

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 PGK (Penyakit Ginjal Kronik)

2.1.1 Pengertian PGK

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) merupakan keadaan terjadinya penurunan fungsi ginjal yang bersifat progresif dan irreversibel sehingga tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit (Pearces, Evelyn:2009).

PGK adalah penyimpangan fungsi ginjal yang tidak dapat pulih sehingga kemampuan tubuh untuk mempertahankan keseimbangan metabolik, cairan dan elektrolit mengalami kegagalan yang mengakibatkan uremia (Brunner & Suddarth;2002).

PGK merupakan kerusakan ginjal (renal damage) lebih dari 3 bulan, berupa kelainan struktural atau fungsional, dengan atau tanpa penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG), dengan manifestasi terdapat kelainan ginjal, termasuk kelainan dalam komposisi darah dan urin, atau kelainan dalam test pencitraan (Imaging test) atau $LFG < 60 \text{ ml/ mnt/1.73 m}^2 \geq 3$ bulan dengan atau tanpa kerusakan ginjal (NKF – DOQI, 2002 dikutip Sukandar, 2006).

2.1.2 Etiologi

Penyakit ginjal kronik dapat disebabkan oleh penyakit sistemik seperti diabetes mellitus, glomerulonefritis kronis, pielonefritis, hipertensi yang tidak terkontrol, obstruksi traktus urinarius, lesi herediter, penyakit ginjal polikistik, gangguan vaskuler, infeksi, medikasi atau agen toksik. Lingkungan dan agen berbahaya yang mempengaruhi gagal ginjal kronis mencakup timah, kadmium, merkuri, dan kromium (Brunner & Suddarth, 2002).

Penyebab PGK tidak hanya disebabkan oleh satu sebab saja melainkan berbagai macam. Berdasarkan survey dari Perhimpunan Nefrologi Indonesia (Pernefri) tahun 2010 (Suwitra, 2006 dalam PDSPTI, 2006) mencatat penyebab penyakit ginjal yang menjalani hemodialisis di Indonesia yaitu:

- 1) Glomerulonefritis
- 2) Diabetes Mellitus
- 3) Obstruksi dan Infeksi
- 4) Hipertensi
- 5) Sebab lain diantaranya : nefritis, lupus, nefropati, intoksikasi obat, penyakit ginjal bawaan, tumor ginjal .

2.1.3 Patofisiologi

Fungsi renal menurun, produk akhir metabolisme protein (yang normalnya diekskresi ke dalam urine) tertimbun dalam darah. Terjadi uremi dan mempengaruhi setiap sistem tubuh. Semakin banyak timbunan produk sampah, maka gejala akan makin berat

(Brunner & Suddarth, 2002). Banyak masalah muncul pada gagal ginjal sebagai akibat dari penurunan jumlah glomeruli yang berfungsi, yang menyebabkan penurunan klirens substansi darah yang seharusnya dibersihkan oleh ginjal (Brunner & Suddarth, 2002). Pengurangan massa ginjal mengakibatkan hipertropi struktural dan fungsional nefron yang masih tersisa (*surviving nephrons*) sebagai upaya kompensasi yang diperantarai oleh molekul vasoaktif seperti sitokin dan *growth factors*. Hal ini mengakibatkan terjadinya hiperfiltrasi yang diikuti oleh peningkatan tekanan kapiler dan aliran darah glomerulus.

Proses adaptasi ini berlangsung singkat, akhirnya diikuti oleh proses maladaptasi berupa sklerosis nefron yang masih tersisa dan diikuti dengan penurunan fungsi nefron yang progresif, walaupun penyakit dasarnya tidak aktif lagi. Adanya peningkatan aktivitas aksis renin–angiotensin-aldosteron intrarenal, ikut memberikan kontribusi terhadap terjadinya hiperfiltrasi, sklerosis, dan progresifitas tersebut. Aktivitas jangka panjang aksisrenin–angiotensin - aldosteron, sebagian diperantarai oleh *growth factors* seperti *transforming growth factors β* (*TGF- β*). Beberapa hal yang dianggap berperan terhadap terjadinya progresifitas penyakit ginjal kronik adalah albuminuria, hipertensi, hiperglikemia, dislipidemia. Terdapat variabilitas interindividual untuk terjadinya sklerosis dan fibrosis glomerulus maupun tubulointerstitial (Suwitra, 2006 dalam PDSPI, 2006).

Pada stadium paling dini penyakit ginjal kronik adalah terjadinya terjadi kehilangan daya cadang ginjal (*renal reserve*), pada keadaan mana basal LFG masih normal atau malah meningkat. Kemudian secara perlahan tapi pasti, akan terjadi penurunan fungsi nefron yang progresif, yang ditandai dengan peningkatan kadar urea dan kreatinin serum. Sampai pada LFG sebesar 60 % pasien masih belum merasakan keluhan (asimtomatik), tapi sudah terjadi peningkatan kadar urea dan kreatinin serum. Sampai pada LFG sebesar 30 % mulai terjadi keluhan pada pasien seperti: nokturia, badan lemah, mual, nafsu makan berkurang, dan terjadi penurunan berat badan. Sampai pada di bawah 30 % pasien memperlihatkan gejala dan tanda uremia yang nyata seperti: anemia, peningkatan tekanan darah, gangguan metabolisme fosfor dan kalsium, pruritus, mual, muntah. Pasien juga mudah terkena infeksi seperti infeksi saluran kemih, maupun infeksi saluran cerna. Juga akan terjadi gangguan keseimbangan air seperti: hipo atau hipervolemi, gangguan keseimbangan elektrolit antara lain natrium dan kalium.

Pada LFG di bawah 15 % akan terjadi gejala dan komplikasi yang lebih serius dan pasien sudah memerlukan terapi pengganti ginjal (*renal replacement therapy*), antara lain dialisis atau transplantasi ginjal. Pada stadium ini pasien dikatakan sampai pada stadium gagal ginjal (Suwitra, 2006 dalam PDSPTI, 2006).

2.1.4 Manifestasi Klinis

Kadar ureum yang terdapat pada PGK sudah menyebar ke seluruh organ tubuh, maka penderita yang mengalami PGK akan memperlihatkan tanda dan gejala. Tanda dan gejala yang dirasakan oleh penderita berbeda-beda sesuai pada bagian dan tingkat kerusakan ginjal, kondisi lain yang mendasari serta usia penderita (Smeltzer, Suzzane;2009). Tanda Dan Gejala (Baughman;2000) :

1. Manifestasi kardiovaskuler

Mencakup hipertensi (akibat retensi cairan dan natrium dari aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron), pitting edema (kaki,tangan,sakrum), edema periobital , pembesaran vena leher.

2. Manifestasi Integumen

Warna kulit abu-abu mengkilat, kulit kering bersisik, pruritus, ekimosis, kuku tipis dan rapuh, rambut tipis dan rapuh.

3. Manifestasi Pulmoner

Krekels, sputum kental dan liat, napas dangkal.

4. Manifestasi Gastrointestinal

Napas berbau ammonia, anoreksia, mual,muntah, konstipasi dan diare, pendarahan saluran gastrointestinal.

5. Manifestasi Neurologi

Kelemahan dan keletihan, konfusi, disorientasi, kejang, kelemahan tungkai, panas pada telapak kaki, perubahan perilaku.

6. Manifestasi Muskuloskeletal

Kram otot, kekuatan otot hilang, fraktur tulang

7. Manifestasi Reproduksi

Amenore dan atrofi testikuler.

2.1.5. Klasifikasi PGK

Klasifikasi derajat penurunan faal ginjal berdasarkan laju filtrasi glomerulus (LFG) yang dihitung dengan menggunakan rumus Kockcroft – Gault :

$$\text{LFG (ml/mnt/1.73 m}^2\text{)} = \frac{(140 - \text{umur}) \times \text{Berat badan}}{72 \times \text{kreatinin plasma (mg/ dl)}}$$

Bila pada perempuan dikalikan 0.85.

Tahapan penyakit ginjal kronik (Sukandar, 2006).

1. Penurunan cadangan faal ginjal (LFG = 40%–75%)

Pada tahap ini biasanya tanpa keluhan, karena faal ekskresi dan regulasi masih normal.

2. Insufisiensi renal (LFG = 20%–50%).

Pada tahap ini memperlihatkan keluhan hipertensi, anemia, hiperurikemia terdapat sindrom *acute on chronic renal failure* (oliguria, oedem paru, hepatomegali, kardiomegali, oedem ekstrimitas, dan oedem otak, asidosis, hiperkalemi, anemia, hipertensi berat).

3. Gagal ginjal (LFG = 5%–25%)

Gambaran klinis dan laborat makin nyata : anemia, hipertensi, overhydration, peningkatan BUN, serum kreatinin, hiperfosfatemia, hiponatremia.

4. Sindrom azotemia (LFG < 5%)

Sindroma azotemia atau uremia dengan gambaran klinis sangat kompleks dan melibatnya banyak organ (multi organ).

Sesuai dengan rekomendasi *The National Kidney Foundation (NKF)*, *Kidney Disease Outcome Quality Initiative (KDOQI)* membuat klasifikasi stadium penyakit ginjal kronis berdasarkan penurunan fungsi ginjal yang diukur dengan laju filtrasi glomerulo (LFG) (Suwitra, 2006 dalam PDSPI, 2006).

Tabel 2.1 Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronis

Stadium	Deskripsi	LFG (ml/menit/1,73m ²)
1	Kerusakan ginjal dengan LFG normal atau meningkat	>90
2	Kerusakan ginjal dengan penurunan LFG ringan	60-89
3	Kerusakan ginjal dengan penurunan LFG sedang	30-59
4	Kerusakan ginjal dengan penurunan LFG berat	15-29
5	Gagal ginjal	<15 atau dialisis

2.1.6. Penatalaksanaan

Tujuan penatalaksanaan adalah untuk mempertahankan fungsi ginjal dan homeostasis selama mungkin. Seluruh faktor yang berpengaruh pada gagal ginjal tahap akhir dan faktor yang dapat dipulihkan diidentifikasi dan ditangani (Brunner & Suddarth, 2002). Perencanaan tatalaksana (*action plan*) Penyakit ginjal kronik sesuai dengan derajatnya.

Tabel 2.2 Stadium Penyakit Ginjal Kronis Serta *Clinical Action Plan*.

Stadium	Deskripsi	LFG (ml/menit/1,73m ²)	Action
1	Kerusakan ginjal kronis dengan LFG normal atau meningkat	>90	Terapi penyakit dasar, kondisi komorbid, evaluasi perburukan (progrefisitas) fungsi ginjal, memperkecil resiko kardiovaskuler
2	Kerusakan ginjal kronis dengan penurunan LFG ringan	60-89	Menghambat perburukan (progrefisitas) fungsi ginjal
3	Kerusakan ginjal kronis dengan penurunan LFG sedang	30-59	Evaluasi dan terapi komplikasi
4	Kerusakan ginjal kronis dengan penurunan LFG berat	15-29	Persiapan terapi pengganti ginjal

5	Gagal ginjal	<15 atau dialysis	Terapi pengganti ginjal
---	--------------	-------------------	-------------------------

Terapi Pengganti Ginjal (*Renal Replacement Therapy*) dilakukan pada penyakit ginjal kronik stadium 5, yaitu pada LFG kurang dari 15 ml/mnt. Terapi pengganti ginjal dapat berupa dialisis yaitu : hemodialisis, peritoneal dialisis, atau transplantasi ginjal (Suwitra, 2006).

2.1.7 Komplikasi penyakit ginjal kronis.

1. Osteodistrofi ginjal

Osteodistrofi ginjal merupakan kelainan tulang yang disebabkan karena tulang kehilangan kalsium akibat gangguan metabolisme mineral. Jika kadar kalsium dan fosfat dalam darah sangat tinggi, akan terjadi pengendapan garam kalsium fosfat di berbagai jaringan lunak. Kelainan ini dapat ditandai dengan nyeri pada persendian (arthritis), batu ginjal (nefrolaksonosis), pengerasan dan penyumbatan pembuluh darah, gangguan irama jantung dan gangguan penglihatan (Alam, Syamir; 2007). Terapinya dengan, Syaan pembatasan fosfat makanan dengan atau tanpa pengikat fosfat (kalsium karbonat) (Safitri A; 2006).

2. Penyakit Kardiovaskular

Penyakit kardiovaskular adalah penyebab mortalitas tertinggi pada penderita penyakit ginjal kronis. Pada penyakit ini jantung

kehilangan kemampuan untuk memompa darah dalam jumlah yang memadai untuk dialirkan ke seluruh tubuh, tetapi jantung tetap bekerja walaupun kekuatan memompa atau daya tampungnya berkurang. Gagal jantung pada penderita PGK diawali dari anemia yang mengakibatkan jantung harus bekerja lebih keras, sehingga terjadi pelebaran pada ventrikel kiri. Jika terjadi pelebaran ventrikel kiri secara terus menerus akan menyebabkan otot jantung melemah dan tidak mampu lagi memompa darah sebagaimana mestinya (Alam, Syamsir; 2006).

3. Anemia

Anemia pada penderita PGK disebabkan karena gangguan pada produksi hormon eritropoietin yang bertugas mematangkan sel darah merah (eritrosit). Akibat gangguan tersebut, tubuh kekurangan energi karena sel darah merah yang bertugas mengangkut energi ke seluruh tubuh dan jaringan tidak mencukupi sehingga terjadi kelelahan (fatigue). Gejala gangguan sirkulasi darah yaitu kesemutan, kurang energi, lemas, cepat lelah, kehilangan rasa (baal) pada kaki, dan tangan. (Alam, Syamsir; 2006).

4. Disfungsi seksual

PGK dapat menyebabkan disfungsi seksual seperti penurunan libido dan impotensi. Disfungsi ereksi pada penderita PGK dapat disebabkan karena abnormalitas sistem control neurohormonal pada sistem hormon ereksi di hypothalamic-pituitary-gonadal axis,

hiperparatiroid, gangguan pada corpora spongium penis dan terjadinya penurunan pasokan arteri atau vena pada penis. Selain itu disfungsi ereksi pada penderita PGK dipengaruhi oleh psikologis penderita yang mengalami perubahan emosi sehingga menguras energi dan cenderung tidak ingin melakukan hubungan seksual (Rafiuddin, Ahmad M;2009).

2.2 Konsep Hemodialisis

2.2.1 Definisi Hemodialisis

Hemodialisis adalah pengalihan darah penderita dari tubuhnya melalui dialiser yang terjadi secara difusi dan ultrafiltrasi, kemudian darah akan kembali ke tubuh penderita. Terapi ini dilakukan ketika ginjal tidak dapat melakukan fungsi ginjal (Smeltzer, Suzzane;2009).

Hemodialisis merupakan suatu proses yang menggunakan sistem dialisis eksternal untuk membuang cairan yang berlebihan dan toksin dari darah dan mengoreksi ketidakseimbangan elektrolit (Rosidah;2007).

Konveksi (Ultrafiltrasi) merupakan mekanisme utama eliminasi akumulasi air dan natrium dari tubuh melalui membran semipermeabel (dializer) selama proses hemodialisis (Sukandar, 2006).

2.2.2 Prinsip kerja hemodialisis

Prinsip kerja hemodialisis ada 3 yaitu (Sudoyo, Aru;2006) :

1. Proses difusi

Merupakan proses berpindahnya suatu zat terlarut yang disebabkan karena adanya perbedaan konsentrasi zat - zat terlarut dalam darah dan dialisat. Perpindahanmolekul terjadi dari zat yang berkonsentrasi tinggi ke yang berkonsentrasi rendah.Pada HD pergerakan molekul/zat ini melalui suatu membran semi permeabel yang membatasi kompartemen darah dan kompartemen dialisat.

2. Proses ultrafiltrasi

Berpindahnya zat pelarut (air) melalui membran semi permeabel akibat perbedaan tekanan hidrostatik pada kompartemen darah dan kompartemen dialisat.Tekanan hidrostatik / ultrafiltrasi adalah yang memaksa air keluar dari kompartemen darah ke kompartemen dialisat. Besar tekanan ini ditentukan oleh tekanan positif dalam kompartemen darah dan tekanan negatif dalam kompartemen dialisat yang disebut TMP (Trans Membran Pressure) dalam mmHg.

3. Proses osmosis

Berpindahnya air karena tenaga kimiawi yang terjadi karena adanya perbedaan tekanan osmotik darah dan dialisat. Proses osmosis ini lebih banyak ditemukan pada peritoneal dialisis.

2.2.3 Komponen utama pada hemodialisis.

Hemodialisis terdiri dari 3 komponen dasar yaitu(Muttaqin, Arif:2011):

1. Sirkulasi darah

Bagian yang termasuk dalam sirkulasi darah adalah mulai dari jarum/ kanula arteri (inlet), Arteri Blood Line (ABL), kompartemen darah pada dialyzer, Venus Blood Line (VBL), sampai jarum/ kanula vena (outlet).

2. Sirkulasi dialisat

Dialisat adalah cairan yang digunakan untuk prosedur HD, berada dalam kompartemen dialisat berseberangan dengan kompartemen darah yang dipisahkan oleh membran semi permeabel dalam dialyzer. Terdapat 2 dialisat yaitu dialisat pekat (concentrate) dan air.

3. Membran semi permeabel

Membran semi permeabel adalah suatu selaput atau lapisan yang sangat tipis dan mempunyai lubang (pori) sub mikroskopis. Dimana partikel dengan ukuran kecil dan sedang (small and middle molekuler) dapat melewati pori membran, sedangkan partikel dengan ukuran besar (large molekuler) tidak dapat melalui pori membran tersebut.

2.2.4 Komplikasi hemodialisis

Komplikasi terapi dialisis dapat mencakup hal-hal berikut (Smeltzer & Bare; 2002):

1. Hipotensi dapat terjadi selama terapi dialisis ketika cairan dikeluarkan.

2. Emboli udara merupakan komplikasi yang jarang tetapi dapat saja terjadi jika udara memasuki sistem vaskuler pasien.
3. Nyeri dada dapat terjadi karena pCO₂ menurun bersamaan dengan terjadinya sirkulasi darah di luar tubuh.
4. Pruritus dapat terjadi selama terapi dialisis ketika produk akhir metabolisme meninggalkan kulit.
5. Gangguan keseimbangan dialisis terjadi karena perpindahan cairan serebral dan muncul sebagai serangan kejang. Komplikasi ini kemungkinan terjadinya lebih besar jika terdapat gejala uremia yang berat.
6. Kram otot dan nyeri terjadi ketika cairan dan elektrolit dengan cepat meninggalkan ruang ekstrasel.
7. Mual dan muntah merupakan peristiwa yang sering terjadi.

2.3 Adekuasi Hemodialisis

2.3.1 Pengertian Adekuasi

Adekuasi hemodialisis adalah kecukupan dosis HD yang diberikan kepada pasien dengan tujuan untuk mengontrol gejala sindrom uremik, memberikan kenyamanan penderita dan pasien mempunyai nutrisi yang baik (K/DOQI; 2006).

Keberhasilan tindakan hemodialisis jika mampu mengembalikan darah yang telah bersih kembali ke dalam tubuh artinya terjadi pembersihan toksik, keseimbangan cairan dan elektronit (Smeltzer et

al., 2010). Hemodialisis dikatakan adekuat jika keadaan umum dan nutrisi penderita dalam keadaan baik, tidak ada manifestasi uremia dan penderita mampu kembali beraktifitas minimal seperti sebelum hemodialisis.

Adekuasi HD dapat dihitung dengan menggunakan rumus Kt/V atau Urea Reduction Rate(URR).Kt/V mengukur keefektifan dari HD dalam membuang sampah-sampah sisa metabolisme.Kt/V merupakan rasio dari bersihan ureum dan waktu HD dengan volume distribusi ureum didalam cairan tubuh pasien, URR adalah reduksi ureum dari pre HD hingga post HD.

Konsensus Dialisis Pernefri (2003) merekomendasikan penggunaan rumus turunan pertama Kt/V untuk menentukan dosis HD berikutnya (delivery dose). Persamaan rumus tersebut, yaitu :

$$Kt/V = \frac{-\ln(R - 0,008t) + (4 - 3,5R) \times (BB \text{ pre HD} - BB \text{ post HD})}{BB \text{ post HD}}$$

Keterangan :

ln : logaritma natural

R : ureum post HD/ureum pre HD

t : lamanya HD (jam)

BB : berat badan

Atau Perhitungan Dengan rumus Linier Daugirdas yang lebih sederhana, yaitu :

$$Kt/V = 2,2 - 3,3(R-0,03)-UF/W$$

Keterangan:

R : ureum post HD/ureum pre HD

UF : Volume Ultrafiltrasi dalam liter

W : Berat badan Post Dialisis dalam kilogram

Selain rumus Kt/V , adekuasi HD dapat dihitung dengan rumus URR. URR mengukur jumlah reduksi ureum pasien HD dari pre HD sampai post HD, dengan persamaan yaitu (Kallenbach, etal, 2005) :

$$\text{URR} = \frac{\text{Co} - \text{Ct}}{\text{Co}} \times 100\%$$

Keterangan :

Ct : ureum post HD

Co : ureum pre HD

Target Kt/V untuk HD 3x/minggu selama 3-4 jam setiap sesi hemodialisis adalah minimal 1,2 (URR 65%) target dosis yang disarankan 1,4 URR 70% (KDOQI 2015) dan 1,8 URR 80% untuk HD 2x/minggu selama 4-5 jam setiap kali HD. Disimpulkan bahwa dosis target adalah 15% lebih tinggi dibandingkan dengan dosis adekuasi minimal. K/DOQI (2006) memberikan rekomendasi bahwa untuk meningkatkan dosis adekuasi minimal dapat memperhatikan 2 (dua) hal yaitu jenis kelamin dan ukuran tubuh (berdasarkan berat badan dan usia) (*Kidney - Dialysis Outcome Quality Initiative (K/DOQI)* ;2006), Pemberian dosis dialisis dengan URR 80 % pada perempuan memberikan dampak bahwa hidup mereka lebih survivedibandingkan dengan pemberian dosis dialisis dengan URR

65%. Pemberian dosis dialisis yang tinggi pada perempuan lebih menguntungkan karena secara alami perempuan mempunyai nilai V yang lebih rendah dari laki-laki (dengan berat badan sama).

Hal ini terjadi karena prosentase jumlah total cairan tubuh perempuan lebih rendah (55%) dibandingkan dengan laki-laki (65%). Nilai V yang rendah akan menghasilkan nilai Kt/V yang tinggi pada perempuan (Rabindranath K.S:2006).

Pasien HD dengan ukuran tubuh (berdasarkan berat badan dan usia) yang lebih kecil (tanpa malnutrisi) dapat diberikan terapi HD lebih sering dibandingkan dengan ukuran tubuh yang lebih besar. Argumentasinya adalah delivery dose pada terapi HD diberikan berdasarkan pada jumlah cairan tubuh (V). Pasien HD dengan ukuran tubuh yang lebih kecil mempunyai proporsi cairan tubuh lebih banyak dibandingkan dengan pasien HD dengan ukuran tubuh yang lebih besar. Pasien HD dengan ukuran tubuh kurus (tanpa malnutrisi) mempunyai jumlah cairan tubuh yang lebih banyak dibandingkan dengan pasien HD yang gemuk. Pasien HD dewasa (usia antara 20 – 45 tahun) mempunyai jumlah cairan tubuh yang lebih banyak dari pasien HD yang lanjut usia (usia lebih dari 45 tahun). Berdasarkan hal tersebut K/DOQI menyarankan untuk meningkatkan dosis dialisis pada pasien HD dengan ukuran tubuh yang lebih kecil (pasien dengan berat badan yang kurang dan pasien usia dewasa).

Berat badan interdialisis (IDWG) merupakan berat badan antara 2 waktudialysis. Penambahan berat badan interdialisis dihitung berdasarkan beratn badan kering (dry weight) pasien yaitu berat badan post dialysis setelahsebagain besar cairan dibuang melalui proses ultrafiltrasi, berat badan palingrendah yang dicapai tanpa disertai keluhan dan gejala hipotensi (Reams &Elder , 2003). Peningkatan berat badan interdialisis pada pasien yangmenjalani terapi hemodialysis dapat digunaka sebagai pedoman untukpenarikan cairan selama proses hemodialysis. Guideline K/DOQI (2006)menyatakan bahwa kenaikan BB interdialitis sebaiknya tidak melebihi dari4,8% BB kering. Tetapi umumnya kenaikan BB penderita antar waktu HDmelebihi 2 kg bahkan mencapai 5 kg (Kandarini, Y, 2012). Peningkatanberat badan diantara 2 sesi hemodialysis dikategorikan ringan (penambahanberat badan <4% dari berat badan kering), rata-rata (peningkatan BBmencapai 4-6%) dan berat bila peningkatan BB >6% dari berat badankering (Yetti, 2001). Semakin tinggi penambahan berat badan interdialisismaka proporsi cairan tubuh semakin tinggi (nilai V semakin tinggi)sehingga nilai Kt/V semakin rendah. Cara menghitung jumlah cairan yang dibuang selama proses hemodialisis yaitu dengan cara : jumlah peningkatan berat badan interdialisis (1 Kg = 1 liter/1000 mL air) + jumlah intake oral selama HD + jumlah saline *rinsed back*. Contoh : berat badan interdialisis 2,3 Kg (2300 mL), jumlah intake oral selama HD 600 mL, jumlah saline *rinsed back*100 mL maka jumlah total cairan yang ditarik adalah 3000 mL. Jika HD dilakukan selama 4 jam maka

jumlah cairan yang ditarik dalam tiap jamnya adalah sebanyak 750 mL(Istanti ;2009).

Hemodialisis yang berkepanjangan mengakibatkan infeksi pada lambung yang mengakibatkan peningkatan asam amino pada lambung sehingga pasien dengan Penyakit Ginjal Kronik mengalami penurunan nafsu makan bahkan kehilangan bobot tubuh yang cukup signifikan (Suharyantodan Madjid, 2013). Dampak dari nafsu makan yang turun diakibatkan oleh meningkatnya ampas sisa metabolisme, yaitu ureum dan kreatinin yang beredar dalam darah dan tidak bisa keluar dari tubuh. Kadar ureum dan kreatinin yang meningkat tersebut dapat merangsang produksi asam lambung, sehingga menyebabkan keluhan seperti sakit maag (gastritis), yaitu mual,muntah, perih ulu hati, kembung dan tidak nafsu makan. Karena asupan makan yang kurang maka dengan sendirinya kalori untuk membuat energy pun juga terbatas, akibatnya produksi sel darah merah menurun. keadaan itu dapat juga menyebabkan tubuh jadi lemas dan tidak bertenaga (Suharyanto dan Madjid, 2013).

Pasien yang menjalani hemodialisa harus mendapat asupan makanan yang cukup agar tetap dalam gizi yang baik. Gizi kurang merupakan prediktor yang penting untuk terjadinya kematian pada pasien hemodialisa. Dibutuhkan pemantauan yang teratur terhadap status nutrisi pasien. Asupan protein diharapkan 1-1,2 g/kgBB/hari dengan 50% terdiri atas protein dengan nilai biologis tinggi. Makanan tinggi kalium seperti buah-buahan dan umbi- umbian tidak dianjurkan

dikonsumsi. Jumlah asupan cairan dibatasi sesuai dengan jumlah air kencing yang ada ditambah insensible waterloss. Asupan natrium dibatasi guna mengendalikan tekanan darah dan edema (Sudoyo dkk, 2009). Pola makan harus dirubah pada pasien dengan penyakit ginjal yang menjalani hemodialisa. Tujuan terapi diet dan intervensi nutrisi pada pasien yang dilakukan hemodialisa untuk mencapai dan menjaga status nutrisi yang baik.

Hasil Konsensus Dialisis Perhimpunan Nefrologi Indonesia (Pernefri, 2003) menyatakan dosis HD yang ideal adalah 10 – 12 jam/mingguyang diberikan 2 – 3 kali perminggu dengan lama HD antara 4 – 5 jam perkali HD. Target Kt/V yang ideal adalah 1,2 (URR 65%) untuk pasien yang menjalani HD 3X/minggu dengan lama HD antara 4 – 5 jam perkali HD. Konsensus dialisis Pernefri (2003) menetapkan bahwa pasien HD yang menjalani HD 2X/minggu dengan lama HD antara 4– 5 jam diberikan target Kt/V 1,8.

2.3.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi adekuasi hemodialisis

National Kidney Foundation (NKF) (2000, dalam Kallenbach, et al, 2005) mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi adekuasi dialisis yang tidak adekuat adalah :

1. Bersihan ureum yang tidak optimal
 - a. Resikulasi akses
 - b. Aliran darah dari akses vaskuler yang tidak adekuat
 - c. Estimasi *performans* dialisis yang tidak adekuat
 - d. Prosedur *reprocessing* yang tidak adekuat

- e. Bekuan darah *dialyzer* saat dialisis
 - f. Kesalahan kalibrasi kecepatan aliran darah /dialisat
 - g. Kecepatan aliran dialisat yang diatur terlalu rendah
 - h. Kebocoran dialisat
2. Waktu dialisis yang kurang
- a. Kesalahan penghitungan waktu terapi total yang tidak memperhitungkan interupsi selama waktu dialisis berlangsung.
 - b. Terminasi waktu HD terlalu cepat karena alasan kenyamanan staf atau permintaan pasien.
 - c. Keterlambatan memulai sesi HD akibat keterlambatan pasien.
3. Kesalahan laboratorium dalam pemeriksaan ureum
- a. Pengenceran sampel darah ureum pre dialisis
 - b. Sampel darah ureum pre dialisis diambil setelah HD dimulai
 - c. Sampel darah ureum pasca dialisis diambil sebelum HD berakhir
 - d. Kesalahan laboratorium akibat kesalahan kalibrasi atau kerusakan alat.
 - e. Sampel darah ureum pasca dialisis diambil lebih dari 5 menit setelah dialisis berakhir.

Menurut Daugirdas, Blake, & Ing (2007) Ada 3 faktor yang mempengaruhi keberhasilan Adekuasi HD yaitu :

1. Kecepatan aliran darah/ Q_b

Memperoleh bersihan ureum yang optimal pada pasien dewasa, Q_b diatur pada kecepatan antara 200 – 600 mL/menit. Pada Q_b 200

mL/menit diperoleh bersihan ureum 150 mL/menit, sedangkan Q_b 400 mL/menit diperoleh bersihan ureum 200 mL/menit (meningkat 33%).

2. Kecepatan aliran dialisat/ Q_d

Semakin Q_d dinaikkan maka efisiensi difusi ureum dari kompartemen darah ke kompartemen dialisat semakin cepat. Q_d biasanya diatur pada kecepatan 500 mL/menit. Q_d 800 mL/menit dapat meningkatkan bersihan ureum sebanyak 12% apabila menggunakan dialiser efisiensi tinggi dan Q_b lebih dari 350 mL/menit.

3. Koefisien luas permukaan transfer dialiser/ K_oA

K_oA merupakan kemampuan penjernihan dalam mL/menit dari ureum pada kecepatan aliran darah dan kecepatan aliran dialisat tertentu. Dialiser dengan efisiensi tinggi memiliki nilai $K_oA > 700$ mL/menit.

2.4 Efikasi Diri

2.4.1 Pengertian Efikasi Diri

Efikasi diri merupakan keyakinan seseorang akan kemampuan untuk menyelesaikan tugas yang akan menggunakan kemampuan control pada dirinya untuk hasil yang diinginkan (Bandura, 2009).

Efikasi diri bisa mempengaruhi perilaku seseorang karena setiap manusia memiliki keyakinan dalam dirinya untuk mempengaruhi arah tindakan yang akan mereka pilih untuk diupayakan, seberapa lama akan bertahan di tengah kegagalan, dan seberapa besar keinginan untuk bangkit dari kegagalan (Bandura; 2009).

Menurut Matlin (2010) seseorang yang memiliki efikasi yang tinggi akan mampu mengatur kehidupan mereka untuk lebih baik. Hal ini serupa dengan yang dikatakan oleh Ames(2011) bawasanya efikasi diri merupakan keyakinan dasar yang memimpin seseorang untuk mencapai kesuksesan atau keberhasilan. Seseorang yang efikasi dirinya yang kuat ketika tidak berhasil mereka akan mencoba cara yang baru. Ketika masalah nampak seseorang dengan efikasi yang tinggi tetap akan tenang dalam menghadapi situasi dan mencari solusi bukan memikirkan kekurangan dari dirinya (Risnawati;2010).

Bandura (2009) menjelaskan bahwa individu yang percaya dirinya kurang akan kemampuannya untuk hasil menyelesaikan suatu tugas akan lebih mungkin menghindari tugas-tugas tersebut dari pada mencoba untuk mengerjakannya. Efikasi yang kuat akan mendorong kepada inisiatif dan ketekunan pada tugas yang lebih besar. Dengan demikian individu dengan efikasi diri yang rendah akan mungkin menunda untuk mengerjakan sesuatu, sebaliknya individu dengan efikasi yang tinggi tidak akan menunda pekerjaannya.

2.4.2 Faktor- faktor yang mempengaruhi Efikasi Diri

Menurut Bandura (Friedman, 2006) ada empat sumber penting yang digunakan individu dalam membentuk efikasi diri yaitu :

1. *Mastery Experience* (pengalaman keberhasilan)

Keberhasilan yang didapatkan akan meningkatkan efikasi diri yang dimiliki seseorang sedangkan kegagalan akan menurunkan efikasi dirinya. Apabila keberhasilan yang didapatkan seseorang lebih banyak karena faktor-faktor di luar dirinya, biasanya tidak akan membawa pengaruh terhadap peningkatan efikasi diri. Akan tetapi, apabila keberhasilan itu didapat melalui hambatan yang besar dan merupakan hasil perjuangan sendiri maka hal itu akan membawa pengaruh terhadap peningkatan efikasi diri.

2. *Vicarious Experience* atau modeling (meniru)

Pengalaman keberhasilan orang lain yang memiliki kemiripan dengan individu dalam mengerjakan suatu tugas biasanya akan meningkatkan efikasi diri seseorang dalam mengerjakan tugas yang sama. Efikasi tersebut didapat melalui social models yang biasanya terjadi pada diri seseorang yang kurang pengetahuan tentang kemampuan dirinya sehingga melakukan modeling. Namun efikasi diri yang didapat tidak akan berpengaruh bila model yang diamati tidak memiliki kemiripan atau berbeda dengan model.

3. *Verbal Persuasion* (Persuasi Verbal)

Informasi tentang kemampuan yang disampaikan secara verbal oleh seseorang yang berpengaruh biasanya digunakan untuk menyakinkan seseorang bahwa ia cukup mampu melakukan suatu tugas.

4. *Physiological & Emotion State* (Keadaan fisiologis)

Kecemasan dan stres yang terjadi dalam diri seseorang ketika melakukan tugas sering diartikan suatu kegagalan. Pada umumnya seseorang cenderung akan mengharapkan keberhasilan dalam kondisi yang tidak diwarnai oleh ketegangan dan tidak merasakan adanya keluhan atau gangguan somatik lainnya. Efikasi diri biasanya ditandai oleh rendahnya tingkat stress dan kecemasan sebaliknya efikasi diri yang rendah ditandai oleh tingkat stress dan kecemasan yang tinggi.

2.4.3 Proses pembentukan Efikasi Diri

Efikasi diri juga dapat mempengaruhi tindakan seseorang. Bandura menjelaskan bahwa efikasi diri mempunyai efek pada perilaku manusia melalui berbagai proses yaitu proses kognitif, proses motivasi, proses afeksi dan proses seleksi (Bandura, 1997).

1. Proses kognitif

Bahwa efikasi diri individu akan berpengaruh terhadap pola berfikir yang dapat bersifat membantu atau menghancurkan (Bandura, 1997). Suatu kemampuan untuk menilai diri sendiri secara positif dalam hal potensi yang dimiliki untuk melakukan suatu tugas, kendala. Efikasi diri terbentuk melalui proses kognitif, misalnya melalui perilaku manusia dan tujuan. Penentuan tujuan dipengaruhi oleh penilaian atas kemampuan diri sendiri. Semakin kuat efikasi diri seseorang maka semakin tinggi seseorang berkomitmen untuk mencapai tujuan yang ditentukannya. Keyakinan tentang keberhasilan

akan membentuk sebuah skenario dimana seseorang akan berusaha dan berlatih mewujudkan keyakinannya.

2. Proses motivasional

Menurut Bandura 1997 motivasi manusia dibangkitkan secara kognitif. Melalui kognitifnya, seseorang memotivasi dirinya dan mengarahkan tindakannya berdasarkan informasi yang dimiliki sebelumnya. Seseorang membentuk keyakinannya mengenai apa yang dapat dilakukan, dihindari, dan tujuan yang dapat dicapai. Tingkat motivasi seseorang tercermin seberapa banyak upaya yang dilakukan dan seberapa lama bertahan dalam menghadapi hambatan. Semakin kuat keyakinan akan kemampuan seseorang maka akan lebih besar upaya yang dilakukannya. Keyakinan dalam proses berfikir sangat penting bagi pembentukan motivasi, karena sebagian besar motivasi dihasilkan melalui proses berfikir.

3. Proses afektif

Keyakinan tentang seberapa kuat seseorang mengatasi stres dan depresi melalui berbagai pengalaman yang dialaminya akan sangat berpengaruh pada motivasi seseorang. Efikasi diri dapat mengendalikan depresi yaitu mengontrol stres. Seseorang yang dapat mengontrol depresi maka pikirannya tidak akan terganggu, tetapi bagi orang-orang yang tidak bisa mengontrol berbagai ancaman maka akan mengalami kecemasan yang tinggi. Kecemasan tidak hanya dipengaruhi oleh mekanisme koping seseorang tetapi juga dipengaruhi

oleh kemampuan untuk mengendalikan pikiran yang mengganggu.

4. Proses seleksi

Tujuan akhir dari proses efikasi adalah untuk membentuk lingkungan yang menguntungkan dan dapat dipertahankan. Efikasi dipengaruhi tipe aktifitas dan lingkungan yang dipilihnya. Seseorang akan menghindari sebuah aktifitas dan lingkungan bila orang tersebut merasa tidak mampu untuk melakukannya. Tetapi mereka akan siap dengan berbagai tantangan dan situasi yang dipilihnya bila mereka menilai dirinya mampu untuk melakukannya.

2.4.4 Aspek-aspek Efikasi Diri

Keberhasilan individu dalam menyelesaikan tugas dapat meningkatkan efikasi diri. Tingkat efikasi diri yang dimiliki individu dapat dilihat dari aspek efikasi diri. Efikasi diri yang dimiliki seseorang berbeda-beda, dapat dilihat berdasarkan aspek yang mempunyai implikasi penting pada perilaku.

Menurut Bandura (Sulistyawati, 2012) ada tiga aspek dalam efikasi diri yaitu:

1. *Magnitude*(Tingkatan)

Aspek ini berkaitan dengan kesulitan tugas. Apabila tugas-tugas yang dibebankan pada individu menurut tingkat kesulitannya, maka perbedaan efikasi diri secara

individual mungkin terdapat pada tugas-tugas yang sederhana, menengah, atau tinggi. Individu akan melakukan tindakan yang dirasakan mampu untuk dilaksanakannya dan akan tugas-tugas yang diperkirakan diluar batas kemampuan yang dimilikinya.

2. *Generality* (Keluasan)

Aspek ini berhubungan luas bidang tugas atau tingkah laku. Beberapa pengalaman berangsur-angsur menimbulkan penguasaan terhadap pengharapan pada bidang tugas atau tingkah laku yang khusus sedangkan pengalaman lain membangkitkan keyakinan yang meliputi berbagai tugas.

3. *Strength* (Kekuatan)

Aspek ini berkaitan dengan tingkat kekuatan atau kemantapan seseorang terhadap keyakinannya. Tingkat efikasi diri yang lebih rendah mudah digoyangkan oleh pengalaman-pengalaman yang memperlemahnya, sedangkan seseorang yang memiliki efikasi diri yang kuat tekun dalam meningkatkan usahanya meskipun dijumpai pengalaman yang memperlemahnya.

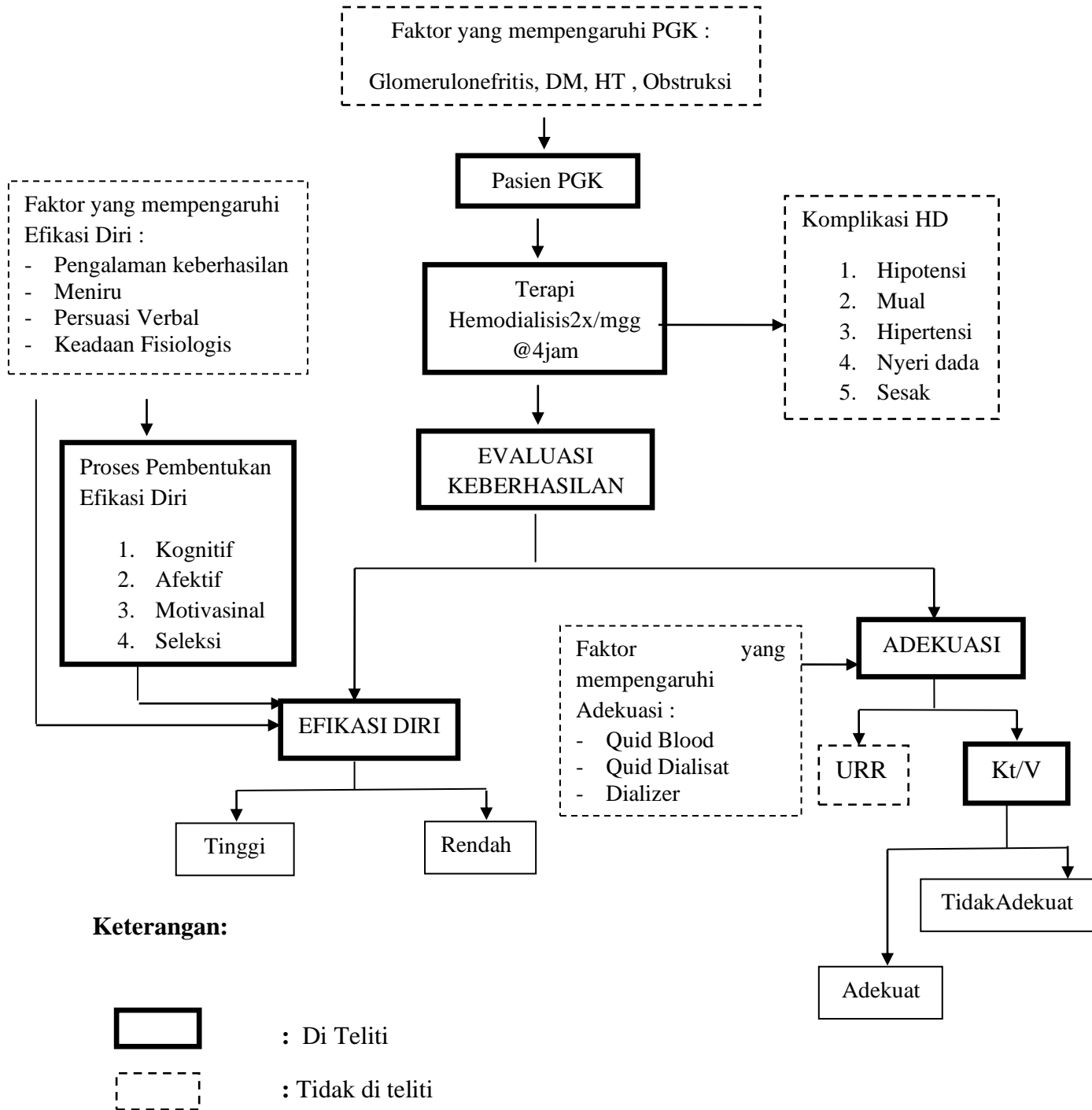
2.4.5 Efikasi Diri Pada Pasien PGK yang menjalani Hemodialisis

Pasien PGK di dorong untuk bisa melakukan hal yang positif untuk mengurangi Beban yang di rasakan. Hal ini berhubungan dengan tingkat efikasi diri pasien itu sendiri, semakin tinggi efikasi dirinya maka kesadarannya untuk melakukan sebuah perubahan

semakin meningkat. Pasien PGK banyak merasakan tekanan yang dihadapi seperti hipertensi, anemia, mual, hingga gangguan seksual.

Peningkatan efikasi berhubungan dengan sikap positif pasien untuk mengambil sebuah keputusan. Misalnya dengan kepatuhan yang harus dilakukan untuk mengurangi jumlah minum yang harus dia minum dalam waktu 24 jam, menurunkan gejala fisik atau psikologis, melakukan hal hal yang dia sukai untuk mengurangi stress dan percaya bahwa dirinya bisa melakukan semua tindakan tanpa bantuan orang lain.

2.5 Kerangka Konseptual



Gambar 2.1 Kerangka Konseptual Hubungan Efikasi diri dengan adekuasi pasien hemodialisis di RS Siti Khodijah Muhammadiyah Cabang Sepanjang.

Deskripsi Kerangka Konseptual

Pada Kerangka Konsep dijelaskan bahwa faktor – faktor yang mempengaruhi terjadinya PGK adalah Glumerulonefritis, DM, HT dan Obstruksi. Pasien PGK yang menjalani hemodialisis 2x/mgg dapat mengalami sejumlah komplikasi dalam durate HD yaitu hipertensi, hypotensi, mual, nyeri dada sesak dan kram (Smeltzer & Bare;2002). Dan ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi adekuasi pasien PGK yaitu Quid Blood, Quid Dialisat, dan Dializer. Keberhasilan hemodialisis yang diberikan diukur dengan menggunakan adekuasi dialisis, yang dapat diukur dengan menghitung *urea reduction ratio* (URR) dan Kt/V. Pada HD 2x/minggu dialisi dianggap Adekuat bila nilai Kt/V diatas 1.8 dan URR lebih dari 80% (Suhardjono, 2006).

Membentuk Efikasi diri merupakan proses suatu keyakinan seseorang untuk melakukan akan perubahan atau bangkit dari suatu kegagalan. Agar seseorang dapat mempunyai efikasi yang tinggi terdapat Beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu Pengalaman keberhasilan, Meniru, Persuasi Verbal Keadaan Fisiologis. Seseorang yang efikasi dirinya tinggi ketika tidak berhasil mereka akan mencoba cara yang baru. Proses pembentukan efikasi yaitu Kognitif, Afektif, Motivasional dan seleksi, akan mampu mengatur kehidupan mereka untuk lebih baik.

2.6 Hipotesis Penelitian

Ada Hubungan Efikasi diri dengan adekuasi pasien Hemodialisis di RS Siti Khodijah Muhammadiyah Cabang Sepanjang.