

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Pada Gagal Ginjal Kronik (GGK)

2.1.1 Definisi

Gagal Ginjal Kronik (GGK) adalah kemunduran fungsi ginjal yang progresif dan irreversibel dimana terjadi kegagalan kemampuan tubuh untuk mempertahankan keseimbangan metabolik, cairan dan elektrolit yang mengakibatkan uremia atau azotemia. (Brunner & Suddarth, 2000). Gagal ginjal Kronik (GGK) atau penyakit ginjal tahap akhir adalah gangguan fungsi ginjal yang menahun bersifat progresif dan irreversible dimana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit yang menyebabkan uremia (retensi urea dan sampah nitrogen lain dalam darah) (Sholeh, 2012).

Gagal ginjal kronis adalah kegagalan fungsi ginjal untuk mempertahankan metabolisme serta keseimbangan cairan dan elektrolit akibat destruktur ginjal yang progresif dengan manifestasi penumpukan sisa metabolisme (toksik uremik) di dalam darah (Muttaqin, 2012).

Gagal ginjal kronis (GGK) meliputi spectrum proses patofisiologi yang berbeda dan berhubungan dengan abnormalitas ginjal, dan suatu penurunan yang progresif dari *glomerular filtration rate* (GFR). Pengertian ini menunjukkan suatu proses yang berlanjut secara signifikan, penurunan nefron yang irreversible, dan biasanya pada CKD stage 3-5 yang ditandai dengan akumulasi dari toksin

cairan, elektrolit, yang secara normal diekskresi ginjal sehingga menimbulkan uremik sindrom (Sutjahjo, 2015).

2.1.2 Klasifikasi

Gagal Ginjal Kronik (GGK) dibagi 3 stadium :

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

(Wijaya, 2013)

Menurut K/DOQI (*Kidney Disease Outcome Quality Initiative*) merekomendasikan pembagian GGK berdasarkan stadium dari tingkat penurunan LFG (*Laju Filtrasi Glomerulus*) :

1. Stadium 1 : Kelainan ginjal yang ditandai dengan albuminaria persisten dan LFG yang masih normal (> 90 ml/menit/1,73m²)
2. Stadium 2 : Kelainan ginjal dengan albuminaria persisten dan LFG antara 60-89 ml/menit/1,73m².
3. Stadium 3 : Kelainan ginjal dengan albuminaria persisten dan LFG antara 30-59 ml/menit/1,73m².
4. Stadium 4 : Kelainan ginjal dengan albuminaria persisten dan LFG antara 15-29 ml/menit/1,73m².

5. Stadium 5 : Kelainan ginjal dengan albuminaria persisten dan LFG <15 ml/menit/1,73m² atau gagal ginjal terminal.

Untuk menilai GFR (*Glomerular Filtration Rate*)/CCT (*Clearance Creatinin Test*) dapat digunakan dengan rumus:

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

Nilai Normal :

1. Laki – laki : 97 – 137 ml/menit/1,73 m³ atau 0,93 – 1,32 ml/detik/m².
2. Wanita : 88 – 128 ml/menit/1,73 m³ atau 0,85 – 1,23 ml/detik/m².

(Wijaya,2013)

2.1.3 Etiologi

Begitu banyak kondisi klinik yang bisa menyebabkan terjadinya gagal ginjal kronis. Akan tetapi, apa pun sebabnya, respons yang terjadi adalah penurunan fungsi ginjal secara progresif. Kondisi klinis yang memungkinkan dapat mengakibatkan GGK bisa disebabkan dari ginjal sendiri dan di luar ginjal.

- 1) Penyakit dari ginjal
 - a) Penyakit pada saringan (Glomerulus) : glomerulonefritis
 - b) Infeksi kuman : pyelonefritis, ureteritis
 - c) Batu ginjal : nefrolitiasis
 - d) Kista di ginjal : polycystis kidney
 - e) Trauma langsung pada ginjal
 - f) Keganasan pada ginjal

- g) Sumbatan : batu, tumor, penyempitan/ striktur
- 2) Penyakit Umum di luar ginjal
- a) Penyakit sistemik : diabetes mellitus, hipertensi, kolestrol tinggi
 - b) Dyslipidemia
 - c) SLE
 - d) Infeksi di badan : TBC paru, sifilis, malaria, hepatitis
 - e) Preeklamsi
 - f) Obat-obatan
 - g) Kehilangan banyak cairan yang mendadak (luka bakar)

(Muttaqin, 2012).

2.1.4 Patofisiologi

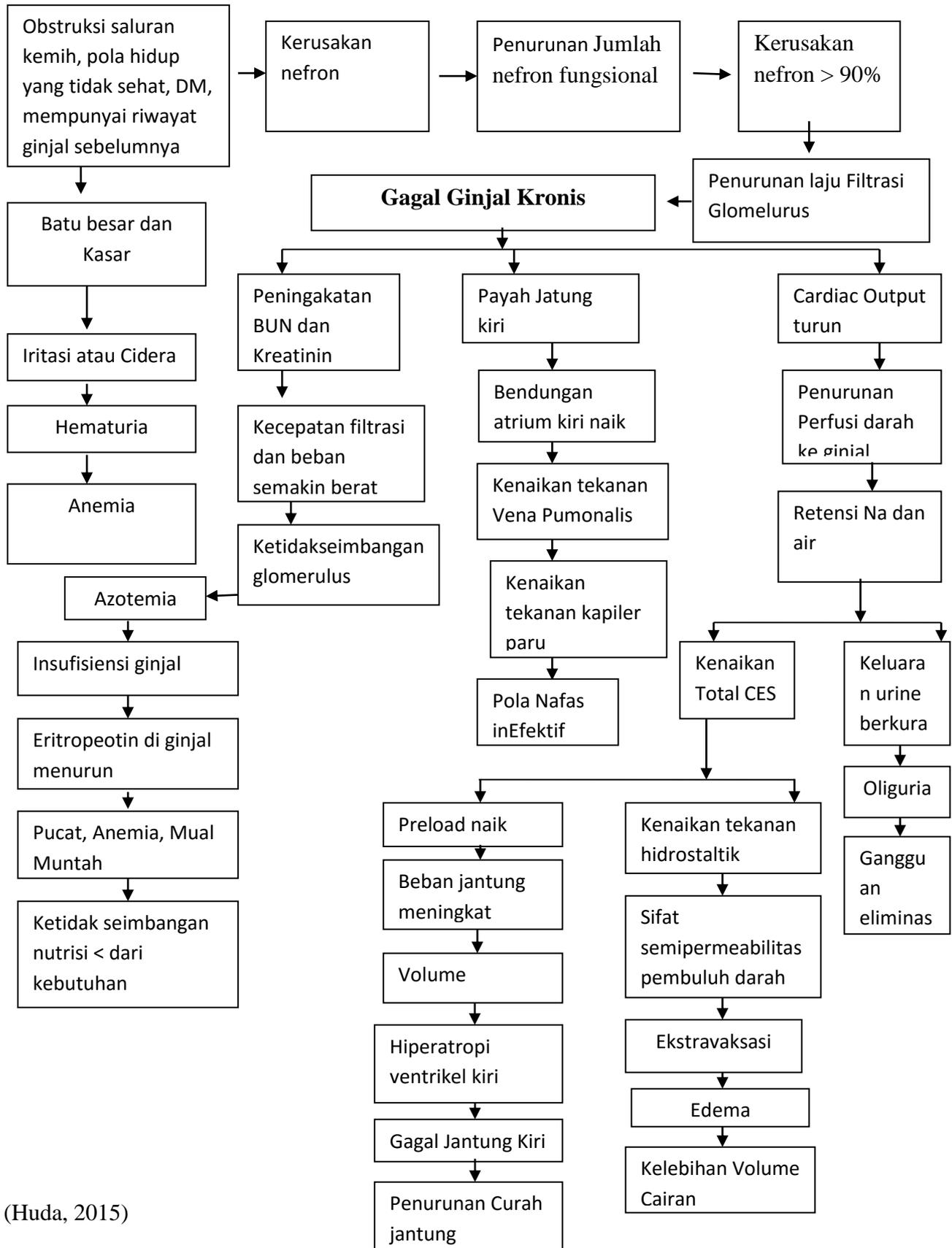
Patofisiologi penyakit gagal ginjal kronik pada awalnya tergantung pada penyakit yang mendasari, tetapi dalam perkembangan selanjutnya proses yang terjadi kurang lebih sama. Pengurangan massa ginjal mengakibatkan hipertrofi struktural dan fungsional nefron yang masih tersisa (*surviving nephrons*) sebagai upaya kompensasi, yang diperantarai oleh molekul vasoaktif seperti sitokin dan *growth factors*. Hal ini mengakibatkan terjadinya hiperfiltrasi, yang diikuti oleh peningkatan tekanan kapiler dan aliran darah glomerulus. Proses adaptasi ini berlangsung singkat, Akhirnya diikuti oleh proses maladaptasi berupa sklerosis nefron yang masih tersisa. Proses ini akhirnya diikuti dengan penurunan fungsi nefron yang progresif, Walaupun penyakit dasarnya sudah tidak aktif lagi. Adanya peningkatan aktivitas aksis renin-angiotensin-aldosteron intrarenal, ikut

memberikan kontribusi terhadap terjadinya hiperfiltrasi, sklerosis dan progresifitas tersebut. Aktivasi jangka panjang aksis renin-angiotensin-aldosteron, sebagian diperantarai oleh *growth factor* seperti *transforming growth factor beta* (TGF). Beberapa hal yang juga dianggap berperan terhadap terjadinya progresifitas penyakit ginjal kronik adalah albuminuria, hipertensi, hiperglikemia, dislipidemia. Terdapat variabilitas interindividual untuk terjadinya sklerosis dan fibrosis glomerulus maupun tubulointerstitial.

Pada stadium paling dini penyakit ginjal kronik, terjadi kehilangan daya cadang ginjal (*renal reserve*), pada keadaan mana basal LFG masih normal atau malah meningkat. Kemudian secara perlahan tapi pasti, akan terjadi penurunan fungsi nefron yang progresif, yang ditandai dengan peningkatan kadar urea dan kreatinin serum. Sampai pada LFG sebesar 60%, pasien masih belum merasakan keluhan (asimtomatik), tapi sudah terjadi peningkatan kadar urea dan serum. Sampai pada LFG sebesar 30%, mulai terjadi keluhan pada pasien seperti, nokturia, badan lemah, mual, nafsu makan kurang dan penurunan berat badan. Sampai pada LFG di bawah 30%, pasien memperlihatkan gejala dan tanda uremia yang nyata seperti, anemia, peningkatan tekanan darah, gangguan metabolisme fosfor dan kalsium, pruritus, mual, muntah dan lain sebagainya. Pasien juga mudah terkena infeksi seperti infeksi saluran kemih, infeksi saluran pernafasan, maupun infeksi saluran cerna. Juga akan terjadi gangguan keseimbangan air seperti hipo atau hipervolemia, gangguan keseimbangan elektrolit antara lain natrium dan kalium. Pada LFG dibawah 15%, akan terjadi gejala dan komplikasi yang lebih serius, dan pasien sudah memerlukan terapi pengganti ginjal (*renal replacement therapy*) antara lain dialisis atau

transplantasi ginjal. Pada keadaan ini pasien dikatakan sampai pada stadium akhir gagal ginjal. (Suwitra, 2011).

2.1.5 Pathway



(Huda, 2015)

2.1.6 Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis menurut Long dalam Clevo, 2012 meliputi :

- a. Gejala dini lethargi, sakit kepala, kelelahan fisik dan mental, berat badan menurun, nyeri pinggang.
- b. Gejala Lanjut nafsu makan menurun, mual disertai muntah, sesak nafas, bengkak atau edema, terasa gatal pada kulit.

(Clevo, 2012)

Sedangkan Manifestasi klinis menurut (Suryono, 2001) antara lain sebagai berikut :

1. Gangguan Kardiovasuler

Hipertensi, nyeri dada, dan sesak nafas akibat perikarditis, efusi periardiak dan gagal jantung akibat penimbunan cairan, gangguan irama jantung dan edema.

2. Gangguan Pulmoner

Nafas dangkal, kussmaul, batuk dengan sputum kental, suara krekels.

3. Gangguan GI Tract

Anoreksia, mual dan vomitus yang berhubungan dengan metabolisme protein dalam usus, perdarahan dalam saluran gastrointestinal, ulserasi dan perdarahan mulut, nafas bau amonia.

4. Gangguan Muskuluskeletal

Resiles leg sindrom (pegal pada kakinya sehingga selalu digerakkan), burning feet syndrom (rasa kesemutan dan terbakar, terutama

ditelapak kaki) Tremor, miopati (kelemahan dan hipertropi otot – otot ekstremitas).

5. Gangguan Integumen

Kulit berwarna pucat akibat anemia dan kekuning – kuningan akibat urokrom, gatal – gatal akibat toksik, kuku tipis dan rapuh.

6. Gangguan Endokrin

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

7. Gangguan cairan elektrolit dan keseimbangan asam basa

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

8. Sistem Hematologi

Anemia yang disebabkan karena berkurangnya produksi eritopoetin, sehingga rangsangan eritopoesis pada sumsum tulang berkurang, hemolisis akibat berkurangnya masa hidup eritrosit dalam suasana uremia toksik, dapat juga terjadi gangguan fungsi trombosis dan trombositopenia.

(Clevo, 2012)

2.1.6 Pemeriksaan Penunjang

1) Urinalisis

Pemeriksaan urinalisis merupakan pemeriksaan yang paling sering dikerjakan pada praktek dokter sehari hari, apalagi kasus urologi seperti gagal ginjal kronik. Pemeriksaan ini meliputi uji:

- a) Makroskopik dengan menilai warna, bau, dan berat jenis urine
- b) Kimiawi meliputi pemeriksaan derajat keasaman atau pH, protein, dan gula dalam urine
- c) Mikroskopik mencari kemungkinan adanya sel-sel, cast (silinder), atau bentukan lain dalam urine

Urinalisis dapat dikerjakan melalui metode pemeriksaan dipstik dan pemeriksaan secara mikroskopik urine yang telah disentrifugasi. Dari dipstik dapat diperoleh informasi mengenai pH, berat jenis, adanya eritrosit, leukosit, protein, glukosa, ketone, bilirubin, dan urobilinubin didalam urine. Urine mempunyai pH yang bersifat asam, dengan pH rata-rata : 5,5- 6,5. Jika didapatkan pH yang relatif basa kemungkinan terdapat infeksi oleh bakteri pemecah urea, sedangkan jika pH yang terlalu asam kemungkinan terdapat asidosis pada tubulus ginjal atau ada batu asam urat. Jika didapatkan glukosuria berarti mencurigai diabetes mellitus atau nilai ambang glukosa yang rendah, sehingga harus dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah (puasa dan 2 jam setelah makan) atau mungkin test toleransi glukosa.

Dipstik bisa mendeteksi protein hingga 0,3 g/L. Jika terdapat proteinuria persisten harus dilakukan pemeriksaan lebih lengkap dengan menampung urine 24 jam. Nitrat atau leukosit didalam urine identik dengan infeksi atau inflamasi. Jika didapatkan lekosituria pada urine yang setelah dikultur ternyata steril (piuria steril), kemungkinan adalah pemberian terapi ISK yang belum tuntas, keganasan atau batu saluran kemih. Berat jenis urine adalah uji sederhana yang dapat menunjukkan kemampuan ginjal dalam fungsinya memekatkan (to concentrate) urine. Menurunnya kemampuan ginjal dalam memekatkan urine sejajar dengan

kemampuannya ginjal secara keseluruhan. Berat jenis yang rendah (<1008) menandakan adanya insufisiensi ginjal, asupan air yang banyak, poliuria, atau *sindroma inappropriate anti diuretic hormone* atau SIADH. Pemeriksaan mikroskopik urine ditujukan untuk mencari kemungkinan adanya sel-sel darah, sel-sel yang berasal dari saluran reproduksi pria, sel-sel organisme yang berasal dari luar saluran kemih, silinder, ataupun kristal.

Tabel 2.1 Bentuk Sedimen pada Pemeriksaan Mikroskopik Urine

Sel dari darah	Sel dari saluran	Sel luar dari saluran kemih	Silinder	Kristal
Eritrosit	Epitel	Bakteri	Hialin	Oksalat
Leukosit	Sperma	Fungi	Granul	Urat
Plasma		Parasit	Waxy	

Didapatkannya Eritrosit di dalam darah secara bermakna (>2 per lapangan pandang) menunjukkan adanya cedera pada sistem saluran kemih; dan didapatkannya leukosituri bermakna (>5 per lapangan pandang) atau piuria merupakan tanda dari inflamasi saluran kemih. Cast (silinder) adalah mukoprotein dan elemen elemen yang berasal dari parenkim ginjal yang tercetak di tubulus ginjal oleh karena itu bentuknya menyerupai silinder. Terdapat bermacam macam jenis silinder sesuai dengan elemen yang ikut tercetak didalam tubulus. Jika diketemukan silinder di dalam pemeriksaan sedimen urine menandakan adanya kerusakan parenkim ginjal.

(Purnomo, 2011)

Pada pemeriksaan penunjang diperoleh hasil

- Volume : < 400 ml/24 jam (oliguria) atau anuria
- Warna : urin keruh
- Berat jenis : < 1,015
- Osmolalitas : < 350 m osm /kg
- Klirens kreatinin : turun
- Na⁺⁺ : > 40 mEq/l
- Protein : proteinuria (3-4+)

(Wijaya, 2013)

2) Pemeriksaan Darah

a) Darah rutin

Pemeriksaan darah rutin terdiri atas pemeriksaan kadar hemoglobin, leukosit, laju endap darah, hitung jenis leukosit, dan hitung trombosit.

b) Faal Ginjal

Beberapa uji faal ginjal yang sering diperiksa adalah pemeriksaan kadar kreatinin, kadar ureum, atau BUN (*blood urea nitrogen*), dan klirens kreatinin. Pemeriksaan BUN, ureum, atau kreatinin di dalam serum merupakan uji faal ginjal yang paling sering dipakai. Sayangnya kedua uji ini baru menunjukkan kelainan, pada saat ginjal sudah sudah kehilangan 2/3 dari fungsinya. Kreatinin adalah hasil dari katabolisme otot skeletal, diekskresikan oleh ginjal, dan tidak terpengaruh oleh kondisi hidrasi seseorang. Oleh karena produksi kreatinin pada orang yang dalam keadaan aktif, setiap hari relatif konsisten, yakni lebih kurang 1 mg/menit pada orang dewasa, maka pemeriksaan ini cukup dipercaya sebagai uji

pemeriksaan faal ginjal. Nilai kreatinin dipengaruhi oleh usia, besar atau volume massa otot, dan jenis kelamin. Pada orang yang berotot, nilai kreatinin lebih tinggi daripada yang tidak, dan pada usia yang semakin tua, nilai kreatininnya semakin meningkat. Demikian pula pada lelaki, laju katabolisme otot relatif lebih tinggi daripada perempuan sehingga nilai kreatininnya lebih tinggi.

Kenaikan nilai BUN atau ureum tidak spesifik, karena selain disebabkan oleh kelainan fungsi ginjal dapat juga disebabkan karena dehidrasi, asupan protein yang tinggi, dan proses katabolisme yang meningkat seperti pada infeksi atau demam. Sedangkan kadar kreatinin, relatif tidak banyak dipengaruhi oleh faktor-faktor tadi. Pemeriksaan uji faal ginjal yang paling akurat adalah uji rerata laju filtrasi glomerulus atau *glomerular filtration rate (GFR)*. Untuk itu harus dipakai zat yang dibersihkan dari darah (klirens) hanya melalui filtrasi di glomerulus saja. Cara pengukuran GFR yang paling tepat adalah dengan menginjeksikan beberapa senyawa, diantaranya inulin, beberapa radioisotop, ⁵¹chromium-EDTA, ¹²⁵iothalamate, ^{99m}Tc-DTPA, atau zat radiokontras iohexol. Namun teknik ini tidak praktis, perlu biaya mahal, butuh waktu lama, dan berpotensi menimbulkan efek samping.

Pemeriksaan klirens (bersihan) kreatinin hampir mendekati GFR. Lebih kurang 80% nilai klirens kreatinin adalah hasil dari filtrasi glomerulus (atau sama dengan nilai GFR) dan 20% merupakan nilai sekresi kreatinin oleh tubulus ginjal. Dalam menilai faal ginjal pemeriksaan ini lebih peka daripada pemeriksaan kreatinin atau BUN.

$$K = \frac{UV \times 1,37}{P \times L}$$

$$P \times L$$

Kadar klirens normal pada orang laki-laki dewasa adalah : 80 – 120 ml/menit. Klirens Kreatinin dihitung melalui rumus :

Pada perempuan nilai tersebut harus dikalikan dengan 0,85.

Keterangan:

K = nilai klirens [ml /menit]

U= kadar kreatinin dalam urine [mg/dl]

V= jumlah urine dalam 24 jam [ml]

P= kadar kreatinin dalam serum [md/dl]

L= luas permukaan tubuh [m²]

Untuk memeriksa klirens kreatinin harus menampung urine selama 24 jam, hal ini sering kali sulit dikerjakan oleh pasien, kecuali mereka yang menjalani rawat inap di rumah sakit. Dengan memperhitungkan harga kreatinin serum, usia pasien, berat badan, dan jenis kelamin, Cockroft dan Gault memperkenalkan formula untuk meramalkan harga klirens kreatinin tanpa harus memperhitungkan jumlah urine selama 24 jam. Klirens kreatinin pada pria dapat dihitung melalui rumus sebagai berikut :

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

- Pada Wanita, hasil tersebut dikalikan 0,85

Kreatinin dipakai secara luas untuk memeriksa fungsi ginjal, tetapi tidak akurat dalam mendeteksi gagal ginjal derajat ringan, dan nilainya sangat dipengaruhi massa otot dan asupan protein. Sistatin (Cystatin) C adalah protein dengan berat molekul rendah (13,3 kiloDalton) sehingga akan dibersihkan dari peredaran darah melalui filtrasi glomerulus. Jika fungsi ginjal dan GFR menurun, kadarnya di dalam darah akan meningkat. Pengukuran kadar Sistatin C di dalam serum lebih diteliti daripada kadar kreatinin. Nilai sistatin C sedikit tergantung pada usia, jenis kelamin, ras, dan massa otot jika dibandingkan dengan kreatinin. Selain itu sistatin C juga dipengaruhi oleh berbagai penyakit, diantaranya kanker, disfungsi thyroid, sedang mendapatkan terapi glukokortikoid, infeksi HIV, dan perokok.

- c) Elektrolit : Natrium, Kalium, Ca (kalsium), Fosfat

Kadar natrium sering diperiksa pada pasien yang menjalani tindakan reseksi prostat transuretra (TURP). Selama TURP banyak cairan (H_2O) yang masuk sirkulasi sistemik sehingga terjadi relatif hiponatremia. Untuk itu sebelum TURP perlu diperiksa kadar natrium sebagai bahan acuan selama operasi diduga terdapat hiponatremia. Pemeriksaan elektrolit lain berguna untuk mengetahui faktor predisposisi pembentukan batu saluran kemih, antara lain kalsium, fosfat, magnesium, selain itu untuk mendeteksi adanya sindroma paraneoplastik yang dapat terjadi pada tumor Grawitz.

3) Ultrasonografi (USG)

Prinsip pemeriksaan ultrasonografi adalah menangkap gelombang bunyi ultra yang dipantulkan oleh organ organ (jaringan) yang berbeda kepadatannya. Pemeriksaan ini tidak invasif dan tidak menimbulkan efek radiasi. USG dapat membedakan antara massa padat (*hiperekoik*) dengan massa kistus (*hipoekoik*), sedangkan batu non opak yang tidak dapat dideteksi dengan foto rontgen akan terdeteksi oleh USG sebagai *echoic shadow*. Pemeriksaan pada ginjal dipergunakan untuk mendeteksi keberadaan dan keadaan ginjal (hidronefosis, kista, massa, atau pengkerutan ginjal) yang pada pemeriksaan PIV menunjukkan non visualized, sebagai penuntun pada saat melakukan pungsi ginjal atau nefrostomi perkutan, dan sebagai pemeriksaan penyaring pada dugaan adanya trauma ginjal derajat ringan. Ultrasonografi Color Doppler dapat menghasilkan pencitraan struktur suatu organ juga dapat menghasilkan atau mengukur laju aliran darah. Hal ini dapat dimanfaatkan untuk menilai (membedakan) aliran darah pada testis yang mengalami torsio atau infeksi epididimis (orkitis). Pada infeksi terlihat peningkatan aliran darah vasa yang merawat testis, sedangkan pada torsio aliran darah tersebut justru terhambat atau menghilang. Pada Color Doppler ginjal dan arteri renalis, dapat untuk menentukan adanya penyempitan (stenosis) karena arteriosklerosis menyebabkan aliran darah ke ginjal menurun. Pemeriksaan ini sebagai alternatif jika tidak mungkin dilakukan pemeriksaan arteriografi atau venografi.

4) EKG

Terjadi abnormal menunjukkan ketidakseimbangan elektrolit dan asam basa, aritmia, hipertropi ventrikel dan tanda-tanda perikarditis.

5) Biopsi ginjal

Mungkin dilakukan secara endoskopi untuk menemukan sel jaringan untuk diagnosis histology

6) Endoskopi ginjal nefroskopi

Dilakukan untuk menentukan pelvis ginjal : keluar batu. Hematuria dan pengangkatan tumor efektif

7) Foto Polos Abdomen

Foto polos abdomen atau KUB (*kidney ureter bladder*) adalah foto skrining untuk pemeriksaan kelainan urologi seperti gagal ginjal. Menurut Blandy, pembacaan foto yang sistematis harus memperhatikan “**4s**” , yaitu: **Side** (sisi), **Skeleton** (tulang), **Soft tissues** (jaringan lunak), dan **Stone** (batu).

7.1 Slide

Diperiksa apakah penempatan sisi kiri dan sisi kanan sudah benar. Sisi kiri ditandai dengan adanya bayangan gas pada lambung sedangkan sisi kanan oleh bayangan hepar.

7.2 Skeleton

Perhatikan tulang-tulang vertebra, sakrum, kosta serta sendi sakro-iliaka. Adakah kelainan bentuk (kifosis, skoliosis, atau fraktur) atau perubahan densitas tulang (hiperden atau hipodens) akibat dari suatu proses metastasis.

7.3 Soft tissues

Perhatikan adanya pembesaran hepar, ginjal buli buli akibat retensi urine atau tumor buli-buli, serta perhatikan bayangan garis psoas.

7.4 Stone

Perhatikan adanya bayangan opak dalam sistem urinaria, yaitu mulai dari ginjal, ureter, hingga buli-buli. Bedakan dengan klasifikasi pembuluh darah atau *flebolit* dan feses yang mengeras atau *fekolit*.

8) Pemeriksaan Foto Dada

Dapat terlihat tanda-tanda bendungan paru akibat kelebihan air (fluid overload), efusi pleura, kardiomegali dan efusi pericardial. Tak jarang ditemukan juga infeksi spesifik oleh karena imunitas tubuh yang menurun.

(Purnomo, 2011)

2.1.6 Komplikasi

Komplikasi – komplikasi yang bisa terjadi pada pasien Gagal Ginjal Kronik

Diantaranya yaitu :

1. Anemia

Anemia pada penyakit gagal ginjal kronik disebabkan oleh produksi eritropoetin yang tidak adekuat oleh ginjal.

2. Hiperkalemia

Merupakan komplikasi yang paling serius, karena bila K⁺ serum mencapai sekitar 7 mEq/L, dapat mengakibatkan aritmia dan juga henti jantung (Masjid,2009).

3. Hipertensi

Dapat terjadi akibat suplai aliran darah terhambat, disertai akibat dari retensi cairan dan natrium, ketidakfungsian sistem renin, angiotensin dan aldosteron.

4. Asidosis metabolik

Merupakan suatu keadaan kehilangan basa atau terjadinya penumpukan asam yang ditandai dengan adanya penurunan pH hingga kurang dari 7,35 dan HCO_3 kurang dari 22 mEq/l.

5. Perikarditis

Efusi perikardial , dan tamponade jantung akibat retensi produk sampah uremik dan dialisis yang tidak adekuat.

6. Penyakit tulang serta kalsifikasi metastatik akibat retensi fosfat

7. Sepsis dan Neuropati perifer.

(Smeltzer, 2008)

2.1.9 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan yang dapat dilakukan terhadap pasien Gagal Ginjal Kronik (GGK) sebagai berikut :

- a. Optimalisasi dan pertahankan keseimbangan cairan dan garam.

Pengawasan dilakukan melalui berat badan, urine dan pencatatan balance cairan.

Menghitung Balance Cairan :

$$\text{Intake cairan} = \text{Output Cairan} + \text{IWL}$$

IWL (*insensible water loss*) adalah jumlah cairan keluarannya tidak disadari dan sulit dihitung yaitu jumlah keringat, uap hawa nafas. IWL dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

- $$\text{IWL} = \frac{(15 \times \text{BB})}{24 \text{ jam}}$$
 - Bila Mengalami kenaikan suhu, rumus IWL-nya
 - $$\text{IWL} = \frac{[(10\% \times \text{intake}) \times (\text{kenaikan suhu} - \text{suhu normal})] + \text{IWL normal}}{24 \text{ jam}}$$
- IWL normal = 37,5cc

b. Diet tinggi kalori dan rendah protein

Diet rendah protein (20 – 40 g/hari) dan tinggi kalori menghilangkan gejala anoreksia dan mual dari uremia, menyebabkan penurunan uremia, menyebabkan penurunan ureum dan perbaikan gejala. Hindari asupan. Hindari asupan berlebihan dari kalium dan garam.

c. Kontrol Hipertensi

Pada penyakit ginjal, terjadi hipertensi keseimbangan garam dan cairan diatur tersendiri tanpa tergantung tekanan darah. Sering diperlukan diuretik loop, selain obat anti hipertensi.

d. Kontrol ketidakseimbangan elektrolit

Pada pasien gagal ginjal sering ditemukan kejadian hiperkalemia dan asidosis berat. Untuk mencegah hiperkalemia, hindari asupan kalium yang besar (batasi hingga 60 mmol/hari)

e. Transplantasi ginjal

Metode terapi dengan cara mencangkokkan sebuah ginjal sehat yang diperoleh dari donor. Ginjal yang dicangkokkan selanjutnya akan diambil alih fungsi ginjal yang rusak. Orang yang menjadi donor harus memiliki karakteristik yang sama dari penderita (golongan darah termasuk resus darahnya, biasanya yang menjadi donor adalah keluarga dekat). Dalam proses pencangkokan kadang kala kedua ginjal lama, tetap berada pada posisinya semula, tidak di buang kecuali jika ginjal lama ini menimbulkan komplikasi infeksi atau tekanan darah tinggi. Namun transplantasi ginjal tidak

dapat dilakukan untuk semua kasus penyakit ginjal kronik. Individu dengan kondisi seperti kanker, infeksi serius, atau penyakit kardiovaskuler (pembuluh darah jantung) tidak dianjurkan untuk melakukan/menerima transplantasi ginjal. Hal ini karena kemungkinan terjadi kegagalan transplantasi sangat tinggi. Transplantasi ginjal bisa dikatakan berhasil jika ginjal yang dicangkokkan dapat bekerja sebagai penyaring darah sebagaimana layaknya fungsi ginjal dan pasien tidak memerlukan terapi cuci darah.

f. Dialisis (Cuci Darah)

Dialisis atau dikenal dengan nama cuci darah adalah suatu metode terapi yang bertujuan untuk menggantikan fungsi ginjal (membuang zat – zat sisa yang berlebihan dalam tubuh). Terapi ini dilakukan apabila fungsi kerja ginjal sudah menurun (>90%) sehingga tidak lagi mampu menjaga kelangsungan hidup individu.

Ada 2 macam jenis dialisis :

1. Hemodialisis (cuci darah dengan mesin dialiser)

Hemodialisis atau HD adalah dialisis yang menggunakan mesin dialiser berfungsi sebagai ginjal buatan. Prosesnya darah dipompa keluar dari tubuh, masuk dalam mesin dialiser. Di dalam mesin, darah dibersihkan melalui proses difusi dan ultrafiltrasi oleh dialisat (suatu cairan khusus untuk dialisis), lalu setelah darah selesai dibersihkan, darah akan dialirkan

kembali ke dalam tubuh. Proses ini dilakukan seminggu 3 kali dan membutuhkan waktu sekitar 4 jam.

2. Dialisis Peritoneal (Cuci Darah melalui perut)

Terapi cuci darah dengan menggunakan bantuan membran peritonium (selaput rongga perut). Jadi darah tidak perlu dikeluarkan dari tubuh untuk dibersihkan serta disaring oleh mesin.

g. Obat – obatan

1. Diuretik

Berfungsi untuk meningkatkan pengeluaran urine (kemih) dalam kondisi kelebihan volume cairan dan bermanfaat menurunkan tekanan darah.

2. Obat AntiHipertensi

Berfungsi mempertahankan tekanan darah dalam keadaan seimbang, sehingga memperlambat kerusakan organ ginjal yang biasanya disebabkan oleh tingginya tekanan darah.

3. Eritropoietin

Komplikasi yang sering terjadi pada penderita gagal ginjal adalah anemia, terjadi karena fungsi ginjal yang berperan dalam menghasilkan hormon (Epo) terhambat. Hormon ini bekerja merangsang sumsum tulang dalam memproduksi sel – sel darah merah. Oleh karena itu Epo perlu digunakan untuk mengatasi anemia.

4. Zat besi

Pada penderita Gagal Ginjal Kronik sering terjadi anemia (kekurangan zat besi). Maka perlu mengonsumsi zat besi (Ferrous Sulphate), obat dalam bentuk tablet (oral) atau injeksi (disuntik).

5. Suplemen kalsium

Pasien yang terdiagnosa GGK, kadar kalsium dalam darah menjadi rendah, dan kadar fosfat menjadi tinggi, untuk mengatasi ketidakseimbangan tersebut perlu kombinasi kalsitriol (vitamin D) dan kalsium.

(Clevo, 2012)

2.2 Konsep Kelebihan Volume Cairan (Hipervolemia)

2.2.1 Definisi

Kebutuhan cairan merupakan bagian dari kebutuhan dasar manusia secara fisiologis, yang memiliki proporsi besar dalam bagian tubuh, hampir 90% dari total berat badan tubuh. Sementara itu, sisanya merupakan bagian padat dari tubuh. Secara keseluruhan, kategori presentase cairan tubuh berdasarkan umur adalah bayi baru lahir 75% dari total berat badan, pria dewasa 57% dari total berat badan, wanita dewasa 55% dari total berat badan, dan dewasa tua 45% dari total berat badan. Presentasi cairan tubuh bervariasi, bergantung pada faktor usia, lemak dalam tubuh, dan jenis kelamin. Jika lemak dalam tubuh sedikit, maka cairan dalam tubuh pun lebih besar. Wanita dewasa mempunyai jumlah cairan tubuh lebih sedikit dibandingkan pria karena pada wanita dewasa

jumlah lemak dalam tubuh lebih banyak dibanding pada pria. (Hidayat, 2015)

Tabel 2.3 Kebutuhan Air Berdasarkan Umur dan Berat Badan

Umur	Kebutuhan Air	
	Jumlah Air dalam 24 jam	ml /kg BB
3 hari	250- 300	80- 100
1 tahun	1.150 – 1300	120 – 135
2 tahun	1.350 – 1500	115 – 125
4 tahun	1.600 – 1.800	100- 110
10 tahun	2.000 – 2.500	70 – 85
14 tahun	2.200 – 2.700	50 – 60
18 tahun	2.200 – 2.700	40 – 50
Dewasa	2.400 – 2.600	20 – 30

(sumber:Behrman dkk., 1996)

Masalah yang sering terjadi dalam kebutuhan cairan dan elektrolit adalah Kekurangan volume cairan dan Kelebihan volume cairan. Kelebihan volume cairan adalah kondisi dimana cairan didalam tubuh pasien berlebihan.

2.2.2 Pengkajian Kelebihan Volume Cairan

Pengkajian keperawatan secara umum pada pasien dengan gangguan atau resiko keseimbangan cairan dan elektrolit meliputi:

- A. Kaji riwayat kesehatan untuk mengidentifikasi penyebab kelebihan volume cairan.
- B. Kaji manifestasi klinis:
 - 1. Timbang berat badan pasien
 - 2. Monitor tanda – tanda vital pasien
- C. Pemeriksaan fisik:
 - 1. Kaji turgor kulit, temperatur tubu.
 - 2. Kaji ekstremitas tubuh yang edema
 - 3. Auskultasi bunyi nafas tambahan
 - 4. Tingkat kesadaran
- D. Monitor pemeriksaan laboratorium
 - 1. Berat jenis Urine
 - 2. Hematokrit
 - 3. BUN
 - 4. Kreatine serum

(Wahid, 2015)

2.2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Keseimbangan Volume cairan

1. Usia

Total proporsi air dalam tubuh bayi lebih besar daripada total proporsi air dalam tubuh anak usia sekolah, remaja, maupun dewasa.

a. Anak – Anak

Ketika anak sedang sakit respon pengaturan dan kompensasi mereka terhadap keseimbangan cairan kurang

stabil. Misalnya anak terserang demam maka tingkat kecepatan kehilangan air yang dirasakan sangat cepat

b. Remaja

Perubahan keseimbangan cairan pada usia remaja perempuan lebih besar karena adanya perubahan hormonal yang berhubungan dengan menstruasi.

c. Lansia

Ketidakseimbangan cairan dan elektrolit sangat berpengaruh terhadap menurunnya organ fungsi ginjal.

2. Gaya hidup

Gaya hidup juga memberikan pengaruh yang tidak langsung juga terhadap keseimbangan cairan dan elektrolit yaitu :

a. Diet

Asupan diet cairan, garam, kalsium, magnesium dan karbohidrat yang penting, lemak serta protein membantu tubuh mempertahankan status cairan, elektrolit dan asam basa. Ketika asupan nutrisi tidak adekuat, tubuh berupaya untuk mempertahankan cadangan protein dengan memecah cadangan glikogen dan lemak.

b. Stress

Dengan Meningkatnya kadar aldosteron dan glukokortikoid menyebabkan retensi natrium dan garam.

Peningkatan sekresi ADH akan menurunkan haluaran

urine. Dan menyebabkan meningkatnya volume cairan.

Akibatnya curah jantung meningkat.

c. Olah raga

Peningkatan kehilangan air kasat mata melalui keringat, sehingga berespon terhadap mekanisme rasa haus dan membantu mempertahankan keseimbangan dan elektrolit meningkat.

d. Ukuran tubuh

Komposisi tubuh atau ukuran tubuh juga sangat berpengaruh pada jumlah total air dalam tubuh. Lemak tidak mengandung air, maka dari itu orang dengan proporsi tubuh gemuk, memiliki proporsi air tubuh sedikit.

3. Temperature Lingkungan

Temperature lingkungan yang berlebihan akan membentuk perubahan cairan. Dengan berkeringat tubuh kehilangan cairan yang menyebabkan kehilangan ion – ion natrium dan klorida. Apabila temperature disekitar kita meningkat sampai diatas 32,20 atau jika tubuh diatas 38,30 keringat akan keluar.

(Wahid, 2015)

2.3 Penerapan Asuhan Keperawatan

2.3.1 Pengkajian

Pengkajian pada pasien Gagal Ginjal Kronik (GGK) merupakan salah satu aspek penting dalam proses keperawatan. Hal ini penting untuk merencanakan tindakan selanjutnya. Perawat mengumpulkan data dasar tentang informasi status pasien terkini melalui pengkajian system kardiovaskuler sebagai prioritas pengkajian mencakup riwayat sebelumnya dan saat ini khususnya yang berhubungan dengan gambaran gejala seperti edema, sulit bernafas dan oliguria (Muttaqin, 2012).

1. Pengumpulan data

a. Identitas

Meliputi nama, jenis kelamin pada jenis kelamin ini yang sangat beresiko bisa terserang penyakit gagal ginjal kronik adalah laki-laki, Tetapi tidak menutup kemungkinan pada wanita bisa terserang gagal ginjal kronik), alamat, agama, status perkawinan, pendidikan, pekerjaan (dari pekerjaan juga bisa mempengaruhi terkena penyakit gagal ginjal kronik diantaranya pada pegawai pabrik aktivitasnya duduknya terlalu lama serta kurang mengkonsumsi air putih), dan nomor register, tanggal MRS, diagnosa medis.

b. Keluhan utama

Keluhan utama biasanya kaki dan tangan yang membengkak, dan perasaan sulit bernafas .

c. Riwayat Kesehatan

1. Riwayat Kesehatan Sekarang

Pengumpulan data yang dilakukan untuk menentukan sebab dari gagal ginjal kronis, yang nantinya membantu dalam membuat rencana tindakan terhadap pasien. Ini bisa berupa kronologi terjadinya penyakit tersebut sehingga nantinya bisa ditentukan kekuatan yang terjadi dan bagian tubuh mana yang terkena.

2. Riwayat penyakit dahulu

Riwayat penyakit dahulu yang mendukung pada pasien dengan gagal ginjal kronik biasanya sebelumnya mempunyai riwayat darah tinggi, diabetes mellitus atau tidak. Sudah menderita berapa tahun faktor penyakit tersebut. Pasien biasanya mengkonsumsi obat selain yang diberikan resep oleh dokter atau tidak, suka mengkonsumsi jamu yang ada bahan pengawetnya, suka mengkonsumsi obat.

3. Riwayat Kesehatan Keluarga

Keluarga Pasien biasanya ada yang memiliki riwayat faktor pencetus penyakit gagal ginjal seperti diabetes dan darah tinggi ataupun riwayat penyakit menurun lainnya, Dari keluarga ada menderita penyakit gagal ginjal atau tidak.

4. Riwayat pekerjaan dan pola hidup

Pada Pasien dengan penyakit gagal ginjal kronik biasanya mempunyai riwayat kebiasaan sering merokok dan dalam pola hidupnya bisa juga pernah minum alkohol, jamu ataupun obat-obatan herbal.

2. Pola Kesehatan

a. Pemeliharaan dan persepsi terhadap kesehatan

Peningkatan kunjungan ke fasilitas kesehatan terutama jika mengalami sakit atau masalah kesehatan lainnya, penerapan hidup sehat dengan makan makanan yang bergizi, olahraga secara teratur dan menghindari kebiasaan negatif yang menyebabkan masalah kesehatan.

b. Pola Nutrisi/metabolic

Nafsu makan menurun, mual muntah yang berhubungan dengan metabolisme protei dalam usus sehingga menimbulkan masalah pemenuhan nutrisi yang tidak adekuat, perdarahan dalam saluran saluran gastrointestinal, ulserasi dan perdarahan mulut, nafas bau amonia.

c. Pola Eliminasi

Perubahan dalam jumlah (pada pasien gagal ginjal kronik biasanya terjadi oliguria dimana intake lebih banyak daripada output karena terjadi kegagalan fungsi pada sistem kerja ginjal), warna dan karakteristik urine (biasanya lebih pekat dan bau khas karena kadar protein urine pada pasien gagal ginjal tinggi) dan BAB terjadi konstipasi.

d. Pola aktivitas dan latihan

Kelelahan yang ekstrem, kelemahan pada tungkai, malaise

e. Pola istirahat tidur

Perubahan pola tidur, sulit untuk memulai tidur, sering terbangun di malam hari (Kram otot/nyeri kaki).

f. Pola kognitif-perseptual

Pusing, sakit kepala.

g. Pola persepsi diri/konsep diri

Ansietas yang berkembang bebas, Faktor stress, contohnya finansial, hubungan dan sebagainya. Perasaan tak berdaya, tak ada harapan

h. Pola seksual dan reproduksi

Penurunan libido, amenore, infertilitas

i. Pola peran-hubungan

Mempertanyakan kemampuan untuk tetap mandiri, tidak mampu membuat rencana, perubahan pada interaksi keluarga/orang terdekat, aktivitas yang tak terorganisir, perubahan penyusunan tujuan.

j. Pola manajemen koping stress

Faktor stress yang berhubungan dengan kehilangan misalnya dukungan keluarga, hubungan dengan orang lain, penghasilan, gaya hidup, distress spiritual, mengingkari, cemas, depresi, takut, menarik diri

k. Pola keyakinan-nilai

Mengungkapkan kurang dapat menerima (kurang pasrah), mengungkapkan kurangnya motivasi, ketidakmampuan berintrospeksi, berpartisipasi dalam aktifitas keagamaan, berdoa.

3. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik : Pemeriksaan fisik biasanya dilakukan setelah riwayat kesehatan, pemeriksaan fisik yang lengkap biasanya dimulai secara berurutan dari ujung kepala sampai ujung jari kaki (head to too).

4. Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan yang dilakukan untuk membantu dalam menegakkan diagnosa, pemeriksaan penunjang. Dalam kasus penyakit gagal ginjal kronis biasanya pemeriksaan yang lebih diutamakan adalah pemeriksaan laboratorium, (HGB, BUN, Serum Creatinin, SGOT, SGPT, dll).

2.3.2 Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan yang muncul pada pasien gagal ginjal kronik (GGK) menurut Nanda (2015) meliputi:

- 1) Kelebihan volume cairan berhubungan dengan gangguan mekanisme regulasi.

Etiologi:

1. Gangguan mekanisme regulasi
2. Kelebihan asupan cairan
3. Kelebihan asupan natrium

Batasan Karakteristik (SDKI, 2016)

a. Gejala dan Tanda Mayor

Subyektif :

1. Orthopnea
2. Dispnea
3. Paroxysmal Nocturnal dyspnea (PND)

Obyektif :

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.

b. Gejala dan Tanda Minor

Obyektif :

1. Distensi vena jugularis
 2. Terdengar suara nafas tambahan
 3. Hepatomegali
 4. Kadar Hb/Ht turun
 5. Oliguria dan kongesti paru
 6. Intake lebih banyak dari output (balans cairan positif)
- 2) Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan ketidakseimbangan perfusi-Ventilasi.
 - 3) Ketidakseimbangan nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh berhubungan dengan intake makanan inadkuat.

2.3.3 Perencanaan

Diagnosa Keperawatan ke 1

Kelebihan volume cairan berhubungan dengan gangguan mekanisme regulasi.

NOC (*Nursing Outcomes Classification*)

Tujuan : Setelah diberikan asuhan keperawatan selama 3×24 jam diharapkan kelebihan volume cairan dalam keadaan seimbang atau dapat berkurang dengan,

Kriteria Hasil :

1. Terbebas dari edema, efusi
2. Mempertahankan tanda-tanda vital dalam batas normal
3. Tidak mengalami dispnea

Intervensi: NIC (*Nursing Intervention Classification*)

1. Pertahankan catatan intake dan output yang akurat
2. Memonitor hasil pemeriksaan Laboratorium yang berkaitan dengan keseimbangan cairan.
3. Pasang urine kateter jika diperlukan
4. Monitor tanda dan gejala retensi cairan dan ketidakseimbangan elektrolit
5. Monitor tanda – tanda vital
6. Kaji lokasi dan luas edema
7. Kolaborasi pemberian diuretik sesuai instruksi

Diagnosa keperawatan ke 2

Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan ketidakseimbangan perfusi-Ventilasi.

NOC (*Nursing Outcomes Classification*)

Tujuan : Setelah di lakukan tindakan keperawatan pertukaran gas kembali optimal.

Kriteria hasil :

1. Mendemonstrasikan peningkatan ventilasi dan oksigen yang adekuat.
2. Memelihara kebersihan paru-paru dan bebas dari tanda-tanda distress pernafasan
3. Mendemonstrasikan batuk efektif dan suara nafas yang bersih tidak ada sianosis dan dyspneu (mampu mengeluarkan sputum dan bernafas dengan mudah tidak ada pursed lips).
4. Tanda-tanda vital dalam batas normal

Intervensi: NIC (*Nursing Intervention Classification*)

1. Monitor frekuensi pernafasan, irama kedalaman dan bunyi suara nafas.
2. Mengidentifikasi, mengatasi dan mencegah reaksi terhadap konstriksi di jalan nafas.
3. Memberikan oksigen dan memantau efektifitasnya.
4. Meningkatkan keseimbangan elektrolit dan mencegah komplikasi akibat kadar elektrolit serum tidak normal.

5. Meningkatkan pola pernapasan spontan yang optimal dalam memaksimalkan pertukaran oksigen dan karbondioksida dalam paru.
6. Menggunakan alat buatan untuk membantu pasien bernafas.
7. Memantau adanya perubahan pada vital sign tiap jam.
8. Posisikan pasien semi fowler untuk memaksimalkan ventilasi.

Diagnosa Keperawatan Ke 3

Ketidakseimbangan nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh berhubungan dengan intake makanan inadkuat

NOC(*Nursing Outcomes Classification*):

Tujuan : Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam pasien dapat,

Kriteria Hasil :

1. Nafsu makan meningkat
2. Tidak ada tanda-tanda malnutrisi
3. Tidak terjadi penurunan berat badan
4. Porsi makan habis

Intervensi: NIC (*Nursing Intervention Classification*)

1. Kaji adanya alergi makanan
2. Monitoring kalori intake yang masuk
3. Berikan makan sedikit-sedikit tapi sering
4. Berikan Health education tentang pentingnya nutrisi bagi tubuh

5. Kolaborasi dengan dokter untuk pemberian obat mual, muntah
6. Kolaborasi dengan ahli gizi untuk menentukan diet pada klien

2.3.4 Pelaksanaan

Realisasi rencana tindakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Kegiatan dalam pelaksanaan juga meliputi pengumpulan data berkelanjutan, mengobservasi respon pasien selama dan sesudah pelaksanaan tindakan, serta menilai data yang baru (Nikmatur, 2012)

2.3.5 Evaluasi

Evaluasi keperawatan di lakukan untuk meninjau criteria dengan cara membandingkan adanya perubahan kondisi pasien sebagai tolak ukur keberhasilan dari tujuan dan tindakan keperawatan yang telah di berikan. Dan dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan perencanaan keperawatan selanjutnya. (Nikmatur, 2012).