

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penyakit Ginjal Kronik

##### 2.1.1 Definisi Penyakit Ginjal Kronik

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) adalah suatu penurunan fungsi ginjal yang progresif disebabkan proses patofisiologis dengan etiologi yang beragam, dan pada umumnya berakhir dengan terjadinya penyakit ginjal (Suwitra, 2014).

Definisi lainnya menyatakan bahwa *Chronic Kidney Disease* (CKD) adalah salah satu penyakit yang menyerang organ ginjal dengan keadaan organ ginjal yang semakin menurun secara progresif, kronis, serta menetap dan berlangsung dalam waktu lama. Penyakit ginjal kronik memiliki kriteria seperti terjadinya kelainan *funksional* maupun *structural* pada ginjal yang telah lebih dari 3 bulan (Faradilla, 2009).

Menurut *Kidney Disease Improving Global Outcomes* (KDIGO) Tahun 2012, Penyakit Ginjal Kronik (PGK) merupakan abnormalitas struktur atau fungsi ginjal yang ditandai penurunan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG)  $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$  yang berlangsung lebih dari 3 bulan dengan implikasi kesehatan adanya satu atau lebih tanda kerusakan ginjal.

##### 2.1.2 Etiologi Penyakit Ginjal Kronik

Menurut Perhimpunan Nefrologi Indonesia (PERNEFRI) pada tahun 2012, penyebab Penyakit Ginjal Kronik pada pasien hemodialisis adalah nefritis lupus/ SLE 1%, nefropati urat 2%, pielonefritis kronik/ PNC 6%, nefropati 8%, glomerulopati primer 14%, polikistik ginjal 1%, diabetes dengan nefropati 27%, penyebab yang tidak diketahui sebanyak 1% dan penyebab terbanyak adalah diakibatkan hipertensi dengan persentase 34%.

### 2.1.3 Manifestasi Klinis Penyakit Ginjal Kronik

Menurut Brunner & Suddarth tahun 2001 pasien akan menunjukkan beberapa tanda dan gejala, keparahan kondisi bergantung pada tingkat kerusakan ginjal, kondisi lain yang mendasari, dan usia pasien. Penyakit Ginjal Kronik (PGK) menyebabkan manifestasi klinis yaitu sebagai berikut:

1. Manifestasi kardiovaskular: hipertensi, Penyakit ginjal kongestif, odema pulmonal, inflamasi.
2. Gejala-gejala dermatologis: serangan uremik dan pruritus (gatal-gatal hebat).
3. Gejala gastrointestinal: mual, muntah, anoreksia, rasa kecap seperti logam di dalam mulut, aliran saliva menurun, cegukan, haus, kehilangan kemampuan penghirup dan pengecap, serta parotitis atau stomatitis.
4. Perubahan neuromuskular: kacau mental, tingkat kesadaran berubah, kedutan pada otot, kesulitan konsentrasi, serta kejang.
5. Perubahan hematologis: cenderung terjadinya perdarahan.
6. Keletihan dan letargik, kelemahan umum sakit kepala.
7. Pasien akan lebih mengantuk secara bertahap, sering dengan konvulsi (kedutan otot) dan terjadi koma dalam.

### 2.1.4 Patofisiologi Penyakit Ginjal Kronik

Patofisiologis penyakit ginjal kronik diawali pada fase awal terjadi gangguan keseimbangan cairan terkait pengolahan garam, serta adanya penimbunan sisa zat-zat yang bervariasi dan bergantung pada struktur ginjal yang mengalami abnormal. Sampai pada menurunnya fungsi ginjal hingga < 25% dari kondisi normal, penyakit ginjal kronik memiliki manifestasi klinis tergolong minimal disebabkan karena sisa nefron-nefron yang sehat mampu mengambil kerja nefron yang fungsinya yang telah rusak. Sisa dari nefron dapat meningkatkan kecepatan filtrasi, reabsorpsi, dan sekresi, serta dapat mengalami hipertrofi (Mutaqin, dkk, 2011).

Semakin banyaknya nefron yang mengalami nekrosis, maka sisa nefron lainnya menjalankan kerja yang bertambah berat sehingga nefron yang normal tersebut ikut mengalami kerusakan. Siklus kematian ini dapat berkaitan dengan kerja pada nefron-nefron yang ada untuk meningkatkan reabsorpsi protein. Pada penyusutan nefron-nefron secara progresif, akan terjadi pembentukan jaringan parut sehingga aliran darah pada ginjal akan berkurang. Pelepasan hormon renin akan meningkat bersamaan dengan kondisi beban cairan yang berlebih sehingga dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. Peningkatan tekanan darah dapat memperburuk kondisi penyakit ginjal, yang bertujuan agar terjadi peningkatan filtrasi protein-protein plasma. prognosis bertambah buruk dengan pembentukan jaringan parut yang semakin banyak sebagai respon dari rusaknya nefron dan menurunnya fungsi ginjal secara drastis yang bermanifestasi pada menumpuknya metabolit-metabolit di dalam tubuh, sedangkan seharusnya dikeluarkan dari sirkulasi, sehingga akan terjadi sidrome uremia berat yang berdampak pada manifestasi klinis pada organ tubuh (Mutaqin, dkk, 2011).

## **2.2 Hemodialisis**

### **2.2.1 Definisi Hemodialisis**

Hemodialisis merupakan suatu proses terapi untuk pengganti ginjal yang menggunakan selaput membran semi permeabel (dialiser), yang fungsinya seperti nefron sehingga dapat mengeluarkan produk sisa metabolisme tubuh dan mengoreksi gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit pada pasien penyakit ginjal (Black & Hawks, 2005; Ignatavicius, 2006).

Menurut pendapat lain hemodialisa adalah proses pembersihan darah oleh akumulasi sampah buangan. Hemodialisa digunakan bagi pasien pada tahap akhir penyakit ginjal atau pasien dengan penyakit

akut yang membutuhkan dialisis dalam waktu singkat (Nursalam, 2008).

### 2.2.2 Tujuan Hemodialisis

Tujuan Hemodialisis adalah untuk mengeluarkan zat-zat nitrogen yang bersifat toksik dan air yang berlebihan dari dalam tubuh. Pada hemodialisis, aliran darah yang penuh dengan zat racun dan limbah nitrogen dialihkan dari tubuh pasien ke dialiser tempat darah tersebut dibersihkan lalu dikembalikan lagi ke dalam tubuh pasien (Smeltzer dan Bare, 2002).

### 2.2.3 Indikasi Hemodialisis

Pasien PGK dan PGA memerlukan hemodialisis untuk sementara hingga fungsi ginjalnya kembali dalam kondisi pulih. Menurut Zasra, dkk (2018) indikasi Pasien dinyatakan memerlukan hemodialisa adalah sebagai berikut:

1. Hasil pemeriksaan BUN yaitu lebih dari 100 mg/dl (BUN = 2,14 x nilai ureum).
2. Ureum dengan hasil lebih dari 200 mg% dan pada keadaan pasien gawat uremia, perikarditis, asidosis metabolik yang berat, hiperkalemia, efusi, odema paru ringan maupun berat.
3. Hiperkalemia dengan hasil pemeriksaan > 17 mg/liter.
4. Hasil pemeriksaan Kreatinin sebesar lebih dari 100 mg%.
5. Asidosis metabolik dengan pH darah kurang dari 7,2.
6. Preparat (Penyakit ginjal dengan kasus bedah).
7. Hipertensi, odema dan/atau asites.

## 2.3 Asupan Natrium

### 2.3.1 Definisi Natrium

Natrium adalah kation utama yang terdapat di dalam cairan ekstraselular. Natrium yang ada di dalam kerangka tubuh terdapat 35-40%. Cairan yang mengandung banyak natrium terdapat pada saluran cerna, cairan empedu dan pankreas (Almatsier, 2010).

### 2.3.2 Fungsi Natrium

Fungsi utama natrium adalah senyawa utama yang berada dalam cairan ekstraseluler, keseimbangan cairan di dalam tubuh mampu dijaga oleh natrium. Agar cairan tidak keluar dari darah dan memasuki sel, maka tekanan osmosis perlu dijaga oleh natrium. Keseimbangan asam dan basa di dalam tubuh dijaga oleh natrium dengan mengimbangkan zat-zat yang membentuk menjadi asam. Peran natrium seperti pengiriman syaraf dan penegangan otot, selain itu peran natrium terdapat pada penyerapan glukosa untuk alat pengangkut zat gizi lainnya lewat membran, terutama pada dinding usus. Fungsi dinding usus adalah sebagai pompa natrium (Almatsier, 2010).

### 2.3.3 Sumber Natrium

Natrium klorida (garam dapur), kecap, mono sodium glutamat (MSG), serta bahan makanan yang diawetkan dengan natrium klorida merupakan sumber dari natrium. Berikut adalah tabel sumber natrium pada bahan makanan.

**Tabel 2.1** Beberapa Bahan Makanan yang Mengandung Natrium (mg/100 gram)

Bahan Makanan	Mg	Bahan Makanan	Mg
Yogurt	40	Pisang	18
Udang segar	185	Mentega	780
Teri kering	885	Margarin	950
Telur bebek	191	Kacang merah	19
Telur ayam	158	Kacang mende	26
Teh	50	Kacang kedelai	15
Susu sapi	36	Jambu monyet, biji	26
Selada	14	Ikan ekor kuning	59
Sardin	131	Hati sapi	110
Roti putih	530	Ginjal sapi	200
Roti cokelat	500	Daging sapi	93
Ragi	610	Cokelat manis	33

*Sumber: Food Composition Table for Use in East Asia, FAO, 1972 dalam Almatsier, 2010.*

#### 2.3.4 Metabolisme Natrium

Apabila seseorang mengonsumsi natrium yang terdapat dalam suatu makanan, maka lambung akan mencernanya dengan menggunakan kerja enzim didalamnya. Proses selanjutnya adalah penyerapan secara aktif atau butuh energi yang terdapat di dalam usus halus. Serapan natrium selanjutnya dibawa oleh sirkulasi darah menuju ke ginjal, yang selanjutnya akan difiltrasi dan kembali ke sirkulasi darah pada kondisi yang cukup guna menormalkan ambang batas natrium di sirkulasi darah (Almatsier, 2010).

Natrium yang ada di dalam darah selanjutnya dipergunakan agar fungsinya bisa berjalan, diantaranya yaitu mengatur volume darah, keseimbangan cairan tubuh, kation dalam cairan ekstraseluler, dan keseimbangan asam basa. Natrium yang telah digunakan atau kelebihannya akan diekskresi lewat urin. Hormon aldosteron berfungsi mengatur keluarnya natrium. Hormon tersebut dikeluarkan oleh kelenjar adrenal jika natrium dalam darah kadarnya menurun. Ginjal dirangsang aldosteron agar natrium dapat diserap kembali (Almatsier, 2010).

#### 2.3.5 Kebutuhan Natrium

Kecukupan natrium yang dibutuhkan tubuh dapat diperoleh dari makanan sehari-hari. Bagi orang yang tidak sakit, tidak ada penentuan kebutuhan sehari asupan natrium. Estimasinya adalah 500 mg kebutuhan natrium untuk usia dewasa. Penentuan kebutuhan konsumsi garam menurut WHO adalah 6 gram per hari atau setara dengan 2400 mg natrium. Kebutuhan tersebut disesuaikan dengan jumlah yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, dan ekskresi natrium melalui keringat, urin, dan lain-lain (Almatsier, 2010).

Sedangkan bagi pasien Penyakit ginjal kronik dengan dialisis, kebutuhan natrium diberikan sesuai dengan jumlah urin yang keluar /24 jam, yaitu 1 gram + penyesuaian menurut jumlah urin sehari, yaitu

1 gram untuk tiap ½ liter urin (HD) yaitu dibatasi antara 1-3 g (Almatsier, 2010).

Kelebihan asupan natrium utamanya dalam bentuk NaCl bisa menyebabkan dampak yang tidak baik bagi tubuh, seperti gangguan keseimbangan cairan tubuh, yang berakibat hipertensi, asites dan odema. Selain itu akibat tersebut disebabkan oleh penyakit tertentu seperti gagal jantung kongestif, esensial hipertensi, dan keracunan pada kehamilan. Asupan garam natrium perlu dibatasi pada kondisi-kondisi tersebut (Almatsier, 2010).

## 2.4 Indeks Massa Tubuh

### 2.4.1 Definisi Indeks Massa Tubuh

Menurut *World Health Organization* (WHO) Tahun 2016, IMT didefinisikan sebagai berat badan dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam satuan meter ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). IMT didasarkan pada efek lemak tubuh yang berlebihan sehingga dikembangkan sebagai indikator beberapa penyakit. Beberapa kondisi umum yang terkait dengan kelebihan berat badan atau obesitas meliputi hipertensi, penyakit jantung, PGK dan diabetes.

### 2.4.2 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh

Indeks Massa Tubuh dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori sebagaimana tabel berikut ini:

**Tabel 2.2** Klasifikasi Indeks Massa Tubuh

Kategori	Batas Ambang
Sangat Kurus	< 17,0
Kurus	17,0 – 18,4
Normal	18,5 – 24,9
Gemuk	25,0 – 27,0
Obesitas	>27,0

Sumber: *Kemenkes RI, 2013*

## 2.5 Tekanan Darah

### 2.5.1 Definisi Tekanan Darah

Tekanan yang berasal dari aliran darah yang terdapat pada pembuluh arteri disebut dengan tekanan darah. Jantung pada kondisi normal berdetak 60–70 x/menit. Darah dipompa melewati arteri ketika pada situasi duduk, istirahat maupun berbaring. Tekanan darah tertinggi terjadi pada saat jantung berkontraksi untuk memompa darah disebut sebagai tekanan sistolik. Sedangkan tekanan darah yang menurun ketika jantung dalam kondisi rileks diantara dua denyut nadi disebut tekanan diastolik (Kowalski, 2010).

### 2.5.2 Klasifikasi Tekanan Darah

Klasifikasi tekanan darah menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2013) dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 2.3** Klasifikasi Tekanan Darah Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Kategori	Sistole (mmHg)	Diastole (mmHg)
Normal	<120	<80
Pre Hipertensi	120-139	80-89
Hipertensi <i>stage</i> 1	140-159	90-99
Hipertensi <i>stage</i> 2	160 atau >160	100 atau >100

Sumber: JNC VII, 2003 dalam Kemenkes RI, 2013

### 2.5.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tekanan Darah

Menurut Kozier, dkk (2010), Terdapat beberapa hal yang bisa mempengaruhi tekanan darah, diantaranya sebagai berikut.

#### 1. Jenis Kelamin

Seorang wanita cenderung mengidap tekanan darah tinggi. Hal tersebut diakibatkan oleh faktor hormonal yang sering berubah-ubah pada wanita, dengan demikian akan meningkatkan resiko penyakit komplikasi lainnya (Miller, 2010).



## 2. Umur

Umur dapat berpengaruh terhadap tekanan darah darah seseorang. Tekanan sistolik dan diastolik secara bertahap semakin meningkat sesuai bertambahnya usia. Pada lansia, arterinya lebih keras dan kurang fleksibel terhadap aliran darah. Hal tersebut mengakibatkan meningkatnya tekanan sistolik. Tekanan diastolik juga meningkat karena dinding pembuluh darah tidak lagi refraksi secara fleksibel pada penurunan tekanan darah.

## 3. Olahraga

Aktivitas fisik berpengaruh pada meningkatkan tekanan darah.

## 4. Obat-obatan

Banyak jenis obat-obatan yang dapat mempengaruhi peningkat atau penurunan tekanan darah.

## 5. Ras

Perbedaan Ras dapat mempengaruhi tekanan darah pada setiap masing-masing individu.

## 6. Obesitas

Faktor predisposisi tekanan darah yang meningkat adalah terjadinya obesitas pada masa anak-anak maupun dewasa.

## 2.6 Metode *Food Recall* 24 Jam

### 2.6.1 Definisi Metode *Food Recall* 24 Jam

Menurut Sirajuddin, dkk (2018) suatu metode dalam mengingat makanan yang dimakan pada periode 24 jam terakhir disebut dengan metode *food recall* 24 jam. Pengambilan data didapatkan dengan cara wawancara kepada subyek oleh petugas survey. Pencatatan pangan yang dilakukan meliputi nama makanan atau masakan, jenis bahan makanan, ukuran rumah tangga (URT) dan ukuran dalam bentuk gram. Agar estimasi berat bahan makanan lebih tepat, maka dibutuhkan informasi mengenai resep, cara persiapan dan pengolahan.

Data jumlah konsumsi makanan setiap individu perlu ditanyakan dengan cermat menggunakan daftar URT ataupun ukuran lainnya yang digunakan dalam sehari-hari, agar mendapatkan data yang bersifat kuantitatif. Sebab, penting untuk diketahui bahwa data yang diperoleh dengan recall 24 jam cenderung bersifat kualitatif bila tidak ditanyakan jumlahnya (Supariasa dkk, 2016).

Sebaiknya recall 24 jam dilakukan berkali-kali serta tidak berturut-turut harinya, sebab data yang diperoleh kurang lengkap menggambarkan asupan makan individu apabila pengukuran dilakukan hanya 1 x 24 jam. Recall 24 jam perlu dilakukan beberapa hari secara berulang pada individu untuk mendapatkan data individu tersebut (Supariasa dkk, 2016). Menurut Sanjur (1997) dalam Supariasa, dkk (2016) bahwa recall 24 jam yang dilakukan secara berturut-turut minimal 2 kali bisa menghasilkan gambaran asupan zat gizi yang dikonsumsi secara lebih optimal, serta intake harian individu lebih diketahui secara lebih bervariasi.

#### 2.6.2 Langkah Pelaksanaan *Food Recall* 24 Jam

Menurut Sirajuddin dkk (2018) langkah-langkah dalam metode *food recall* 24 jam adalah sebagai berikut.

- a. Pewawancara menanyakan pangan yang dikonsumsi pada periode 24 jam yang lalu dan mencatat dalam ukuran rumah tangga (URT) mencakup nama masakan/makanan, cara persiapan dan pemasakan, serta bahan makanannya.
- b. Pewawancara memperkirakan atau melakukan estimasi dari URT ke dalam satuan berat (gram) untuk pangan yang dikonsumsi.
- c. Petugas menganalisa zat gizi berdasarkan data hasil recall konsumsi pangan sehari (24 jam) secara manual atau menggunakan aplikasi.
- d. Petugas menganalisis tingkat kecukupan zat gizi subyek dengan membandingkan angka kecukupan zat gizi (AKG) subyek.

### 2.6.3 Kelebihan dan Keterbatasan Metode *Food Recall* 24 Jam

Menurut Supriasa dkk (2016), *recall* 24 jam mempunyai kelebihan dan keterbatasan sebagai berikut.

#### a. Kelebihan metode *food recall* 24 jam

1. Responden tidak terbebani karena pelaksanaannya cukup mudah.
2. Tidak perlu tempat yang lebar untuk melakukan wawancara dan tidak butuh peralatan yang khusus, sehingga relatif murah biayanya.
3. Dapat dilakukan secara cepat, sehingga banyak responden yang dicakup.
4. Memudahkan responden yang buta huruf.
5. Konsumsi individu dapat digambarkan secara nyata sehingga perhitungan intake dalam sehari dapat dihitung dengan akurat.
6. Memiliki objektivitas lebih tinggi dibandingkan metode *food dietary history*.
7. Penggunaannya cocok untuk di klinik.

#### b. Keterbatasan metode *food recall* 24 jam

1. Daya ingat responden sangat mempengaruhi ketepatan, maka dari itu sebaiknya daya ingat responden harus baik. metode ini tidak cocok dilakukan pada anak usia kurang dari 8 tahun, lansia, orang amnesia, dan yang pelupa.
2. Dapat terjadi kesalahan perkiraan ukuran porsi yang dikonsumsi sehingga dapat mengakibatkan estimasi yang kurang atau berlebihan.
3. Sering terjadi kesalahan dalam memperkirakan ukuran porsi yang dikonsumsi sehingga menyebabkan over atau underestimate.

4. Perlu dilakukan pelatihan untuk tenaga dalam penggunaan alat bantu URT agar dapat secara benar mengetahui asupan makan subyek.
5. Sangat penting menjelaskan dan memotivasi responden dengan cara menyampaikan tujuan secara jelas.
6. Kesalahan perhitungan jumlah energi dan zat gizi yang dikonsumsi dapat terjadi bila tidak mencatat penggunaan bumbu, saos, dan minuman.
7. Untuk mendapatkan gambaran konsumsi makanan yang aktual, recall sebaiknya tidak dilakukan pada saat hari akhir pekan, panen, hari besar, pada saat melakukan upacara-upacara keagamaan, dan lainnya.

