

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA.

2.1 Konsep Gagal Ginjal

2.1.1 Definisi Gagal Ginjal Kronis

Gagal ginjal kronik (*chronic renal failure*) adalah kerusakan ginjal progresif yang berakibat fatal dan ditandai dengan uremia (urea dan limbah nitrogen lainnya) yang beredar dalam darah serta komplikasinya jika tidak dilakukan dialysis atau tranplantasi ginjal. (Nursalam, dan Fransiska, 2011)

Gagal ginjal kronik adalah kegagalan fungsi ginjal untuk mempertahankan metabolisme serta keseimbangan cairan dan elektrolit akibat destruksi struktur ginjal yang progresif dengan manifestasi penumpukan sisa metabolit (toksik uremik) didalam darah (Muttaqin, Arif, 2011).

Gagal ginjal kronik terjadi ketika ginjal tidak mampu dalam mengangkut sampah metabolik tubuh atau melakukan fungsi regulernya. Suatu bahan yang biasanya dieliminasi diurin menumpuk didalam darah cairan tubuh akibat gangguan ekskresi renal dan menyebabkan gangguan fungsi endokrin dan metabolic, cairan, elektrolit, serta asam basa. Gagal ginjal merupakan penyakit sistemik dan merupakan jalur akhir yang umum dari berbagai penyakit traktus urinarius dan ginjal (Rendy, 2012).

Secara definisi, gagal ginjal kronik disebut juga sebagai *Chronic Kidney Disease* (CKD) berdasarkan kata kronik disini dibanding dengan akut adalah kronologis waktu dan singkat fisiologis filtrasi. Berdasarkan Mc. Clellan (2006) dalam Prabowo (2014) 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 m².

Berdasarkan analisa definisi diatas, jelas bahwa gagal ginjal kronis merupakan gagal ginjal akut yang sudah berlangsung lama, sehingga mengakibatkan gangguan persinten dan dampak yang bersifat kontinu. Sedangkan *National Kidney Fundation* (NKF) mendefinisikan dampak dari kerusakan ginjal adalah sebagai kondisi mikroalbuminuria/ over proteinuria, abnormalitas sedimentasi, dan abnormalitas gambaran ginjal

Tabel 2.1 Klasifikasi Derajat Gagal Ginjal Kronik untuk mengetahui tingkat prognosanya

| Stage | Deskripsi | GFR (ml/menit/1.73m ²) |
|-------|--|------------------------------------|
| 1 | Kidney damage with normal or increase of GFR | ≥ 90 |
| 2 | Kidney damage with mild decrease of GFR | 60-89 |
| 3 | Moderate decrease of GFR | 30-59 |
| 4 | Severe decrease of GFR | 15-29 |
| 5 | Kedney Failure | < 15 (or dialysis) |

Sumber: Mc Clellan (2006), dalam Prabowo (2014) *Clinical Management of Chronic Kidney Disease*

2.1.2 Etiologi Gagal Ginjal Kronis

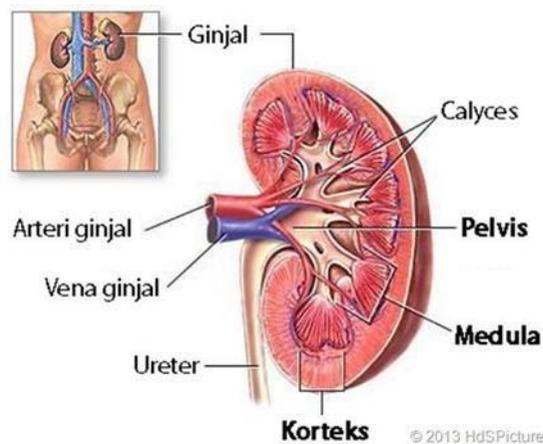
Gagal ginjal kronis seringkali menjadi penyakit komplikasi dari penyakit lainnya, sehingga merupakan penyakit sekunder (srcondary illness). Penyebab yang sering adalah diabetes mellitus dan hipertensi. Selain itu, ada beberapa penyebab lainnya dari gagal ginjal kronis, yaitu

1. Penyakit glomerulus kronis (glumerulonefritis).
2. Infeksi kronis (pyelonephritis kronis, tuberculosis).
3. Kelainan kongenital (polikistik ginjal).
4. Penyakit vaskuler (renal nephrosclerosis).

5. Obstruksi saluran kemih (nephrolithiasis).
6. Penyakit kolagen (Sistemic Lupus Erythematosus).
7. Obat- obatan nefrotoksik (aminoglikosida).

Kondisi klinis yang memungkinkan dapat mengakibatkan GGK bisa disebabkan dari ginjal sendiri dan diluar ginjal adalah 1) Penyakit ginjal seperti pada penyakit pada saringan (glomerulus), glomerulusnefritis, infeksi kuman pyelonephritis, ureteritis, batu ginjal yaitu nefrolitiasis, kista diginjal yaitu polycystic kidney, trauma langsung pada ginjal, keganasan pada ginjal, sumbatan: batu, tumor, penyempita/striktur. 2) Penyakit umum diluar ginjal seperti penyakit sistemik (diabetes mellitus, hipertensi, kolesterol tinggi), dyslipidemia, SLE, infeksi di badan (TBC paru, sifilis, malaria, hepatitis), preeklamsi, obat-obatan, kehilangan cairan yang mendadak (luka bakar) (Muttaqin, Arif, 2011).

2.1.3 Anatomi dan Fisiologi Ginjal



Gambar 2.1 Ginjal tampak samping (Sobota, 2006)

Struktur Ginjal

Ginjal terletak di dinding posterior abdomen, di daerah lumbal, kanan dan kiri tulang belakang, terbungkus lapisan lemak yang tebal, diluar rongga peritoneum karena itu

ginjal berada di belakang peritoneum. Ginjal kanan memiliki posisi yang lebih rendah dari ginjal kiri karena terdapat hati yang mengisi rongga abdomen sebelah kanan dengan panjang masing-masing ginjal 6-7,5 cm dan tebal 1,5-2,5 cm dengan berat sekitar 140 gram pada dewasa (Pearce, 2013)

Bagian – Bagian Ginjal

Menurut Haryono (2013) ginjal memiliki 3 bagian, yaitu:

- 1). Kulit ginjal (korteks) yang terdapat nefron sebanyak 1-1,5 juta yang bertugas menyaring darah karena memiliki kapiler-kapiler darah yang tersusun secara bergumpal yang disebut glomerulus yang dikelilingi oleh Simpai Bownman, dan gabungan dari glomerulus dan Simpai Bownman disebut malphigi yang merupakan tempat terjadinya penyaringan darah (Haryono, 2013).
- 2) Sumsum ginjal (medula) terdapat piramid renal yang dasarnya menghadap korteks dan puncaknya (apeks/papilla renis) mengarah ke bagian dalam ginjal. Diantara bagian piramid terdapat jaringan korteks yang disebut kolumna renal yang menjadi tempat berkumpulnya ribuan pembuluh halus yang mengangkut urin hasil penyaringan darah dalam badan malphigi setelah diproses yang merupakan lanjutan dari Simpai Bownman (Haryono, 2013).
- 3) Rongga ginjal (pelvis renalis) merupakan ujung ureter yang berpangkal di ginjal, berbentuk corong lebar. Pelvis renalis bercabang menjadi dua atau tiga yang disebut kaliks mayor yang masing-masing membentuk beberapa kaliks minor yang menampung urine yang keluar dari papila. Dari kaliks minor urin ke kaliks mayor lalu ke pelvis renis kemudian ke ureter hingga akhirnya ditampung di vesika urinaria (Haryono, 2013).

Fungsi Ginjal

Ginjal memiliki beberapa fungsi, yaitu:

- a) Mengatur volume air (cairan) dalam tubuh melalui pengeluaran jumlah urin (Haryono, 2013).
- b). Mengatur keseimbangan osmotik dan mempertahankan keseimbangan ion yang optimal dalam plasma (keseimbangan elektrolit) apabila ada pengeluaran ion yang abnormal ginjal akan meningkatkan ekskresi ion yang penting (natrium, kalium, kalsium) (Haryono, 2013).
- c) Mengatur keseimbangan asam basa dengan mensekresi urin sesuai dengan pH darah yang berubah (Haryono, 2013)..
- d) Mengekskresikan sisa hasil metabolisme (ureum, asam urat, kreatinin) obat-obatan, zat toksik dan hasil metabolisme pada hemoglobin (Haryono, 2013).
- e) Mengatur fungsi hormonal seperti mensekresi hormone renin untuk mengatur tekanan darah dan metabolisme dengan membentuk eritropoiesis yang berperan dalam proses pembentukan sel darah merah (Haryono, 2013)

2.1.4 Patofisiologi Gagal Ginjal Kronis

Menurut Madara (2008 dalam Prabowo, E. & Andi, E. P. 2014) pada gagal ginjal kronis, fungsi ginjal menurun secara drastis yang berasal dari nefron. Insufisiensi dari ginjal tersebut sekitar 20% sampai 50% dalam hal GFR (*Glomerular Filtration Rate*). Pada penurunan fungsi rata-rata 50%, biasanya muncul tanda dan gejala azotemia sedang, poliuri, nokturia, hipertensi dan sesekali terjadi anemia. Selain itu, selama terjadi kegagalan fungsi ginjal maka keseimbangan cairan dan elektrolit pun terganggu. Pada hakikatnya, tanda dan gejala gagal ginjal kronis hampir sama dengan gagal ginjal akut, namun waktunya saja yang membedakan.

Perjalanan dari gagal ginjal kronis membawa dampak yang sistemik terhadap seluruh sistem tubuh dan sering mengakibatkan komplikasi.

Patofisiologi gagal ginjal kronis dimulai pada fase awal gangguan, keseimbangan cairan, penanganan garam, serta penimbunan zat-zat sisa masih bervariasi dan bergantung pada bagian ginjal yang sakit. Sampai fungsi ginjal turun kurang dari 25% normal, manifestasi klinis gagal ginjal kronik mungkin minimal karena nefron–nefron sisa yang sehat mengambil alih fungsi nefron yang rusak. Nefron yang tersisa meningkatkan kecepatan filtrasi, reabsorpsi, dan sekresinya serta mengalami hipertrofi (Muttaqin, Arif, 2011).

Seiring dengan makin banyaknya nefron yang mati, maka nefron yang tersisa mengadapi tugas yang semakin berat sehingga nefron–nefron tersebut ikut rusak dan akhirnya mati. Sehingga dari siklus kematian ini tampaknya berkaitan dengan tuntutan pada nefron–nefron yang ada untuk meningkatkan reabsorpsi protein. Pada saat penyusutan progresif nefron–nefron, terjadi pembentukan jaringan parut dan aliran darah ginjal akan berkurang. Pelepasan renin akan meningkat bersama dengan kelebihan beban cairan sehingga dapat menyebabkan hipertensi. Hipertensi akan memperburuk kondisi gagal ginjal, dengan tujuan agar terjadi peningkatan filtrasi protein–protein plasma. Kondisi gagal ginjal akan bertambah buruk dengan semakin banyak terbentuk jaringan parut sebagai respons dari kerusakan nefron dan sebagai progresif fungsi ginjal menurun drastis dengan manifestasi penumpukan metabolit–metabolit yang seharusnya dikeluarkan dari sirkulasi sehingga akan terjadi sindrom uremia berat yang memberikan banyak manifestasi pada setiap organ tubuh.

Gagal ginjal kronik selalu berkaitan dengan penurunan progresif GFR. Stadium–stadium gagal ginjal kronik didasarkan pada tingkat GFR yang tersisa dan

meliputi hal-hal berikut :

1. Penurunan cadangan ginjal, yang terjadi apabila GFR turun 50% dari normal.
2. Insufisiensi ginjal, yang terjadi apabila GFR turun menjadi 20-35% dari nefron. Nefron-nefron yang tersisa sangat rentan mengalami kerusakan sendiri karena beratnya beban yang mereka terima.
3. Gagal ginjal, yang terjadi apabila GFR kurang dari 20% normal. Semakin banyak nefron yang mati.
4. Gagal ginjal terminal, yang terjadi apabila GFR menjadi kurang dari 5% dari normal hanya sedikit nefron fungsional yang tersisa. Pada seluruh ginjal ditemukan jaringan parut dan atrofi tubulus.

Respons gangguan fisiologis yang dapat terjadi sebagai dampak gagal ginjal kronik adalah :

1. Keseimbangan Cairan

Mula-mula ginjal kehilangan fungsinya sehingga tidak mampu memekatkan urine (hipostenuria) dan kehilangan cairan yang berlebihan (poliuria). Hipostenuria tidak disebabkan atau berhubungan dengan penurunan jumlah nefron, tetapi oleh peningkatan beban zat tiap nefron. Hal ini terjadi karena keutuhan nefron yang membawa zat tersebut dan kelebihan air untuk nefron-nefron tersebut tidak berfungsi lama, terjadi osmotik diuretik, menyebabkan seseorang menjadi dehidrasi.

Apabila jumlah nefron yang tidak berfungsi meningkat, maka ginjal tidak mampu menyaring urine (isostenuria). Tahap ini glomerulus menjadi kaku dan plasma tidak dapat difilter dengan mudah melalui tubulus, maka akan terjadi kelebihan cairan dengan retensi air dan natrium.

2. Ketidakseimbangan Natrium

Ketidakseimbangan natrium merupakan masalah yang serius dimana ginjal dapat mengeluarkan sedikitnya 20-30 mEq natrium setiap hari atau dapat meningkat sampai 200 mEq per hari. Variasi kehilangan natrium berhubungan dengan *intact nephron theory*. Dengan kata lain bila terjadi kerusakan nefron, maka tidak terjadi pertukaran natrium.

Nefron menerima kelebihan natrium sehingga menyebabkan GFR menurun dan dehidrasi. Kelebihan natrium lebih meningkat pada gangguan gastrointestinal, terutama muntah dan diare. Keadaan ini memperburuk hiponatremia dan dehidrasi.

Pada gagal ginjal kronis yang berat keseimbangan natrium dapat dipertahankan meskipun terjadi kehilangan yang fleksibel pada nilai natrium. Bila GFR menurun dibawah 25-30 ml/menit, maka ekskresi natrium kurang lebih 25 mEq/hari, maksimal ekskresinya 150-200 mEq/hari. Pada keadaan ini natrium dalam diet dibatasi yaitu sekitar 1-1,5 gr/hari

3. Ketidakseimbangan Kalium

Jika keseimbangan cairan dan asidosis metabolik terkontrol, maka hiperkalemia jarang terjadi sebelum stadium IV. Keseimbangan kalium berhubungan dengan sekresi aldosteron. Selama urine output dipertahankan, kadar kalium biasanya terpelihara. Hiperkalemia terjadi karena pemasukan kalium yang berlebihan, dampak pengobatan, hiperkatabolik (infeksi), atau hiponatremia. Hiperkalemia juga merupakan karakteristik dari tahap uremia.

Hipokalemia terjadi pada keadaan muntah atau diare berat, pada penyakit tubuler ginjal, penyakit nefron ginjal, dimana kondisi ini akan menyebabkan ekskresi kalium meningkat. Jika hipokalemia persisten, kemungkinan GFR menurun dan

produksi NH_3 meningkat, HCO_3 menurun dan natrium bertahan.

4. Ketidakseimbangan Asam Basa

Asidosis metabolik terjadi karena ginjal tidak mampu mengekskresikan ion hidrogen untuk menjaga pH darah normal. Disfungsi renal tubuler mengakibatkan ketidakmampuan pengeluaran ion H dan pada umumnya penurunan ekskresi H^+ sebanding dengan penurunan GFR. Asam yang secara terus – menerus dibentuk oleh metabolisme dalam tubuh dan tidak difiltrasi secara efektif, NH_3 menurun dan sel tubuler tidak berfungsi. Kegagalan pembentukan bikarbonat memperberat ketidakseimbangan. Sebagai kelebihan hidrogen dibuffer oleh mineral tulang. Akibatnya asidosis metabolik memungkinkan terjadinya osteodistrofi.

5. Ketidakseimbangan Magnesium

Magnesium pada tahap awal GJK adalah normal, tetapi menurun secara progresif dalam ekskresi urine sehingga menyebabkan akumulasi. Kombinasi penurunan ekskresi dan intake yang berlebihan pada hipermagnesiemia dapat mengakibatkan henti nafas dan jantung.

6. Ketidakseimbangan Kalsium dan Fosfor

Secara normal kalsium dan fosfor dipertahankan oleh paratiroid hormon yang menyebabkan gagal mereabsorpsi kalsium, mobilisasi kalsium dari tulang, dan depresi reabsorpsi tubuler dari fosfor. Bila fungsi ginjal menurun 20-25% dari normal, hiperfosfatemia dan hipokalemia terjadi sehingga timbul hiperparathyroidisme sekunder. Metabolisme vitamin D terganggu dan bila hiperparathyroidisme berlangsung dalam waktu lama dapat meningkatkan *osteorenal dystrophy*.

7. Gangguan Fungsi Hematologi

Ginjal merupakan tempat produksi hormon eritropoetin yang mengontrol produksi sel darah merah. Pada gagal ginjal produksi eritropoetin mengalami gangguan sehingga merangsang pembentukan sel darah merah oleh bone marrow. Akumulasi racun uremia akan menekan produksi sel darah merah dalam bone marrow dan menyebabkan masa hidup sel darah merah menjadi lebih pendek.

Manifestasi klinis anemia diantaranya pucat, takikardia, penurunan toleransi terhadap aktifitas, gangguan perdarahan dapat terjadi epitaksis, perdarahan gastrointestinal, kemerahan pada kulit dan jaringan subkutan. Meskipun produksi trombosit masih normal akan tetapi mengalami penurunan dalam fungsinya sehingga menyebabkan terjadinya perdarahan. Peningkatan kehilangan sel darah merah dapat terjadi akibat pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan laboratorium dan selama dialisis. Gagal ginjal juga dapat menurunkan hematokrit.

8. Ureum Kretinin

Urea yang merupakan hasil metabolik protein meningkat (terakumulasi). Kadar BUN bukan indikator yang tepat dari penyakit ginjal sebab peningkatan BUN dapat terjadi pada penurunan GFR dan peningkatan intake protein. Penilaian kreatinin serum adalah indikator yang lebih baik pada gagal ginjal sebab kreatinin diekskresikan sama dengan jumlah yang diproduksi tubuh.

2.1.5 Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan pada klien CKD, yaitu:

a. Pemeriksaan pada urine yang meliputi:

1. Volume urine pada orang normal yaitu 500-3000 ml/24 jam atau

1.200 ml selama siang hari sedangkan pada orang CKD produksi urine

kurang dari 400 ml/24 jam atau sama sekali tidak ada produksi urine (anuria) (Debora, 2017).

2. Warna urine pada temuan normal transparan atau jernih dan temuan pada orang CKD didapatkan warna urine keruh karena disebabkan oleh pus, bakteri, lemak, fosfat atau urat sedimen kotor, kecoklatan karena ada darah, Hb, myoglobin, porfirin (Nuari & Widayati, 2017).
3. Berat jenis untuk urine normal yaitu 1.010-1.025 dan jika <1.010 menunjukkan kerusakan ginjal berat (Nuari & Widayati, 2017).
4. Klirens kreatinin kemungkinan menurun dan untuk nilai normalnya menurut Verdiansah (2016), yaitu:
 - a. Laki-laki : 97 mL/menit – 137 mL/menit per 1,73 m²
 - b. Perempuan : 88 mL/menit – 128 mL/menit per 1,73 m²
5. Protein: derajat tinggi proteinuria (3-4+) menunjukkan kerusakanglomerulus bila SDM dan fragmen ada. Normalnya pada urine tidak ditemukan kandungan protein.

b. Pemeriksaan darah pada penderita CKD menurut Nuari & Widayati (2017)

1. BUN meningkat dari keadaan normal 10.0-20.0 mg/dL, kreatinin meningkat dari nilai normal <0.95 mg/dL, ureum lebih dari nilai normal 21-43 mg/dL
2. Hemoglobin biasanya < 7-8 gr/dl
3. SDM menurun dari nilai normal 4.00-5.00, defisiensi eritopoetin.
4. BGA menunjukkan asidosis metabolik, pH <7,2
5. Natrium serum rendah dari nilai normal 136-145 mmol/L
6. Kalium meningkat dari nilai normal 3,5-5 mEq/L atau 3,5-5 mmol/L

7. Magnesium meningkat dari nilai normal 1,8-2,2 mg/dL
 8. Kalsium menurun dari nilai normal 8,8-10,4 mg/dL
 9. Protein (albumin) menurun dari nilai normal 3,5-4,5 mg/dL
- c. Pielografi intravena bisa menunjukkan adanya abnormalitas pelvis ginjal dan ureter. Pielografi retrograde dilakukan bila muncul kecurigaan adanya obstruksi yang reversibel. Arteriogram ginjal digunakan untuk mengkaji sirkulasi ginjal dan mengidentifikasi ekstrasvaskular massa (Haryono, 2013).
- d. Ultrasono ginjal digunakan untuk menentukan ukuran ginjal serta ada atau tidaknya massa, kista, obstruksi pada saluran perkemihan bagian atas (Nuari & Widayati, 2017)
- e. Biopsi ginjal dilakukan secara endoskopi untuk menentukan sel jaringan untuk diagnosis histologis (Haryono, 2013).

2.1.6 Penatalaksanaan Gagal Ginjal Kronik

Menurut Robinson, 2013; Baughman, (2000 dalam Prabowo, E. & Andi, E. P. 2014) mengingat fungsi ginjal yang rusak sangat sulit untuk dilakukan pengembalian, maka tujuan dari penatalaksanaan klien gagal ginjal kronis adalah untuk mengoptimalkan fungsi ginjal yang ada dan mempertahankan keseimbangan secara maksimal untuk memperpanjang harapan hidup. Oleh karena itu, beberapa hal yang harus diperhatikan dalam melakukan penatalaksanaan pada klien gagal ginjal kronis.

1. Perawatan kulit yang baik

Perhatikan hygiene kulit pasien baik melalui personal hygiene (mandi/seka) secara rutin. Gunakan sabun yang mengandung lemak dan lotion tanpa alkohol untuk mengurangi rasa gatal. Jangan gunakan gliserin/ sabun yang

mengandung gliserin karena akan mengakibatkan kulit tambah kering.

2. Jaga kebersihan oral

Lakukan perawatan oral hygiene melalui sikat gigi dengan bulu sikat yang lembut/spon. Kurangi konsumsi gula untuk mengurangi rasa tidak nyaman di mulut.

3. Beri dukungan nutrisi

Kolaborasi dengan *nutritionist* untuk menyediakan menu makan favorit sesuai dengan anjuran diet. Beri dukungan intake tinggi kalori, rendah natrium dan kalium

4. Pantau adanya hiperkalemia

Hiperkalemia biasanya ditunjukkan dengan adanya kejang/ kram pada lengan dan abdomen, dan diare. Selain itu pemantauan hiperkalemia dengan hasil ECG. Hiperkalemia dapat diatasi dengan dialisis.

5. Mengatasi hiperfosfatemia dan hipokalsemia

Kondisi hiperfosfatemia dan hipokalsemia bisa diatasi dengan pemberian antasida (kandungan aluminuim/ kalsium bikarbonat).

6. Kaji status hidrasi

Dilakukan dengan memeriksa ada/ tidaknya distensi vena jugularis, crackles pada auskultasi paru. Selain itu, status hidrasi bisa dilihat dari keringat berlebih pada aksila, lidah yang kering, hipertensi, dan edeme perifer. Cairan hidrasi yang diperbolehkan adalah 500-600 ml atau lebih dari keluaran urine 24 jam.

7. Kontrol tekanan darah

Tekanan diupayakan dalam kondisi normal, hipertensi dicegah dengan

mengontrol volume intravaskuler dan obat – obatan antihipertensi.

8. Pantau ada/ tidaknya komplikasi pada tulang dan sendi.
9. Latih klien nafas dalam dan batuk efektif untuk mencegah terjadinya kegagalan nafas akibat obstruksi.
10. Jaga kondisi septic dan aseptik setiap prosedur perawatan (pada perawatan luka operasi)
11. Observasi adanya tanda–tanda perdarahan
Pantau kadar hemoglobin dan hematokroit, pemberian heparin selama klien menjalani harus disesuaikan dengan kebutuhan.
12. Observasi adanya gejala neurologis
Laporkan segera jika dijumpai kedutan, sakit kepala, kesadaran delirium, dan kejang otot. Berikan diazepam/ fenitoin jika dijumpai kejang.
13. Mengatasi komplikasi dari penyakit
Gagal jantung kongestif dan edema pulmonal dapat diatasi dengan membatasi cairan, diet rendah natrium, diuretik, preparat inotropik (digitalis/ dobutamin) dan lakukan dialisis jika perlu. Kondisi asidosis metabolik bisa diatasi dengan pemberian natrium bikarbonat atau dialisis.
14. Laporkan segera jika ditemui tanda – tanda perikarditis (friction rub dan nyeri dada).
15. Tatalaksana dialisis/ transplantasi ginjal
Membantu mengoptimalkan fungsi ginjal maka dilakukan dialisis. Jika memungkinkan koordinasikan untuk dilakukan transplantasi ginjal.

2.2 Konsep Hemodialisis

2.2.1 Definisi Hemodialisis

Hemodialisis berasal dari kata *hemo*=darah dan, dan *dialis*=perpisahan atau filtrasi. Hemodialisis adalah suatu metode terapi dialisis yang digunakan untuk mengeluarkan cairan dan produk limbah dari dalam tubuh ketika secara akut maupun secara progresif ginjal tidak mampu melaksanakan proses tersebut (Mutaqin, A. dan Kumala, 2012). Terapi ini dilakukan dengan menggunakan sebuah mesin yang dilengkapi dengan membran penyaring semipermeabel (ginjal buatan). Hemodialisa dapat digunakan pada saat toksik atau zat racun harus segera dikeluarkan untuk mencegah kerusakan permanen atau menyebabkan kematian. Tujuan dari hemodialisa adalah untuk memindahkan produk-produk limbah yang terakumulasi dalam sirkulasi klien dan dikeluarkan ke dalam mesin dialisis. Tindakan pada klien GGK yang menjalani hemodialisis dapat menurunkan resiko kerusakan organ-organ vital lainnya akibat akumulasi zat toksik dalam sirkulasi, tetapi tindakan hemodialisis tidak menyembuhkan atau mengembalikan fungsi ginjal secara permanen. Klien GGK biasanya harus menjalani terapi dialisis sepanjang hidupnya (biasanya tiga kali seminggu selama paling sedikit 3 atau 4 jam per kali terapi) atau sampai mendapatkan ginjal baru melalui transplantasi ginjal. Indikasi dilakukan hemodialisis jika gagal ginjal menyebabkan beberapa kondisi, seperti ensefalopati uremik, perikarditis, asidosis yang tidak memberikan respons terhadap pengobatan lainnya, gagal jantung, dan hiperkalemia.

Menurut Rendy, C. & Margareth, TH. (2012) hemodialisa adalah suatu teknologi tinggi sebagai terapi pengganti fungsi ginjal untuk mengeluarkan sisa-sisa metabolisme atau racun tertentu dari peredaran darah manusia seperti air, natrium,

kalium, hidrogen, urea, kreatinin, asam urat, dan zat-zat lain melalui membran semipermeable sebagai pemisah darah dan cairan dialisis pada ginjal buatan dimana terjadi proses difusi, osmosis, dan ultrafiltrasi

Hemodialisis adalah proses pembersihan darah oleh akumulasi sampah buangan. Hemodialisis digunakan bagi pasien dengan tahap akhir gagal ginjal atau pasien berpenyakit akut yang membutuhkan dialisis waktu singkat (Nursalam, M. dan Fransisca, B. B. 2011).

2.2.2 CAPD (*Continuius Ambulatory Peritoneal Dialysis*)

Menurut Rendy, C. & Margareth, TH. (2012) metode pencucian darah dengan menggunakan peritoneum (selaput yang melapisi perut dan pembungkus organ perut). Selaput ini memiliki area permukaan yang luas dan kaya akan pembuluh darah. Zat-zat dari darah dapat dengan mudah tersaring melalui peritoneum ke dalam rongga perut. Cairan dimasukkan melalui selang kecil yang menembus dinding perut ke dalam rongga perut. Cairan harus dibiarkan selama waktu tertentu sehingga limbah metabolic dari aliran darah secara perlahan masuk ke dalam cairan tersebut, kemudian cairan dikeluarkan, dibuang, dan diganti dengan cairan yang baru.

2.2.3 Prinsip Hemodialisis

Muttaqin, A. dan Sari, K. (2012) mengemukakan ada tiga prinsip yang melandasi kerja hemodialisis, yaitu : difusi, osmosis, dan ultrafiltrasi.

1. Proses difusi adalah proses berpindahnya zat karena adanya perbedaan kadar di dalam darah, makin banyak yang berpindah ke dialisis.
2. Proses osmosis adalah proses berpindahnya air karena tenaga kimiawi yaitu perbedaan osmolalitas dan dialisis.
3. Proses ultrafiltrasi adalah proses berpindahnya zat dan air karena perbedaan

hidrostatik di dalam darah dan dialisat.

Luas permukaan membran dan daya saring membran memengaruhi jumlah zat dan air yang berpindah. Pada saat dialisis, pasien, dialiser, dan rendaman dialisat memerlukan pemantauan yang konstan untuk mendeteksi berbagai komplikasi yang dapat terjadi (misalnya: emboli udara, ultrafiltrasi yang tidak adekuat atau berlebihan hipotensi, kram, muntah, perembesan darah, kontaminasi, dan komplikasi terbentuknya pirau atau fistula).

Jika darah dipisahkan dari suatu cairan dengan membran semipermeabel, maka elektrolit dan zat lain akan berdifusi melewati membran sampai tercapai kesetimbangan. Pada hemodialisis, digunakan membran sintetik, sedangkan pada dialisis peritoneal, digunakan membran peritoneal.(O'Callaghan, 2009).

2.2.4 Waktu Cuci Darah

Rendy, C. & Margareth, TH. (2012) mengemukakan waktu dilakukannya cuci darah apabila ginjal dapat menyebabkan:

1. Kelainan fungsi otak (ensefalopati uremik).
2. Perikarditis (peradangan kantong jantung).
3. Asidosis (peningkatan keasaman darah) yang tidak memberikan respon terhadap pengobatan lainnya.
4. Gagal jantung.
5. Hiperkalemia (kadar kalium yang sangat tinggi dalam darah)

2.2.5 Peralatan Hemodialisis

(Gallo, 2010) menggambaran peralatan yang digunakan saat menjalani terapi hemodialisis antara lain :

1. Dialiser atau Ginjal Buatan

a. Fungsi dan komponen

Dializer, dialisat dan sistem delivery menggantikan sebagian dari fungsi ginjal yang sudah rusak. Tindakan dialisis dapat mengeluarkan sampah tubuh, kelebihan cairan dan membantu menjaga keseimbangan elektrolit dan pH (keseimbangan asam dan basa) pada kadar yang dapat ditoleransi tubuh. Setiap dializer terdiri dari kompartemen darah dan kompartemen dialisat. Selama tindakan hemodialisis, darah pasien, dengan kadar elektrolit, air dan sampah tubuh yang tinggi melewati kompartemen dialisat pada sisi lain membran (Rahmah, I. R. 2013).

Komponen ini terdiri dari membran dialiser yang memisahkan kompartemen darah dan dialisat. Dialiser bervariasi dalam ukuran, struktur fisik, tipe membran yang digunakan untuk membentuk kompartemen darah. Semua faktor ini menentukan potensi efisiensi dialiser, yang mengacu pada kemampuannya untuk membuang air (ultrafiltrasi) dan produk – produk sisa (klirens) (Bayu, A. F. 2013).

b. Desain dializer

Dua jenis rancangan dialiser yang sekarang tersedia adalah lempeng sejajar (*parallel palte*) dan serat berlubang (*hallow fiber*). Rancangan ini berbeda dalam struktur jalur pendialisa, tersedia dalam ukuran yang berbeda, bervariasi sesuai dengan kebutuhan pasien. Kedua rancangan memenuhi karakteristik ginjal buatan volume darah rendah, klirens terlarut maksimum, dan ultrafiltrasi yang dapat diprediksi. Karena *biokompabilitas* membran dengan pasien juga meningkatkan keuntungan, material ini telah dikembangkan dan digunakan lebih banyak untuk memuaskan kebutuhan (Bayu, A. F. 2013).

Terdapat keuntungan dan kerugian relatif pada tiap dialiser yang harus

dipertimbangkan ketika tiba waktunya memilih. Lempeng sejajar mungkin digunakan bila :

- 1) Jumlah heparinasi yang lazim menjadi kontraindikasi bagi pasien dengan masalah perdarahan aktif atau potensial.
- 2) Dibutuhkan komplains darah, karena akses vaskular tunggal untuk kedua aliran masuk darah kedalam aliran keluar dari dialiser.

Konfigurasi lempeng sejajar tidak digunakan secara umum seperti dialiser serat berlang. Dialiser secara berulang lebih efisien bila digunakan:

- 1) Sangat efisien, dialisis singkat lebih dipilih, seperti pada pasien yang membutuhkan pembuangan cepat kelebihan cairan, elektrolit atau produk sisa.
- 2) Volume darah ekstrakorporal adalah perhatian utama (karena rancangan dialisis ini mempunyai volume dasar terendah).
- 3) Dialisis kronis memerlukan sebagian besar klirens darah dalam waktu singkat (untuk menghemat waktu baik pasien dan staf).

Ukuran dan tipe dialiser selain tergantung pada faktor tersebut diatas juga ditentukan berdasarkan pengalaman dan filosofi petugas di unit hemodialisis (Triantini, R. 2013).

2. Dialisat atau Cairan Dialisat

a. Tujuan dialisat

Dialisat adalah cairan yang membantu mengeluarkan sampah uremik seperti ureum dan kreatinin, dan kelebihan elektrolit seperti sodium dan kalium, dari dalam darah pasien. Dialisat juga dapat menggantikan substansi yang dibutuhkan tubuh seperti kalsium dan bikarbonat yang membantu menjaga keseimbangan pH tubuh.

Selama tindakan dialisis, darah pasien berada disatu sisi membran, di dalam kompartemen darah. Dialisis pada sisi yang lain, pada kompartemen dialisis. Dialisis dan darah tidak akan pernah bercampur, kecuali bila membran bocor atau rusak. Darah pasien dialisis mempunyai konsentrasi produk sampah yang tinggi serta mengalami kelebihan cairan. Dialisis dibuat untuk mencapai kadar solut yang diinginkan yang dibutuhkan pasien. Osmotitas (konsentrasi partikel solut) dari dialisis harus semirip mungkin dengan darah untuk menjaga agar tidak terlalu banyak cairan yang bergerak melewati membran. Solut yang tidak diinginkan keluar dari darah dan masuk kedalam dialisis, sementara solut yang dibutuhkan tetap tinggal di dalam darah. Dialisis atau “*bath*” adalah cairan yang terdiri atas air dan elektrolit utama dari serum normal. Dialisis ini dibuat dalam sistem bersih dengan air keran dan bahan kimia disaring, bukan merupakan sistem yang steril karena bakteri selalu besar untuk melewati membran dan potensial terjadinya infeksi pada pasien minimal. Karena bakteri dari produk sampingan dapat menyebabkan reaksi pirogenik, khususnya pada membran permeabel yang besar, air untuk dialisis harus aman secara bakteriologis (Rahma, I. R. 2013).

b. Komposisi dialisis

Ada dua konsentrasi dialisis: acid dan bikarbonat (Rahma, I. R. 2013).

- 1) Konsentrasi acid mempunyai jumlah yang diinginkan dari sodium chloride, potassium chloride, magnesium chloride, kalsium chloride, glukose dan asam asetat. Asam asetat ini ditambahkan untuk menurunkan pH dialisis.
- 2) Konsentrasi bikarbonat mempunyai kandungan sodium bikarbonat. Kedua konsentrat dicampur dalam jumlah yang diinginkan dengan air yang telah diolah (*water treatment*) untuk mendapatkan komposisi yang diinginkan.

3) Sistem Pemberian Dialisis

Unit pemberian tunggal memberikan dialisis untuk satu pasien, sistem pemberian multiple dapat memasok sedikitnya untuk 20 unit pasien. Pada kedua sistem, suatu alat pembagian proporsi otomatis dan alat pengukur serta pemantau menjamin dengan tepat kontrol rasio konsentrat-air. Unit pemberian tunggal biasanya digunakan pada dialisis akut. Unit ini merupakan unit yang dapat bergerak dan kebutuhan dialisis dipenuhi dengan cepat dan mudah untuk memenuhi kebutuhan pasien secara individual (Bayu, A. F 2013).

3. Asesoris Peralatan

Piranti keras yang digunakan pada kebanyakan sistem dialisis meliputi pompa darah, pompa infus untuk pemberian heparin, dan alat monitor untuk pendeteksi suhu tubuh bila terjadi ketidaknyamanan, konsentrasi dialisis, perubahan tekanan, udara, dan kebocoran darah. Semua sistem dialisis yang terbaru terdiri dari unit tunggal yang sangat rapi yang mencakup alat pelepasan dialisis dan komponen untuk memonitor darah. Item – item disposable yang digunakan selain pada ginjal buatan mencakup selang dialisis untuk mengalirkan darah antara dialiser dan pasien, transduser tekanan untuk melindungi alat monitor dari pajanan terhadap darah, dan kantong cairan garam faal untuk membersihkan sistem sebelum digunakan (Bayu, A. F. 2013).

4. Komponen Manusia

Keahlian dalam menggunakan peralatan teknologi tinggi tercapai melalui pelatihan teoritis dan praktikal dalam lingkungan klinik. Bagaimanapun pengoperasian dan pemantauan berbagai jenis peralatan dialisis akan berbeda. Rujukan pada instruksi–instruksi dari pabrik pembuatanya dapat memberikan

pedoman bagi perawat untuk mengoperasikan peralatan tersebut dengan aman. Meskipun aspek teknis hemodialisis pada awalnya terlalu banyak, aspek-aspek ini dapat dipelajari cukup singkat. Aspek yang paling penting, yang butuh waktu lama untuk mencapainya adalah pemahaman dan pengetahuan yang akan digunakan perawat dalam memberikan asuhan kepada pasien selama dialisis (Triantini, R. 2013).

5. Pengkajian Pradialis

Tingkat dan kompleksitas masalah-masalah yang timbul selama hemodialisis akan beragam diantara pasien satu dengan pasien yang lain. Variabel-variabel yang penting adalah diagnosa pasien, tahap penyakit, usia, masalah-masalah medik lain, keseimbangan cairan dan elektrolit, keadaan emosi. Tahap pertama yang penting dalam prosedur hemodialisis terdiri atas peninjauan riwayat pasien, catatan klinik, respon terhadap tindakan dialisis sebelumnya, konsultasi dengan pemberian asuhan lain, catatan laboratorium, dan akhirnya observasi perawat terhadap pasien. Keadaan emosional pasien harus tercakup pada evaluasi awal ini. Ansietas dan gelisah, khususnya selama dialisis pertama, dapat mempengaruhi perubahan tekanan darah, gelisah, dan gangguan gastrointestinal. Rasa aman yang diberikan melalui adanya perawat selama dialisis pertama mungkin lebih dibutuhkan daripada pemberian obat yang dapat terjadi pencetus perubahan tanda- tanda vital (Triantini, R. 2013).

6. Akses hemodialisis

Dialisis memerlukan darah pasien agar dapat terekspos dengan dialisat melewati membran semipermeabel. Hal ini dicapai dengan mensirkulasi darah keluar tubuh pasien kedializer. Hemodialisis membutuhkan aliran darah yang tinggi antara 250-450 ml/menit. Dialisis membutuhkan akses venous sentral untuk menyediakan

kebutuhan aliran darah tersebut. Bila dialisis dilakukan dalam jangka panjang maka dibutuhkan akses permanen yang ideal (fistula, graft atau permacath) dan kanulasi akses temporer menggunakan vena besar (femoral, subklavia atau jugular internal) paling sering digunakan.

a. Akut/ akses temporer

Akses akut dibutuhkan untuk pasien dengan gagal ginjal akut atau pada pasien yang hanya membutuhkan dialisis jangka pendek. Akses ini juga dibutuhkan oleh pasien gagal ginjal kronik bila :

- 1) Membutuhkan dialisis segera dan belum mempunyai akses permanen.
- 2) Akses permanen belum siap digunakan.
- 3) Akses permanen infeksi atau mengalami trombosis.

Vascath (Percutaneous venous kateter) sebenarnya adalah nama merek dagang namun sering digunakan staf dialisis sehingga semua kateter venous disebut dengan vascath. Kateter dimasukan pada vena besar yang ada di subklavian, femoral atau jugular internal.

1) Insersi

Ahli anastesi yang memasang vascath dengan lokal anastesi. Kemudian dijahit dibagian luar, dan harus dijahit sebelum digunakan.

2) Penanganan

Patensi vascath dapat dijaga dengan melakukan flushing secara regular diantara dialisis atau dengan memberikan heparin/ merendamnya dengan heparin. Pemberian heparin lebih sering digunakan sehingga kateter tidak sering terbuka.

3) Komplikasi

Komplikasi yang paling sering terjadi pada *vascath* adalah trombosis dan infeksi. Trombosis dapat muncul ketika menyiapkan kateter untuk dialisis atau muncul bila alirannya pelan. Infeksi dapat muncul di daerah *exit site* dengan kemerahan, nyeri tekan dan keluar eksudat pada daerah insersi.

b. Kronik/ akses permanen

Kronik atau akses permanen hanya digunakan oleh pasien yang harus dilakukan dialisis permanen atau untuk persiapan dilakukan tindakan dialisis suatu saat nanti. Akses internal seperti fistula atau graft adalah akses yang dipilih untuk penggunaan jangka panjang.

1) Arterio-venous fistula

a) Insersi

Fistula adalah anastomosis subcutaneus arteri dan vena. Lengan bawah adalah tempat yang paling sering digunakan adalah arteri radialis dan vena cephalika. Pembuluh lain yang juga dapat digunakan adalah arteri ulnar dan vena basilika. Fistula tidak dapat segera digunakan, idealnya harus ditunggu 6-8 minggu agar matur.

b) Penanganan

Bila luka sudah membaik, perawatan fistula dapat dilakukan dengan memeriksa secara rutin dan mencegah terjadi clotting dan infeksi.

c) Komplikasi

Infeksi dan trombosis adalah komplikasi yang paling sering terjadi, namun kejadiannya lebih sedikit dibandingkan pemakaian shunt dan *vascath*. Komplikasi

lain meliputi steal sindrome dan aneurysm. Pasien yang mengalami sindrome dapat mengeluh nyeri iskemik atau tangan terasa dingin selama dialisis. Aneurysm umumnya sebagai akibat dari insersi jarum berulang pada daerah yang sama dan dapat dicegah dengan melakukan penusukan dengan variasi tempat sebanyak mungkin.

2) Graft

a) Insersi

Formasi dari fistula graft dengan implantasi pembedahan menggunakan suatu graft yang dapat berupa Dacron, graft vena umbilical, pembuluh darah bovine atau bahkan vena saphemous pasien sendiri. Graft disambungkan dengan arteri dan vena, biasanya dilakukan pada pasien yang mempunyai pembuluh darah kecil atau tidak adekuat untuk dilakukan AV fistula atau yang telah dilakukan AV fistula namun gagal.

b) Penanganan

Elevasi tangan post operasi penting dilakukan untuk meminimalisir terjadinya bengkak dan juga dibutuhkan analgetik dalam jumlah cukup banyak. Graft dapat digunakan langsung setelah operasi, namun biasanya tidak digunakan dulu selama 2-4 minggu, dan bila telah digunakan jarum ditusuk langsung pada graft.

c) Komplikasi

Trombosis dan infeksi adalah yang paling sering. Trombosis terjadi paling sering pada graft dibandingkan AV fistula, namun bekuan darah dapat dihilangkan melalui pembedahan. Infeksi adalah komplikasi yang serius adalah ruptur graft dan dapat terjadi perdarahan (Rahma, I. 2013)..

3) Permacth/ vascath permanen

Vascath permanen adalah akses alternatif permanen lain bagi pasien yang gagal dilakukan fistula atau graft. Vascath ditanam dibawah kulit untuk meminimalisir infeksi, dan terdapat cuff darcon untuk menahan kateter dan memberikan barrier lebih lanjut terhadap infeksi. Perawatanya sama seperti vascath lain dan dapat digunakan oleh pasien selama setahun atau lebih (Rahma, I. 2013).

Setelah pengkajian pradialisis, mengembangkan tujuan, dan memeriksa keamanan peralatan, perawat sudah siap untuk memulai hemodialisis. Akses kesistem sirkulasi dicapai melalui salah satu dari beberapa pilihan, fistula atau tandur arteriovenosa (AV), atau kateter hemodialisis dua lumen. Dua jarum berukuran besar (diameter 15 atau 16) dibutuhkan untuk mengkanulasi fistula atau tandur AV. Kateter dua lumen, yang dipasang baik pada vena subklavia, jugularis interna, atau femoralis, harus dibuka dalam kondisi aseptik sesuai dengan kebijakan institusi. Jika akses vaskuler telah ditetapkan, darah mulai mengalir, dibantu oleh pompa darah. Bagian dari sirluit disposable sebelum dialiser diperuntukan sebagai aliran “arterial”, keduanya untuk membedakan darah yang masuk kedalamnya sebagai darah yang belum mencapai dialiser dan dalam acuan untuk meletakkan jarum “arterial” diletakkan paling dekat dengan anastomosis “AV” pada fistula atau tandur untuk memaksimalkan aliran darah. Kantong cairan normal salin yang diklem dibuka dan memungkinkan dengan cepat menginfus untuk memperbaiki tekanan darah. Tranfusi darah dan plasma ekspander juga dapat disambungkan kesirkuit pada keadaan ini dan dibiarkan untuk menetes, dibantu dengan pompa darah. Infus heparin dapat diletakkan baik sebelum maupun sesudah pompa darah, tergantung peralatan yang digunakan.

Dialiser adalah komponen penting selanjutnya dari sirkuit. Darah mengalir

kedalam kompartemen darah dari dialiser, tempat terjadinya pertukaran cairan dan zat sisa. Darah yang maninggalkan dialiser melewati detektor udara dan foam yang mengeklem dan menghentikan pompa darah bila terdeteksi adanya udara. Pada kondisi seperti ini, setiap obat – obat yang akan diberikan pada dialisis diberikan melalui post obat – obatan.

Darah yang telah melewati dialisis kembali ke pasien melalui “venosa” atau selang postdialiser. Setelah waktu tindakan yang diresepkan, dialisis diakhiri dengan mengklem darah dari pasien, membuka selang cairan normal salin, dan membilas sirkuit untuk mengembalikan darah pasien. Selang dan dialiser dibuang kedalam perangkat akut, meskipun program dialisis kronik sering membeli peralatan untuk membersihkan dan menggunakan ulang dialiser. Tindakan kewaspadaan umum harus diikuti dengan teliti sepanjang tindakan dialisis karena pemajanan terhadap darah. Masker pelindung wajah dan sarung tangan wajib untuk digunakan oleh perawat yang menggunakan hemodialisis (Triantini, R. 2013).

7. Interpretasi Hasil

Hasil dari tindakan dialisis harus diinterpretasikan dengan mengkaji jumlah cairan yang dibuang dan koreksi gangguan elektrolit dan asam basa. Darah yang diambil segera setelah dialisis dapat menunjukkan kadar elektrolit, nitrogen urea, dan kreatinin rendah palsu. Proses penyeimbangan berlangsung terus menerus setelah dialisis, sejalan perpindahan zat dari dalam sel plasma (Triantini, R. 2013).

2.2.6 Komplikasi Hemodialisis

Menurut O’Callaghan, C. (2009) terapi hemodialisis dapat menyebabkan penurunan fungsi dalam tubuh baik itu yang bersifat akut maupun kronik yaitu :

1. Komplikasi akut hemodialisis

Pergerakan darah keluar sirkulasi menuju sirkulasi dialisis dapat menyebabkan *hipotensi*. Dialisis awal yang terlalu agresif dapat menyebabkan *disequilibrium (ketidakseimbangan dialisis)*, sebagai akibat perubahan osmotik diotak pada saat kadar ureum plasma berkurang. Efeknya bervariasi dari mual dan nyeri kepala sampai kejang dan koma. *Nyeri kepala* selama dialisis dapat disebabkan oleh efek vasodilator asetat. *Gatal* selama atau sesudah hemodialisis dapat merupakan gatal pada gagal ginjal kronik yang dieksaserbasi oleh pelepasan histamin akibat reaksi alergi ringan terhadap membran dialisis. Kadangkala, pajanan darah ke membran dialisis dapat menyebabkan respon alergi yang lebih luas, hal yang lebih jarang terjadi jika menggunakan membran biokompatibel modern. *Kram* pada dialisis mungkin mencerminkan pergerakan elektrolit melewati membran otot. *Hipoksemia* selama dialisis dapat mencerminkan hipoventilasi yang disebabkan oleh pengeluaran bikarbonat atau pembentukan pirau dalam paru akibat perubahan vasomotor yang diinduksi oleh zat yang diaktivasi oleh membran dialisis. Kadar kalium yang dikurangi secara berlebihan menyebabkan *hipokalemia* dan disritmia. Masalah pada sirkulasi dialisis dapat menyebabkan *emboli udara*, dan sebaiknya diobati dengan memposisikan kepala pasien disisi kiri bawah dengan menggunakan oksigen 100%.

2. Komplikasi kronik hemodialisis

Masalah yang paling sering berkaitan dengan akses dan termasuk trombosis fistula, pembentukan aneurisma, dan infeksi, trauma dengan *graft* sinetik atau akses vena sentral sementara. Infeksi sistemik dapat timbul pada lokasi akses atau didapat dari sirkuit dialisis. Transmisi infeksi yang ditularkan melalui darah (*blood-borne infection*) seperti hepatitis virus dan HIV merupakan suatu bahaya potensial. Pada

dialisis jangka panjang, deposit protein amiloid dialisis yang mengandung mikroglobulin- β_2 yang menyebabkan sindrom terowongan karpal (*carpal tunnel syndrome*) dan artropi destruktif dengan lesi tulang kistik. Senyawa pengikat fosfat yang mengandung aluminium dan kontaminasi aluminium dari cairan dialisis dapat menyebabkan toksisitas aluminium dengan demensia, mioklonus, kejang, dan penyakit tulang. Keadaan tersebut membaik dengan pemberian deferoksamin (desferioksamin).

Menurut Rendy, C. dan Margareth, TH, (2012) komplikasi dalam melaksanakan hemodialisa yang sering terjadi pada saat dilakukan terapi adalah :

1. Hipotensi
2. Kram otot
3. Mual atau muntah
4. Sakit kepala
5. Gatal – gatal
6. Demam dan menggigil
7. Kejang

2.2.7 Penyulit Selama Hemodialisis

Ada beberapa penyulit selama proses terapi hemodialisis diantaranya yaitu hipotensi, kram otot, reaksi anafilaktoid terhadap *dialyzer*, penyakit kardiovaskuler. Hipotensi adalah penyulit akut tersering pada hemodialisis, terutama pada pengidap diabetes. Banyak faktor tampaknya meningkatkan resiko hipotensi, termasuk ultrafiltrasi yang berlebihan dengan pengisian vaskular yang kurang memadai, gangguan respons vasoaktif atau autonom, pergeseran osmolar, pemberian berlebihan obat antihipertensi, dan berkurangnya cadangan jantung. Pasien dengan tandur dan

fistula arteriovena dapat mengalami gagal jantung *high-output* akibat pengalihan darah melalui akses dialisis. Karena efek vasodilatasi dan kardiodepresif oleh asetat, maka pemakaiannya sebagai penyangga dalam dialisis dahulu sering menjadi penyebab hipotensi. Sejak diperkenalkannya dialisis yang mengandung bikarbonat, hipotensi akibat dialisis telah semakin jarang terjadi (Jameson, L.J. dan Joseph, 2013).

Penatalaksanaan hipotensi selama dialisis adalah penghentian ultrafiltrasi, pemberian 100-250 mL salin isotonik atau 10 mL salin hipertonik 23% jenuh, dan pemberian albumin miskin garam. Hipotensi selama dialisis sering dicegah oleh evaluasi cermat terhadap berat kering dan oleh *ultrafiltration modeling*, sedemikian sehingga cairan yang dikeluarkan pada awal prosedur lebih banyak daripada akhir prosedur. Tindakan lain mencakup ultrafiltrasi sekuensial diikuti oleh dialisis; pemakaian midodrin, suatu obat presor α_1 -adrenergik selektif; mendinginkan dialisis selama proses dialisis; dan menghindari makan banyak selama dialisis.

Kram otot selama dialisis adalah penyulit sering dijumpai selama dialisis. Etiologi kram terkait dialisis ini masih dijumpai jelas. Perubahan pada perfusi otot akibat pengeluaran volume yang terlalu agresif, terutama dibawah perkiraan berat kering, dan pemakaian dialisis yang rendah natrium, diperkirakan menjadi pemicu kram pada dialisis. Strategi yang dapat digunakan untuk mencegah kram antara lain adalah mengurangi pengeluaran volume selama dialisis, penentuan profil ultrafiltrasi, dan pemakaian konsentrasi natrium yang lebih tinggi dalam dialisis atau *sodium modeling*.

Reaksi anafilaktoid terhadap *dialyzer*, terutama pada pemakaian pertama, pernah dilaporkan terutama pada penggunaan membran yang mengandung selulosa

biocompatible. Reaksi terhadap *dialyzer* menjadi relatif jarang, reaksi *dialyzer* ini dapat dibagi menjadi dua tipe, A dan B. Reaksi tipe A disebabkan oleh reaksi hipersensitivitas tipe cepat yang diperantarai oleh IgE terhadap etilen oksida yang digunakan dalam sterilisasi *dialyzer* baru. Reaksi ini biasanya terjadi segera setelah terapi dimulai (dalam beberapa menit pertama) dan dapat berkembang menjadi anafilaksis sempurna jika terapi tidak segera dihentikan. Mungkin diperlukan pemberian steroid dan epinefrin jika gejalanya parah. Reaksi tipe B berupa kompleks gejala nyeri dada dan gangguan non spesifik, yang tampaknya terjadi karena pengaktifan komplemen dan pembebasan sitokin. Gejala biasanya muncul beberapa menit setelah dialisis berjalan dan umumnya mereda seiring dengan waktu meskipun dialisis dilanjutkan.

Penyakit kardiovaskuler merupakan kausa utama kematian pada pasien dengan PGSA. Angka kejadian dan kematian kardiovaskuler lebih tinggi pada pasien dialisis daripada pasien pasca transplantasi, meskipun pada kedua populasi angka-angka tersebut sangat tinggi. Kausa yang mendasari penyakit kardiovaskuler masih belum jelas, tetapi mungkin berkaitan dengan faktor resiko bersama (misal diabetes mellitus), peradangan kronik, perubahan masif volume ekstrasel (khususnya penambahan berat antar dialisis yang tinggi), terapi hipertensi yang kurang adekuat, dislipidemia, anemia, kalsifikasi vaskular distrofik, hiperhomosisteinemia, dan mungkin perubahan pada dinamika kardiovaskuler selama dialisis. Bagaimanapun kebanyakan pakar menganjurkan strategi kardioprotektif konvensional (misal obat penurun lemak, aspirin, antagonis β -adrenergik) pada pasien dialisis berdasarkan profil risiko kardiovaskuler pasien, yang tampaknya meningkat lebih dari satu kali lipat relatif dibanding orang yang tidak menderita penyakit ginjal.

2.2.8 Keuntungan dan Kerugian Hemodialisis

Program terapi hemodialisis menyebabkan berbagai keuntungan dan kerugian bagi pasien yang menjalaninya antara lain :

1. Keuntungan
 - a. Perawatan, dan teknisi melakukan perawatan untuk pasien hemodialisis.
 - b. Tidak ada peralatan atau perlengkapan yang disimpan dirumah.
 - c. Bantuan medis tersedia dengan cepat dalam keadaan darurat.
2. Kerugian
 - a. Akses permanen diperlukan, biasanya dilengan.
 - b. Dibatasi diet atau asupan cairan yang terbatas.
 - c. Berjalan beberapa resiko infeksi.
 - d. Kemungkinan ketidaknyamanan seperti sakit kepala, mual, kram kaki, kelelahan (Rahma, I. 2011)

2.2.9 Pelaksanaan Hemodialisa pada pasien Covid 19

Pasien yang terkonfirmasi covid 19 pelaksanaan HD dikerjakan di ruang HD isolasi yang mana pelaksanaan dipisah kan dengan pasien hemodialisa yang tidak terkonfirmasi covid 19

2.3 Konsep Corona Virus Disease (COVID 19)

2.3.1 Definisi

Corona virus (CoV) adalah keluarga besar dari virus yang menyebabkan penyakit, mulai dari flu biasa hingga penyakit yang lebih parah, seperti Middle East Respiratory Syndrome (MERS) dan Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). Corona virus 2019 (COVID-19) merupakan corona virus jenis baru yang dapat menyebabkan penyakit pernapasan mulai dari flu biasa hingga penyakit

yang lebih parah seperti pneumonia dan pada akhirnya dapat menyebabkan kematian terutama pada kelompok yang rentan seperti orang tua, ana-anak, dan orang-orang dengan kondisi kesehatan yang kurang adekuat. Sebagian besar coronavirus adalah virus yang tidak berbahaya. Virus corona pada manusia pertama kali ditemukan pada tahun 1960 dalam hidung pasien yang terkena flu biasa (common cold). Virus ini diberi nama berdasarkan struktur mirip mahkota di permukaannya. “Corona” dalam bahasa Latin berarti “halo” atau “mahkota”. Dua corona virus pada manusia, yaitu OC43 dan 229E, adalah yang bertanggung jawab atas terjadinya sebagian flu biasa. Penyakit SARS, MERS, dan COVID-19 yang menjadi pandemi saat ini disebabkan oleh tipe corona virus lain (Huang, C., Wang, 2020).

Corona virus merupakan virus zoonosis, artinya virus ini menyebar dari hewan ke manusia. Investigasi menunjukkan bahwa virus corona penyebab SARS (SARS- CoV) ditularkan dari musang ke manusia. Pada wabah MERS, hewan yang menyebarkan coronavirus MERS-CoV ke manusia adalah unta dromedaris. Sementara itu, coronavirus yang menyebabkan COVID-19 (SARS-CoV-2) diduga kuat berasal dari trenggiling. Kriteria klinis CDC untuk pasien COVID-19 yang sedang diselidiki (PUI – Patient Under Investigation / PDP – Pasien dalam Pengawasan) telah dikembangkan berdasarkan apa yang diketahui tentang MERS-CoV dan SARS-CoV dan dapat berubah ketika informasi tambahan tersedia. Awalnya, banyak pasien dalam wabah di Wuhan, Cina dilaporkan memiliki hubungan dengan pasar makanan laut dan hewan yang besar, menunjukkan penyebaran dari hewan ke orang. Namun, semakin banyak pasien yang dilaporkan belum memiliki paparan ke pasar hewan, menunjukkan penyebaran orang- ke-

orang sedang terjadi

2.3.2 Penyebab Corona Virus Disease

Infeksi virus Corona atau COVID-19 disebabkan oleh coronavirus, yaitu kelompok virus yang menginfeksi sistem pernapasan. Pada sebagian besar kasus, coronavirus hanya menyebabkan infeksi pernapasan ringan sampai sedang, seperti flu. Akan tetapi, virus ini juga bisa menyebabkan infeksi pernapasan berat, seperti pneumonia, Middle-East Respiratory Syndrome (MERS) dan Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS).

Ada dugaan bahwa virus Corona awalnya ditularkan dari hewan ke manusia. Namun, kemudian diketahui bahwa virus Corona juga menular dari manusia ke manusia.

Seseorang dapat tertular COVID-19 melalui berbagai cara, yaitu:

1. Tidak sengaja menghirup percikan ludah (droplet) yang keluar saat penderita COVID-19 batuk atau bersin
2. Memegang mulut atau hidung tanpa mencuci tangan terlebih dulu setelah menyentuh benda yang terkena cipratan ludah penderita COVID-19
3. Kontak jarak dekat dengan penderita COVID-19

Virus Corona dapat menginfeksi siapa saja, tetapi efeknya akan lebih berbahaya atau bahkan fatal bila terjadi pada orang lanjut usia, ibu hamil, orang yang memiliki penyakit tertentu, perokok, atau orang yang daya tahan tubuhnya lemah, misalnya pada penderita kanker. Karena mudah menular, virus Corona juga berisiko tinggi menginfeksi para tenaga medis yang merawat pasien COVID-19. Oleh karena itu, para tenaga medis dan orang-orang yang memiliki kontak dengan pasien COVID-19 perlu menggunakan alat pelindung diri (APD).

2.3.3 Penyakit Akibat Corona Virus

Beberapa jenis corona virus adalah penyebab penyakit serius. Berbagai penyakit yang mungkin bisa disebabkan oleh coronavirus adalah sebagai berikut:

1. MERS

Sekitar 858 orang meninggal dunia karena MERS, yang pertama kali muncul pada 2012 di Arab Saudi dan di negara lain di Timur Tengah, Afrika, Asia, dan Eropa. Pada April 2014, orang Amerika pertama mendapat perawatan khusus di rumah sakit karena MERS di Indiana dan kasus lain dilaporkan juga terjadi di Florida. Keduanya diketahui baru kembali dari Arab Saudi. Pada Mei 2015, kejadian luar biasa MERS terjadi di Korea, yang merupakan kejadian luar biasa terbesar di luar Arab. Gejala MERS akibat coronavirus adalah demam, kesulitan bernapas, dan batuk. Penyakit menyebar melalui kontak dekat dengan orang yang telah terinfeksi. Namun, semua kasus MERS berkaitan dengan orang yang baru kembali dari perjalanan ke Semenanjung Arab. MERS berakibat fatal pada 30-40% pengidapnya.

2. SARS

Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh SARS-CoV. Penyakit ini biasanya mengakibatkan pneumonia yang mengancam jiwa. Virus itu awalnya muncul di Provinsi Guangdong di Tiongkok Selatan pada November 2002, hingga akhirnya tiba di Hong Kong. SARS-CoV kemudian mulai menyebar dengan cepat ke seluruh dunia dan menginfeksi orang di 37 negara. Pada 2003, sebanyak 774 orang meninggal dunia karena kejadian luar biasa SARS. Pada tahun 2015, tidak ada laporan lebih lanjut tentang kasus SARS. Gejala penyakit SARS berkembang dalam waktu

seminggu dan diawali dengan demam. Sama seperti flu, gejala yang dirasakan orang dengan penyakit SARS akibat coronavirus adalah batuk kering, panas dingin, diare, sesak napas, pneumonia, infeksi paru-paru parah, mungkin akan berkembang setelahnya. Pada tahap lanjut, SARS menyebabkan kegagalan pada paru-paru, hati, atau jantung.

2.3.4 Jenis-Jenis Corona Virus Disease

Corona virus adalah virus yang memiliki banyak jenis. Namanya biasanya dibedakan berdasarkan tingkat keparahan penyakit yang disebabkan dan seberapa jauh penyebarannya. Sejauh ini ada enam jenis virus corona yang diketahui menginfeksi manusia. Empat di antaranya adalah:

1. 229E
2. NL63
3. OC43
4. HKUI

Dua jenis sisanya adalah corona virus yang lebih langka, yakni MERS- CoV penyebab penyakit MERS dan SARS-CoV penyebab SARS.

2.3.5 Manifestasi Klinis

Untuk infeksi COVID-19 yang dikonfirmasi, penyakit yang dilaporkan bervariasi mulai dari orang yang sakit ringan sampai orang yang sakit parah dan sekarat, gejala-gejala ini dapat muncul hanya dalam 2 hari atau selama 14 hari setelah paparan berdasarkan apa yang telah dilihat sebelumnya sebagai masa inkubasi virus MERS. Tanda gejalanya antara lain:

1. Demam
2. Batuk kering
3. Sesak napas
4. Hidung berair
5. Sakit kepala
6. Sakit tenggorokan
7. Tidak enak badan secara keseluruhan

Jenis virus corona lain bisa menyebabkan gejala yang lebih serius. Infeksi ini dapat mengarah ke bronkitis dan pneumonia, terutama pada orang-orang dari kelompok berisiko. Beberapa infeksi yang lebih parah akibat coronavirus adalah yang umumnya lebih sering terjadi pada pengidap gangguan hati dan jantung, atau orang dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah, bayi, dan orang tua.

2.3.6 Patofisiologi Corona Virus Disease

Sama seperti flu, COVID-19 dimulai di paru-paru dan menyebar melalui tetesan air ketika seseorang bersin atau batuk. WHO melaporkan bahwa SARS menyerang tubuh dalam tiga fase, yaitu replikasi virus, hiperaktif imun, dan perusakan paru-paru, yang tampaknya mirip dengan bagaimana COVID-19 menyerang tubuh manusia. Penelitian awal menunjukkan COVID-19 bereplikasi secara efisien di saluran pernapasan bagian atas. Orang yang terinfeksi menghasilkan sejumlah besar virus pada awal infeksi dan penelitian baru mengungkapkan bahwa masa inkubasi infeksi adalah 5,1 hari. COVID-19 hadir dalam tiga pola infeksi, yaitu dimulai dengan penyakit ringan dan gejala saluran

pernapasan atas, kemudian diikuti oleh pneumonia. Setelah sekitar satu minggu, pneumonia berat dengan sindrom gangguan pernapasan akut dapat berkembang dengan cepat dan kadang-kadang membutuhkan alat bantu pernapasan. Ketika terinfeksi, tubuh memicu respons sitokin di mana sel-sel kekebalan menyerang virus. Dalam beberapa kasus, virus dapat memicu respons yang terlalu reaktif dari sistem kekebalan tubuh, yang selanjutnya dapat menghambat upaya pemulihan.

Juru bicara WHO Carla Drysdale mengatakan bahwa gejala COVID-19 yang paling umum adalah demam, kelelahan, dan batuk kering. Beberapa pasien mungkin mengalami sakit dan nyeri, hidung tersumbat, pilek, sakit tenggorokan, atau diare ringan. Meski begitu, ada beberapa orang yang terinfeksi tidak mengalami gejala apa pun dan merasa baik-baik saja, sementara sekitar 80 persen orang sembuh dari penyakit tanpa memerlukan perawatan khusus. "Sekitar 1 dari setiap 6 orang yang terkena COVID-19, sakit parah dan mengalami kesulitan bernapas. Orang yang lebih tua, dan mereka yang memiliki masalah medis seperti tekanan darah tinggi, masalah jantung, atau diabetes, lebih mungkin untuk mengembangkan penyakit menjadi lebih serius. Sekitar 2 persen orang dengan penyakit ini telah meninggal dunia," ucap Drysdale.

Pedoman manajemen klinis saat ini merekomendasikan pasien untuk keluar dari rumah sakit setelah dua hasil negatif berturut-turut setidaknya dalam 24 jam. Saat ini, ada periode sekitar 20 hari antara timbulnya gejala dan pemulihan penuh, tetapi Drysdale mencatat bahwa COVID-19 adalah penyakit baru, dan para ahli membutuhkan lebih banyak data epidemiologis untuk menentukan apakah seseorang telah kebal setelah infeksi. Ini juga tidak akurat untuk membandingkan COVID-19 dengan virus influenza tahunan. Drysdale mengatakan bahwa COVID-

19 adalah virus unik dengan karakteristik unik. Baik COVID-19 dan influenza menyebabkan penyakit pernapasan dan menyebar dengan cara yang sama, yaitu melalui tetesan kecil cairan dari hidung dan mulut seseorang yang sakit, tetapi ada perbedaan penting antara keduanya. "Pertama, COVID-19 tidak mentransmisikan seefisien influenza, dari data yang kami miliki sejauh ini. Dengan influenza, orang yang terinfeksi tetapi belum sakit adalah pendorong utama penularan, yang tampaknya bukan kasus COVID-19. Bukti dari China adalah bahwa hanya 1 persen dari kasus yang dilaporkan tidak memiliki gejala, dan sebagian besar dari kasus tersebut melaporkan gejala dalam 2 hari," jelas Drysdale. Selain itu, saat ini tidak ada vaksin untuk mencegah COVID-19. Di sisi lain, para pakar saat ini telah memperingatkan bahwa COVID-19 sudah menjadi pandemi.

WHO telah menyatakan COVID-19 sebagai "darurat kesehatan masyarakat yang menjadi perhatian internasional". Para ahli mengatakan, perlindungan terbaik terhadap COVID-19 adalah intervensi non-farmasi, langkah-langkah pencegahan seperti mencuci tangan secara menyeluruh, menutupi mulut saat batuk, dan bersin dengan tisu, mendisinfeksi permukaan di sekitar rumah dan ruang kerja, dan menghindari kontak dengan orang-orang yang diketahui sakit.

2.3.7 Penularan Corona Virus Disease

Penyebaran corona virus sama seperti virus yang penyebab flu lainnya, yakni dari batuk dan bersin, atau dari sentuhan orang yang terinfeksi. Virus ini juga dapat menular apabila Anda menyentuh barang yang terkontaminasi, lalu menyentuh hidung, mata, dan mulut tanpa mencuci tangan. Hampir semua orang pernah terinfeksi virus corona setidaknya sekali seumur hidupnya, biasanya terjadi pada anak-anak. Meskipun umumnya muncul pada musim gugur dan dingin,

corona virus juga bisa muncul di Indonesia yang beriklim tropis. Pada awal Januari 2020, pemerintah Tiongkok melaporkan kasus infeksi corona virus jenis baru yang menyebabkan gejala mirip pneumonia. Virus tersebut tidak memiliki kesamaan dengan tipe coronavirus manapun. Virus tersebut mulanya dikenal sebagai novel coronavirus 2019 (2019-nCoV). Setelah melewati berbagai pengamatan dan penelitian, 2019- nCoV secara resmi berganti nama menjadi SARS-CoV penyebab COVID-19 dicurigai menular dari hewan kelelawar dan ular ke manusia. Akan tetapi, pada akhir Januari, virus ini juga telah dikonfirmasi menular dari manusia ke manusia. Penularan antar-manusia juga bisa terjadi walau belum diteliti secara khusus. Secara umum, penularan corona virus terjadi melalui:

1. Melalui udara (virus keluar dari mereka yang batuk dan bersin tanpa menutup mulut).
2. Sentuhan atau jabat tangan dengan pasien positif.
3. Menyentuh permukaan benda yang terdapat virus kemudian menyentuh wajah (hidung, mata, dan mulut) tanpa mencuci tangan.

Ada pula kemungkinan droplet virus corona penyebab SARS bertahan di udara dan menular melalui perantara sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 2.2 Droplet Virus Corona

| Jenis permukaan | Contoh | Satuan per hari/jam |
|------------------------|--|----------------------------|
| Logam | Gagang pintu, perhiasan, sendok garpu. | 5 hari |
| Gelas | Gelas, cermin, jendela | Hingga 5 hari |
| Keramik | Piring, tembikar gelas mug | 5 hari |
| Kertas | Koran, majalah | Hingga 5 hari |
| Kayu | Furniture, hiasan kayu | 4 hari |

| | | |
|-----------------|---|----------|
| Plastik | Botol susu, bangku kereta, tombol elevator. | 2-3 hari |
| Stainless steel | Kulkas, panci penggorengan, bak cuci piring, botol minum. | 2-3 hari |
| Kardus | Kotak paket | 1 hari |
| Alumunium | Kaleng soda, kertas timah botol Minum | 2-8 jam |
| Tembaga | Ceret teh, alat masak, uang Receh | 4 jam |

Yang dapat dilakukan untuk mencegah dan membersihkan virus yaitu, gunakan desinfektan untuk membersihkan semua permukaan dan benda dirumah setiap hari, cukup dengan pembersih rumah dengan cara disemprot dan di lap. Cuci tangan minimal 20 detik dengan sabun dan air, terutama jika baru saja mengunjungi supermarket dan membawa belanjaan.

2.3.8 Pemeriksaan Diagnostik

Pada saat ini, pengujian diagnostik untuk COVID-19 hanya dapat dilakukan di fasilitas kesehatan yang ditunjuk oleh pemerintah, jika di Amerika, ada yang namanya CDC (Center for Disease Control and Prevention). Untuk meningkatkan kemungkinan mendeteksi infeksi, CDC merekomendasikan pengumpulan tiga jenis spesimen: pernapasan bawah, pernapasan atas, dan spesimen serum untuk pengujian. Peran CDC antara lain:

1. CDC telah mengirimkan tim multidisiplin ke Washington, Illinois, California, dan Arizona untuk membantu departemen kesehatan dengan manajemen klinis, pelacakan kontak, dan komunikasi.
2. CDC telah mengembangkan tes Reaksi-Polymerase Chain Reaction (rRT-PCR) real-time yang dapat mendiagnosis COVID-19 dalam sampel serum

pernapasan dari spesimen klinis.

- 3 .Saat ini, pengujian untuk virus ini harus dilakukan di CDC, tetapi dalam beberapa hari dan minggu mendatang, CDC akan berbagi tes ini dengan mitra domestik dan internasional.
4. CDC mengunggah seluruh genom virus dari kelima kasus yang dilaporkan di Amerika Serikat ke GenBank.
5. CDC juga menumbuhkan virus dalam kultur sel, yang diperlukan untuk penelitian lebih lanjut, termasuk untuk karakterisasi genetik tambahan.

Adapun beberapa cara untuk mendiagnosis corona virus yang dilakukan oleh dokter untuk mencari informasi tentang virus corona yaitu:

1. Melihat riwayat kesehatan, termasuk gejala yang dirasakan
2. Melakukan pemeriksaan fisik
3. Melakukan tes darah
4. Melakukan tes laboratorium terhadap dahak, sampel dari tenggorokan, atau spesimen pernapasan lainnya.
5. Jika mengalami gejala yang telah disebutkan, maka perlu memberi tahu dokter soal lokasi yang baru dikunjungi atau kontak dengan hewan. Sebagian besar infeksi MERS-CoV ditemukan berasal dari Semenanjung Arab.
6. Sementara itu, untuk SARS-CoV umumnya berasal dari daerah Tiongkok. Penting pula untuk memberi tahu dokter apabila baru saja dari daerah wabah atau tempat- tempat umum yang dicurigai terinfeksi virus ini. Kontak dengan hewan-hewan pembawa virus ini, seperti unta dan ular, atau menggunakan produk berbahan unta juga penting untuk disampaikan

demi membantu diagnosis penyakit akibat corona virus.

2.3.9 Pencegahan Corona Virus Disease 2019

Untuk mencegah infeksi virus ini adalah dengan cara menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS). Diantaranya yaitu mengonsumsi makanan bergizi untuk mempertahankan sistem imun. Pasalnya, penyakit akibat virus umumnya dapat dicegah dengan ketahanan tubuh yang baik. Beberapa hal yang dapat dilakukan, antara lain:

- 1 . Kebersihan tangan. Sering-seringlah mencuci tangan dengan sabun dan air selama 20 detik; jika air dan sabun tidak tersedia, gunakan pembersih tangan berbahan dasar alkohol.
2. Jauhkan tangan dari wajah. Hindari menyentuh mata, hidung, dan mulut dengan tangan yang tidak dicuci.
3. Tidak ada kontak dekat dengan orang sakit. Hindari kontak dekat dengan orang yang sakit, dan tinggal di rumah saat merasa sakit.
4. Etiket batuk dan bersin yang tepat. Tutupi batuk atau bersin dengan tisu, lalu buang tisu ke tempat sampah.
5. Perawatan suportif. Orang yang terinfeksi COVID-19 harus menerima perawatan suportif untuk membantu meringankan gejala.
6. Kasus yang parah. Untuk kasus yang parah, perawatan harus mencakup perawatan untuk mendukung fungsi organ vital.
7. Hindari daerah di mana infeksi/wabah terjadi.
8. Bersihkan barang yang sering disentuh.
9. Jaga dan tingkatkan daya tahan tubuh tidak hanya dengan mengonsumsi vitamin C, tetapi juga kombinasi beberapa vitamin dan mineral. Jenis

vitamin yang diperlukan contohnya vitamin A, E, serta B kompleks.

10. Selain itu, mineral yang dibutuhkan seperti selenium, zinc, dan zat besi. Selenium menjaga kekuatan sel dan mencegah kerusakan DNA. Lalu
11. Zinc memicu respons kekebalan tubuh. Selain itu, zat besi membantu penyerapan vitamin C.
12. Seluruh dunia saat ini juga sedang menerapkan social distancing dengan membatasi aktivitas di luar rumah serta kontak dengan orang lain. Ini adalah cara yang efektif untuk mengurangi risiko penularan dan meratakan kurva pandemi COVID-19.

Untuk petugas kesehatan:

Petugas kesehatan adalah orang-orang yang akan bekerja siang dan malam untuk merawat dan membantu pasien corona virus termasuk di antara populasi yang paling terpapar untuk terinfeksi. Perlindungan anggota yang rentan adalah salah satu prioritas untuk respons terhadap wabah COVID19. Layanan kesehatan kerja di fasilitas kesehatan memainkan peran penting dalam membantu, mendukung, dan memastikan bahwa tempat kerja aman dan sehat dan mengatasi masalah kesehatan ketika mereka muncul. WHO menekankan hak dan tanggung jawab petugas kesehatan, termasuk kriteria eksplisit yang diperlukan untuk menjaga keselamatan dan kesehatan kerja. Untuk pencegahan virus corona maka petugas kesehatan harus:

1. Ikuti prosedur keselamatan dan kesehatan kerja yang telah ditetapkan, hindari mengekspos orang lain terhadap risiko kesehatan dan keselamatan dan ikut serta dalam pelatihan keselamatan dan kesehatan kerja yang disediakan perusahaan.

2. Gunakan protokol yang disediakan untuk menilai, triase, dan merawat pasien.
3. Perlakukan pasien dengan hormat, kasih sayang, dan martabat.
4. Menjaga kerahasiaan pasien.
5. Dengan cepat mengikuti prosedur pelaporan kesehatan masyarakat yang telah ditetapkan atas kasus-kasus yang dicurigai dan dikonfirmasi.
6. Berikan atau perkuat pencegahan dan pengendalian infeksi (PPI) yang akurat dan informasi kesehatan masyarakat, termasuk kepada orang-orang yang peduli yang tidak memiliki gejala atau risiko.
7. Kenakan, gunakan, lepas, dan buang alat pelindung diri dengan benar.
8. Pantau sendiri tanda-tanda penyakit dan isolasi diri atau laporkan penyakit kepada manajer, jika itu terjadi.
9. Anjurkan manajemen jika mereka mengalami tanda-tanda stres yang tidak semestinya atau tantangan kesehatan mental yang memerlukan intervensi dukungan.
10. Laporkan kepada atasan langsung segala situasi yang menurut mereka memiliki justifikasi yang masuk akal yang dapat menimbulkan bahaya serius bagi kehidupan atau kesehatan.

2.3.10 Pengobatan Corona Virus Disease

Tidak ada pengobatan antivirus khusus yang direkomendasikan untuk infeksi COVID-19, dan tidak ada vaksin saat ini untuk mencegahnya. Sebagian besar penyakit akibat virus termasuk COVID-19 adalah self-limiting disease. Artinya, penyakit tersebut bisa sembuh dengan sendirinya. Walau demikian, ada hal-hal yang dapat meredakan gejala penyakit akibat corona virus, antara lain:

1. Minum obat flu atau pereda nyeri yang disarankan.
2. Gunakan pelembap ruangan atau mandi dengan air panas untuk melegakan sakit tenggorokan dan batuk.
3. Jika mengalami sakit ringan, minum banyak air dan beristirahat di rumah.

2.4 Konsep Dasar Asuhan Keperawatan

2.4.1 Pengkajian

a. Identitas pasien

Meliputi nama, umur, jenis kelamin, pendidikan, alamat, pekerjaan, agama, suku bangsa, tanggal dan jam masuk rumah sakit, nomor register dan diagnosa medis.

b. Riwayat Kesehatan

Keluhan utama merupakan hal-hal yang dirasakan oleh pasien sebelum masuk ke rumah sakit. Pada pasien dengan gagal ginjal kronik biasanya didapatkan keluhan utama yang bervariasi, mulai dari urine keluar sedikit sampai tidak dapat BAK, gelisah sampai penurunan kesadaran, tidak selera makan (anoreksia), mual, muntah, mulut terasa kering, rasa lelah, napas bau (amonia), dan gatal pada kulit (Muttaqin& Sari, 2011).

c. Riwayat Kesehatan Sekarang

Biasanya pasien mengalami penurunan frekuensi urine, penurunan kesadaran, perubahan pola nafas, kelemahan fisik, adanya perubahan kulit, adanya nafas berbau amonia, rasa sakit kepala, dan perubahan pemenuhan nutrisi (Muttaqin & Sari, 2011).

d. Riwayat Kesehatan Dahulu

Biasanya pasien berkemungkinan mempunyai riwayat penyakit gagal ginjal akut, infeksi saluran kemih, payah jantung, penggunaan obat-obat nefrotoksik, penyakit batu saluran kemih, infeksi sistem perkemihan yang berulang, penyakit diabetes mellitus, dan hipertensi pada masa sebelumnya yang menjadi predisposisi penyebab. Penting untuk dikaji mengenai riwayat pemakaian obat-obatan masa lalu dan adanya riwayat alergi terhadap jenis obat kemudian dokumentasikan (Muttaqin & Sari, 2011).

e. Riwayat Kesehatan Keluarga

Riwayat penyakit vaskuler hipertensi, penyakit metabolik, riwayat menderita penyakit gagal ginjal kronik.

f. Pola-Pola Aktivitas Sehari-Hari

1. Pola Aktivitas / Istirahat

Biasanya pasien mengalami kelelahan ekstrim, kelemahan, malaise, gangguan tidur (insomnia/gelisah atau samnolen), penurunan rentang gerak (Haryono, 2013).

2. Pola Nutrisi dan Metabolisme

Biasanya pasien mual, muntah, anoreksia, intake cairan inadkuat, peningkatan berat badan cepat (edema), penurunan berat badan (malnutrisi), nyeri ulu hati, rasa metalik tidak sedap pada mulut (pernafasan amonia) (Haryono, 2013).

3. Pola Eliminasi

Biasanya pada pasien terjadi penurunan frekuensi urine, oliguria, anuria (gagal tahap lanjut), abdomen kembung, diare konstipasi, perubahan warna

urin (Haryono 2013).

4. Persepsi diri dan konsep diri

Perasaan tidak berdaya, tak ada harapan, tak ada kekuatan, menolak, ansietas, takut, marah, mudah, perubahan kepribadian, kesulitan menentukan kondisi, contoh tidak mampu bekerja, mempertahankan fungsi peran.

5. Pola reproduksi dan seksual

Penurunan libido, amenorea, infertilitas (Haryono, 2013).

g. Pemeriksaan Fisik

1. Keluhan umum dan tanda-tanda vital

Keadaan umum pasien lemah dan terlihat sakit berat. Tingkat kesadaran menurun sesuai dengan tingkat uremia dimana dapat mempengaruhi system saraf pusat. Pada hasil pemeriksaan vital sign, sering didapatkan adanya perubahan pernafasan yang meningkat, suhu tubuh meningkat serta terjadi perubahan tekanan darah dari hipertensi ringan hingga menjadi berat (Muttaqin & Sari, 2011).

2. Pengukuran antropometri: Penurunan berat badan karena kekurangan nutrisi, atau terjadi peningkatan berat badan karena kelebihan cairan.

3. Kepala

a). Mata : konjungtiva anemis, mata merah, berair, penglihatan kabur, edema periorbital.

b). Rambut: rambut mudah rontok, tipis dan kasar.

c). Hidung : biasanya ada pernapasan cuping hidung

d). Mulut :: nafas berbau amonia, mual, muntah serta cegukan, peradangan

mukosa mulut.

4). Leher : terjadi pembesaran vena jugularis.

5).Dada dan toraks : penggunaan otot bantu pernafasan, pernafasan dangkal dan kusmaul serta krekels, pneumonitis, edema pulmoner, friction rub pericardial.

6).Abdomen : nyeri area pinggang, asites.

7).Genital : atropi testikuler, amenore.

8).Ekstremitas : Capittally revil time > 3 detik, kuku rapuh dan kusam serta tipis, kelemahan pada tungkai, edema, akral dingin, kram otot dan nyeri otot, nyeri kaki, dan mengalami keterbatasan gerak sendi.

9).Kulit : ekimosis, kulit kering, bersisik, warna kulit abu-abu, mengkilat atau hiperpigmentasi, gatal (pruritus), kuku tipis dan rapuh, memar (purpura), edema.

h. Pemeriksaan Penunjang

1). Laboratorium

Menurut Muttaqin (2011) dan Rendi & Margareth (2012) hasil pemeriksaan laboratoium pada pasien gagal ginjal kronik adalah :

a).Urine, biasanya kurang dari 400ml / 24 jam (oliguria) atau urine tidak ada (anuria). Warna secara abnormal urine keruh mungkin disebabkan pus, bakteri, lemak fosfat, dan urat sedimen kotor. Kecoklatan menunjukkan adanya darah. Berat jenis urine kurang dari 0,015 (metap pada 1,010 menunjukkan kerusakan ginjal berat). Protein, derajat tinggi proteinuria (3-4) secara kuat menunjukkan kerusakan glomerulus.

b). Laju endap darah meninggi yang diperberat oleh adanya anemia, dan

hipoalbuminemia. Anemia normoster normokrom dan jumlah retikulosit yang rendah.

c).Ureum dan kreatinin meninggi, biasanya perbandingan antara ureum dan kreatinin kurang lebih 20:1. Perbandingan bisa meninggi oleh karena perdarahan saluran cerna, demam, luka bakar luas, pengobatan steroid dan obstruksi saluran kemih. Perbandingan ini berkurang ketika ureum lebih kecil dari kreatinin, pada diet rendah protein dan tes Klirens Kreatinin yang menurun.

d).Hiponatremi: umumnya karena kelebihan cairan. Hiperkalemia: biasanya terjadi pada gagal ginjal lanjut bersama dengan menurunnya diuresis.

e). Hipoklasemia dan hiperfosfatemia: terjadi karena berkurangnya sintesis vitamin D3 pada pasien CKD.

f). Alkalin fosfat meninggi akibat gangguan metabolisme tulang, terutama isoenzim fosfatase linden tulang.

g). Hipoalbuminemia dan hipokolesterolemia, umumnya disebabkan gangguan metabolisme dan diet rendah protein.

h). Peninggian gula darah, akibat gangguan metabolisme karbohidrat pada gagal ginjal (resistensi terhadap pengaruh insulin pada jaringan perifer).

i). Hipertrigleserida, akibat gangguan metabolisme lemak, disebabkan peninggian hormon insulin dan menurunnya lipoprotein lipase.

j). Asidosis metabolik dengan kompensasi respirasi menunjukkan Ph yang menurun, HCO₃ yang menurun, PCO₂ yang menurun, semua disebabkan retensi asam-asam organik pada gagal ginjal.

2). Pemeriksaan Diagnostik lain

Pemeriksaan radiologis menurut Sudoyo,dkk (2009) dan Muttaqin & Sari (2011) meliputi :

a).Foto polos abdomen untuk menilai bentuk dan besar ginjal (adanya batu atau adanya suatu obstruksi). Dehidrasi akan memperburuk keadaan ginjal, bisa tampak batu radio – opak, oleh sebab itu penderita diharapkan tidak puasa.

b).Intra Vena Pielografi (IVP) untuk menilai sistem pelviokalis dan ureter. Pemeriksaan ini mempunyai resiko penurunan faal ginjal pada keadaan tertentu, misalnya usia lanjut, diabetes mellitus, dan nefropati asam urat. Pielografi intravena jarang dikerjakan karena kontras sering tidak bisa melewati filter glomerulus, disamping kekhawatiran terjadinya pengaruh toksik oleh kontras terhadap ginjal yang sudah mengalami kerusakan.

c).Ultrasonografi (USG) untuk menilai besar dan bentuk ginjal, tebal parenkim ginjal, kepadatan parenkim ginjal, anatomi system pelviokalis, ureter proksimal, kandung kemih dan prostat.

d).Renogram untuk menilai fungsi ginjal kanan dan kiri, lokasi dari gangguan (vaskuler, parenkim, eksresi) serta sisa fungsi ginjal.

e).Elektrokardiografi (EKG) untuk melihat kemungkinan : hipertropi ventrikel kiri, tanda-tanda pericarditis, aritmia, gangguan elektrolit (hiperkalemia).

2.4.2 Diagnosis Keperawatan

Diagnosis keperawatan pada pasien dengan CKD HD reguler terkonfirmasi Covid 19 menurut SIKI DPP PPNI 2018 adalah :

1. Hipervolemia berhubungan dengan gangguan mekanisme regulasi
2. Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan ketidak seimbangan ventilasi-perfusi
3. Ancietas berhubungan dengan ancaman konsep diri
4. Keputusasaan berhubungan dengan penurunan kondisi fisiologis
5. Ketidakberdayaan berhubungan dengan program pengobatan jangka panjang
6. Gangguan integritas kulit berhubungan kekurangan/kelebihan cairan
7. Resiko perfusi renal tidak efektif faktor resiko disfungsi ginjal
8. Resiko perfusi perifer tidak efektif faktor resiko kurang terpapar informasi tentang faktor pemberat

2.4.3 Perencanaan

Perencanaan keperawatan adalah bagian dari pengorganisasian dalam proses keperawatan sebagai pedoman untuk mengarahkan tindakan keperawatan dalam usaha membantu, meringankan , memecahkan masalah atau untuk memenuhi kebutuhan pasien (setiadi 2012).

Berikut adalah intervensi untuk pasien CKD HD reguler terkonfirmasi covid 19 berdasarkan Standart Luaran Keperawatan Indonesia (SLKI) dan Standart Intervensi Keperawatan Indonesia (SDKI) DPP PPI 2018.

1. Diagnosis keperawatan 1:
Hipervolemia berhubungan dengan gangguan mekanisme regulasi

Tujuan : Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 3 x 24 jam diharapkan kondisi volume cairan intravaskuler, intertisiel dan/atau intraseluler membaik.

Kriteria hasil :

- a. Dispnea menurun
- b. Oedema perifer menurun
- c. Berat badan menurun
- d. Suara nafas tambahan menurun
- e. Turgor kulit meningkat

Intervensi keperawatan : (manajemen hipervolemia SIKI hal 1810

- a. Periksa tanda dan gejala hipervolemia (dispnea, oedeme, suara nafas tambahan)
- b. Identifikasi penyebab hipervolemia
- c. Monitor status hemodinamik tekanan darah)
- d. Monitor intake dan output cairan
- e. Monitor tanda henokonsentrasi (kadar natrium, BUN, hematokrit)
- f. Timbang BB pre post HD
- g. Batasi asupan cairan dan garam
- h. Ajarkan cara mengukur dan mencatat asupan dan haluaran cairan
- i. Ajarkan cara membatasi cairan

2. Diagnosis keperawatan 2 :

Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan ketidak seimbangan ventilasi-perfusi

Tujuan : setelah dilakukan intervensi keperawatan 3 x 24 jam oksigenasi

meningkat

Kriteria hasil :

- a. Dispnea menurun
- b. Bunyi nafas tambahan menurun
- c. Gelisah menurun
- d. Nafas cuping hidung menurun
- e. Takikardia membaik
- f. Pola nafas membaik

Intervensi keperawatan : pemantauan respirasi (SIKI hal 247)

- a. Monitor frekuensi, irama, kedalaman dan upaya nafas.
- b. Monitor pola nafas (seperti bradipnea, takipnea).
- c. Monitor adanya produk sputum.
- d. Monitor adanya sumbatan jalan nafas.
- e. Auskultasi bunyi nafas.
- f. Monitor saturasi oksigen.
- g. Atur interval pemantauan respirasi sesuai kondisi pasien.
- h. Dokumentasikan hasil penelitian.
- i. Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan.
- j. Informasi hasil pemantauan.

3 .Diagnosis keperawatan 3 ;

Ancietas berhubungan dengan ancaman konsep diri

Tujuan : setelah diberikan intervensi keperawatan 3 x 24 jam ancietas
menurun

Kriteria hasil :

- a. Verbalisasi kebingungan menurun
- b. Perilaku gelisah menurun
- c. Perilaku tegang menurun
- d. Tremor menurun
- e. Konsentrasi membaik
- f. Pola tidur membaik
- g. Kontak mata membaik
- h. Orientasi membaik

Intervensi keperawatan : reduksi kecemasan (SIKI hal 387)

- a. Identifikasi saat tingkat kecemasan berubah
- b. Kemampuan mengambil keputusan
- c. Monitor tanda-tanda kecemasan (verbal non verbal)
- d. Ciptakan suasana terapeutik untuk menumbuhkan kepercayaan
- e. Temani pasien untuk mengurangi kecemasan
- f. Pahami situasi yang membuat kecemasan
- g. Gunakan pendekatan yang tenang dan meyakinkan
- h. Latih kegiatan pengalihan untuk mengurangi kecemasan
- i. Latih penggunaan mekanisme pertahanan diri yang tepat
- j. Latih teknik relaksasi

4. Diagnosis keperawatan 4 :

Keputusan berhubungan dengan penurunan kondisi fisiologis

Tujuan : setelah diberikan intervensi keperawatan 1 x 24 jam upaya
penerimaan meningkat

Kriteria hasil :

- a. Verbalisasi penerimaan meningkat
- b. Kemampuan menghargai diri sendiri meningkat
- c. Koping meningkat
- d. Verbalisasi perasaan tenang meningkat
- e. Pembuatan keputusan meningkat
- f. Menarik diri menurun
- g. Ketergantungan dengan orang lain menurun

Intervensi keperawatan : promosi harapan (SIKI hal 364)

- a. Identifikasi harapan pasien dalam pencapaian hidup
- b. Sadarkan bahwa kondisi yang dialami memiliki nilai penting
- c. Libatkan pasien secara aktif dalam perawatan
- d. Latih menyusun tujuan sesuai dengan harapan
- e. Latih cara mengembangkan spiritual diri

5. Diagnosis keperawatan 5 :

Ketidakterdayaan berhubungan dengan program pengobatan jangka panjang

Tujuan : setelah dilakukan intervensi keperawatan 1 x 24 jam keberdayaan meningkat

Kriteria hasil :

- a. Pernyataan mampu melaksanakan aktifitas meningkat
- b. Pernyataan frustrasi menurun
- c. Perasaan diasingkan menurun
- d. Pernyataan rasa malu menurun

Intervensi keperawatan ; promosi harapan (SIKI 364)

- a. Identifikasi harapan pasien dalam pencapaian hidup
 - b. Sadarkan bahwa kondisi yang dialami memiliki nilai penting
 - c. Libatkan pasien secara aktif dalam perawatan
 - d. Latih menyusun tujuan sesuai dengan harapan
 - e. Latih cara mengembangkan spiritual diri
6. Diagnosis keperawatan 6

Gangguan integritas kulit berhubungan dengan kelebihan /kekurangan cairan

Tujuan : setelah dilakukan intervensi keperawatan 1 x 24 jam integritas kulit dan jaringan meningkat

Kriteria hasil :

- a. Elastisitas meningkat
- b. Perfusi jaringan meningkat
- c. Kemerahan menurun
- d. Tekstur kulit membaik

Intervensi keperawatan : (perawatan integritas kulit (SIKI hal 316)

- a. Identifikasi penyebab gangguan integritas kulit
- b. Gunakan produk berbahan minyak untuk kulit kering
- c. Hindari produk berbahan dasar alkohol pada kulit kering
- d. Anjurka. tindakan menggunakan pelembab

2.4.4 Pelaksanaan

Implementasi keperawatan merupakan serangkaian intervensi yang dilakukan oleh perawat untuk mengatasi masalah pasien. Terdapat 3 prinsip pedoman implementasi keperawatan yaitu :

1. Mempertahankan keamanan pasien

Keamanan merupakan fokus utama melakukan tindakan keperawatan, Tindakan yang membahayakan menyebabkan perawat melanggar aspek legal etik keperawatan profesional

2. Memberikan asuhan keperawatan yang efektif

Asuhan keperawatan yang efektif merupakan asuhan yang sesuai dengan ilmu pengetahuan dan pengalaman perawat

3. Memberikan asuhan seefisien mungkin

Asuhan keperawatan yang efisien yaitu memberikan asuhan dengan menggunakan waktu sebaik mungkin sehingga dapat menyelesaikan masalah pasien sesuai dengan target yang diharapkan

2.4.5 Evaluasi

Evaluasi disusun menggunakan SOAP secara operasional dengan tahapan sumatif(dilakukan selama proses asuhan keperawatan dan format yaitu proses dan evaluasi akhir. Evaluasi dapat dibagi dalam 2 jenis, yaitu

1. Evaluasi berjalan (sumatif)

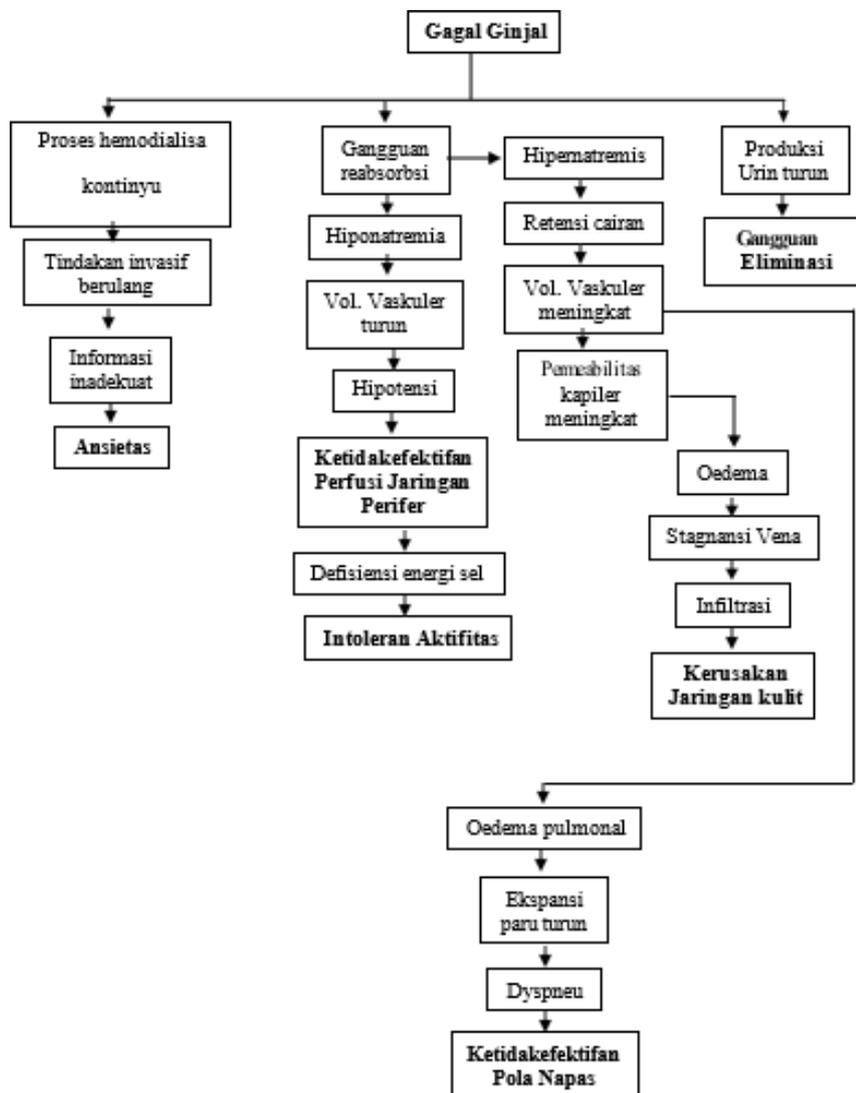
Evaluasi ini dikerjakan dalam bentuk pengisian format catatan perkembangan dengan berorientasi kepada masalah yang dialami

Format yang dipakai adalah format SOAP (setiadi 2012)

2. Evaluasi akhir (Formatif)

Evaluasi jenis ini dikerjakan dengan cara membandingkan antara tujuan yang akan dicapai. Bila terdapat kesenjangan diantar keduanya, mungkin semua tahap dalam proses keperawatan perlu ditinjau kembali, agar didapat data-data masalah atau rencana yang perlu dimodifikasi (setiadi 2012).

2.5 Kerangka Masalah



Gambar 2.2 Kerangka Masalah