BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Hipervolemia pada Gagal Ginjal Kronis

1. Pengertian gagal ginjal kronis

Gagal ginjal kronis atau penyakit gagal ginjal stadium akhir merupakan gangguan fungsi renal yang progresif dan ireversibel dimana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit sehingga menyebabkan uremia yaitu retensi urea dan sampah nitrogen lain dalam darah. Ginjal juga tidak mampu untuk mengkonsentrasikan atau mengencerkan urin secara normal pada penyakit gagal ginjal tahap akhir, respon ginjal yang sesuai terhadap perubahan masukan cairan dan elektrolit tidak terjadi (Smeltzer & Bare, 2010).

Secara definisi, gagal ginjal kronis disebut juga sebagai *Chronic Kidney Disease* (CKD). Berdasarkan (McClellan, 2006) dijelaskan bahwa gagal ginjal kronis merupakan kondisi penyakit pada ginjal yang persisten (keberlangsungan ≥ 3 bulan) dengan kerusakan ginjal dan kerusakan *Glomerular Filtration Rate* (GFR) dengan angka GFR ≤ 60 ml/menit/1.73 m^2. Sedangkan *National Kidney Foundation* (NKF) mendefinisikan dampak dari kerusakan ginjal adalah sebagai kondisi mikroalbuminuria / over proteinuria, abnormalitas sedimentasi, dan abnormalitas gambaran ginjal. Berikut klasifikasi dari derajat gagal ginjal kronis menurut (McClellan, 2006) dalam bukunya *Clinical Management of Chronic Kidney Disease* untuk mengetahui tingkat prognosanya.

a. Stage 1 (*Kidney damage with normal or increase of GFR*) dengan GFR ≥ 90 ml/menit/1.73 m^2
b. Stage 2 (*Kidney damage with mild decrease of GFR*) dengan GFR 60-89 ml/menit/1.73 m^2
c. Stage 3 (*Moderate decrease of GFR*) dengan GFR 30-59 ml/menit/1.73 m^2
d. Stage 4 (*Severe decrease of GFR*) dengan GFR 15-29 ml/menit/1.73 m^2
e. Stage 5 (*Kidney Failure*) dengan GFR < 15 ml/menit/1.73 m^2 (*or dialysis*)

2. Etiologi gagal ginjal kronis

Gagal ginjal kronis sering kali menjadi penyakit komplikasi dari penyakit lainnya, sehingga merupakan penyakit sekunder (*secondary illness*). Penyebab yang sering adalah diabetes mellitus dan hipertensi (Prabowo & Pranata, 2014). Menurut (Robinson, 2013) ada beberapa penyebab lainnya dari gagal ginjal kronis, yaitu :

a. Penyakit glomerular kronis (glomerulonephritis)
b. Infeksi kronis (pyelonefritis kronis, tuberkulosis)
c. Kelainan kongenital (polikistik ginjal)
d. Penyakit vaskuler (renal nephrosclerosis)
e. Obstruksi saluran kemih (nephrolithiasis)
f. Obat-obatan nefrotoksik (aminoglikosida)

3. Tanda dan gejala gagal ginjal kronis

Tanda dan gejala klinis pada gagal ginjal kronis dikarenakan gangguan yang bersifat sistemik. Berikut ini adalah tanda dan gejala yang ditunjukkan oleh gagal ginjal kronis (Robinson, 2013) :

a. Kardiovaskuler

Biasanya terjadi hipertensi, aritmia, kardiomyopati, uremic percarditis, efusi pericardial, gagal jantung, edema periorbital, dan edema perifer.

b. Pulmoner

Biasanya terjadi edema pulmonal, nyeri pleura, friction rub dan efusi pleura, crackles, sputum yang kental, uremic pleuritis dan uremic lung, dan sesak napas.

c. Gastrointestinal

Biasanya menunjukkan adanya anoreksia, nausea, vomiting, inflamasi dan ulserasi pada mukosa gastrointestinal karena stomatitis, ulserasi, dan perdarahan gusi.

d. Muskuloskeletal

Nyeri pada sendi dan tulang, demineralisasi tulang, fraktur patologis, dan kalsifikasi (otak, mata, gusi, sendi, miokard).

e. Integumen

Kulit pucat, kekuning-kuningan, kecoklatan, kering dan ada scalp. Selain itu, biasanya juga merupakan adanya purpura, ekimosis, petechiae, dan timbunan urea pada kulit.

f. Neurologis

Biasanya ditunjukkan dengan adanya neuropati perifer, nyeri, gatal pada lengan dan kaki. Selain itu, juga adanya kram pada otot dan refleks kedutan, daya memori menurun, apatis, rasa kantuk meningkat, iritabilitas, pusing, koma, dan kejang. Dari hasil EEG menunjukkan adanya perubahan metabolic encephalophaty.

g. Endokrin

Bisa terjadi infertilitas dan penurunan libido, amenorrhea, dan gangguan siklus menstruasi pada wanita, impoten, penurunan sekresi sperma, peningkatan sekresi aldosterone, dan kerusakan metabolisme karbohidrat.

h. Hematopoitiec

Terjadi anemia, penurunan waktu hidup sel darah merah, trombositopenia (dampak dari dialisis), dan kerusakan platelet. Biasanya masalah yang serius pada sistem hematologi ditunjukkan dengan adanya perdarahan (purpura, ekimosis, dan petechiae).

4. Pengertian hipervolemia pada gagal ginjal kronis

Hipervolemia adalah kelebihan volume cairan (*fluid volume excess*, FVE) yang terjadi saat tubuh menahan air dan natrium dengan proporsi yang sama dengan CES (cairan ekstraseluler) normal. Karena air dan natrium ditahan dalam tubuh, konsentrasi natrium serum pada intinya tetap normal. FVE selalu menjadi akibat sekunder dari peningkatan kandungan natrium tubuh total (Kozier & Erb, 2010). Hipervolemia terjadi apabila tubuh menyimpan cairan dan elektrolit dalam kompartemen ekstraseluler dalam proporsi yang seimbang. Karena adanya retensi cairan isotonik, konsentrasi natrium dalam serum masih normal. Kelebihan cairan tubuh hampir selalu disebabkan oleh peningkatan jumlah natrium dalam serum. Kelebihan cairan terjadi akibat overload cairan / adanya gangguan mekanisme homeostatis pada proses regulasi keseimbangan cairan.

Pada gagal ginjal kronik sekitar 90% dari massa nefron telah hancur mengakibatkan laju filtrasi glomerulus (GFR) menurun. Menurunnya GFR menyebabkan retensi natrium. Adanya perbedaan tekanan osmotik kerena natrium

tertahan menyebabkan terjadinya proses osmosis yaitu air berdifusi menembus membrane sel sehingga tercapai keseimbangan osmotik. Hal ini menyebabkan cairan ekstraseluler (ECF) meningkat hingga terjadi edema (Price & Wilson, 2006).

5. Etilogi hipervolemia pada gagal ginjal kronis

Menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI (2016) penyebab hipervolemia adalah gangguan mekanisme regulasi yaitu gagal ginjal kronis. Penyebab hipervolemia pada gagal ginjal kronis antara lain:

a. Retensi natrium dan air yang disebab pada gagal ginjal kronis karena penurunan jumlah nefron yang membuat laju filtrasi glomerulus (GFR) menurun (Price & Wilson, 2006).
b. Hipoalbumin terjadi pada gagal ginjal kronis yang disebabkan oleh sindrom nefrotik (Price & Wilson, 2006).

6. Patofisiologi hipervolemia pada gagal ginjal kronis

Pada kelebihan volume cairan atau hipervolemia, rongga intravaskuler dan interstisial mengalami peningkatan kandungan air dan natrium. Kelebihan cairan interstisial dikenal sebagai edema (Kozier & Erb, 2010). Pada gagal ginjal kronik sekitar 90% dari massa nefron telah hancur mengakibatkan laju filtrasi glomerulus (GFR) menurun. Menurunnya GFR menyebabkan retensi natrium. Adanya perbedaan tekanan osmotik kerena natrium tertahan menyebabkan terjadinya proses osmosis yaitu air berdifusi menembus membrane sel sehingga tercapai keseimbangan osmotik. Hal ini menyebabkan cairan ekstraseluler (ECF) meningkat hingga terjadi edema (Price & Wilson, 2006).

Edema dapat terlokalisir atau generalisata (seluruh tubuh). Edema terlokalisir terjadi seperti pada inflamasi setempat dan obstruktif. Edema generalisata atau anasarka menimbulkan pembengkakan yang berat pada jaringan bawah kulit. Proses terbentuknya edema anasarca terjadi akibat tekanan osmotik di plasma menurun, menyebabkan cairan berpindah dari vaskuler ke ruang interstisial. Berpindahnya cairan menyebabkan penurunan sirkulasi volume darah yang mengaktifkan sistem imun angiotensin, menyebabkan retensi natrium dan edema lebih lanjut ke seluruh tubuh (Price & Wilson, 2006).

7. Manifestasi klinis hipervolemia pada gagal ginjal kronis

Adapun gejala dan tanda mayor dari hipervolemia pada gagal ginjal kronis menurut Tim Pokja SDKI PPNI (2016) sebagai berikut.

a. Edema anasarka dan/atau edema perifer

Pembengkakan akibat penimbunan cairan dalam ruang interstisial. Jelas terlihat di daerah yang menggantung akibat pengaruh gravitasi dan didahului oleh bertambahnya berat badan (Price & Wilson, 2006). Edema anasarca adalah edema yang terdapat di seluruh tubuh. Edema perifer adalah edema pitting yang muncul di daerah perifer, edema sering muncul pada daerah mata, jari, dan pergelangan kaki (Mubarak, 2015).

b. Berat badan meningkat dalam waktu singkat

Kenaikan dan penurunan berat badan perhari dengan cepat biasanya berhubungan dengan perubahan volume cairan. Peningkatan berat badan lebih dari 2,2 kg/hari (1lb/hari) diduga ada retensi cairan. Secara umum pedoman yang digunakan adalah 473 ml (1 pt) cairan menggambarkan 0,5 kg (1,1 lb) dari peningkatan berat badan (Hudak & Gallo, 2012)

c. *Jugular Venus Pressure* (JVP) dan/atau *Central Venous Pressure* (CVP) meningkat

Jugular venous pressure atau tekanan vena jugularis merupakan tekanan vena perifer, saat JVP melebihi nilai normal akan membuat vena menjadi lebar bahkan titik-titik rawan kolaps akan terbuka bila JVP meningkat. Sedangkan *Central venous pressure* (CVP) atau tekanan vena sentral merupakan tekanan di dalam atrium kanan. CVP normal sekitar 0 mm/Hg, tekanan ini dapat naik menjadi 20-30 mm/Hg pada keadaan abnormal (Guyton & Hall, 2011).

d. 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).

8. Hemodialisis

Hemodialisis merupakan suatu proses yang digunakan pada pasien sakit akut dan memerlukan terapi dialisis jangka pendek (beberapa hari hingga beberapa minggu) atau pasien dengan penyakit ginjal stadium akhir atau *End Stage Renal Disease* (ESRD) yang memerlukan terapi jangka panjang atau permanen. Tujuan hemodialisis adalah untuk mengeluarkan zat-zat nitrogen yang toksik dari dalam darah dan mengeluarkan air yang berlebihan. Terdapat tiga prinsip yang mendasari kerja hemodialisis, yaitu: difusi, osmosis, dan ultrafiltrasi (Suharyanto & Madjid, 2009).

Toksin dan zat limbah di dalam darah dikeluarkan melalui proses difusi dengan cara bergerak dari darah yang memiliki konsentrasi tinggi ke cairan dialisat

dengan konsentrasi yang lebih rendah. Cairan dialisat tersusun dari semua elektrolit yang penting dengan konsentrasi ekstrasel yang ideal. Kelebihan cairan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses osmosis. Pengeluaran air dapat dikendalikan dengan menciptakan gradien tekanan, dimana air bergerak dari daerah dengan tekanan yang lebih tinggi (tubuh pasien) ke tekanan yang lebih rendah (cairan dialisat). Gradien ini dapat ditingkatkan melalui penambahan tekanan negatif yang dikenal sebagai ultrafiltrasi pada mesin dialisis. Tekanan negatif diterapkan pada alat ini sebagai kekuatan penghisap pada membran dan memfasilitasi pengeluaran air (Suharyanto & Madjid, 2009).

B. Konsep Asuhan Keperawatan pada Gagal Ginjal Kronis dengan Hipervolemia

1. Pengkajian keperawatan

Pengkajian merupakan tahap awal dari proses keperawatan. Pada gagal ginjal kronis pengkajian lebih penekanan pada *support system* untuk mempertahankan kondisi keseimbangan dalam tubuh (*hemodynamically process*). Dengan tidak optimalnya / gagalnya fungsi ginjal, maka tubuh akan melakukan upaya kompensasi selagi dalam batas ambang kewajaran. Tetapi, jika kondisi ini berlanjut (kronis) maka akan menimbulkan berbagai manifestasi klinis yang menandakan gangguan sistem tersebut (Prabowo & Pranata, 2014).

Pengkajian keperawatan pada pasien gagal ginjal kronis dengan masalah hipervolemia terdapat pada kategori fisiologis dengan subkategori nutrisi & cairan (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016). Pengkajian keperawatan meliputi data mayor dan data minor sebagai berikut:

a. Gejala dan tanda mayor

1) Subjektif : ortopnea, dispnea, *paroxysmal nocturnal dyspnea* (PND).

2) Objektif : edema anasarka dan/atau edema perifer, berat badan meningkat dalam waktu singkat, *Jugular Venous Pressure* (JVP) dan/atau *Central Venous Pressure* (CVP) meningkat, refleks hepatojugular positif.

b. Gejala dan tanda minor : distensi vena jugularis, terdengar suara napas tambahan, hepatomegali, kadar Hb/Ht turun, oliguria, intake lebih banyak dari output (balans cairan positif), kongesti paru.

2. Diagnosis keperawatan

Diagnosis keperawatan merupakan 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 (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

Diagnosis keperawatan dalam penelitian ini adalah hipervolemia berhubungan dengan gangguan mekanisme regulasi pada pasien gagal ginjal kronis. Adapun gejala dan tanda mayor dari hipervolemia secara subjektif meliputi ortopnea, dispnea, *paroxysmal nocturnal dyspnea* (PND), sedangkan secara objektif meliputi edema anasarka, dan/atau edema perifer, berat badan meningkat dalam waktu singkat, *jugular venous pressure* (JVP) dan/atau *central venous pressure* (CVP) meningkat, refleks hepatojugular positif. Adapun gejala dan tanda minor dari hipervolemia secara subjektif tidak tersedia dan secara objektif meliputi distensi vena jugularis, terdengar suara napas tambahan, hepatomegali, kadar Hb/Ht

turun, oliguria, intake lebih banyak dari output (balans cairan positif), kongesti paru (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

3. Intervensi keperawatan

Intervensi keperawatan merupakan segala bentuk terapi yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai luaran (*outcome*) yang diharapkan. Tujuan dan kriteria hasil untuk masalah hipervolemia mengacu pada Standar Luaran Keperawatan Indonesia menurut Tim Pokja SLKI DPP PPNI (2018) sebagai berikut.

Masalah keperawatan : Hipervolemia

Luaran utama : Keseimbangan cairan

Definisi : Ekuilibrium antara volume cairan di ruang intraselular dan ekstraselular tubuh

Kriteria hasil :

a. Asupan cairan menurun
b. Haluaran urin meningkat
c. Kelembaban membrane mukosa meningkat
d. Edema menurun
e. Dehidrasi menurun
f. Tekanan darah membaik
g. Denyut nadi radial membaik
h. Tekanan arteri rata-rata membaik
i. Membrane mukosa membaik
j. Mata cekung membaik
k. Turgor kulit membaik

Intervensi Keperawatan :

a. Manajemen Hipervolemia

Definisi : Mengidentifikasi dan mengelola kelebihan volume cairan intravaskuler dan ekstraseluler serta mencegah terjadinya komplikasi.

1) Observasi

a) Periksa tanda dan gejala hipervolemia (misalnya ortopnea, dispnea, edema, JVP/CVP meningkat, refleks hepatojugular positif, suara napas tambahan)

b) Identifikasi penyebab hipervolemia

c) Monitor status hemodinamik (misalnya frekuensi jantung, tekanan darah, MAP, CVP, PAP, PCWP, CO, CI), jika tersedia

d) Monitor intake dan output cairan

e) Monitor tanda hemokonsentrasi (misalnya kadar natrium, BUN, hematokrit, berat jenis urine)

f) Monitor tanda peningkatan tekanan onkotik plasma (misalnya kadar protein dan albumin meningkat)

g) Monitor kecepatan infus secara ketat

h) Monitor efek samping diuretic (misalnya hipotensi ortorstatik, hipovolemia, hipokalemia, hiponatremia)

2) Terapeutik

a) Timbang berat badan setiap hari pada waktu yang sama

b) Batasi asupan cairan dan garam

c) Tinggikan kepala tempat tidur 30-40°

3) Edukasi

a) Anjurkan melapor jika haluaran urin < 0,5mL/kg/jam dalam 6 jam

b) Anjurkan melapor jika BB bertambah > 1kg dalam sehari

c) Ajarkan cara mengukur dan mencatat asupan dan haluaran cairan

d) Ajarkan cara membatasi cairan

4) Kolaborasi

a) Kolaborasi pemberian diuretic

b) Kolaborasi penggantian kehilangan kalium akibat diuretic

c) Kolaborasi pemberian *continuous renal replacement therapy* (CRRT), jika perlu

b. Pemantauan Cairan

Definisi : Mengumpulkan dan menganalisis data terkait pengaturan keseimbangan cairan.

1) Observasi

a) Monitor frekuensi dan kekuatan nadi

b) Monitor frekuensi napas

c) Monitor tekanan darah

d) Monitor berat badan

e) Monitor waktu pengisian kapiler

f) Monitor elastisitas atau turgor kulit

g) Monitor jumlah, warna, dan berat jenis urine

h) Monitor kadar albumin dan protein total

i) Monitor hasil pemeriksaan serum (misalnya osmolaritas serum, hematokrit, natrium, kalium, BUN)

j) Monitor intake dan output cairan

k) Identifikasi tanda-tanda hipervolemia (misalnya dispnea, edema perifer, edema anasarka, JVP meningkat, CVP meningkat, refleks hepatojugular positif, berat badan meningkat dalam waktu singkat)

l) Identifikasi faktor risiko ketidakseimbangan cairan (misalnya prosedur pembedahan mayor, trauma/perdarahan, luka bakar, aferesis, obstruksi intestinal, peradangan pankreas, penyakit ginjal dan kelenjar, disfungsi intestinal)

2) Terapeutik

a) Atur interval waktu pemantauan sesuai dengan kondisi pasien

b) Dokumentasikan hasil pemantauan

3) Edukasi

a) Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan

b) Informasikan hasil pemantauan, jika perlu

4. Implementasi keperawatan

Tindakan Keperawatan adalah perilaku atau aktivitas spesifik yang dikerjakan oleh perawat untuk mengimplementasikan intervensi keperawatan (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018). Menurut (Kozier & Erb, 2010), implementasi keperawatan merupakan sebuah fase dimana perawat melaksanakan rencana atau intervensi yang sudah dilaksanakan sebelumnya. Tahap ini akan muncul bila perencanaan diaplikasikan pada subjek.

5. Evaluasi keperawatan

Evaluasi adalah tahap akhir dari proses keperawatan yang merupakan perbandingan yang sistematis dan terencana antara hasil akhir yang teramati dan

tujuan atau kriteria hasil yang dibuat pada tahap perencanaan (Asmadi, 2008). Hasil evaluasi terdiri dari evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif yaitu menghasilkan umpan balik selama program berlangsung, sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah program selesai dan mendapatkan informasi efektifitas pengambilan keputusan.

Format yang dapat digunakan untuk evaluasi keperawatan yaitu format SOAP yang terdiri dari :

a. *Subjective*, yaitu pernyataan atau keluhan dari subjek.
b. *Objective*, yaitu data yang diobservasi oleh perawat dan keluarga.
c. *Analysis*, yaitu kesimpulan dari subjektif dan objektif (biasanya ditulis dalam bentuk masalah keperawatan). Ketika menentukan apakah tujuan telah tercapai, perawat dapat menarik satu dari tiga kemungkinan simpulan, yaitu :
    1) Tujuan tercapai, yaitu respon klien sama dengan hasil yang diharapkan.
    2) Tujuan tercapai sebagian, yaitu hasil yang diharapkan hanya sebagian yang berhasil dicapai.
    3) Tujuan tidak tercapai.
d. *Planning*, yaitu rencana tindakan yang akan dilakukan berdasarkan analisis