

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

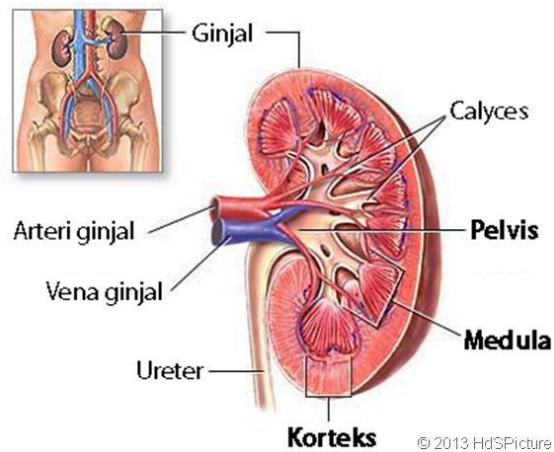
#### **A. Anatomi dan Fisiologi Ginjal**

##### **1. Konsep Ginjal**

Ginjal merupakan suatu organ yang terletak di retroperitoneal pada dinding abdomen di kanan dan kiri columna vertebralis setinggi vertebra T12 hingga L3. Ginjal kanan terletak lebih rendah dari yang kiri karena besarnya lobus hepar. Ginjal dibungkus oleh tiga lapis jaringan. Jaringan yang terdalam adalah kapsula renalis. Jaringan pada lapisan kedua adalah adiposa dan jaringan terluar adalah fascia renal. Ketiga lapisan jaringan ini berfungsi sebagai pelindung dari trauma dan memfiksasi ginjal (Tortora, 2011).

Pada orang dewasa panjang ginjal 12-13 cm, lebarnya 6 cm dan beratnya antara 120-150 gm. Ukurannya tidak berbeda menurut bentuk dan ukuran tubuh. Sebanyak 95% orang dewasa memiliki jarak antara katup ginjal antara 11-15 cm. Perbedaan panjang kedua ginjal lebih dari 1.5 cm atau perubahan bentuk merupakan tanda yang penting karena kebanyakan penyakit ginjal dimanifestasikan dengan perubahan struktur. Permukaan anterior dan posterior katup atas dan bawah serta pinggir lateral ginjal berbentuk konveks, sedangkan pinggir medialnya berbentuk konkaf karena adanya hilus. Ada beberapa struktur yang masuk atau keluar dari ginjal melalui hilus antara lain arteri dan vena renalis, saraf dan pembuluh darah bening. Ginjal diliputi oleh kapsula tipis yang berikatan dengan jaringan dibawahnya dan dapat dilepaskan dengan mudah dari permukaan ginjal. Bila ginjal kita iris

memanjang, akan tampak bahwa ginjal terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian kulit (Korteks), Sumsum ginjal (medulla), dan bagian rongga ginjal (Pelvis renalis). (Haryono, 2012)



**Gambar 2.1 Letak Ginjal**

## 2. Fisiologis Ginjal

Ginjal menjalankan fungsi yang vital sebagai pengatur volume dan komposisi kimia darah dan lingkungan dalam tubuh dengan mengekskresikan zat terlarut dan air secara selektif. Fungsi vital ginjal dicapai dengan filtrasi plasma darah melalui glomerulus dengan reabsorpsi sejumlah zat terlarut dan air dalam jumlah yang sesuai di sepanjang tubulus ginjal. Kelebihan zat Terlarut dan air di ekskresikan keluar tubuh dalam urine melalui sistem pengumpulan urine (Price & Wilson, 2012).

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).

Ginjal mendapatkan darah yang harus disaring dari arteri. Ginjal kemudian akan mengambil zat-zat yang berbahaya dari darah. Zat-zat yang diambil dari darah pun diubah menjadi urine. Urine lalu akan dikumpulkan dan dialirkan ke ureter. Setelah ureter, urine akan ditampung terlebih dahulu di kandung kemih. Bila orang tersebut merasakan keinginan berkemih dan keadaan memungkinkan, maka urine yang ditampung dikandung kemih akan di keluarkan lewat uretra (Sherwood, 2011).

Menurut Sherwood, 2011, Ginjal Memiliki beberapa fungsi, yaitu: Ginjal merupakan salah satu bagian dari sistem ekskresi pada manusia. Terdapat sepasang ginjal pada manusia. Panjang ginjal manusia sekitar 10 cm dengan berat kurang lebih 200 gram. Sebagai alat ekskresi, ginjal mengeluarkan sisa penyaringan darah yang berupa urine. Berikut adalah beberapa fungsi ginjal manusia. Langsung saja kita simak yang pertama:

- a) **Menyaring Darah;** Konsumsi makanan yang kita makan setiap hari sebagai penghasil energi setelah melalui proses pencernaan pastilah akan menghasilkan banyak zat sisa dan limbah serta racun atau toksin. Zat-zat tersebutlah yang akan dikeluarkan oleh ginjal karena jika tidak maka akan sangat berbahaya bagi tubuh kita.
- b) **Menjaga Keseimbangan Air dalam Tubuh;** Ginjal setiap hari mengeluarkan sekitar 2 liter air dari dalam tubuh. Sebagian air dikeluarkan supaya tidak terjadi kelebihan air di dalam darah. Jika kelebihan, maka darah akan mengencer dan sangat berbahaya bagi tubuh. Tubuh menjaga keseimbangan air dengan mempertahankan tekanan osmotik ekstraseluler (di luar sel). Jika tekanan tersebut berlebihan, maka akan dikeluarkan dari tubuh salah satunya melalui ginjal.
- c) **Mempertahankan keseimbangan Kadar Asam dan Basa;** Ginjal berfungsi untuk mempertahankan keseimbangan kadar asam dan basa dari cairan tubuh dengan cara mengeluarkan kelebihan asam/basa melalui urine.
- d) **Mengatur Kadar Kalium dalam Darah;** Kalium (K) atau potasium adalah mineral yang berfungsi untuk membuat semua sel, jaringan, dan organ dalam tubuh tetap berfungsi dengan baik. Kalium sangatlah penting bagi tubuh. Namun jika kadarnya terlalu berlebihan maka akan terjadi hiperkalemia yang dapat menyebabkan otot jantung berhenti berdetak atau berdetak tidak beraturan. Jika kadarnya di dalam darah kurang, maka akan terjadi kelelahan, kulit kering, kelemahan otot, dan

gerak refleks menjadi lambat. Maka dari itu, ginjal menjadi penting karena berfungsi sebagai pengatur kadar kalium di dalam darah dengan cara membuang atau menyerap kembali kalium yang masuk ke dalam nefron.

- e) **Mengekskresikan zat-zat yang merugikan bagi tubuh;** Ginjal akan mengekskresikan (mengeluarkan) zat-zat yang merugikan bagi tubuh seperti urea, asam urat, amoniak, creatinin, garam anorganik, bakteri, dan juga obat-obatan. Jika zat tersebut tidak dikeluarkan maka akan menjadi racun yang dapat membahayakan kesehatan di dalam tubuh.
- f) **Memproses Ulang Zat;** Ginjal akan mengembalikan kembali zat yang masih berguna bagi tubuh kembali menuju darah. Zat tersebut berupa glukosa, garam, air, dan asam amino. Proses pengembalian zat yang masih berguna ke dalam darah disebut reabsorpsi.
- g) **Mengatur Volume Cairan dalam Darah;** Ginjal dapat mengontrol jumlah cairan darah yang dipertahankan agar tetap seimbang didalam tubuh. Tanpa adanya control dari ginjal maka tubuh akan menjadi kering karena kekurangan cairan darah atau sebaliknya, tubuh tenggelam karena kebanjiran cairan didalam tubuh yang menumpuk tidak terbuang.
- h) **Mengatur Keseimbangan Kandungan Kimia dalam Darah;** Salah satu contohnya yaitu mengatur kadar garam didalam darah.
- i) **Mengendalikan Kadar Gula dalam Darah;** Ginjal amat penting untuk mengatur kelebihan atau kekurangan gula dalam darah dengan menggunakan hormon insulin dan adrenalin. Ini penting untuk

menghindari diabetes. Insulin berfungsi sebagai hormon penurun kadar gula dalam darah jika kadar gula dalam darah berlebih. Adrenalin berfungsi untuk menaikkan kadar gula dalam darah jika kadar gula di dalam darah tidak mencukupi.

## **B. Konsep Penyakit**

### **1. Definisi**

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

Berdasarkan beberapa pengertian menurut para ahli diatas dapat diambil kesimpulan bahwa gagal ginjal kronik adalah gangguan fungsi renal yang *irreversible* dan berlangsung lambat sehingga ginjal tidak mampu mempertahankan metabolisme tubuh dan keseimbangan cairan dan elektrolit dan menyebabkan uremia.

*Chronic Kidney Disease* (CKD) atau gagal ginjal kronis adalah gangguan fungsi ginjal yang progresif dan tidak dapat pulih kembali dimana tubuh tidak dapat memelihara metabolisme dan gagal memelihara keseimbangan cairan dan elektrolit yang berakibat pada peningkatan ureum (Nauri, 2017).

### **2. Klasifikasi Stadium**

Penyakit ini didefinisikan dari ada atau tidaknya kerusakan ginjal dan kemampuan ginjal dalam menjalankan fungsinya. Klasifikasi ini

ditujukan untuk memfasilitasi penerapan pedoman praktik klinis, pengukuran kinerja klinis dan peningkatan kualitas pada evaluasi, dan juga manajemen CKD (*National Kidney Foundation, 2015*). Berikut adalah klasifikasi stadium CKD:

Tabel 2.1 Klasifikasi Stadium CKD

Stadium	Deskripsi	LFG(mL/menit/1.73m)
1	Fungsi ginjal normal, tetapi temuan urin, abnormalitas struktur atau ciri genetic menunjukkan adanya penyakit ginjal	$\geq 90$
2	Penurunan ringan fungsi ginjal, dan temuan lain (seperti pada stadium 1) menunjukkan adanya penyakit ginjal	60-89
3a	Penurunan sedang fungsi ginjal	45-59
3b	Penurunan sedang fungsi ginjal	30-44
4	Penurunan berat fungsi ginjal	15-29
5	Gagal Ginjal	<15

(Sumber: Adaptasi dari The Renal Association, 2013)

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)

Menurut Arora (2009) dalam Desita (2010), pada gagal ginjal kronis derajat 1 dan 2 tidak menunjukkan adanya tanda-tanda kerusakan ginjal termasuk tidak adanya komposisi darah yang abnormal atau urin

yang abnormal. Selanjutnya, pasien dengan gagal ginjal kronik derajat 3 akan mengalami penurunan GFR yang moderat yaitu diantara 30 sampai dengan 59 ml/mnt/1,73m<sup>2</sup>. Terjadinya penurunan GFR pada tingkat ini, maka akan terjadi akumulasi sisa-sisa metabolisme di dalam darah sehingga akan menyebabkan terjadinya uremia dan akan menimbulkan komplikasi seperti tekanan darah tinggi (hipertensi), anemia atau keluhan pada tulang. Derajat gagal ginjal kronik selanjutnya adalah derajat 4.

Menurut Jurnal Kesehatan (2010), pasien gagal ginjal kronik yang sudah memasuki derajat 4 akan mengalami kondisi dimana terjadi penumpukan racun di dalam darah yang lebih tinggi dan kemungkinan besar dalam waktu dekat pasien harus menjalani terapi pengganti ginjal seperti dialisis atau transplantasi ginjal. Derajat terakhir dari pasien gagal ginjal kronik yaitu derajat 5. Pasien yang berada pada level ini mengalami kehilangan hampir dari seluruh kemampuan fungsi ginjalnya untuk bekerja secara optimal. Untuk itu diperlukan suatu terapi pengganti ginjal seperti dialisis atau transplantasi ginjal agar penderita dapat bertahan hidup.

### **3. Etiologi**

#### **a. Diabetes mellitus**

Toto (2013) mengatakan bahwa diabetes mellitus merupakan penyebab utama gagal ginjal dan juga penyebab kematian pada pasien gagal ginjal kronik. Diabetes yang tidak terkontrol dapat menyebabkan diabetes nepropati yang merupakan penyebab gagal ginjal. Tjekyan (2014) mengatakan bahwa ginjal mempunyai banyak pembuluh-pembuluh darah kecil. Diabetes dapat merusak pembuluh darah



tersebut sehingga pada gilirannya mempengaruhi kemampuan ginjal untuk menyaring darah dengan baik. Kadar gula yang tinggi dalam darah membuat ginjal harus bekerja lebih keras dalam proses panyaringan darah, dan mengakibatkan kebocoran pada ginjal.

Awalnya, penderita akan mengalami kebocoran protein albumin ke dalam urin (albuminaria) yang dikeluarkan oleh urine, kemudian berkembang dan mengakibatkan fungsi penyaringan ginjal menurun. Pada saat itu, tubuh akan mendapatkan banyak limbah karena menurunnya fungsi ginjal yang nantinya akan menyebabkan gagal ginjal. Apabila kondisi ini tidak dapat diatasi dan berlangsung terus menerus dapat meningkatkan stadium dari gagal ginjal dan selanjutnya akan menyebabkan kematian (Tjekyan, 2014).

#### b. Hipertensi

Budiyanto (2009 dalam Ekantari, 2012) mengatakan bahwa hipertensi dan gagal ginjal saling mempengaruhi. Hipertensi dapat menyebabkan gagal ginjal, sebaliknya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan hipertensi. Hipertensi yang berlangsung lama dapat mengakibatkan perubahan struktur pada arteriol di seluruh tubuh, ditandai dengan fibrosis dan hialinisasi dinding pembuluh darah. Organ sasaran utama adalah jantung, otak, ginjal, dan mata. Pada ginjal, arteriosklerosis akibat hipertensi lama menyebabkan nefrosklerosis. Gangguan ini merupakan akibat langsung iskemia karena penyempitan lumen pembuluh darah intrarenal. Penyumbatan arteri dan arteriol akan menyebabkan kerusakan glomerulus dan atrofi tubulus, sehingga

seluruh nefron rusak, yang menyebabkan terjadinya gagal ginjal kronik. Gagal ginjal kronik sendiri sering menimbulkan hipertensi. Sekitar 90% hipertensi bergantung pada volume dan berkaitan dengan retensi air dan natrium, sementara kurang dari 10% bergantung pada renin (Ekantari, 2012).

c. Penyebab lain

Kondisi lain yang mempengaruhi ginjal adalah Glomerulonefritis, sekelompok penyakit yang menyebabkan peradangan dan kerusakan pada unit penyaringan ginjal. gangguan ini adalah jenis yang paling umum ketiga penyakit ginjal. penyakit warisan, seperti penyakit ginjal polikistik, yang menyebabkan kista besar terbentuk di ginjal dan merusak jaringan di sekitarnya. Malformasi yang terjadi sebagai bayi berkembang di dalam rahim ibunya. Misalnya, penyempitan dapat terjadi yang mencegah aliran normal urin dan menyebabkan urin mengalir kembali ke ginjal. Hal ini menyebabkan infeksi dan dapat merusak ginjal. Lupus dan penyakit lain yang mempengaruhi sistem kekebalan tubuh. Penghalang yang disebabkan oleh masalah seperti batu ginjal, tumor atau pembesaran kelenjar prostat pada pria serta infeksi saluran kencing berulang (NKF, 2016).

**4. Patofisiologi**

Patofisiologi GGK pada awalnya tergantung dari penyakit yang mendasarinya. Namun, setelah itu proses yang terjadi adalah sama. Pada diabetes melitus, 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 GGK. Tekanan darah yang tinggi menyebabkan perlukaan pada arteriol aferen ginjal sehingga dapat terjadi penurunan filtrasi (NIDDK, 2016).

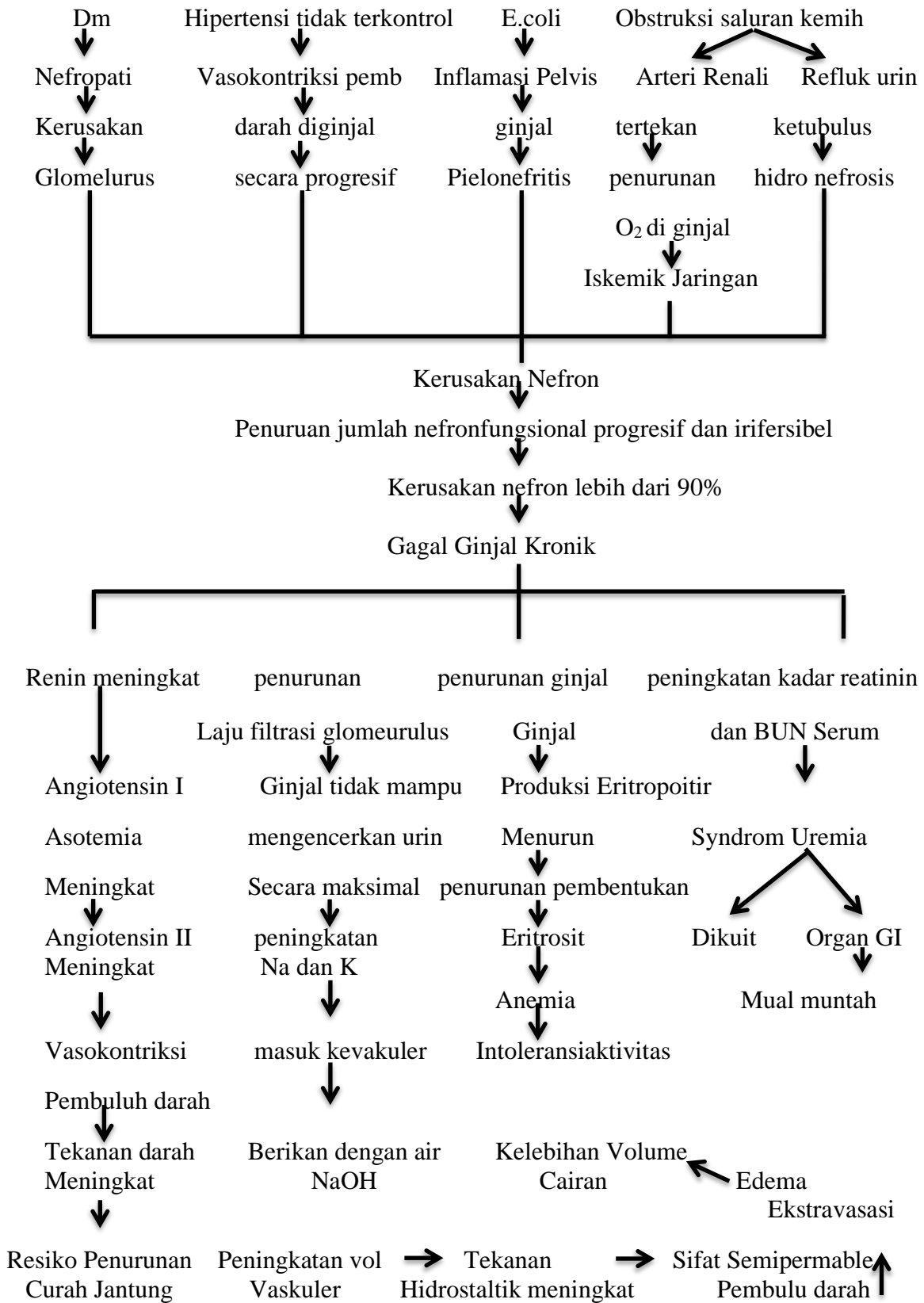
Pada pasien CKD, terjadi peningkatan kadar air dan natrium dalam tubuh. Hal ini disebabkan karena gangguan ginjal dapat mengganggu keseimbangan glomerulotubular sehingga terjadi peningkatan *intake* natrium yang akan menyebabkan retensi natrium dan meningkatkan volume cairan ekstrasel (Harrison, 2012). Reabsorpsi natrium akan menstimulasi osmosis air dari lumen tubulus menuju kapiler peritubular sehingga dapat terjadi hipertensi (Tortora, 2011). 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).

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. Salah satu organ sasaran dari keadaan ini adalah ginjal (Wilson, 2005). 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).

Gangguan proses filtrasi menyebabkan banyak substansi dapat melewati glomerulus dan keluar bersamaan dengan urine, contohnya seperti eritrosit, leukosit, dan protein (Harrison, 2012). Sistem renin-angiotensin-aldosteron juga memiliki peranan dalam hal ini. Perpindahan cairan dari intravaskular menuju interstitial menyebabkan penurunan aliran darah ke ginjal. Turunnya aliran darah ke ginjal akan mengaktifasi sistem renin-angiotensin-aldosteron sehingga terjadi peningkatan aliran darah (Tortora, 2011). 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).

### 5. Pathway Gagal Ginjal Kronik



Sumber Ayub (2018) Mengacu pada Doenges (2011)

## 6. 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  $10 \text{ ml/menit/1,73 m}^2$ .

Pasien CKD stadium 1 sampai 3 (dengan  $\text{GFR} \geq 30 \text{ mL/menit/1.73 m}^2$ ) 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  $\text{GFR} \leq 30 \text{ mL/menit/1.73 m}^2$ ) 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).

## 7. 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 (asintomatis), GGK stadium 4-5 pasien pada tahap awal mengalami poliuria dan edema, dan GGK 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). Keadaan radiologis pada pasien GGK didapatkan dari intravena pyelogram (IVP), antegrade pyelography (APG), dan ultrasonografi (USG) yaitu, hidronefrosis pada stadium awal sebagai kompensasi, USG pada stadium lanjut GGK tampak ginjal mengecil (National Institute of Health, 2014; Suwitra, 2009).

## **8. Penatalaksanaan**

### **a. Kepatuhan Diet**

Kepatuhan diet merupakan satu penatalaksanaan untuk mempertahankan fungsi ginjal secara terus menerus dengan prinsip rendah protein, rendah garam, rendah kalium dimana pasien harus meluangkan waktu menjalani pengobatan yang dibutuhkan (Sumigar, Rompas, & Pondaag, 2015).

- b. Terapi Konservatif Tujuan dari terapi konservatif adalah mencegah memburuknya laal ginjal secara progresif, meringankan keluhan-keluhan akibat akumulasi toksin azotemia, memperbaiki metabolisme secara optimal dan memelihara keseimbangan cairan dan elektrolit (Price & Sylvia, 2006, dalam Husna, 2010).
- c. Terapi Pengganti Ginjal Terapi pengganti ginjal, dilakukan pada penyakit ginjal kronik stadium 5, yaitu pada GFR kurang dari 15 mL/menit. Terapi tersebut dapat berupa hemodialisis, dialisis peritoneal, dan transplantasi ginjal (Suwitra, 2006, dalam Husna, 2010).

## **9. 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. Ingat perbandingan bisa meninggi oleh karena perdarahan saluran cerna, demam, luka bakar luas, pengobatan steroid, dan obstruksi saluran kemih. Perbandingan ini berkurang : ureum lebih kecil dari kreatinin pada diet rendah protein, dan tes klirens kreatinin yang menurun.
- 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 GJK.
- 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 pelviokalises, 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).

## **10. 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**

### **1. Definisi**

Hemodialisa adalah suatu bentuk terapi pengganti pada pasien dengan kegagalan fungsi ginjal, baik yang bersifat akut maupun kronik (National Kidney Foundation (NKF), 2016). Pasien yang menderita gagal ginjal juga dapat dibantu dengan bantuan mesin hemodialisis yang mengambil alih fungsi ginjal. Pasien gagal ginjal yang menjalani terapi hemodialisa, membutuhkan waktu 12-15 jam untuk dialisa setiap minggunya, atau paling sedikit 3-4 jam per kali terapi. Kegiatan ini akan berlangsung terus-menerus sepanjang hidupnya (Bare & Smeltzer, 2002, dalam Nurani & Mariyanti, 2013).

Hemodialisa adalah suatu teknologi tinggi sebagai terapi pengganti fungsi ginjal untuk mengeluarkan sisa-sisa metabolisme atau racun tertentu dari peredaran darah manusia seperti air, natrium, kalium hydrogen, urea, kreatinin, asam urat dan za-zat lain melalui membran semi permeable sebagai pemisah darah dan cairan dialisa pada ginjal buatan dimana terjadi proses difusi, osmosis dan ultra filtrasi (Kusuma. H & Huda. A, 2012).

### **2. Tujuan**

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. (Black & Hawks, 2014)

Pengeluaran air dapat dikendalikan dengan menciptakan gradient tekanan dengan kata lain, air bergerak dari daerah tekanan yang lebih tinggi (tubuh pasien) ke tekanan yang lebih rendah (cairan dialisat). Gradien ini dapat ditingkatkan melalui penambahan tekanan negative yang dikenal sebagai ultrafiltrasi. Tekanan negatif diterapkan sebagai kekuatan penghisap pada membran dan memfasilitasi pengeluaran air. Karena pasien tidak dapat mengekskresikan air kekuatan ini diperlukan untuk mengeluarkan cairan hingga tercapai isovolemia (keseimbangan cairan) (Smeltzer, 2012).

### **3. Prinsip**

#### **a. Akses Vaskuler**

Seluruh dialysis membutuhkan akses ke sirkulasi darah pasien. Kronik biasanya memiliki akses permanent seperti fistula atau graf sementara. Akut memiliki akses temporer seperti vascoth.

#### **b. Membran semi permeable**

Hal ini ditetapkan dengan dialiser aktual dibutuhkan untuk mengadakan kontak diantara darah dan dialisat sehingga dialisis dapat terjadi.

#### **c. Difusi**

Dalam dialisat yang konvensional, prinsip mayor yang menyebabkan pemindahan zat terlarut adalah difusi substansi. Berpindah dari area yang konsentrasi tinggi ke area dengan konsentrasi rendah. Gradien konsentrasi tercipta antara darah dan dialisat yang menyebabkan

pemindahan zat pelarut yang diinginkan. Mencegah kehilangan zat yang dibutuhkan.

d. Konveksi

Saat cairan dipindahkan selama hemodialisis, cairan yang dipindahkan akan mengambil bersama dengan zat terlarut yang tercampur dalam cairan tersebut.

e. Ultrafiltrasi

Proses dimana cairan dipindahkan saat dialisis dikenali sebagai ultrafiltrasi artinya adalah pergerakan dari cairan akibat beberapa bentuk tekanan. Tiga tipe dari tekanan dapat terjadi pada membran :

- 1) Tekanan positif merupakan tekanan hidrostatik yang terjadi akibat cairan dalam membran. Pada dialisis hal ini dipengaruhi oleh tekanan dialiser dan resisten vena terhadap darah yang mengalir balik ke fistula tekanan positif “mendorong” cairan menyeberangi membran.
- 2) Tekanan negatif merupakan tekanan yang dihasilkan dari luar membran oleh pompa pada sisi dialiser dari membran tekanan negatif “menarik” cairan keluar darah.
- 3) Tekanan osmotik merupakan tekanan yang dihasilkan dalam larutan yang berhubungan dengan konsentrasi zat terlarut dalam larutan tersebut. Larutan dengan kadar zat terlarut yang tinggi akan menarik cairan dari larutan lain dengan konsentrasi yang rendah yang menyebabkan membrane permeable terhadap air.

#### 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

Menurut Wijaya dkk, (2013) indikasi hemodialisa adalah sebagai berikut :

- a. Pasien memerlukan Hemodialisa adalah pasien GGK dan GGA untuk sementara sampai fungsi ginjalnya pulih (laju filtrasi glomerulus < 5ml). pasien-pasien tersebut dinyatakan memerlukan hemodialisa apabila terdapat indikasi : Hipertensi (K + darah > 6 mEq/l), asidosis, kegagalan terapi konservatif, kadar ureum atau kreatinin tinggi dalam darah (Ureum > 200 mg%, Kreatinin serum > 6 mEq/l), kelebihan cairan, mual dan muntah hebat.
- b. Intoksikasi obat dan zat kimia
- c. Ketidak seimbangan cairan dan elektrolit berat
- d. Sindrom hepatorenal dengan kriteria
  - 1) K + Ph darah < 7,10- asidosis
  - 2) Oliguria atau anuria > 5 hari

3) GFR < 5 ml/I pada GGK

4) Ureum darah > 200mg/dl

## 6. Kontraindikasi Hemodialisa

Kontraindikasi dilakukannya hemodialisis dibedakan menjadi 2 yaitu, kontraindikasi absolut dan kontraindikasi relatif. Kontraindikasi absolut adalah apabila tidak didapatkannya akses vascular. Sedangkan untuk kontraindikasi relatif adalah apabila ditemukannya kesulitan akses vaskular, fobia terhadap jarum, gagal jantung, dan koagulopati (Suhardjono, 2014).

Menurut Wijaya, dkk (2013) menyebutkan kontra indikasi pasien yang hemodialisa adalah sebagai berikut :

- a. Hipertensi berat (TD>200/100 mmHg)
- b. Hipotensi (TD< 100 mmHg)
- c. Adanya Perdarahan hebat
- d. Demam Tinggi

## 7. Proses Hemodialisa

Di pusat dialisis, hemodialisis biasanya dilakukan 3 kali per minggu selama sekitar 4 jam pada suatu waktu. Orang-orang yang memilih untuk melakukan hemodialisis di rumah mungkin melakukan perawatan dialisis lebih sering, 4-7 kali per minggu selama berjam-jam lebih pendek setiap kali. Berdasarkan data dari Indonesian Renal Registry (IRR, 2014), jumlah tindakan hemodialisis berdasarkan Durasi Se-Indonesia dari tahun 2007 – 2014, durasi tindakan hemodialisis 3 -4 jam adalah durasi hemodialisis terbanyak, hal ini masih di bawah standar







**Gambar 2.3 Proses HD Bejalan**

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 salin 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 kompleks 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, clereance dialyzer tinggi sehingga bisa menghasilkan clereance urea dan creatin yang tinggi tanpa membuang protein dalam darah, koefesien 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. 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. Reaksi anafilaktoid terhadap dialiser sering dijumpai pada pemakaian pertama (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). Salah satu kesulitan utama pada pasien dialisis jangka panjang adalah mortalitas yang berhubungan dengan infark miokard dan penyakit serebrovaskuler. Hal ini mungkin diakibatkan oleh faktor risiko yang umum pada pasien uremik, seperti, hipertensi, hiperlipidemi, kalsifikasi vaskuler akibat hipertiroidisme dan curah jantung yang tinggi akibat anemia atau faktor lain (Harrison, 2014).

#### **10. 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. Beberapa kebaikan dan kelemahan sumber protein nabati untuk pasien penyakit ginjal kronik akan dibahas.

- 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 hiperkalemi 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 sup buah/coktail buah.

#### **11. 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, edema 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**

Kecemasan merupakan perwujudan dari berbagai emosi yang terjadi karena seseorang mengalami tekanan perasaan dan tekanan batin. Kondisi tersebut membutuhkan penyelesaian yang tepat sehingga individu akan merasa aman. Namun, pada kenyataannya tidak semua masalah dapat diselesaikan dengan baik oleh individu bahkan ada yang cenderung di

hindari. Situasi ini menimbulkan perasaan yang tidak menyenangkan dalam bentuk perasaan gelisah, takut atau bersalah (Supriyantini, 2010).

Kesimpulan yang dapat diambil dari beberapa pendapat di atas bahwa kecemasan adalah suatu perasaan takut atau perasaan khawatir pada situasi atau kondisi tertentu yang sangat atau dapat mengancam di mana hal tersebut dapat menyebabkan kegelisahan.

## **2. Gejala-gejala Kecemasan**

Menurut Wirahmihardja (2012), beberapa gejala-gejala dari kecemasan anatara lain :

- a. Ada saja hal-hal yang sangat mencemaskan hati, hampir setiap kejadian menimbulkan rasa takut dan cemas. Kecemasan tersebut merupakan bentuk ketidakberanian terhadap hal-hal yang tidak jelas.
- b. Adanya emosi-emosi yang kuat dan sangat tidak stabil. Suka marah dan sering dalam keadaan *exited* (heboh) yang memuncak, sangat *irritable*, akan tetapi sering juga dihinggapi depresi.
- c. Diikuti oleh bermacam-macam perasaan seperti adanya fantasi, delusi, ilusi, dan *delusion ofpersecution* (delusi yang dikejar-kejar).
- d. Sering merasa mual dan muntah-muntah, badan terasa sangat lelah, banyak berkeringat, gemetar, dan seringkali menderita diare.

## **3. Penyebab Kecemasan**

Menurut Yustinus (2012), mengemukakan beberapa penyebab dari kecemasan yaitu :

- a. Rasa cemas yang timbul akibat melihat adanya suatu bahaya yang dapat mengancam dirinya. Kecemasan ini lebih dekat dengan rasa

takut, karena sumbernya terlihat jelas didalam pikiran.

- b. Cemas karena merasa berdosa atau bersalah, karena melakukan hal-hal yang berlawanan dengan keyakinan atau hati nurani. Kecemasan ini sering pula menyertai gejala-gejala gangguan mental, yang kadang-kadang terlihat dalam bentuk yang umum.
- c. Kecemasan yang berupa penyakit dan terlihat dalam beberapa bentuk. Kecemasan ini disebabkan oleh hal yang tidak jelas dan tidak berhubungan dengan perasaan takut yang mempengaruhi keseluruhan kepribadian penderitanya.

#### **4. 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 cemasakan ketidakmampuannya dibanding dengan laki-laki, laki-laki lebih aktif, eksploratif, sedangkan perempuan lebih sensitif. Penelitian Anangdipa (2009) juga menunjukkan bahwa laki-laki lebih rileks dibanding perempuan.

### 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.

b. 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). Seseorang yang berada di lingkungan asing ternyata lebih mudah mengalami kecemasan dibanding bila dia berada di lingkungan yang biasa dia tempati (Hambly, 1995).

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).

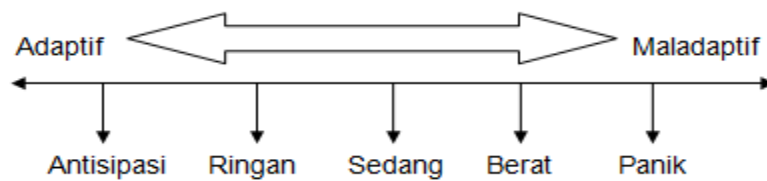
### 3) Penyakit Klien (Anggota keluarga yang sakit)

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). Terancamnya integritas seseorang meliputi ketidakmampuan fisiologis atau menurunkan kapasitas untuk melakukan hidup sehari-hari (Brunner dan Suddarth, 1997)

Masuknya klien kedalam ancaman sakit yang berada pada rentang hidup atau mati akan mengancam dan mengubah homeostasis keluarga untuk beberapa alasan. Lebih dari rasa takut yang nyata tentang kematian, pengaruh terhadap anggota keluarga yang dirawat dirasakan oleh keluarga (Hudak & Gallo, 1997)

## **5. 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 2.4 : Rentang respon adaptif dan maladaptif.**

## 6. 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.

## **7. 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 kuisioner. 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 dari 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 Aromaterapi Lavender**

### **a. Pengertian Aromaterapi**

Aromaterapi adalah pengobatan yang menggunakan bau-bauan yang



didapatkan dari tumbuh-tumbuhan, bunga, pohon yang mengeluarkan aroma harum dan enak. Minyak astiri biasanya digunakan sebagai mempertahankan kesehatan dan meningkatkan kesehatan, minyak astiri sering dicampur atau digabungkan sebagai menengkan sentuhan penyembuhan dengan sifat terapeutik (Craig Hospital,2013).

Senyawa aromaterapi melalui inhalasi akan langsung memberikan efek terhadap sistem saraf pusat dan mempengaruhi kesetimbangan korteks serebri serta saraf-saraf yang terdapat pada otak. Fragrance yang diberikan secara inhalasi akan merangsang system saraf olfactory yang dikendalikan oleh sistem saraf pada manusia, sehingga sistem saraf memberikan perintah kepada struktur otak untuk meresponnya. Saat senyawa aroma dihirup, senyawa tersebut dengan cepat berinteraksi dengan sistem saraf pusat dan langsung merangsang saraf pada system olfactory, kemudian sistem ini akan menstimulasi saraf-saraf pada otak di bawah kesetimbangan korteks serebral kemudian senyawa ini bekerja pada metabolisme monoamine dengan cara memblokade enzim monoaminooksidase dan meningkatkan konsentrasi monoamine di sistem saraf pusat. Mekanisme lainnya adalah penghambatan pada pengambilan kembali serotonin yang akan memperbaiki mood (Moelyono, 2015).

Koensoemardiyah (2009) dalam arwani et.al (2013: 129-134), dampak positif aromaterapi terhadap penurunan tingkat kecemasan ini disebabkan karena aromaterapi lavender diberikan secara langsung (inhalasi). Mekanisme melalui penciuman jauh lebih cepat karena hidung atau penciuman mempunyai kontak langsung dengan bagian-bagian otak

yang bertugas merangsang terbentuknya efek yang ditimbulkan oleh aromaterapi. Ketika aromaterapi dihirup, molekul yang mudah menguap dari minyak tersebut dibawa oleh udara ke “atap” hidung dimana silia-silia yang lembut muncul dari sel-sel reseptor. Ketika molekul-molekul itu menempel pada rambut-rambut tersebut, suatu pesan elektro kimia akan ditransmisikan melalui bola dan olfactory kedalam sistem limbik.

Hal ini akan merangsang memori dan respons emosional. Hipotalamus berperan sebagai relay dan regulatory, memunculkan pesan-pesan ke bagian otak serta bagian tubuh yang lain. Pesan yang diterima kemudiandiubah menjadi tindakan yang berupa pelepasan senyawa elektrokimia yang menyebabkan euporia, relaks atau sedative. Sistem limbic ini terutama digunakan untuk sistem ekspresi emosi. Pada pemberian tindakan relaksasi aromaterapi yang berfungsi untuk menurunkan kecemasan sebelum operasi aromaterapi yang dipilih adalah minyak essential lavender karena padalavender terdapat kandungan utama senyawa aktif linalool utama yang berperan pada efek anti cemas (Appleton (2012).

Aromaterapi didasarkan pada teori bahwa inhalasi atau penyerapan minyak esensial memicu perubahan dalam sistem limbik, bagian dari otak yang berhubungan dengan memori dan emosi. Hal ini dapat merangsang respon fisiologis saraf, endokrin atau sistem kekebalan tubuh, yang mempengaruhi denyut jantung, tekanan darah, pernafasan, aktifitas gelombang otak dan pelepasan berbagai hormon di seluruh tubuh.

b. Manfaat Minyak Aromaterapi Lavender

Minyak aromaterapi lavender dianggap paling bermanfaat dari semua minyak astiri. Lavender dikenal untuk membantu meringankan nyeri, sakit kepala, insomnia, ketegangan dan stress (Depresi) melawan kelelahan dan sbagai relaksasi, minyak lavender juga bisa merawat paru-paru agar tidak terinfeksi, sinus, jamur vaginal, radang tenggorokan, asma, kista dan peradangan lain. Bunga lavender mengandung minyak astiri lavender yang digunakan sebagai aromaterapi untuk menangani kecemasan, nervous, stress mental, insomnia dan kelelahan. Minyak Bunga lavender dapat digunakan untuk desinfeksi luka dan juga berguna dalam pengobatan alopecia areata, infeksi jamur, jerawat dan eskim (Geetha and Roy, 2014).

c. Bentuk-bentuk Aromaterapi

Beberapa yang terdapat pada aromaterapi berbentuk dupa dan lilin, adapula yang berbentuk minyak esensial tapi ummnya tidak murni, hanya beberapa persen (Sunito,2010) sebagai berikut :

1) Dupa

Penggunaannya dengan cara dibakar dari bubuk akar yang dicampur minyak esensial III.

2) Lilin

Biasanya wangi sandalwood dan lavender saja dijadikan lilin aromaterapi, sebab sejumlah wangi-wangian tertentu saja yang dapat membeku. Bahan baku lilin di tetesin minyak esensialgrade III.

### 3) Minyak Esensial

Hasil penyulingan dari Bunga, buah, semak-semak dan pohon yang biasanya dijadikan konsentrat dan jadilah minyak esensial (Sunito,2010)

#### d. Teknik Pemberian Aromaterapi

Teknik pemberian aroma terapi bisa digunakan dengan cara :

- 1) Hirup atau Inhalasi : biasanya dianjurkan untuk masalah dengan pernafasan dandapat dilakukan dengan menjatuhkan beberapa tetes minyak esensial ke dalam mangkuk air mengepul. Uap tersebut kemudian dihirup selama beberapa saat, dengan efek yang ditingkatkan dengan menempatkan handuk diatas kepala dan mangkuk sehingga membentuk tenda untuk menangkap udara yang dilembabkan dan bau. Melalui tabung inhaler dan spray, anglo, lilin, kapas, tisu ataupun pemanasan elektrik. Zat yang dikeluarkan berupa gas, tetes-tetes uap yang halus, asap serta uap sublimasi yang akan terhirup lewat hidung yang tertelan lewat mulut. Hirup selama 15-30 menit.
- 2) Massage/pijat : Menggunakan minyak esensial aromatik dikombinasikan dengan minyak dasar yang dapat menenangkan atau merangsang, tergantung pada minyak yang digunakan. Pijat minyak esensial dapat diterapkan ke area masalah tertentu atau ke seluruh tubuh. Caranya dengan menggunakan 7-10 tetes minyak esensial yang sejenis dalam 10-14 tetes minyak dasar atau tiga kali dari dosis tersebut bila menggunakan tiga macam minyak esensial. Gerakan-gerakan khusus untuk melaukan pemejitan dengan cara mengeluti,

meremas, mengerol dan mencubit, mengusap hingga menekan dengan cara memutar-mutarkan telapak tangan atau jari.

- 3) Difusi : Biasanya digunakan untuk menenangkan saraf atau mengobati beberapa masalah pernafasan dan dapat dilakukan dengan penyemprotan senyawa yang mengandung minyak ke udara dengan cara yang sama dengan udara freshener. Hal ini juga dapat dilakukan dengan menempatkan beberapa tetes minyak esensial dalam diffuser dan menyalakan sumber panas. Duduk dalam jarak tiga kaki dari diffuser, pengobatan biasanya berlangsung sekitar 30 menit.
- 4) Kompres : Panas atau dingin yang mengandung minyak esensial dapat digunakan untuk nyeri otot dan segala nyeri, memar dan sakit kepala. Dengan menipulasi suhu dengan memblokir efek rasa sakit, dengan menambah 3-6 tetes minyak esensial pada setengah liter air. Handuk dimasukan lalu di peras, letakan handuk di wilayah yang dibutuhkan, ulangi cara tersebut hingga tiga kali.
- 5) Streaming  
Salah satu cara alami mendapatkan uap aromatis melalui penguapan air panas. Sebanyak 3-5 tetes minyak esensial dalam 250 ml air panas. Tutup kepala dan mangkok dengan handuk sambil nunduk selama 10-15 menit hingga uap air panas mengenai muka.
- 6) Perendaman : Mandi yang mengandung minyak esensial dan berlangsung selama 10-20 menit yang direkomendasikan untuk masalah kulit dan menenangkan saraf (Craig hospital, 2013).