

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsep Penyakit Ginjal Kronik (PGK)**

##### **2.1.1 Anatomi Fisiologi Ginjal**

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

Ginjal adalah alat ekresi utama dalam tubuh manusia.

Kedudukan ginjal terletak di belakang dari cavum abdominalis (rongga perut) di belakang peritonium pada kedua sisi vertebrata lumbalis III, dan melekat langsung pada dinding abdomen/perut. Ginjal berbentuk seperti kacang merah (kara/ercis). Sisi dalamnya atau sering dinamakan hilum menghadap ke tulang punggung sedangkan sisi luarnya berbentuk cembung. Jumlah ginjal ada dua yaitu ginjal kanan dan ginjal kiri. Ukuran ginjal sebelah kiri lebih besar dibandingkan dengan ginjal sebelah kanan. Ginjal memiliki ukuran panjang  $\pm$  0-12 cm dan lebar  $\pm$  6-8 cm dan tebal 2,5 cm dengan ukuran berat sekitar 200 gram (Purwanto, 2016).

Batas bagian atas ginjal kanan adalah organ hati, sedangkan batas atas ginjal kiri adalah organ limpa. Makna batas ginjal ini, saat kita menarik nafas maka ginjal akan bergerak ke bawah. Pada umumnya ginjal laki-laki lebih panjang dibanding dengan ginjal perempuan (Purwanto, 2016).

Setiap ginjal secara anatomic dibagi menjadi bagian korteks (di sebelah luar) yang mengandung semua kapiler glomerulus dan sebagian segmen tubulus pendek, dan bagian medulla di sebelah dalam tempat sebagian besar segmen tubulus berada. Perkembangan segmen-segmen tubulus dari glomerulus ke tubulus proksimal, kemudian sampai di tubulus distal, dan akhirnya hingga ke duktus pengumpul (*collecting duct*). Gabungan organ glomerulus, tubulus proksimal, tubulus distal, duktus coleduktus dinamakan nefron. Satu ginjal terdapat 1.000.000 nefron, kalau dua ginjal berarti ada sekitar 2.000.000 nefron (Purwanto, 2016).

## 2. Fisiologi filtrasi Plasma Darah

Ginjal menerima sekitar 1.000-1.200 ml darah per menit (20% dari cardiac output). Jumlah cardiac output per menit sekitar 5.000 ml. Laju aliran darah sebesar ini untuk menjaga agar ginjal mampu menyesuaikan komposisi darah, sehingga volume darah terjaga, memastikan keseimbangan natrium, klorida, kalium, kalsium, fosfat, dan pH darah serta membuang produk-produk metabolisme seperti urea dan kreatinin (Purwanto, 2016).

Darah menuju ke ginjal melalui arteri renalis dan berakhir di arteriol aferen. Setiap arteriol aferen menjadi sebuah kapiler glomerulus yang menyalurkan darah ke nefron. Darah meninggalkan ginjal dan mengalir kembali ke vena kava inferior menuju ke atrium kanan di jantung (Purwanto, 2016).

Aliran darah ginjal harus tetap adekuat agar ginjal dapat bertahan serta untuk mengontrol volume plasma dan elektrolit. Perubahan aliran darah ginjal dapat meningkatkan atau menurunkan tekanan hidrostatik glomerulus yang mempengaruhi laju filtrasi glomerulus (*GFR/ glomerulus filtrasi rate*). Aliran darah ginjal dikontrol oleh mekanisme intrarenal dan eksternal. Mekanisme intrarenal dikendalikan oleh arteri afferen dan efferen berupa melebar dan menyempitnya luas penampang arteri. Kemampuan mekanisme intrarenal ini disebut mekanisme *otoregulasi*. Mekanisme ekstrarenal ini dikendalikan oleh efek peningkatan dan penurunan tekanan arteri rata-rata dan efek susunan saraf simpatis. Mekanisme ketiga diatur oleh hormon yang dihasilkan oleh ginjal yaitu hormon renin, yang bekerja melalui pembentukan suatu vasokonstriktor kuat berupa angiotensin II (Purwanto, 2016).

Angiotensin II (AII) adalah hormon vasokonstriktor kuat yang bekerja pada seluruh sistem vasikuler untuk meningkatkan kontraksi otot polos sehingga penurunan garis tengah pembuluh dan meningkat resistensi/tahanan perifer total (TPR/total perifer resistance). Peningkatan TPR ini akan meningkatkan tekanan darah sistemik. Hormon angiotensin II juga beredar dalam darah ke kelenjar adrenal untuk menghasilkan hormon mineralokortikoid

berupa hormon aldosteron, yang berfungsi untuk meningkatkan reabsorbsi natrium (Purwanto, 2016).

### **2.1.2. Pengertian Penyakit Ginjal Kronik (PGK)**

*Chronic kidney disease* adalah CKD didefinisikan sebagai kelainan struktur atau fungsi ginjal, yang dialami selama lebih dari 3 bulan, dengan implikasi terhadap kesehatan. Adapun kriteria CKD yaitu terdapat satu atau lebih penanda kerusakan ginjal – albuminuria (*Albumin Excretion Rate*)  $\geq 30$  mg/24 jam; *Albumin/Creatinine Ratio*  $\geq 30$  mg/g atau  $\geq 3$  mg/mmol), abnormalitas sedimen urin, elektrolit dan kelainan yang berhubungan dengan penyakit tubular, kelainan histologi, kelainan struktur yang dideteksi dengan pencitraan (*imaging*), riwayat transplantasi ginjal – dan penurunan laju filtrasi glomerulus menjadi  $<60$  ml/menit/1.73 m<sup>2</sup> (KDIGO, 2012).

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) merupakan penyakit ginjal tahap akhir, progresif dan *irreversible* dimana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit sehingga terjadi uremia.

### **2.1.3. Etiologi Penyakit Ginjal Kronik**

Menurut *The Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* (K/DOQI) of National Kidney Foundation (2016), terdapat dua penyebab utama dari penyakit ginjal kronik yaitu diabetes dan tekanan darah tinggi, yang bertanggung jawab untuk sampai dua pertiga kasus.

Diabetes terjadi ketika gula darah terlalu tinggi, menyebabkan kerusakan banyak organ dalam tubuh, termasuk ginjal dan jantung, serta pembuluh darah, saraf dan mata. Tekanan darah tinggi, atau hipertensi, terjadi ketika tekanan darah terhadap dinding pembuluh darah meningkat. Jika tidak terkontrol, atau kurang terkontrol, tekanan darah tinggi bisa menjadi penyebab utama serangan jantung, stroke dan penyakit ginjal kronis. Begitupun sebaliknya, penyakit ginjal kronik dapat menyebabkan tekanan darah tinggi.

Proporsi etiologi atau penyakit dasar dari pasien Penyakit Ginjal Kronik (PGK), hipertensi yang menepati urutan pertama sebanyak 36% dan Nefropati diabetik atau dikenal dengan *diabetic kidney disease* sebagai urutan kedua, perbedaan pada tahun ini meningkat menjadi 12 % (*Indonesian Renal Registry, 2018*).

#### **2.1.4. Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronik**

Menurut *The Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* (K/DOQI) of National Kidney Foundation (NKF) tahun 2016 terdapat 5 stage pada penyakit ginjal kronik. Berdasarkan adanya kerusakan ginjal dan laju filtrasi glomerulus (GFR), yang merupakan ukuran dari tingkat fungsi ginjal.

**Tabel 2.1 Stage Penyakit Ginjal Kronik (PGK)**

**STAGE GAGAL GINJAL**

Stage	Deskripsi	Laju filtrasi Glumerolus (GFR)* (mL/menit/1,73 m <sup>2</sup> )
-------	-----------	--

<b>1</b>	Kerusakan ginjal (misalnya, protein dalam urin) dengan GFR normal	90 atau lebih dari diatasnya
<b>2</b>	Kerusakan ginjal dengan penurunan ringan pada GFR	60 – 89
<b>3a</b>	Penurunan moderat GFR	45 – 59
<b>3b</b>	Penurunan moderat GFR	30 – 44
<b>4</b>	Penurunan parah GFR	15 – 29
<b>5</b>	Gagal ginjal	Kurang dari 15

(NKF, 2016).

### 2.1.5. Patofisiologi Penyakit Ginjal Kronik (PGK)

Berikut penjelasan tentang patofisiologi terjadinya Penyakit Ginjal Kronik (PGK) berdasarkan etiologi penyebab terjadinya.

#### 1. Diabetes Melitus

Toto (2013) mengatakan bahwa diabetes mellitus merupakan penyebab utama gagal ginjal dan juga penyebab kematian pada pasien penyakit 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 (albuminuria) 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).

## 2. Hipertensi

Budiyanto (2009) dalam Ekantari (2012) mengatakan bahwa hipertensi dan gagal ginjal saling mempengaruhi. Hipertensi dapat menyebabkan gagal ginjal, sebaliknya Penyakit Ginjal Kronik (PGK) dapat menyebabkan hipertensi. Hipertensi yang berlangsung lama dapat mengakibatkan perubahan struktur pada arteriol di seluruh tubuh, ditandai dengan fibrosis dan hialiniasi dinding pembuluh darah.

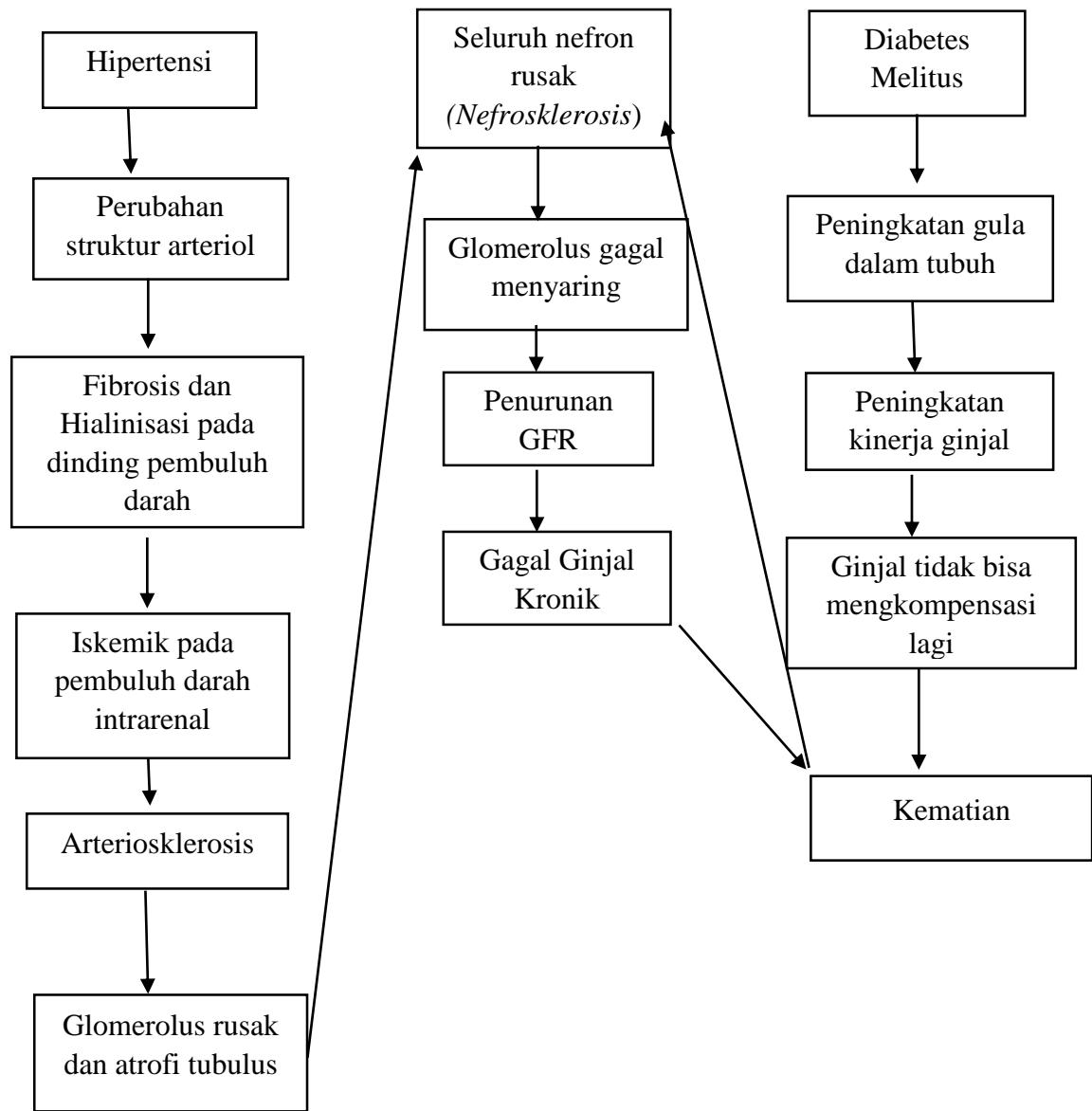
Organ sasaran utama adalah jantung, otak, ginjal, dan mata. Pada ginjal, arteriosklerosis akibat hipertensi lama menyebabkan nefrosklerosis. Gangguan ini merupakan akibat langsung iskemia karena penyempitan lumen pembuluh darah intrarenal. Penyumbatan arteri dan arteriol akan menyebabkan kerusakan glomerulus dan atrofi tubulus, sehingga seluruh nefron rusak, yang

menyebabkan terjadinya gagal ginjal kronik. Penyakit Ginjal Kronik (PGK) 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).

### 3. 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 (Ekantari, 2012).

Penghalang yang disebabkan oleh masalah seperti batu ginjal, tumor atau pembesaran kelenjar prostat pada pria serta infeksi saluran kencing berulang (NKF, 2016).



**Gambar 2.1 Patofisiologi Penyakit Ginjal Kronik**

### **2.1.6. Manifestasi Penyakit Ginjal Kronik**

Menurut Smelzer dan Bare (2013), manifestasi penyakit ginjal kronik terbagi menjadi berbagai sistem yaitu:

**Tabel 2.2 Manifestasi Penyakit Ginjal Kronik**

Sistem	Manifestasi Klinis
Kardiovaskuler	Hipertensi, <i>friction rub</i> perikardial, pembesaran vena leher.
Integumen	Edema periorbital, pitting edema (kaki, tangan, sacrum). Warna kulit abu-abu mengkilat, kulit kering bersisik, pruritis, ekimosis, kuku tipis dan rapuh, rambut tipis dan kasar.
Pulmoner	Crackels, sputus kental dan kiat, nafas dangkal.
Gastrointestinal	Nafas berbau amonia, ulserasi dan pendarahan lewat mulut, anoreksia, mual dan muntah, konstipasi dan diare, pendarahan dari saluran GI.
Neuro	Kelemahan dan keletihan, konfusi disorientasi, kejang, kelemahan pada tungkai.
Muskuloskeletal	Kram otot dan kekuatan otot hilang, fraktur tulang, edema pada ekstremitas.
Reproduksi	Amenore
Perkemihian	Oliguri, anuria dan proteinuria.

Sumber: Smeltzer dan Bare, 2013.

### **2.1.7. Penatalaksanaan Penyakit Ginjal Kronik (PGK)**

Pengobatan yang dilakukan pada Penyakit Ginjal Kronik (PGK) dapat bertujuan dalam memperlambat perkembangan penyakitnya

menjadi *End-Stage Renal Disease* (ESRD) (Turner *et al.*, 2012). Penatalaksanaan dapat berupa, terapi spesifik terhadap penyakit yang mendasarinya, terapi pengganti ginjal berupa dialisis (hemodialisa) atau transplantasi ginjal (Suwitra, 2014). Terapi spesifik dapat diberikan ketika sebelum terjadinya penurunan LFG, sehingga tidak terjadinya kerusakan ginjal yang semakin buruk. Jika sudah terjadi penurunan LFG maka terapi yang diberikan terhadap penyakit yang mendasarinya sudah tidak banyak manfaatnya. Pencegahan dan terapi terhadap kondisi komorbid juga sangat penting. Sedangkan terapi dalam pengganti ginjal dapat dilakukan pada penyakit ginjal kronik stadium 5, yaitu pada LFG dari 15 ml/menit (Suwitra, 2014).

## **2.2. Konsep Hemodialisis**

### **2.2.1. Pengertian**

Hemodialisis berasal dari kata hemo = darah, dan dialisis = pemisahan atau filtrasi. Hemodialisis adalah suatu metode terapi dialisis yang digunakan untuk mengeluarkan cairan dan produk limbah dari dalam tubuh ketika secara akut ataupun secara progresif menggunakan sebuah mesin yang dilengkapi dengan membran penyaring semipermeabel (ginjal buatan). Hemodialisis dapat dilakukan pada saat toksin atau zat racun harus segera dikeluarkan untuk mencegah kerusakan permanen atau menyebabkan kematian (Muttaqin, 2014).

Hemodialisis adalah proses dimana terjadi difusi partikel terlarut (salut) dan air secara pasif melalui satu kompartemen cair yaitu darah menuju kompartemen cair lainnya yaitu cairan dialisat melewati membran semi permeabel dalam dialiser (Price & Wilson, 2015).

### **2.2.2. Tujuan**

Tujuan utama hemodialisis adalah menghilangkan gejala yaitu mengendalikan uremia, kelebihan cairan dan ketidakseimbangan elektrolit yang terjadi pada pasien CKD dengan ESRD. Hemodialisis efektif mengeluarkan cairan, elektrolit dan sisa metabolisme tubuh, sehingga secara tidak langsung bertujuan untuk memperpanjang umur pasien (Kallenbach, 2015). Tujuan dari hemodialisis menurut Afrian, et al (2017) antara lain :

- a. Menggantikan fungsi ginjal dalam fungsi ekskresi, yaitu membuang sisa-sisa metabolisme dalam tubuh, seperti ureum, kreatinin dan sisa metabolisme lainnya.
- b. Menggantikan fungsi ginjal dalam mengeluarkan cairan tubuh yang seharusnya dikeluarkan sebagai urine saat ginjal sehat.
- c. Meningkatkan kualitas hidup pasien yang menderita penurunan fungsi ginjal
- d. Menggantikan ginjal sambil menunggu program pengobatan lainnya.

### 2.2.3. Prinsip Hemodialisis

Ada 3 komponen utama dalam proses hemodialisis yaitu alat dialiser, cairan dialisat dan sistem penghantaran darah. Dialiser yaitu alat dalam proses dialisis yang berfungsi mengalirkan darah dan dialisat dalam kompartemen-kompartemen yang ada di dalamnya, dengan dibatasi membran semi permeabel (Depner, 2015).

Hemodialisis adalah suatu gabungan dari proses difusi dan ultrafiltrasi. Difusi yaitu perpindah suatu zat terlarut melalui membran semipermeabel. Laju difusi yang terbesar terjadi pada perbedaan konsentrasi molekul terbesar. Ini merupakan mekanisme utama dalam mengeluarkan molekul kecil seperti urea, kreatinin, elektrolit, dan menambahkan serum bikarbonat. Zat terlarut terikat pada protein dan tidak dapat dibuang melalui difusi karena protein yang terikat tidak mampu menembus membran (Suhardjono, 2014).

Ultrafiltrasi yaitu aliran konveksi (air dan zat terlarut) yang terjadi karena adanya perbedaan tekanan hidrostatik maupun tekanan osmotik. Ultrafiltrasi terjadi karena adanya perbedaan positif pada kompartemen darah dengan tekanan negatif yang terbentuk pada kompartemen dialisat yang dihasilkan dari pompa dialisat (*Transmembran Pressure*). Pada proses hemodialisis, proses difusi dan filtrasi berjalan secara bersamaan serta mampu diprogram sesuai dengan keadaan klinik dari

pasien. Dalam hemodialisis, cairan dialisat mengalir berlawanan arah dengan darah, sehingga tetap mempertahankan kecepatan difusi yang optimal. Hemofiltrasi serupa dengan filtrasi glomerulus, jika darah dipompa pada tekanan hidrostatik yang lebih tinggi daripada cairan disisi lain membran, maka air dalam darah akan dipaksa bergerak melewati membran dengan cara ultrafiltrasi, dengan membawa serta elektrolit dan zat terlarut lainnya (Suhardjono, 2014).

Lain hal dengan hemodialisis, hemofiltrasi memakai prinsip konveksi dengan tekanan hidrostatik dan membran *high flux*, sehingga ultrafiltrat yang berupa larutan (air dan zat terlarut) dapat banyak keluar melalui membran dialiser. Plasma ultrafiltrat diganti dengan elektrolit atau cairan yang diproduksi oleh mesin dialisis secara on-line. Hemodiafiltrasi menggabungkan manfaat dari hemodialisis dan hemofiltrasi. Pada pasien Penyakit Ginjal Kronik (PGK) tahap akhir, hemodiafiltrasi digunakan sebagai terapi pengganti intermiten untuk keadaan-keadaan khusus. Hemodiafiltrasi memberikan beberapa manfaat dalam optimalisasi koreksi anemia, mengurangi atau mengatasi inflamasi, stress oksidatif, profil lipid, dan produk kalsium-fosfat pasien penyakit ginjal kronik tahap akhir. Tetapi saat ini terapi hemodiafiltrasi ini masih mahal, sehingga masih terbatas untuk digunakan (Suhardjono, 2014).

#### **2.2.4. Proses Hemodialisis**

Suatu mesin hemodialisis yang digunakan untuk tindakan hemodialisis berfungsi mempersiapkan cairan dialisa (dialisat), mengalirkan dialisat dan aliran darah melewati suatu membran semipermeabel, dan memantau fungsinya termasuk dialisat dan sirkuit darah korporeal. Pemberian heparin melengkapi antikoagulasi sistemik. Darah dan dialisat dialirkan pada sisi yang berlawanan untuk memperoleh efisiensi maksimal dari pemindahan larutan. Komposisi dialisat, karakteristik dan ukuran membran dalam alat dialisa, dan kecepatan aliran darah dan larutan mempengaruhi pemindahan larutan. Dalam proses hemodialisis diperlukan suatu mesin hemodialisa dan suatu saringan sebagai ginjal tiruan yang disebut dializer, yang digunakan untuk menyaring dan membersihkan darah dari ureum, kreatinin dan zat-zat sisa metabolisme yang tidak diperlukan oleh tubuh. Untuk melaksanakan hemodialisis diperlukan akses vaskuler sebagai tempat suplai dari darah yang akan masuk ke dalam mesin hemodialisa (Afrian, *et al*, 2017). Biasanya hemodialisis dilakukan 2 kali per minggu selama 4 jam pada setiap waktu. Orang yang memilih melakukan hemodialisis di rumah dapat melakukan perawatan dialisis lebih sering 4-7 kali per minggu untuk waktu yang lebih singkat (*National Kidney Foundation*, 2015).

Selama hemodialisis darah dikeluarkan dari tubuh melalui sebuah kateter masuk ke dalam sebuah mesin yang dihubungkan dengan sebuah membran semipermeabel (dializer) yang terdiri dari dua

ruangan. Satu ruangan dialirkan darah dan ruangan yang lainnya dialirkan dialisat, sehingga keduanya terjadi difusi. Setelah darah selesai dilakukan pembersihan oleh dializer darah dikembalikan ke dalam tubuh melalui arterio venosa shunt (*AV-Shunt*). Suatu sistem dialisa terdiri dari dua sirkuit, satu untuk darah dan satu untuk cairan dialisa. Darah mengalir dari pasien melalui tabung plastik (jalur arteri/*blood line*), melalui *dializer hollow fiber* dan kembali ke pasien melalui jalur vena. Cairan dialisa membentuk saluran kedua. Air kran difiltrasi dan dihangatkan sampai sesuai dengan suhu tubuh, kemudian dicampur dengan konsentrat dengan perantaraan pompa pengatur, sehingga terentuk dialisat atau bak cairan dialisa (Afrian, *et al*, 2017).

Dialisat kemudian dimasukkan ke dalam dializer, dimana cairan akan mengalir di luar serabut berongga sebelum kadar melalui drainase. Keseimbangan antara darah dan dialisat terjadi sepanjang membran semipermeabel dari hemodializer melalui proses difusi, osmosis dan ultrafiltrasi. Ultrafiltrasi terutama dicapai dengan membuat perbedaan tekanan hidrostatik antara darah dengan dialisat. Perbedaan tekanan hidrostatik dapat dicapai dengan meningkatkan tekanan positif di dalam kompartemen darah dializer yaitu dengan meningkatkan resistensi terhadap aliran vena dengan menimbulkan efek vakum dalam ruang dialisat dengan menaikkan pengaturan saluran negatif. Perbedaan tekanan hidrostatik diantara membran dialisa juga meningkatkan kecepatan difusi solut. Sirkuit darah dalam sistem dialisa dilengkapi

dengan larutan garam atau NaCl 0,9%, sebelum dihubungkan dengan sirkuit pasien (Afrian, *et al*, 2017).

Tekanan darah pasien mungkin cukup untuk mengalirkan darah melalui sirkuit ekstrakorporeal (di luar tubuh), atau mungkin juga memerlukan pompa darah untuk membantu mengalirkan dengan *quick blood* (QB) (sekitar 200-400 ml/menit) merupakan aliran kecepatan yang baik. Heparin secara terus-menerus dimasukan pada jalur arteri melalui infus lambat untuk mencegah pembekuan darah. Perangkap bekuan darah atau gelembung udara dalam jalur vena akan menghalangi udara atau bekuan darah kembali ke dalam aliran darah pasien. Untuk menjamin keamanan pasien, maka hemodializer modern dilengkapi dengan monitor-monitor yang memiliki alarm untuk berbagai parameter (Price & Wilson, 2015).

### **2.2.5. Indikasi dan Kontraindikasi Hemodialisis**

*Kidney Disease Outcome Quality* (KDOQI) tahun 2015 merekomendasikan untuk mempertimbangkan manfaat serta resiko memulai terapi pengganti ginjal pasien dengan LFG <30 mL/menit/1.73 m<sup>2</sup> (tahap 4). Edukasi mengenai Penyakit Ginjal Kronik (PGK) dan pilihan terapi mulai diberikan kepada pasien dengan Penyakit Ginjal Kronik (PGK) tahap 4. Keputusan untuk memulai perawatan dialisis pada pasien harus didasarkan pada penilaian tanda atau gejala uremia pada pasien, tanda kekurangan energi-protein, bukan pada pasien

dengan stadium tertentu tanpa adanya tanda-tanda atau gejala (Rocco *et al.*, 2015).

Pada pasien dengan Penyakit Ginjal Kronik (PGK) 5 Hemodialisis dimulai dengan indikasi berikut:

- 1) Kelebihan (*Overload*) cairan ekstraseluler yang sulit dikendalikan dan/ hipertensi.
- 2) Hiperkalemia yang refrakter terhadap restriksi diit dan terapi farmakologis.
- 3) Asidosis metabolik yang refrakter terhadap pemberian terapi bikarbonat.
- 4) Hiperfosfatemia yang refrakter terhadap restriksi diet dan terapi pengikat fosfat.
- 5) Anemia yang refrakter terhadap pemberian eritropoetin dan besi.
- 6) Adanya penurunan kapasitas fungsional atau kualitas hidup tanpa sebab yang jelas.
- 7) Penurunan berat badan atau malnutrisi, terutama apabila disertai gejala mual, muntah, atau adanya bukti lain gastroduodenitis.
- 8) Adanya gangguan neurologis (neuropati ensefalopati, gangguan psikiatri), pleuritis atau perikarditis yang tidak disebabkan oleh penyebab lainnya serta diatesis hemoragik dengan pemanjangan waktu perdarahan.

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

#### **2.2.6. Komplikasi**

Komplikasi akut yang 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 diakhiri 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 dialat rendah sodium. Reaksi anafilaktoid juga merupakan salah satu komplikasi dari hemodialisis. Reaksi anafilaktoid terhadap dialiser sering dijumpai pada pemakaian pertama (Suhardjono, 2014).

Komplikasi klinis dapat dibagi menjadi 2 kategori, yaitu:

- 1) Komplikasi yang terjadi karena proses hemodialisis seperti:  
hipotensi, anemia, endocarditis.

- 2) Komplikasi yang terjadi karen apenyakit ginjal kronik seperti: nefrofati, kronik glomeluropati, glomerulonephritis (Checheita *et al.*, 2012).

Komplikasi kronik atau komplikasi panjang yang dapat terjadi pada pasien yang menjalani hemodialisis adalah penyakit kardiovaskuler (Suhardjono, 2014). Salah satu kesulitan utama pada pasien 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, klasifikasi vaskuler akibat, hipertiroidisme dan curah jantung yang tinggi akibat anemia atau faktor lain (Harrison, 2014).

#### **2.2.7. Perubahan Yang Terjadi Pada Pasien Hemodialisis**

Menurut Arslan & Ege (2012), perubahan yang akan timbul pada pasien yang menjalani hemodialisis diantaranya perubahan fisik, perubahan psikososial dan perubahan *financial*.

##### **1. Perubahan Fisik**

Tingkat keparahan tanda dan gejala bergantung seberapa banyak kerusakan pada renal dan keaadan lain yang dapat mempengaruhi dan usia pasien. Tanda dan gejala yang dapat muncul, diantaranya:

- a. Neurologi: kelemahan, *fatigue*, kecemasan, penurunan konsentrasi, disorientasi, tremor, *seizures*, kelemahan pada lengan, nyeri pada telapak kaki, perubahan tingkah laku.
- b. Integumen : kulit berwarna coklat keabu-abuan, kering, kulit mudah terkelupas, pruritus, ekimosis, purpura tipis, kuku rapuh, rambut tipis.
- c. Kardiovaskuler: Hipertensi, edema pitting (kaki, tangan dan sakrum), edema periorbita, *precordial friction rub*, pembesaran vena padaleher, perikarditis, efusi perikardial, tamponade pericardial, hiperkalemia, hiperlipidemia.
- d. Paru-pau: krakles, sputus yang lengket dan kental, depresi refleks batuk, nyeri pleuristik, napas pendek, takipnea napas kussmaul, *uremic pneumonitis “uremic lung”*.
- e. Gastrointestinal: bau amonia, napas uremik, berasa logam, ulserasi pada mulut dan berdarah, anoreksia, mual dan muntah, *hiccup*, konstipasi atau diare, pendarahan pada saluran pencernaan.
- f. Hematologi: anemia, trombositopenia.
- g. Reproduksi: amenorrhea, atropi testis, infertile, penurunan libido.
- h. Muskuloskeletal: kram otot, hilangnya kekuatan otot, renal osteodistropi, nyeri tulang, fraktur, dan *foot drop*. (Leung, 2013).

Terapi rutin gagal ginjal yang dilakukan harus bisa diintegrasikan oleh pasien ke dalam kehidupan sehari-hariya. Secara umum pasien penyakit ginjal kronik (PGK) menjalani terapi hemodialisis sebanyak 2 sampai 3 kali seminggu, sehingga membuat pasien akan berkurang waktu tidurnya. Proses hemodialisis yang berlangsung 4 sampai 6 jam akan membuat waktu tidur pasien kurang dari 6 jam (Nurmanawati, 2012). Gangguan tidur yang terjadi disebabakan karena anemia, hipoalbumin, hipertensi, kram otot, gangguan keseimbangan cairan elektrolit dan kondisi psikologis pasien (Sabry *et al*, 2012). Keadaan ini membuat pasien mengalami kelelahan dan mengalami penurunan fisik yang akan membatasi aktivitas sosialnya (Leung, 2013).

## 2. Perubahan Psikososial

Perubahan fungsi secara progresif akibat penyakit ginjal yang diderita membuat pasien gagal ginjal mengalami berbagai stres psikologis. Perubahan keseharian akibat terapi yang harus dijalani, kewajiban melakukan kunjungan ke rumah sakit dan laboratorium secara rutin untuk pemeriksaan darah, dan perubahan finansial untuk biaya pengobatan membuat pasien mengalami stres dan membuat mereka tidak dapat menjalankan peran secara holistik (Purba & Moni 2012). Keadaan lainnya yang membuat kondisi psikologis dan psikososial pasien semakin berat adalah

ancaman, kematian, potensial, malpraktik, petugas kesehatan, perasaan menjadi objek percobaan akibat seringnya diambil darah untuk pemeriksaan, stress akibat efek dari penyakit yang diderita dan ketakutan akan isolasi oleh lingkungan (Kastrouni *et al*, 2012).

Kondisi tersebut akan membuat pasien dengan penyakit ginjal kronik dapat mengalami depresi. Depresi yang terjadi pada pasien Penyakit Ginjal Kronik (PGK) adalah multidimensional meliputi komponen fisik, psikologis, dan sosial. Depresi biasanya timbul pada tahun pertama pada saat mulai melakukan terapi dialisis. Kondisi ini dipicu oleh perubahan secara radikal pola hidup pasien, masalah kehilangan pekerjaan, perubahan peran di keluarga, perubahan hubungan dan waktu yang terbuang saat dialisis.

Masalah lain yang muncul adalah perubahan harga diri pasien, perubahan pola hidup, perubahan nilai-nilai personal dan pola rutinitas pasien (Leung, 2013) kehilangan harapan dan dendam (White & Granyer, 2012).

### 3. Perubahan Finansial

Perubahan ekonomi akibat dari penyakit ginjal dan dialisis hanya terjadi pada individu dan keluarga pasien. Masalah ekonomi ini juga akan berakibat kepada perekonomian negara sebagai penanggung jawab atas penduduknya. Biaya dialisis yang mahal akan membuat pengeluaran di sektor kesehatan akan meningkat.

Selain itu, yang terjadi berupa: kesulitan dalam mempertahankan pekerjaan, dorongan seksual yang serta impotensi, depresi akibat sakit yang kronis, perasaan kecewa dan putus asa, dan upaya untuk bunuh diri (Alfiyanti *et al*, 2014).

Karena keterbatasan fisik yang dialaminya, maka pasien pun akan mengalami perubahan peran dalam keluarga maupun peran sosial di masyarakat. Peran sosial lain yang berubah pada pasien penyakit ginjal kronik adalah perubahan pekerjaan. Pasien dengan keterbatasan fisik akan mengalami penurunan kemampuan kerja. Pasien dapat mengambil cuti dan kehilangan pekerjaannya. Hal ini akan menimbulkan permasalahan lain yaitu penurunan kualitas hidup pasien. Pasien Penyakit Ginjal Kronik (PGK) yang tidak mempunyai pekerjaan mempunyai penurunan nilai yang sangat signifikan pada dimensi fungsi fisik, peran fisik, kesehatan umum, vitalitas, peran emosional dan peningkatan intensitas nyeri (Blake *et al*, 2012).

### **2.3. Disfungsi Seksual pada Pasien Hemodialisis**

#### **2.3.1. Pengertian Disfungsi Seksual**

Fungsi seksual merupakan kemampuan fisik dan mental yang berkaitan dengan kemampuan atau perfoma tubuh pada saat melakukan hubungan seksual (McCall-Hosenfeld, *et al.*, 2012). Menurut WHO (*World Health Organization*) (ICD-10), fungsi seksual merupakan

bermacam-macam cara yang ditempuh oleh seseorang untuk berpartisipasi dalam hubungan seksual yang mereka harapkan. Ketidakmampuan individu dalam memenuhi kondisi-kondisi tersebut disebut dengan disfungsi seksual.

Lewis dan fugl-Meyer (2014) menjelaskan bahwa disfungsi seksual didefinisikan berdasarkan dua teori dasar yaitu ditinjau dari aspek medis oleh WHO (*World Health Organization*) dalam ICD-10 dan aspek psikologis/psikiatris oleh APA (*American Psychiatric Association*) dalam DSM-IV. Fungsi seksual pada ICD-10 lebih fokus pada permasalahan fisik atau somatis, sedangkan fungsi seksual pada DSMV-IV fokus pada permasalahan psikis. Kedua definisi fungsi seksual yang diajukan dirangkum menjadi permasalahan psikologis dan respon genital beserta gejala-gejalanya yang mengganggu proses hubungan seks atau koitus (Lewis & Fugl-Meyer, 2014). Disfungsi seksual juga merupakan suatu kondisi dimana seseorang terhalang untuk merespon secara seksual dan mencapai kepuasan saat melakukan aktivitas seksual sehingga individu tidak mampu berfungsi seksual dengan baik (Basson, *et al.* 2012). Masalah-masalah yang mengganggu proses hubungan seks diantaranya penurunan ketertarikan pada ikatan seksual, kesulitan dalam mencapai keterangsangan seksual dan orgasme serta tidak merasa nyaman atau sakit selama melakukan hubungan seksual (Basson, *et al.* 2012)

Dapat disimpulkan, disfungsi seksual adalah masalah yang terkait dari respons atau keinginan seksual, orgasme, atau rasa nyeri yang dirasakan secara berulang dan terus-menerus.

### **2.3.2. Aspek-aspek Disfungsi Seksual**

#### **a. *Sexual desire/ hasrat seksual***

Fungsi seksual menurut Lewis dan Fugl-Meyer (2014) merupakan kemampuan individu untuk merasakan hasrat atau ketertarikan seksual, pemikiran atau fantasi-fantasi seksual, dan memiliki hasrat seksual yang responsif. Hasrat seksual sering kali juga disebut dengan libido baik pada wanita maupun pria (Lewis & Fugler Meyer, 2014).

#### **b. *Sexual arousal/keterangsangan seksual***

Keterangsangan seksual merupakan sesuatu yang dirasakan seseorang karena adanya dorongan seksual (Ariely, 2015). Keterangsangan seksual merupakan kemampuan individu untuk mencapai atau mempertahankan respon seksual melalui pelendirian alat kelamin sampai dengan proses aktivitas seksual berakhir. Keterangsangan seksual dapat dirasakan berbeda oleh laki-laki dan perempuan baik heteroseksual maupun homoseksual. Laki-laki merasa terangsang secara subjektif dan karena alasan genital lebih tinggi daripada perempuan. Keterangsangan seksual dirasakan

perempuan lebih fleksibel dan didasarkan pada perilaku, sikap dan kemampuan bereaksi pasangannya (Chivers, *et al.* 2014).

Menurut Ariely (2015) keterangsangan seksual dapat berdampak pada area pengambilan keputusan dan perilaku secara umum. 3 area pengambilan keputusan tersebut berupa:

- 1) Preferensi yang luas terhadap stimulus dan aktivitas seksual.
- 2) Kemauan untuk terikat pada sesuatu perilaku dengan tujuan memperoleh gratifikasi seksual sesuai dengan moral yang ada.
- 3) Kemauan untuk berhadapan dengan seks yang tidak aman ketika merasa terangsang.

#### c. Orgasme

Orgasme merupakan tujuan dari kebanyakan aktivitas seksual, dan merupakan sarana yang potensial untuk mencapai *sexual pleasure* (rasa senang) dan pemenuhan seksual (Opperman, *et al.* 2013).

Emily *et al.* (2013) mengatakan bahwa orgasme merupakan sebuah proses yang harus dilalui individu untuk mencapai kepuasan seksual. Para wanita mengungkapkan bahwa orgasme membuat mereka merasa tenang/santai dan juga merasa puas.

#### d. Satisfaction/ Rasa puas

Rasa puas berkaitan dengan adanya aktivitas seksual dan orgasme. Rasa puas seringkali disebut sebagai suatu hal yang

berdampingan dengan orgasme. Hasil penelitian Opperman, *et al.* (2013) menyatakan bahwa ketika individu mencapai orgasme dan selama aktivitas seksualnya dengan pasangan menyenangkan maka individu tersebut tetap merasa senang (*pleasure*) dan puas.

**e. Pain/rasa sakit atau tidak nyaman**

Rasa sakit yang dirasakan dapat mengganggu berlangsungnya aktivitas seksual pada wanita. Tingginya intensitas rasa sakit saat berhubungan seksual dan rendahnya kemampuan lubrikasi pada wanita (Binik, 2005 dalam Farmer & Meston, 2013). Ketika wanita sakit mengalami lubrikasi, maka akan berpengaruh pada pencapaian hubungan seksual yang menyenangkan sehingga wanita sulit mencapai kepuasan seksual (Smith dkk, 2012).

**2.3.3. Faktor Penyebab Disfungsi Seksual pada Pasien Hemodialisis**

Pasien yang menderita penyakit ginjal stadium akhir yang menjalani hemodialisis dalam waktu yang lama akan mengalami disfungsi seksual, di mana dia tidak mampu menikmati aktivitas seksual (Inayati, 2016). Menurut Thomas (2012) hemodialisis sebagai pengganti fungsi ginjal membantu proses pemindahan molekul yang terlarut dari berbagai campuran racun yang dilakukan pembersihan selama waktu 200-400 menit sehingga berdampak setelah menjalani hemodialisa pasien mengalami kelelahan, sakit kepala, keringat dingin,

kram, buang air kecil sedikit akibat tekanan darah dan sel darah merah menurun.

Pada kondisi pasien yang menjalani hemodialisa merasa hidupnya bergantung dengan mesin dialisa sehingga menyebabkan kemunduran untuk berinteraksi dengan pasangan maupun lingkungannya. Dampak yang dialami pasien yang menjalani hemodialisis ini terhadap fisik menyebabkan ketidakseimbangan hormonal, anemia, pengaruh obat-obatan seperti antihipertensi dan gangguan sirkulasi darah dapat menurunkan stimulus seksual, anemia yang terjadi menyebabkan pasien merasa mudah lelah, sehingga akan mempengaruhi keinginan dalam menjalankan aktivitas seksual. Disfungsi seksual dapat dialami oleh laki-laki dan perempuan dengan berbagai perubahan yang dialami pasien, dimana disfungsi seksual pada perempuan sebagai perubahan seksual yang terdiri dari gangguan keinginan seksual, gangguan orgasme, nyeri dan dapat pula karena perubahan psikologis individu, sementara pada laki-laki gangguan keinginan seksual, disfungsi ereksi dan ejakulasi dini (Rossen, 2012).

#### **2.3.4. Bentuk-Bentuk Disfungsi Seksual pada Pasien Hemodialisis**

##### **Wanita dan Laki-Laki**

###### **2.3.4.1. Bentuk Disfungsi Seksual pada pasien Hemodialisis**

###### **Wanita**

Bentuk disfungsi seksual pada pasien hemodialisis wanita meliputi gangguan keinginan seksual, gangguan orgasme, nyeri dan dapat berhubungan dengan perubahan psikologis individu (Rossen, 2012).

1) Gangguan orgasme

Adanya gangguan puncak kenikmatan seksual ditandai dengan pelepasan ketegangan seksual dan ritmik pada otot-otot perineal dan organ reproduksi pelvis. Pada wanita, orgasme ditandai oleh tiga sampai lima kali kontraksi involunter pada sepertiga bagian bawah dan oleh kontraksi uterus yang kuat dan lama, berjalan dari fundus turun ke serviks.

## 2) Rasa nyeri saat berhubungan

Nyeri saat berhubungan seksual (*dyspareunia*) adalah nyeri saat melakukan hubungan seksual, baik disebabkan kelainan fisik maupun psikologis. *Dyspareunia* dapat digolongkan menjadi dua tipe nyeri yaitu 1) *superficial Dyspareunia* yaitu nyeri yang berasal dari bagian luar dan dalam vagina, sering berhubungan dengan trauma psikologis; 2) *Deep Dyspareunia* merupakan nyeri yang berasal saat penetrasi dari penis dan tempatnya spesifik. (Utomo, 2018).

### **2.3.4.2. Bentuk Disfungsi Seksual pada pasien Hemodialisis Laki-laki**

Bentuk disfungsi seksual pada laki-laki yang menjalani *hemodialysis* meliputi gangguan keinginan seksual, disfungsi ereksi dan ejakulasi dini (Rossen, 2012).

#### 1) Disfungsi Ereksi

Merupakan ketidakmampuan mencapai atau mempertahankan erekси penis yang cukup untuk melakukan senggama yang memuaskan (Soetomo, 2013).



## 2) Ejakulasi Dini

Merupakan ketidakmampuan mengontrol ejakulasi sehingga terjadi dalam waktu singkat, yang tidak sesuai dengan keinginannya (Wijianto, 2012).

### **2.3.5. Dampak Disfungsi Seksual**

Melihat pentingnya fungsi seksual bagi kehidupan seksual, khususnya wanita tentu saja penting untuk mengetahui dampak yang akan ditimbulkan dari adanya disfungsi seksual untuk memberikan pemahaman bahwa fungsi seksual merupakan sesuatu yang perlu diberi perhatian. Bila ditinjau lebih lanjut, dampak yang ditimbulkan oleh disfungsi seksual berupa distraksi kognitif dan ketidakmampuan berimajinasi seksual (Cuntim & Nobre 2012). Menurutnya distraksi pada proses kognitif terhadap hal-hal erotis mempunyai peran penting dalam munculnya permasalahan seksual atau disfungsi seksual. Distraksi berkaitan dengan atensi seseorang, yaitu semakin individu mengalami distraksi maka semakin rendah atensi yang diberikan saat beraktivitas seksual (Cuntim & Nobre 2012). Ketika seorang wanita mengalami disfungsi seksual dan kehilangan kemampuan untuk berimajinasi, maka dirinya akan cenderung mengalami penurunan hasrat seksual, dengan kata lain, permasalahan seksual yang dialami

seorang wanita juga akan berdampak pada kemampuannya dalam mengimajinasikan hal-hal seksual (Brotto dkk, 2016).

Menurut Farmer & Meston, (2013) menyatakan bahwa wanita sangat mungkin mengalami respon kognitif dan respon emosional negatif yang pada akhirnya menjadi pemicu munculnya rasa sakit, kedua respon tersebut membuat wanita memiliki pemikiran-pemikiran negatif yang kemudian menyebabkan timbulnya rasa sakit fisik berupa tegangnya otot-otot pelvis genital serta timbulnya rasa takut dan cemas. Tegangnya otot-otot pelvis genital, rasa takut, dan rasa cemas tersebut dapat menimbulkan respon fisiologis berupa rasa sakit yang semakin parah. Semakin tinggi rasa sakit dan cemas yang dialami, maka akan semakin menghambat respon seksual yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan intensitas rasa sakit pada wanita berasosiasi dengan semakin meningkatnya disfungsi, yang secara spesifik berdampak pada perlendirian vagina (Farmer & Meston, 2013).

Menurut Wiegel dkk (2014) disfungsi seksual menyebabkan peningkatan rasa sakit pada wanita yang mengalami gangguan dyspareunia dan berujung pada kesulitan perlendirian pada vagina. Rendahnya kemampuan lubrikasi tersebut merupakan konsekuensi dari hubungan seks yang tidak menyenangkan.

Terjadinya distraksi kognitif dan rendahnya kemampuan berimajinasi seksual akan menghantarkan wanita pada pemikiran-pemikiran negatif seperti rasa takut dan rasa cemas serta perasaan

tegang dan tidak muncul dalam bentuk rasa sakit pada seputar alat kelamin wanita. Hal ini dapat menyebabkan wanita kesulitan mengalami pelendirian vagina yang baik saat berhubungan seks (Wiegel dkk 2014).

Selain itu, Adanya penyakit Penyakit Ginjal Kronik (PGK) yang dialami pasien serta intervensi hemodialisis yang dilakukan seumur hidup merupakan *stressor* yang akan mempengaruhi seluruh aspek kehidupan pasien termasuk kebutuhan seksualitas (Irawati, 2012). Seseorang yang menjalani perawatan dengan penyakit kronis akan mengalami banyak perubahan secara fisik dan psikososial akan mengganggu aspek seksualitas, mengurangi motivasi hidup dan mempengaruhi hubungannya dengan orang lain (Kralik *et al.*, 2012). Adanya pemenuhan kebutuhan seksual yang semakin terpenuhi maka dapat meningkatkan kualitas hidup yang baik pada pasien Penyakit Ginjal Kronik (PGK) yang menjalani hemodialisa dan sebaliknya, semakin tidak terpenuhi kebutuhan seksual dapat menurunkan kualitas hidup. Tinggi rendahnya kualitas hidup pasien Penyakit Ginjal Kronik (PGK) dapat dipengaruhi berbagai faktor seperti psikologi dan hubungan sosial yang didalamnya terdapat status pernikahan yang mengacu pada terpenuhinya kebutuhan seksual (Krozy, 2014). Hasil penelitian Sasmito (2015) membuktikan bahwa adanya faktor pemenuhan kebutuhan seksual yang baik dapat meningkatkan kualitas hidup pasien Penyakit Ginjal Kronik (PGK) yang menjalani

hemodialisis untuk itu pasangan dapat melakukan berbagai upaya  
dengan baik

## 2.4. Kerangka teori

**Bagan 2.1 Kerangka Teori**

Disfungsi Seksual Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik (PGK) yang Menjalani *Hemodialysis: Literature Review*

