

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar 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. Pasien sering menahan natrium dan cairan, meningkatkan resiko terjadinya edema, gagal jantung kongestif, dan hipertensi (Smeltzer & Bare, 2013).

Gagal ginjal kronis merupakan gangguan fungsi renal yang progresif dan *irreversible* dimana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit, menyebabkan uremia (retensi urea dan sampah nitrogen lain dalam darah) (Brunner & Suddarth, 2002).

Secara definisi, gagal ginjal kronis disebut juga sebagai *Chronic Kidney Disease* (CKD). Berdasarkan McClellan et al., (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 $GFR \leq 60$ ml/menit/1.73 m².

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 et al., (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 m²
- b. Stage 2 (*Kidney damage with mild decrease of GFR*) dengan GFR 60-89 ml/menit/1.73 m²
- c. Stage 3 (*Moderate decrease of GFR*) dengan GFR 30-59 ml/menit/1.73 m²
- d. Stage 4 (*Severe decrease of GFR*) dengan GFR 15-29 ml/menit/1.73 m²
- e. Stage 5 (*Kidney Failure*) dengan GFR < 15 ml/menit/1.73 m² (*or dialysis*)

2. Etiologi Gagal Ginjal Kronis

Gagal ginjal kronis memiliki etiologi yang bervariasi dan tiap negara memiliki data etiologi gagal ginjal kronik yang berbeda-beda. Di Amerika Serikat, Diabetes Melitus tipe 2 merupakan penyebab terbesar gagal ginjal kronik. Hipertensi menempati urutan kedua. Di Indonesia, menurut data Perhimpunan Nefrologi Indonesia glomerulonefritis merupakan penyebab paling banyak pasien gagal ginjal yang menjalani hemodialysis yaitu sebesar 46.39%. Sedangkan diabetes melitus, insidennya 18,65% disusul obstruksi / infeksi ginjal (12.85%) dan hipertensi (8.46%) (Firmansyah, 2010).

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. Menurut Robinson, (2014) 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. Patofisiologi Gagal Ginjal Kronik

Penyakit ginjal kronik pada awalnya tergantung pada penyakit yang mendasarinya, tapi dalam perkembangan selanjutnya proses yang terjadi kurang lebih sama. Pengurangan massa ginjal mengakibatkan hipertrofi struktural dan fungsional nefron yang masih tersisa (*surviving nephrons*) sebagai upaya kompensasi, yang diperantarai oleh molekul vasoaktif seperti sitokinin dan growth faktor. Hal ini mengakibatkan terjadi hiperfiltrasi, yang diikuti oleh peningkatan tekanan kapiler dan aliran darah glomerulus. Proses adaptasi ini berlangsung singkat, akhirnya diikuti dengan penurunan fungsi nefron yang progresif, walaupun penyakit dasarnya sudah tidak aktif lagi.

Peningkatan aktivitas aksis renin-angiotensin-aldosteron internal, ikut memberikan kontribusi terhadap terjadinya hiperfiltrasi, sclerosis dan progresifitas tersebut. Aktivitas jangka panjang aksis renin-angiotensin-aldosteron, sebagai diperantarai oleh *transforming growth factor (TGF)*.

Beberapa hal juga yang dianggap berperan terhadap terjadinya progresifitas penyakit ginjal kronik adalah albuminuria, hipertensi, hiperglikemia, dyslipidemia. Terdapat variabilitas interindividual untuk terjadinya sclerosis dan fibrosis glomerulus maupun tubulointerstitial. Pada stadium yang paling dini penyakit ginjal kronik, terjadi kehilangan daya cadangan ginjal (*renal reserve*), pada keadaan mana basal LFG masih normal atau malah meningkat. Kemudian secara perlahan tapi pasti, akan terjadipenurunan fungsi nefron yang progresif, yang ditandai dengan peningkatan kadar urea dan kreatinin serum.

4. Tanda Gejala Gagal Ginjal Kronik

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, 2014) :

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 encephalopathy.

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. Hematopoietic

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).

5. Penatalaksanaan Gagal Ginjal kronis

a. Terapi konservatif

Tujuan dari terapi konservatif adalah mencegah memburuknya laal ginjal secara progresif, meringankan keluhan-keluhan akibat akumulasi toksin azotemia, memperbaiki metabolisme secara optimal dan memelihara keseimbangan cairan dan elektrolit (Price Sylvia & Wilson Lorraine, 2006).

1) Peranan diet

Terapi diet rendah protein (DRP) menguntungkan untuk mencegah atau mengurangi toksin azotemia, tetapi untuk jangka lama dapat merugikan terutama gangguan keseimbangan negatif nitrogen.

2) Kebutuhan jumlah kalori

Kebutuhan jumlah kalori (sumber energi) untuk GGK harus adekuat dengan tujuan utama yaitu mempertahankan keseimbangan positif nitrogen, memelihara status nutrisi dan memelihara status gizi.

3) Kebutuhan cairan

Bila ureum serum > 150 mg% kebutuhan cairan harus adekuat supaya jumlah diuresis mencapai 2 liter Per hari.

4) Kebutuhan elektrolit dan mineral

Kebutuhan jumlah mineral dan elektrolit bersifat individual tergantung dari LFG dan penyakit ginjal dasar (underlying renal disease).

b. Terapi Simptomatik

1) Asidosis metabolil

Asidosis metabolil harus dikoreksi karena meningkatkan serum kalium (hiperkalemia). Untuk mencegah dan mengobati asidosis metabolik dapat diberikan suplemen alkali. Terapi alkali (sodium bicarbonat) harus segera diberikan intravena bila pH < 7,35 atau serum bikarbonat < 20 mEq/l.

2) Anemia

Transfusi darah misalnya Packed Red Cel/ (PRC) merupakan salah satu pilihan terapi alternatif, murah, dan efektif. Terapi pemberian transfusi darah harus hati-hati karena dapat menyebabkan kematian mendadak.

3) Keluhan gastrointestinal

Anoreksi, cegukan, mual dan muntah, merupakan keluhan yang sering dijumpai pada GSK. Keluhan gastrointestinal ini merupakan keluhan utama (chief complaint) dari GSK. Keluhan gastrointestinal yang lain adalah ulserasi mukosa mulai dari mulut sampai anus. Tindakan yang harus dilakukan yaitu program terapi dialisis adekuat dan obat-obatan sistematis.

4) Kelainan kulit

Tindakan yang diberikan harus tergantung dengan jenis keluhan kulit.

5) Kelainan neuromuscular.

Beberapa terapi pilihan yang dapat dilakukan yaitu terapi hemodialisis reguler yang adekuat, medikamentosa atau operasi subtotal paratiroidektomi.

6) Hipertensi

Pemberian obat-obatan anti hipertensi.

7) Kelainan sistem kardiovaskular

Tindakan yang diberikan tergantung dari kelainan kardiovaskular yang diderita.

- c. Terapi pengganti ginjal, dilakukan pada penyakit ginjal kronik stadium 5, yaitu pada LFG kurang dari 15 ml/menit. Terapi pengganti ginjal salah satunya adalah hemodialisis. Hemodialisa atau hemodialisis berasal dari kata hemo yang berarti darah dan dialisa yang artinya memisahkan. Jadi hemodialisa adalah Suatu proses pemisahan darah dari zat anorganik/toksik/sisa metabolisme melalui membrane semipermeabel dimana darah disisi ruang lain dan cairan dialisat disisi ruang lainnya. Hemodialisa digunakan pasien dalam keadaan sakit akut yaitu pasien yang memerlukan dialisis jangka pendek (beberapa hari hingga beberapa minggu) atau pasien dengan penyakit ginjal stadium terminal yang membutuhkan terapi jangka panjang atau terapi. Tujuan hemodialysis adalah untuk mengambil zat-zat nitrogen yang toksik dari dalam darah dan mengeluarkan air yang berlebihan (Brunner & Suddarth, 2002).

B. Manajemen Cairan Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis yang Menjalani Hemodialisa

Manajemen cairan merupakan tindakan keperawatan untuk mempertahankan keseimbangan cairan dan elektrolit di dalam tubuh atau menghitung masukan dan pengeluaran cairan. Asupan cairan penyakit gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialysis perlu sesuai dg tujuan khusus diperhatikan, karena pembatasan cairan ini merupakan hal utama mencegah terjadinya kelebihan cairan. Manajemen cairan merupakan metode yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan pasien dan keterampilan dalam mengidentifikasi masalah, menetapkan tujuan, menyelesaikan masalah, pengambilan tindakan dalam mengatasi terjadinya tanda dan gejala dari respon fisiologis kekurangan serta kelebihan cairan dan memonitor serta mengelola gejala yang muncul (Lindberg, 2010).

Manajemen cairan adalah mengidentifikasi dan mengelola cairan dan mencegah komplikasi akibat ketidakseimbangan cairan (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018). Adapun hal-hal yang harus dilakukan pada saat melakukan manajemen cairan yaitu :

1. Observasi
 - a. Monitor status hidrasi (mis. frekuensi nadi, kekuatan nadi, akral, pengisian kapiler, kelembapan mukosa, turgor kulit, tekanan darah)
 - b. Monitor berat badan harian
 - c. Monitor berat badan sebelum dan sesudah dialysis

- d. Monitor hasil pemeriksaan laboratorium (mis. hematocrit, Na, K, Cl, berat jenis urine, BUN)
 - e. Monitor status hemodinamik (mis. MAP, CVP, PAP, PCWP jika tersedia)
2. Terapeutik
- a. Catat intake-output dan hitung balans cairan 24 jam
 - b. Berikan asupan cairan, sesuai kebutuhan
 - c. Berikan cairan intravena, jika perlu
3. Kolaborasi
- a. Kolaborasi pemberian deuretik, jika perlu

1. Pengertian IWL

IWL (insensible water loss) adalah jumlah cairan keluarnya tidak disadari dan sulit diitung, yaitu jumlah keringat, uap hawa nafas. Menghitung balance cairan seseorang harus diperhatikan berbagai faktor, diantaranya Berat Badan dan Umur. Karena penghitungannya antara usia anak dengan dewasa berbeda. Menghitung balance cairanpun harus diperhatikan mana yang termasuk kelompok Intake cairan dan mana yang output cairan.

2. Rumus Balance Cairan

- a. Intake / cairan masuk = Output / cairan keluar + IWL (Insensible Water Loss)
- b. Intake / Cairan Masuk : mulai dari cairan infus, minum, kandungan cairan dalam makanan pasien, volume obat-obatan, termasuk obat suntik, obat yang di drip, albumin dll.

- c. Output / Cairan keluar : urine dalam 24 jam, jika dipasang kateter maka hitung dalam ukuran di urobag, jika tidak terpasang maka harus menampung urinenya sendiri, biasanya ditampung di botol air mineral dengan ukuran 1,5 liter, kemudian feses.

3. Rumus IWL

- a. Rumus IWL

$$IWL = (15 \times BB) / 24 \text{ jam}$$

- b. Rumus IWL Kenaikan Suhu

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

Keterangan :

*CM : Cairan Masuk

4. Tehnik Menghitung Balance Cairan Pada Anak

Menghitung Balance cairan anak tergantung pada tahap umur, untuk menentukan Air Metabolisme, yaitu:

Usia Balita (1 – 3 tahun) : 8 cc/kgBB/hari

Usia 5 – 7 tahun : 8 – 8,5 cc/kgBB/hari

Usia 7 – 11 tahun : 6 – 7 cc/kgBB/hari

Usia 12 – 14 tahun : 5 – 6 cc/kgBB/hari

Untuk IWL (Insensible Water Loss) pada anak

$$(30 - \text{usia anak dalam tahun}) \times \text{cc/kgBB/hari}$$

Jika anak mengompol menghitung urine 0,5 cc – 1 cc/kgBB/hari

5. Tehnik menghitung Balance Cairan (Dewasa)

Menghitung balance cairan seseorang harus diperhatikan berbagai faktor, meliputi Berat Badan dan Umur. Karena penghitungannya antara usia anak dengan dewasa berbeda. Menghitung balance cairanpun harus diperhatikan mana yang termasuk kelompok Intake cairan dan mana yang output cairan

Penghitungan Balance Cairan Dewasa

a. Input cairan:

Air (makan+Minum) =cc

Cairan Infus =cc

Therapi injeksi =cc

Air Metabolisme =cc

(Hitung AM= 5 cc/kgBB/hari)

b. Output cairan:

Urine =cc

Feses =cc

(kondisi normal 1 BAB feses = 100 cc)

Muntah/perdarahan

cairan drainage luka/

cairan NGT terbuka =cc

IWL =cc (hitung IWL= 15 cc/kgBB/hari)

(Insensible Water Loss)

Fungsi cairan :

1. Sebagai medium untuk reaksi metabolisme dalam sel
2. Regulasi suhu tubuh,yaitu mengatur produksi keringat
3. Sebagai pelumas / lubrikan
4. Transport nutrien, membersihkan produk metabolisme dan substansi lain

Input / cairan masuk :

1. Infus
2. Obat
3. Minum
4. Makanan
5. Oksidasi metabolic

Output / cairan keluar :

1. Keringat
2. Urin
3. Feses

Manajemen cairan merupakan tindakan keperawatan untuk mempertahankan keseimbangan cairan dan elektrolit di dalam tubuh atau menghitung masukan dan pengeluaran cairan. Asupan cairan penyakit gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialysis perlu sesuai dg tujuan khusus diperhatikan, karena pembatasan cairan ini merupakan hal utama mencegah terjadinya kelebihan cairan. Manajemen cairan merupakan metode yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan pasien dan keterampilan dalam mengidentifikasi masalah, menetapkan tujuan, menyelesaikan masalah, pengambilan tindakan dalam mengatasi terjadinya tanda dan gejala dari respon

fisiologis kekurangan serta kelebihan cairan dan memonitor serta mengelola gejala yang muncul (Lindberg, 2010).

Manajemen cairan adalah mengidentifikasi dan mengelola cairan dan mencegah komplikasi akibat ketidakseimbangan cairan (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018). Adapun hal-hal yang harus dilakukan pada saat melakukan manajemen cairan yaitu :

1. Observasi

- f. Monitor status hidrasi (mis. frekuensi nadi, kekuatan nadi, akral, pengisian kapiler, kelembapan mukosa, turgor kulit, tekanan darah)
- g. Monitor berat badan harian
- h. Monitor berat badan sebelum dan sesudah dialysis
- i. Monitor hasil pemeriksaan laboratorium (mis. hematocrit, Na, K, Cl, berat jenis urine, BUN)
- j. Monitor status hemodinamik (mis. MAP, CVP, PAP, PCWP jika tersedia)

2. Terapeutik

- d. Catat intake-output dan hitung balans cairan 24 jam
- e. Berikan asupan cairan, sesuai kebutuhan
- f. Berikan cairan intravena, jika perlu

3. Kolaborasi

- b. Kolaborasi pemberian deuretik, jika perlu