

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Skrining Gizi**

Tahapan pelayanan gizi rawat inap diawali dengan skrining/penapisan oleh perawat ruangan dan penetapan order diet awal (preskripsi diet awal) oleh dokter. Skrining gizi bertujuan untuk mengidentifikasi pasien yang beresiko maupun tidak beresiko malnutrisi atau dengan kondisi yang khusus. Kondisi khusus yang dimaksud yaitu pasien dengan kelainan metabolik, hemodialisis, anak, geriatric, kanker dengan kemoterapi/radiasi, luka bakar, pasien dengan imunitas menurun, sakit kritis dan sebagainya. Idealnya skrining dilakukan pada pasien baru 1 x 24 jam setelah pasien masuk RS. Metode skrining sebaiknya singkat, cepat dan disesuaikan dengan kondisi dan kesepakatan di masing-masing rumah sakit.

Bila hasil skrining gizi menunjukkan pasien beresiko malnutrisi, maka dilakukan pengkajian/assesmen gizi dan dilanjutkan dengan langkah-langkah proses asuhan gizi terstandar oleh Dietisien. Pasien dengan status gizi baik atau tidak beresiko malnutrisi, dianjurkan dilakukan skrining ulang setelah 1 minggu. Jika hasil skrining ulang beresiko malnutrisi maka akan dilakukan proses asuhan gizi terstandar (Kemenkes RI, 2013).

*Mini nutritional assessment* (MNA) merupakan instrumen terpilih karena cukup sederhana, lengkap dalam menilai faktor-faktor yang mungkin berperan pada status nutrisi, dan validitasnya sudah banyak diuji oleh berbagai studi di berbagai negara dan pada berbagai kondisi. Penilaian nutrisi mini (MNA) merupakan alat spesifik yang didisain untuk tujuan mengidentifikasi risiko malnutrisi pada lanjut usia sedini mungkin. MNA dapat digunakan secara berkala untuk lingkup masyarakat maupun di rumah sakit (Sari NK., 2006 dalam Prasetyo, Wahyu Hardi., Pramantara, I Dewa Putu., & Budiningsar, R. Dwi., 2014).

Pada lanjut usia, diagnosis malnutrisi dapat dilakukan dengan: anamnesis diet, pemeriksaan fisik, laboratorium, status fungsional, status mental dan fungsi sosial. Pada saat ini banyak dikembangkan berbagai instrumen untuk menilai status nutrisi lansia, di antaranya *nutrition screening initiative* (NSI), MNA,

*Sadness, cholesterol, albumin, loss of weight, eat dan shopping* (SCALES), dan lain-lain, yang dapat dipakai sesuai kebutuhan. MNA merupakan sebuah daftar cek berisi pertanyaan yang dibagi dalam: area penilaian antropometri, penilaian global, penilaian dietetik dan penilaian subjektif (Prasetyo, Wahyu Hardi., Pramantara, I Dewa Putu., & Budiningsar, R. Dwi., 2014).

## **B. Proses Asuhan Gizi Terstandar**

Proses asuhan gizi terstandar (PAGT) harus dilaksanakan secara berurutan dimulai dari langkah asesmen, diagnosis, intervensi dan monitoring dan evaluasi gizi (ADIME). Langkah-langkah tersebut saling berkaitan satu dengan lainnya dan merupakan siklus yang berulang terus sesuai respon/perkembangan pasien. Apabila tujuan tercapai maka proses ini akan dihentikan, namun bila tujuan tidak tercapai atau tujuan awal tercapai tetapi terdapat masalah gizi baru maka proses berulang kembali mulai dari assessment gizi (Kemenkes RI, 2014).

Menurut buku Pedoman Proses Asuhan Gizi Terstandar oleh Kemenkes RI (2014), langkah-langkah PAGT antara lain:

### **1. Asesmen gizi**

Proses asesmen merupakan metode (pendekatan) pengumpulan, verifikasi, dan interpretasi data yang dibutuhkan/relevan untuk mengidentifikasi masalah terkait gizi, penyebab, tanda dan gejalanya, secara sistematis yang bertujuan mengidentifikasi problem gizi dan faktor penyebabnya melalui pengumpulan, verifikasi, dan interpretasi data secara sistematis. Pengkajian gizi bertujuan untuk mendapatkan informasi cukup dalam mengidentifikasi dan membuat keputusan/menentukan diagnosis gizi (Persagi dan AsDI, 2020).

Uraian komponen asesmen dijelaskan sebagai berikut:

#### **a. Antropometri**

Pada pengkajian antropometri dilakukan pengukuran fisik pasien penyakit ginjal kronik diantaranya adalah tinggi badan dan berat badan. Berat badan pada pasien penyakit ginjal kronik sering dipengaruhi oleh adanya cairan yang menumpuk di tungkai kaki (edema) atau diperut/asites oleh karena itu berat badan yang digunakan adalah berat badan kering.

Berat badan kering adalah berat badan tanpa adanya penumpukan cairan, biasanya pada pasien hemodialisis sehingga dapat diukur indeks masa tubuh (IMT) (Hardinsyah, 2017).

Mengukur status gizi pada pasien penyakit ginjal kronik dianjurkan menggunakan beberapa parameter selain IMT. Berat badan *intrerdialytic weight gain* adalah kenaikan berat badan pada pasien penyakit ginjal kronik di antara hemodialisis. Peningkatan berat badan di antara dialisis diharapkan tidak lebih dari 5% dari berat badan kering (Hardinsyah, 2017).

### 1) Perhitungan Tinggi Lutut

Tinggi lutut erat kaitannya dengan tinggi badan, sehingga data tinggi badan didapatkan dari tinggi lutut bagi orang tidak dapat berdiri atau lansia. Pada lansia digunakan tinggi lutut karena pada lansia terjadi penurunan masa tulang bungkuk sukar untuk mendapatkan data tinggi badan akurat (Harjatmo; dkk, 2017).

Untuk mendapatkan data tinggi badan dari tinggi lutut dapat menggunakan formula Chumlea berikut ini:

- 1) Pria:  $(2,02 \times \text{tinggi lutut(cm)}) - (0,04 \times \text{umur (tahun)}) + 64.19$
- 2) Wanita:  $(1,83 \times \text{tinggi lutut (cm)}) - (0,24 \times \text{umur (tahun)}) + 84.88$

### 2) Perhitungan Indeks Masa Tubuh

Indeks Massa Tubuh/IMT dikenal sebagai indeks skeletal merupakan antropometri untuk menilai massa tubuh yang terdiri tulang, otot dan lemak. IMT merupakan cara yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa (usia 18 tahun ke atas), khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan/BB (Harjatmo; dkk, 2017).

Rumus menghitung IMT yaitu:

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan}^2 \text{ (cm)}}$$

Berikut merupakan Ambang Batas IMT untuk Indonesia:

Tabel 1.  
Batas Ambang IMT

	<b>Kategori</b>	<b>IMT</b>
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0 – 18,4
Normal		18,5 – 25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	25,1 – 27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	> 27,1

Sumber: Kemenkes RI (2014)

### 3) Perhitungan Berat Badan Ideal

Menurut Persagi dan AsDI (2020) perhitungan berat badan idaman atau ideal menggunakan rumus Brocca yang dimodifikasi, yaitu:

$$\text{BBI} = 90\% \times (\text{TB dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$$

Bagi pria dengan tinggi badan di bawah 160 cm dan wanita di bawah 150 cm rumus modifikasi menjadi:

$$\text{BBI} = (\text{TB dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$$

#### b. Biokimia

Data biokimia meliputi hasil pemeriksaan laboratorium, pemeriksaan yang berkaitan dengan status gizi, status metabolik dan gambaran fungsi organ yang berpengaruh terhadap timbulnya masalah gizi. Pengambilan kesimpulan dari data laboratorium terkait masalah gizi harus selaras dengan data assesmen gizi lainnya seperti riwayat gizi yang lengkap, termasuk penggunaan suplemen, pemeriksaan fisik dan sebagainya. Disamping itu proses penyakit, tindakan, pengobatan, prosedur dan status hidrasi (cairan) dapat mempengaruhi perubahan kimiawi darah dan urin, sehingga hal ini perlu menjadi pertimbangan (Kemenkes RI, 2013).

Tabel 2.

## Gambaran Nilai Biokimia Normal

Parameter	Kisaran Normal
GDS	<200 mg/dl
Ureum	10- 50 mg/dl
Kreatinin	0,5 – 1,1 mg/dl (wanita) 0,6 – 1,2 mg/dl (pria)
Laju Filtrasi Glomerular	90 – 120 mL/min/1,73 m <sup>2</sup>
Hemoglobin	12 – 16 g/dl (wanita) 14 – 18 g/dl (laki-laki)

Sumber : PERKENI 2019, Emery, 2013. & Almtsier, 2006.

### c. Fisik dan Klinis

Pemeriksaan fisik dilakukan untuk mendeteksi adanya kelainan klinis yang berkaitan dengan gangguan gizi atau dapat menimbulkan masalah gizi. Pemeriksaan fisik terkait gizi merupakan kombinasi dari tanda- tanda vital dan antropometri yang dapat dikumpulkan dari catatan medik pasien serta wawancara (Kemenkes RI, 2013)

Menurut PERKENI (2019), ada beberapa pemeriksaan fisik pada pasien DM, yaitu :

- 1) Pengukuran tinggi dan berat badan.
- 2) Pengukuran tekanan termasuk pengukuran tekanan darah dalam posisi berdiri untuk mencari kemungkinan adanya hipotensi ortostatik.
- 3) Pemeriksaan funduskopi.
- 4) Pemeriksaan rongga mulut dan kelenjar tiroid.
- 5) Pemeriksaan jantung.
- 6) Evaluasi nadi baik secara palpasi maupun dengan stetoskop.
- 7) Pemeriksaan kaki secara komprehensif (evaluasi kelainan vaskular, neuropati, dan adanya deformitas).
- 8) Pemeriksaan kulit (akantosis nigrikans, bekas luka, hiperpigmentasi, necrobiosis diabetorum, kulit kering, dan bekas lokasi penyuntikan insulin).

9) Tanda-tanda penyakit lain yang dapat menimbulkan DM tipe lain

#### **d. Riwayat Makan**

Pola kebiasaan makan, konsumsi protein, lemak, karbohidrat zat gizi makro dan zat gizi mikro bila diperlukan sesuai kebutuhan, konsumsi garam, air, konsumsi sumber kalium, kalsium dan fosfor, riwayat alergi makanan, konsumsi makanan tambahan. Pengumpulan data mengenai riwayat makan juga meliputi ketersediaan pangan. Untuk ketersediaan makanan, hal yang digali adalah kemampuan merencanakan menu, daya beli, kemampuan menyiapkan makanan, pemilihan makanan, pengetahuan, sanitasi dan hygiene, dan ketidakamanan pangan (Hardinsyah, 2017).

Aspek yang dikaji dalam riwayat gizi pada intinya adalah asupan makan, komposisi dan kecukupan gizi, pola makanan termasuk makanan selingan, suasana saat makan, daya terima terhadap makanan, diet yang sedang dijalani, kesehatan terhadap gizi kesehatan (Hardinsyah, 2017).

#### **e. Riwayat Personal**

Riwayat personal pasien yang ditanyakan adalah riwayat mengkonsumsi obat-obatan selama ini, obat dari resep dokter atau warung yang berkaitan dengan masalah gizi serta suplemen makanan yang dikonsumsi, sosial ekonomi, budaya, kepercayaan, riwayat penyakit dan data umum pasien. Tanyakan juga kepada pasien penyebab penyakit ginjal kronik/riwayat penyakit keluarga. Apabila pasien dengan dialisis, dilakukan anamnesis mengapa sampai diterapi pengganti ginjal. Adakah riwayat penyakit hipertensi, diabetes melitus, polikista ginjal, penyakit infeksi ginjal, batu ginjal. Adakah keluarga yang mempunyai riwayat penyakit tertentu. Pada riwayat personal ini perlu diketahui pula usia pasien, pekerjaan, peran dalam keluarga dan tingkat pendidikan.

## 2. Diagnosis Gizi

Diagnosis gizi sangat spesifik dan berbeda dengan diagnosis medis. Diagnosis gizi bersifat sementara sesuai dengan respon pasien. Diagnosis gizi adalah masalah gizi spesifik yang menjadi tanggung jawab dietisien untuk menanganinya. Tujuan diagnosis gizi adalah mengidentifikasi adanya problem gizi, faktor penyebab yang mendasarinya, dan menjelaskan tanda dan gejala yang melandasi adanya problem gizi (Kemenkes RI, 2014).

Menurut Kemenkes RI (2013) pada langkah ini dicari pola dan hubungan antar data yang terkumpul dan kemungkinan penyebabnya. Kemudian memilah masalah gizi yang spesifik dan menyatakan masalah gizi secara singkat dan jelas menggunakan termonilogi yang ada. Diagnosis gizi dikelompokkan menjadi tiga domain yaitu :

### a. Domain asupan

Domain asupan adalah masalah aktual yang berhubungan dengan asupan energy, zat gizi, cairan, substansi bioaktif dari makanan baik yang melalui oral maupun parenteral dan enteral (Kemenkes RI, 2013).

Menurut Kemenkes RI (2014) yang termasuk ke dalam kelompok domain asupan adalah :

- 1) Problem mengenai keseimbangan energi
- 2) Problem mengenai asupan diet oral atau dukungan gizi
- 3) Problem mengenai asupan cairan
- 4) Problem mengenai asupan zat bioaktif
- 5) Problem mengenai asupan zat gizi, yang mencakup problem mengenai.
  - a) Lemak dan koloesterol
  - b) Protein
  - c) Vitamin
  - d) Mineral
  - e) Multinutrien

## **b. Domain klinis**

Domain klinis adalah masalah gizi yang berkaitan dengan kondisi medis atau fisik/fungsi organ (Kemenkes RI, 2013).

Menurut Kemenkes RI (2014) yang termasuk ke dalam kelompok domain klinis adalah :

- 1) Problem fungsional, perubahan dalam fungsi fisik atau mekanik yang mempengaruhi atau mencegah pencapaian gizi yang diinginkan
- 2) Problem biokimia, perubahan kemampuan metabolisme zat gizi akibat medikasi, pembedahan, atau yang ditunjukkan oleh perubahan nilai laboratorium
- 3) Problem berat badan, masalah berat badan kronis atau perubahan berat badan bila dibandingkan dengan berat badan biasanya

## **c. Domain perilaku/lingkungan**

Domain perilaku/lingkungan adalah masalah gizi yang berkaitan dengan pengetahuan, perilaku/kepercayaan, lingkungan fisik dan akses dan keamanan makanan (Kemenkes RI, 2013).

Menurut Kemenkes RI (2014) yang termasuk ke dalam kelompok domain perilaku/lingkungan adalah :

- 1) Problem pengetahuan dan keyakinan
- 2) Problem aktivitas fisik dan kemampuan mengasuh diri sendiri
- 3) Problem akses dan keamanan makanan

## **3. Intervensi Gizi**

Intervensi gizi adalah suatu tindakan yang terencana yang ditujukan untuk merubah perilaku gizi, kondisi lingkungan, atau aspek status kesehatan individu. Tujuan intervensi gizi yaitu mengatasi masalah gizi yang teridentifikasi melalui perencanaan dan penerapannya terkait perilaku, kondisi lingkungan atau status kesehatan individu, kelompok atau masyarakat untuk memenuhi kebutuhan gizi klien (Kemenkes RI, 2014).

Menurut Kemenkes RI (2013) terdapat dua komponen intervensi gizi yaitu perencanaan intervensi dan implementasi.

### **a. Perencanaan Intervensi**

Intervensi gizi dibuat merujuk pada diagnosis gizi yang ditegakkan. Tetapkan tujuan dan prioritas intervensi berdasarkan masalah gizinya (problem), rancangan strategi intervensi berdasarkan penyebab masalah (etiologi) atau bila penyebab tidak dapat diintervensi maka strategi intervensi ditujukan untuk mengurangi gejala/tanda. Perencanaan intervensi meliputi :

#### **1) Penetapan tujuan intervensi**

Penetapan tujuan harus dapat diukur, dicapai dan ditentukan waktunya

#### **2) Preskripsi diet**

Menggambarkan rekomendasi mengenai kebutuhan energy dan zat gizi individual, jenis diet, bentuk makanan, komposisi zat gizi, frekuensi makan.

### **b. Implementasi Intervensi**

Implementasi adalah bagian kegiatan intervensi gizi dimana ahli gizi melaksanakan dan mengomunikasikan rencana asuhan kepada pasien dan tenaga kesehatan atau tenaga lain yang terkait. Suatu intervensi gizi harus menggambarkan dengan jelas : “apa, dimana, kapan, dan bagaimana” intervensi itu dilakukan.

## **4. Monitoring dan Evaluasi**

Tujuan monitoring dan evaluasi pada pasien penyakit ginjal kronik adalah mengetahui tingkat kemajuan pasien, apakah intervensi yang diberikan sudah mencapai tujuan atau hasil yang diharapkan. Monitoring pada pasien penyakit ginjal kronik dilakukan dengan cara melihat perubahan dari berbagai aspek tergantung problem/masalah yang ada pada pasien adalah sebagai berikut, perubahan antropometri berat badan, indeks massa tubuh, aspek biokimia yaitu perubahan nilai laboratorium yang berkaitan dengan penyakit ginjal kronik.

Aspek fisik/klinis monitoring sistem tubuh diantaranya nafsu makan, ada tidaknya mual, muntah, diare, kemampuan makan/menelan/mengunyah, kehilangan massa otot dan lemak subkutan, kesehatan mulut. Monitoring asupan makan pasien dan kepatuhan terhadap diet yang diberikan serta pengetahuan. Pada evaluasi pasien bertujuan mengukur keberhasilan yang diinginkan, bandingkan data monitoring di atas dengan standar rujukan tujuan yang akan dicapai sehingga dapat diidentifikasi dampak dari pemberian intervensi gizi yang sudah mencapai tujuan dan mana yang belum tercapai. Untuk diagnosis masalah yang belum tercapai atau ada diagnosis masalah baru akan dilakukan pengkajian atau asesmen ulang.

## **C. Diabetes Mellitus tipe 2**

### **1. Pengertian Diabetes Mellitus**

Diabetes mellitus merupakan penyakit menahun degenerative yang ditandai dengan adanya kenaikan kadar glukosa dalam darah yang disebabkan oleh kerusakan kelenjar pankreas sebagai produsen hormone insulin sehingga terjadi gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang dapat menimbulkan berbagai keluhan serta komplikasi (Irwan, 2016).

Diabetes mellitus tipe 2 merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia, terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Sembilan puluh persen dari kasus diabetes adalah DM Tipe 2 dengan karakteristik gangguan sensitivitas insulin dan/atau gangguan sekresi insulin. DM Tipe 2 secara klinis muncul ketika tubuh tidak mampu lagi memproduksi cukup insulin untuk mengkompensasi peningkatan insulin resisten (Decroli, 2019).

Jika diabetes mellitus tipe 1 disebabkan oleh infeksi virus atau reaksi auto-imun (rusaknya system kekebalan tubuh) yang merusak sel-sel penghasil insulin, diabetes mellitus tipe 2 adalah tipe diabetes yang muncul akibat gaya hidup yang tidak sehat atau bisa juga disebut diabetes *life style*. Penderita diabetes mellitus tipe 2 tidak mutlak memerlukan suntikan insulin

karena pankreasnya masih menghasilkan insulin. Insulin tersebut masih di produksi, tetapi jumlahnya tidak mencukupi dan kerja insulin tidak efektif karena adanya hambatan pada kerja insulin seperti disebutkan istilah medisnya yaitu resistensi insulin (Nurrahmani, 2017).

## **2. Penyebab Diabetes**

Penyakit diabetes mellitus secara umum diakibatkan oleh konsumsi makanan yang tidak terkontrol atau sebagai efek samping dari pemakaian obat-obatan tertentu. Diabetes mellitus disebabkan oleh tidak cukupnya insulin yang dihasilkan pankreas untuk menetralkan gula darah dalam tubuh.

Nurrahmani (2017) menjelaskan bahwa banyak hal yang dapat menyebabkan timbulnya penyakit kencing manis atau DM, antara lain :

### **a. Gen Diabetes Dalam Keluarga**

Diabetes termasuk ke dalam penyakit yang bisa diwariskan. Gen merupakan sel pembawa sifat yang dapat diwariskan orang tua kepada keturunannya. Kecenderungan sifat diabetes tipe 2 diketahui lebih kuat dibandingkan diabetes tipe 1.

### **b. Insulin dan Gula Darah**

Penderita diabetes memiliki masalah dengan insulin, mungkin karena jumlah insulin yang kurang atau efek kerja insulin dalam hal memasukkan gula ke dalam sel tidak sempurna atau mungkin juga karena malah kedua-duanya. Akibatnya, gula darah sangat tinggi yang menjadi ciri khas diabetes.

### **c. Kegemukan (Obesitas) Dan Retensi Insulin**

Pada kegemukan atau obesitas, sel-sel lemak yang menggemuk seperti ini akan menghasilkan beberapa zat yang digolongkan sebagai adipositokin yang jumlahnya lebih banyak daripada keadaan tidak gemuk. Zat-zat itulah yang menyebabkan resistensi terhadap insulin.

### **d. Asma, KB, Dan Diabetes**

Pada penderita asma yang mengkonsumsi obat asma juga akan memicu terjadinya diabetes, hormon yang digunakan pada obat asma tersebut adalah steroid yang bekerja berlawanan dengan insulin yaitu

menaikkan gula darah. Pil kontrasepsi merupakan salah satu obat yang mengandung hormone steroid dengan anti insulin rendah.

### **3. Gejala Diabetes**

Menurut Nurrahmani (2017) gejala adalah hal-hal yang dirasakan dan dikeluarkan oleh penderita, sedangkan tanda-tanda berarti keadaan yang dapat dilihat pada pemeriksaan badan. Ada beberapa macam gejala diabetes ada yang termasuk gejala khas diabetes dan yang tidak termasuk kelompok itu.

#### **a. Gejala Khas Diabetes**

- 1) Sering buang air kecil dengan volume yang banyak, yaitu lebih sering daripada biasanya, apalagi pada malam hari (Poliuri). Untuk menjaga agar urine yang mengandung gula tidak terlalu pekat, tubuh akan menarik air sebanyak mungkin ke dalam urine sehingga urine keluar dalam volume yang banyak dan kencing pun menjadi sering.
- 2) Sering merasa haus dan ingin minum sebanyak-banyaknya (Polidipsi). Hal ini disebabkan karena banyaknya urine yang keluar sehingga badan akan kekurangan air atau dehidrasi.
- 3) Nafsu makan meningkat (Polifagi) dan merasa kurang tenaga. Hal ini disebabkan karena pemasukan gula ke dalam sel-sel tubuh kurang sehingga energi yang dibentuk menjadi kurang. Inilah sebabnya orang merasa kurang tenaga.
- 4) Berat badan turun dan menjadi kurus Ketika tubuh tidak mendapatkan energi yang cukup dari gula karena kekurangan insulin, tubuh akan bergegas mengolah lemak dan protein yang ada didalam tubuh untuk diubah menjadi energi.

#### **b. Gejala lain**

Di samping gejala-gejala diatas, ada pula gejala lain dari penyakit diabetes yang biasanya disebabkan oleh komplikasi yang sudah terjadi. Gejala yang ditunjukkan karena komplikasi dan yang paling sering dikeluarkan adalah kaki kesemutan, gatal-gatal, atau luka yang tidak kunjung sembuh.

## D. AKI (*Acute Kidney Injury*)/Gagal Ginjal Akut

### 1. Pengertian Gagal Ginjal Akut

Gangguan ginjal akut (GgGA) adalah penurunan fungsi ginjal yang terjadi mendadak dalam beberapa jam sampai beberapa minggu, diikuti oleh kegagalan ginjal untuk mengekskresi sisa metabolisme nitrogen dengan atau tanpa disertai terjadinya gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit. Kejadian GgGA di *Intensive Care Unit* (ICU) dewasa dilaporkan berkisar 16-67%. Penelitian kohort selama 10 tahun yang melibatkan lebih dari 90.000 pasien dan lebih dari 20 ICU, menunjukkan peningkatan kejadian GgGA sebesar 2,8% per tahun (Alobaidi R, Basu R, Goldstein S, Bagshaw S, 2015).

### 2. Patofisiologi

Menurut Triastuti & Sujana (2015) Ada tiga patofisiologi utama dari penyebab acute kidney injury (AKI) :

#### a. Pre Renal (*Azotemia Pre Renal*)

Pada hipoperfusi ginjal yang berat (tekanan arteri rata-rata < 70 mmHg) serta berlangsung dalam jangka waktu lama, maka mekanisme autoregulasi tersebut akan terganggu dimana arteriol afferent mengalami vasokonstriksi, terjadi kontraksi mesangial dan peningkatan reabsorpsi natrium dan air. Keadaan ini disebut prerenal atau gagal ginjal akut fungsional dimana belum terjadi kerusakan struktural dari ginjal.

Penanganan terhadap hipoperfusi ini akan memperbaiki homeostasis intrarenal menjadi normal kembali. Autoregulasi ginjal bisa dipengaruhi oleh berbagai macam obat seperti ACEI, NSAID terutama pada pasien – pasien berusia di atas 60 tahun dengan kadar serum kreatinin 2 mg/dL sehingga dapat terjadi GGA pre-renal. Proses ini lebih mudah terjadi pada kondisi hiponatremi, hipotensi, penggunaan diuretic, sirosis hati dan gagal jantung. Perlu diingat bahwa pada pasien usia lanjut dapat timbul keadaan – keadaan yang merupakan resiko GGA pre-renal seperti penyempitan pembuluh darah ginjal (penyakit renovaskuler), penyakit ginjal polikistik, dan nefrosklerosis intrarenal. Sebuah penelitian terhadap tikus yaitu gagal ginjal ginjal akut prerenal akan terjadi 24 jam setelah ditutupnya arteri renalis.

### **b. Intra Renal**

Gagal ginjal akut intra renal merupakan komplikasi dari beberapa penyakit parenkim ginjal. Berdasarkan lokasi primer kerusakan tubulus penyebab gagal ginjal akut intra renal, yaitu :

- 1) Pembuluh darah besar ginjal
- 2) Glomerulus ginjal
- 3) Tubulus ginjal : nekrosis tubular akut
- 4) Interstitial ginjal

Salah satu Penyebab tersering AKI intrinsik lainnya adalah sepsis, iskemik dan nefrotoksik baik endogenous dan eksogenous dengan dasar patofisiologinya yaitu peradangan, apoptosis dan perubahan perfusi regional yang dapat menyebabkan nekrosis tubular akut (NTA). Penyebab lain yang lebih jarang ditemui dan bisa dikonsepsi secara anatomi tergantung bagian major dari kerusakan parenkim renal : glomerulus, tubulointerstitium, dan pembuluh darah

### **c. Post Renal**

Gagal ginjal post-renal, GGA post-renal merupakan 10% dari keseluruhan GGA. GGA post-renal disebabkan oleh obstruksi intra-renal dan ekstrarenal. Obstruksi intrarenal terjadi karena deposisi kristal (urat, oksalat, sulfonamide) dan protein ( mioglobin, hemoglobin). Obstruksi ekstrarenal dapat terjadi pada pelvis ureter oleh obstruksi intrinsic (tumor, batu, nekrosis papilla) dan ekstrinsik (keganasan pada pelvis dan retroperitoneal, fibrosis) serta pada kandung kemih (batu, tumor, hipertrofi/ keganasan prostate) dan uretra (striktura). GGA postrenal terjadi bila obstruksi akut terjadi pada uretra, buli – buli dan ureter bilateral, atau obstruksi pada ureter unilateral dimana ginjal satunya tidak berfungsi

### 3. Faktor Penyebab Penyakit Gagal Ginjal Akut

#### a. Anemia

##### 1) Pengertian Anemia

Anemia atau kekurangan sel darah merah yaitu suatu kondisi dimana jumlah sel darah merah atau hemoglobin (protein yang membawa oksigen) dalam sel darah merah berada di bawah normal. Sel darah merah itu sendiri mengandung hemoglobin yang berperan untuk mengangkut oksigen dari paru – paru dan mengantarkan ke seluruh bagian tubuh. (Hasdianah & Suprpto, 2016).

Anemia renal adalah anemia pada pasien gagal ginjal yang terutama disebabkan penurunan kapasitas produksi eritropoietin. Disebut anemia jika kadar hemoglobin (Hb) <14 g/dl (laki-laki) atau <12 g/dl (perempuan) (PERNEFRI, 2011).

##### 2) Penyebab Anemia

Beberapa faktor lain yang berkontribusi untuk terjadinya anemia renal termasuk defisiensi besi (asupan yang kurang, flebotomi berulang untuk pemeriksaan laboratorium, retensi darag pada dialiser atau *tubing*, perdarahan saluran cerna), umur eritrosit yang memendek, hiperparatiroid berat, inflamasi dan infeksi, toksisitas aluminium, defisiensi asam folat, hipotiroid, dan hemoglobinopati.

Anemia defisiensi besi pada penyakit ginjal kronik ada 2 yaitu anemia defisiensi besi absolut dan anemia defisiensi besi fungsional. Anemia defisiensi besi absolut ditandai bila saturasi transferi (ST) <20% dan feritin serum (FS) <100 ng/ml untuk pasien PGK NonDialisis dan pasien PGK yang menjalani pertoneal dialisis. Untuk penderita PGK *on* HD ditandai dengan saturasi transferi (ST) <20% dan feritin serum (FS) <200 ng/ml. Anemia defisiensi besi fungsional terjadi pada pasien PGK NonDialisis dan pasien PGK yang menjalani pertoneal dialisis bila ditandai dengan saturasi transferi (ST) <20% dan feritin

serum (FS)  $\geq 100$  ng/ml dan untuk pasien PGK *on* HD ditandai dengan saturasi transferi (ST)  $< 20\%$  dan feritin serum (FS)  $\geq 200$  ng/ml (PERNEFRI, 2011).

## **b. Penyakit kardiovaskular (Penyakit Jantung Koroner)**

### 1) Pengertian Penyakit Jantung Koroner

*Coronary Artery Disease* (CAD) atau lebih dikenal Penyakit Jantung Koroner (PJK) merupakan suatu gangguan fungsi jantung yang disebabkan karena adanya penyempitan dan tersumbatnya pembuluh darah jantung. Kondisi ini dapat mengakibatkan perubahan pada berbagai aspek, baik fisik, psikologis, maupun sosial yang berakibat pada penurunan kapasitas fungsional jantung dan kenyamanan (Mutarobin, Nurachman, Adam 2019).

### 2) Etiologi

Penyebab utama dari CAD adalah terjadinya aterosklerosis. Aterosklerosis adalah pengerasan pada dinding arteri. Aterosklerosis ditandai dengan adanya penimbunan lemak, kolesterol, di lapisan intima arteri. Timbunan ini dinamakan ateroma atau plak. Walaupun pengetahuan tentang kejadian etiologi tidak lengkap, namun jelas bahwa tidak ada faktor tunggal yang bertanggung jawab untuk perkembangan aterosklerosis (Hemingway; at all, 2007).

## **c. Diabetes Melitus**

### 1) Pengertian Diabetes Melitus

Diabetes melitus merupakan penyakit menahun degenerative yang ditandai dengan adanya kenaikan kadar glukosa dalam darah yang disebabkan oleh kerusakan kelenjar pancreas sebagai produsen hormone insulin sehingga terjadi gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang dapat menimbulkan berbagai keluhan serta komplikasi (Irwan, 2016).

## 2) Etiologi

PGD (Penyakit Ginjal Diabetik) terjadi sebagai akibat interaksi antara faktor hemodinamik dan metabolik. Faktor hemodinamik berkontribusi dalam perkembangan PGD melalui peningkatan tekanan sistemik dan intraglomerular, yang akan PGD terjadi sebagai akibat interaksi antara faktor hemodinamik dan metabolik. Faktor hemodinamik berkontribusi dalam perkembangan PGD melalui peningkatan tekanan sistemik dan intraglomerular, yang akan mengaktifasi jalur hormone vasoaktif seperti Renin Angiotensin System (RAS) dan endotelin. Faktor hemodinamik akan meningkatkan intracellular second messengers seperti Protein Kinase C (PKC), Mitogen-Activated Protein (MAP kinase), NF- $\kappa$ B dan bermacam GF seperti sitokin prosklerotik, TGF- $\beta$ , Permeability Enhancing Growth Factor (PEGF) dan Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF). (Decroli, 2019).

Kondisi hiperglikemia dan produksi mediator humoral, sitokin dan bermacam growth factor menyebabkan perubahan struktur ginjal, seperti peningkatan deposisi matrik mesangial dan perubahan fungsi seperti peningkatan permeabilitas membrana basalis glomerulus. Selanjutnya, perkembangan dan progresifitas PGD dipengaruhi oleh berbagai macam perubahan metabolik yang diinduksi oleh hiperglikemia dan gangguan hemodinamik. (Decroli, 2019).

### **E. Penatalaksanaan Penyakit Diabetes Melitus tipe 2 dengan AKI (Acute Kidney Injury)**

Penatalaksanaan nutrisi atau manajemen diet perlu diberikan pada pasien gagal ginjal akut untuk mengurangi akumulasi produk-produk sisa nitrogen, mengurangi gangguan metabolit terkait uremia, memperlambat laju progresivitas penyakit ginjal, mengatur keseimbangan air dan elektrolit, mengendalikan kondisi terkait ginjal akut seperti anemia, diabetes melitus dan penyakit kardiovaskuler.

Dalam manajemen diet ini, beberapa rekomendasi makronutrien dan mikronutrien yang perlu diperhatikan adalah energi, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, natrium, cairan, dan kalium. Pada proses asuhan gizi terstandar penatalaksanaan diet diberikan saat menentukan intervensi gizi pada pasien GGA (Suryani, Isdiany, Kusumayanti, 2018).

## **1. Diet Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 dengan AKI (Acute Kidney Injury)**

### **a. Tujuan Diet**

- 1) Mempertahankan status gizi pasien
- 2) Menurunkan gula darah
- 3) Menjaga keseimbangan dan elektrolit dalam tubuh
- 4) Mengontrol hipertensi

### **b. Syarat dan Prinsip Diet**

Syarat dan prinsip diet penyakit ginjal kronik dengan Diabetes Melitus Tipe 2 menurut PERKENI Konsensus DM 2019 sebagai berikut:

- 1) Kebutuhan energi 25 kkal/kg BBI
- 2) Protein diberikan rendah yaitu 0,8g/kg BB ideal Protein hendaknya 50% bernilai biologis tinggi berasal dari protein hewani.
- 3) Lemak 15-30% dari total energy .
- 4) Karbohidrat cukup, yaitu sisa dari perhitungan protein dan lemak
- 5) Natrium diberikan sesuai dengan jumlah urine yang keluar dalam 24 jam, yaitu 1 gram untuk tiap ½ liter urine. Jika tidak ada urine yang keluar diberikan natrium 2 gram.
- 6) Kalium diberikan sesuai dengan jumlah urine yang keluar dalam 24 jam, yaitu 2 gram ditambah penyesuaian menurut jumlah urine sehari, yaitu 1 gram untuk setiap 1 liter urine. Kebutuhan kalium dapat pula diperhitungkan 40 mg/kg BB.
- 7) Fosfor dibatasi yaitu 8-12 mg/kg BB ideal/hari.
- 8) Kalsium maksimal 1200 mg/hari

- 9) Cairan diberikan sesuai kebutuhan, yaitu jumlah urin 24 jam ditambah 500 ml

**c. Bahan Makanan yang Dianjurkan dan Tidak Dianjurkan atau Dibatasi**

Menurut Sunita Almatsier (2006) tabel dibawah ini merupakan bahan makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan atau dibatasi.

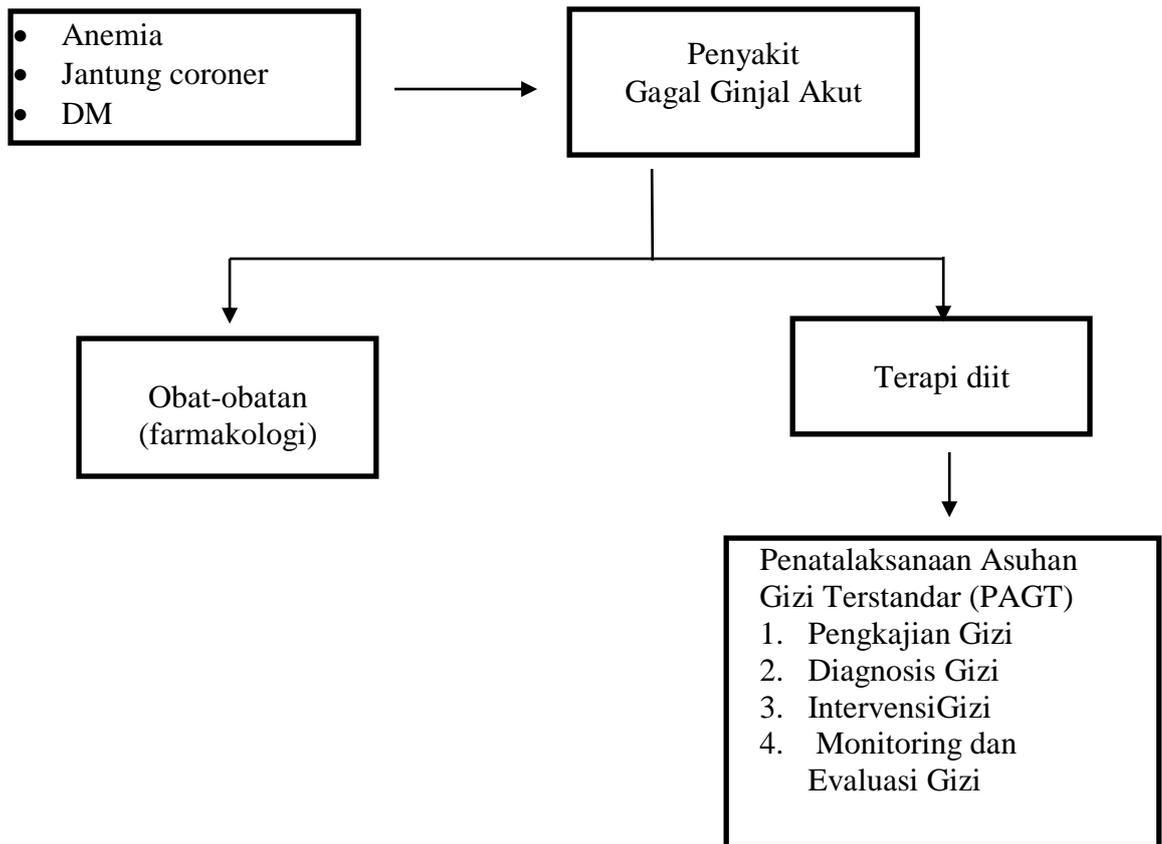
Tabel 3.

Bahan Makanan yang Dianjurkan dan Tidak Dianjurkan/Dibatasi

<b>Sumber</b>	<b>Bahan Makanan yang Dianjurkan</b>	<b>Bahan Makanan yang Tidak Dianjurkan/Dibatasi</b>
Karbohidrat	Nasi, bihun, mie, jagung, makaroni, tepung-tepungan	Kentang, havermut, singkong, ubi (jika hiperkalemia)
Protein	Telur, daging, ikan, ayam, susu dan hasil olahannya	Daging dan ikan yang diawetkan, Kacang-kacangan, tahu, tempe.
Sayuran	Rendah kalium : caisim, kangkung, sawi, wortel, terong	Tomat, kol, bayam, buncis, rebung, waluh, toge
Buah	Jambu, manga, melon, semangka, nangka, pir, sawo, salak	Anggur, arbei, belimbing, duku, jambu biji, pisang

Sumber: Sunita Almatsier (2006)

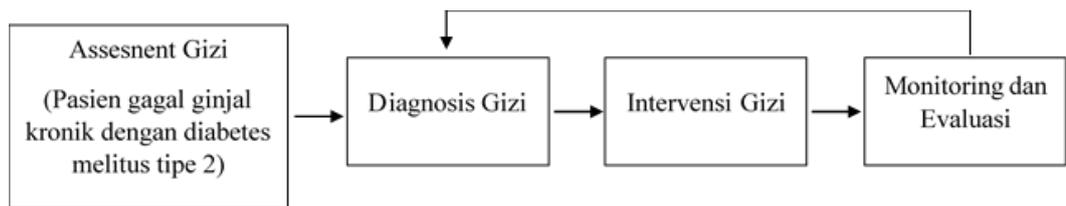
## F. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori

Sumber : Modifikasi Kemenkes, 2014 dan Persagi & AsDI, 2020

### G. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

## H. Definisi Operasional

Berikut merupakan tabel definisi operasional penelitian ini:

Tabel 4.  
Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Penatalaksanaan Asuhan Gizi Terstandar (PAGT)	<p>Melakukan PAGT pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan gagal ginjal akut di RSUD Jend. Ahmad Yani Metro Provinsi Lampung dengan cara menentukan kajian gizi, diagnosis gizi, intervensi gizi, dan monitoring serta evaluasi gizi dengan berkoordinasi bersama ahli gizi rumah sakit.</p> <p>a. Pengkajian gizi Kegiatan mengumpulkan, mengintegrasikan dan menganalisis data untuk identifikasi masalah gizi yang terkait dengan aspek asupan zat gizi dan makanan</p>	<p>a. Pengukuran, penimbangan, penelusuran data sekunder, wawancara dan observasi.</p>	<p>a. Formulir skrining, timbangan BB, mikrotis, catatan hasil rekam medis, formulir <i>recall</i> 24 jam, formulir FFQ, dan</p>	<p>a. Membandingkan dengan IMT, membandingkan nilai biokimia dengan nilai standar, membandingkan asupan dengan kebutuhannya,</p>	

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
		<p>b. <b>Diagnosis gizi</b> Kegiatan mengidentifikasi dan memberi nama masalah gizi yang aktual dan/atau beresiko menyebabkan masalah gizi. Pemberian diagnosis berdasarkan PES (<i>Problem, Etiology, dan Sign/Symptoms</i>)</p> <p>c. <b>Intervensi gizi</b> Tindakan terencana yang ditujukan untuk mengubah perilaku gizi, kondisi lingkungan atau aspek status kesehatan</p>	<p>b. Menganalisis masalah gizi pasien</p> <p>c. Menentukan pemberian makan atau zat gizi, menentukan edukasi, menentukan konseling dan menentukan</p>	<p>kuesioner pengetahuan tentang diet</p> <p>b. Formulir asuhan gizi</p> <p>c. Formulir asuhan gizi, timbangan BB dan leaflet</p>	<p>mengetahui kebiasaan makan pasien dan mengetahui tingkat pengetahuan pasien tentang diet</p> <p>b. Ditegakkan diagnosis gizi berdasarkan <i>problem, etiology, dan sign/symptom</i> (PES)</p> <p>c. Ditegakkan pemberian makan atau zat gizi, edukasi, konseling dan koordinasi asuhan gizi</p>	

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
		d. Monitoring dan Evaluasi gizi. Mengkaji ulang dan mengukur secara terjadwal indikator asuhan gizi dari status gizi pasien gagal jantung sesuai dengan kebutuhan yang ditentukan, diagnosis gizi, intervensi yang diberikan dan hasil yang diharapkan serta kegiatan membandingkan secara sistemik data-data yang ada saat ini dengan status sebelumnya, tujuan intervensi.	Koordinasi asuhan gizi  d. Pengukuran, penelusuran data sekunder, wawancara dan observasi.	d. Formulir skrining, timbangan BB, mikrotis, catatan hasil rekam medis, formulir recall 24 jam, formulir FFQ dan kuesioner pengetahuan tentang diet.	d. Membandingkan dengan IMT, membandingkan nilai biokimia dengan nilai standar, membandingkan asupan dengan kebutuhannya, mengetahui kebiasaan makan pasien dan mengetahui tingkat pengetahuam pasien tentang diet.	