

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tinjauan Teori

##### 1. Penyakit Ginjal Kronis

###### a. Definisi

Penyakit Ginjal Kronis merupakan gangguan fungsi ginjal yang progresif dan irreversibel dimana tubuh mengalami kegagalan untuk mempertahankan metabolisme keseimbangan cairan dan elektrolit sehingga menyebabkan terjadinya uremia (retensi urea dan sampah nitrogen dalam darah) (Smeltzer & Bare, 2008).

Penyakit Ginjal Kronis adalah Kegagalan fungsi ginjal untuk mempertahankan metabolisme serta keseimbangan cairan dan elektrolit akibat kerusakan struktur ginjal yang progresif ditandai dengan adanya penumpukan sisa metabolik (toksin uremik) di dalam darah (Muttaqin, 2011).

Penyakit Ginjal Kronis adalah Penurunan progresif fungsi ginjal dalam beberapa bulan atau beberapa tahun, penyakit ginjal kronis di definisikan sebagai kerusakan ginjal dan/atau penurunan *Glomerular Filtration Rate (GFR)* kurang dari 60ml/min/1,73m<sup>2</sup> selama minimal 3 bulan (*Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO)*, 2013).

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa Penyakit Ginjal Kronis adalah Penurunan fungsi ginjal yang progresif

dan irreversibel sehingga tubuh tidak bisa mempertahankan keseimbangan cairan.

### b. Etiologi

Etiologi Penyakit Ginjal Kronis (PGK) yang pertama adalah Hipertensi (36%) kedua yaitu *Nefropati Diabetic* atau lebih di kenal dengan *Diabetic Kidney Disease* (28%) yang ketiga Glomerulopati Primer (GNC) 10%, selanjutnya Nefropati Obstruktif 3%, Nefropati Asam Urat 1%, Ginjal Polikistik 1%, Nefropati Lupus (SLE) 1%, lain-lain 5% dan tidak di ketahui penyebabnya sebanyak 12% (*Indonesian Renal Registry (IRR)*, 2018).

### c. Klasifikasi

Klasifikasi stadium Penyakit Ginjal Kronis (PGK) ditentukan oleh Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) dan *Albumin Creatinin Rasio(ACR)*. *Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO 2013)* mengklasifikasikan penyakit ginjal kronis (PGK) menjadi 5 stadium, dijelaskan dalam tabel berikut ini:

**Tabel 2.1 Klasifikasi Penyakit Ginjal berdasarkan GFR**

Stadium	Penjelasan	GFR(ml/min1.73m <sup>2</sup> )
1	Kerusakan ginjal dengan GFR normal/meningkat	≥ 90
2	Kerusakan ginjal dengan penurunan ringan	60-89
3a	Kerusakan ginjal dengan penurunan ringan hingga sedang	45-59
3b	Kerusakan ginjal dengan penurunan sedang hingga parah	30-44
4	Kerusakan ginjal dengan penurunan parah	15-29
5	Gagal Ginjal	< 15

Dikutip dari : *KDIGO 2013 Clinical Practice Guideline for the Evaluation & Management of Chronic Kidney Disease*

Berdasarkan peningkatan albumin dalam urin, *KDIGO 2013* mengklasifikasikan PGK menjadi tiga kategori. Klasifikasi tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2.2 Klasifikasi PGK berdasarkan Albumin dalam Urin**

Kategori	<i>AER</i> ( <i>Albumin Excretion Rate</i> ) mg/24 jam	<i>ACR</i> ( <i>Albumin Creatinin Ratio</i> ) Mg/mmol	<i>(Albumin)</i> Mg/g	Penjelasan (Albuminaria)
1	< 30	< 3	< 30	Normal/ada peningkatan
2	30-300	3-30	30-300	Peningkatan Sedang
3	>300	> 30	> 300	Peningkatan parah

Dikutip dari : *KDIGO Clinical Practice Guideline for the Evaluation & Management of Chronic Kidney Disease, 2013*

#### d. Patofisiologi

Patofisiologi dari Penyakit Ginjal Kronis meliputi dua mekanisme kerusakan:

- 1) Mekanisme spesifik awal berdasarkan etiologi (imun kompleks dan mediator inflamasi pada glomerulonefritis, atau pajanan toksin pada penyakit tubulus renalis dan interstisium).
- 2) Hiperfiltrasi dan hipertrofi dari sisa nefron yang masih viabel yang di ikuti oleh penurunan massa ginjal.

Respon terhadap penurunan jumlah nefron di mediasi oleh hormon-hormon vasoaktif, sitoksin dan *growth factor*. Adaptasi singkat ini lama kelamaan menjadi gangguan karena tekanan

yang terus meningkat lalu menjurus ke arah sklerosis dan makin berkurangnya massa nefron lebih lanjut. Peningkatan aktifitas intrarenal pada axis renin angiotensin tampaknya berkontribusi pada adaptasi awal hiperfiltrasi dan hipertrofi dan sklerosis yang dibantu juga oleh *transforming growth factors beta (TGF-beta)* (Ari Sutjahjo, 2015).

**e. Manifestasi Klinis**

GGK tidak menunjukkan gejala atau tanda-tanda terjadinya penurunan fungsi secara spesifik, tetapi gejala yang muncul mulai terjadi pada saat fungsi nefron mulai menurun secara berkelanjutan. Penyakit ginjal kronis dapat mengakibatkan terganggunya fungsi organ tubuh lainnya. Penurunan fungsi ginjal yang tidak dilakukan penatalaksanaan secara baik dapat berakibat buruk dan menyebabkan kematian (Siregar, 2020).

Penurunan kemampuan ginjal melakukan fungsi yang terus berlanjut ke stadium akhir ( $GFR < 25\%$ ) dapat menimbulkan gejala uremia yaitu buang air kecil pada malam hari dan terjadi penurunan jumlah urin, nafsu makan berkurang, tubuh terasa lelah, wajah terlihat pucat (anemia), gatal-gatal pada kulit, kenaikan tekanan darah, terasa sesak saat bernafas, edema pergelangan kaki atau kelopak mata (Siregar, 2020).

Gejala yang terjadi pada pasien sesuai dengan tingkat kerusakan ginjal, keadaan ini dapat mengganggu fungsi organ tubuh lainnya yaitu:

1) Gangguan kardiovaskuler

Terjadi peningkatan tekanan darah, kardiomiopati, uremik pericarditis, gagal jantung

2) Gangguan Pulmoner/ Respiratory

Terjadi edema paru, pericarditis, nyeri pleura, sesak nafas, friction rub, krakles, sputum kental.

3) Gangguan Gastrointestinal

Ureum yang tertimbun di saluran pencernaan mengakibatkan terjadinya inflamasi dan ulserasi di mukosa saluran pencernaan sehingga terjadinya stomatitis, perdarahan gusi, parotitis, esophagitis, gastritis, ulseratif deudenal, lesi pada usus, pankreatitis. Reaksi sekunder yang timbul dapat berupa mual, muntah, penurunan nafsu makan, cegukan, rasa haus dan penurunan aliran saliva mengakibatkan mulut kering.

4) Gangguan Muskuloskeletal

Penimbunan ureum di otot dan saraf mengakibatkan penderita sering mengeluh tungkai bawah sakit dan selalu menggerakkan kaki (*restless leg syndrome*) kadang terasa panas pada kaki, gangguan saraf dapat pula berupa kelemahan, demineralisasi tulang, fraktur patologis dan klasifikasi.

5) Gangguan Integumen

Kulit terlihat pucat, mudah lecet, rapuh, kering dan bersisik, timbul bintik-bintik hitam dan gatal akibat ureum atau kalsium yang tertimbun dikulit. Kulit berwarna putih seperti berkilin terjadi akibat pigmen kulit dipenuhi urea dan anemia. Terjadi perubahan warna rambut dan menjadi lebu rapuh. Penimbunan uremia di kulit dapat mengakibatkan terjadinya pruritus.

6) Gangguan Endokrin

Bisa mengakibatkan infertilitas, penurunan libido, gangguan amenorrhea dan siklus haid pada wanita, impoten, penurunan pengeluaran sperma, peningkatan pengeluaran aldosterone dan mengakibatkan rusaknya metabolisme karbohidrat.

7) Gangguan Neurologi

Kadar ureum yang tinggi dapat menembus sawar otak sehingga mengakibatkan mental yang kacau, gangguan konsentrasi, kedutan otot, kejang dan dapat mengakibatkan penurunan tingkat kesadaran, gangguan tidur, gangguan konsentrasi, tremor.

8) Sistem Hematologi

Gangguan hematologi pada pasien diakibatkan penurunan eritropoetin dalam membentuk sel darah merah dan gangguan penurunan masa hidup sel darah merah. Tindakan hemodialisis juga mengakibatkan anemia karena terganggunya fungsi

trombosit dan perdarahan ditandai dengan munculnya purpura, petechie dan ekiosis. Pasien penurunan fungsi ginjal juga dapat terinfeksi akibat penurunan daya imun tubuh, akibat berkurangnya kemampuan leukosit dan limfosit dalam mempertahankan pertahanan seluler.

Gejala-gejala lain yang dapat muncul akibat penurunan daya kerja ginjal yaitu masalah keseimbangan cairan. Pasien dengan penurunan fungsi ginjal dapat mengalami terjadinya kelebihan atau kekurangan cairan. Kelebihan cairan dapat mengakibatkan pembengkakan pada mata, wajah dan pergelangan kaki. Kekurangan cairan dapat terjadi akibat pemasukan yang sangat kurang (Siregar, 2020).

#### f. Penatalaksanaan

Tata laksana PGK tergantung pada derajat atau stadium dari penyakit tersebut. Tata laksana sesuai derajatnya bisa dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2.3 Tata Laksana PGK**

<b>Derajat</b>	<b>GFR (ml/mnt/1.73m<sup>2</sup>)</b>	<b>Rencana tata laksana</b>
1	≥ 90	Terapi penyakit dasar, kondisi komorbid , evaluasi perburukan fungsi ginjal, dan meminimalisir resiko kardiovaskuler
2	60-89	Menghambat perburukan fungsi ginjal
3	30-59	Evaluasi dan terapi komplikasi
4	15-29	Persiapan terapi pengganti ginjal
5	< 15	Terapi pengganti ginjal (hemodialisis)

Dikutip dari: *KDOQI Clinical Practice Guideline for Chronic Kidney Disease, 2013*

## 2. Hemodialisis

### a. Definisi

Terapi hemodialisis merupakan teknologi tinggi sebagai terapi pengganti untuk mengeluarkan sisa-sisa metabolisme atau racun tertentu dari peredaran darah manusia seperti air, natrium, kalium, hidrogen, urea, kreatinin, asam urat, dan zat-zat lain melalui membran semi permeabel sebagai pemisah darah dan cairan dialisat pada ginjal buatan dimana terjadi proses difusi, osmosis dan ultra filtrasi (Brunner & Suddarth, 2013).

Hemodialisis didefinisikan sebagai pergerakan larutan dan air dari darah melewati membran semipermeabel (dializer) kedalam dialisat. Dializer juga dapat dipergunakan untuk memindahkan sebagian besar volume cairan. Pemindahan ini dilakukan melalui ultrafiltrasi dimana tekanan hidrostatis menyebabkan aliran yang besar dari air plasma (dengan perbandingan sedikit larutan) melalui membran. Dengan memperbesar jalan masuk pada vaskuler, antikoagulasi dan produksi dializer yang dapat dipercaya dan efisien. Hemodialisis telah menjadi metode dominan dalam pengobatan penyakit ginjal akut dan kronis di Amerika Serikat (Nuari, 2017).

Hemodialisis merupakan suatu salah satu cara terapi pengganti ginjal akibat tidak berfungsinya organ. Saat ginjal mengalami gangguan, maka fungsi filtrasi, absorpsi, sekresi, ekskresi akan mengalami gangguan dengan akibat menumpuknya toksin metabolik

dalam tubuh secara normal dikeluarkan melalui ginjal (disebut toksin uremik) (Tjokrowiro, 2015).

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa hemodialisis adalah suatu terapi yang digunakan untuk menggantikan fungsi ginjal yang rusak dengan menggunakan suatu alat yang dinamakan mesin hemodialisis, yang nantinya akan terjadi proses difusi, osmosis dan ultrafiltrasi yang bertujuan untuk mengeluarkan sisa metabolisme.

#### **b. Indikasi Hemodialisis**

Sesuai rekomendasi KDOQI 2013 dalam Tjokrowiro tahun 2015 tindakan dialisis mulai dipertimbangkan saat GFR (*Glomerular Filtration Rate*) adalah  $< 15$  ml/mnt per  $1,73\text{m}^2$  dengan mempertimbangkan hal-hal antara lain :

##### 1) Status Nutrisi

Adanya anoreksia persisten, mual dan muntah. Penurunan berat badan pasien (pasien yang tidak edema), kelelahan, penurunan kadar albumin serum.

##### 2) Status elektrolit, asam dan basa

Adanya gangguan keseimbangan elektrolit/asam basa yang berulang kecenderungan mengalami kelebihan cairan, mudah sesak, dan lain-lain.

##### 3) Kondisi organ dan metabolisme lain

Hipertensi yang tidak terkontrol, gagal jantung kongestif, pericarditis, disfungsi neurologis, pruritis, dan lain-lain.

### **c. Tujuan Hemodialisis**

Tujuan hemodialisis menurut Nuari tahun 2017 adalah sebagai berikut:

- 1) Menggantikan fungsi ginjal dalam ekskresi, yaitu membuang sisa-sisa metabolisme dalam tubuh, seperti ureum, kreatinin, dan sisa metabolisme yang lain.
- 2) Menggantikan fungsi ginjal dalam mengeluarkan cairan tubuh yang seharusnya dikeluarkan sebagai urin saat ginjal sehat.
- 3) Meningkatkan kualitas hidup pasien yang menderita penurunan fungsi ginjal.
- 4) Menggantikan fungsi ginjal sambil menunggu program pengobatan lain.

### **d. Kontra Indikasi Hemodialisis**

Kontra indikasi hemodialisis adalah hipotensi yang tidak responsiv terhadap presor, penyakit stadium terminal, dan sindrom otak organik, tidak didapatkan akses vaskuler pada hemodialisis, akses vaskuler sulit, instabilitas hemodinamik dan koagulasi. Kontra indikasi hemodialisis yang lain diantaranya adalah penyakit alzheimer, dimensia multi infark, syndrome hepatorenal, sirosis hati lanjut dengan ensefalopati dan keganasan lanjut (Nuari, 2017).

### **e. Prinsip Hemodialisis**

Ada tiga (3) prinsip yang mendasari kerja hemodialisis, yaitu difusi, osmosis, dan ultrafiltrasi.

- 1) Diffusi yaitu gerakan zat terlarut melewati membran semipermeabel dari daerah terlarut konsentrasi tinggi ke zat larut konsentrasi rendah.
- 2) Osmosis yaitu gerakan cairan/zat pelarut melewati membran semipermeabel dari daerah konsentrasi rendah ke daerah konsentrasi tinggi.
- 3) Ultrafiltrasi yaitu proses cairan melewati filter atau membran semipermeabel (pengeluaran cairan) dengan adanya tekanan negatif sehingga menambah perbedaan tekanan hidrostatis antar kompartemen dan cairan bergerak dari daerah tekanan lebih tinggi ke tekanan rendah dengan lebih cepat (Nuari, 2017).

### **3. *Interdialytic Weight Gain (IDWG)***

Pengendalian intake cairan merupakan salah satu masalah utama bagi pasien dialisis, dalam kondisi normal manusia tidak dapat bertahan lebih lama tanpa intake cairan dibandingkan dengan makanan. Penderita penyakit ginjal kronik harus melakukan pengendalian intake cairan untuk meningkatkan kualitas hidupnya. Hemodialisis dilakukan 2 kali perminggu dan pelaksanaan terapi selama 4-5 jam (Nuari, 2017). Artinya tubuh harus menanggung kelebihan cairan diantara dua waktu dialisis. *IDWG* dapat menjadi indikator intake cairan pasien selama periode

*interdialytic* yang dapat mempengaruhi status kesehatan pasien selama menjalani terapi hemodialisis (Istanti, 2009 dalam Haloho, 2017).

**a. Definisi**

*IDWG* adalah peningkatan volume cairan yang dimanifestasikan dengan peningkatan berat badan sebagai dasar untuk mengetahui jumlah cairan yang masuk selama periode *interdialytic* (Neuman, 2013 dalam Bayhakki, 2017).

**b. Klasifikasi**

Menurut Neuman (2013) *IDWG* yang dapat ditoleransi oleh tubuh adalah tidak lebih dari 3% dari berat kering, sedangkan (Kozier, 2004) dan (Yetti, 1999) mengklasifikasikan penambahan berat badan menjadi 3 kelompok, yaitu berat badan ringan, sedang, dan berat.

**Tabel 2.4 Klasifikasi kenaikan berat badan**

Grafik	Rentang kenaikan	Persentase	Rentang kenaikan dalam penelitian
Ringan	2%	< 4%	< 3,9 %
Sedang	5%	4-6 %	4-6 %
Berat	8%	> 6%	> 6%
	(Kozier,2004)	(Yetti,1999)	

**c. Pengukuran IDWG**

*IDWG* merupakan indikator kepatuhan pasien terhadap pengaturan cairan. *IDWG* diukur berdasarkan *dry weight* (berat badan kering) pasien dan juga dari pengukuran kondisi klinis pasien. Berat badan kering adalah berat badan tanpa kelebihan cairan yang terbentuk setelah tindakan hemodialisis atau berat terendah yang

aman dicapai pasien setelah dilakukan dialisis (Kallenbach, 2005 dalam Suwanto, 2015).

Berat badan pasien ditimbang secara rutin sebelum dan sesudah hemodialisis. *IDWG* diukur dengan cara menghitung berat badan pasien setelah (post) HD pada periode hemodialisis pertama (pengukuran I). Periode hemodialisis kedua, berat badan pasien ditimbang lagi sebelum (pre) HD (pengukuran II), selanjutnya menghitung selisih antara pengukuran II dikurangi pengukuran I dibagi pengukuran I dikalikan 100%. Misalnya BB pasien post HD ke 1 adalah 54 kg, BB pasien pre HD ke 2 adalah 58 kg, prosentase *IDWG*  $(58 - 54) : 54 \times 100\% = 7,4\%$  (Istanti, 2009 dalam Haloho, 2017).

**d. Faktor-faktor yang mempengaruhi *IDWG***

Berbagai faktor yang mempengaruhi *IDWG* antara lain faktor dari pasien itu sendiri (internal) dan faktor eksternal seperti faktor fisik dan psikososial. Faktor-faktor yang berpengaruh pada kenaikan berat badan *interdialytic* antara lain :

1) Intake Cairan

Prosentase air di dalam tubuh manusia 60%, dimana ginjal yang sehat akan mengekskresi dan mereabsorpsi air untuk menyeimbangkan osmolalitas darah. Sedangkan pada pasien dengan penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis mengalami kerusakan dalam pembentukan urin sehingga dapat

menyebabkan kelebihan volume cairan dalam tubuh (Smeltzer & Bare, 2008).

2) Usia

Peningkatan *Interdialytic Weight Gain (IDWG)* dapat terjadi disemua usia, hal ini berhubungan dengan kepatuhan dalam pengaturan masukan cairan (Kimmel *et.al.*, 2000)

3) Jenis Kelamin

*Interdialytic Weight Gain (IDWG)* berhubungan dengan perilaku kepatuhan pasien dalam menjalani hemodialisis. Baik laki-laki maupun perempuan mempunyai faktor resiko yang sama untuk terjadi peningkatan *IDWG*, selain faktor kepatuhan air total tubuh laki-laki membentuk 60% berat badannya, sedangkan air tubuh perempuan membentuk 50% dari berat badannya. Laki-laki memiliki komposisi tubuh yang berbeda dengan perempuan dimana jaringan otot laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan perempuan yang memiliki lebih banyak jaringan lemak. Lemak merupakan zat yang bebas air maka makin sedikitnya lemak akan mengakibatkan makin tingginya persentase air dari berat badan seseorang (Price & Wilson, 2006).

Total air tubuh akan memberikan penambahan berat badan yang meningkat lebih cepat daripada penambahan yang disebabkan oleh kalori, terkait dengan hal tersebut pada pasien

hemodialisis penambahan berat badan diantara dua waktu dialisis pada laki-laki lebih tinggi daripada perempuan (Worden, 2007).

#### 4) Tingkat Pendidikan

Terdapat kaitan antara tingkat pendidikan terhadap perilaku positif yang menjadi dasar pengertian atau pemahaman dan perilaku dalam diri seorang individu. Tingkat pendidikan sering dihubungkan dengan pengetahuan, dimana seseorang yang berpendidikan tinggi diasumsikan lebih mudah menyerap informasi (Azwar, 2011).

#### e. **Komplikasi *Interdialytic Weight Gain (IDWG)***

Peningkatan berat badan selama periode *interdialytic* mengakibatkan berbagai macam komplikasi. Komplikasi ini sangat membahayakan pasien karena pada saat periode *interdialytic* pasien berada dirumah tanpa pengawasan dari petugas kesehatan. Sebanyak 60%-80% pasien meninggal akibat kelebihan intake cairan dan makanan pada periode *interdialytic* (Istanti, 2009).

Kelebihan cairan yang melebihi *IDWG* dapat dimanifestasikan dengan tekanan darah meningkat, nadi meningkat, dispnea, rales basah, batuk, edema. *IDWG* yang berlebihan pada pasien dapat menimbulkan masalah, diantaranya yaitu hipertensi yang semakin berat, gangguan fungsi fisik, sesak nafas, edema pulmonal yang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya

keawatdaruratan hemodialisis, meningkatnya resiko dilatasi, hipertropi ventrikuler dan gagal jantung (Hudak & Gallo, 2010 dalam Muharrom, 2017).

#### 4. **Komplikasi *Intradialytic***

Komplikasi *Intradialytic* adalah kejadian komplikasi yang terjadi pada saat pasien menjalani hemodialisis, diantaranya hipertensi *intradialytic*, hipotensi *intradialytic*, kram otot, mual, muntah, sakit kepala, nyeri dada dan lain-lain (IRR, 2018).

##### a. Hipotensi *Intradialytic*

Hipotensi *intradialytic* merupakan komplikasi akut yang paling sering di temui pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis rutin dengan angka kejadian mencapai 25-55% pada tiap sesi tindakan hemodialisis (Teta D,2008 dalam Naysilla,2012). Hipotensi *intradialytic* sering ditemui pada pasien wanita dan pasien berusia lanjut. *Intradialytic hypotension* (IDH) adalah penurunan tekanan darah sistolik  $\geq 20$  mmHg atau penurunan MAP lebih dari 10 mmHg disertai dengan gejala gejala seperti perasaan tidak nyaman, menguap, mual, muntah, kram otot, pusing dan cemas (*National Kidney Foundation*, 2006 dalam Naysilla, 2012), atau penurunan Tekanan darah Sistolik dibawah 100 mmHg dan penurunan diastolik 20 mmHg disertai munculnya gejala (Calvo *et al.*, 2002 dalam Naysilla, 2012).

Adapun faktor penyebab hipotensi *intradialytic* adalah:

- 1) Kecepatan ultrafiltrasi (*ultrafiltration rate/ UFR*) yang tinggi
- 2) Waktu dialisis yang pendek dengan UFR yang tinggi
- 3) Disfungsi jantung (Disfungsi diastolik, aritmia, iskemi, tamponade, infark)
- 4) Disfungsi otonom (diabetes, uremia)
- 5) Terapi antihipertensi
- 6) Luasnya permukaan membran dialiser
- 7) Kelebihan cairan dan penarikan cairan yang berlebihan
- 8) Dialisat yang tidak tepat diantaranya suhu dialisat yang tinggi, kadar natrium rendah dan dialisat asetat
- 9) Perdarahan, anemia, sepsis dan hemolisis

( Kallenbach, *et al.*, 2005 dalam Suwanto, 2015).

*IDH* dapat muncul ketika terjadinya ketidakseimbangan diantara laju ultrafiltrasi dan kapasitas plasma refilling yang tidak bisa diatur oleh refleks kompensasi kardiovaskular (*KDOQI*, Jeroen, 2007). Ultrafiltrasi merupakan salah satu komponen dari peresepan Hemodialisis. Penentuan besarnya Ultrafiltrasi harus optimal dengan tujuan untuk mencapai kondisi pasien isovolemia (keseimbangan cairan) dan normotensi. Pada saat hemodialisis dilakukan ultrafiltrasi untuk menarik cairan yang berlebihan di dalam darah, besarnya ultrafiltrasi yang dilakukan tergantung dari penambahan berat badan

(BB) penderita antar waktu hemodialisis dan target berat badan kering penderita (KDOQI, 2016).

b. Hipertensi *Intradialytic*

Hipertensi *intradialytic* merupakan komplikasi yang cukup di kenal dengan insiden 5-15% pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis rutin, namun belum banyak mendapat perhatian. Hipertensi *intradialytic* yaitu peningkatan tekanan darah sistolik pasca dialisis dan pre dialisis dari *Systolic Blood Pressure* (SBP)  $\geq$  10 mmHg. Hipertensi *intradialytic* terjadi karena *volume overload*, peningkatan curah jantung, over aktivitas sistem syaraf simpatis, stimulasi *Renin Angiotensin System* (RAS), perubahan elektrolit selama proses dialisis, disfungsi endotel terapi pemberian *Erythropoetin Stimulating Agents* (ESAs) intravena, dan hilangnya obat anti hipertensi saat proses dialisis (inrig.*et al.*, 2007 dalam Naysilla, 2012).

Hipertensi adalah insiden penyulit intradialisis terbesar sebanyak 39.703 (40%) penderita GGK yang mengalami komplikasi hipertensi *intradialytic* (IRR, 2018). Hipertensi *intradialytic* adalah suatu kondisi berupa terjadinya peningkatan tekanan darah yang menetap pada saat hemodialisis dan tekanan darah selama dan pada saat akhir dari hemodialisis lebih tinggi dari tekanan darah saat memulai hemodialisis. Tekanan darah penderita bisa normal saat memulai hemodialisis, tetapi kemudian meningkat sehingga pasien

menjadi hipertensi saat dan pada akhir hemodialisis. Bisa juga terjadi pada saat memulai hemodialisis tekanan darah pasien sudah tinggi dan meningkat pada saat hemodialisis hingga akhir dari hemodialisis. Peningkatan tekanan darah ini bisa berat sampai terjadi krisis hipertensi (Chazot dan Jean, 2010 dalam Muharrom, 2017).

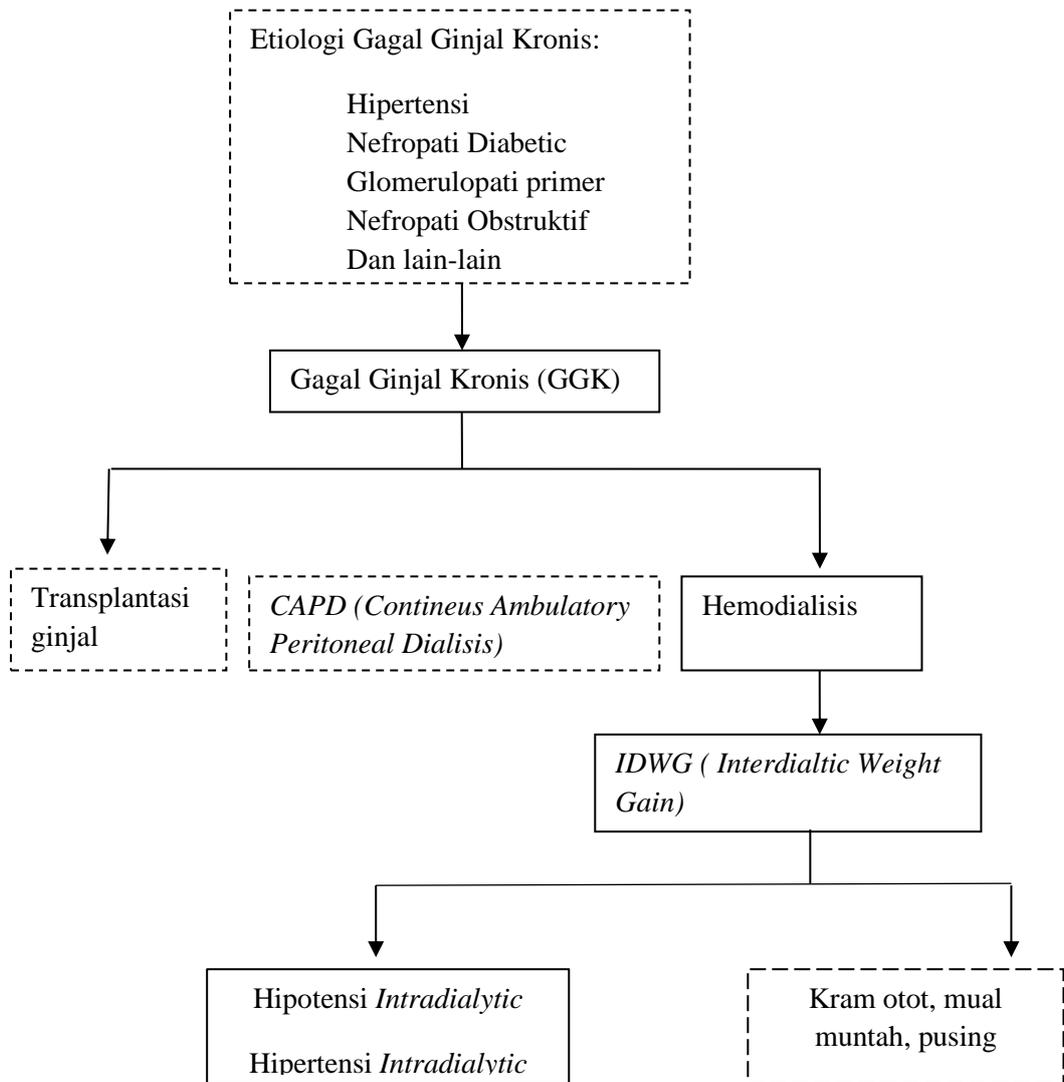
c. Kram otot

Kram otot pada umumnya terjadi pada separuh waktu berjalannya hemodialisis, kram otot seringkali terjadi pada ultrafiltrasi (penarikan cairan) yang cepat dan volume tinggi (Nuari, 2017).

d. Gangguan Pencernaan

Gangguan pencernaan yang sering terjadi adalah mual dan muntah yang disebabkan karena hipoglikemia yang disertai dengan sakit kepala (Nuari, 2017).

## B. Kerangka Teori



Keterangan :

———— : Di teliti

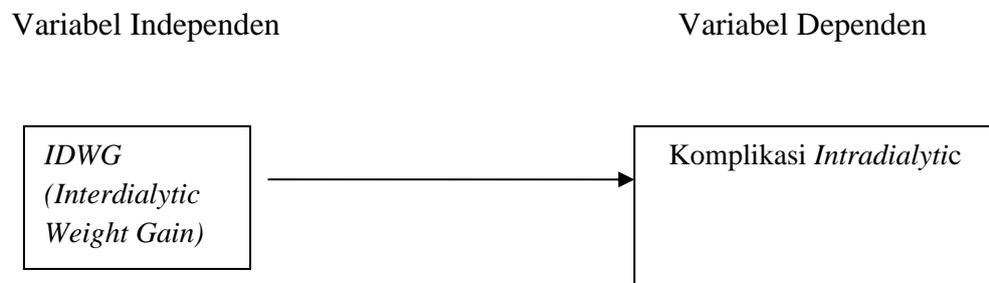
----- : Tidak diteliti

Gambar 2. Kerangka Teori

Sumber : IRR (2018), *KDIGO* (2013), Kemenkes RI (2017), Neuman, 2013 dalam Bayhakki (2017).

### C. Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian adalah suatu uraian dan visualisasi hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep lainnya, atau antara variabel satu dengan variabel lainnya dari masalah yang ingin diteliti (Notoatmodjo, 2018). Kerangka konsep dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



### D. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah ada hubungan antara *Interdialytic Weight Gain (IDWG)* dengan komplikasi *Intradialytic* pada pasien yang menjalani hemodialisis.