

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Anatomi dan Fisiologi Ginjal**

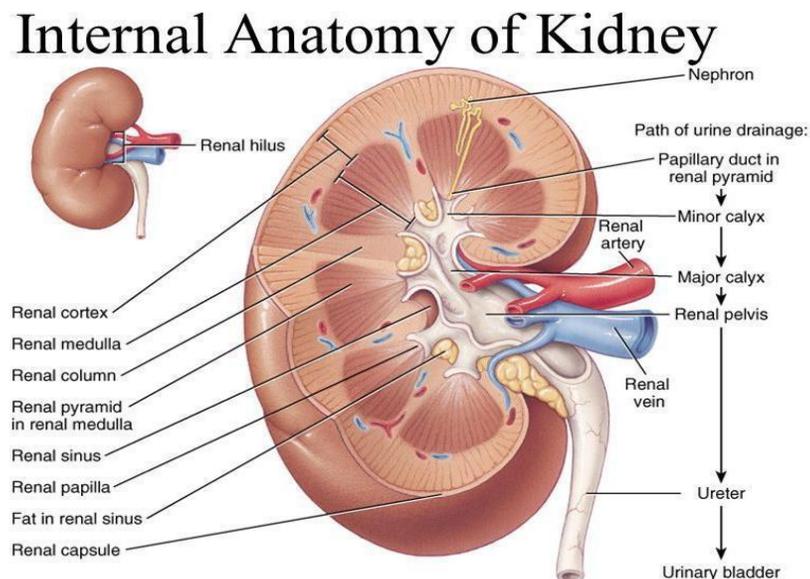
##### **1. Anatomi Ginjal**

Renal (ginjal) merupakan suatu organ yang terletak retroperitoneal pada dinding abdomen di kanan dan kiri columna vertebralis setinggi vertebra torakal 12 (T12) hingga lumbal 3 (L3). Ginjal kanan terletak lebih rendah dari yang kiri karena besarnya lobus hepar. Ginjal berwarna merah dan berbentuk seperti kacang merah. Ginjal orang dewasa dapat mencapai panjang 10-12 cm, lebar 5-7 cm, dan ketebalan 3 cm dengan berat total satu organ ginjal adalah 135-150 gram (Tortora dan Derrickson, 2012).

Ginjal dibungkus oleh tiga lapis jaringan yang berfungsi sebagai pelindung ginjal terhadap trauma dan memfiksasi ginjal. Lapisan yang terdalam adalah kapsula renalis, lapisan kedua adalah kapsula adiposa, dan lapisan terluar adalah fascia renal. Ginjal terdiri dari dua bagian utama, yakni korteks renalis di bagian luar yang berwarna merah terang dan medula renalis di bagian dalam yang berwarna coklat kemerahan. Korteks renalis mengandung jutaan unit fungsional penyaring yang disebut nefron. Medula ginjal terdiri dari beberapa massa-massa triangular disebut piramida renalis dengan basis menghadap korteks renalis dan bagian apeks yang menonjol ke medial (Tortora dan Derrickson, 2011).

Ginjal mendapatkan suplai darah dari arteri renalis yang masuk melalui hilus ginjal. Arteri renalis kemudian akan terbagi dalam beberapa segmen ginjal (arteri segmentalis) dan terus terbagi hingga menjadi arteriol afferen yang memperdarahi tiap nefron. Darah yang masuk ke dalam nefron akan disaring dan diproses lebih lanjut hingga terbentuk urin. Darah akan keluar dari ginjal melalui vena renalis. Gambaran anatomi ginjal dapat dilihat pada gambar 1 (Tortora dan Derrickson, 2011).

Gambar 2.1. Anatomi Ginjal Kanan Dilihat Dari Sisi Anterior



(Sumber: Adaptasi dari Tortora dan Derrickson, 2011)

## 2. Fisiologi Ginjal

Ginjal adalah yang terutama berperan dalam mempertahankan stabilitas volume, komposisi elektrolit, dan osmolaritas dalam tubuh. Ginjal berperan dalam mempertahankan stabilitas air dalam tubuh, mengatur jumlah dan

konsentrasi sebagian besar ion cairan ekstraseluler, memelihara volume plasma yang tepat bagi tubuh, membantu memelihara keseimbangan asam basa pada tubuh, mengekskresikan produk-produk sisa metabolisme tubuh, dan mengekskresikan senyawa asing seperti obat-obatan (Yesdelita, 2011). Ginjal terdiri dari sekitar 1 juta unit fungsional mikroskopik yang disebut nefron. Ginjal menjalankan sebagian besar fungsinya dengan menghasilkan produk akhir berupa urin, Nefron merupakan unit terkecil penyusun ginjal yang mampu membentuk urin. Darah yang masuk melalui arteri renalis akan disaring oleh ginjal. Senyawa-senyawa bermolekul besar dan yang masih diperlukan tubuh akan tetap berada dalam darah, sedangkan sisa metabolisme tubuh dan produk-produk yang berlebihan atau tidak lagi diperlukan oleh tubuh akan diproses lebih lanjut untuk dapat dikeluarkan dalam bentuk urin. Urin kemudian dikumpulkan dan dialirkan melalui ureter menuju vesica urinaria. Urin ditampung dalam vesica urinaria hingga volume tertentu yang akan secara otomatis merangsang reseptor-reseptor saraf di vesica urinaria dan menimbulkan hasrat untuk berkemih, selanjutnya urin akan dikeluarkan melalui uretra (Yesdelita, 2011).

Dibawah ini akan disebutkan tentang fungsi ginjal dan proses pembentuka urin menurut (Syaeifudin 2006).

#### a. Fungsi Ginjal

Ginjal merupakan organ tubuh yang mempunyai peranan penting di dalam sistem organ tubuh. Kerusakan ginjal akan

mempengaruhi kerja organ lain dan sistem lain dalam tubuh. Ginjal dua peranan penting yaitu sebagai organ ekresi dan non ekresi. Sebagai sistem ekresi ginjal bekerja sebagai filteran senyawa yang sudah tidak dibutuhkan lagi oleh tubuh seperti urea, natrium dan lain-lain dalam bentuk urine, maka ginjal juga berfungsi sebagai pembentuk urin.

Selain sebagai sistem ekresi, ginjal juga merupakan sebagai sistem non ekresi dan bekerja sebagai penyeimbang asam basa, cairan dan elektrolit tubuh serta fungsi hormonal. Ginjal mengekresi hormon renin yang mempunyai peran dalam mengatur tekanan darah (sistem renin angiotensin aldosteron), pengatur hormon eritropoesis sebagai hormon pengaktif sum-sum tulang untuk menghasilkan eritrosit. Disamping itu ginjal juga menyalurkan hormon dihidroksi kolekalsiferon (vitamin D aktif), yang dibutuhkan dalam absorpsi ion kalsium dalam usus.

#### b. Proses pembentukan urin

Urin berasal dari darah yang dibawa oleh arteri renalis kemudian masuk ke dalam ginjal. Darah ini terdiri dari bagian yang padat yaitu sel darah dan bagian plasma darah, kemudian akan disaring dalam tiga tahapan yaitu tahap filtrasi, reabsorpsi dan ekresi:

##### 1) Proses filtrasi

Pada proses ini terjadi di glomerulus, proses ini terjadi karena proses aferen lebih besar dari permukaan eferen maka terjadi

penyerapan darah. Sedangkan sebagian yang dapat tersaring adalah bagian cairan darah kecuali protein. Cairan yang disaring disimpan dalam simpai bowmen yang terdiri dari glukosa, air natrium, klorida sulfat, bikarbonat dll, yang diteruskan ketubulus ginjal.

## 2) Proses reabsorpsi

Pada proses ini kemudian terjadi penyerapan kembali sebagian besar dari glukosa, natrium, klorida, fosfat, dan ion bikarbonat. Proses tersebut terjadi secara pasif yang dikenal dengan prosesobligator. Reabsorpsi terjadi pada tubulus proksimal.sedangkan pada tubulus distal terjadi penyerapan kembali natrium dan ion bikarbonat bila diperlukan. Penyerapannya terjadi secara aktif, dikenal dengan reabsorpsi fakultatif dan sisanya dialirkan pada papila renalis.

## 3) Proses ekresi

Sisa dari penyerapan urin kembali yang terjadi pada tubulus dan diteruskan pada piala ginjal selanjutnya diteruskan ke ureter masuk ke fesika urinaria.

## **B. Konsep Penyakit**

### **1. Definisi**

Penyakit Gagal Ginjal merupakan suatu penyakit dimana fungsi ginjal mengalami penurunan hingga akhirnya tidak lagi mampu bekerja

sama sekali dalam hal penyaringan pembuangan elektrolit tubuh, menjaga keseimbangan cairan, dan zat kimia tubuh seperti sodium dan kalium didalam darah atau juga produksi urin. Dalam dunia kedokteran dikenal dua macam jenis gagal ginjal yaitu gagal ginjal akut dan gagal ginjal kronis.

a. Gagal Ginjal Akut (GGA)

Gagal Ginjal Akut (GGA) adalah suatu sindrom akibat kerusakan metabolic atau patologik pada ginjal yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal yang mendadak dalam waktu beberapa hari atau beberapa minggu dengan atau tanpa oliguria sehingga menyebabkan hilangnya kemampuan ginjal untuk mempertahankan homeostasis tubuh.

Gagal ginjal akut bisa merupakan akibat dari berbagai keadaan yang dapat menyebabkan:

- 1). Berkurangnya aliran darah ke ginjal
  - a) Kekurangan darah akibat perdarahan, dehidrasi atau cedera fisik yang menyebabkan tersumbatnya pembuluh darah.
  - b) Daya pompa jantung menurun (kegagalan jantung)
  - c) Tekanan darah yang sangat rendah (syok)
  - d) Kegagalan hati (sindroma hepatorenalis)
- 2). Penyumbatan aliran kemih setelah meninggalkan ginjal
  - a). Pembesaran prostat
  - b). Tumor yang menekan saluran kemih

3). Trauma pada ginjal.

- a). Reaksi alergi (misalnya alergi terhadap zat radioopak yang digunakan pada pemeriksaan rontgen)
- b). Zat-zat racun
- c). Keadaan yang mempengaruhi unit penyaringan ginjal (nefron)
- d). Penyumbatan arteri atau vena di ginjal
- e). Kristal, protein atau bahan lainnya dalam ginjal

Pengobatan untuk gagal ginjal akut (GGA) adalah menemukan dan mengobati penyebab dari gagal ginjal akut. Selain itu pengobatan dipusatkan untuk mencegah penimbunan cairan dan limbah metabolik yang berlebih.

- 1). Asupan cairan dibatasi dan disesuaikan dengan volume air kemih yang dikeluarkan.
- 2). Asupan garam dan zat-zat yang dalam keadaan normal dibuang oleh ginjal, juga dibatasi.
- 3). Penderita dianjurkan untuk menjalani diet kaya karbohidrat serta rendah protein, kalium, dan natrium.
- 4). Memberikan natrium polistiren sulfonat untuk mengatasi hiperkalemia.
- 5). Membuang kelebihan cairan dan limbah metabolik bisa dilakukan dialisa.

## b. Gagal Ginjal Kronis / Chronic Kidney Disease (CKD)

Chronic Kidney Disease (CKD) merupakan penyakit gangguan fungsi ginjal yang progresif dan irreversible dimana ginjal gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit, yang menyebabkan uremia (retensi urea dan sampah nitrogen lain dalam darah).

CKD ditandai dengan penurunan fungsi ginjal yang irreversible pada suatu derajat atau tingkatan yang memerlukan terapi pengganti ginjal yang tetap berupa dialisis atau transplantasi ginjal (Smeltzer, 2013). CKD ditentukan dengan 2 kriteria yaitu pertama, kerusakan ginjal yang terjadi lebih dari 3 bulan disertai kelainan structural maupun fungsional dengan atau tanpa penurunan LFG yang bermanifestasi adanya kelainan patologis dan terdapat tanda kelainan pada ginjal yang berupa kelainan pada komposisi darah, urin atau kelainan pada tes pencitraan (imaging tests).

## 2. Klasifikasi

Semua individu dengan [laju filtrasi glomerulus] (GFR)  $<60$  mL/min/1.73 m<sup>2</sup> selama 3 bulan diklasifikasikan sebagai memiliki penyakit ginjal kronis, terlepas dari ada atau tidak adanya kerusakan ginjal. Alasan untuk termasuk orang-orang adalah bahwa penurunan fungsi ginjal untuk tingkat atau lebih rendah merupakan kehilangan setengah atau lebih

tingkat dewasa fungsi ginjal normal, yang mungkin terkait dengan sejumlah komplikasi.

a. Tahap 1

Fungsi Sedikit berkurang; kerusakan ginjal dengan GFR normal atau relatif tinggi ( $\geq 90$  mL/min/1.73 m<sup>2</sup>). Kerusakan ginjal didefinisikan sebagai kelainan patologis atau penanda kerusakan, termasuk kelainan pada tes darah atau urine atau studi pencitraan.

b. Tahap 2

Ringan pengurangan GFR (60-89 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>) dengan kerusakan ginjal. Kerusakan ginjal didefinisikan sebagai kelainan patologis atau penanda kerusakan, termasuk kelainan pada tes darah atau urine atau studi pencitraan.

c. Tahap 3

Sedang penurunan pada GFR (30-59 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>) pedoman Inggris membedakan antara tahap 3A (GFR 45-59) dan tahap 3B (GFR 30. - 44) untuk tujuan skrining dan rujukan.

d. Tahap 4

Parah penurunan pada GFR (15-29 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>) Persiapan untuk terapi pengganti ginjal.

e. Tahap 5

Ditetapkan gagal ginjal (GFR  $<15$  mL/min/1.73 m<sup>2</sup>, atau terapi pengganti ginjal permanen (RRT)).

Penyakit Chronic Kidney Disease (CKD) ini didefinisikan dari ada atau tidaknya kerusakan ginjal dan kemampuan ginjal dalam menjalankan fungsinya. Klasifikasi ini didasarkan atas dua hal yaitu, atas dasar derajat penyakit dan atas dasar diagnosis etiologi. Untuk menilai GFR (Glomerular Filtration Rate) / CCT (Clearance Creatinin Test) dapat digunakan dengan rumus :

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

72 X creatinin serum

(Pada wanita hasil tersebut dikalikan dengan 0,85)

### 3. Etiologi

Penyakit Penyebab Chronic Kidney Disease (CKD) belum diketahui. Tetapi, beberapa kondisi atau penyakit yang berhubungan dengan pembuluh darah atau struktur lain di ginjal dapat mengarah ke CKD. Penyebab yang paling sering muncul adalah:

#### a. Diabetes Melitus

Kadar gula darah yang tinggi dapat menyebabkan diabetes melitus. Jika kadar gula darah mengalami kenaikan selama beberapa tahun, hal ini dapat menyebabkan penurunan fungsi ginjal (WebMD, 2015).

## b. Hipertensi

Tekanan darah tinggi yang tidak terkontrol dapat menjadi penyebab penurunan fungsi ginjal dan tekanan darah sering menjadi penyebab utama terjadinya CKD (WebMD, 2015).

Kondisi lain yang dapat merusak ginjal dan menjadi penyebab CKD antara lain:

- a. Penyakit ginjal dan infeksi, seperti penyakit ginjal yang disebabkan oleh kista
- b. Memiliki arteri renal yang sempit.
- c. Penggunaan obat dalam jangka waktu yang lama dapat merusak ginjal. Seperti obat Non Steroid Anti Inflammation Drugs (NSAID), seperti Celecoxib dan Ibuprofen dan juga penggunaan antibiotik (WebMD, 2015).

## 4. Patofisiologi

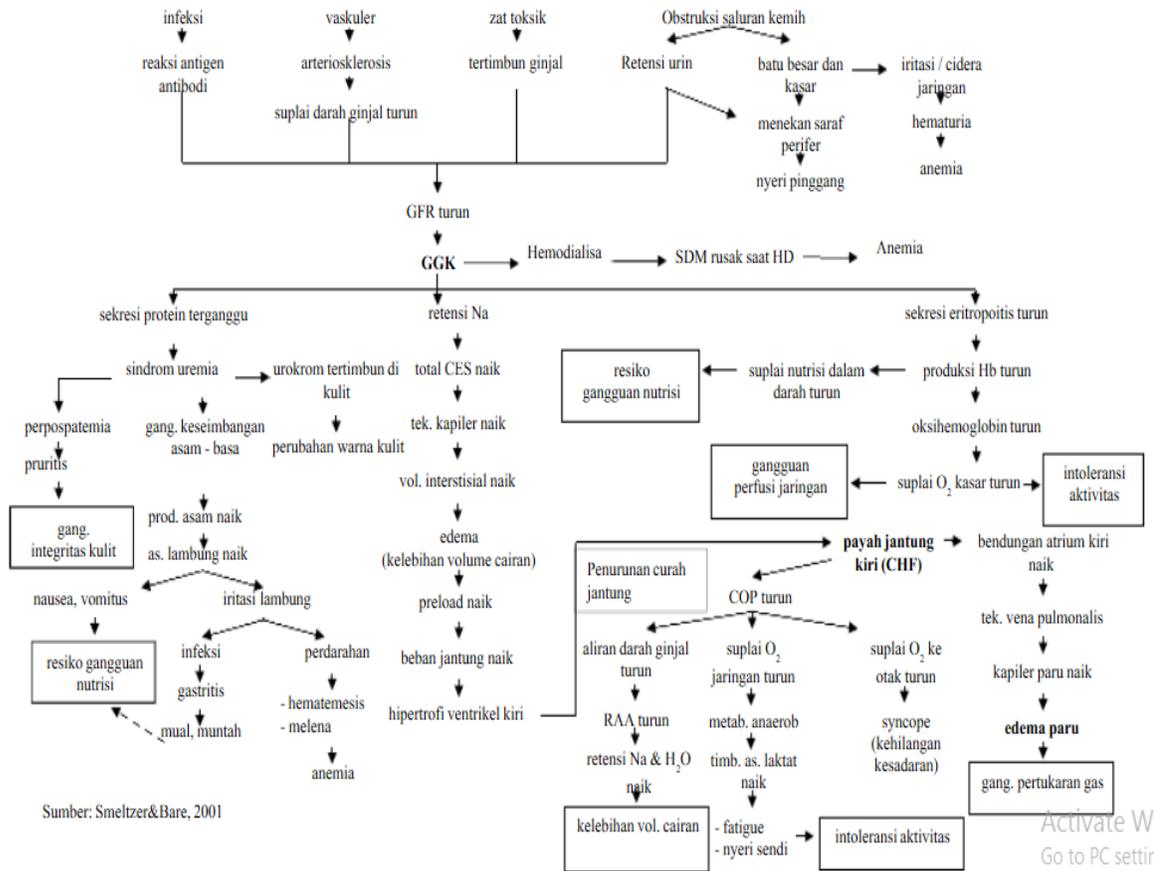
Patofisiologi CKD pada awalnya tergantung dari penyakit yang mendasarinya. Namun, setelah itu proses yang terjadi adalah sama. Pada diabetes mellitus, terjadi hambatan aliran pembuluh darah sehingga terjadi nefropati diabetik, dimana terjadi peningkatan tekanan glomerular sehingga terjadi ekspansi mesangial, hipertrofi glomerular. Semua itu akan menyebabkan berkurangnya area filtrasi yang mengarah pada glomerulosklerosis (Sudoyo, 2009). Tingginya tekanan darah juga menyebabkan terjadi CKD. Tekanan darah yang tinggi menyebabkan

perluasan pada arteriol aferen ginjal sehingga dapat terjadi penurunan filtrasi (NIDDK, 2014).

Diabetes melitus (DM) menyerang struktur dan fungsi ginjal dalam berbagai bentuk. Nefropati diabetik merupakan istilah yang mencakup semua lesi yang terjadi di ginjal pada DM (Wilson, 2005). Mekanisme peningkatan GFR yang terjadi pada keadaan ini masih belum jelas benar, tetapi kemungkinan disebabkan oleh dilatasi arteriol aferen oleh efek yang tergantung glukosa, yang diperantarai oleh hormon vasoaktif, Insuline-like Growth Factor (IGF)-1, nitric oxide, prostaglandin dan glukagon serta fibrosis tubulointerstisial (Hendromartono, 2009).

Hipertensi juga memiliki kaitan yang erat dengan gagal ginjal. Hipertensi yang berlangsung lama dapat mengakibatkan perubahan-perubahan struktur pada arteriol di seluruh tubuh, ditandai dengan fibrosis dan hialinisasi (sklerosis) dinding pembuluh darah. Ketika terjadi tekanan darah tinggi, maka sebagai kompensasi, pembuluh darah akan melebar. Namun di sisi lain, pelebaran ini juga menyebabkan pembuluh darah menjadi lemah dan akhirnya tidak dapat bekerja dengan baik untuk membuang kelebihan air serta zat sisa dari dalam tubuh. Kelebihan cairan yang terjadi di dalam tubuh kemudian dapat menyebabkan tekanan darah menjadi lebih meningkat, sehingga keadaan ini membentuk suatu siklus yang berbahaya (Matthew, 2015).

Pada pasien CKD, terjadi peningkatan kadar air dan natrium dalam tubuh. Hal ini disebabkan karena gangguan ginjal dapat mengganggu keseimbangan glomerulotubular sehingga terjadi peningkatan intake natrium yang akan menyebabkan retensi natrium dan meningkatkan volume cairan ekstrasel (Harrison, 2012). Hipertensi akan menyebabkan kerja jantung meningkat dan merusak pembuluh darah ginjal. Rusaknya pembuluh darah ginjal mengakibatkan gangguan filtrasi dan meningkatkan keparahan dari hipertensi (Saad, 2014). Penurunan kadar protein dalam tubuh mengakibatkan edema karena terjadi penurunan tekanan osmotik plasma sehingga cairan dapat berpindah dari intravaskular menuju interstitial (Kidney Failure, 2013). Gagal ginjal kronik menyebabkan insufisiensi produksi eritropoetin (EPO). Eritropoetin merupakan faktor pertumbuhan hemopoetik yang mengatur diferensiasi dan proliferasi prekursor eritrosit. Gangguan pada EPO menyebabkan terjadinya penurunan produksi eritrosit dan mengakibatkan anemia (Harrison, 2012).



Pathways Keperawatan CKD Sumber: (Purwo, 2010)

## 5. Manifestasi Klinis

Pasien dengan gangguan ginjal kronis mulai muncul gejala ketika terjadi penumpukan produk sisa metabolisme seperti ureum, kreatinin, elektrolit dan cairan. Peningkatan kadar ureum darah merupakan penyebab umum terjadinya kumpulan gejala yang disebut sindroma uremia pada pasien gangguan ginjal kronis. Sindroma uremia terjadi saat laju filtrasi glomerulus kurang dari 10 ml/menit/1,73 m<sup>2</sup>.

Pasien CKD stadium 1 sampai 3 (dengan GFR  $\geq 30$  mL/menit/1.73 m<sup>2</sup>) biasanya memiliki gejala asimtomatik. Pada stadium-stadium ini masih belum ditemukan gangguan elektrolit dan metabolik. Sebaliknya, gejala-gejala tersebut dapat ditemukan pada CKD stadium 4 dan 5 (dengan GFR  $\leq 30$  mL/menit/1.73 m<sup>2</sup>) bersamaan dengan poliuria, hematuria dan edema. Selain itu, ditemukan juga uremia yang ditandai dengan peningkatan limbah nitrogen di dalam darah, gangguan keseimbangan cairan elektrolit dan asam basa dalam tubuh yang pada keadaan lanjut akan menyebabkan gangguan fungsi pada semua sistem organ tubuh (Arora, 2014).

## **6. Penegakkan Diagnosa**

Penegakkan diagnosis GJK tidak hanya dilihat dari pemeriksaan laboratorium ataupun radiologis saja, banyak berbagai aspek yang dapat membantu penegakkan diagnosis GJK, yaitu : anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan laboratorium, dan pemeriksaan radiologis. Setiap stadium pada GJK berbeda-beda hasil anamnesisnya, pada GJK stadium 1-3 pasien belum mengalami gangguan keseimbangan air dan elektrolit atau gangguan metabolik dan endokrin secara klinis (asimtomatis), GJK stadium 4-5 pasien pada tahap awal mengalami poliuria dan edema, dan GJK stadium 5 pasien sudah mengalami anemia, asidosis metabolik, cegukan (hiccup), edema perifer, edem pulmo, gangguan gastrointestinal, pruritus, fatigue, somnolen, disfungsi ereksi, penurunan libido, amenore, dan disfungsi platelet (Longo et al., 2011).

Pada tes fungsi ginjal didapat blood urea nitrogen (BUN) : >20 mg/dl (N: 10- 20 mg/dL), kreatinin serum pada pria > 1,3 mg/dL (N: 0,7- 1,3 mg/dL), pada wanita > 1,1 mg/dL (N: 0,6-1,1 mg/dL). Laju filtrasi glomerulus (LFG) didapat pada pria < 97 mL/menit (N: 97-137 mL/menit) dan pada wanita < 88 mL/menit (N: 88-128 mL/menit) (National Institute of Health, 2014).

## **7. Penatalaksanaan**

### **a. Terapi Nonfarmakologis**

Beberapa yang bisa dilakukan untuk mencegah penyakit ini berkembang parah seperti yang dipublikasikan (Kidney International Supplements, 2013), antara lain:

#### **1) Pembatasan protein**

Dapat menunda kerusakan ginjal. Intake protein yang dilakukan 0.8g/kg/hari untuk pasien dewasa dengan atau tanpa diabetes serta LFG 1.3 g/kgBB/hari beresiko memperburuk GGK.

#### **2) Pembatasan Glukosa**

Disarankan pemeriksaan hemoglobin A1c (HbA1c) 7.0% (53 mmol/mol) untuk mencegah dan menunda perkembangan komplikasi mikrovaskuler diabetes pada pasien GGK dengan diabetes.

#### **3). Hentikan merokok**

#### **4). Diet natrium, diusahakan < 2.4 g per hari.**

5). Menjaga berat badan.

6). BMI (Body Mass Index) < 102cm untuk pria, dan < 88cm untuk wanita. f) Olahraga Direkomendasikan melakukan olahraga ringan 30-60 menit seperti jalan santai, jogging, bersepeda atau berenang selama 4-7 hari tiap minggu.

Terapi non farmakologi lainnya terutama pasien GGK terutama yang sudah stage 5 adalah :

1). Hemodialisis

Merupakan tindakan untuk membuang sampah metabolisme yang tak bisa dikeluarkan oleh tubuh, seperti adanya ureum di dalam darah. Dilakukan jika pasien menderita GGK stadium 5 dan telah diberikan diuretic namun tidak berefek

2). Operasi AV Shunt (arterio veno shunting)

Merupakan tindakan yang pertama kali dilakukan kepada pasien sebelum menjalankan hemodialisis rutin. Operasi ini adalah operasi pembuatan saluran untuk hemodialisis. berikan diuretik namun tidak berefek.

b. Terapi farmakologi

Penatalaksanaan gangguan ginjal kronis (menurut NICE guidelines, 2014) adalah:

1). Kontrol tekanan darah

- a). Pada pasien dengan gangguan ginjal kronis, harus mengontrol tekanan darah sistolik < 140 mmHg (dengan target antara 120-139 mmHg) dan tekanan darah diastolik < 90 mmHg.
- b). Pada pasien dengan gangguan ginjal kronis dan diabetes dan juga pada pasien dengan ACR (Albumin Creatinin Ratio) 70 mg/mmol atau lebih, diharuskan untuk menjaga tekanan darah sistolik < 130 mmHg (dengan target antara 120-129 mmHg) dan tekanan darah diastolik < 80 mmHg.

**8. Pemeriksaan Diagnostik**

Pemeriksaan diagnostik Mutaqin (2011) disebutkan ada pengkajian diagnostik pada pasien dengan GGK yaitu :

a. Laboratorium

- 1). Laju endap darah : meninggi yang diperberat oleh adanya anemia dan hipoalbuminemia. Anemia normositer normokrom dan jumlah retikulosit yang rendah.
- 2). Ureum dan kreatinin : meninggi, biasanya perbandingan antara ureum dan kreatinin kurang lebih 30 : 1.
- 3). Hiponatremi : umumnya karena kelebihan cairan.
- 4). Hiperkalemia : biasanya terjadi pada gagal ginjal lanjut bersama dengan menurunnya diuresis.

- 5). Hipokalsemia dan hiperfosfatemia : terjadi karena berkurangnya sintesis vitamin D pada GGK.
- 6). Phosphate alkalin meninggi akibat gangguan metabolisme tulang , terutama isoenzim fosfatase lindi tulang.
- 7). Hipoalbuminemia dan hipokolesterolemia, umumnya disebabkan gangguan metabolisme dan diet rendah protein.
- 8). Peningkatan gula darah akibat gangguan metabolisme karbohidrat pada gagal ginjal (resistensi terhadap pengaruh insulin pada jaringan perifer).
- 9). Hipertrigliserida, akibat gangguan metabolisme lemak, disebabkan peningkatan hormon insulin dan menurunnya lipoprotein lipase.
- 10). Asidosis metabolik dengan kompensasi respirasi menunjukkan Ph yang menurun, BE yang menurun, PCO<sub>2</sub> yang menurun, semuanya disebabkan retensi asam-basa organik pada gagal ginjal.

#### b. Radiologi

- 1). Foto polos abdomen untuk menilai bentuk dan besar ginjal (adanya batu atau adanya suatu obstruksi). Dehidrasi akan memperburuk keadaan ginjal oleh sebab itu penderita diharapkan tidak puasa.
- 2). Intra Vena Pielografi (IVP) untuk menilai sistem pelviokalis dan ureter. Pemeriksaan ini mempunyai resiko penurunan faal ginjal

pada keadaan tertentu misalnya usia lanjut, diabetes melitus dan nefropati asam urat.

- 3). USG untuk menilai besar dan bentuk ginjal, tebal parenkim ginjal, kepadatan parenkim ginjal, anatomi sistem pelviokalis, ureter proksimal, kandung kemih dan prostat.
- 4). Renogram untuk menilai fungsi ginjal kanan dan kiri, lokasi dari gangguan (vaskular, parenkim, ekskresi) serta sisa fungsi ginjal.
- 5). EKG untuk melihat kemungkinan : hipertrofi ventrikel kiri, tanda-tanda perikarditis, aritmia, gangguan elektrolit (hiperkalemia).

## **9. Komplikasi**

Komplikasi gagal ginjal kronis yang perlu menjadi perhatian perawat dan memerlukan pendekatan kolaboratif untuk perawatan meliputi :

- a. Hiperkalemia akibat penurunan ekskresi, metabolisme asidosis, katabolisme, dan asupan yang berlebihan (diet, obat-obatan, cairan).
- b. Perikarditis pada PD, efusi perikardial, dan tamponade perikardial karena retensi produk limbah uremic dan dialisis tidak memadai.
- c. Hipertensi akibat retensi natrium dan air dan kerusakan sistem renin-angiotensinaldosteron system.

d. Anemia akibat penurunan produksi erythropoietin, penurunan RBC umur, perdarahan di saluran pencernaan dari racun menjengkelkan dan pembentukan ulkus, dan kehilangan darah selama hemodialysis.

e. Penyakit tulang dan kalsifikasi metastatik dan vaskular karena retensi fosfor, kalsium serum rendah tingkat, metabolisme vitamin D abnormal, dan tinggi tingkat aluminium

### **C. Konsep Hemodialisa**

Ada 3 jenis terapi pengganti ginjal untuk pasien dengan End-Stage Renal Disease yaitu, Hemodialisis (HD), peritoneal dialisis, dan transplantasi ginjal. Lamanya pasien menjalani terapi hemodialisis dapat mempengaruhi keberhasilan terapi (Campbell Walsh, 2012).

#### **1. Definisi**

Hemodialisis dapat didefinisikan sebagai suatu proses perubahan komposisi solute darah oleh larutan lain (cairan dialisat) melalui membran semi permeabel (Suhardjono, 2014).

Hemodialisis dilakukan dengan mengalirkan darah ke suatu tabung ginjal buatan (dialyzer) yang terdiri dari dua kompartemen yang terpisah. Darah pasien dipompa dan dialirkan ke kompartemen darah yang dibatasi oleh selaput semipermeabel buatan (artificial) dengan kompartemen (artificial) dengan kompartemen dialisat dialiri cairan dialysis yang bebas pirogen, berisi larutan dengan komposisi elektrolit mirip serum normal dan tidak mengandung sisa metabolisme nitrogen. Cairan dialisat dan darah

yang terpisah akan mengalami perubahan konsentrasi yang tinggi ke arah konsentrasi yang rendah sampai konsentrasi zat terlarut sama di kedua kompartemen (difusi). Pada proses dialysis, air juga dapat berpindah dari kompartemen darah ke kompartemen cairan dialisat dengan cara menaikkan tekanan hidrostatis negatif pada kompartemen dialisat. Perpindahan ini disebut ultrafiltrasi (Sudoyo, 2006).

## **2. Tujuan**

Menurut Black & Hawks (2014) dan Lewis et al. (2011) tujuan hemodialisis adalah membuang produk sisa metabolisme protein seperti ureum dan kreatinin, mempertahankan kadar serum elektrolit dalam darah, mengoreksi asidosis, mempertahankan kadar bikarbonat dalam darah, mengeluarkan kelebihan cairan dari darah dan menghilangkan overdosis obat dari darah.

## **3. Prinsip**

Ada tiga prinsip yang mendasari dialisis yaitu difusi, osmosis dan ultrafiltrasi. Pada saat dialisis, prinsip osmosis dan difusi atau ultrafiltrasi digunakan secara simultan atau bersamaan

a. Difusi adalah pergerakan butir-butir (partikel) dari tempat yang berkonsentrasi rendah. Dalam tubuh manusia, hal ini terjadi melalui membran semipermeabel. Difusi menyebabkan urea, kreatinin dan asam urat dari darah pasien masuk ke dalam dialisat. Walaupun konsentrasi eritrosit dan protein dalam darah tinggi, materi ini tidak dapat

menembus membran semipermeabel karena eritrosit dan protein mempunyai molekul yang besar.

- b. Osmosis mengangkut pergerakan air melalui membran semipermeabel dari tempat yang berkonsentrasi rendah ke tempat yang berkonsentrasi tinggi (osmolaritas).
- c. Ultrafiltrasi adalah pergerakan cairan melalui membran semipermeabel sebagai tekanan gradien buatan. Tekanan gradien buatan dapat bertekanan positif (didorong) atau negatif (ditarik). Ultrafiltrasi lebih efisien dari pada osmosis dalam mengambil cairan dan di tetapkan dalam hemodialisa.

#### **4. Fungsi Sistem Ginjal Buatan**

- a. Membuang produk metabolisme protein seperti urea, kreatinin dan asam urat.
- b. Membuang kelebihan air dengan mempengaruhi tekanan banding antara darah dan bagian cairan, biasanya terdiri atas tekanan positif dalam arus darah dan tekanan negatif (penghisap) dalam kompartemen dialisat (proses ultrafiltrasi).
- c. Mempertahankan atau mengembalikan sistem nafas tubuh.
- d. Mempertimbangkan atau mengembalikan kadar elektrolit tubuh.

#### **5. Indikasi Hemodialisa**

Secara khusus, indikasi HD adalah:

- 1) Pasien yang memerlukan hemodialisa adalah pasien GGK dan GGA untuk sementara sampai fungsi ginjalnya pulih.
- 2) Pasien-pasien tersebut dinyatakan memerlukan hemodialisa apabila terdapat indikasi :
  - a) Hiperkalemia  $\geq 17$  mg/l
  - b) Asidosis metabolik dengan pH darah  $\leq 7.2$
  - c) Kegagalan terapi konservatif
  - d) Kadar ureum  $\geq 200$  mg% dan keadaan gawat pasien uremia, asidosis metabolik berat, hiperkalemia, perikarditis, efusi, edema paru ringan atau berat atau kreatinin tinggi dalam darah dengan nilai kreatinin  $\geq 100$  mg%
  - e) Kelebihan cairan
  - f) Mual dan muntah hebat
  - g) BUN  $\geq 100$  mg/dl (BUN = 2.14 x nilai ureum)
  - h) Preparat (gagal ginjal dengan kasus bedah)
  - i) Sindrom kelebihan air
  - j) Intoksikasi obat jenis barbiturate

## 6. Kontraindikasi Hemodialisa

Kontraindikasi dilakukannya hemodialisis dibedakan menjadi 2 yaitu, kontraindikasi absolut dan kontraindikasi relatif. Sedangkan untuk kontraindikasi relatif adalah apabila ditemukannya kesulitan akses

vaskular, fobia terhadap jarum, gagal jantung, dan koagulopati (Suhardjono, 2014).

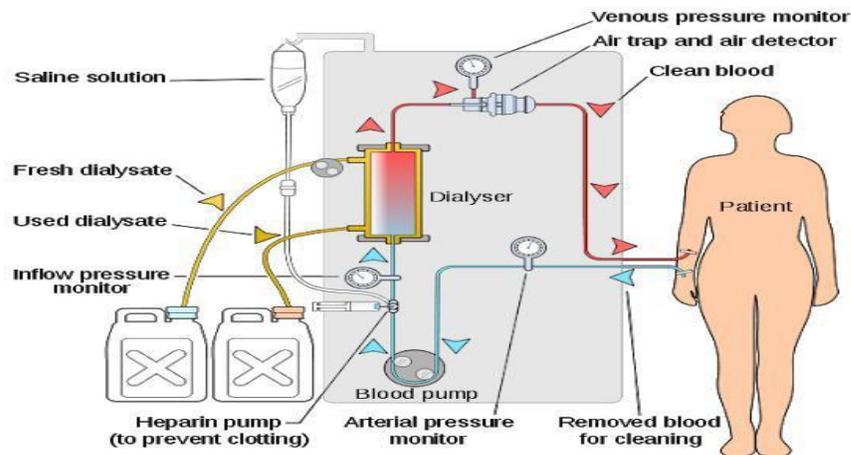
Dan menurut Wijaya, dkk (2013) kontraindikasi dilakukannya hemodialisis yaitu:

- a. Hipotensi
- b. Hipokalemia
- c. Obesitas
- d. Perlekatan peritoneum
- e. Peritonitis local
- f. Operasi atau trauma abdomen yang baru saja terjadi
- g. Kelainan intra abdomen yang belum diketahui penyebabnya
- h. Luka bakar dinding abdomen yang cukup luas
- i. Malignansi stadium lanjut (terkait tumor)
- j. Alzaimer
- k. Multi infact dementia
- l. Sindrom hepatorenal (sindrom klinis yang terjadi pada pasien penyakit hati kronis)
- m. Sirosis hati
- n. Organic brain syndrome

## **7. Proses Hemodialisa**

Efektifitas hemodialisis dilakukan 2 – 3 kali dalam seminggu selama 4 – 5 jam atau paling sedikit 10 – 12 jam). Sebelum dilakukan hemodialisa maka perawat harus melakukan pengkajian pradiagnosis, dilanjutkan dengan menghubungkan klien dengan mesin hemodialisis dengan memasang blood line dan jarum ke akses vaskuler klien, yaitu akses untuk jalan keluar darah ke dialiser dan akses masuk darah ke dalam tubuh. Arterio Venous (AV) fistula adalah akses yang direkomendasikan karena kecendrungan lebih aman dan juga nyaman bagi pasien (Brunner & Suddart, 2014).

Setelah blood line dan akses vaskuler terpasang, proses hemodialisis dimulai. Saat dialysis darah dialirkan keluar tubuh dan disaring didalam dialiser. Darah mulai mengalir dibantu pompa darah. Cairan normal salin diletakkan sebelum pompa darah untuk mengantisipasi adanya hipotensi intradiagnosis. Infuse heparin diletakkan sebelum atau sesudah pompa tergantung peralatan yang digunakan. Darah mengalir dari tubuh melalui akses arterial menuju ke dialiser sehingga terjadi pertukaran darah dan sisa zat. Darah harus dapat keluar masuk tubuh klien dengan kecepatan 200-400 ml/menit (Brunner & Suddart, 2014).



**Gambar 2.2 Proses hemodialysis**

Proses selanjutnya darah akan meninggalkan dialiser. Darah meninggalkan dialiser akan melewati detector udara. Darah yang sudah disaring kemudian dialirkan kembali kedalam tubuh melalui akses venosa. Dialysis diakhiri dengan menghentikan darah dari klien, membuka selang normal saline dan membilas selang untuk mengembalikan darah pasien. Pada akhir dialysis, sisa akhir metabolisme dikeluarkan, keseimbangan elektrolit tercapai dan buffer system telah diperbaharui (Brunner & Suddart, 2014).

## **8. Komponen Hemodialisa**

### **a. Mesin Hemodialisi**

Mesin hemodialisis memompa darah dari pasien ke dialyzer sebagai membran semipermeabel dan memungkinkan terjadi proses difusi, osmosis dan ultrafiltrasi karena terdapat cairan dialysate didalam dialyzer. Proses dalam mesin hemodialisis merupakan proses yang

komplek yang mencakup kerja dari deteksi udara, kontrol alarm mesin dan monitor data proses hemodialisis.

b. Ginjal Buatan (dialyzer)

Dialyzer atau ginjal buatan adalah tabung yang bersisi membran semipermeabel dan mempunyai dua bagian yaitu bagian untuk cairan dialysate dan bagian yang lain untuk darah. Beberapa syarat dialyzer yang baik (Heonich & Ronco,2008) adalah volume priming atau volume dialyzer rendah, clearance dialyzer tinggi sehingga bisa menghasilkan clearance urea dan creatin yang tinggi tanpa membuang protein dalam darah, koefisien ultrafiltrasi tinggi dan tidak terjadi tekanan membran yang negatif yang memungkinkan terjadi back ultrafiltration, tidak mengakibatkan reaksi inflamasi atau alergi saat proses hemodialisis (hemocompatible), murah dan terjangkau, bisa dipakai ulang dan tidak mengandung racun. Syarat dialyzer yang baik adalah bisa membersihkan sisa metabolisme dengan ukuran molekul rendah dan sedang, asam amino dan protein tidak ikut terbuang saat proses hemodialisis, volume dialyzer kecil, tidak mengakibatkan alergi atau biocompatibility tinggi, bisa dipakai ulang dan murah harganya.

c. Dialysate

Dialysate adalah cairan elektrolit yang mempunyai komposisi seperti cairan plasma yang digunakan pada proses. Cairan dialysate

terdiri dari dua jenis yaitu cairan acetat yang bersifat asam dan bicarbonate yang bersifat basa.

d. Blood Line

(BL) atau Blood line untuk proses hemodialisis terdiri dari dua bagian yaitu bagian arteri berwarna merah dan bagian vena berwarna biru. BL yang baik harus mempunyai bagian pompa, sensor vena, air leak detector (penangkap udara), karet tempat injeksi, klem vena dan arteri dan bagian untuk heparin. Fungsi dari BL adalah menghubungkan dan mengalirkan darah pasien ke dialyzer selama proses hemodialysis.

e. Fistula Needles

Fistula Needles atau jarum fistula sering disebut sebagai Arteri Vena Fistula (AV Fistula) merupakan jarum yang ditusukkan ke tubuh pasien PGK yang akan menjalani hemodialisis. Jarum fistula mempunyai dua warna yaitu warna merah untuk bagian arteri dan biru untuk bagian vena.

**9. Pengelolaan Hemodialisis (Nursalam, 2010)**

- a. Penatalaksanaan diet ketat (protein, sodium dan potasium) dan pembatasan cairan masuk.
- b. Pantau kesehatan secara terus-menerus meliputi penatalaksanaan terapi hingga ekskresi ginjal normal.

c. Komplikasi yang diamati:

- 1). Penyakit kardiovaskular arteriosklerosis, CHF, gangguan metabolisme lipid (hipertrigliseridemia), penyakit jantung koroner atau stroke.
- 2). Infeksi kambuhan
- 3). Anemia dan kelelahan
- 4). Ulkus lambung dan masalah lainnya
- 5). Masalah tulang (osteodistropi ginjal dan nekrosis septik pinggul) akibat gangguan metabolisme kalsium.
- 6). Hipertensi.
- 7). Masalah psikososial: depresi, bunuh diri dan disfungsi seksual.

## **10. Komplikasi**

Komplikasi akut yang sering paling sering terjadi adalah hipotensi terutama pada pasien diabetes. Hipotensi pada HD dapat dicegah dengan melakukan evaluasi berat badan kering dan modifikasi dari ultrafiltrasi, sehingga diharapkan jumlah cairan yang dikeluarkan lebih banyak pada awal dibandingkan di akhir dialisis. Kram otot juga sering terjadi selama proses hemodialisis. Beberapa faktor pencetus yang dihubungkan dengan kejadian kram otot ini adalah adanya gangguan perfusi otot karena pengambilan cairan yang agresif dan pemakaian dialisat rendah sodium. Reaksi anafilaktoid juga merupakan salah satu komplikasi dari hemodialisis (Suhardjono, 2014)

Komplikasi kronik pasien hemodialisis dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu :

- a. Komplikasi yang terjadi karena terapi hemodialisis seperti, hipotensi; anemia; endocarditis, dan lain-lain.
- b. Komplikasi yang terjadi karena penyakit ginjal primer seperti nefropati, kronik gromeluropati, glomerulonefritis, dll. (Checheita et al., 2010).

Komplikasi kronik atau komplikasi jangka panjang yang dapat terjadi pada pasien yang menjalani terapi hemodialisis antara lain, penyakit kardiovaskular (Suhardjono, 2014).

#### **11. Bahan Makanan Yang Dianjurkan Untuk Pasien GGK**

- a. Sumber Karbohidrat: nasi, bihun, mie, makaroni, jagng, roti, kwethiau, kentang, tepung-tepungan, madu, sirup, permen, dan gula.
- b. Sumber Protein Hewani: telur, susu, daging, ikan, ayam. Bahan Makanan Pengganti Protein Hewani Hasil olahan kacang kedele yaitu tempe, tahu, susu kacang kedele, dapat dipakai sebagai pengganti protein hewani untuk pasien yang menyukai sebagai variasi menu atau untuk pasien vegetarian asalkan kebutuhan protein tetap diperhitungkan.
- c. Sumber Lemak: minyak kelapa, minyak jagung, minyak kedele, margarine rendah garam, mentega.
- d. Sumber Vitamin dan Mineral, Semua sayur dan buah, kecuali jika pasien mengalami hipekalemi perlu menghindari buah dan sayur tinggi

kalium dan perlu pengelolaan khusus yaitu dengan cara merendam sayur dan buah dalam air hangat selama 2 jam, setelah itu air rendaman dibuang, sayur/buah dicuci kembali dengan air yang mengalir dan untuk buah dapat dimasak menjadi stup buah/coktail buah.

## **12. Bahan Makanan Yang Dihindari**

Sumber Vitamin dan Mineral. Hindari sayur dan buah tinggi kalium jika pasien mengalami hiperkalemi. Bahan makanan tinggi kalium diantaranya adalah bayam, gambas, daun singkong, leci, daun pepaya, kelapa muda, pisang, durian, dan nangka. Hindari/batasi makanan tinggi natrium jika pasien hipertensi, udem dan asites. Bahan makanan tinggi natrium diantaranya adalah garam, vetsin, penyedap rasa/kaldu kering, makanan yang diawetkan, dikalengkan dan diasinkan (Almatsier, S. 2013).

## **D. Konsep Kecemasan**

### **1. Definisi**

Kecemasan adalah suatu perasaan khawatir,takut yang tidak diketahui jelas dan sebabnya. Kecemasan juga merupakan sesuatu kekuatan yang sangat besar dalam menggerakkan sesuatu tingkah laku, baik tingkah laku yang menyimpang ataupun yang terganggu. Keduanya merupakan pernyataan, penampilan, penjelmaan dari pertahanan terhadap kecemasan tersebut (Gunarsa, 2012).

## **2. Penyebab Kecemasan**

- 1) Faktor biologis atau fisiologis, berupa ancaman akan kekurangan makanan, minuman, perlindungan dan keamanan.
- 2) Faktor psikososial, ancaman terhadap konsep diri, kehilangan benda atau orang yang dicintai dan perubahan status sosial ekonomi.
- 3) Faktor perkembangan, yaitu ancaman pada masa bayi, anak dan remaja.

Menurut Wirahmihardja (2011), ada beberapa faktor yang dapat menunjukkan suatu reaksi dari kecemasan, diantaranya adalah :

### **1) Lingkungan**

Lingkungan atau disekitar tempat tinggal sangat mempengaruhi bagaimana cara berfikir individu tentang diri sendiri maupun orang lain. Hal ini disebabkan karena adanya pengalaman yang tidak menyenangkan pada individu dengan keluarga, sahabat, ataupun dengan rekan kerja. Sehingga individu tersebut merasa tidak aman terhadap lingkungannya.

### **2) Emosi yang ditekan**

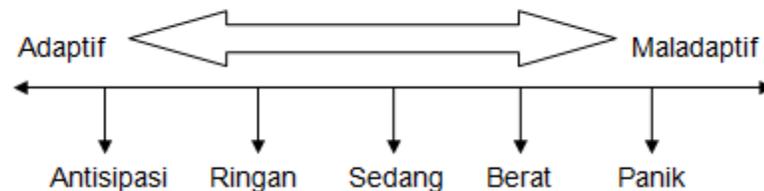
Kecemasan bisa saja terjadi jika individu tersebut tidak mampu untuk menemukan jalan keluar untuk perasaannya sendiri dalam hubungan personal ini, terutama jika dirinya menekan rasa marah atau frustrasi dalam jangka waktu yang sangat lama.

### 3) Sebab-sebab fisik

Pikiran dan tubuh senantiasa saling berinteraksi dan dapat menyebabkan timbulnya kecemasan. Hal ini terlihat dalam kondisi seperti misalnya kehamilan, semasa remaja dan seaktu pulih dari suatu penyakit.

### 3. Rentang Respon Kecemasan

Menurut Stuart dan Sundeen (2013), respon rentang kecemasan yaitu respon tentang sehat-sakit yang dapat dipakai untuk menggambarkan respon adaptif maladaptif pada kecemasan, yang dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.3 : Rentang respon adaptif dan maladaptif.

### 4. Klasifikasi tingkat dan respon kecemasan

Stuart and Sundeen (2013), mengklasifikasi tingkat dan respon kecemasan sebagai berikut :

#### a. Ansietas ringan

Ansietas ringan berhubungan dengan ketegangan dan waspada.

Manifestasi yang muncul pada ansietas ringan, antara lain :

1) Respon fisiologis

Respon fisiologis meliputi sesekali nafas pendek, mampu menerima rangsang yang pendek, muka berkerut dan bibir bergetar.

2) Respon kognitif

Respon kognitif meliputi koping persepsi luas, mampu menerima rangsang yang kompleks, konsentrasi pada masalah dan menyelesaikan masalah.

3) Respon perilaku dan emosi

Respon perilaku dan emosi meliputi tidak dapat duduk tenang, tremor halus pada lengan dan suara kadang meninggi.

b. Ansietas Sedang

Ansietas sedang memungkinkan seseorang untuk memusatkan pada hal yang penting dengan mengesampingkan yang lain pada perhatian selektif dan mampu melakukan sesuatu yang lebih terarah.

Manifestasi yang muncul pada kecemasan sedang antara lain :

1) Respon fisiologis

Sering napas pendek, nadi dan tekanan darah naik, mulut kering, diare atau konstipasi, tidak nafsu makan, mual dan berkeringat setempat.

2) Respon kognitif

Respon pandang menyempit, rangsangan luas mampu diterima, berfokus pada apa yang menjadi perhatian dan bingung.

3) Respon perilaku dan emosi

Bicara banyak, lebih cepat, susah tidur dan merasa tidak aman.

c. Ansietas Berat

Seseorang cenderung untuk memusatkan pada sesuatu yang terinci dan spesifik dan tidak dapat berfikir tentang hal lain. Orang tersebut memerlukan banyak pengarahan untuk dapat memusatkan pada suatu area lain. Manifestasi yang muncul pada kecemasan berat antara lain :

1) Respon fisiologis

Napas pendek, nadi dan tekanan darah naik, berkeringat dan sakit kepala, penglihatan kabur dan ketegangan.

2) Respon kognitif

Lapang persepsi sangat sempit dan tidak mampu menyelesaikan masalah.

3) Respon perilaku dan emosi

Perasaan terancam meningkat, verbalisasi cepat dan menarik diri dari hubungan interpersonal.

d. Panik

Tingkat panik berhubungan dengan terperangah, ketakutan dan tremor. Panik melibatkan disorganisasi kepribadian, terjadi peningkatan aktivitas motorik, menurunnya kemampuan untuk berhubungan dengan

orang lain, persepsi yang menyimpang dan kehilangan pemikiran yang rasional. Manifestasi yang muncul terdiri dari :

1) Respon fisiologis

Napas pendek, rasa tercekik dan palpitasi, sakit dada, pucat, hipotensi dan koordinasi motorik rendah.

2) Respon Kognitif

Lapang persepsi sangat sempit dan tidak dapat berfikir logis.

3) Respon perilaku dan emosi

Mengamuk-ngamuk dan marah-marah, ketakutan, berteriak-teriak, menarik diri dari hubungan interpersonal, kehilangan kendali atau kontrol diri dan persepsi kacau.

## **5. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Respon Kecemasan**

Ada beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi respon kecemasan menurut Stuart dan Sundeen (2013) :

a. Faktor internal

1) Pengalaman

Menurut Horney dalam Trismiarti (2006), sumber-sumber ancaman yang dapat menimbulkan kecemasan tersebut bersifat lebih umum. Penyebab kecemasan tersebut menurut Horney, dapat berasal dari berbagai kejadian di dalam kehidupan atau dapat terletak didalam kehidupan atau dapat terletak di dalam diri seseorang,

## 2) Respon terhadap stimulus

Menurut Trismiarti (2006), kemampuan seseorang menelaah rangsangan atau besarnya rangsangan yang diterima akan mempengaruhi kecemasan yang timbul.

## 3) Usia

Pada usia yang semakin tua maka seseorang semakin banyak pengalamannya sehingga pengetahuannya semakin bertambah (Notoatmodjo, 2003). Karena pengetahuannya banyak maka seseorang akan lebih siap dalam menghadapi sesuatu.

## 4) Gender/Jenis Kelamin

Berkaitan dengan kecemasan pada pria dan wanita. Myers (1983) dalam Trismiarti (2006) mengatakan bahwa perempuan lebih cemas ketidakkampuannya dibanding dengan laki-laki, laki-laki lebih aktif, eksploratif, sedangkan perempuan lebih sensitif.

## 5) Pendidikan dan Status Ekonomi

Tingkat pendidikan dan status ekonomi yang rendah akan menyebabkan orang tersebut mudah mengalami kecemasan. Tingkat pendidikan seseorang atau individu akan berpengaruh terhadap kemampuan berfikir, semakin tinggi tingkat pendidikan akan semakin mudah berfikir rasional dan menangkap informasi baru termasuk menguraikan masalah yang baru (Stuart & Sundeen, 2013).

## 6) Agama

Pendidikan non formal klien tentang ajaran yang memberikan kekuatan dan keyakinan akan kebesaran Tuhan atas semua yang terjadi pada diri keluarga, sehingga keluarga menjadi lebih siap menghadapi masalah yang dialami.

### a. Faktor Eksternal

#### 1) Dukungan keluarga

Menurut Friedman (2010), dukungan yang diberikan oleh keluarga adalah dukungan informasional dan instrumental dimana keluarga memberikan nasehat, saran, konseling, pendampingan, mengunjungi, pertemuan, pelatihan, dukungan jasmani dan rohani. Dukungan emosional juga diberikan keluarga yang meliputi dukungan dalam wujud afeksi, adanya perhatian, mendengarkan dan didengarkan.

#### 2) Kombinasi Lingkungan

Kombinasi dari tindakan yang meliputi sistem monitor, aktivitas perawat dan bunyi yang terus menerus dari peralatan monitor, akan menyebabkan peningkatan secara ekstrem terhadap tingkat kecemasan keluarga (Stuart & Sundeen, 2013).

Kondisi lingkungan sekitar dapat menyebabkan seseorang menjadi lebih kuat dalam menghadapi permasalahan, misalnya lingkungan pekerjaan atau lingkungan bergaul yang tidak

memberikan cerita negatif tentang efek negatif suatu permasalahan menyebabkan seseorang lebih kuat dalam menghadapi permasalahan (Wong, 2009).

### 3) Penyakit Klien (Anggota keluarga yang sakit)

Suatu keadaan yang timbul dimana individu atau keluarga menerima yang menurutnya tidak disukai oleh orang lain yang berusaha memberikan penilaian atas opininya (Sadock dan Kaplan, 2010).

## **6. Pengukuran Tingkat Kecemasan**

Ada berbagai macam cara untuk mengukur tingkat kecemasan. Salah satu cara termudah untuk mengukur tingkat kecemasan ialah dengan menggunakan skala dalam bentuk kuisisioner. Terdapat berbagai macam skala yang dapat digunakan :

### a. Depression Anxiety Stress Scale 42 (DASS 42)

DASS adalah seperangkat skala subjektif yang dibentuk untuk mengukur status emosional negative dari depresi, kecemasan dan stress. DASS dibentuk tidak hanya untuk mengukur secara konvensional mengenai status emosional tetapi juga untuk proses yang lebih lanjut untuk pemahaman, pengertian, dan pengukuran yang berlaku dimanapun dari status emosional, secara signifikan biasanya digambarkan sebagai stress. DASS dapat digunakan baik itu oleh kelompok atau individu

untuk tujuan penelitian. Tingkatan kecemasan pada instrument berupa normal, ringan, sedang, berat, dan panik yang mencakup:

- 1) Skala depresi terdapat pada pernyataan nomor 3, 5, 10, 13, 16, 17, 21, 24, 26, 31, 34, 37, 38, 42.
- 2) Skala kecemasan terdapat pada pernyataan nomor 2, 4, 7, 9, 15, 19, 20, 23, 25, 28, 30, 36, 40, 41
- 3) Skala stress terdapat pada pernyataan nomor 1, 6, 8, 11, 12, 14, 18, 22, 27, 29, 32, 33, 35, 39.

#### b. Hamilton Anxiety Rating Scale

Kecemasan dapat diukur dengan pengukuran tingkat kecemasan menurut alat ukur kecemasan yang disebut HARS (Hamilton Anxiety Rating Scale). Skala HARS merupakan pengukuran kecemasan yang didasarkan pada munculnya symptom pada individu yang mengalami kecemasan. Menurut skala HARS terdapat 14 symptoms yang nampak pada individu yang mengalami kecemasan. Setiap item yang diobservasi diberi 5 tingkatan skor

antara 0 (Not Present) sampai dengan 4 (severe). Skala HARS pertama kali digunakan pada tahun 1959, yang diperkenalkan oleh Max Hamilton dan sekarang telah menjadi standar dalam pengukuran kecemasan terutama pada penelitian trial clinic. Skala HARS telah dibuktikan memiliki validitas dan reliabilitas cukup tinggi untuk melakukan pengukuran kecemasan pada penelitian trial clinic yaitu 0,93

dan Kondisi ini menunjukkan bahwa pengukuran kecemasan dengan menggunakan skala HARS akan diperoleh hasil yang valid dan reliable.

Skala HARS (Hamilton Anxiety Rating Scale) yang dikutip Nursalam (2003) penilaian kecemasan terdiri dan 14 item, meliputi:

- 1) Perasaan Cemas firasat buruk, takut akan pikiran sendiri, mudah tersinggung.
- 2) Ketegangan merasa tegang, gelisah, gemetar, mudah terganggu dan lesu.
- 3) Ketakutan: takut terhadap gelap, terhadap orang asing, bila tinggal sendiri dan takut pada binatang besar.
- 4) Gangguan tidur: sukar memulai tidur, terbangun pada malam hari, tidur tidak pulas dan mimpi buruk.
- 5) Gangguan kecerdasan: penurunan daya ingat, mudah lupa dan sulit konsentrasi.
- 6) Perasaan depresi: hilangnya minat, berkurangnya kesenangan pada hobi, sedih, perasaan tidak menyenangkan sepanjang hari.
- 7) Gejala somatik: nyeri pada otot-otot dan kaku, gertakan gigi, suara tidak stabil dan kedutan otot.
- 8) Gejala sensorik: perasaan ditusuk-tusuk, penglihatan kabur, muka merah dan pucat serta merasa lemah.
- 9) Gejala kardiovaskuler: takikardi, nyeri di dada, denyut nadi mengeras dan detak jantung hilang sekejap.

c. Zung Self-rating Anxiety Scale (ZSAS)

Zung Self-rating Anxiety Scale (ZSAS) merupakan kuesioner yang digunakan untuk mencatat adanya kecemasan dan menilai kuantitas tingkat kecemasan. Zung telah mengevaluasi validitas dan realibilitasnya dan hasilnya baik. Zung Self-rating Anxiety Scale (ZSAS) yang mengandung 20 pertanyaan: 5 pertanyaan positif dan 15 pertanyaan negatif yang menggambarkan gejala-gejala kecemasan. Setiap butir pertanyaan dinilai berdasarkan frekuensi dan durasi gejala yang timbul: (1) jarang atau tidak pernah sama sekali, (2) kadang-kadang, (3) sering, dan (4) hampir selalu mengalami gejala tersebut. Skor masing-masing pertanyaan dijumlahkan menjadi 1 (satu) skor global dengan kisaran nilai 20-80.

**E. Konsep Terapi Relaksasi Otot Progresif**

**1. Definisi**

Teknik relaksasi otot progresif adalah teknik yang memusatkan perhatian pada suatu aktifitas otot, dengan mengidentifikasi otot yang tegang kemudian menurunkan ketegangan dengan melakukan tehnik relaksasi untuk mendapatkan perasaan rileks (Purwanto, 2013).

Relaksasi otot progresif dilakukan dengan mengkontraksikan dan merelaksasikan sekelompok otot secara berurutan, yaitu otot tangan, lengan atas, lengan bawah, dahi, wajah, rahang, leher, dada, bahu, punggung atas, perut, paha dan betis. Kontraksi otot dilakukan 5-10 detik dan relaksasi

selama lebih kurang 20-30 detik. Perhatian pasien diarahkan untuk dapat merasakan perbedaan antara saat otot-otot dikontraksikan dan saat direlaksasikan. Latihan dilakukan di ruangan yang tenang diatas kursi atau tempat tidur yang nyaman yang menyokong tubuh dengan baik. Pasien dianjurkan memakai pakaian yang nyaman, tidak ketat, sepatu, kaca mata dan kontak lens dilepaskan. Poin penting dari latihan ini adalah melakukannya secara teratur tiap hari minimal 15 menit (Synder & Lindquist, 2010).

## **2. Manfaat Terapi Relaksasi Otot Progresif**

Teknik relaksasi dikatakan efektif apabila setiap individu dapat merasakan perubahan pada respon fisiologis tubuh seperti penurunan tekanan darah, penurunan tekanan otot, denyut nadi menurun, perubahan kadar lemak dalam tubuh. Teknik relaksasi memiliki manfaat bagi pikiran kita, salah satunya untuk meningkatkan gelombang alpha di otak sehingga tercapailah keadaan rileks, peningkatan konsenterasi serta peningkatan rasa bugar dalam tubuh ( Potter & Perry, 2005).

## **3. Tujuan Terapi Relaksasi Otot Progresif**

Teknik relaksasi memiliki manfaat bagi pikiran kita, salah satunya untuk meningkatkan gelombang alpha di otak sehingga tercapailah keadaan rileks, peningkatan konsenterasi serta peningkatan rasa bugar dalam tubuh ( Potter & Perry, 2005).

- a. Membuat ketegangan otot, nyeri leher, nyeri punggung, kecemasan, tekanan darah tinggi dan laju metabolic menurun.
- b. Membuat disritmia jantung, kebutuhan oksigen menurun
- c. Gelombang alfa otak meningkat yang terjadi saat klien sadar dan tidak konsentrasi menjadi rileks
- d. Kemampuan untuk mengatasi stress membaik
- e. Membangun emosi positif dan emosi negative

#### **4. Indikasi Terap Relaksasi Otot Progresif**

Menurut Setyoadi dan Kushariyadi (2011) bahwa indikasi dari terapi relaksasi otot progresif yaitu:

1. Klien mengalami insomnia
2. Klien sering stress
3. Klien mengalami depresi
4. Klien yang mengalami kecemasan

#### **5. Teknik terapi relaksasi otot progresif**

Menurut Setyoadi dan Kushariyadi (2011) persiapan untuk melakukan teknik ini yaitu:

- a. Persiapan ( 2 menit)

Persiapan alat dan lingkungan : kursi, bantal, serta lingkungan yang tenang dan sunyi.

- 1) Pahami tujuan, manfaat, prosedur.
- 2) Posisikan tubuh secara nyaman yaitu berbaring dengan mata tertutup menggunakan bantal dibawah kepala dan lutut atau duduk di kursi dengan kepala ditopang, hindari posisi berdiri
- 3) Lepaskan asesoris yang digunakan seperti kacamata, jam, dan sepatu.
- 4) Longgarkan ikatan dasi, ikat pinggang atau hal lain yang sifatnya mengikat.

b. Prosedur ( 6 menit)

Dalam masing masing gerakan dihitung sebanyak 7 ketukan. Klien diberitahu agar mata ditutup dan hanya mendengarkan instruksi perawat, sebelum memulai klien diposisikan rileks dengan manerik napas.

- 1) Gerakan 1: ditujukan untuk melatih otot tangan
  - a) Genggam tangan kiri sambil membuat suatu kepalan
  - b) Buat kepalan semakin kuat sambil merasakan sensasi ketegangan yang terjadi
  - c) Pada saat kepalan dilepaskan rasakan relaksasi selama 10 detik
  - d) Gerakan pada tangan kiri ini dilakukan dua kali sehingga dapat membedakan perbedaan antara ketegangan otot dan keadaan relaks yang dialami
  - e) Lakukan gerakan yang sama pada tangan kanan

- 2) Gerakan 2 : ditujukan untuk melatih otot tangan bagian belakang
- a) Tekuk kedua lengan kebelakang pada pergelangan tangan sehingga otot ditangan bagian belakang dan lengan bawah menegang
  - b) Jari jari menghadap kelangit langit



Gambar 2.4 Gerakan 1 dan 2

- 3) Gerakan 3 : ditujukan untuk melatih otot biceps ( otot besar pada bagian atas pangkal tangan)
- a) Genggam kedua tangan sehingga menjadi kepalan.

- b) Kemudian membawa kedua kepala ke pundak sehingga otot biceps akan menjadi tegang.



Gambar 3. gerakan 3 otot-otot biceps

Gambar 2.5 : Gerakan 3

- 4) Gerakan 4 : ditujukan untuk melatih otot bahu supaya mengendur
- a) Angkat kedua bahu setinggi tingginya seakan akan hingga menyentuh kedua telinga
  - b) Fokuskan perhatian gerakan pada kontrak ketegangan yang terjadi dibahu punggung atas, dan leher.



Gambar 4. Gerakan 4 untuk melatih otot bahu

Gambar 2.6 :Gerakan 4

- 5) Gerakan 5 dan 6 : ditujukan untuk melemaskan otot-otot wajah (seperti dahi, mata, rahang dan mulut)
- 6) Gerakan 7 : ditujukan untuk mengendurkan ketegangan yang dialami oleh otot rahang. Katupkan rahang, diikuti dengan menggigit gigi sehingga terjadi ketegangan disekitar otot rahang.
- 7) Gerakan 8: ditujukan untuk mengendurkan otot-otot disekitar mulut. Bibir dimoncongkan sekuat kuatnya sehingga akan dirasakan ketegangan disekitar mulut



Gambar 5. Gerakan-gerakan untuk otot-otot wajah

Gambar 2.7 : Gerakan 5, 6, 7, dan 8

- 8) Gerakan 9 :ditujukan untuk merilekskan otot leher bagian depan maupun belakang
- 9) Gerakan 10: Ditujukan untuk melatih otot leher bagian depan
- 10) Gerakan 11: ditujukan untuk melahit otot punggung
- 11) Gerakan 12: ditujukan untuk melatih otot dada



Gambar 2.8 : Gerakan 9, 10, 11 dan 12

- 12) Gerakan 13 : Ditujukan untuk melatih otot perut
- 13) Gerakan 14: ditujukan untuk melatih otot kaki (seperti paha dan betis)



Gambar 2.9 : Gerakan 13 dan 14

- c. Tahap Terminasi (1 menit)
  - 1) Memberikan reinforcement positif
  - 2) Memberikan reinforcement positif
  - 3) Mengatur posisi klien kembali
  - 4) Berdoa
  - 5) Mengucapkan salam
- d. Hal hal yang harus diperhatikan dalam melakukan terapi relaksasi otot progresif
  - 1) Jangan terlalu menegangkan otot berlebihan karena melukai diri sendiri
  - 2) Untuk merilekskan otot otot membutuhkan waktu sekitar 20 50 detik
  - 3) Posisi tubuh, lenih nyaman dengan mata tertutup, jangan dengan berdiri

- 4) Menegangkan kelompok otot dua kali tegangan
- 5) Melakukan pada bagian kanan tubuh dua kali, kemudian bagian kiri dua kali

Memeriksa apakah klien benar benar rileks.