darah rendah (hipotensi), gangguan irama jantung (aritmia), peningkatan denyut nadi (takikardia), penurunan eksresi urin, penurunan kesadaran, gangguan keseimbangan elektrolit, tanda dehidrasi seperti demam, kulit dingin dan pucat serta berdebar-debar. nadi pada tungkai yang lemah.. Pencegahan, deteksi dini serta penanganan yang tepat terhadap ketidaksesuaian cairan sangat penting, diperlukan kerjasama dan kompetensi yang baik dari semua tim perawatan termasuk keluarga pasien (Roumelioti ME, dkk, 2021).

## **2.2.6 Konsep Terapi Hemodialisa**

### **1) Pengertian Hemodialisa**

Hemodialisis berasal dari kata "hemo" (darah) dan "dialisis" (pemisahan atau filtrasi). Hemodialisis berarti proses pembersihan darah dari zat-zat sampah melalui proses penyaringan di luar tubuh. Hemodialisis menggunakan ginjal buatan yang disebut mesin dialisis. Hemodialisis dikenal secara awam dengan istilah "cuci darah" (Yasmara D, dkk. 2016). Dialyzer atau filter, memiliki dua bagian: satu untuk darah dan satu untuk cairan cuci yang disebut dialisat. Sebuah membran tipis memisahkan dua bagian ini. Sel darah, protein, dan hal-hal penting lainnya tetap berada dalam darah karena ukuran molekulnya terlalu besar untuk melewati membran tersebut.

Sementara itu, produk limbah yang berukuran kecil dalam darah, seperti urea, kreatinin, kalium, dan kelebihan cairan, dapat melewati membran dan dikeluarkan. Hemodialisis adalah metode untuk mengeluarkan kelebihan cairan dan toksin saat darah pasien mengalir melalui dialiser atau alat dialisis. Proses difusi menggerakkan zat terlarut, seperti kelebihan kalium, dari darah melalui membran semipermeabel (filter alat dialisis) ke dalam dialisat untuk diekskresikan dari tubuh.

Hemodialisis adalah suatu teknologi tinggi sebagai terapi pengganti untuk mengeluarkan sisa-sisa metabolisme atau racun tertentu dari peredaran darah manusia, seperti air, natrium, kalium, hidrogen, urea, kreatinin, asam urat, dan zat-zat lain. Proses ini menggunakan membran semipermeabel sebagai pemisah antara darah dan cairan dialisat pada ginjal buatan, di mana terjadi proses difusi, osmosis, dan ultrafiltrasi (Smeltzer & Bare, 2018).

## 2) Tujuan Hemodialisa

Tujuan dari dilakukan hemodialisis adalah sebagai berikut:

1. Memperbaiki keseimbangan cairan dan elektrolit.
2. Mengeluarkan racun dan produk sisa metabolisme.
3. Mengontrol tekanan darah.
4. Membuang produk metabolisme protein seperti urea, kreatinin, dan asam urat.
5. Membuang kelebihan air dalam tubuh.

6. Memperbaiki dan mempertahankan sistem buffer serta kadar elektrolit tubuh.
7. Meningkatkan status kesehatan pasien.

### 3) Indikasi Hemodialisa

Menurut Yasmara D, dkk (2016), hemodialisis perlu dilakukan ketika ginjal tidak lagi mampu mengeluarkan cukup limbah dan cairan dari darah untuk menjaga kesehatan tubuh. Kondisi ini biasanya terjadi saat fungsi ginjal hanya tersisa 10-15%. Pasien mungkin mengalami gejala seperti mual, muntah, pembengkakan, dan kelelahan. Namun, meskipun gejala tersebut tidak dialami oleh klien, tingkat limbah dalam darah mungkin masih tinggi dan bisa menjadi racun bagi tubuh. Ada beberapa kondisi yang memerlukan dialisis pada pasien dengan gagal ginjal akut atau penyakit ginjal stadium akhir.

Kondisi-kondisi ini meliputi perikarditis atau pleuritis (indikasi mendesak), ensefalopati uremik atau neuropati progresif dengan gejala seperti kebingungan, asteriksis, tremor, mioklonus multifokal, serta kelumpuhan pada pergelangan tangan atau kaki, atau dalam kasus yang parah dapat menyebabkan kejang (indikasi mendesak). Selain itu, dialisis juga direkomendasikan untuk pasien yang mengalami perdarahan yang tidak responsif terhadap obat antihipertensi, dan gangguan metabolik yang persisten yang sulit diatasi dengan terapi medis, seperti hiperkalemia, asidosis metabolik, hiperkalsemia, hipokalsemia, serta BUN >40 mmol/liter dan kreatinin >900.

#### 4) Kontra Indikasi Hemodialisa

Menurut Yasmara D, dkk (2016) menyebutkan kontra indikasi pasien yang hemodialisa adalah sebagai berikut:

1. Pasien yang mengalami perdarahan parah disertai anemia.
2. Pasien yang mengalami hipotensi berat atau syok.
3. Pasien dengan penyakit jantung koroner yang serius, infark miokard, aritmia berat, hipertensi berat, atau penyakit pembuluh darah otak.
4. Pasien yang menjalani operasi besar, 3 hari setelah operasi.
5. Pasien yang mengalami kondisi perdarahan parah atau anemia.
6. Pasien dengan gangguan mental atau tumor ganas.
7. Perdarahan otak akibat hipertensi atau penggunaan obat anti pembekuan.
8. Hematoma subdural.
9. Tahap akhir uremia dengan komplikasi ireversibel yang serius.

#### 5) Proses Hemodialisa

Dalam kegiatan hemodialisa terjadi 3 proses utama, yaitu sebagai berikut :

##### 1. Proses Difusi

Bahan terlarut akan berpindah ke dialisat. Semakin tinggi perbedaan kadar dalam darah maka semakin banyak bahan yang dipindahkan ke dalam dialisat.

##### 2. Proses Ultrafiltrasi

Proses ultrafiltrasi adalah proses berpindahnya air dan bahan terlarut karena perbedaan tekanan hidrostatis dalam darah dan dialisat.

### 3. Proses Osmosis

Proses osmosis merupakan proses berpindahnya air karena tenaga kimia, yaitu perbedaan osmolaritas darah dan dialisis.

## 6) Frekuensi Hemodialisa

Frekuensi dialisis bervariasi tergantung pada tingkat fungsi ginjal yang tersisa, sebagian besar pasien menjalani dialisis sebanyak 3 kali per minggu. Keberhasilan program dialisis diukur dari kemampuan pasien untuk kembali menjalani hidup normal, mengadopsi pola makan normal, toleransi terhadap jumlah sel darah merah, tekanan darah yang normal, serta ketiadaan kerusakan saraf yang progresif. (Smeltzer & Bare, 2018). Dialisis dapat digunakan sebagai perawatan jangka panjang untuk gagal ginjal kronis atau sebagai solusi sementara sebelum pasien menjalani transplantasi ginjal. (Smeltzer & Bare, 2018).

## 7) Komplikasi Hemodialisa

Menurut Yasmara D, dkk (2016) komplikasi yang paling umum selama HD adalah hipotensi (20-30%), kram otot (5-20%), mual-muntah (5-15%), sakit kepala (5%), febris sampai meninggal (<1%).

### 1. Hipotensi

Hipotensi selama sesi hemodialisis adalah efek samping yang sering terjadi. Ada dua mekanisme utama yang dapat menyebabkan hipotensi intradialisis. Pertama, gagalnya menjaga volume plasma pada tingkat optimal, dan kedua, kelainan kardiovaskular. Gejala yang mungkin

menyertai hipotensi ini meliputi kram, mual, muntah, kelelahan yang berlebihan, atau bahkan tidak menunjukkan gejala sama sekali.

## 2. Sakit kepala

Sakit kepala sering terjadi selama sesi hemodialisis dan penyebab belum diketahui secara pasti. Faktor-faktor yang dapat memicu sakit kepala mungkin termasuk hipertensi, hipotensi, kadar natrium rendah, penurunan osmolaritas serum, kadar renin plasma yang rendah, serta perubahan nilai BUN sebelum dan sesudah dialisis dan kadar magnesium yang rendah.

## 3. Sakit dada

Keluhan sakit dada selama prosedur hemodialisis harus dicurigai sebagai keadaan darurat yang terkait dengan angina, infark miokard, perikarditis, hemodialisis akut, atau reaksi anafilaktik.

## 4. Hipoksemia

Selama hemodialisis, PaO<sub>2</sub> dapat turun menjadi sekitar 10-20 mmHg. Penurunan ini tidak biasanya menimbulkan masalah klinis yang signifikan pada pasien dengan oksigenasi normal, namun dapat menjadi bermasalah bagi mereka dengan kadar oksigen yang rendah.

## 5. Gatal-gatal

Pasien yang menjalani hemodialisis sering mengalami gatal-gatal pada kulit yang dapat memburuk selama atau segera setelah sesi hemodialisis. Meskipun penyebabnya tidak pasti, faktor-faktor yang diduga termasuk kulit kering (xerosis), deposit kristal kalsium-fosfat

(hiperparatiroidisme), alergi terhadap obat (ETC dan heparin), serta pelepasan histamin dari sel mast.

#### 6. Kram otot

Kram otot sering terjadi selama hemodialisis, biasanya terlihat di ekstremitas bawah tetapi juga dapat terjadi di perut, lengan, dan tangan. Faktor-faktor seperti hipotensi, hiponatremia, dan hipoksia jaringan diduga berperan dalam terjadinya kram otot karena metabolisme otot yang terganggu.

#### 7. Anemia

Anemia, atau jumlah sel darah merah yang kurang dalam darah, umum terjadi pada pasien dengan gagal ginjal dan menjalani hemodialisis. Gagal ginjal mengurangi produksi hormon eritropoietin yang merangsang pembentukan sel darah merah. Faktor lain yang dapat menyumbang termasuk pembatasan diet, penyerapan zat besi yang buruk, kehilangan zat besi dan vitamin melalui proses hemodialisis yang sering.

#### 8. Amiloidosis

Amiloidosis terkait dialisis terjadi ketika protein dalam darah menumpuk di sendi dan tendon, menyebabkan nyeri, kekakuan, dan penumpukan cairan pada sendi. Kondisi ini lebih umum terjadi pada pasien yang menjalani hemodialisis selama lebih dari lima tahun.

#### 9. Depresi

Perubahan suasana hati umumnya terjadi pada pasien dengan gagal ginjal, dengan kecenderungan mengalami depresi yang dapat



mempengaruhi perilaku dalam menerima pengobatan, termasuk terapi hemodialisis.

## **2.3 Konsep Asuhan Keperawatan**

### **2.3.1 Pengkajian**

#### **1) Identitas Pasien**

Gagal ginjal kronis sering terjadi secara primer pada orang dewasa sekitar umur 25 tahun ke atas. Pria lebih beresiko terkena gagal ginjal kronis.

#### **2) Riwayat Kesehatan**

##### **a) Keluhan Utama**

Keluhan utama ialah keluhan yang pertama dikatakan pasien, hal apa saja yang dirasakan pasien sebelum menuju ke pelayanan kesehatan. Keluhan utama yang sering timbul pada pasien gagal ginjal kronis sangat bermacam-macam mulai dari BAK yang sedikit, adanya nyeri panggul, sesak nafas, selera makan menurun, adanya mual muntah, kulit terasa gatal, dan nafas yang berbau urin (ureum).

##### **b) Riwayat Penyakit Sekarang**

Riwayat penyakit sekarang (RPS) merupakan perjalanan penyakit yang dirasakan oleh pasien dari awal gejala muncul hingga pasien ke rumah sakit. Pada umumnya pasien akan mengatakan nyeri panggul seperti tertusuk-tusuk, frekuensi urin mulai sedikit. Banyak pasien yang mengeluh badan menjadi bengkak terutama pada bagian

ekstremitas dan perut (asites) sehingga makin lama pasien akan merasakan sesak akibat cairan yang masuk ke jaringan paru-paru.

c) Riwayat Penyakit Dahulu

Pada umumnya pasien memiliki riwayat gagal ginjal akut sebelumnya yang berlanjut menjadi penyakit CKD atau gagal ginjal kronis, infeksi saluran kemih, penyakit diabetes melitu dan hipertensi yang tidak terkontrol. Jika memiliki riwayat dalam mengkonsumsi obat-obatan, perlu dikaji obat yang dikonsumsi oleh pasien yang kemungkinan bisa menjadi penyebab gagal ginjal kronis.

d) Riwayat Penyakit Keluarga

Adanya faktor pencetus terjadinya gagal ginjal seperti diabetes mellitus, pola hidup di lingkungan keluarga serta hipertensi.

3) Pemeriksaan Fisik (B1 – B6)

a. **B1 (*Breathing*)**

Pasien umumnya mengeluh sesak napas

1. inspeksi : pola nafas cepat serta dangkal (kusmaul), pergerakan dada kanan dan kiri sama, adanya otot bantu nafas, fase inspirasi dan ekspirasi cepat, adanya retraksi intercostae.
2. Palpasi : palpasi kesimetrisan bentuk dada kanan dan kiri dengan melakukan ekspansi paru dan vocal fremitus.
3. Perkusi : melakukan perkusi dibagian intercostae pada semua lapang paru.

4. Auskultasi : adanya suara nafas tambahan seperti ronki, wheezing atau rales.
5. Pemeriksaan penunjang : gunakan pulse oxymetry.

**b. B2 (Blood)**

Keluhan: Pasien umumnya mengeluh mengalami sakit kepala.

1. Inspeksi : Timbulnya tanda-tanda nyeri di area, kesulitan bernapas, ketidaknormalan dalam ritme jantung, penurunan perfusi perifer yang mungkin disebabkan oleh penurunan volume darah yang diakibatkan oleh tingginya kadar kalium dalam darah (hiperkalemia), dan kelainan dalam konduksi listrik di otot ventrikel.
2. Palpasi : Muncul Tanda dan gejala dari kegagalan fungsi jantung yang menyebabkan penumpukan cairan di tubuh., peningkatan tekanan darah, dinginya ekstremitas, capillary refill time (CRT) lebih dari 3 detik, dan palpitasi.
3. Perkusi : suara ketukan terdengar redup di sekitar batas jantung.
4. Auskultasi: pada keadaan uremia berat, perawat dapat mendeteksi gesekan (friction rub), yang merupakan ciri-ciri khas dari adanya cairan di rongga pericardium.
5. Pemeriksaan penunjang: Penurunan nilai hemoglobin

**c. B3 (Brain)**

Keluhan: pada umumnya, tingkat kesadaran pasien dengan gagal ginjal kronis tetap baik.

**d. B4 (Bladder)**

Keluhan: pasien umumnya mengeluh penurunan produksi urin.

1. Inspeksi: Perubahan pola buang air kecil selama periode oliguria, warna urine yang lebih gelap. Pada periode diuresis, peningkatan produksi urine bertahap terjadi, dengan tanda perbaikan filtrasi glomerulus.
2. Palpasi : Pemeriksaan edema tekanan (pitting edema), tanpa distensi kandung kemih. Pemeriksaan diagnostik menunjukkan proteinuria, peningkatan BUN, dan kreatinin. Gagal ginjal kronis sering menyebabkan ketidakseimbangan cairan karena gangguan fungsi glomerulus dalam mengeluarkan zat-zat sisa metabolisme.
3. Pemeriksaan penunjang: Peningkatan BUN, peningkatan kreatin, penurunan laju filtrasi glomerulus, USG abdomen (sering menunjukkan pembesaran ginjal).

**e. B5 (Bowel)**

Keluhan: Pasien umumnya mengeluh kehilangan nafsu makan.

1. Inspeksi: Abdomen simetris, tanda-tanda mual, muntah, hilangnya nafsu makan, serta gangguan pencernaan yang disebabkan oleh bau ammonia dari mulut, inflamasi pada lapisan lendir, dan luka di saluran pencernaan, yang seringkali mengakibatkan kurangnya asupan nutrisi.
2. Asukultasi: Suara usus normal (15-30 kali/menit).
3. Palpasi: Tidak ada nyeri tekan di perut.

4. Perkusi: Terdengar suara timpani.

**f. B6 (Bone)**

Keluhan: Pasien mengeluh kelemahan tubuh.

- 1) Inspeksi : Adanya ketidaknyamanan di daerah panggul, sakit kepala, kejang otot, peningkatan rasa sakit di kaki saat malam hari, rasa gatal pada kulit, infeksi berulang, demam, bercak merah kecil pada kulit, patah tulang, serta penimbunan kalsium fosfat di kulit. dan gerak sendi yang terbatas dengan edema di ekstremitas (terutama kaki).
- 2) Palpasi : tubuh yang lemah akibat Kondisi kurang darah dan penurunan aliran darah ke bagian tubuh tertentu karena tekanan darah tinggi. Klasifikasi tingkat pembengkakan.:
  - a. Tahap 1: Edema dengan kedalaman 2 mm dan waktu kembali 3 detik.
  - b. Tahap 2: Edema dengan kedalaman 3-4 mm dan waktu kembali kurang dari 15 detik.
  - c. Tahap 3: Edema dengan kedalaman 5-6 mm dan waktu kembali lebih dari 15-60 detik.
  - d. Tahap 4: Edema dengan kedalaman 8 mm dan waktu kembali hingga 3 menit.

### 2.3.2 Diagnosa keperawatan

Hipervolemia berhubungan dengan gangguan mekanisme regulasi (D.0022) (T. P. S. D. PPNI, 2016). Gangguan dalam mekanisme regulasi merupakan terganggunya proses yang menjaga keseimbangan antara jumlah cairan yang masuk dan keluar dari tubuh. Diagnosa keperawatan actual dibuktikan dengan gejala dan tanda mayor yg memenuhi 80%.

Gejala dan tanda mayor minor meliputi :

Tabel 2.1 Gejala dan Tanda Mayor

Gejala dan tanda mayor	
Subjektif	Objektif
1. Ortopnea 2. Dispnea 3. Paroxysmal nocturnal dyspnea (PND)	a. Edema anasarka dan/atau edema perifer b. Berat badan meningkat dalam waktu singkat c. Jugular Venous Pressusure (JVP) dan/atau Cental Venous Pressusure (CVP) meningkat d. Reflek hepatojugular positif

(Tim Pokja PPNI, 2016)

Tabel 2.2 Gejala dan Tanda Minor

Gejala dan tanda minor	
Subjektif	Objektif
(tidak tersedia)	1. Distensi vena jugularis 2. Terdengar suara napas tambahan 3. Hepatomegaly 4. Kadar Hb/Ht turun 5. Oliguria 6. Intake lebih banyak dari output (balance cairan positif) 7. Kongesti paru

(Tim Pokja PPNI, 2016)

### 2.3.3 Rencana tindakan keperawatan

Tabel 2.3 Rencana tindakan keperawaan

Diagnosa Keperawatan	Tujuan Dan Kriteria Hasil	Intervensi
<p><b>D.0022</b> Hypervolemia b/d gangguan mekanisme regulasi</p>	<p><b>L.03020</b> Setelah dilakukan intervensi keperawatan, keseimbangan cairan meningkat, dengan kriteria hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengeluaran urin meningkat</li> <li>2. Bengkak menurun</li> <li>3. BB membaik</li> <li>4. Asupan cairan menurun</li> <li>5. Kelembapan membran mukosa meningkat</li> <li>6. Asupan makanan meningkat</li> <li>7. Asites menurun</li> <li>8. Edema menurun</li> <li>9. Tekanan darah membaik</li> <li>10. Denyut nadi radial membaik</li> <li>11. Turgor kulit membaik</li> </ol>	<p><b>Observasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa tanda dan gejala hipervolemia</li> <li>2. Identifikasi penyebab hipervolemia</li> <li>3. Monitor status hemodinamik (misal frekuensi jantung, tekanan darah)</li> <li>4. Monitor intake dan output cairan</li> </ol> <p><b>Terapeutik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Timbang BB pada hari dan jam yang sama</li> <li>2. Batasi intake cairan dan garam</li> <li>3. Tinggikan kepala tempat tidur 30-40 derajat</li> </ol> <p><b>Edukasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anjurkan melapor jika BB bertambah &gt;1kg dalam sehari</li> <li>2. Ajarkan cara membatasi cairan</li> <li>3. Ajarkan pasien dan keluarga cara mengelola obat</li> </ol> <p><b>Kolaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolaborasi pemberian diuretik</li> <li>2. Kolaborasi terapi hemodialisa</li> </ol>

Sumber SIKI 2018 (T. PPNI, 2018)

### 2.3.4 Implementasi Keperawatan

Implementasi merujuk pada langkah konkret yang dilakukan oleh perawat sesuai dengan rencana perawatan yang telah dirancang, sebagai bagian dari intervensi keperawatan yang telah disusun sebelumnya.

### 2.3.5 Evaluasi

Evaluasi merupakan tahap akhir dari proses keperawatan mengenai perbandingan yang sistematis dan terencana tentang kesehatan pasien dengan melibatkan antara pasien dengan sesama perawat. Kriteria evaluasi sesuai SLKI 2018 dengan diagnosis hypervolemia antara lain :

- a) Haluaran urine meningkat atau dalam batas normal (400cc/kg/BB/joule)
- b) Edema menurun pada skala +1 sampai +2
- c) Tidak ada dyspnea/ortopnea
- d) Intake dan output sama (balance cairan negatif)
- e) BUN/kreatinin dalam batas normal (untuk wanita 0,5-1,1 mg/dl dan untuk pria 0,6/1,2 mg/dl)
- f) Kadar albumin dalam batas normal berkisar antara 3,5 sampai 4,5 mg/dl
- g) Turgor kulit membaik
- h) Asites menurun
- i) Tekanan darah membaik
- j) Denyut nadi radial membaik
- k) Berat badan membaik