

## **BAB II**

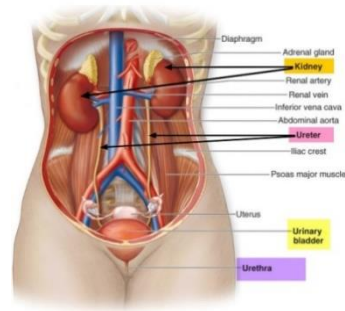
### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Konsep Teori**

##### 1. Anatomi fisiologi ginjal

Limpa merupakan organ penting dalam tubuh karena mengatur konsentrasi zat besi dalam darah, keseimbangan asam dan basa dalam darah, serta metabolisme kelebihan kalsium dan fosfor dalam darah. Fungsi ginjal lainnya adalah membantu produksi sel darah merah dan hormon, yang bersama-sama memungkinkan pengaturan tekanan darah yang lebih tepat dan anggota tubuh yang lebih kuat dan lebih sehat. Ginjal bersarang di punggung bawah, yaitu di daerah lumbar, antara krista iliaka kiri dan kanan, di belakang lapisan peritoneum. Dari belakang, posisi leher diperkirakan, dimulai dengan vertebra toraks dan berlanjut hingga vertebra lumbalis ketiga. Tinggi bahu kiri juga diperkirakan sedikit lebih rendah dari bahu kanan, karena informasi ini disediakan oleh kepala (Marieb & Hoehn, 2015).

Ginjal memiliki panjang 12 – 13 cm, lebar 6 cm, tebal 1,5 – 2,5 cm, serta berat ginjal pada manusia dewasa sekitar 140 – 150 gram. Ginjal memiliki bentuk bagaikan kacang serta sisi bagian dalam menghadap ke arah tulang belakang, dan sisi luar memiliki bentuk cembung.



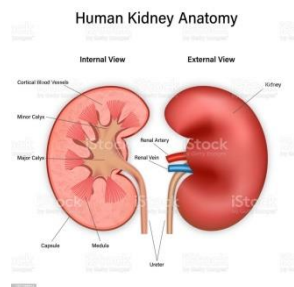
**Gambar 2.1**  
**Anatomi fisiologi ginjal**

Ginjal dibatasi oleh kapsul runcing dan diperkuat oleh jaringan fibrosa yang membentuk halo di sekitar ginjal; di dalam ginjal terdapat struktur lebih tua berwarna kecoklatan yang dikenal sebagai struktur piramida ginjal, yang terdiri dari kapiler dan dulla pada sisi luar dan dalam berbentuk piramida.

Struktur makroskopik Ginjang terdiri dari sejumlah bagian yang berbeda:

- a. Korteks merupakan bagian dari ginjal yang didalamnya terdapat korpus renalis atau malphigi, tubulus kontortus distalis serta tubulus kontortus proksimal.
- b. Medulla memiliki 15 – 16 *pyramid* yang di dalamnya terdiri dari tubulus rektus, tubulus pengumpul.
- c. Columna renalis merupakan bagian dari korteks diantara pyramid ginjal.
- d. Processus renalis merupakan pyramid yang agak menonjol kearah korteks.
- e. Hilus renalis merupakan bagian dari pembuluh darah, duktus memasuki ginjal atau serabut saraf.

- f. Papilla renalis merupakan bagian yang menghubungkan calix minor dan ductus pengumpul
- g. Calix minor merupakan cabang dari calix major
- h. Calix major adalah cabang dari pelvis renalis.
- i. Pelvis renalis merupakan penghubung diantara calix major serta ureter.



**Gambar 2.2**  
**Anatomi fisiologi ginjal**

Ginjal dilindungi oleh tiga lapisan jaringan penyokong. Pertama adalah kapsula fibrosa lapisan yang paling dekat dengan ginjal yaitu sebagai pencegah penyebaran infeksi dari region sekitar ginjal, lapisan kedua merupakan lemak perineal yaitu sebagai pelindungi ginjal dari benturan, lapisan ketiga merupakan fascia renal adalah jaringan ikat fibrosa padat serta memiliki fungsi sebagai pemisah ginjal dan adrenal dari struktur (Marieb & Hoehn, 2015). Ginjal mengandung unit penapisnya yaitu nefron, nefron terdiri atas glomerulus dan tubulus. Sedangkan glomerulus memiliki fungsi sebagai penyaring adapun tubulus merupakan struktur yang sama dengan tuba serta berkaitan dengan glomerulus.

Ginjal adalah organ dengan banyak pembuluh darah, oleh karena itu membantu membersihkan darah dan menghilangkan kotoran. Sekitar 1,2 liter, atau 1700 liter, darah mengalir menuju ginjal, sementara 120 mililiter, atau 170 liter, darah disaring dan diarahkan ke tubulus. Produksi urin rata-rata 1-2 liter per hari, dimulai dengan penyaringan darah di ginjal. Selain itu, ginjal memiliki tujuan lain dengan menjaga volume dan komposisi cairan ekstraseluler dalam kisaran normal. Referensi: (Guyton & Hall, 2016). Untuk menjaga tekanan darah tetap stabil, kelenjar adrenal mengeluarkan hormon yang disebut renin. Saat tekanan darah turun, tubuh merespon dengan meningkatkan produksi hormon renin, yang menyebabkan pelebaran pembuluh darah kecil dan pada akhirnya meningkatkan tekanan darah (Guyton & Hall, 2016). Ginjal menerima darah dari aorta, menyaring limbah metabolik dari darah, dan mengeluarkan urin yang dihasilkan. Setelah itu, urin dikirim ke ureter, di mana ia disimpan untuk waktu yang singkat sebelum dikeluarkan melalui uretra (Sherwood, 2014).

## 2. Gagal ginjal kronik (*Chronic Kidney Disease*)

### a. Pengertian

GGK merupakan suatu kerusakan terjadi pada fungsi ginjal yang tidak bisa dipulihkan lagi, kondisi tubuh tidak memiliki kemampuan memelihara metabolisme serta tidak bisa lagi memelihara keseimbangan cairan elektrolit dan berdampak meningkatnya kadar ureum di dalam darah (Smeltzer and Bare, 2016). Penyakit ginjal kronik ialah sindrom klinis sekunder yang mengakibatkan pergantian

nyata peranan dan susunan ginjal yang ditandai dengan ireversibilitasnya dan evolusinya yang melambat serta progresif.

Dalam penelitiannya Trisa (2020) beranggapan kalau gagal ginjal kronik ialah sesuatu disfungsi renal yang progresif dan irreversible ialah kemampuan badan tidak bisa menjaga metabolisme dan penyeimbang larutan elektrolit yang menyebabkan uremia. Sebaliknya bagi Harmilah (2020) gagal ginjal kronik merupakan penyusutan peranan dari ginjal terjalin dengan cara perlahan, ginjal kronis umumnya lambat terdeteksi, sehingga kondisi pasien parah hingga tidak bisa disembuhkan. Peran Ginjal sangat penting dalam mempertahankan komposisi elektrolit dan osmolaritas cairan, stabilitas volume, mengeluarkan sisa metabolisme seperti urea dan kreatinin. Pasien dengan gagal ginjal kronik umumnya harus melakukan terapi hemodialisis secara continue.

b. Klasifikasi

GGK dibagi dalam 5 stadium, menurut *National Kidney Foundation Classification of Chronic Kidney Disease* (Black & Hawks, 2005 dalam Bayhakki, 2012).

**Table 2.1**  
**klasifikasi gagal ginjal kronik**

Stadium	Deskripsi	Istilah lain	GFR (ml/mnt/1,73m <sup>2</sup> )
I	Kerusakan ginjal dengan GFR Normal	Berisiko	>90

II	Kerusakan ginjal dengan GFR ringan	Infusensi ginjal kronik (IGK)	60-89
III	GFR turun sedang	IGK, gagal ginjal kronik	30-59
IV	GFR turun berat	Gagal ginjal Kronik	15-29
V	Gagal ginjal	Gagal ginjal tahap Akhir (End Stage Renal Disease)	<15

Menurut alat kalkulasi GFR sebagai berikut untuk laki-laki :  
 $(140 - \text{umur}) \times \text{BB}(\text{kg}) / 72 \times \text{serum kreatinin}$ , serta untuk perempuan  
:  $(140 - \text{umur}) \times \text{BB}(\text{kg}) / 72 \times \text{Serum kreatinin} \times 0,85$  berikut merupakan rumus menghitung GFR.

c. Manifestasi klinik

Manifestasi gagal ginjal kronik terbagi menjadi berbagai sistem menurut Smelzer dan Bare (2016), sebagai berikut:

**Table 2.2**  
**Tanda gejala gagal ginjal kronik**

Sistem	Manifestasi Klinis
Integumen	Kuku rapuh, rambut menipis dan kasar, edema periorbital, pitting edema (kaki, tangan, sakrum), kulit berwarna abu, kulit bersisik, pruritus, ekimosis
Pulmoner	nafas dangkal, crackles, sputum kental dan kiat
Gastrointestinal	ulserasi dan perdarahan, nafas berbau amonia
Kardiovaskuler	Pembesaran vena leher, hipertensi, friction rub pericardial
Neuro	Kelemahan pada tungkai, kelemahan dan keletihan, kejang, konfusi disorientasi
Muskuloskeletal	Terdapat edem pada ekstremitas, kram otot, fraktur tulang
Reproduksi	Amenore
Perkemihan	Oliguri, anuria, dan proteinuria

Ciri - ciri serta gejala gagal ginjal sesuai stadium menurut Syarif & Tutiany (2021) sebagai berikut :

- 1) Stadium 1 : tidak ada kelainan dalam hasil laboratorium, tekanan darah normal, , dan tidak ada manifestasi klinis
- 2) Stadium 2 : Ada kelainan pada hasil laboratorium, umumnya asimptomatik, tetapi hipertensi mungkin terjadi.
- 3) Stadium 3 : Pasien biasanya masih asimptomatik tetapi nilai laboratorium mulai memperlihatkan keabnormalan di beberapa organ, serta hipertensi mulai sering terjadi.
- 4) Stadium 4 Pasien mulai merasakan gejala terkait gagal ginjal kronis, seperti nafsu makan buruk dan kelelahan.
- 5) Stadium 5 Pasien mengalami sesak napas yang berat menjadi manifestasi klinis penyakit ginjal.

d. Etiologi

Menurut *The Kidney Disease Outcomes Quality Initiative( K/DOQI) of National Kidney Foundation (2016)*, terdapat 2 pemicu paling penting pada penyakit ginjal kronis ialah diabetes serta tekanan darah yang tinggi. Diabetes biasa terjadi saat gula di dalam darah terlalu tinggi, sehingga berdampak pada kehancuran organ dalam badan, ginjal, pembuluh darah, jantung, saraf mata. Hipertensi biasanya terjadi saat adanya tekanan terhadap dinding pembuluh darah meningkat. Apabila tidak dikontrol maka bisa menyebabkan

gagal ginjal kronis, serangan jantung, dan stroke. Ginjal kronis juga bisa mengakibatkan tekanan seseorang menjadi meningkat.

Tekanan darah diukur dengan kekuatan yang diberikan pada dinding arteri ketika jantung memompa darah ke jaringan tubuh. Hipertensi dapat merusak organ dalam, sehingga tekanan darah tinggi sering dikaitkan dengan penyakit ginjal. Ketika Anda memiliki hipertensi, kemampuan tubuh Anda untuk memproduksi oksida nitrat terganggu, yang menyebabkan tekanan darah Anda meningkat dan menyebabkan pembuluh darah Anda menonjol dari tekanan. Meskipun penyebab sebagian besar kasus tekanan darah tinggi tidak diketahui, ada penyebab tertentu yang diketahui, seperti pilihan pola makan dan gaya hidup. Perokok, kelebihan berat badan, stres, pecandu alkohol, dan mereka yang jarang berolahraga memiliki risiko lebih besar terkena hipertensi.

Menurut Harmilah (2020), Kondisi klinis yang memungkinkan bisa mengakibatkan gagal ginjal kronis (GGK) dapat disebabkan dari ginjal itu sendiri atau dari luar ginjal.

- 1) Penyakit dari ginjal
  - a) Penyakit dari penyaringan (*glomerulus*) glomerulonephritis
  - b) Infeksi kuman, urethritis, peilonefritis
  - c) Penyakit Batu ginjal (*nefrolitiasis*)
  - d) Terdapat kista di ginjal (*polcystis kidney*)
  - e) Terjadi trauma pada ginjal
  - f) Keganasan pada ginjal



- g) Adanya sumbatan : batu, penyempitan, tumor.
- 2) Penyakit umum diluar ginjal
  - a) Penyakit sistemik seperti hipertensi, diabetes militus, kolesterol
  - b) *Dyslipidemia*
  - c) *Systemic lupus erythematosus* (SLE)
- e. Komplikasi

Menurut LeMone (2016) menyebutkan bahwa komplikasi dari gagal ginjal kronik sebagai berikut

- 1) Hiperkalemia dikarenakan terjadinya penurunan ekskresi, katabolisme, asidosis metabolik, dan masukan diit berlebih.
  - 2) Perikarditis, efusi perikardial dan tamponade jantung yang diakibatkan oleh dialisis yang tidak adekuat, retensi produksi sampah uremik.
  - 3) Hipertensi merupakan dampak dari retensi cairan dalam natrium dan tidak berfungsi sistem renin angiotensin, aldosteron.
  - 4) Anemia dampak dari menurunnya eritropoetin, rentang usia sel darah merah, dan perdarahan gastrointestinal dikarenakan iritasi.
  - 5) Penyakit tulang serta klasifikasi metastatik dampak dari retensi fofat kadar kalium serum yang terlalu rendah.
- f. Pemeriksaan penunjang

Syarif & Tutiany (2021) berpendapat bahwa pemeriksaan penunjang gagal ginjal kronik sebagai berikut :

- 1) Radiologi: tujuannya sebagai penilai ginjal serta derajat komplikasi ginjal
- 2) Foto polos abdomen: bertujuan sebagai penilai bentuknya dan besarnya ginjal serta apakah ada batu/obstruksi
- 3) Pemeriksaan panggul intravena (Pielografi) mengevaluasi organ panggul dan uretra, tetapi juga membawa risiko menyebabkan masalah kesehatan jangka panjang seperti sistem kekebalan yang melemah, gula darah tinggi, dan bahkan diabetes di militer.
- 4) USG: untuk memperbesar dari ukuran ginjal, ketebalan parenkim ginjal, sistem pelvikalises dan struktur ureter proksimal, ukuran kandung kemih dan prostat, dan kepadatan proksimal ureter.
- 5) Renogram: untuk mengetahui fungsi dari ginjal kanan dan kiri, lokasi gangguan (parenkhim, vaskuler) dan sisa dari fungsi ginjal.
- 6) Biopsi ginjal dapat dilakukan jika dicurigai gagal ginjal kronis atau jika penyebabnya harus ditentukan.
- 7) Pengujian laboratorium membutuhkan waktu, yang memperlambat proses mendiagnosis serangan asam urat:
  - a) Laju endap darah
  - b) Urine
    - Volume: Biasanya  $\leq 400$  ml/jam (oliguria atau tidak terdapat urine (anuria)).

- Warna: Secara umum perubahan warna urin mungkin dipengaruhi oleh nanah/pus, lemak, bakteri, partikel fosfat, sedimen kotor, koloid, warna kecoklatan menunjukkan adanya darah .
  - c) Ureum dan Kreatinin biasanya meningkat didalam proporsi.  
Kadar kreatinin 10 mg/dL dapat diduga tahap akhir
  - d) Hiponatremia
  - e) Hiperkalemia
  - f) Hipokalsemia dan hiperfosfatemia
  - g) Hipoalbuminemia dan hipokolesterolemia
  - h) Gula di dalam darah tinggi
- g. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan gagal ginjal kronik (Nuari dan widayati, 2017) :

- 1) Konservatif
  - a) Pemeriksaan laboratorium darah dan urin
  - b) Pemantauan balance cairan
  - c) Observasi edem
- 2) Dialysis
- 3) Sebagai aturan, dialisis peritoneal hanya dilakukan dalam situasi mendesak, sedangkan dialisis peritoneal ambulatory berkesinambungan (CAPD) dapat dilakukan di mana saja dialisis diperlukan.
- 4) Hemodialisis adalah bentuk dialisis mesin vena invasif. Dialisis awalnya dilakukan melalui arteri femoralis, tetapi juga dapat

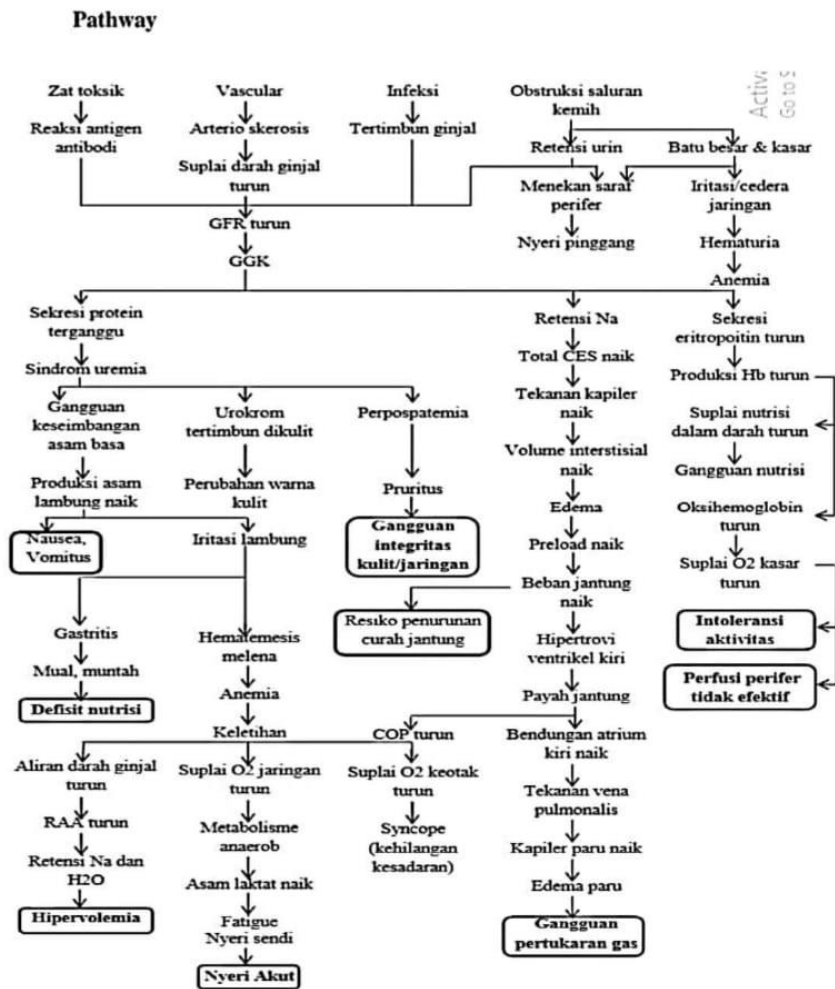
dilakukan melalui fistula AV (penyatuan vena dan arteri) atau arteri lumen ganda langsung di leher.

#### h. Patofisiologi

Tahap pertama dari infeksi ginjal kronis ditandai dengan berbagai gejala tergantung pada area ginjal yang terkena dan tingkat keparahan infeksi itu sendiri. Sebagai hasil dari fungsi pencurian nefron yang sehat dari nefron yang rusak, fungsi ginjal meningkat sekitar 25%, dengan gejala kronis yang cenderung ringan. Nefron yang berlebihan meningkatkan kecepatan penyaringan dan menyebabkan hipertrofi karena tingkat penyerapan dan sekresinya yang tinggi. Sejumlah besar nefron telah mati, meninggalkan mereka yang tetap dengan tanggung jawab yang semakin berat sampai mereka akhirnya menyerah pada penyakit dan mati. Kematian nefron dikaitkan dengan sintesis nefron - nefron yang ada untuk meningkatkan penyerapan protein. Pengurangan aliran darah ke otak dan perkembangan jaringan paravallar menjadi ciri neoplasia nefron progresif. Dengan semakin banyaknya jaringan paru-paru yang terbentuk sebagai bentuk respon terhadap kerusakan nefron, maka fungsi ginjal akan menurun drastis, dan keadaan metabolisme pasien akan semakin memburuk. Sebagai hasil dari pelepasan produk sampingan metabolik ini dari retikulum sarkoplasma, bentuk uremia yang parah akan berkembang, disertai dengan berbagai gejala. Ketika output sistem renin-angiotensin meningkat seiring dengan peningkatan massa lemak tubuh karotis, kemungkinan besar akan

terjadi tekanan darah tinggi. Transfusi darah akan memperburuk kondisi jantung gimpy dan pada akhirnya bertujuan untuk meningkatkan penyaringan protein plasma (Harmilah, 2020).

i. Pathway



(Sumber: Brunner&Sudart, 2013 dan SDKI, 2016)

### 3. Konsep hemodialisa

#### a. Pengertian

Menurut Brunner dan Suddart (2018), hemodialisis merupakan teknologi alternatif terhadap fungsi normal ginjal dalam mengeluarkan produk sisa metabolisme seperti air, natrium, hidrogen, kreatinin, kalsium, urea, dan garam lainnya melalui membran semipermeabel pada cairan buatan ginjal, tempat terjadinya osmosis. Tujuan dari hemodialisis adalah untuk menghilangkan kelebihan nitrogen dari darah dan membuangnya. Dalam hemodialisis, darah yang terkontaminasi dikeringkan dari tubuh, melewati dialyzer pembersih, dan kemudian dikembalikan ke pasien (Brunner & Suddart, 2015).

Hemodialisa mengacu pada proses pembersihan darah dari produk limbah. Pasien pada tahap terakhir gagal ginjal atau dengan penyakit parah yang memerlukan dialisis jangka pendek adalah kandidat yang baik untuk hemodialisis. Hal ini menurut penelitian (Shalahuddin, 2018). Hemodialisis adalah proses pembuangan produk limbah dari sistem metabolisme tubuh, seperti urea dan produk limbah lainnya dari siklus urea, dengan melewati darah melalui dialyzer yang dilengkapi dengan membran selektif permeabel, di mana ion yang tidak diinginkan dapat berfusi dengan ion lain. Ipo (2016) (Smeltzer dan Bare, 2005). Hemodialisa adalah terapi yang menggantikan fungsi ginjal dengan peralatan khusus untuk memproduksi toksin uremik dan mengatur sistem saraf pusat

dan arus listrik tubuh. Hemodialisis adalah proses mengeluarkan darah dari limpa dan menggantinya dengan larutan garam menggunakan sistem peredaran darah eksternal (Mailani, 2015).

b. Komponen hemodialysis

Menurut Brunner & Suddarth (2015) komponen hemodialysis sebagai berikut :

- 1) Sirkulasi darah : dari jarum/ kanula arteri (inlet), Arteri Blood Line (ABL), kompartemen darah pada dialyzer, Venus Blood Line (VBL), sampai jarum/ kanula vena (outlet) adalah Bagian yang termasuk dalam sirkulasi darah.
- 2) Sirkulasi Kompartemen dialisat dialiser dipisahkan dari kompartemen darah oleh membran semipermeabel selama prosedur definisi tinggi. Dua bahasa yang digunakan di sini adalah Pekat (konsentrat) dan Air.
- 3) Contoh membran semipermeabel adalah lembaran tipis dengan pori-pori mikroskopis. Keadaan partikel dengan berat molekul kecil dan menengah dapat melewati pori-pori membran, tetapi keadaan partikel dengan berat molekul besar tidak bisa..

c. Tujuan hemodialysis

Menurut Nuari dan Dhina (2017) tujuan dari hemodialisa sebagai berikut:

- 1) Produk sampingan metabolisme tubuh sendiri, seperti urea, kreatinin, dan senyawa serupa lainnya, dapat dilepaskan untuk menggantikan peran ginjal dalam peran esoteriknya.

- 2) Sebagai pengganti fungsi ginjal dalam memproduksi limbah tubuh yang harus dikeluarkan sebagai urin saat ginjal sehat.
- 3) Meningkatkan kualitas hidup orang yang fungsi saluran pencernaannya menurun.

d. Indikasi

Menurut Nuari dan Dhina (2017) Cuci darah dilakukan pada penderita gagal ginjal kronis:

- 1) gatal-gatal, mual, muntah, kehilangan nafsu makan, dan kelelahan merupakan gejala uremia.
- 2) kadar asam dalam darah meningkat tinggi (asidosis)
- 3) Bengkak di bagian tubuh karena ginjal tidak mampu membuang cairan berlebih.
- 4) Tingginya kadar kalium dalam darah (hiperkalemia)

e. Komplikasi

Menurut Bieber dan Himmelfar (2013) Beberapa dari proses cuci darah:

1) Hipotensi

Pasien dengan hipertensi intrakranial memiliki masalah kardiovaskular karena perbedaan struktural pada arteri dan vena otak.

- 2) Komplikasi yang jarang tetapi bisa terjadi apabila udara masuk sistim vaskuler pasien merupakan emboli udara.
- 3) Terjadinya nyeri dada saat PCO<sub>2</sub> mengalami penurunan bersama dengan terjadi sirkulasi darah diluar tubuh.



- 4) Selama proses terapi akan terjadi pruritus saat produk akhir metabolisme tertinggal dikulit.
  - 5) Berpindahanya cairan serebral yang muncul serangan kejang merupakan terjadinya gangguan keseimbangan dialysis. Apabila terdapat gejala uremia berat maka komplikasi ini mungkin terjadi.
  - 6) Saat cairan elektrolit meninggalkan ruang ekstrasel maka terjadi kram otot yang nyeri.
  - 7) Mual dan muntah yang sering terjadi
  - 8) Nyeri kepala : Keluhan sakit kepala selama proses hemodialisa belum diketahui pasti penyebabnya mungkin berhubungan dengan dialisa asetat, disequilibrium syndrome, hipertensi dan hipotensi,
- f. Prinsip hemodialisa

Menurut Brunner & Suddart (2013), prinsip hemodialisa adalah difusi, artinya selama proses difusi darah, darah yang berkonsentrasi tinggi bergerak menuju darah yang berkonsentrasi rendah. Prinsip ini, yang dikenal sebagai osmosis, menggambarkan pergerakan air menuju area bertekanan lebih tinggi dan menjauh dari area bertekanan lebih rendah, seperti tubuh manusia, sebagai respons terhadap perubahan tekanan. Sebagai langkah selanjutnya, ultrafiltrasi menambahkan tekanan negatif. Tekanan negatif diterapkan pada peralatan untuk memecah membran dan

memfasilitasi penguapan air karena pasien tidak dapat mengembunkan udara.

Dialyzer (atau pompa peristaltik) adalah filter yang digunakan dalam mesin hemodialisis untuk memurnikan darah. Darah dikirim ke dialyzer dengan membuat vena di tangan pasien. Ada dua jenis akses jangka panjang: fistula arteriovenosa (AV) dan AV graft. Akses ke katalog tersedia untuk penggunaan jangka panjang. AV Fistula terbentuk ketika arteri bergabung dengan vena di dekat permukaan kulit, menciptakan pembuluh darah yang lebih besar. Fistula adalah jenis akses yang paling umum karena kuat dan memiliki beberapa titik lemah. Responden akan menjalani evaluasi komprehensif selambat-lambatnya sebelas bulan sebelum prosedur dialisis yang dijadwalkan, memberikan waktu yang cukup untuk persiapan dan memastikan bahwa fistula dalam keadaan baik untuk prosedur tersebut. Jika aliran darah responden tidak sesuai dengan fistula, maka cangkok AV akan ditanamkan, yang melibatkan menghubungkan arteri ke vena menggunakan tabung kecil tipis yang terbuat dari sisal dan menempatkannya di bawah kulit. Dialisis dapat dimulai beberapa bulan setelah fistula atau cangkok ditutup. Setelah itu, responden akan ditusuk dengan dua jarum yang dihubungkan pada lembaran plastik. Satu set tabung mengangkut darah ke dialyzer, di mana ia dimurnikan, sementara set tabung lainnya mengembalikan darah yang telah dimurnikan ke pasien. Akhirnya, titik akses ketiga muncul, dan itu adalah katalog HD. Kateter hd ini

dimasukkan ke dalam pembuluh darah vena di kaki atau dada. Ketika fistula tidak dapat dimasukkan, akses ini biasanya digunakan untuk perawatan dialisis jangka pendek atau permanen. Menghubungkan kateter ke mesin dialisis sangat mudah; dialyzer, atau filter, memiliki dua sisi: satu untuk aliran darah, dan yang lainnya untuk urin (dialisat). Kedua bagian tersebut terkoyak oleh larutan garam yang menciptakan plasma darah, namun protein masih berada di dalam darah. Karena garam darah dan protein terlalu besar untuk melewati membran.

g. Peralatan hemodialisis

1) Mesin hemodialysis:

Mesin hemodialysis merupakan rancangan mesin untuk dilakukannya cuci darah. Mesin tersebut mengatur dialisat dengan system proporsional, konduktivitas dialisa dan darah, melakukan pemantauan tekanan, suhu dan cepatnya aliran darah serta dialisat. Mesin memiliki sensor guna melakukan deteksi dan mencegah risiko komplikasi.

2) Dialiser:

Dialiser merupakan tempat selama proses hemodialisa dilangsungkan, wadah bertukarnya zat dan cairan dalam darah dan dialisat. Dialyzer adalah bagian penting dari proses hemodialisis karena melakukan filtrasi glomerulus secara teratur. Dializer dibagi menjadi dua bagian, satu untuk darah dan satu untuk dialisat. Membran semipermeabel memisahkan dua

kompartemen untuk mencegah pencampuran darah dan getah bening.

3) Dialisis:

Cairan yang digunakan untuk menarik limbah tubuh dari darah adalah dialisis. Bikarbonat yang bersifat basa digunakan sebagai buffer, daripada buffer natrium meskipun memiliki sifat basa tapi bikarbonat mempunyai risiko kecil menyebabkan hipotensi.

h. Durasi Hemodialisa:

Hal ini dapat hemodialisa sesuai dengan kebutuhan individu. Hemodialisis dilakukan selama empat sampai lima jam dua kali seminggu. Hemodialisis sering dilakukan selama 10-15 jam per minggu dengan kecepatan aliran 200-300 mL/menit. Bila dilakukan sesuai resep, hemodialisis hanya perlu dilakukan selama 9-12 jam seminggu sekali agar efektif. Menurut Nugraha dalam Mahmudah edisi 2017, durasi minimum yang direkomendasikan KDOQI untuk HD adalah 2,5–4,5 jam, dan harus dilakukan tiga kali seminggu.

i. Proses Hemodialisis:

Menurut Brunner & Suddarth (2014) proses hemodialisa adalah sebagai berikut :

Hemodialisis dilakukan dengan cara memompa darah melalui mesin dialyzer yang memiliki kompartemen darah dan dialisis serta terbuat dari bahan semipermanen. Komposisi elektrolit serum normal tidak memiliki sisa metabolisme nitrogen, dan hal ini tercermin dari

komposisi dialisat cairan yang terdiri dari larutan untuk mengangkut dialisat kompartemen. Darah pasien terkonsentrasi dan diarahkan ke kompartemen darah. Perbedaan konsentrasi antara dialisat dan darah terjadi ketika zat berdifusi dari konsentrasi tinggi ke rendah. Dalam cara hemodialisis, darah melampaui salah satu bagian jaringan semipermeabel sebaliknya dialisat beranjak lewat bagian lain dengan arah yang bertentangan. Umumnya, epidermis dilubangi sebagai kepingan dengan lubang di tengahnya. Jumlah larutan yang dikeluarkan lewat ultrafiltrasi bisa dimodulasi dengan mengganti tekanan hidrostatis darah, menjadikannya penanda Fokus larutan yang lebih pas serta tepat dari dialisat. Darah dial memiliki konstituen plasma elementer semacam sodium, potasium, klorida, magnesium, glukosa, serta buffer semacam bikarbonat, asam askorbat, ataupun asam laktat. Baik darah serta keringat mendobrak jaringan di kedua bagian. Dengan begitu, aransemen plasma bisa diatur dengan menata aransemen dialisat. Fokus potasium dalam darah kerap kali lebih kecil dari dalam plasma, memperlambat pergerakan potasium pergi dari darah. Pembekuan darah dapat dicegah dengan menggunakan heparin saat menggunakan jarum suntik untuk terapi intravena. Pasien dengan risiko tinggi perjalanan udara dapat mengambil manfaat dari penggunaan prostasiklin, meskipun faktanya obat ini dapat menurunkan tekanan darah karena vasodilatasi.

#### 4. Konsep teori hipertensi

##### a. Pengertian

Kondisi yang dikenal sebagai hipertensi terjadi ketika tekanan darah tubuh naik di atas kisaran yang sehat. Tekanan darah saat penyempitan (sistolik) dan relaksasi (diastol) arteri berbeda. Ada tiga kelompok tekanan darah: tekanan darah normal (sistolik 140 mmHg dan diastolik 90 mmHg), tekanan darah rendah (sistolik 100 mmHg dan diastolik 60 mmHg), dan tekanan darah tinggi (sistolik 140 mmHg dan diastolik 90 mmHg) (Ananto, 2017).

Kenaikan tekanan darah di nadi ialah pertanda darah tinggi. Perihal ini membuat jantung bertugas lebih keras buat memompa darah ke semua tubuh lewat nadi, yang bisa membatasi perputaran darah apalagi menimbulkan penyakit degeneratif serta kematian (Nuari, N & Widayati, D. 2017).

Kontributor penting terhadap perkembangan penyakit kardiovaskular, stroke, dan kematian adalah hipertensi (Abene et al., 2020). Menurut penelitian yang diterbitkan pada tahun 2020 oleh Satoh et al., hipertensi secara signifikan terkait dengan peningkatan risiko gagal ginjal kronis, dan pembacaan tekanan darah diastolik dapat meningkat jika pasien berhenti minum obat tekanan darah secara teratur.

Menurut Abene dkk. (2020), hipertensi memerlukan perhatian yang terfokus dan penanganan yang komprehensif, dimulai dari upaya preventif, promotif, kuratif, dan rehabilitatif. Pengobatan

hipertensi secara komprehensif bertujuan untuk menurunkan tekanan darah baik melalui metode konvensional maupun alternatif. Terapi melalui pemberian obat-obatan, seperti obat antihipertensi, dikenal sebagai pengobatan konvensional, sedangkan terapi alternatif termasuk akupunktur, akupresur, yoga, dan meditasi dapat digunakan untuk melengkapi pengobatan konvensional ( pijat) (Abduliansyah, 2018).

**Tabel 2.3**  
**Klasifikasi Hipertensi**  
**Menurut European Society of Hypertension**

---

**Klasifikasi Tekanan Darah European society of hypertension**

	SBP (mmHg)	DBP (mmHg)
<b>Optimal</b>	< 120	< 80
<b>Normal</b>	120-129	80-84
<b>Normal Tinggi</b>	130-139	85-89
<b>Hipertensi Derajat 1 (ringan)</b>	140-159	90-99
<b>Hipertensi Derajat 2 (sedang)</b>	160-179	100-109
<b>Hiper tensi Derajat 3 (berat)</b>	≥ 180	≥ 110
<b>Hipertensi Sistolik</b>	≥ 140	<90

TDS : Tekanan Darah Sistolik; TDD : Tekanan Darah Diastolik.

Dikutip dari 2018 ESC/ESH Hypertension Guidelines

b. Etiologi hipertensi

Penyebab hipertensi menurut Musakkar & Djafar (2021) :

1) Keturunan

Bila ada orang tua ataupun kerabat yang mempunyai darah tinggi hingga memungkinkan orang itu akan mengidap darah tinggi.

## 2) Garam

Beberapa orang mengalami peningkatan tekanan darah setelah mengonsumsi garam, dan konsumsi rempah-rempah yang berlebihan dapat meningkatkan jumlah nitrogen dalam urin tubuh dan membuang keseimbangan air tubuh. Oklusi kapiler terjadi ketika diameter dalam pembuluh darah menyusut sebagai persiapan darah pasien memasuki kapiler; ini menyebabkan jantung bekerja lebih keras untuk memompa darah, yang meningkatkan tekanan darah.

## 3) Kolesterol

Lemak ekstra dalam darah dapat menyebabkan plak kolesterol terbentuk di dinding arteri, memperlambat aliran darah dan meningkatkan tekanan darah.

## 4) Kegemukan

Risiko lebih tinggi terkena hipertensi terlihat pada orang yang persentase lemak tubuhnya lebih dari 30% di atas tingkat yang direkomendasikan.

## 5) Stress

Memiliki stres dalam kehidupan seseorang merupakan faktor yang berkontribusi terhadap hipertensi, dan telah dikaitkan dengan kondisi melalui studi tentang bagaimana aktivitas sistem saraf simpatik meningkatkan tekanan darah sebentar-sebentar (tidak menentu).



6) Rokok

Pada orang yang sudah memiliki tekanan darah tinggi, merokok dapat memperburuk kondisi mereka. Emfisema darah pembuluh darah kecil menyerap nikotin melalui lapisan usus dan mengangkutnya ke otak. Nikotin mengirimkan sinyal ke kelenjar adrenal untuk melepaskan epinefrin, sering dikenal sebagai adrenalin, yang menyebabkan detak jantung meningkat, tekanan darah meningkat, dan paru-paru bernafas lebih cepat.

7) Kafein

Beberapa minuman, seperti kopi, teh, dan minuman ringan, mengandung kafein yang dapat meningkatkan tekanan darah. Efek menelan kafein dapat dirasakan dalam waktu 5-30 menit dan dapat bertahan hingga 12 jam. Kafein bekerja dalam tubuh manusia dengan merangsang produksi hormon adrenalin, yang berasal dari adreseptor di kelenjar adrenal dan menyebabkan peningkatan tekanan darah.

8) Alkohol

Tekanan darah mungkin meningkat dengan penggunaan alkohol berat. Alkohol memiliki efek yang mirip dengan karbon monoksida, yaitu dapat meningkatkan tekanan darah. Darah mengental dan jantung memompa lebih kuat sehingga mencapai seluruh sistem kardiovaskular tubuh.

c. Tanda gejala hipertensi

Menurut Salma (2020) tanda gejala pada hipertensi adalah:

- 1) Mengeluh sakit kepala, pusing
  - 2) Kelelahan
  - 3) Lemas
  - 4) Nyeri leher
  - 5) Sesak napas
  - 6) Gelisah
  - 7) Mual
  - 8) Muntah
  - 9) Epistaksis
  - 10) Kesadaran menurun
- d. Komplikasi hipertensi

Menurut Tambayong dalam Nurarif A.H., & Kusuma H., (2016). Komplikasi hipertensi adalah :

- 1) Stroke

Seseorang yang memiliki tekanan darah tinggi memiliki kemungkinan tinggi untuk terkena stroke karena hipertensi menyebabkan proses pengerasan pada dinding pembuluh darah arteri terjadi dengan cepat dan mengakibatkan penghancuran lemak pada sel otot polos memacu timbul aterosklerosis.

- 2) Infark miokardium

Masyarakat mengetahui infark miokard adalah serangan jantung. Kondisi tersebut terjadi saat kerja jantung yang tidak berkontraksi dengan baik sebagai akibat terjadinya penyumbatan pada pembuluh darah yang memasok darah menuju jantung.

Saat hal tersebut terjadi maka tekanan darah akan tidak terkontrol sehingga serangan jantung bisa meningkat.

### 3) Gangguan pada ginjal

Seseorang yang memiliki riwayat hipertensi mengakibatkan adanya respon barotrauma dibagian kapiler glomerulus sehingga mengakibatkan peningkatan tekanan pada pembuluh kapiler glomerulus. Selama proses kondisi itu lama kelamaan akan menyebabkan terjadinya glomerulosclerosis. Kondisi tersebut merangsang terjadinya hipoksia kronis dan akan mengakibatkan RAS (Renin Angiotensin Sistem). Akibat dari respon aktif RAS secara bersama mampu menyebabkan vasokonstriksi serta terjadi stress oksidatif yang meningkatkan kebutuhan oksigen dan memperberat hipoksia.

### 4) Kerusakan otak

Kerusakan otak terjadi karena hipertensi akan mengakibatkan meningkatnya tekanan darah sehingga darah didorong masuk ke dalam interstisium dibagian saraf pusat. Kondisi tersebut mengakibatkan kolaps pada neuron yang ada pada susunan saraf pusat sehingga memungkinkan terjadi kebutaan, tuli, koma bahkan meninggal.

### 5) Retinopati

Kondisi ini terjadi karena penderita hipertensi memiliki komorbid diabetes. Penderita diabetes yang mengalami

hipertensi akan merusak bagian endothelial dipembuluh darah retina (Dewi, Fadrian and Vitresia, 2019).

e. Ada dua jenis pengobatan untuk hipertensi: farmasi dan nonfarmasi.

1) Farmakologi (Obat-obatan)

Jenis obat hipertensi termasuk diuretik, beta-blocker, antagonis kalium, dan inhibitor sistem renin-angiotensin.

2) Non Farmakologi

a) Mengurangi garam dapat membantu menurunkan tekanan darah dengan menurunkan aktivitas renin plasma dan kadar adrenosteron.

b) Aktivitas:

Berpartisipasilah dalam setiap dan semua aktivitas yang dianggap sesuai secara medis dan sesuai kemampuan Anda, seperti berjalan, berlari, bersepeda, dan menari aerobik.

c) Istirahat :

Jumlah doa yang cukup dapat menenangkan tubuh dan mengurangi beban kerjanya.

d) Kurangi stress :

Berkurangnya tingkat stres telah dikaitkan dengan kadar garam yang lebih rendah dalam darah, dan karenanya mengurangi tekanan darah.

5. Konsep Foot massage

a. Pengertian

Menurut Alfianti (2017), pijat kaki merupakan terapi komplementer yang mudah dan aman yang terbukti dapat meningkatkan sirkulasi, melepaskan racun, mempercepat metabolisme, meningkatkan kemampuan tubuh untuk memproses bau, membuat orang merasa lebih rileks, dan mengurangi sensasi rasa sakit. Manipulasi sistem rangka-otot kaki yang tidak terkonsentrasi pada satu titik di telapak kaki inilah yang disebut dengan pijatan (Abduliansyah, 2018).

Perawatan pijat, termasuk pijat kaki, adalah contoh terapi komplementer. Teknik pijat yang digunakan dimulai dengan akupresur diterapkan pada telapak kaki dan diakhiri dengan gerakan melingkar ibu jari dan jari telunjuk diterapkan pada bagian atas kaki. Gerakan ini meningkatkan suhu permukaan kaki, mengaktifkan sensor suhu kulit dan menghasilkan gelombang aliran darah dan relaksasi (Aditya, Sukarendra & Putu, 2013). Pijat kaki secara teratur merangsang pelepasan neurotransmitter di otak dan di seluruh organ tubuh dan sistem bioelektrik. Pesan yang dikirim ke otak akan membangunkan gelombang otak alfa yang sedang tidur. Surplus saline yang dihasilkan oleh pijatan kaki diarahkan ke hipotalamus, di mana ia diubah menjadi CRF (Corticotropin Releasing Factor). Kelenjar adrenal menghasilkan endorfin sebagai respons terhadap CRF, yang merangsang kelenjar pituitari untuk menghasilkan lebih banyak Proopioide melanocortin (POMC). Menyamar dalam aliran darah, endorfin memiliki potensi untuk mengubah keadaan

emosional. Suasana hati yang damai dan reflektif menimbulkan keinginan untuk tidur (Ganong 2008 dalam Addina mulia 2019).

Dengan memberikan tekanan pada titik-titik tertentu pada tubuh, pemijat dapat merangsang aliran darah ke jantung dan organ vital lainnya dengan merangsang sistem saraf parasimpatis. Penurunan tekanan darah dapat dicapai dengan gerakan pijat. Gerakan menelan (Effleurage) adalah teknik relaksasi yang secara khusus digunakan untuk mengurangi produksi hormon stres kortisol, memungkinkan penurunan kecemasan yang lebih cepat sebagai akibat dari aktivasi respons relaksasi. Selain itu, tindakan menggosokkan dua permukaan secara bersamaan (gesekan) dengan tekanan yang lebih besar menggunakan telapak tangan bertujuan untuk mengurangi efek air liur berlebihan pada telinga. Jika tindakan ini diambil, jumlah laktat dalam tubuh akan berkurang, sehingga detak jantung lebih cepat dan aliran darah lebih baik. Penderita hipertensi biasanya diberikan pijatan untuk meningkatkan output energi tubuh, mengurangi keparahan penyakit dan komplikasinya (Umamah & Paraswati, 2019)

Di dalam tubuh manusia terdapat 4 juta silia (pembuluh darah). Pertukaran darah dalam jaringan, mengaktifkan zat asam serta sisa pembakaran oleh darah yang terjadi dalam pembuluh darah tersebut. Pijat dan bentuk tekanan lain yang diterapkan pada kaki telah terbukti meningkatkan aliran darah dan membantu pertumbuhan otot. Sirkulasi darah dapat ditingkatkan dengan pemijatan pada otot-otot

besar kaki. Untuk memecah simpul dan mempercepat aliran darah ke jantung dan paru-paru selama pijatan seluruh tubuh, cobalah meningkatkan tekanan pada paha dan betis Anda secara metedis, langkah demi langkah (Yanti et al., 2019).

Sinyal yang menyenangkan dikirim dari kaki ke sistem saraf pusat melalui kaki. Sinyal-sinyal ini menginstruksikan tubuh untuk menurunkan tingkat stres, yang pada gilirannya menyebabkan istirahat dan meningkatkan sirkulasi darah. Respons tubuh terhadap rangsangan dari pijatan betis adalah melepaskan hormon-hormon seperti morfin endogen semacam endorfin, enkefalin, serta dynorphin sekaligus merendahkan kandungan hormon tekanan pikiran semacam kortisol, norepinefrin, serta dopamin. Hormon-hormon ini menimbulkan pelebaran kapiler, yang memodifikasi mikrosirkulasi di kapiler yang bawa darah ke jantung. Situasi ini mempunyai dampak relaksasi pada mata dan, sebagai dampak dari vasodilatasi, menimbulkan pergantian penting pada tekanan darah. Dampak pengobatan kneading pada sistem kardiovaskular bisa meningkatkan gerakan darah lewat kapiler. Peningkatan aliran darah vena cava ke jantung dan penurunan aktivitas sistem saraf simpatis menyebabkan pelebaran dilatasi arteri karotis superfisial (Isnah & Masfuri, 2021).

Pada penderita hipertensi, dinding pembuluh darah bisa menebal dan menyempit sehingga mengganggu aliran darah ke seluruh tubuh. Akibatnya, tubuh bereaksi secara fisiologis untuk meningkatkan

aliran darah dan memberikan sirkulasi darah yang memadai ke seluruh tubuh. Diharapkan dengan memijat kaki, aliran darah kembali ke jantung akan meningkat, dan keadaan relaksasi yang dihasilkan akan memiliki efek vasodilatasi pada pembuluh darah yang melebar dan meningkatkan aktivitas sistem saraf parasimpatis, menurunkan tekanan darah (Rika, dkk 2021).

Peningkatan tekanan darah dapat disebabkan oleh rangsangan baik internal maupun eksternal yang mempengaruhi mekanisme gairah individu dan sistem limbik, dengan terapi relaksasi mampu menghasilkan efek yang sama dengan merangsang sistem penciuman melalui pelepasan neurotransmitter. Endorphin, yang memiliki efek menenangkan pada tubuh. Berbeda dengan saraf parasimpatis, yang mengurangi aktivitas tubuh ke tingkat yang lebih besar, saraf simpatik meningkatkan aktivitas tubuh, yang memiliki konsekuensi untuk hal-hal seperti pencernaan, tekanan darah, dan suasana hati. Keadaan ini akan meningkatkan adaptasi fisik seseorang dan rasa nyamannya (Nazmi, 2018). Menurut Yanti (2018), pijat punggung yang baik dapat meningkatkan sirkulasi darah, mengendurkan otot-otot punggung, mengeluarkan racun, membuat paru-paru terasa lebih hidup, meningkatkan asupan oksigen, mengendurkan otot-otot yang tegang di punggung, dan menurunkan tekanan darah.

Minyak Zaituna telah terbukti menurunkan kadar kolesterol LDL "jahat" dalam darah sekaligus meningkatkan kadar kolesterol HDL "baik", yang keduanya membantu meningkatkan aliran darah



dan menurunkan tekanan darah (Kurniawan, 2013). Kandungan polifenol yang tinggi terdapat pada minyak zaitun. Polifenol merupakan bahan kimia alami yang digunakan sebagai antioksidan yang melindungi sel dari kerusakan akibat radikal bebas dan menurunkan risiko berkembangnya penyakit pada saluran pencernaan (Setiadi, 2013). Efek vasodilatasi dalam peningkatan aliran darah dimediasi oleh peningkatan polifenol dari nitric oxide synthase (NOS). Bahan-bahan seperti polifenol dan lemak non-hidrogenasi yang ditemukan dalam minyak kelapa extra-virgin dapat membantu mempercepat sirkulasi darah. Selain memiliki efek analgesik dan relaksasi, kandungan minyak zaitun mampu menembus kulit hingga ke epidermis, sehingga mudah menyebar ke bagian tubuh lainnya (Kurniawan, 2013).

b. Tujuan

Tujuan dari pijat kaki adalah untuk menurunkan tekanan darah dengan merelaksasi kaki dan kaki, yang pada gilirannya memperlambat detak jantung dan memperlambat aktivitas sistem pencernaan, mengurangi tekanan pada ginjal dan arteri dan mempercepat aliran darah ke jantung (Patria, 2019).

c. Indikasi

Pasien dengan hipertensi, Pasien yang lelah, Kualitas tidur yang buruk, Nyeri

d. Kontra indikasi

Kontraindikasi untuk menerima pijatan sering terjadi. Seperti

dilansir Abdiansyah (2018) Benjolan, panas, lecet, dan kemerahan menunjukkan peradangan dan luka terbuka.

e. Prosedur pelaksanaan foot massage

Pengukuran tekanan darah dilakukan Sebelum dilakukan intervensi foot massage dan setelah intervensi pemijatan selesai dilakukan untuk melihat pengaruh foot massage (Polit & Beck, 2018 dalam Fajaruddin Nasution, dkk 2022).

- 1) Mengukur tekanan darah pasien sebelum dilakukan terapi
- 2) Bungkus handuk di sekitar tumit Anda.
- 3) Oleskan minyak ke kedua tangan dan gosok bersama.
- 4) Disarankan untuk memijat kaki Anda selama 15-30 menit, dimulai dengan telapak kaki dan terus ke ujung jari kaki Anda, menghabiskan tidak kurang dari 15 detik di setiap area.
- 5) Selama 15 detik, peneliti membelai dan memijat telapak kaki kanan pasien dari dalam ke luar, dengan fokus pada bagian kaki yang terbesar.
- 6) Untuk memberikan tekanan pada area tersempit kaki kanan, peneliti meletakkan telapak tangan di area tersebut. Selama 15 detik peneliti menyentuh dan memijat telapak kaki pasien dari dalam ke luar.
- 7) Peneliti meraih jari kaki pasien dengan tangan kanan dan memegang tumit pasien dengan tangan kiri, sebelum memutar pergelangan kaki tiga kali searah jarum jam dan tiga kali berlawanan arah selama 15 detik.

- 8) Gerakkan kaki ke depan dan ke belakang tiga kali selama 15 detik sambil menahannya di area atas yang lebih luas dengan semua jari (ibu jari di telapak kaki dan empat jari di punggung kaki).
- 9) Tangan kanan memegang kaki sementara tangan kiri memutar dan memijat setiap jari kaki tiga kali di kedua arah (15 detik).
- 10) Topang tumit kaki kanan Anda dengan tangan kiri sambil meletakkan tangan kanan Anda di bagian belakang kaki Anda, sampai ke jari-jari kaki Anda. Letakkan tangan kiri Anda di belakang kaki dan pijat dengan lembut selama 15 detik; kemudian beralih untuk menopang tumit dengan tangan kanan Anda dan memijat bagian atas dan bawah kaki dengan tangan kiri Anda.
- 11) Topang tumit dengan tangan kiri dan putar setiap kaki searah jarum jam dan berlawanan arah jarum jam sambil memberikan tekanan ringan selama 15 detik menggunakan tangan kanan. Pegang kaki dengan kuat tetapi lembut dari tumit hingga tepat di bawah jari kaki.
- 12) Dengan gerakan naik-turun yang lembut selama 15 detik, dukung tumit dengan tangan kiri sambil memijat bagian dalam jari dengan tangan kanan.
- 13) Selama 15 detik, tangan kanan Anda akan memegang jari-jari kaki sementara tangan kiri Anda akan memberikan tekanan

ringan ke bagian bawah kaki Anda menggunakan tumit tangan Anda.




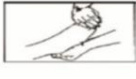







14) Mengawasi seberapa santai penerima pijatan sangat penting.

15) Mengukur tekanan darah pasien setelah dilakukan terapi.

f. Langkah foot massage

**Gambar 2.3**

**Langkah foot massage**

No	Metode	Langkah-langkah Foot Massage
1		Dengan menggunakan bagian tumit telapak tangan peneliti, peneliti menggosok dan memijat telapak kaki pasien secara perlahan dari arah dalam ke arah sisi luar kaki pada bagian terluas kaki kanan selama 15 detik.
2		Dengan menggunakan tumit telapak tangan peneliti di bagian yang sempit dari kaki kanan, peneliti menggosok dan memijat secara perlahan bagian telapak kaki pasien dari arah dalam ke sisi luar kaki selama 15 detik.
3		Pegang semua jari-jari kaki oleh tangan kanan, dan tangan kiri menopang tumit pasien, kemudian peneliti memutar pergelangan kaki tiga kali searah jarum jam dan tiga kali ke arah berlawanan arah jarum jam selama 15 detik.
4		Tahan kaki di posisi yang menunjukkan ujung jari kaki mengarah keluar (menghadap peneliti), gerakan maju dan mundur tiga kali selama 15 detik. Untuk mengetahui fleksibilitas.
5		Tahan kaki di area yang lebih luas bagian atas dengan menggunakan seluruh jari (ibu jari di telapak kaki dan empat jari di punggung kaki) dari kedua belah bagian kemudian kaki digerakkan ke sisi depan dan ke belakang tiga kali selama 15 detik.
6		Tangan kiri menopang kaki kemudian tangan kanan memutar dan memijat masing-masing jari kaki sebanyak tiga kali di kedua arah, untuk memeriksa ketegangan (15 detik).
7		Pegang kaki kanan dengan kuat dengan menggunakan tangan kanan pada bagian punggung kaki sampai ke bawah jari-jari kaki dan tangan kiri yang menopang tumit. genggam bagian punggung kaki berikan pijatan lembut selama 15 detik.
8		Posisi tangan berganti, tangan kanan menopang tumit dan tangan kiri yang menggenggam punggung kaki sampai bawah jari kaki kemudian di pijat dengan lembut selama 15 detik.
9		Pegang kaki dengan lembut tapi kuat dengan tangan kanan seseorang di bagian punggung kaki hingga ke bawah jari-jari kaki dan gunakan tangan kiri untuk menopang di tumit dan pergelangan kaki dan berikan tekanan lembut selama 15 detik.
11		Menopang tumit dengan menggunakan tangan kiri dan memberikan tekanan dan pijatan dengan tangan kanan pada bagian sela-sela jari bagian dalam dengan gerakan ke atas dan ke bawah gerakan lembut selama 15 detik.
12		Tangan kanan memegang jari kaki dan tangan kiri memberikan tekanan ke arah kaki bagian bawah kaki menggunakan tumit tangan dengan memberikan tekanan lembut selama 15 detik.

## B. Konsep asuhan keperawatan

### 1. Pengkajian

Menurut (Budiono, 2016 dalam Jainurakhma, dkk, 2021) pengkajian pada pasien gagal ginjal sebagai berikut:

#### a. Anamnesa

1) Identitas klien dan penanggung jawab

2) Riwayat kesehatan

a) Keluhan utama :

Gejala yang paling umum berkisar dari jarang buang air kecil hingga ketidakmampuan total untuk buang air kecil, agitasi hingga tidak sadarkan diri, kehilangan nafsu makan (anoreksia), sakit, muntah, mulut kering, kelelahan, napas buruk, atau gatal-gatal.

b) Riwayat kesehatan sekarang:

Nyeri, diare, muntah, perubahan pola nafas, perubahan warna kulit, perubahan pemenuhan nutrisi.

c) Riwayat kesehatan masa lalu:

Kaji apakah klien pernah mencerita saluran kencing, riwayat hipertensi, gagal ginjal akut.

d) Riwayat kesehatan keluarga :

Gagal ginjal kronis tidak menular dan bersifat turun-temurun, sehingga kecil kemungkinan bahwa susunan genetik memiliki peran penting dalam perkembangan penyakit. Karena diabetes mellitus dan hipertensi

diturunkan, penyebab sekunder seperti ini dapat berdampak pada prevalensi gagal ginjal kronis.

b. Pengkajian Fisik

1) Penampilan/keadaan umum :

Lemah, aktivitas dibantu, terjadi penurunan sensitifitas nyeri. Kesadaran klien dari kompos mentis sampai coma.

2) Tanda-tanda vital:

Tekanan darah naik, respirasi rate naik, dan terjadi dispnea, nadi meningkat dan regular

3) Antropometri:

Penurunan berat badan yang substansial selama enam bulan terakhir karena malnutrisi atau kenaikan berat badan yang cepat karena pembatasan kalori dan/atau pembatasan kalori dan pembatasan kalori karena pembatasan kalori.

4) Kepala:

Mata menguning/kotor, kotoran telinga, sekret hidung, mulut berbau urea, bibir kering, pecah, mukosa mulut pucat, serta lidah kotor adalah tanda-tanda kebersihan yang buruk. Tenggorokan dan Leher Akibatnya, kelenjar tiroid menjadi lebih besar.

5) Dada:

Dispnea hingga luka pulmonal, dada berdebar- debar. Terdapat otot bantu nafas, pergerakan dada tidak simetris, ada

tambahan suara paru( ronchi), ada pelebaran jantung, terdapat suara tambahan pada jantung.

6) Abdomen:

Terjadi peningkatan nyeri, penurunan gerak peristaltik, turgor jelek, selangkangan tersumbat akibat cairan ekskavasi, dan raungan melengking akibat asam.

7) Genital:

Masalah dengan hasrat seksual, sperma lemah, impotensi, dan disfungsi ejakulasi semuanya meningkat di negara maju.

8) Ekstremitas:

Cedera, aktivitas membantu klien, perkembangan pembengkakan dan retensi cairan, dan waktu pengisian ulang untuk spuit lebih dari tiga menit.

9) Kulit:

Denyut nadi meningkat, pembengkakan berkembang, kulit menjadi abu-abu, kekeringan terjadi, dan uremia serta peradangan perifer terjadi.

## 2. Diagnose

Istilah diagnosis perawatan mengacu pada evaluasi klinis dari respons pasien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dipantau oleh praktisi, apakah masalah tersebut sekarang aktif atau hanya hipotetis. (PPNI, 2016). Menurut Nuarif (2015), diagnosa umum pada pasien gagal ginjal kronis meliputi perut kembung, mual, hipervolemia atau kelebihan volume kapiler, nutrisi yang tidak mencukupi relatif

terhadap pengeluaran energi, aliran darah perifer yang tidak efisien, intoleransi aktivitas fisik, kerusakan kulit, risiko infeksi, dan sirkulasi darah menurun.

- a. Hipervolemia b.d. kelebihan asupan cairan
- b. Nyeri akut b.d agen pencedera fisiologis
- c. Gangguan integritas kulit b.d perubahan pigmantasi
- d. Intoleransi aktivitas b.d ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan oksigen
- e. Risiko penurunan curah jantung ditandai dengan perubahan preload

### 3. Intervensi

Tindakan yang diambil oleh profesional kesehatan berdasarkan penelitian berbasis bukti dan evaluasi klinis untuk mencapai efek yang diinginkan dikenal sebagai intervensi (PPNI, 2019).

No	Diagnose	SLKI	SIKI
1	Hipervolemia b.d. kelebihan asupan cairan	Setelah dilakukan tindakankeperawatan selama...x.. jam diharapkan keseimbangan cairan meningkat, dengan kriteria hasil: 1. Keseimbang n Cairan(L.03020) 1.1 Edem dipertahanka n dari 3 ditingkatkan menjadi skala 5  Keterangan: (1) Meningkatkan (2) Cukup meningkat (3) Sedang (4) Cukup menurun	1. Manajemen hypervolemia (i.03114) Observasi 1.1 Periksa tanda dan gejala hypervolemia 1.2 Identifikasi penyebab hypervolemia 1.3 Monitor status hemodinamik (misal, ttv) 1.4 Monitor intake dan output cairan Terapeutik 1.5 Timbang berat badan setiap hari pada waktu yang sama 1.6 Batasi asupan cairan dan garam. Edukasi



		(5) Menurun	<p>1.7 Anjurkan melapor jika berat badan bertambah &gt;1 kg/hari</p> <p>1.8 Ajarkan cara mencatat dan mengukur haluaran cairan</p> <p>1.9 Ajarkan cara membatasi cairan kolaborasi</p> <p>1.10 Kolaborasi pemberian diuretic</p> <p>1.11 Kolaborasi pemberian continuous renal replacement therapy (CRRT) jika perlu.</p>
2	Nyeri akut b.d agen pencedera fisik	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama ...x... jam diharapkan tingkat nyeri dapat menurun dengan kriteria hasil:</p> <p>2. Tingkat nyeri (L.08066)</p> <p>2.1 Keluhan nyeri dipertahankan dari skala 2 ditingkatkan menjadi skala 4.</p> <p>Keterangan :</p> <p>1. meningkat</p> <p>2. cukup meningkat</p> <p>3. sedang</p> <p>4. cukup menurun</p> <p>5. menurun</p>	<p>2. Manajemen nyeri (1.08238)</p> <p>Observasi</p> <p>2.1 Identifikasi lokasi, karakteristik durasi, frekuensi, kualitas dan intensitas nyeri.</p> <p>2.2 Identifikasi skala nyeri</p> <p>2.3 Identifikasi faktor yang memperberat nyeri</p> <p>Terapeutik</p> <p>2.4 Berikan tehnik nonfarmakologi untuk mengurangi rasa nyeri</p> <p>Edukasi</p> <p>2.5 Jelaskan strategi meredakan nyeri</p> <p>2.6 Anjurkan menggunakan analgetik secara tepat</p> <p>Kolaborasi</p> <p>2.7 Kolaborasikan pemberian analgetik jika perlu</p>
3	Gangguan integritas kulit b.d perubahan	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama ...x... jam diharapkan integritas	<p>3. Perawatan integritas kulit (i.11353)</p> <p>Observasi</p>

	pigmantasi	<p>kulit dan jaringan meningkat dengan kriteria hasil :</p> <p>3. Integritas kulit dan jaringan (L.14125)</p> <p>3.1 kerusakan lapisan kulit dipertahankan dari skala 2 ditingkatkan menjadi skala 4</p> <p>3.2 kemerahan dipertahankan dari skala 2 ditingkatkan menjadi skala 4</p> <p>keterangan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. meningkat</li> <li>2. cukup meningkat</li> <li>3. sedang</li> <li>4. cukup menurun</li> <li>5. menurun</li> </ol>	<p>3.1 Identifikasi penyebab gangguan integritas kulit terapeutik</p> <p>3.2 Ubah posisi tiap 2 jam jika tirah baring</p> <p>3.3 Gunakan produk berbahan petroleum atau minyak pada kulit kering</p> <p>Edukasi</p> <p>3.4 Anjurkan menggunakan pelembab</p> <p>3.5 Anjurkan minum air yang cukup</p>
4	Intoleransi aktivitas b.d ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan oksigen	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama...x... jam diharapkan toleransi aktivitas meningkat dengan kriteria hasil :</p> <p>4. Toleransi aktivitas (L.05047)</p> <p>4.1 keluhan lelah dipertahankan dari skala 2 ditingkatkan menjadi skala 4</p> <p>4.2 perasaan lemah dipertahankan dari skala 2 ditingkatkan menjadi skala 4</p> <p>4.3 dispneu saat aktivitas dipertahankan dari skala 2 ditingkatkan menjadi skala 4</p> <p>keterangan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. meningkat</li> <li>2. cukup meningkat</li> <li>3. sedang</li> <li>4. cukup menurun</li> <li>5. menurun</li> </ol>	<p>4. Dukungan kepatuhan program pengobatan (i.12361)</p> <p>Observasi</p> <p>4.1 Identifikasi kepatuhan menjalani program pengobatan</p> <p>Terapeutik</p> <p>4.2 Buat komitmen menjalani pengobatan dengan baik</p> <p>4.3 Diskusikan hal yang dapat mendukung dan menghambat berjalannya program pengobatan</p> <p>4.4 Libatkan keluarga untuk mendukung program pengobatan yang dijalani</p> <p>Edukasi</p> <p>4.5 Informasikan manfaat yang akan diperoleh jika teratur menjalani pengobatan</p>
5	Risiko penurunan curah jantung ditandai dengan perubahan preload	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama...x... jam diharapkan curah jantung meningkat dengan kriteria hasil :</p> <p>5. curah jantung (1.02008)</p> <p>5.1 tekanan darah dipertahankan dari</p>	<p>5. Perawatan jantung (i.02075)</p> <p>Observasi</p> <p>5.1 Identifikasi tanda gejala penurunan curah jantung (Dispneu, kelelahan, edem, peningkatan</p>

		skala 2 ditingkatkan menjadi skala 4 5.2 CRT dipertahankan dari skala 2 ditinkatkan menjadi skala 4 Keterangan 1. memburuk 2. cukup memburuk 3. sedang 4. cukup membaik 5. membaik	CVP). 5.2 Monitor tekanan darah 5.3 Monitor intake dan output cairan 5.4 Monitor berat badan 5.5 Monitor keluhan nyeri dada Terapeutik 5.6 Posisikan semi fowler atau fowler 5.7 Beri oksigen untuk mempertahankan saturasi oksigen Edukasi 5.8 Anjurkan beraktifitas fisik sesuai toleransi 5.9 Ajarkan pasien dan keluarga mengukur intake dan output cairan harian Kolaborasi 5.10 Kolaborasi pemberian antiaritmia 5.11 Rujuk ke program rehabilitasi jantung
--	--	---	--

#### 4. Implementasi

Implementasi perawatan adalah proses di mana penyedia layanan kesehatan membantu pasien dalam mengatasi masalah kesehatan. Status kesehatan yang positif menunjukkan kemajuan menuju hasil yang diinginkan. Lingkup asuhan yang diberikan kepada pasien dalam hal dukungan emosional, perawatan medis, tindakan untuk memperbaiki kondisi pasien, pendidikan pasien dan keluarga, dan tindakan pencegahan terhadap masalah kesehatan di masa depan (Yustiana & Ghofur, 2016).

#### 5. Evaluasi

Langkah terakhir dalam setiap proses pemeliharaan yang baik adalah evaluasi apakah hasil yang diinginkan dari tindakan pemeliharaan yang diambil sejauh ini telah tercapai atau apakah diperlukan lebih banyak

penyesuaian. Tujuan dari evaluasi operasi adalah untuk mengukur keberhasilan perencanaan dan pelaksanaan kegiatan pemeliharaan dalam memenuhi kebutuhan klien (Yustiana & Ghofur, 2016).