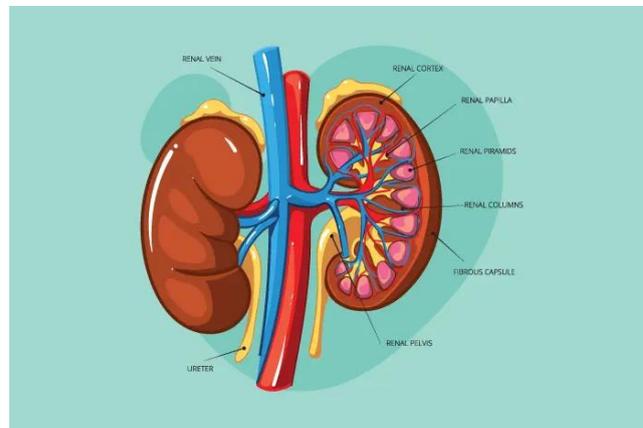


## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Ginjal

Ginjal merupakan sepasang organ saluran kemih yang terletak di rongga bagian atas. Bentuknya menyerupai kacang dengan sisi cekungnya menghadap ke medial. Pada sisi ini terdapat hilus ginjal yaitu tempat struktur-struktur pembuluh darah, system limfatik, sistem saraf, dan ureter menuju dan meninggalkan ginjal (Eka Fildayanti, 2019)



**Gambar 1. Organ Ginjal**

Ginjal memiliki beberapa fungsi yaitu :

- a. Menyaring dan membersihkan darah
- b. Mengatur keseimbangan cairan
- c. Mengatur tekanan darah
- d. Merangsang pembentukan sel darah merah

#### B. Klasifikasi Gagal ginjal

##### 1. Gagal Ginjal Akut

Gagal Ginjal Akut merupakan suatu kondisi dimana terjadi penurunan laju filtrasi glomerulus selama beberapa jam hingga beberapa minggu disertai dengan terjadinya akumulasi produk buangan, yaitu urea dan kreatinin. Laju filtrasi glomerulus yang

menurun dengan cepat menyebabkan kadar nitrogen urea darah meningkat sebanyak 10% mg/dl/hari dalam beberapa hari.

Penyebab Gagal Ginjal akut dibedakan menjadi gagal ginjal pre renal, gagal ginjal renal, dan gagal ginjal post renal, gagal ginjal pre renal merupakan hipoperfusi ginjal, hipoperfusi dapat disebabkan oleh menurunnya volume sirkulasi yang efektif (D. Mongi, 2019).

## **2. Gagal Ginjal Kronik**

### **a) Defenisi**

Gagal ginjal kronik adalah kerusakan ginjal yang meningkat berakibat fatal yang ditandai dengan uremia (urea dan limbah nitrogen) yang beredar dalam darah serta komplikasinya jika tidak dilakukan dialisis atau transplatasi ginjal. Penyakit gagal ginjal kronis awalnya tidak menunjukkan tanda dan gejala namun dapat berjalan menjadi gagal ginjal. Penyakit ginjal bisa dicegah dan ditanggulangi dengan mendapatkan terapi yang efektif jika diketahui lebih awal (Carolina, 2019).

### **b) Klasifikasi**

Penurunan fungsi ginjal dapat dikelompokkan menjadi lima tingkatan yaitu sebagai berikut :

#### 1) Stadium 1

Kerusakan ginjal dengan LFG normal atau meningkat yaitu 290ml/mnt

#### 2) Stadium 2

Kerusakan ginjal dengan penurunan LFG ringan yaitu 60-89 ml/mnt

#### 3) Stadium 3

Penurunan LFG sedang yaitu 30-59 ml/mnt

#### 4) Stadium 4

Penurunan LFG berat yaitu 15-29 ml/mnt

## 5) Stadium 5

Gagal ginjal kronik dengan LFG yaitu  $\leq 15$  .Stadium 5 merupakan tahap akhir dari gagal ginjal kronik, penurunan fungsi ginjal yang terjadi secara progresif menyebabkan pasien harus hemodialisa terutama jika sindroma uremia.

Pasien dengan penyakit gagal ginjal kronik stadium 1-3 umumnya asimtomatik, manifestasi klinik biasanya muncul dalam stadium 4-5. Diagnosis ini, pengobatan dan penyebab atau intitusi tindakan pencegahan sekunder sangat penting pada pasien gagal ginjal kronik (Kemenkes,2018).

### **c) Etiologi**

Faktor risiko utama terjadinya penyakit gagal ginjal kronik ialah:

- a. Riwayat Penyakit Diabetes Melitus kadar gula darah tinggi selama beberapa tahun. Hal ini terjadi pada diabetes tipe 1 dan 2 yang tidak terkontrol.
- b. Hipertensi Tekanan Darah Tinggi yang tidak terkontrol selama beberapa tahun.

Faktor risiko kedua terjadinya gagal ginjal kronik ialah obesitas, infeksi saluran kemih, dan infeksi ginjal (Fitria, 2023)

### **d) Tanda dan Gejala Gagal Ginjal Kronik**

Seseorang mulai mengalami gejala gagal ginjal kronik beberapa bulan setelah ginjal mengalami kerusakan. Namun banyak yang tidak menyadarinya pada tahap awal.

Tanda dan gejala terjadinya gagal ginjal kronik antara lain :

- 1) Perubahan pada pola buang air kecil
- 2) Pembengkakan pada setiap tubuh (odema)
- 3) Gatal dan ruam pada kulit
- 4) Lebih mudah merah lelah

## **C. Terapi Gagal ginjal**

### **1. Hemodialisa**

#### **A. Defenisi**

Hemodialisa adalah salah satu terapi pengganti yang bertujuan membuang zat sisa-sisa metabolisme protein (Hoppenbrouwers *et al.*, 2010). Hemodialisa diterapkan dengan terapi yang dilakukan pada penderita gagal ginjal kronik secara rutin untuk mengeliminasi sisa dari metabolisme protein dan koreksi gangguan elektrolit dengan mengalirkan darah kedalam dialiser. Untuk memenuhi kebutuhan ini, maka dibuat suatu hubungan buatan antara arteri dan vena melalui pembedahan.

Terapi hemodialisa memiliki beberapa tujuan diantaranya menggantikan fungsi ginjal, fungsi ekskresi, mengeluarkan cairan tubuh yang seharusnya dikeluarkan sebagai urin dan memperpanjang kelangsungan hidup dan memperbaiki kualitas hidup penderita penyakit ginjal kronik (Sepadha *et al.*, 2023)

#### **B. Tujuan**

Terapi hemodialisa mempunyai beberapa tujuan, tujuan tersebut diantaranya adalah menggantikan fungsi ginjal dalam fungsi ekskresi, menggantikan fungsi ginjal dalam mengeluarkan cairan tubuh yang seharusnya dikeluarkan sebagai urin saat ginjal sehat. (Sipahutar *et al.*, 2019)

#### **C. Prosedur Hemodialisa**

Secara keseluruhan sistem hemodialisa terdiri dari 3 elemen dasar, yaitu sistem sirkulasi darah diluar tubuh (ekstrakorporeal), dialiser, dan sistem sirkulasi dialisat.

tabel 1. Prosedur Hemodialisa

<p>a. Sistem Sirkulasi Darah</p>	<p>Selama hemodialisa darah pasien mengalir dari tubuh ke dalam dialiser melalui akses arteri, kemudian kembali ke tubuh melalui selang vena dan akses vena. Sistem sirkulasi darah di luar tubuh ini disebut sistem sirkulasi darah extra corporal</p>
<p>b. Dialiser ( Ginjal Buatan)</p>	<p>Dialiser adalah suatu alat berupa tabung atau lempeng, terdiri dari kompartemen darah dan kompartemen dialisat yang dibatasi oleh membran semi permeabel. Di dalam dialiser ini terjadi proses pencucian darah melalui proses difusi dan ultrafiltrasi, sehingga dihasilkan darah melalui yang sudah” bersih” dari zat-zat yang tidak dikehendaki.</p>
<p>c. Sirkulasi Dialisat</p>	<p>Dialisat adalah cairan yang digunakan dalam proses diálisis. Dialisat dialirkan ke dalam kompartemen pada dialiser dengan kecepatan tinggi. (1,5 x 500 ml/ mnt).</p>

## **D. Prinsip Hemodialisa**

Prinsip Hemodialisa dengan menerapkan proses osmotis dan ultrafiltrasi pada ginjal buatan, dalam membuang sisa-sisa metabolisme tubuh. Pada hemodialisa, darah dipompa keluar dari tubuh lalu masuk kedalam mesin dialisis yang berfungsi sebagai ginjal buatan untuk dibersihkan dari zat-zat racun melalui proses difusi dan ultrafiltrasi oleh cairan khusus untuk hemodialisa. (Jaya & Ilham, 2019)

### **1. CAPD**

Terapi pengganti ginjal berikutnya adalah Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD) yang merupakan salah satu bentuk dialisis peritoneal kronik untuk pasien dengan gagal ginjal terminal, bentuk dialisisnya dengan menggunakan membran peritoneum yang bersifat semipermeabel sebagai membran dialisis dan prinsip dasarnya adalah proses ultrafiltrasi antara cairan dialisis yang masuk kedalam rongga peritoneum dengan plasma dalam darah. Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD) dilakukan 3-5 kali per hari, 7 hari perminggu dengan setiap kali cairan dialisis dalam kavum peritoneum (dwell- time) lebih dari 4 jam. Pada umumnya dwell-time pada waktu siang 4-6 jam, sedangkan waktu malam 8 jam. (Musnelina et al., 2023)

Saat ini CAPD merupakan salah satu bentuk dialisis pilihan bagi pasien yang usia muda, usia lanjut dan penderita diabetes mellitus. Sisanya pemilihan antara CAPD dan HD tergantung dari fasilitas dialisis, kecocokan serta pilihan pasien. Kesederhanaan, tidak membutuhkan mesin, perasaan nyaman, keadaan klinis yang baik, kebebasan pasien merupakan daya tarik penggunaan CAPD bagi dokter maupun pasien. Problem utama sampai saat ini yang memerlukan perhatian adalah komplikasi peritonitis, meskipun saat ini dengan kemajuan teknologi akan angka kejadian peritonitis sudah dapat ditekan sekecil mungkin. (Putri et al., 2014)

## **2. Transplantasi Ginjal**

Transplantasi ginjal merupakan cara pengobatan yang lebih disukai untuk pasien gagal ginjal stadium akhir. Namun kebutuhan transplantasi ginjal jauh melebihi jumlah ketersediaan ginjal yang ada dan biasanya ginjal yang cocok dengan pasien adalah yang memiliki kaitan keluarga dengan pasien. Sehingga hal ini membatasi transplantasi ginjal sebagai pengobatan yang dipilih oleh pasien. Kebanyakan ginjal diperoleh dari donor hidup karena ginjal yang berasal dari kadaver tidak sepenuhnya diterima karena adanya masalah sosial dan masalah budaya. Karena kurangnya donor hidup sehingga pasien yang ingin melakukan transplantasi ginjal harus melakukan operasi diluar negeri. Transplantasi ginjal memerlukan dana dan peralatan yang mahal serta sumber daya manusia yang memadai. Transplantasi ginjal ini juga dapat menimbulkan komplikasi akibat pembedahan atau reaksi penolakan tubuh.

### **D. Asupan Protein Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan hemodialisa**

Asupan protein pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisa sangat diperlukan mengingat fungsinya dalam tubuh. Rendahnya asupan protein dapat dipengaruhi oleh menurunnya nafsu makan, timbulnya rasa mual dan diikuti oleh muntah yang dapat berpengaruh terhadap penurunan berat badan penderita. Asupan protein yang rendah dalam jangka waktu yang lama pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa akan mengakibatkan terjadinya malnutrisi yang dapat meningkatkan risiko angka penyakit dan angka kematian (Racmawati, 2018)

Menurut Nutrition and the Kidney kebutuhan protein diperkirakan 1,2 – 1,4 g/kg BBI untuk kebutuhan asupan protein yang aman bagi pasien yang menjalani hemodialisis. Pembatasan protein dilakukan karena terjadinya disfungsi ginjal dengan salah satu cirinya adalah terjadinya uremia. Pada keadaan normal ginjal akan mengeluarkan produk sisa metabolisme protein(ureum) yang berlebihan di dalam tubuh dalam bentuk urin namun sebaliknya apabila

terjadi kerusakan pada ginjal maka akan terjadi penumpukan ureum didalam darah sehingga ginjal tidak mampu mengeluarkannya dan menjadikannya semakin tinggi.

Pada saat hemodialisa asupan protein sangat penting untuk mengganti protein yang hilang, lebih mengutamakan protein hewani sekitar 50 % , jenis protein yang dianjurkan protein pada penderita GGK dengan hemodialisis sangat penting untuk mengganti protein yang hilang, dianjurkan  $\geq 50\%$  protein yang mempunyai nilai biologi tinggi (protein hewani) yang mengandung asam-asam amino essensial lengkap dan sisanya berupa protein nabati yang mengandung asam-asam amino essensial yang kurang lengkap (Musnelina et al., 2023).

Selain itu, pedoman KDOQI 2020 juga menunjukkan bahwa pola makan nabati berkualitas tinggi dapat memberikan manfaat biologis dan klinis yang positif melalui berbagai mekanisme. Pola makan nabati berkualitas tinggi juga dapat memperbaiki komplikasi dan komorbiditas PGK, seperti penyakit kardiovaskular, infeksi, dan cedera ginjal akut. Sebuah studi kohort berbasis komunitas baru-baru ini menunjukkan bahwa kepatuhan yang lebih tinggi terhadap pola makan nabati yang sehat terkait dengan hasil PGK yang menguntungkan, yang menurunkan risiko PGK dan memperlambat penurunan eGFR pada pasien PGK.

Seperti yang diukur oleh DIAAS (Digestibility Corrected Amino Acid Score), protein kedelai sebanding dengan daging, susu, dan telur dalam hal kandungan protein. Selain itu, konsumsi protein kedelai jika dibandingkan dengan konsumsi protein hewani, menunjukkan efek yang luar biasa dalam menurunkan serum kreatinin pada pasien penyakit gagal ginjal kronik. Seperti tempe yang berfungsi membuang urea untuk mencegah terjadinya uremia yang dimana dapat menyebabkan amonia terdapat darah naik lalu sampai kepada otak, sehingga tempe yang mengikat ureum mencegah uremia pada otak serta mencegah terjadinya gangguan kesadaran (Fang et al., 2022).

## **E. Kadar Hemoglobin Gagal Ginjal Kronik dengan Hemodialisa**

### **1. Pengertian**

Hemoglobin merupakan rangkaian dari satu molekul protein (globin) dan empat zat besi (heme)". Masing-masing zat besi mengikat satu molekul oksigen, dengan demikian untuk satu molekul hemoglobin mampu mengikat empat molekul oksigen. Molekul-molekul oksigen yang telah berikatan dengan hemoglobin selanjutnya dibawa keseluruh sel jaringan tubuh untuk proses oksidasi bahan makanan ((glukosa, lemak dan protein) sehingga menghasilkan kalor (panas) dan energi) (M. Fahrurrozi, 2021).

### **2. Fungsi Hemoglobin**

Hemoglobin berfungsi membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan dan karbondioksida dari jaringan ke paru-paru. Kandungan oksigen yang terkait dengan Hb pada sel darah yang membuat darah menjadi berwarna merah. Ikatan hemoglobin dengan oksigen disebut oksihemoglobin ( $HbO_2$ ). Hemoglobin membawa karbondioksida dan karbonmonoksida yang menjadi ikatan karbonmonoksida hemoglobin yang berperan dalam keseimbangan pH dalam darah 3. (M. Fahrurrozi, 2021).

### **3. Proses Pembentukan Hemoglobin**

Proses pembentukan darah (eritropoiesis) terjadi selama 7 hari yang dimana hemoglobin yang terdapat dalam eritrosit terdiri dari heme dan globin. Eritrosit memerlukan protein karena strukturnya terdiri dari asam amino dan zat besi, sehingga diperlukan asupan zat gizi yang seimbang. Vitamin B9 dan vitamin C dibutuhkan dalam sintesis DNA untuk kecepatan pembentukan eritrosit. Di dalam tubuh banyak sel darah merah ini bisa berkurang, apabila kedua-duanya berkurang maka keadaan ini disebut anemia, yang biasanya disebabkan oleh menstruasi, penyakit yang melisis eritrosit dan tempat pembuatan eritrosit terganggu (Hoffbrand 2013).

#### 4. Metode Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Pemeriksaan kadar hemoglobin termasuk salah satu pemeriksaan darah rutin yang dibutuhkan untuk mendiagnosis suatu penyakit, yaitu untuk mengetahui ada tidaknya gangguan kesehatan pasien, misalnya kekuarangan hemoglobin yang biasa disebut anemia (Guyton, 2006) atau perkembangan penyakit yang berhubungan dengan anemia dan polisitemia. (Hoffbrand, 2013). Hemoglobin termasuk kedalam salah satu dari parameter penentu anemia. Kadar Hb normal untuk wanita dewasa 12 – 14 gr/dL, sedangkan laki-laki dewasa 14 – 16 gr/dL. Pengukuran kadar Hb bisa dilakukan dengan berbagai metode pengukuran.

Banyak metode yang bisa digunakan untuk pemeriksaan kadar hemoglobin ini, diantaranya metode :

##### a. Tallquist

Metode Tallquist merupakan metode yang membandingkan antara darah asli dengan suatu skala warna yang bertingkat – tingkat. Dimana skala warna tersebut dimulai dari warna merah muda sampai dengan warna merah tua (mulai 10% - 100%). Hasil dari pembacaan menunjukkan satuan %. Apabila sebagai konversi g/dL, nilai 100 setara dengan 15,8 g/dL. Metode Tallquist memiliki tingkat kesalahan sebesar 25 – 50%. Dan metode ini memiliki tingkat ketepatan pemeriksaan yang kurang tepat. Maka dari itu metode ini sudah tidak dianjurkan untuk digunakan.

##### b. Sahli kupersulfat

Metode Sahli adalah teknik untuk mengukur kadar hemoglobin berdasarkan gagasan bahwa hemoglobin diubah menjadi asam hematin, dan warna yang dihasilkan dibandingkan secara visual menggunakan standar bawaan hemoglobinometer. Cara sahli merupakan cara yang biasanya digunakan di Indonesia, namun cara ini tidak tepat 100% dikarenakan memiliki kelemahan pada saat pembacaannya yaitu menggunakan cara visual biasa.

c. Cyanmethemoglobine

Metode Sianmethemoglobin merupakan suatu teknik di mana hemoglobin, dengan pengecualian sulfhemoglobin, diubah menjadi cyanmethemoglobin menggunakan larutan yang terdiri dari potasium sianida (KCN) dan potasium ferisianida ( $K_3Fe(CN)_6$ ). Dimana memiliki tingkat kesalahan sebesar  $\pm 2\%$ . Kesalahan yang biasanya sering terjadi pada pengukuran kadar Hb menggunakan metode ini yaitu pada saat pengambilan spesimen darah, penggunaan reagen yang kedaluwarsa, penggunaan alat, alat yang tidak berfungsi dengan baik, dan spesimen darah yang lipemik.

d. Electrical

Pengukuran kadar hemoglobin menggunakan metode cupri sulfat merupakan berdasarkan atas perbedaan berat jenis darah dengan berat jenis suatu cupri sulfat. Dasar dari pemeriksaan ini ialah tetesan darah yang digunakan dalam pemeriksaan akan dimasukan kedalam larutan yang mengandung cupri sulfat dimana larutan tersebut memiliki berat jenis (BJ) 1,053. Pada metode ini dinyatakan dalam % Hb. Kadar hemoglobin yang cukup digunakan untuk donor apabila memiliki kadar sebesar 80%. Darah yang terapung memiliki kadar Hb  $< 80\%$ , darah yang melayang memiliki kadar Hb berkisar 80%, dan darah yang tenggelam memiliki kadar Hb  $> 80\%$ . Dilihat dari hal tersebut maka metode ini memiliki ketelitian yang kurang, sehingga metode (Usman, 2003 dalam Noor Hidayat, 2015).

## **F. Hubungan Asupan Protein dengan Kadar Hemoglobin**

Pembentukan Hemoglobin dalam darah dapat dipengaruhi oleh zat besi. Dalam bahan makanan zat besi berbentuk besi heme dan non heme yaitu senyawa besi yang berikatan dengan protein. Besi heme dapat diperoleh dari bahan makanan protein hewani dan besi non heme dari bahan makanan nabati. Seseorang dengan kondisi yang sehat dan bergizi baik pada umumnya mempunyai persediaan atau simpanan zat

gizi cukup didalam tubuh namun, jika persediaan besi terus menerus menurun dan keseimbangan zat besi terganggu, hal tersebut dapat menyebabkan persediaan zat besi tubuh berkurang, Berkurangnya persediaan zat besi ini juga menyebabkan terganggunya pembentukan hemoglobin dan pembentukan hemoglobin yang terus menerus terjadi juga akan menyebabkan terjadinya anemia (Almatsier, 2013).

Anemia pada pasien gagal ginjal kronik, bisa terjadi karena produksi hormon eritroprotein berkurang seiring dengan penurunan fungsi ginjal yang berfungsi menghasilkan hormon tersebut sebagai produksi sel-sel darah merah dan menjaga keseimbangan kadar oksigen dalam darah. Selain itu, terapi hemodialisa dan asupan penderita yang buruk juga dapat memperburuk status anemia. Makanan bersumber protein dengan nilai biologis tinggi dapat membantu meringankan fungsi ginjal serta membantu mempertahankan ataupun menaikkan kadar Hb, sehingga apabila asupan protein pada penderita gagal ginjal rendah, maka kadar Hb juga ikut turun (Lankhorst dan Wish, 2010). Protein berfungsi sebagai pembentuk ikatan-ikatan esensial tubuh meliputi hormone-hormon seperti tiroid, insulin, epinefrin, dan 43 berbagai enzim lain bertindak sebagai katalisator atau membantu perubahan-perubahan biokimia yang terjadi didalam tubuh. Haemoglobin, atau pigmen darah yang berwarna merah berfungsi sebagai pengangkut oksigen dan karbondioksida akan di angkut oleh protein (Suharyati 2019). Asupan protein yang adekuat sangat penting untuk mengatur integritas, fungsi dan kesehatan manusia dengan menyediakan asam amino sebagai precursor molekul esensial yang merupakan komponen dari semua sel dalam tubuh (Almatsier, 2013). Sehingga, pemenuhan asupan yang cukup penting bagi pasien penyakit ginjal kronik untuk mengurangi penurunan fungsi ginjal pada hemodialisa.

## G. Kerangka konsep



**Gambar 2. Kerangka Konsep**

## H. Pengukuran Konsumsi Pangan Dengan *food recall* 24 Jam

### 1. Pengertian *food recall* 24 Jam

*food recall* merupakan metode dalam survei konsumsi makanan. Metode ini mengedepankan kekuatan daya ingat sampel dalam mengingat makanan yang dikonsumsi selama 24 jam yang lalu dengan metode wawancara. Pengertian 24 jam yang lalu, dapat dilihat dari dua dimensi, yaitu :

- a. Sampel diminta untuk menceritakan segala sesuatu yang dikonsumsinya sejak bangun pagi hari kemarin sampai kembali tidur lagi, atau
- b. Sampel diminta menceritakan segala sesuatu yang dikonsumsinya pada saat jam diwawancarai (pukul 10.00), kemudian mundur ke belakang hingga waktu yang sama pada hari kemarin (pukul 10.00 kemarin)

### 2. Prosedur *food Recall* 24 Jam

- a. Menanyakan waktu makan mulai dari makan pagi, snack pagi, makan siang, snack siang, makan malam.
- b. Pewawancara menanyakan menu makanan yang dikonsumsi sesuai urutan waktu tadi.
- c. Pewawancara kembali menanyakan rincian bahan makanan yang digunakan pada setiap menu makanan.
- d. Melakukan perkiraan tentang ukuran berat bahan makanan yang dikonsumsi, kemudian dikonversi kembali ke bahan mentah. Untuk memudahkan digunakan buku foto makanan agar menjadi

patokan sampel dalam menentukan ukuran besar makanan yang dikonsumsi.

- e. Mencari nilai zat gizi yang terkandung dalam bahan makanan atau makanan tersebut melalui aplikasi Nutrisurvey.
3. Kelebihan *food recall* 24 Jam
    - a. Mudah dalam pelaksanaan karena tidak membebani individu ketika sedang diwawancarai.
    - b. Biaya murah
    - c. Cepat, sehingga dapat mengukur banyak sampel
    - d. Dapat digunakan untuk sampel yang buta huruf
    - e. Memberikan gambaran nyata yang benar-benar dikonsumsi sampel sehingga dapat dihitung asupan gizinya.
  4. Kekurangan *food recall* 24 Jam
    - a. Persoalan memori, sejauh mana sampel mengingat bahan makanan dan makanan yang dikonsumsi kemarin secara akurat.
    - b. Meningkatkan kemampuan pewawancara untuk menerima informasi yang diberikan sampel saat wawancara.
    - c. Tidak sepenuhnya mencerminkan asupan makanan yang dikonsumsi atau pola makannya karena hanya dilakukan dalam 1 sampai 3 hari.
    - d. Tidak cocok untuk sampel yang usianya kurang dari 7 tahun dan diatas usia 70 tahun.
    - e. Sampel harus diberikan motivasi dan penjelasan tentang pengukuran.

## I. Defenisi Operasional

Tabel 2. Defenisi Operasional

No	Variabel	Defenisi	Skala Pengukuran
1	Rata-rata Skor Asupan Protein	adalah rata-rata protein yang dikonsumsi dalam sehari penderita gagal ginjal kronik dengan tindakan hemodialisa yang diambil datanya 3 kali tidak secara berturut-turut menggunakan metode <i>food recall</i> 24 jam selanjutnya diolah menggunakan Nutrisurvey.	Protein.... g/h Skala: Ratio
2	Kadar Hemoglobin	adalah hasil hemoglobin yang diperoleh dari data laboratorium sebelum recall dan sesudah recall responden dari rekam medik di ruangan hemodialisa di Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara.	Kadar Hemoglobin... gr/dl Skala: Ratio

## J. Hipotesis

Ha1: Ada Hubungan Asupan Protein Dengan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa di Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara.