

## **BAB II**

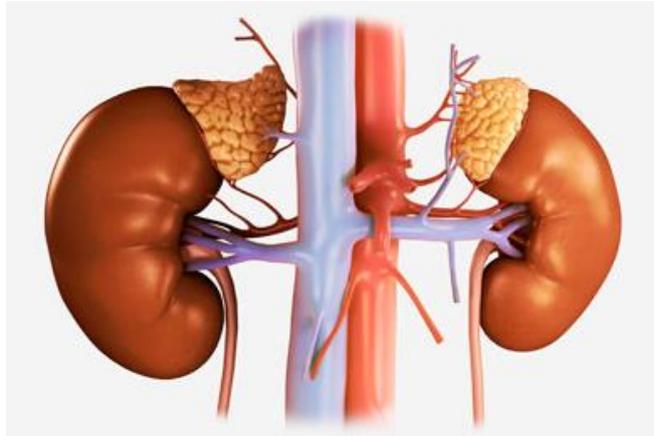
### **KONSEP DASAR MEDIK**

#### **A. Pengertian**

Gagal ginjal kronik adalah kondisi ginjal tidak dapat membuang hasil metabolik yang menumpuk dalam darah, yang menyebabkan perubahan keseimbangan cairan, elektrolit, dan asam basa. Ketidakmampuan ginjal dalam menjalankan fungsinya menyebabkan terjadinya akumulasi produk sisa metabolisme dan ketidakseimbangan cairan dan elektrolit dalam tubuh yang akan mempengaruhi keseimbangan seluruh sistem tubuh.

Menurut Smeltzer dan Bare (2015) CKD (*Chronic Kidney Disease*) atau gagal ginjal kronis merupakan gangguan fungsi renal yang progresif dan irreversibel dimana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit sehingga terjadi uremia (retensi urea dan sampah nitrogen lain dalam darah).

CKD (*Chronic Kidney Disease*) adalah penyakit ginjal yang progresif dan tidak dapat kembali sembuh secara total seperti sediakala (ireversibel) dengan laju filtrasi glomerulus (LFG) <60 ml/menit dalam waktu 3 bulan atau lebih, sehingga kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan elektrolit yang menyebabkan uremia (Suwitra, 2014).



Gambar 2.1 CKD (*Chronic Kidney Disease*)

Menurut National Kidney Foundation (Suwitra, 2014)

## **B. Proses Terjadinya Masalah**

### **1. Presipitasi dan Predisposisi**

Susianti (2019) menyatakan bahwa kerusakan yang terjadi pada ginjal dapat disebabkan oleh gangguan prerenal, renal, dan post renal. Penyebab gagal ginjal kronik terbagi menjadi dua faktor yaitu presipitasi dan predisposisi. Pada faktor presipitasi gagal ginjal kronik dapat disebabkan oleh penyakit diabetes mellitus, hipertensi, penyakit ginjal yang diturunkan, batu ginjal, dan trauma langsung pada ginjal. Penyakit-penyakit tersebut sebagian besar menyerang nefron dan mengakibatkan hilangnya kemampuan ginjal melakukan penyaringan. Sedangkan pada faktor predisposisi gagal ginjal kronik dapat disebabkan oleh usia dan jenis kelamin (perempuan 69.4%).

a. Faktor Predisposisi

1) Umur

Fungsi renal dan traktur urinarius akan menurun seiring bertambahnya usia. Lansia yang berumur antara 55-65 tahun merupakan kelompok yang berkembang cepat untuk mengalami penyakit renal tahap akhir.

2) Jenis kelamin

Penyakit gagal ginjal merupakan penyakit yang lebih rentan terjadi pada perempuan (69.4%) yang sudah menopause. Hal ini disebabkan karena hormon estrogen yang menurun setelah terjadinya menopause. Estrogen yang menurun tersebut akan membuat kadar kolesterol sulit dikendalikan sehingga LDL akan meningkat dan terakumulasi di dalam darah. Seiring berjalannya waktu peningkatan LDL akan memicu pertumbuhan plak di pembuluh darah yang mengakibatkan aliran darah tidak lancar sehingga aliran darah ke ginjal ikut terganggu. Hal ini lah yang membuat perempuan beresiko lebih besar untuk terkena penyakit gagal ginjal.

b. Faktor Presipitasi

1) Diabetes Mellitus

Pada diabetes mellitus terjadi penumpukan kadar glukosa dalam darah yang berlebihan yang bisa mengakibatkan

peningkatan kerja ginjal dalam menyerap glukosa sehingga bisa menyebabkan terjadinya kerusakan glomerulus sehingga timbul nefropati diabetik sehingga fungsi ginjal menurun.

## 2) Hipertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi yang tidak terkontrol dapat menyebabkan kerusakan struktur pembuluh darah yang juga akan mempengaruhi pembuluh darah pada ginjal. Pembuluh darah ginjal akan mengalami vasokonstriksi sehingga aliran oksigen dan nutrisi ke ginjal terhambat dan sel-sel pada ginjal mengalami kerusakan. Akibat dari kerusakan sel ginjal tersebut fungsi ginjal akan menurun bahkan kemampuan glomerulus untuk menyaring sisa metabolisme sehingga mengakibatkan terjadinya gagal ginjal kronik.

## 3) Nefrolitiasis atau Batu Ginjal

Batu ginjal merupakan adanya sumbatan disepanjang saluran kemih akibat terbentuknya batu yang umumnya terdiri dari kalsium, oksalat, dan asam urat. Batu ginjal ini dapat mengakibatkan refluks vesikoureter ataubaliknya aliran urin dari kandung kemih ke ureter dan pelvis ginjal. Aliran urin yang kembali tersebut akan menimbulkan

hidronefrosis sehingga bakteri akan berkembang biak dan menginfeksi ginjal.

#### 4) Glomerulonefritis

Pada glomerulonefritis terjadi infeksi pada glomerulus yang dapat menyebabkan ukuran ginjal sedikit berkurang sekitar  $\frac{1}{2}$  dari ukuran normal dan terdiri dari jaringan fibrosa yang luas. Berkas jaringan parut tersebut merusak korteks yang membuat permukaan ginjal menjadi kasar dan irregular. Kerusakan glomerulus membuat fungsinya menurun sehingga terjadi gagal ginjal.

#### 5) Pielonefritis

Terjadinya inflamasi pada piala ginjal dapat memicu pembentukan jaringan parut yang bisa merusak nefron yang ada pada ginjal sehingga jumlah nefron akan berkurang sehingga kerja ginjal dalam menyaring zat sisa metabolisme akan ikut terganggu dan mengakibatkan gagal ginjal.

## 2. Psiko patologi/patofisiologi

Berdasarkan proses perjalanan penyakit dari berbagai penyebab yaitu infeksi, vaskuler, zat toksik, obstruksi saluran kemih yang pada akhirnya akan terjadi kerusakan nefron sehingga menyebabkan penurunan GFR dan menyebabkan CKD, yang mana ginjal mengalami gangguan dalam fungsi eksresi dan fungsi non-eksresi. Fungsi renal

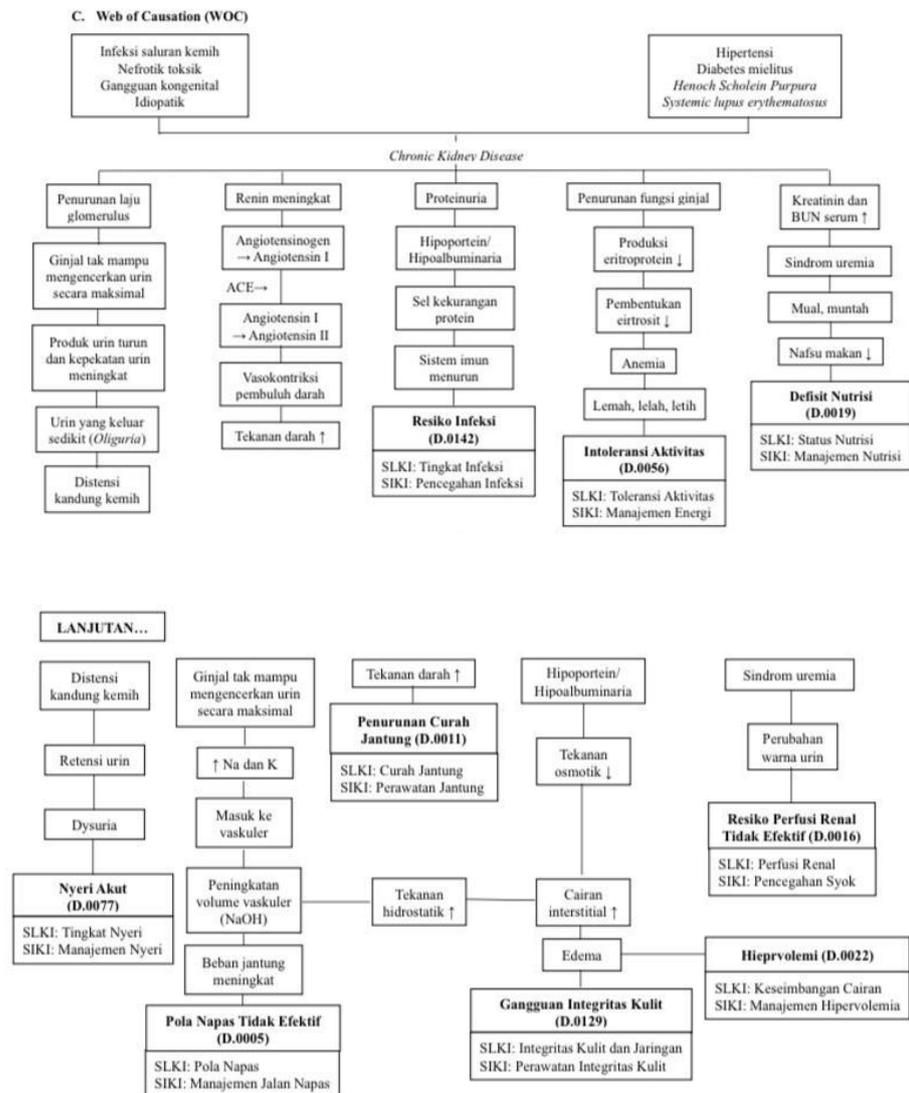
menurun, produk akhir metabolisme protein (yang normalnya diekskresikan ke dalam urin) tertimbun dalam darah. Terjadi uremia dan mempengaruhi setiap sistem tubuh. Semakin banyak timbunan produk sampah maka gejala akan semakin berat. Banyak masalah muncul pada CKD sebagai akibat dari penurunan jumlah glomeruli yang berfungsi, yang menyebabkan penurunan klirens (substansi darah yang seharusnya dibersihkan oleh ginjal). Menurunnya filtrasi glomerulus (akibat tidak berungsinya glomeruli) klirens kreatinin akan menurun dan kadar kreatinin serum akan meningkat. Selain itu, kadar nitrogen urea darah (BUN) juga meningkat (Smeltzer & Bare, 2015)

Ginjal juga tidak mampu untuk mengkonsentrasikan atau mengencerkan urin secara normal pada penyakit ginjal tahap akhir. Terjadi penahanan cairan dan natrium, sehingga beresiko terjadinya edema, gagal jantung kongestif, dan hipertensi. Hipertensi juga dapat terjadi akibat aktivasi aksis renin-angiotensin dan kerjasama keduanya meningkatkan sekresi aldosteron. Sindrom uremia juga bisa menyebabkan asidosis metabolik akibat ginjal tidak mampu menyekresi asam ( $H^+$ ) yang berlebihan. Penurunan sekresi asam akibat tubulus ginjal tidak mampu menyekresi ammonia ( $NH_3^-$ ) dan megapsorpsi natrium bikarbonat ( $HCO_3^-$ ). Penurunan ekskresi fosfat dan asam organik yang terjadi, maka mual dan muntah tidak dapat dihindarkan (Smeltzer & Bare, 2015).

Penurunan sekresi eritropoetin sebagai faktor penting dalam stimulasi produksi sel darah merah oleh sumsum tulang menyebabkan produk hemoglobin berkurang dan terjadi anemia sehingga peningkatan oksigen oleh hemoglobin berkurang maka tubuh akan mengalami keletihan,angina dan napas sesak.

Ketidakseimbangan kalsium dan fosfat merupakan gangguan metabolisme. Kadar serum kalsium dan fosfat tubuh memiliki hubungan timbal balik. Jika salah satunya meningkat maka fungsi yang lain akan menurun. Dengan menurunnya filtrasi melalui glomerulus ginjal maka meningkatkan kadar fosfat serum, dan sebaliknya, kadar serum kalsium menurun. Penurunan kadar kalsium serum menyebabkan sekresi parathormon dari kelenjar paratiroid, tetapi gagal ginjal tubuh tidak dapat merespons normal terhadap peningkatan sekresi parathormon sehingga kalsium ditulang menurun, menyebabkan terjadinya perubahan tulang dan penyakit tulang. Selain itu, metabolit aktif vitamin D yang secara normal dibuat di ginjal menurun seiring dengan berkembangnya gagal ginjal (Smeltzer & Bare, 2015).

PATHWAY



Gambar 2. 2 Pathway CKD (Chronic Kidney Disease)

Sumber : LeMone et.al., (2019), Nurbadriyah (2021), dan SDKI (2018)

### 3. Manifestasi Klinik

Menurut Kardiyudiani & Brigitta (2019) tanda gejala penyakit CKD berkembang seiring waktu jika kerusakan ginjal berlangsung lambat. Tanda dan gejala penyakit ginjal mungkin termasuk :

a. Mual dan muntah

Penumpukan produk limbah yang tidak bisa keluar karena ginjal yang tidak berfungsi dengan baik bisa menyebabkan mual muntah

b. Kehilangan nafsu makan

Efek dari mual muntah akan menurunkan nafsu makan penderita penyakit ginjal

c. Kelebihan dan kelemahan pada tubuh

Ginjal yang tidak berfungsi dengan baik berpotensi tidak menghasilkan cukup erythropoietin sehingga menyebabkan anemia. Anemia inilah yang membuat penyakit ginjal mudah merasa lelah

d. Pembengkakan kaki dan tangan (edema)

Pembengkakan ini terjadi karena ginjal tidak bisa mengeluarkan cairan berlebih dari tubuh secara efektif akibatnya cairan menumpuk dan menyebabkan pembengkakan

e. Tekanan darah tinggi yang sulit dikendalikan

f. Gangguan pada pola tidur

g. Kram pada kaki dan tangan

#### 4. Pemeriksaan diagnostik

##### a. Pemeriksaan pada darah.

- 1) BUN/kreatinin : Meningkat, biasanya proporsional. Kadar kreatinin 10 mg/dL dicurigai terlambat (mungkin rendah yaitu 5)
- 2) Hitung darah lengkap Ht. berkurang adanya anemia, Hb: biasanya kurang dari 7-8 g/dL
- 3) GDA pH. Penurunan asidosis metabolik ( $<7,2$ ) disebabkan oleh hilangnya kemampuan ginjal untuk mengeluarkan hidrogen dan amonia, atau produk akhir katabolisme protein Bikarbonat berkurang. PCO<sub>2</sub>, berkurang
- 4) Natrium serum: mungkin rendah (jika ginjal "depleted sodium" atau normal (menunjukkan keadaan hipernatremia yang encer)
- 5) Kalium meningkat karena migrasi sel (asidosis) atau retensi sebagai respon terhadap eksresi jaringan. Pada tahap selanjutnya, perubahan EKG mungkin tidak terjadi kalium 6,5 mEq atau lebih tinggi
- 6) Magnesium/fosfat : naik
- 7) Kalsium: turun
- 8) Penurunan kadar protein serum (terutama albumin dapat menunjukkan penurunan kehilangan protein karena urin, transfer air, penurunan asupan, atau penurunan sintesis, karena defisiensi asam amino esensial

b. Pemeriksaan pada urine

- 1) Karena terjadi anuria / oliguria maka volume urine <400 ml / 24 jam.
- 2) Warna
  - a) Urine berwarna keruh dapat disebabkan oleh nanah, lemak, bakteri, fosfat lunak, sodium kotor, dan partikel koloid.
  - b) Urine berwarna coklat menunjukkan adanya darah, mioglobulin, forforin dan Hb.
- 3) Protein Proteinuria tinggi (3-4) berbentuk bulat dan menunjukkan kerusakan glomerulus.
- 4) Berat jenis 1,051 (tetap pada angka 0,010 menunjukkan kerusakan ginjal yang parah)
- 5) Klirens kreatinin mungkin sedikit menurun (Doenges et al., 2019)

c. Ultrasonografi ginjal

Tes noninvasif dilakukan untuk mendeteksi ginjal atau massa perirenal, mengidentifikasi obstruksi, dan mendiagnosis kista ginjal dan massa padat. Ultrasonografi ginjal dilakukan dengan mengoleskan gel konduktif ke kulit dan menempatkan probe ultrasound eksternal kecil pada kulit pasien. Gelombang suara direkam di komputer diarahkan ke jaringan.

d. Sistoureterogram berkemih

Tes ini dilakukan untuk menilai penyebab kapasitas kandung kemih dan fungsi neuromuscular kandung kemih, tekanan uretradan disfungsi kandung kemih. Beberapa cairan dimasukkan ke dalam kandung kemih dan kapasitas pengisian dan tekanan buang air kecil diukur.

Nilai normal: aliran urin yang kuat dan tidak terputus, pola pengisian normal dan perasaan penuh, kapasitas kandung kemih: 300- 600 mL, keinginan untuk buang air kecil: > 150mL, kepenuhan: 300 mL.

e. Pielogram intravena

Tes radiasi dilakukan untuk memvisualisasikan seluruh saluran ginjal untuk mengidentifikasi ukuran, bentuk, dan fungsi ginjal yang abnormal, serta untuk mendeteksi adanya batu ginjal, tumor dan kista. Serangkaian pemeriksaan sinar X dilakukan dengan menyuntikkan zat yang kedap radiasi secara intravena. Pielogram retrograde adalah tes radiasi yang dilakukan untuk mengevaluasi struktur ureter dan pielogram. Pielogram intravena dapat dilakukan secara individual atau dalam kombinasi dengan sistoskopi.

f. Arteriogram atau angiogram ginjal

Pemeriksaan radiologi ini dilakukan untuk memvisualisaikan arteri ginjal untuk mendeteksi stenosis arteri ginjal, trombosis, atau emboli ginjal, tumor, kista, atau aneurisma, mengidentifikasi faktor penyebab hipertensi, dan mengevaluasi peningkatan sirkulasi

ginjal. Kontras disuntikkan ke dalam arteri femoralis (Williams & Hopper, 2015).

## **5. Komplikasi**

Komplikasi penyakit gagal ginjal kronik menurut Smletzer dan Bare (2015) yaitu :

- a. Hiperkalemia akibat penurunan ekskresi, asidosis metabolik, katabolisme dan masukan diet berlebihan.
- b. Perikarditis, efusi pericardial dan tamponade jantung akibat retensi produk sampah uremik dan dialysis yang tidak adekuat.
- c. Hipertensi akibat retensi cairan dan natrium serta malfungsi sistem rennin-angiotensin-aldosteron
- d. Anemia akibat penurunan eritropoetin, penurunan rentang usia sel darah merah, perdarahan gastrointestinal akibat iritasi oleh toksin dan kehilangan darah selama hemodialisis.
- e. Penyakit tulang serta kalsifikasi metastatik akibat retensi fosfat, kadar kalsium serum yang rendah, metabolisme vitamin D abnormal dan peningkatan kadar aluminium.

## **6. Penatalaksanaan Medis**

Rendy & Margareth (2019) menyatakan bahwa penanganan penyakit gagal ginjal kronik beserta dengan gejala yang timbul akibat kerusakan ginjal secara bertahap dapat dilakukan secara farmakologis dan non farmakologis.

a. Farmakologis

- 1) Penumpukan cairan dan hipertensi akibat peningkatan cairan dapat diatasi dengan pemberian furosemide (lasix).
- 2) Kondisi anemia pada pasien gagal ginjal kronik akibat penurunan sekresi eritropoetin oleh ginjal dapat diatasi dengan pemberian asam folat dan transfuse darah.
- 3) Asidosis metabolik biasanya tidak obati kecuali kadar  $\text{HCO}_3$  plasma menurun dibawah angkat 15 mEq/L. Bila asidosis berat makan akan dikoreksi dengan pemberian  $\text{Na HCO}_3$  atau Natrium Bikarbonat.
- 4) Pemberian asam amino atau nephrosteril untuk mengatasi kondisi malnutrisi atau rendahnya kadar protein dalam darah (hipoproteinemia).
- 5) Biasanya pasien gagal ginjal kronik juga mengalami hiperurisemia. Kondisi tersebut dapat ditangani dengan pemberian allopurinol.
- 6) Pemberian terapi insulin pada pasien gagal ginjal yang disertai diabetes mellitus.

b. Non farmakologis

- 1) Optimalisasi dan mempertahankan keseimbangan cairan dan garam. Pengawasan pada pasien dapat dilakukan melalui pemantauan berat badan, urine serta pencatatan keseimbangan cairan (intake dan output). Cairan yang diminum penderita

gagal ginjal kronik tahap lanjut harus diawasi dengan seksama. Asupan yang bebas dapat menyebabkan beban sirkulasi menjadi berlebih dan edema. Sedangkan asupan yang terlalu rendah mengakibatkan dehidrasi dan hipotensi

- 2) Diet TKRP (Tinggi Kalori Rendah Protein). Diet rendah protein (20-240 gr/hr) dan tinggi kalori menghilangkan gejala anoreksia dan nausea dari uremia serta menurunkan kadar ureum. Hindari pemasukan berlebih dari kalium dan garam.
- 3) Hemodialisis merupakan terapi yang dilakukan untuk menggantikan fungsi kerja ginjal dengan menggunakan suatu alat yang di buat khusus bertujuan untuk mengobati gejala serta tanda akibat LFG dengan kadar rendah, target dilakukannya terapi ini adalah untuk menambah jangka waktu hidup penderita GJK serta dapat meningkatkan kualitas hidup penderita. Secara sederhana hemodialisis dapat diartikan sebagai metode pencucian darah, dengan cara membuang sisa ataupun senyawa berbahaya yang berlebihan, lewat membran semi permeabel yang dilakukan untuk menggantikan fungsi ginjal yang sudah tidak berfungsi dengan baik (Rachmanto, 2018).
- 4) Transplantasi ginjal adalah suatu prosedur yang menempatkan ginjal yang sehat berasal dari orang lain ke dalam tubuh pasien gagal ginjal. Ginjal yang baru mengambil alih fungsi kedua

ginjal yang telah mengalami kegagalan dalam menjalankan fungsi yang disebut gagal ginjal. Seorang ahli bedah menempatkan ginjal yang baru (donor) pada sisi abdomen bawah dan menghubungkan arteri dan vena renalis dengan ginjal yang baru. Darah mengalir melalui ginjal yang baru yang akan membuat urin seperti ginjal kita saat masih sehat atau berfungsi.

### C. Diagnosa Keperawatan

Menurut PPNI, (2016) berdasarkan SDKI diagnosa keperawatan yang mungkin dapat ditegakkan pada pasien CKD adalah :

1. Pola napas tidak efektif berhubungan dengan hambatan upaya napas
2. Hipervolemia berhubungan dengan kelebihan asupan cairan
3. Nyeri akut berhubungan dengan agen pencedera fisik
4. Intoleransi aktivitas berhubungan dengan kelemahan
5. Gangguan integritas kulit/jaringan berhubungan dengan neuropati perifer.

### D. Intervensi Keperawatan

Tabel 2.1 Intervensi Keperawatan

| DIAGNOSA KEPERAWATAN   | TUJUAN  | INTERVENSI  |
|--|---|---|
| Pola napas tidak efektif berhubungan dengan hambatan upaya napas | Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan masalah pola napas tidak efektif berhubungan dengan hambatan upaya napas dapat teratasi dengan kriteria hasil :<br>(D.0005)<br>1. Penggunaan otot bantu napas menurun<br>2. Dispnea menurun | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monitor pola napas</li> <li>2. Posisikan semi fowler atau fowler</li> <li>3. Berikan oksigen</li> <li>4. Kolaborasi pemberian bronkodilator</li> </ol>  |
| Hipervolemia berhubungan dengan kelebihan asupan cairan          | Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan masalah hipervolemia dapat teratasi dengan kriteria hasil :<br>(D.0022)<br>1. Tekanan darah menurun<br>2. Edema menurun<br>3. Turgor kulit membaik<br>4. Asupan cairan meningkat            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa tanda dan gejala hipervolemia</li> <li>2. Identifikasi penyebab hipervolemia</li> <li>3. Monitor status hemodinamik</li> <li>4. Monitor intake dan output cairan</li> <li>5. Batasi asupan cairan dangaram</li> <li>6. Ajarkan cara membatasi cairan</li> </ol> |

| DIAGNOSA KEPERAWATAN  | TUJUAN  | INTERVENSI  |
|---|---|---|
| Nyeri akut berhubungan dengan agen pencedera fisik                      | Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan masalah nyeri akut dapat teratasi dengan kriteria hasil :<br>(D.0077)<br>1. Keluhan nyeri menurun<br>2. Kesulitan tidur menurun<br>3. Tekanan darah sedang  | 1. Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas, dan intensitas nyeri<br>2. Identifikasi skala nyeri<br>3. Berikan teknik non farmakologis untuk mengurangi nyeri  |
| Intoleransi aktivitas berhubungan dengan kelemahan                      | Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan masalah intoleransi aktivitas dapat teratasi dengan kriteria hasil :<br>(D.0056)<br>1. Kemudahan dalam melakukan aktivitas sehari-hari meningkat<br>2. Keluhan lelah menurun<br>3. Tekanan darah sedang | 1. Identifikasi gangguan fungsi tubuh yang mengakibatkan kelelahan<br>2. Anjurkan strategi koping untuk mengurangi kelelahan<br>3. Anjurkan melakukan aktivitas secara bertahap   |
| Gangguan integritas kulit/jaringan berhubungan dengan neuropati perifer | Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan masalah gangguan integritas kulit/jaringan dapat teratasi dengan kriteria hasil :<br>(D.0192)<br>1. Kerusakan jaringan menurun<br>2. Nyeri menurun<br>3. Kemerahan menurun<br>4. Pendarahan menurun     | 1. Identifikasi penyebab gangguan integritas kulit<br>2. Gunakan produk berbahan petroleum atau minyak pada kulit kering<br>3. Hindari produk berbahan dasar alkohol pada kulit kering<br>4. Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi |