

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep dasar hipervolemia pada gagal ginjal kronis

1. Definisi

Gagal ginjal kronik atau kerap dikenal “Cronic Kidney Disesase (CKD) merupakan suatu sindrom klinis yang disebabkan karena penurunan fungsi ginjal yang bersifat progresif dan irreversible. Hal ini terjadi apabila laju filtrasi glomerular (LFG) kurang dari 50 ml/menit. Menurut KDOQI definisi dari Gagal Ginjal Kronis yaitu ginjal mengalami kerusakan lebih dari 3 bulan, baik dari segi struktur atau fungsi mengalami kondisi abnormalitas. Baik disertai atau tidak disertai penurunan GFR. (Smeltzer dkk.,2010 dalam Harmillah, 2020). Cronic Kidney Disease (CKD) adalah kemunduran fungsi ginjal yang progresif dan irreversible dimana terjadi kegagalan kemampuan tubuh untuk mempertahankan keseimbangan metabolik, cairan, elektrolit yang mengakibatkan uremia atau azotemia (Smeltzer dkk.,2010 dalam Harmillah, 2020).

Hipervolemia pada penyakit gagal ginjal kronis merupakan suatu ketidakseimbangan yang memengaruhi cairan ekstraseluler yang dimana menyebabkan terjadinya pertambahan natrium dan air dalam jumlah yang relatif sama sehingga terjadi kelebihan volume cairan ekstraseluler (ECF) (Muttaqin, 2014). Hipervolemia adalah suatu kondisi dimana volume darah terlalu tinggi dan tekanan pengisian rata-rata Mean Circulating Filling Pressure (MCFP) meningkat

(Hansen, 2021). Hipervolemia juga didefinisikan sebagai peningkatan volume cairan intravaskular, interstisial, dan intraselular (PPNI, 2017).

Kelebihan cairan (Fluid overload) ditandai dengan hipervolemia, edema, atau keduanya. Dalam praktek klinis, dicurigai bila pasien menunjukkan tanda-tanda edema paru, edema perifer, atau efusi rongga tubuh. Overdehidrasi secara spesifik juga mengarah pada kelebihan cairan di dalam ruang ekstraseluler yang disebabkan karena gangguan ginjal (Rosdahl & Kowalski, 2017). Jika natrium dan air dijaga dalam perbandingan yang sama maka keduanya dapat membentuk jumlah ECF yang sama. Jika terlalu banyak cairan isotonik terakumulasi di CES (cairan ekstraseluler), cairan berpindah ke ruang cairan interstisial dan terjadi edema. Retensi cairan yang berlebihan (hipervolemia) seringkali disebabkan oleh peningkatan kadar natrium di seluruh tubuh sehingga menyebabkan retensi air (Fitriani et al., 2023).

2. Etiologi hipervolemia pada gagal ginjal kronis

Menurunnya Glomerulos Filtration Rate (GFR) menyebabkan retensi (kelebihan) natrium dan air dan akan berakibat pada volume cairan ekstraseluler meningkat (hipervolemia) yang nantinya cairan tersebut akan berpindah ke ruang interstisial sehingga menyebabkan peningkatan volume darah dan edema paru (Oktario et al., 2023). Secara fisiologis kerusakan kronis pada ginjal dapat menghasilkan gangguan dalam keseimbangan sirkulasi dan regulasi vasomotor (Al

Falah Rifqi et al., 2024). Hipervolemia pada gagal ginjal kronis disebabkan karena adanya gangguan mekanisme regulasi (eksresi cairan) (PPNI, 2017).

Gagal ginjal kronis sering kali menjadi penyakit komplikasi penyakit lainnya, sehingga merupakan penyakit sekunder (Secondary illness). Penyebab yang sering adalah diabetes melitus dan hipertensi. Selain itu, ada beberapa penyebab lainnya dari gagal ginjal kronis, yaitu (Smeltzer dkk., 2010 dalam Harmillah, 2020). :

a. Glomerulonefritis ;

Glomerulonefritis merupakan penyakit inflamasi atau non-inflamasi pada glomerulus yang menyebabkan perubahan permeabilitas, perubahan struktural dan fungsi glomerulus.

b. Polikistik ginjal;

Penyakit ginjal polikistik adalah gangguan turunan dimana kistik seperti anggur berisi cairan serosa, darah atau urine menggantikan jaringan ginjal normal.

c. Nefropati diabetik

Nefropati diabetik adalah kadar gula darah yang tidak terkontrol pada pasien diabetes bisa memicu kerusakan glomerulus (pembuluh darah halus yang merupakan tempat penyaringan darah di ginjal). Kondisi ini jika dibiarkan terus bisa menyebabkan ginjal kehilangan kemampuan menyaring darah sehingga terjadi gagal ginjal. Selain menyebabkan fungsinya terganggu, kerusakan tersebut juga membuat protein yang disebut albumin terbuang ke

urine dan tidak diserap kembali. (Smeltzer dkk.,2010 dalam Harmillah, 2020). Selain kadar gula darah yang tinggi (hiperglikemia) dan tekanan darah tinggi (hipertensi) yang tidak terkontrol, faktor lain yang dapat meningkatkan risiko nefropati diabetik Adalah, (Smeltzer dkk.,2010 dalam Harmillah, 2020).:

- 1) Merokok.
- 2) Menderita diabetes tipe 1 sebelum usia 20 tahun.
- 3) Menderita kolesterol tinggi.
- 4) Memiliki berat badan berlebih.
- 5) Memiliki riwayat diabetes dan penyakit ginjal dalam keluarga.
- 6) Menderita komplikasi diabetes lain, seperti neuropati diabetik.

d. Hipertensi

Hipertensi didefinisikan sebagai tekanan darah sistolik 140 mmHg atau lebih atau tekanan diastolik 90 mmHg atau lebih, berdasarkan rata-rata 3 kali pengukuran atau lebih yang diukur secara terpisah.

- e. Obstruksi oleh karena batu Batu ginjal merupakan keadaan tidak normal didalam ginjal, dan mengandung komponen kristal serta matriks organik. (Sudoyono, 2014).

3. Faktor-faktor yang mempengaruhi hipervolemia pada gagal ginjal kronis

Adapun beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hipervolemia pada gagal ginjal kronis (Tamsuri, 2009) yaitu;

a. Usia

Menurut Sepdianto, 2017 dalam (Herewinda & Kusumajaya, 2023) Fungsi tubulus ginjal mencakup kemampuan menyerap dan berkonsentrasi akan menurun seiring bertambahnya usia.

b. Iklim

Orang yang tinggal di daerah dengan iklim tidak terlalu panas tidak mengalami keluarnya cairan secara berlebihan melalui kulit maupun melalui pernafasan. Tumpahan cairan umumnya tidak terlihat dan oleh karena itu disebut sebagai kehilangan cairan yang tidak disadari (IWL). IWL bervariasi dari orang ke orang dan dipengaruhi oleh suhu lingkungan, laju metabolisme, dan usia.

c. Kondisi stress

Kondisi stres mempengaruhi kebutuhan air dan elektrolit tubuh. Ketika sedang stres, tubuh meningkatkan metabolisme sel, meningkatkan konsentrasi glukosa darah dan glikolisis otot. Mekanisme ini menahan air dan natrium. Selain itu, stres dapat meningkatkan produksi hormon antidiuretik yang mengakibatkan penurunan produksi urine.

d. Diet

Pola makan seseorang mempengaruhi asupan cairan dan elektrolit. Ketika asupan makanan tidak mencukupi atau tidak seimbang, tubuh pertama-tama mencoba memecah simpanan protein dengan menghabiskan simpanan glikogen dan lemak. Kondisi ini dapat menyebabkan penurunan kadar albumin dan penurunan tekanan onkotik plasma. Akibatnya, cairan dapat berpindah dari dalam pembuluh darah atau intravaskuler ke pembuluh interstisial sehingga menyebabkan edema di interstisial.

e. Penyakit

Penyakit jantung dan ginjal juga dapat menyebabkan ketidakseimbangan cairan dan elektrolit. Ketika aliran darah ke ginjal berkurang karena penurunan kemampuan jantung untuk memompa, air dan natrium “menumpuk” di dalam tubuh, menyebabkan retensi cairan dan hipervolemia.

f. Tindakan medis

Beberapa prosedur medis mempunyai efek sekunder pada kebutuhan air dan elektrolit tubuh, tindakan pengisapan cairan lambung dapat menurunkan kadar kalsium dan kalium.

g. Pembedahan

Pasien yang menjalani operasi berisiko lebih tinggi mengalami ketidakseimbangan cairan. Beberapa pasien mungkin kehilangan banyak darah selama operasi, sementara pasien yang lain mungkin mengalami

kelebihan cairan karena asupan cairan intravena selama operasi atau pelepasan hormon ADH selama masa stres akibat anestesi.

h. Pengobatan

Penggunaan obat-obatan tertentu secara berlebihan, seperti diuretik dan obat pencakar atau laksatif, dapat meningkatkan kehilangan cairan dalam tubuh.

Hal ini menyebabkan kekurangan cairan tubuh. Selain itu, penggunaan diuretik menyebabkan hilangnya natrium, sehingga terjadi peningkatan kadar kalium. Penggunaan kortikosteroid juga dapat menyebabkan retensi natrium dan air dalam tubuh.

4. Patofisiologi hipervolemia pada gagal ginjal kronis

Pada kondisi hiperglikemia yang berlangsung kronis, gula darah yang tinggi dapat menimbulkan perubahan hemodinamik pada ginjal. Kondisi ini memicu hipertensi glomerulus dan glomerulosklerosis, yaitu pengerasan serta kerusakan pada saringan ginjal. Perubahan tersebut menyebabkan gangguan perfusi renal sehingga aliran darah ke ginjal menjadi tidak optimal. Akibatnya, laju filtrasi glomerulus (GFR) menurun dan dalam jangka panjang dapat berkembang menjadi penyakit ginjal kronik (CKD). (Tapan, 2023)

Selain itu, hiperglikemia juga dapat menyebabkan iskemia dan proses peradangan pada jaringan ginjal. Kerusakan ini melibatkan lesi pada glomerulus serta pembuluh darah renalis yang mengganggu suplai oksigen ke ginjal. Berkurangnya oksigenasi menyebabkan hipoksia pada medula

ginjal dan menimbulkan disfungsi pada tubulus ginjal. Gangguan pada glomerulus dan tubulus ini semakin memperburuk penurunan GFR, yang akhirnya berlanjut menjadi CKD. (Tapan, 2023)

Pada sisi perilaku kesehatan, kurangnya motivasi untuk berobat menyebabkan pola hidup yang tidak sesuai dengan anjuran medis. Ketidakpatuhan menjalani terapi maupun pengaturan pola makan dan aktivitas membuat kondisi kesehatan semakin memburuk. Ketidakstabilan kadar glukosa darah pun sering terjadi, sehingga kontrol penyakit menjadi sulit dipertahankan. Situasi ini memperbesar risiko komplikasi dan memperberat perjalanan penyakit secara keseluruhan. (Tapan, 2023)

Pada penyakit ginjal kronik (CKD), fungsi ginjal untuk memproduksi eritropoietin menurun, sehingga sumsum tulang tidak mampu menghasilkan sel darah merah secara optimal. Akibatnya, konsentrasi hemoglobin turun, sehingga kemampuan darah membawa oksigen dan nutrisi menurun. Kondisi ini menyebabkan suplai oksigen ke jaringan berkurang, yang akhirnya memicu perfusi perifer tidak efektif jaringan tubuh tidak mendapatkan oksigen yang cukup untuk memenuhi kebutuhan metaboliknya. (Tapan, 2023)

Selain itu, kerusakan tubulus ginjal menyebabkan akumulasi zat sisa metabolik di dalam darah, menghasilkan kondisi uremia. Pasien CKD sering menjalani berbagai tindakan invasif seperti hemodialisis, pemasangan kateter, atau venopungsi berulang, yang dapat membuka jalur masuk bagi mikroorganisme. Kombinasi uremia yang menurunkan imunitas dan

prosedur invasif yang terus menerus meningkatkan risiko terjadinya infeksi. (Tapan, 2023).

Penderita penyakit ginjal kronis (CKD) mengalami penurunan fungsi secara bertahap yang ditandai dengan penurunan estimasi laju filtrasi glomerulus (GFR/eGFR). Keadaan ini dapat membuat ginjal tidak dapat mengeluarkan racun secara maksimal (KEMENKES, 2023). Pada penyakit ginjal stadium akhir, ginjal tidak lagi mampu menyaring urin dengan baik. Respons ginjal yang seharusnya pada peralihan cara kerja input cairan dan elektrolit gagal, sehingga menyebabkan penumpukan natrium dan elektrolit. Retensi (kelebihan) natrium dan elektrolit dapat menyebabkan hipervolemia, peningkatan jumlah cairan ekstraseluler yang memasuki ruang interstisial, menyebabkan peningkatan volume darah dan edema (Al Falah Rifqi et al., 2024).

Hipervolemia pada gagal ginjal kronis mempengaruhi sistem kardiovaskular dengan tanda kelebihan volume cairan tubuh (edema), gagal jantung, dan hipertensi. Hipertensi dapat menjadi penyebab sekaligus akibat dari gagal ginjal kronis. Di sisi lain, kerusakan glomerulus menyebabkan permeabilitas kapiler meningkat, sehingga protein terutama albumin bocor ke urin (proteinuria). Kehilangan albumin dalam jumlah besar menyebabkan hipoalbuminemia, yaitu penurunan tekanan onkotik plasma. Dampaknya, cairan yang seharusnya berada dalam pembuluh darah berpindah ke ruang antarsel (interstisial) dan menyebabkan edema. Penimbunan cairan ini pada akhirnya menimbulkan hipervolemia, yang

memperberat kondisi klinis pasien CKD. (Tapan, 2023).

Menurut Kidney Disease Improving Global Outcome Quality pembagian penyakit ginjal kronis berdasarkan tahap penurunan laju filtrasi glomerulus (GFR) yaitu (Tapan, 2023):

- a. Stadium 1 : kelainan ginjal ditandai dengan nilai GFR normal (>90 ml/menit/1,73 m²)
- b. Stadium 2 : kelainan ginjal dengan nilai GFR antara (60-89ml/menit/1,73 m²)
- c. Stadium 3 dibagi menjadi 3a dan 3b. Stadium 3a kelainan ginjal dengan nilai GFR antara (45-89 ml/menit/1,73 m²), sedangkan untuk stadium 3b kelainan ginjal dengan nilai GFR antara (30-44 ml/menit/1,73 m²)
- d. Stadium 4 : kelainan ginjal dengan nilai GFR antara (15-29ml/menit/1,73 m²)
- e. Stadium 5 : kelainan ginjal dengan nilai GFR (< 15 ml/menit/1,73 m²) disfungsi ginjal atau gagal ginjal akhir (KDIGO, 2021)

5. Manifestasi klinis hipervolemia pada gagal ginjal kronis

Berdasarkan SDKI 2017 tanda adalah data objektif yang diperoleh dari hasil pemeriksaan fisik, pemeriksaan laboratorium, dan prosedur diagnostik sedangkan gejala merupakan data subjektif yang diperoleh dari hasil anamnesis (PPNI, 2017). Tanda dan gejala hipervolemia pada gagal ginjal kronis adalah :

- a. *Dyspnea, Ortopnea, PND (Paroxymal Nocturnal Dispnea)* dan terdengar suara napas tambahan

Kelebihan cairan vaskuler pada pasien dengan gagal ginjal kronis dapat meningkatkan hidrostatis cairan, jika peningkatan tekanan hidrostatis yang begitu besar maka dapat mengakibatkan cairan merembes ke dalam alveoli dan terjadilah edema paru-paru. Edema paru dapat menyebabkan timbulnya keluhan dispnea atau sesak napas (Muttaqin, 2014).

Pasien dengan kelebihan cairan selain mengeluh dispnea terkadang disertai dengan suara napas tambahan (Ronchi/Wheezing) dan juga dapat terjadi ortopnea yaitu ketidakmampuan bernapas ketika berbaring datar. Pasien dengan keluhan ortopnea akan tidur dengan bantal agar bisa tegak di tempat tidur (Muttaqin, 2014). Beberapa pasien dapat mengalami ortopnea ketika malam hari yang disebut dengan PND (Paroxymal Nocturnal Dispnea) yaitu keluhan terbangun di malam hari karena sesak napas. PND disebabkan karena adanya perpindahan cairan dari jaringan ke dalam kompartemen intravaskular sebagai akibat dari posisi terlentang. Selama siang hari, tekanan pada vena tinggi khususnya pada bagian dependen tubuh. Hal tersebut terjadi karena gravitasi, peningkatan volume cairan, dan peningkatan tonus simpatetik. Dengan peningkatan tekanan hidrostatis ini, beberapa cairan keluar masuk ke area jaringan. Dengan posisi terlentang, tekanan pada kapiler-kapiler

dependen menurun, dan cairan diserap kembali ke dalam sirkulasi (Muttaqin, 2014).

PND (*Paroxymal Nocturnal Dispnea*) terjadi tidak hanya pada malam hari, tetapi kapan saja dapat terjadi selama perawatan akut dirumah sakit yang memerlukan tirah baring (Muttaqin, 2014) .

b. Edema (edema anasarka dan atau edema perifer)

Edema adalah penumpukan cairan interstisial yang berlebihan. Edema dapat terjadi secara lokal (misalnya karena peradangan atau penyumbatan lokal) atau sistemik (di seluruh tubuh), menyebabkan penumpukan cairan interstisial di hampir seluruh jaringan tubuh. Edema anasarka adalah edema yang terdapat diseluruh tubuh (Price & Wilson, 2006). Edema perifer atau edema pitting adalah edema yang muncul di daerah perifer yang merupakan akibat dari penumpukan cairan karena berkurangnya tekanan osmotik plasma dan retensi natrium dan air. Akibat peranan dari gravitasi, cairan yang berlebih tersebut akan lebih mudah menumpuk di bagian perifer seperti kaki, sehingga edema perifer akan lebih cepat terjadi dibandingkan gejala kelebihan cairan lainnya (Aisara et al., 2018).

c. Berat badan meningkat dalam waktu singkat

Interdialytic Weight Gain (IDWG) merupakan pertambahan berat badan pasien di antara dua waktu dialisis. IDWG digunakan sebagai ukuran keberhasilan pasien dalam mengatur intake cairan, yang kemudian dalam bentuk kilogram sebagai representasi dari berat badan

kering pasien. Peningkatan IDWG pada pasien CKD dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk jenis kelamin, kepatuhan terhadap pembatasan asupan cairan, dan diet sesuai dengan rekomendasi. IDWG yang berlebihan pada pasien CKD dapat menimbulkan masalah, seperti hipertensi yang semakin memberat, sesak nafas, edema paru, gangguan fungsi fisik, dan meningkatnya risiko dilatasi hipertrofi ventrikuler. Klasifikasi IDWG berdasarkan persentase kenaikan berat badan, dikatakan ringan apabila penambahan berat badan <4%, sedang apabila penambahan berat badan 4- 6%, dan berat apabila penambahan berat badan lebih dari 6% (Sari et al., 2023).

- d. Peningkatan (*Central venous pressure*) CVP dan (*Jugular venous pressure*) JVP, dan Distensi vena jugularis

Peningkatan CVP dapat menunjukkan adanya hipervolemia (Muttaqin, 2014). Distensi vena jugularis terjadi bila ventrikel kanan tidak mampu berkompensasi, maka akan terjadi dilatasi ruang, peningkatan volume dan tekanan pada diastolik akhir ventrikel kanan, tahanan untuk mengisi ventrikel dan peningkatan lanjut pada tekanan atrium kanan. Peningkatan tekanan ini sebaliknya memantulkan ke hulu vena kava dan dapat diketahui dengan peningkatan pada tekanan vena jugularis. Pengkajian tekanan vena jugularis (*Jugularis venous pressure* / JVP) memberikan informasi mengenai fungsi atrium kanan dan ventrikel kanan dan menunjukkan kemungkinan adanya kondisi overload cairan. Tekanan

vena jugularis dapat dilakukan sebagai berikut (Muttaqin, 2014):

- 1) Minta klien berbaring terlentang, dengan kepala ditinggikan 30-45° pada tempat tidur atau meja pemeriksaan
- 2) Kepala klien harus sedikit dipalingkan menjauhi sisi leher yang akan diperiksa
- 3) Carilah vena jugularis eksterna
- 4) Palpasi denyutan vena jugularis interna (bedakan denyutan ini dengan denyutan arteri karotis interna yang berada di sebelah vena jugularis interna)
- 5) Tentukan titik tertinggi denyutan vena jugularis interna yang masih terlihat
- 6) Dengan menggunakan penggaris sentimeter, ukurlah jarak vertikal antara titik ini dengan sudut sternal
- 7) Catatlah jarak dalam sentimeter dan tentukan sudut kemiringan klien berbaring (misalnya “Denyutan vena jugularis 5 cm di atas sudut sternal, dengan kepala dinaikkan 30°)
- 8) Pengukuran yang lebih dari 3-4 cm di atas sudut sternal dianggap suatu peningkatan.

e. Refleks Hepatojugular Positif

Refleks hepatojugular positif merupakan respon vena jugularis yang

terjadi saat jantung menerima beban sehingga peregangan vena jugularis meningkat dan frekuensi denyut vena di leher juga meningkat (Price & Wilson, 2006).

f. Hepatomegaly

Hepatomegaly dan nyeri tekan pada kuadran kanan atas abdomen yang terjadi akibat pembesaran vena di hepar merupakan manifestasi dari kegagalan jantung. Bila proses ini berkembang maka tekanan dalam pembuluh portal meningkat, sehingga cairan terdorong keluar rongga abdomen, yaitu suatu kondisi yang dinamakan asites. Pengumpulan cairan dalam rongga abdomen ini dapat menyebabkan tekanan pada diafragma dan distress pernapasan (Muttaqin, 2014).

g. Kadar Hb/Ht turun

Pasien dengan gagal ginjal kronis hampir banyak yang mengalami anemia, hal tersebut terjadi karena berkurangnya sekresi eritropoietin. Bila kedua ginjal rusak akibat gagal ginjal, maka orang tersebut akan mengalami anemik, sebab 10% eritropoietin normal yang dibentuk di jaringan lain (terutama di hati) hanya cukup menyediakan sepertiga sampai setengah dari produksi sel darah merah yang diperlukan oleh tubuh. Berkurangnya Eritropoietin menyebabkan sumsum tulang akan membentuk sedikit sel darah merah (hemoglobin) yang dapat menimbulkan anemia (Guyton & Hall, 2016) .

Hematokrit (*packed red cell volume*) adalah fraksi darah yang terdiri dari sel darah merah, yang ditentukan melalui sentrifugasi darah dalam “tabung hematokrit” sampai sel-sel menjadi benar-benar mampat dibagian bawah tabung. Semua sel darah merah tidak mungkin dapat dimampatkan, karena sekitar 3-4% plasma terjebak diantara sel-sel dan nilai hematokrit. Pada laki-laki nilai hematokrit normalnya sekitar 40% dan pada wanita kira-kira 36%. Pada anemia berat, hematokrit dapat turun sampai 10% yaitu suatu nilai yang hampir tidak cukup untuk mempertahankan hidup. Sebaliknya, ada beberapa kondisi dimana terjadi produksi sel darah merah yang berlebihan yaitu *polisitemia*. Pada kondisi tersebut, nilai hematokrit dapat meningkat sampai 65% (Guyton & Hall, 2016).

h. Terjadinya penurunan produksi urine (oliguria)

Oliguria didefinisikan sebagai produksi urin kurang dari 400 ml per hari atau kurang dari 20 ml per jam dan merupakan salah satu tanda awal gangguan fungsi ginjal. Penyebab oliguria pada ginjal muncul akibat kerusakan tubulus. Akibat kerusakan tubulus, ginjal kehilangan fungsi normalnya, yaitu produksi urin saat mengeluarkan metabolit limbah. Selain itu, kerusakan langsung pada tubulus ginjal menyebabkan kebocoran balik metabolit uremik yang disaring dari lumen tubulus ke aliran darah. Oleh karena itu, dalam kasus ini, penurunan produksi urin menyebabkan oliguria (Haider & Ahsan, 2013).

i. Intake lebih banyak dari output (balance cairan positif)

Pemantauan cairan melalui intake dan output cairan adalah suatu tindakan untuk menghitung serta memantau asupan dan haluaran cairan pada tubuh pasien, Sehubungan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Angraini & Putri, 2016) yaitu pemantauan keseimbangan cairan pada pasien CKD melibatkan pemantauan asupan dan keluaran cairan selama periode 24 jam dan dapat dibagi tiap shift jaga (± 7 jam) yang kemudian dimasukkan ke dalam chart atau tabel sesuai jam dan jenis intake pasien menggunakan bagan intake dan output cairan untuk menghitung keseimbangan cairan (keseimbangan positif menunjukkan overload cairan).

Kebutuhan air tubuh selama 24 jam adalah antara 1800ml hingga 2500ml dan intake cairan juga bisa berasal dari cairan selama perawatan, bisa dari injeksi intravena, produk darah, obat intravena, dan lain sebagainya (Haswita & Sulistyowati, 2017). Cairan yang dikeluarkan dalam bentuk urine sebanyak 1200ml hingga 1500ml/hari, pengeluaran air melalui feses 100-200 ml/hari, sedangkan paru-paru dan kulit mengeluarkan cairan mencapai 400 ml melalui Insensible Water Loss (IWL) (Haswita & Sulistyowati, 2017).

j. Kongesti paru

Ciri utama pada gagal jantung dekompensasi dan insufisiensi ginjal lanjut adalah kongesti paru. Tekanan tinggi di ruang LV ditransmisikan kembali ke vena dan kapiler paru pada gagal jantung sehingga menghasilkan tekanan baji kapiler paru yang tinggi yaitu , "kongesti hemodinamik".

Terjadinya perubahan ini menyiapkan panggung untuk ekstrasvasi cairan ke interstitium paru dan ke alveoli yaitu , "kongesti paru". Apabila tidak diobati secara tepat, kongesti hemodinamik pasti akan berkembang menjadi kongesti paru, suatu kondisi yang ditandai dengan dispnea dengan tingkat keparahan yang bervariasi tergantung pada pengaturan hemodinamik yang khas dan status volume (Zoccali et al., 2022).

Penegakan diagnosis hipervolemia harus berdasarkan data mayor dan minor yang ditemukan pada penderita hipervolemia baik bersifat subyektif maupun obyektif. Data mayor adalah data yang ditemukan sekitar 80%-100% untuk memvalidasi diagnosis, sedangkan data minor merupakan data yang tidak harus ditemukan, tetapi jika ditemukan dapat menjadi pendukung untuk penegakan diagnosis. Tabel dibawah ini adalah tanda dan gejala dari masalah hipervolemia (PPNI, 2017).

Tabel 1
Tanda Dan Gejala Hipervolemia

Keterangan	Mayor	Minor
(1)	(2)	(3)
Subjektif	1. Ortopnea 2. Dispnea 3. <i>Paroxymal nocturnal dyspnea</i> (PND)	Tidak Tersedia
Objektif	1. Edema anasarka dan atau edema perifer 2. Berat badan meningkat dalam waktu singkat 3. <i>Jugular venous pressure</i> (JVP) dan atau <i>Central Venous Pressure</i> (CVP) meningkat 4. Refleks hepatojugular positif	1. Distensi vena jugularis 2. Terdengar suara napas tambahan 3. Hepatomegali 4. Kadar Hb/Ht menurun 5. Oliguria 6. <i>Intake</i> lebih banyak dari <i>output</i> (balance cairan positif) 7. Kongesti paru

Sumber : PPNI (2017).

6. Penatalaksanaan ckd dengan hipervolemia

Penatalaksanaan CKD dengan hipervolemia dapat dilakukan melalui medis pasien dengan CKD bertujuan untuk mempertahankan fungsi ginjal yang

tersisa dan homeostasis tubuh selama mungkin serta mencegah atau mengobati komplikasi. Terapi konservatif tidak dapat mengobati GKG namun dapat memperlambat progres dari penyakit ini karena yang dibutuhkan adalah terapi pengganti ginjal baik dengan dialisis atau transplantasi ginjal. Terapi konservatif yang dapat dilakukan pada masalah hipervolemia dengan CKD dapat dilakukan dengan pemeriksaan lab darah dan urin, observasi balance cairan dan batasi cairan yang masuk (Tio, 2021). Beberapa sasaran dalam manajemen medis GKG meliputi (Tio, 2021) ;

- a. Untuk memelihara fungsi renal dan menunda dialisis dengan cara mengontrol proses penyakit melalui kontrol tekanan darah (diet, kontrol berat badan dan obat-obatan) dan mengurangi intake protein (pembatasan protein, menjaga intake protein sehari-hari) dan katabolisme (menyediakan kalori non protein yang adekuat atau mengurangi katabolisme).
- b. Mengurangi manifestasi ekstra renal seperti pruritus, neurologik, perubahan hematologi, penyakit kardiovaskuler
- c. Meningkatkan kimiawi tubuh melalui dialisis, obat-obatan dan diet

Penatalaksanaan konservatif dapat dihentikan bila pasien sudah melakukan dialisis tetap atau transplantasi dan pada tahap ini biasanya GFR sekitar 5-10 ml/menit, maka dialisis juga diperlukan bila (Tio, 2021);

- a. Asidosis metabolik yang tidak dapat diatasi dengan obat-obatan
- b. Hiperkalemia yang tidak dapat diatasi dengan obat-obatan
- c. Overload cairan (edema paru)
- d. Ensefalopati uremic, penurunan kesadaran

- e. Sindrom uremia (mual, muntah, anoreksia neuropati) yang memburuk

7. Komplikasi ckd dengan hipervolemia

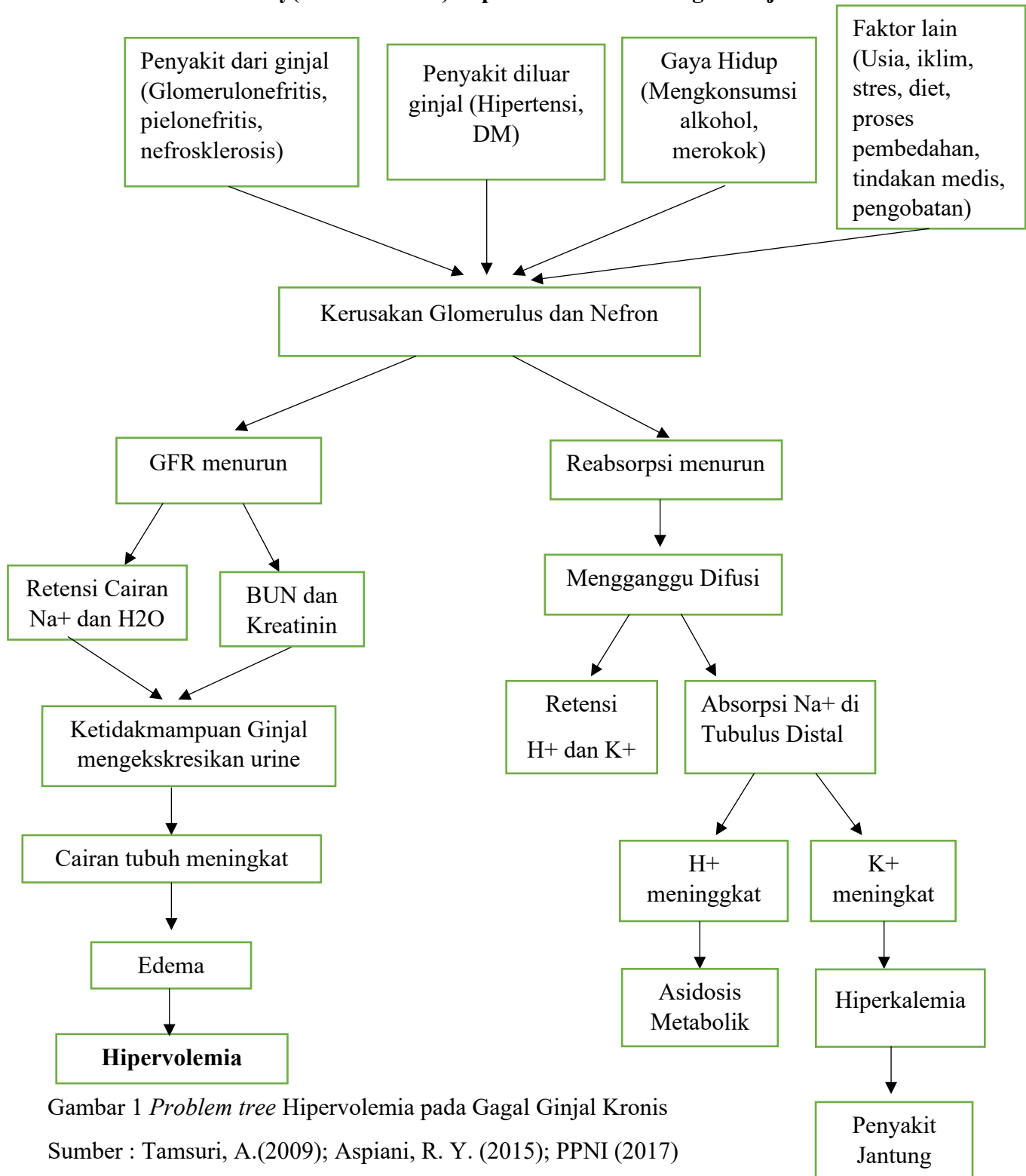
Penyakit gagal ginjal kronis dapat menimbulkan beberapa komplikasi yang dapat memperburuk kualitas hidup seseorang, diantaranya (Bello et al., 2017) ;

- a. Hipertensi Tekanan darah tinggi atau hipertensi menjadi salah satu komplikasi CKD yang sangat merusak dan mengakibatkan penurunan fungsi ginjal yang begitu cepat. Penanganan hipertensi dapat dilakukan dengan melakukan perubahan gaya hidup pada tiap individu masing-masing
- b. Komplikasi Kardiovaskuler Komplikasi kardiovaskuler bermanifestasi sebagai disritmia atrium, dan ventrikel, gagal jantung dan kematian mendadak. Pengobatan faktor risiko CVD dapat dilakukan dengan upaya untuk mengendalikan tekanan darah dan kolesterol.
- c. Anemia Anemia merupakan kondisi dimana sel darah merah atau hemoglobin lebih rendah dari biasanya. Hemoglobin adalah protein yang memungkinkan sel darah merah membawa O₂ dari paru-paru ke seluruh tubuh. Pada penyakit ginjal kronis, ginjal akan memproduksi sedikit EPO (Eritropoietin) sehingga tubuh akan lebih sedikit memproduksi sel darah merah, lebih sedikit oksigen yang dikirim ke organ dan jaringan tubuh
- d. Gangguan tulang mineral terkait CKD Pasien dengan gagal ginjal kronis berisiko mengalami gangguan metabolisme tulang dan mineral.

Gangguan ini menyebabkan konstelasi lesi tulang yang sebelumnya disebut sebagai osteodistrofi ginjal (ROD) yang bermanifestasi dengan gejala nyeri tulang, ruptur otot-tendon, pruritus (Waziri et al., 2019).

- e. Retensi Garam dan Air Kelebihan natrium dengan retensi cairan merupakan hal yang paling umum dialami oleh pasien dengan gagal ginjal kronis. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan adanya edema pada tubuh pasien, sehingga perlu dilakukan kepatuhan terhadap konsep keseimbangan cairan (asupan vs haluaran) dan pembatasan asupan garam.
- f. Asidosis Metabolik dan Gangguan Elektrolit Asidosis metabolik umum terjadi pada gagal ginjal kronis ketika asupan dan produksi asam melebihi eksresi asam ginjal. Asidosis metabolik kronis berkontribusi terhadap katabolisme otot rangka, ketidakpekaan terhadap hormon endokrin, dan penyakit tulang yang dapat mempercepat perkembangan CKD.
- g. Gejala Uremik Sindrom uremia dapat mencakup beberapa gejala; anoreksia, kelelahan, kaheksia, pruritus, mual, sindrom kaki gelisah, gangguan tidur, dan disfungsi seksual.

B. Pathway(Problem Tree) Hipervolemia Pada Gagal Ginjal Kronis



Gambar 1 *Problem tree* Hipervolemia pada Gagal Ginjal Kronis

Sumber : Tamsuri, A.(2009); Aspiani, R. Y. (2015); PPNI (2017)

C. Asuhan keperawatan kipervolemia

1. Pengkajian keperawatan

Pengkajian keperawatan merupakan bagian penting dari proses keperawatan tentunya dalam proses pengumpulan data, verifikasi, dan analisis informasi kesehatan pasien (Ardianto, 2023). Tujuan dari pengakjian adalah untuk mengumpulkan informasi dan membuat data klien. Pengakian dilakukan ketika pasien datang ke fasilitas kesehatan dan selama pasien masih dirawat di Rumah Sakit. Adapun data keperawatan yang dikaji adalah sebagai berikut :

a. Identitas

1) Indentitas Pasien

Identitas pasien meliputi nama, nomor rekam medis, tanggal lahir, umur, jenis kelamin, agama, suku/bangsa, Pendidikan, pekerjaan, status perkawinan, Alamat, tanggal masuk rumah sakit dan tanggal pengkajian pasien.

2) Identitas Penanggung Jawab Pasien

Identitas penanggung jawab pasien meliputi nama, jenis kelamin, umur, pekerjaan, Alamat, nomor telpon, dan status hubungan keluarga tersebut dengan pasien.

b. Keluhan Utama

Keluhan utama merupakan keluhan saat ini yang dirasakan oleh klien saat dilakukan pengkajian data. Pada pasien yang memiliki masalah hipervolemia akibat gagal ginjal kronis biasanya mengeluh sesak napas, susah bernapas

ketika berbaring, mengeluh sesak napas pada malam hari setelah beberapa jam tertidur dan bengkak pada area kaki.

c. Riwayat Kesehatan

Terdapat tiga riwayat kesehatan yang harus dikaji pada pasien, yaitu:

1) Riwayat Kesehatan Sekarang

Riwayat kesehatan sekarang diperoleh dari pasien mulai mengalami keluhan yang menjadi dasar atau keluhan utama seperti sesak napas dan bengkak pada area kaki yang menyebabkan pasien mengunjungi atau datang ke rumah sakit untuk melakukan pengobatan.

2) Riwayat Kesehatan Dahulu

Riwayat kesehatan dahulu diperoleh dari riwayat penyakit yang pernah dialami oleh pasien selama hidupnya dalam beberapa waktu sebelumnya seperti riwayat penyakit hipertensi, diabetes melitus, riwayat merokok dan mengkonsumsi alkohol, riwayat penyakit jantung. Riwayat MRS (Masuk Rumah Sakit) merupakan riwayat kesehatan dahul untuk mengetahui apakah sebelum dibawa kerumah sakit apakah pasien pernah mengalami riwayat penyakit lain.

3) Riwayat Kesehatan Keluarga Riwayat kesehatan keluarga diperoleh

dari penyakit yang sedang atau pernah diderita oleh keluarga pasien yang berhubungan dengan penyakit yang diderita sekarang oleh pasien apakah masalah kesehatan yang diderita keluarga sama

dengan pasien atau tidak, memiliki penyakit yang menurun atau degeneratif dan penyakit menular lainnya.

- d. Pola Kebutuhan Dasar yang meliputi respirasi, sirkulasi, nutrisi/ cairan, eliminasi,, aktivitas/ istirahat, neurosensori, reproduksi/ seksualitas, nyeri/ kenyamanan, integritas ego, pertumbuhan/ perkembangan, kebersihan diri, penyuluhan/ pembelajaran, interaksi sosial, serta keamanan/ proteksi.

Hipervolemia masuk kedalam sub kategori nutrisi/ cairan maka data yang dikaji pada laporan kasus ini adalah

1. Periksa apakah Pasien mengalami ortopnea?
2. Periksa apakah Pasien mengalami dispnea?
3. Periksa apakah pasien mengalami paroxysmal nocturnal dyspnea(PND)?
4. Periksa apakah pasien mengalami edema anasarka dan/atau edema perifer?
5. Tanyakan apakah Pasien mengalami berat badan meningkat dalam waktu singkat?
6. Periksa apakah Pasien mengalami jugular Venous Pressure (JVP) dan/atau Central Venous Pressure (CVP) meningkat?
7. Periksa apakah Pasien mengalami refleks hepatojugular positif?

8. Periksa apakah Pasien mengalami distensi vena jugularis?
9. Periksa apakah Pasien mengalami terdengar suara napas tambahan?
10. Periksa apakah Pasien mengalami hepatomegali?
11. Periksa apakah Pasien mengalami kadar Hb/Ht turun?
12. Periksa apakah Pasien mengalami oliguria?
13. Periksa apakah Pasien mengalami intake lebih banyak dari output (balans cairan positif)?
14. Periksa apakah Pasien mengalami kongesti paru?

2. Diagnosis keperawatan

Diagnosis keperawatan adalah tahap diagnosis keperawatan yang terdiri dari analisis data, perumusan masalah, dan analisis data. Diagnosis keperawatan adalah suatu penilaian klinis mengenai respons klien terhadap masalah Kesehatan atau proses kehidupan yang dialaminya baik yang berlangsung aktual maupun potensial. Diagnosis keperawatan bertujuan untuk mengidentifikasi respons klien, individu, keluarga dan komunitas terhadap situasi yang berkaitan dengan kesehatan. Jenis diagnosis keperawatan terdiri dari diagnosis negatif (diagnosis aktual dan diagnosis risiko) dan diagnosis positif (diagnosis promosi kesehatan) (PPNI, 2017).

a. Analisis Data Keperawatan Dan Masalah Keperawatan

Tabel 2
Analisis Data Keperawatan dan masalah keperawatan Pada Masalah Hipervolemia

Data keperawatan	Nilai Normal	Masalah Keperawatan
(1)	(2)	(3)
Tanda dan Gejala Mayor Subjektif : 1. <i>Ortopnea</i> 2. <i>Dispnea</i> 3. <i>Paroxysmal Nocturnal Dyspnea (PND)</i> Objektif : 1. Edema anasarka dan atau edema perifer 2. Berat badan meningkat dalam waktu singkat 3. Jugular venous pressure (JVP) dan atau Central Venous Pressure(CVP) meningkat 4. Refleks hepatojugular positif Tanda dan Gejala Minor Subjektif : (Tidak Tersedia) Objektif : 1. Distensi vena jugularis 2. Terdengar suara napas tambahan 3. Hepatomegali 4. Kadar Hb/Ht menurun 5. Oliguria 6. Intake lebih banyak dari output (balance cairan positif) 7. Kongesti Paru	1. Pasien tidak mengeluh sesak napas pada saat berbaring 2. Pasien tidak mengeluh sesak napas 3. Pasien tidak terbangun pada malam hari akibat sesak napas 4. Pasien tidak mengalami edema 5. Berat badan tidak mengalami peningkatan dalam waktu singkat 6. Jugular Venous Pressure (JVP) dan atau Central Venous Pressure tidak mengalami peningkatan 7. Refleks hepatojugular negative 8. Vena jugularis tidak mengalami pembengkakan 9. Tidak terdengar suara napas tambahan 10. Organ hati tidak mengalami pembesaran (normal) 11. Kadar Hb/Ht tidak mengalami penurunan (normal) 12. Urin yang keluar dalam batas normal (>400 ml /hari) 13. Output lebih banyak dari intake (balance cairan negatif) 14. Tidak terjadi penumpukan cairan pada paru-paru	Hipervolemia (D.0022)

Sumber : (PPNI, 2017); (PPNI, 2019).

b. Analisis Masalah Keperawatan

Tabel 3
Analisis Masalah Keperawatan Pada Masalah Hipervolemia

Diagnosis keperawatan	Proses Terjadinya Masalah Keperawatan
(1)	(2)
Hipervolemia (D.0022)	Gagal Ginjal Kronis ↓ Kerusakan Glomerulus ↓ GFR Turun ↓ Retensi Cairan ↓ Kegagalan Mekanisme Regulasi ↓ Cairan Tubuh Meningkat ↓ Edema ↓ Hipervolemia

Sumber : (PPNI, 2017)

c. Rumusan keperawatan

Berdasarkan analisa data dan analisa masalah maka dapat dirumuskan diagnosis keperawatan hipervolemia **berhubungan dengan** gangguan mekanisme regulasi **dibuktikan dengan** pasien mengalami ortopnea, dispnea, paroxysmal nocturnal dyspnea (PND), edema anasarka dan/atau

edema perifer, berat badan meningkat dalam waktu singkat, jugular venous pressure (JVP) dan/atau Central venous pressure (CVP) meningkat, refleks hepatojuglar positif, distensi vena jugularis, terdengar suara napas tambahan, hepatomegali, kadar HHb/Ht menurun, oliguria, intake lebih banyak dari output (balans cairan positif) dan kongesti paru menjadi focus penelitian ini untuk diagnosis keperawatan hipervolemia (PPNI, 2017).

2. Perencanaan keperawatan

Perencanaan Keperawatan adalah tahap ketiga dalam proses keperawatan. Perencanaan keperawatan terdiri dari penetapan prioritas masalah, tujuan, dan rencana tindakan keperawatan. Dalam tahap ini perawat membuat rencana tindakan keperawatan untuk mengatasi masalah kesehatan dan meningkatkan kesehatan klien melalui intervensi keperawatan. Intervensi keperawatan merupakan segala treatment yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai luaran (outcome) yang diharapkan atau untuk mencapai peningkatan, pencegahan dan pemulihan Kesehatan klien individu, keluarga, dan komunitas (PPNI, 2018).

Intervensi keperawatan memiliki tiga komponen utama yaitu label, definisi, dan tindakan. Label merujuk pada nama intervensi keperawatan yang berfungsi sebagai kata kunci untuk mendapatkan informasi yang relevan. Definisi memberikan penjelasan tentang arti dari label tersebut. Sementara itu, tindakan melibatkan serangkaian aktivitas yang dilakukan

perawat untuk melaksanakan intervensi yang mencakup observasi, terapiutik, edukasi, dan kolaborasi. Pada laporan kasus ini intervensi utama yang diambil adalah manajemen hipervolemia dan pemantauan cairan serta intervensi pendukung yang diambil adalah pemantauan tanda vital (PPNI, 2018).

Sebelum menyusun rencana keperawatan perawat harus menetapkan tujuan dan kriteria hasil berdasarkan luaran keperawatan yang telah ditentukan sebagai hasil akhir dari intervensi keperawatan yang terdiri dari indikator-indikator atau kriteri-kriteria hasil pemulihan masalah. Luaran keperawatan memiliki tiga komponen utama yaitu label, ekspektasi dan kriteria hasil. Pada laporan kasus ini dengan masalah keperawatan hipervolemia luaran yang diharapkan adalah keseimbangan cairan meningkat (PPNI, 2019). Perencanaan lebih rinci akan diuraikan pada lampiran enam.

3. Implementasi keperawatan

Implementasi keperawatan merupakan tahapan dalam proses keperawatan dimana dilaksanakannya berbagai strategi tindakan keperawatan yang direncanakan yang merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan perawat untuk membantu transisi pasien dari masalah kesehatan yang dihadapinya menuju kesehatan yang optimal (Fidora, 2023). Pada penelitian ini implementasi yang dilakukan adalah pemantauan cairan pada pasien dengan gagal ginjal kronis yang mengalami masalah hipervolemia.

4. Evaluasi keperawatan

Evaluasi keperawatan merupakan suatu proses yang berkesinambungan dalam mengevaluasi atau memeriksa respon dan dampak intervensi keperawatan yang dilaksanakan oleh perawat dengan mengacu pada standar atau kriteria hasil yang telah ditentukan (Supratti & Ashriady, 2018).

Evaluasi yang diharapkan menurut standar luaran keperawatan Indonesia (SLKI) adalah keseimbangan cairan meningkat dengan kriteria hasil asupan cairan meningkat, haluaran urine meningkat, kelembaban membrane mukosa meningkat, asupan makanan meningkat, edema menurun, dehidrasi menurun, asites menurun, konfusi menurun, tekanan darah membaik, denyut nadi radial membaik, tekanan arteri rata-rata membaik, membrane mukosa membaik, mata cekung membaik, turgor kulit membaik, dan berat badan membaik (PPNI, 2019).

Jenis evaluasi kualitas asuhan keperawatan dari implementasi yang telah dilakukan oleh perawat yaitu:

- a. Evaluasi proses/formatif

Evaluasi ini menilai jalannya pelaksanaan proses keperawatan sesuai dengan situasi, kondisi, dan kebutuhan pasien. Evaluasi proses harus dilaksanakan segera setelah perencanaan keperawatan dilaksanakan untuk membantu keefektifan.

b. Evaluasi hasil/sumatif

Evaluasi hasil asuhan keperawatan yang diperlihatkan dengan perubahan tingkah laku/status kesehatan pasien. Evaluasi ini dilaksanakan pada akhir seluruh tindakan keperawatan secara paripurna (Widuri, 2023).

Evaluasi hasil/sumatif disusun menggunakan SOAP yaitu menurut (Susilaningsih, 2018)

S : Subjektif. Ungkapan perasaan atau keluhan yang dikeluhkan oleh

keluarga atau pasien setelah diberikan implementasi keperawatan

O : Objektif. Data keadaan yang dapat diidentifikasi oleh perawat menggunakan pengamatan atau observasi

A : Assessment. Menganalisis apakah tanda dan gejala, etiologi dan masalah keperawatan teratasi, teratasi sebagian dan belum atau tidak teratasi.

P : Planning. Perencanaan selanjutnya setelah perawatan melakukan analisis.