

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Ginjal

Ginjal adalah organ yang memiliki bentuk menyerupai kacang dan berada di sisi kanan dan kiri dari tulang belakang. Ginjal adalah salah satu organ yang sangat penting di dalam tubuh manusia dan memiliki peran krusial dalam mempertahankan keseimbangan tubuh. Tugas utama ginjal meliputi penyaringan darah dari bahan-bahan limbah yang dihasilkan dari metabolisme, pengaturan keseimbangan cairan dalam tubuh, serta menjaga kestabilan kadar elektrolit. Menurut teori fisiologi klasik yang dijelaskan oleh Guyton & Hall (2021), ginjal berfungsi sebagai pengatur utama keseimbangan di dalam tubuh (internal milieu) yang menjadi dasar bagi kelangsungan hidup manusia.

2. Faktor Risiko

Berdasarkan data dari Riskesdas tahun 2018 mengenai faktor risiko utama yang menyebabkan gagal ginjal kronis, terdapat hipertensi, obesitas, dan diabetes mellitus. Ketiga kondisi tersebut berhubungan dengan unsur-unsur sindrom metabolik. Meningkatnya angka kejadian hipertensi, obesitas, dan diabetes mellitus berpotensi menjadi pemicu timbulnya gagal ginjal kronis. Secara klinis, individu yang memiliki riwayat faktor risiko hipertensi memiliki peluang 3,2 kali lebih tinggi untuk mengalami gagal ginjal kronis dibandingkan individu yang tidak

memiliki latar belakang faktor risiko hipertensi. Hipertensi dapat memperburuk kerusakan pada ginjal, khususnya dengan meningkatkan tekanan di dalam glomerulus yang mengakibatkan gangguan baik secara struktural maupun fungsional pada glomerulus. Riwayat Diabetes Mellitus (DM) menjadi salah satu faktor risiko terjadinya penyakit CKD karena tingginya konsentrasi glukosa dalam aliran darah pada individu dengan diabetes melitus memaksa ginjal untuk melakukan penyaringan darah dengan lebih intensif, yang menyebabkan terjadinya kebocoran pada organ ginjal. Obesitas menjadi faktor risiko juga karena kejadian obesitas dapat menyebabkan ginjal harus berfungsi lebih berat untuk menyaring darah demi memenuhi kebutuhan metabolisme tubuh.

Selain itu usia tua juga meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas penderita CKD (Mallappallil et al., 2014). Secara klinis, individu yang berusia lebih dari 60 tahun memiliki kemungkinan 2,2 kali lebih tinggi untuk mengalami gagal ginjal kronis dibandingkan individu yang berusia di bawah 60 tahun. Fenomena ini terjadi karena dengan bertambahnya usia, fungsi ginjal semakin menurun. Hal ini berkaitan dengan berkurangnya laju filtrasi glomerulus dan penurunan kemampuan tubulus.

3. *Chronic Kidney Disease*

a. Pengertian

Chronic Kidney Disease (CKD) adalah isu kesehatan dunia yang ditandai dengan berkurangnya kemampuan fungsi ginjal secara terus-menerus dan tidak dapat diperbaiki, yang menyebabkan penumpukan racun uremik dan sisa-sisa metabolisme dalam tubuh (Hill, et al., 2016). CKD adalah kerusakan pada organ ginjal yang ditandai oleh perubahan struktur dan fungsi ginjal yang berlangsung selama lebih dari 3 bulan, dengan indikator berupa *Glomerular Filtration Rate* (GFR) di bawah 60 mL/menit/1,73 m². CKD dapat mengakibatkan penurunan fungsi ginjal yang sifatnya progresif dengan ada atau tidaknya penurunan GFR (*The Kidney Disease Improving Global Outcomes*, 2024).

b. Etiologi

Etiologi *Chronic Kidney Disease* (CKD) menunjukkan keragaman di setiap negara. Berdasarkan data dari *Indonesian Renal Registry* tahun 2020, proporsi penyebab pada pasien CKD terdiri dari hipertensi (35%), nefropati akibat diabetes (29%), glomerulopati primer (8%), nefropati yang disebabkan oleh obstruksi (3%), pielonefritis yang bersifat kronis (2%), nefropati lupus (1%), nefropati akibat asam urat (1%), ginjal polikistik (1%), penyebab lainnya (4%), serta yang tidak terdeteksi (16%).

Munculnya CKD merupakan hasil dari interaksi beberapa faktor risiko yang saling berhubungan.

c. Patofisiologi

Penyakit ginjal kronik pada awalnya sangat dipengaruhi oleh penyakit yang mendasarinya. Pengurangan massa ginjal menyebabkan hipertrofi baik secara struktural maupun fungsional pada nefron yang masih ada sebagai bentuk kompensasi, yang diperantarai oleh molekul vasoaktif seperti sitokin dan faktor pertumbuhan. Hal ini menyebabkan hiperfiltrasi, yang kemudian diikuti oleh peningkatan tekanan kapiler dan aliran darah di glomerulus. Proses penyesuaian ini hanya berlangsung untuk waktu yang singkat, dan akhirnya akan diikuti dengan penurunan fungsi nefron yang berlangsung secara progresif—meskipun terkadang penyakit dasarnya telah tidak aktif lagi.

Peningkatan aktivitas aksis renin-angiotensin-aldosteron (RAAS) di dalam ginjal berkontribusi terhadap hiperfiltrasi, sklerosis, dan progresifitas penyakit tersebut. Aktivasi RAAS yang berlangsung lama, sebagian diperantarai oleh *transforming growth factor β* (TGF- β). Beberapa faktor lain yang dianggap berkontribusi terhadap progresifitas penyakit ginjal kronik meliputi albuminuria, hipertensi, hiperglikemia, serta dislipidemia.

Terdapat variabilitas inter individual dalam kejadian sklerosis serta fibrosis glomerulus dan tubulointerstitial. Stadium

paling awal dari penyakit ginjal kronik adalah hilangnya cadangan fungsi ginjal (*renal reserve*). Secara bertahap, akan terjadi penurunan fungsi nefron yang berlangsung terus-menerus, yang ditunjukkan oleh peningkatan kadar urea dan kreatinin serum.

d. Klasifikasi

Klasifikasi CKD berdasarkan eGFR terdapat pada tabel berikut:

Tabel 2. Klasifikasi CKD berdasarkan eGFR

Kategori GFR	GFR (ml/min/1.73 m ²)	Keterangan
G1	≥ 90	normal atau tinggi
G2	60 – 89	penurunan fungsi ginjal ringan
G3a	45 – 59	penurunan fungsi ginjal ringan-sedang
G3b	30 – 44	penurunan fungsi ginjal sedang-berat
G4	15 – 29	penurunan fungsi ginjal berat
G5	<15	gagal ginjal

Sumber : KDIGO 2012 *Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease*

e. Komplikasi

Komplikasi yang biasanya terjadi bersamaan dengan CKD mencakup penyakit jantung dan pembuluh darah, tekanan darah tinggi, anemia, masalah dengan keseimbangan elektrolit, serta asidosis metabolik (Webster, et al., 2017). Pada individu yang mengalami CKD, umumnya muncul komplikasi kronik, salah satunya gangguan mineral dan tulang yang berkaitan dengan penyakit CKD, di mana terdapat penurunan kadar kalsium (hipokalsemia), peningkatan fosfat, dan tingginya hormon paratiroid.

f. Tatalaksana *Chronic Kidney Disease* (CKD)

1) Terapi Pengganti Ginjal

a) Hemodialisis

Terapi hemodialisis merupakan suatu teknologi canggih yang berfungsi sebagai terapi pengganti untuk mengeluarkan produk-produk sisa metabolisme atau racun tertentu dari aliran darah manusia. Ini termasuk komponen seperti air, natrium, kalium, hidrogen, urea, kreatinin, asam urat, dan zat-zat lainnya. Semua itu dilakukan melalui membran semi-permeabel yang memisahkan darah dan cairan dialisat pada ginjal buatan, di mana berlangsung proses seperti difusi, osmosis, dan ultra filtrasi (Sukandar, 2010).

Pasien dengan CKD menjalani hemodialisis sebanyak satu hingga tiga kali dalam seminggu, dan setiap sesi memakan waktu antara 2 hingga 5 jam. Proses ini akan terus dilakukan selama 3 hingga 4 jam pada setiap sesi terapi. Aktivitas ini akan dilanjutkan tanpa henti sepanjang hidup pasien tersebut (Putri et al., 2020).

b) Dialisis Peritoneal

Dialisis Peritoneal adalah sebuah metode terapi pengganti fungsi ginjal yang serupa dengan

hemodialisis, namun menggunakan cara yang berbeda. Dialisis peritoneal ini menggunakan membran peritoneum (lapisan yang melapisi rongga perut) sebagai alat bantu, sehingga darah tidak perlu dikeluarkan dari tubuh untuk proses pembersihan dan penyaringan oleh mesin dialisis.

(1) *Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis* (CAPD)

CAPD merupakan TPG yang paling fleksibel dengan biaya yang cukup terjangkau. Pasien tidak perlu menghabiskan waktu berjam-jam di rumah sakit dan bisa menjalani TPG tanpa mengganggu rutinitas harian mereka. Meski demikian, pasien yang menjalani CAPD harus melakukan pemasangan kateter abdominal permanen yang perlu dikontrol kurang lebih satu bulan sekali serta mengganti cairan secara mandiri sekitar tiga hingga empat kali dalam sehari.

(2) *Automated Peritoneal Dialysis* (APD)

APD merupakan tindakan PD dengan menggunakan mesin (*cycler*). Pada APD, penggantian cairan bisa disesuaikan dengan kebutuhan dan kebiasaan hidup pasien jika

dibandingkan dengan CAPD. Intinya, dalam APD, penggantian cairan dilaksanakan oleh mesin yang dikenal sebagai "*cycler*", yang diatur untuk melakukan penggantian cairan beberapa kali di malam hari, sehingga mesin ini dapat meringankan beban pasien terkait proses penggantian cairan.

APD dapat dimanfaatkan sesuai dengan preferensi pasien, secara medis APD merupakan indikasi untuk kelompok-kelompok pasien tertentu seperti anak-anak, pasien lanjut usia yang tidak mandiri, dan pasien yang memiliki membran peritoneum dengan jenis transporter tinggi.

c) Transplantasi Ginjal

Transplantasi ginjal adalah kemajuan pengobatan yang mampu menawarkan peluang hidup yang tinggi bagi individu yang mengalami gagal ginjal permanen (penyakit ginjal stadium akhir/ *end stage renal disease* (ESRD) di seluruh dunia. Saat ini, prosedur transplantasi ginjal telah dilakukan di lebih dari 80 negara.

Saat ini, transplantasi ginjal menjadi pengobatan pilihan bagi pasien PGTA karena mampu

meningkatkan harapan hidup serta taraf hidup pasien jika dibandingkan dengan menjalani dialisis. Namun, penting untuk dicatat bahwa meski risiko kematian dalam tahun pertama pasca transplantasi kurang dari 5%, tidak semua pasien memenuhi syarat untuk operasi karena adanya risiko komplikasi yang sangat signifikan.

2) Terapi Obat

a. ACE Inhibitor

Angiotensin converting enzyme (ACE) inhibitor adalah jenis obat antihipertensi yang juga berdampak pada hemodinamik di ginjal, yang memungkinkan menurunkan tekanan hidrolik pada glomerulus. ACE inhibitor mampu menurunkan hipertensi glomerular dan proteinuria dengan memodifikasi tekanan kapiler dan *glomerular permselectivity*.

b. Diuretik

Secara umum, diuretik pada gagal ginjal kronis digunakan untuk mengatur ekspansi cairan di luar sel dan juga karena kemampuannya dalam menurunkan tekanan darah. Obat ini dapat meningkatkan efek dari ACE Inhibitor (ACEI), Angiotensin Receptor Blocker (ARB), atau obat antihipertensi lain.

3) Terapi Diet

Penatalaksanaan melalui terapi diet dapat membantu meringankan dampak dari uremia. Kelebihan protein akan menyebabkan akumulasi produk hasil metabolisme protein, sementara asupan protein yang tidak mencukupi akan memicu terjadinya katabolisme cadangan protein dan menghasilkan akumulasi limbah yang tidak dapat diekskresikan. Dengan demikian, diet yang tepat dapat mengurangi gejala uremia.

4) Edukasi

Edukasi kesehatan adalah upaya untuk menciptakan perilaku masyarakat yang kondusif untuk kesehatan. Ini berarti pendidikan kesehatan berfokus pada mengajarkan masyarakat cara menjaga kesehatan dirinya, cara menghindari atau mencegah berbagai hal yang dapat merugikan kesehatan dirinya maupun orang lain, serta bagaimana seharusnya mencari pengobatan ketika sakit. Metode edukasi dapat berupa booklet, *leaflet*, edukasi dengan aplikasi digital, dan edukasi dengan metode ceramah. Materi edukasi dapat berupa diet yang sedang dijalani dan perilaku hidup sehat.

g. Skrining Gizi

Skrining gizi adalah metode yang efisien dan mudah yang dapat dilaksanakan oleh tenaga kesehatan. Rekomendasi dari *European Society for Parenteral & Enteral Nutrition* (ESPEN)

menyatakan bahwa skrining gizi perlu dilakukan saat pasien pertama kali masuk rumah sakit untuk mengidentifikasi pasien yang memiliki risiko masalah gizi. Keakuratan skrining gizi akan memengaruhi efektivitas intervensi gizi, sehingga dapat menghindari malnutrisi di rumah sakit dan mempercepat proses pemulihan.

Alat skrining dalam rumah sakit mencakup MUST (*Malnutrition Universal Screening Tools*), NRS 2002 (*Nutritional Risk Screening*), MNA (*Mini Nutritional Assessment*), SNAQ (*Short Nutritional Assessment Questionnaire*), STAMP (*Screening Tools Assessment of Malnutrition in Pediatric*), PNI (*Prognostic Nutritional Index*) dan SGA (*Subjective Global Assessment*).

Skrining gizi dilakukan untuk menentukan status gizi pasien, apakah mereka berisiko mengalami malnutrisi, tidak berisiko, atau memiliki keadaan khusus. Keadaan khusus tersebut mencakup individu dengan gangguan metabolisme, anak yang menjalani hemodialisis, lansia, pasien yang menerima kemoterapi atau radiasi, korban luka bakar, serta mereka yang memiliki sistem kekebalan tubuh lemah dan dalam kondisi kritis. Mayoritas alat skrining terdiri dari tiga pertanyaan utama: penurunan berat badan, pengurangan asupan nutrisi, serta tingkat keparahan penyakit yang dialami.

Rekomendasi dari ESPEN (*European Society For Parenteral and Enteral Nutrition*) menyatakan bahwa skrining harus dilakukan pada saat pasien pertama kali masuk ke rumah sakit (dalam waktu 1 x 24 jam setelah kedatangan pasien) untuk mendeteksi pasien yang berpotensi mengalami masalah gizi. Jika hasil penilaian gizi menunjukkan bahwa pasien tidak berada dalam kategori risiko malnutrisi, maka disarankan untuk melakukan penilaian ulang setelah satu minggu oleh perawat. Namun, jika penilaian gizi menunjukkan adanya risiko, maka akan dilakukan penilaian lebih mendalam oleh seorang ahli gizi. Apabila pasien ternyata memiliki risiko malnutrisi, maka akan dilakukan pengkajian atau penilaian gizi yang lebih komprehensif dan dilanjutkan dengan langkah-langkah proses asuhan gizi terstandar oleh ahli gizi.

4. Proses Asuhan Gizi Terstandar

PAGT merupakan sebuah prosedur yang telah distandarisasi sebagai cara untuk membantu menyelesaikan masalah gizi secara sistematis. Hal ini bertujuan untuk memberikan perawatan gizi yang aman, efisien, serta memiliki kualitas tinggi dengan mengikuti 4 tahapan yang terintegrasi. Tahapan tersebut mencakup asesmen gizi, diagnosis gizi, intervensi gizi, dan diakhiri dengan monitoring dan evaluasi gizi (Kemenkes RI, 2014).

a. Asesmen Gizi

Asesmen gizi adalah tahap pertama dalam implementasi asuhan gizi dengan tujuan untuk memperoleh, memastikan, dan menginterpretasikan data yang diperlukan guna menemukan masalah yang berkaitan dengan gizi, faktor penyebab, dan dampaknya (Handayani et al., 2017).

1) Pengukuran antropometri

Pengukuran antropometri adalah teknik yang digunakan untuk mengukur dimensi tubuh manusia, termasuk tinggi, lingkar lengan atas, dan berat badan. Pengukuran antropometri memiliki tujuan untuk mengetahui keadaan pertumbuhan dan status gizi.

a) Tinggi badan

Tinggi badan adalah antropometri yang menunjukkan kondisi pertumbuhan skeletal. Dalam situasi normal, tinggi badan bertambah sejalan dengan penambahan usia. Melalui pengukuran tinggi badan maka dapat diketahui pertumbuhan linier. Tinggi badan adalah indikator umum ukuran tubuh dan panjang tulang. Pengukuran tinggi badan dapat menggunakan *microtoice* dan stadiometer.

Apabila terdapat pasien tidak mampu untuk berdiri karena sakit yang dideritanya selama perawatan

di rumah sakit sehingga pengukuran tinggi badan menjadi sulit untuk dilakukan, maka perlu dilakukan estimasi tinggi badan, yaitu:

Perkiraan TB dengan Tinggi Lutut formula Chumlea:

Laki-laki = $64,19 - (0,04 \times \text{usia}) + (2,02 \times \text{tinggi lutut})$

Wanita = $84,88 - (0,24 \times \text{usia}) + (1,83 \times \text{tinggi lutut})$

Perkiraan TB dengan ULNA formula dari Oxford University:

Laki-laki <65 tahun = $79,2 + (3,6 \times \text{panjang ULNA})$

Wanita <65 tahun = $95,6 + (2,77 \times \text{panjang ULNA})$

b) Berat badan

Berat badan merupakan salah satu parameter yang menggambarkan massa fisik seseorang. Massa fisik itu sangat rentan terhadap fluktuasi yang tiba-tiba, contohnya akibat terjangkitnya penyakit infeksi, berkurangnya selera makan, atau berkurangnya asupan makanan yang diterima. Berat tubuh merupakan ukuran antropometri yang sangat tidak stabil. Pengukuran berat badan dapat menggunakan timbangan injak digital.

Apabila terdapat penumpukan cairan seperti edema maupun asites maka BB Aktual dapat menggunakan berat badan kering (berat badan koreksi).

Rumus berat badan kering yaitu:

BB kering = BB Aktual – Koreksi Penumpukan Cairan

Tabel 3. Koreksi BB pada Pasien dengan Penumpukan Cairan (kg)

Tingkat	Odemea	Asites
Ringan (bengkak pada tangan atau kaki)	-1 kg	-2,2 kg
Sedang (Bengkak pada wajah dan tangan atau kaki)	-5 kg	-6 kg
Berat (Bengkak seluruh tubuh)	-10 kg	-14 kg

(Mendenhall.1992)

Estimasi berat badan menurut LILA (Cerra 1984) yaitu:

$$BB = \frac{LILA \text{ yang diukur}}{LILA \text{ Standar cerra}} \times (TB - 100)$$

LILA standar cerra 1984 untuk laki-laki yaitu 29 cm dan wanita 28,5 cm.

c) Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT adalah alat sederhana untuk mengawasi status gizi orang dewasa, terutama yang berkaitan dengan kehilangan atau kelebihan berat badan. Oleh karena itu, menjaga berat badan pada level normal memungkinkan individu untuk mendapatkan usia harapan hidup yang lebih panjang.

Penggunaan IMT hanya relevan bagi orang dewasa yang berusia lebih dari 18 tahun. IMT tidak dapat dipakai untuk bayi, anak-anak, remaja, ibu yang sedang hamil, dan olahragawan. Selain itu, IMT juga tidak berlaku untuk situasi-situasi tertentu (penyakit) seperti adanya edema, asites, dan hepatomegali.

Rumus perhitungan IMT sebagai berikut:

$$\frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)}^2}$$

Tabel 4. Kategori IMT menurut Kemenkes 2013

IMT	Status Gizi
< 18,5	Kurus/Kurang
18,5 – 24,9	Normal
25 – 27	Overweight
> 27	Obesitas

Sumber : Fajar, S A 2019, *Handbook Cagi Azura*, edk 3.

d) LILA (Lingkar Lengan Atas)

Pengukuran lingkar lengan atas dapat berfungsi sebagai penanda untuk menilai kondisi obesitas seseorang (Anggraeni, 2012). Ini terkait dengan komposisi pada LILA yang terdiri dari komponen tulang, otot, dan lemak. Lingkaran lengan atas memberikan gambaran mengenai kondisi jaringan otot serta lapisan lemak yang terdapat di bawah kulit.

Pengukuran LILA memiliki manfaat yang signifikan secara praktis dan hanya membutuhkan peralatan yang mudah dijangkau serta efisien dalam hal waktu untuk pelaksanaannya. Untuk mengukur lingkar lengan atas, cukup menggunakan pita ukur (meteran) yang sederhana dan bisa dibawa ke mana saja. Ambang batas LILA yang sering dijadikan acuan adalah 23,5 cm (Ferial, 2011).

Rumus persentil LILA sebagai berikut :

$$\% \text{ percentile LILA} : \frac{\text{LILA diukur}}{\text{Nilai Standar LILA}} \times 100\%$$

Tabel 5. Klasifikasi Status Gizi menurut Persentil LILA

Klasifikasi	% Persentil LILA
Obesitas	>120%
Overweight	110 – 120%
Gizi Baik	85 – 110%
Gizi Kurang	70,1 – 84,9%
Gizi Buruk	<70%

Sumber : Sumber : Fajar, S A 2019, *Handbook Cagi Azura*, edk 3.

Tabel 6. Nilai Standar LILA Dewasa

WHO-NCHS	Standar LILA	
Usia	Laki-Laki	Wanita
15 - 15,9	26,4	25,4
16 - 16,9	27,8	25,8
17 - 17,9	28,5	26,4
18 - 18,9	29,7	25,8
19 - 24,9	30,8	26,5
25 - 34,9	31,9	27,7
35 - 44,9	32,6	29
45 - 54,9	32,2	29,9
55 - 64,9	31,7	30,3
65 - 74,9	30,7	29,9

Sumber: Fajar, S A 2019, *Handbook Cagi Azura*, edk 3.

2) Pemeriksaan biokimia

Uji biokimia merupakan metode untuk menilai status gizi melalui penggunaan alat-alat di laboratorium kimia. Data biokimia atau hasil laboratorium diperoleh dari data rekam medis pasien. Data biokimia pada pasien gagal ginjal kronik yaitu terdiri dari hasil pemeriksaan GFR, kreatinin, albumin, ureum, cystatin C, kalium, natrium, kalsium, fosfat, magnesium, dan asam urat. Lalu, terdapat pemeriksaan uACR atau rasio albumin-kreatinin urin. Rasio albumin-

kreatinin urin (uACR) menunjukkan ada atau tidaknya albumin dalam urin.

Parameter yang digunakan untuk mengetahui kinerja ginjal serta perkembangan penyakit adalah GFR (*Glomerular Filtration Rate*) dan kemampuan ekskresi ginjal. Kemampuan ekskresi ginjal dilakukan dengan cara menganalisis produk limbah metabolisme tubuh melalui urin, termasuk zat seperti ureum dan kreatinin.

3) Pemeriksaan fisik/klinis

Pemeriksaan fisik adalah metode yang dapat diterapkan untuk menemukan tanda dan gejala yang berkaitan dengan kurangnya asupan gizi. Pemeriksaan klinis merupakan pemeriksaan yang dilakukan untuk menentukan ada atau tidaknya masalah kesehatan, termasuk masalah gizi yang dialami oleh individu. Pemeriksaan klinis dilakukan dengan berbagai metode, antara lain melalui anamnesis, observasi, palpasi, perkusi, dan auskultasi.

CKD mengakibatkan perubahan dalam keadaan fisik pasien disebabkan oleh sindrom uremik, adanya masalah dalam fungsi pengaturan dan ekskresi, abnormalitas pada volume cairan, ketidakseimbangan asam basa serta masalah pada sistem tubuh yang lain. Perubahan dalam kondisi fisik

seperti pasien mengalami kelelahan, merasa mual dan muntah, kram otot, rasa sakit, kulit yang kering dan pusing.

4) Riwayat makan

Data terkait riwayat makan dapat diketahui melalui wawancara terhadap pasien atau dengan keluarga pasien. Salah satu metode yang sering digunakan dalam penelitian epidemiologi adalah metode *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ). Metode ini menilai seberapa sering subjek mengonsumsi makanan, ditambahkan dengan data kuantitatif mengenai jumlah makanan yang diambil setiap porsi makan berdasarkan daftar makanan yang mengandung asupan makanan tertentu, baik dari segi makronutrien maupun mikronutrien (Sirajuddin, et al., 2018). Metode lain yang dapat digunakan yaitu metode *Food Recall 24 jam*. *Food recall 24 jam* digunakan untuk mengidentifikasi asupan makanan aktual dalam 24 jam terakhir. Keunggulan dari metode ini adalah adanya data tentang konsumsi makanan yang rinci. Selain itu biaya terjangkau, proses mudah, tidak memberatkan responden, serta memiliki tingkat validitas yang tinggi untuk merepresentasikan asupan nutrisi yang dikonsumsi secara aktual (Febryanti, et al., 2014).

5) Riwayat pasien

Informasi terbaru serta informasi sebelumnya tentang latar riwayat personal, kesehatan, keluarga, dan aspek sosial. Data riwayat klien tidak dapat digunakan sebagai tanda dan gejala (*signs/symptoms*) dari masalah gizi dalam pernyataan PES, karena merupakan keadaan yang tetap sama meskipun ada upaya intervensi gizi. Riwayat klien mencakup:

- a) Riwayat personal adalah menggali data umum seperti umur, gender, ras, pekerjaan, kebiasaan merokok, dan adanya cacat fisik.
- b) Riwayat kesehatan atau medis pasien meliputi penyakit atau kondisi yang dialami oleh klien atau keluarganya serta terapi medis atau terapi pembedahan yang mempengaruhi status gizi.
- c) Riwayat sosial merujuk pada penelusuran aspek-aspek seperti kondisi sosioekonomi individu, keadaan tempat mereka tinggal, kejadian bencana yang dialami, keyakinan agama, dukungan dalam kesehatan, dan sebagainya.

b. Diagnosis Gizi

Langkah kedua dalam proses asuhan gizi ini dilakukan identifikasi masalah gizi, analisis penyebab masalah, dan penyusunan daftar tanda dan gejala dari masalah. Diagnosis gizi ditentukan melalui hasil asesmen sehingga dapat dikenali permasalahan gizi yang dihadapi. Diagnosis gizi disusun dalam bentuk kalimat yang teratur berdasarkan komponennya, yang terdiri dari *Problem* (P), *Etiology* (E), serta *Signs & Symptoms* (S), dan disingkat menjadi P-E-S. Diagnosis gizi merupakan hal yang bersifat sementara dan dapat berubah berdasarkan reaksi pasien terhadap tindakan gizi. Diagnosis gizi dibagi menjadi tiga domain, yaitu domain asupan (kelompok masalah konsumsi gizi yang tidak sesuai dengan kebutuhan gizi), domain klinis (kelompok masalah gizi yang disebabkan oleh perubahan klinis pada klien), dan domain perilaku-lingkungan.

a) Domain Asupan

Berbagai masalah aktual yang terkait dengan asupan energi, zat gizi, cairan, atau zat-zat bioaktif, melalui diet oral atau dukungan gizi (gizi enteral dan parenteral). Permasalahan yang muncul bisa disebabkan oleh kekurangan, kelebihan, atau ketidaksesuaian.

b) Domain Klinis

Beragam masalah gizi yang berhubungan dengan kondisi medis atau fisik.

c) Domain Perilaku-Lingkungan

Beragam masalah gizi yang berhubungan dengan pengetahuan, sikap/keyakinan, lingkungan fisik, akses terhadap makanan, air minum, atau ketersediaan pangan, serta keamanan pangan.

c. Intervensi Gizi

Intervensi gizi merupakan langkah yang dirancang untuk mengubah perilaku terkait gizi, kondisi lingkungan, atau aspek kesehatan individu. Tujuan dari intervensi gizi adalah untuk menangani masalah gizi yang telah teridentifikasi melalui perencanaan dan implementasinya yang berhubungan dengan perilaku, kondisi lingkungan, atau status kesehatan individu, kelompok, atau masyarakat dalam rangka memenuhi kebutuhan gizi klien.

Langkah ini terdiri dari dua komponen yang saling terkait, yaitu perencanaan dan implementasi. Proses perencanaan mencakup penentuan prioritas untuk intervensi gizi, bekerja sama dengan klien dalam menetapkan tujuan atau target, menulis preskripsi diet, memilih metode intervensi yang berbasis fakta dengan mengacu pada pedoman dan kebijakan

yang relevan serta informasi dan fakta terkini, menentukan jadwal dan frekuensi asuhan. Implementasi merujuk pada tindakan untuk menjalankan dan mengkomunikasikan rencana asuhan, mengumpulkan data lanjutan, serta memodifikasi atau mengubah strategi intervensi berdasarkan respons pasien.

1) Penyediaan Makanan dan Zat Gizi (ND)

a) Tujuan Diet

Tujuan diet pada pasien *Chronic Kidney Disease* pre-dialisis hemodialisis berdasarkan PENEfri (2011) sebagai berikut:

- (1) Mengurangi akumulasi produk-produk sisa nitrogen
- (2) Mengurangi gangguan metabolik terkait uremia
- (3) Memperlambat laju progresivitas penyakit ginjal
- (4) Mengatur keseimbangan air dan elektrolit
- (5) Mengendalikan kondisi-kondisi terkait *Chronic Kidney Disease* (CKD) seperti anemia, penyakit tulang, dan penyakit kardiovaskular.

Tujuan diet *Chronic Kidney Disease* (CKD) hemodialisis berdasarkan PENEfri (2011) sebagai berikut:

- (1) Memperbaiki dan mempertahankan status gizi optimal
- (2) Mencegah penimbunan sisa metabolisme berlebih

- (3) Mengatur keseimbangan air dan elektrolit
- (4) Mengendalikan kondisi-kondisi terkait *Chronic Kidney Disease* (CKD) seperti anemia, penyakit tulang, dan penyakit kardiovaskular.

b) Syarat diet

Syarat diet *Chronic Kidney Disease* (CKD) pre-dialisis berdasarkan PENEFRI (2011) dan buku Penuntun Diet dan Terapi Gizi Edisi 4 sebagai berikut:

- (1) Kebutuhan energi 35 kkal/kg BB ideal/hari. Pada pasien dengan *sedentary life style* atau aktivitas minimal atau usia lanjut : 30 – 35 kkal/kg BB ideal/hari.
- (2) Protein 0,6 – 0,75 g/kg BB. Sebesar 50% kebutuhan protein harus bernilai biologik tinggi.
- (3) Lemak diberikan 25-30% dari total energi. Pembatasan lemak jenuh sebesar <10%. Jika terdapat dislipidemia, anjuran kolesterol dalam makanan sebesar <300 mg/hari.
- (4) Karbohidrat cukup, yaitu sisa dari perhitungan protein dan lemak
- (5) Natrium <2000 mg/hari
- (6) Kalium 39 mg/kg BB/hari, disesuaikan dengan nilai laboratorium

- (7) Kalsium 1200 mg/hari
- (8) Fosfor 800 – 1000 mg/hari
- (9) Cairan dibatasi, yaitu sejumlah urine selama 24 jam ditambah 500 – 750 ml

Syarat diet Gagal Ginjal Kronik (GGK) hemodialisis berdasarkan buku Penuntun Diet dan Terapi Gizi Edisi 4 sebagai berikut:

- (1) Kebutuhan energi 35 kkal/kg BB ideal pada pasien hemodialisis (HD). Untuk usia ≥ 60 tahun kebutuhan energi 30 – 35 kkal/kg BBI
- (2) Protein tinggi untuk mempertahankan keseimbangan nitrogen dan mengganti asam amino yang hilang selama proses hemodialisis. Protein 1,2 g/kg BB ideal/hari. Protein hendaknya 50% bernilai biologi tinggi berasal dari protein hewani
- (3) Karbohidrat cukup, yaitu sisa dari perhitungan protein dan lemak, berkisar 55 – 70%
- (4) Lemak 15 – 30% dari total energi
- (5) Natrium diberikan sesuai dengan jumlah urine yang keluar dalam 24 jam, yaitu 1 gram ditambah dengan penyesuaian menurut jumlah urine sehari, yaitu 1 gram untuk tiap $\frac{1}{2}$ liter urine. Apabila tidak ada urine yang keluar 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 tiap 1 liter urine. Kebutuhan kalium dapat pula diperhitungkan 40 mg/kgBB
- (7) Kalsium individual, kebutuhan tinggi yaitu 1000 mg, maksimum 2000 mg/hari. Jika perlu diberikan suplemen kalsium
- (8) Fosfor dibatasi yaitu <17 mg/kg BB ideal/hari. Berkisar 800 – 1000 mg
- (9) Cairan dibatasi, yaitu jumlah urine 24 jam ditambah 500 – 750 ml
- (10) Jika nafsu makan berkurang sehingga asupan per oral tidak mencukupi anjuran, berikan suplemen enteral yang mengandung energi dan protein tinggi

c) Preskripsi Diet

(1) Jenis Diet

Jenis diet yang diberikan pada pasien gagal ginjal kronik adalah diet rendah protein. Lalu apabila pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisis dapat diberikan diet penyakit ginjal kronik dengan hemodialisa.

(2) Bentuk Makanan

Bentuk makanan yang diberikan dapat disesuaikan dengan kondisi dan kemampuan pasien dalam menerima makanan. Pada *Chronic Kidney Disease* (CKD) bentuk makanan dapat diberikan dalam bentuk cair, saring, lunak, dan biasa.

(3) Rute

Rute pemberian makanan kepada pasien yaitu secara oral, enteral, dan parenteral

(4) Frekuensi

Frekuensi makanan yang diberikan kepada pasien yaitu 3x makan utama dan 2x selingan.

d) Bahan Makanan yang Penting Diperhatikan

Tabel 7. Bahan Makanan yang Penting Diperhatikan

Sumber	Bahan Makanan yang Dianjurkan	Bahan Makanan yang Tidak Dianjurkan
Karbohidrat	Nasi, bihun, jagung, mi, makaroni, roti, tepung-tepungan, ubi, selai, madu, permen, gula	-
Protein	Telur, ayam, daging, ikan, susu	Kacang-kacangan dan hasil olahannya, seperti tempe dan tahu, ikan asin
Lemak	Minyak kelapa sawit, minyak jagung, minyak kacang tanah, minyak kedelai, margarin/mentega rendah garam	santan, kelapa, minyak kelapa, mentega dan margarin biasa, ayam dengan kulit
Sayuran	Semua sayuran, kecuali kondisi hiperkalemia dianjurkan memilih sayuran rendah kalium	Sayuran tinggi kalium untuk kondisi hiperkalemia seperti bayam, daun singkong,

Sumber	Bahan Makanan yang Dianjurkan	Bahan Makanan yang Tidak Dianjurkan
	seperti wortel, labu siam, buncis	asparagus, kembang kol, kangkung

Sumber : Penuntun Diet dan Terapi Gizi Edisi 4

2) Edukasi Gizi (E)

Edukasi gizi merupakan suatu proses formal untuk melatih keterampilan atau menyebarluaskan informasi yang mendukung pasien atau klien dalam mengatur atau mengubah pola makan serta perilaku secara sukarela demi mempertahankan atau memperbaiki kesehatan. Edukasi gizi gizi mencakup:

- a) Edukasi gizi mengenai materi yang bertujuan untuk memperluas wawasan (E.1)
- b) Edukasi gizi penerapan yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan (E.2)

3) Konseling Gizi (C)

Konseling gizi adalah suatu tahapan di mana dukungan diberikan kepada pasien atau klien melalui hubungan kerja sama antara konselor dan pasien/klien dalam menetapkan prioritas serta tujuan. Selanjutnya, rencana tindakan dirancang dengan pemahaman yang baik, dan diberikan bimbingan untuk mencapai kemandirian dalam merawat diri sesuai keadaan dan pemeliharaan kesehatan. Fokus dari konseling gizi adalah untuk meningkatkan

motivasi dalam menjalankan serta menerima pola makan yang dibutuhkan sesuai dengan kondisi individu pasien.

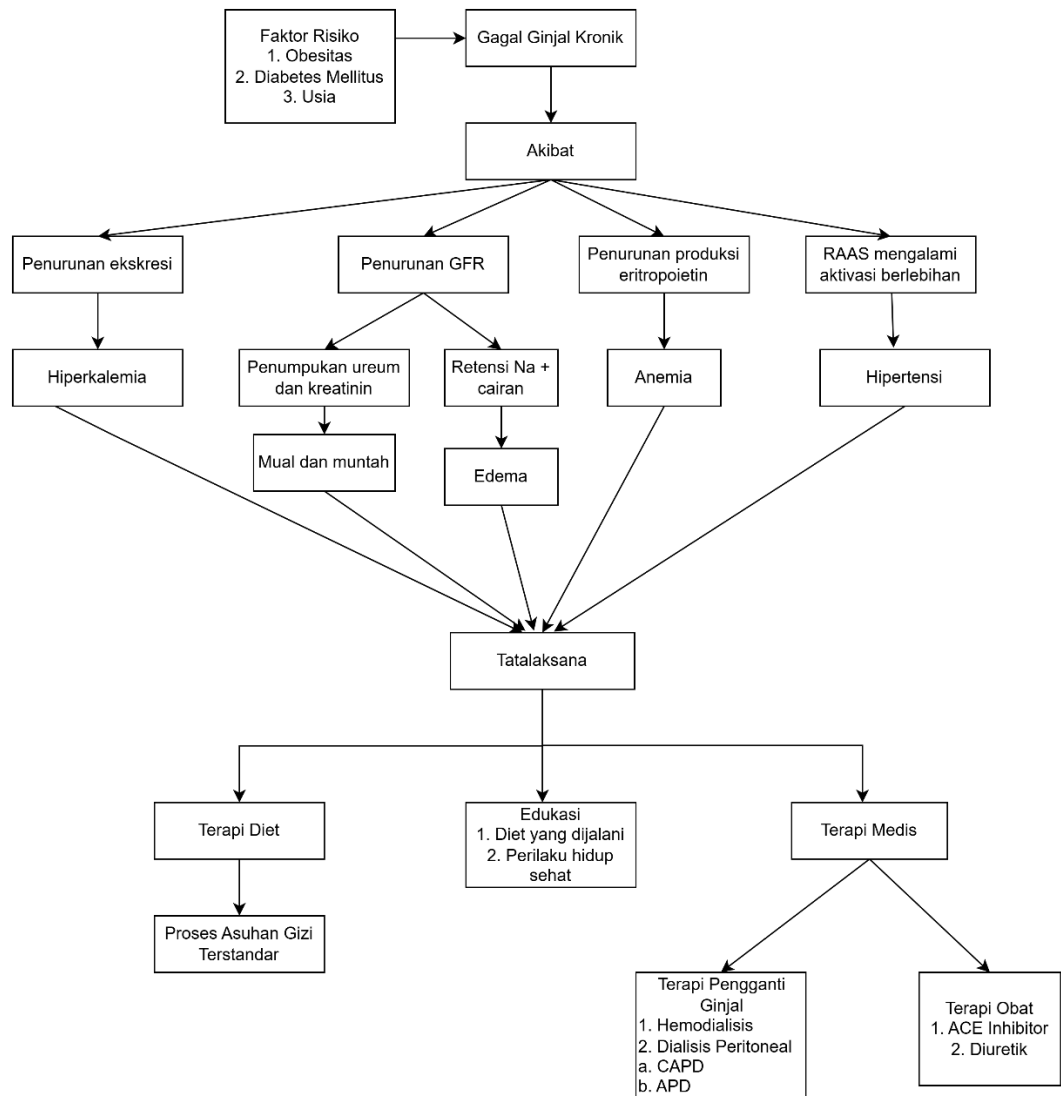
4) Koordinasi Gizi (RC)

Strategi ini adalah suatu tindakan yang dilakukan oleh ahli gizi untuk melakukan konsultasi, rujukan, atau kolaborasi, serta koordinasi dalam memberikan asuhan gizi bersama tenaga kesehatan, lembaga, atau ahli gizi lainnya yang dapat berkontribusi dalam perawatan atau pengelolaan masalah yang berkaitan dengan gizi.

d. Monitoring dan Evaluasi Gizi

Langkah keempat adalah komponen krusial dalam PAGT karena pada tahap ini dilakukan pemantauan serta penilaian efek dari intervensi gizi. Aktivitas monitoring dan evaluasi bertujuan untuk mengetahui apakah klien mampu mencapai intervensi sesuai dengan target yang direncanakan dan hasil (*outcome*) yang diharapkan atau telah disepakati. Tujuan dari langkah ini adalah untuk mengevaluasi perkembangan pasien dan menentukan apakah tujuan atau hasil yang diinginkan telah tercapai. Hasil dari asuhan gizi seharusnya mencerminkan perbaikan dalam perilaku atau status gizi yang lebih baik.

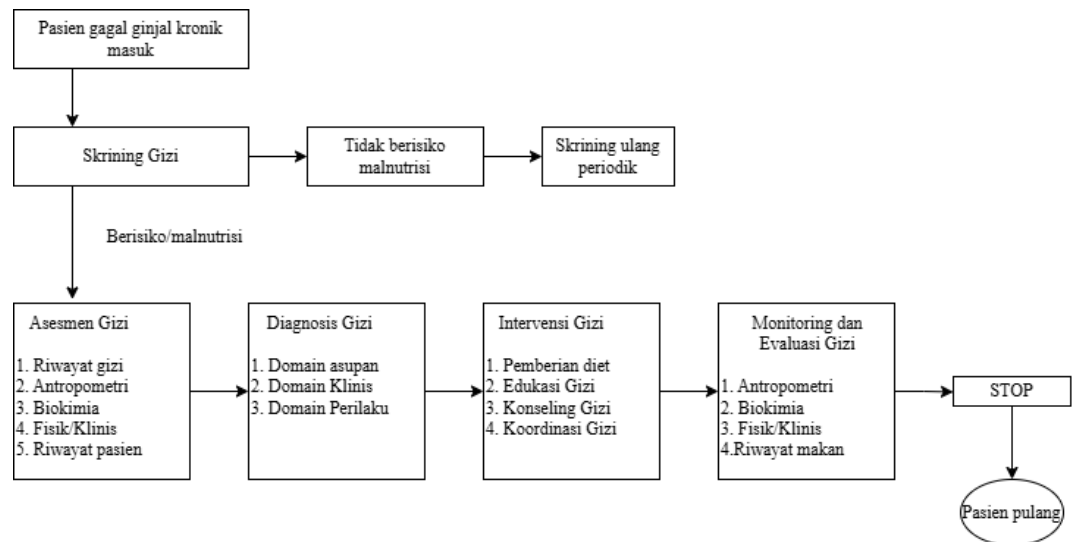
B. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori Patofisiologi dan Penatalaksanaan Chronic Kidney Disease (CKD)

Sumber: (Sofiani and Harun, 2025), (Narsa et al., 2022), (Hasanah, Hammad and Rachmadi, 2020), dan PERNEFRI (2011)

C. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep PAGT Pasien CKD Stage V Pre-HD

Sumber : Kemenkes RI, 2014, Pedoman Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT), Direktorat Jenderal Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak, Jakarta.

D. Pernyataan Penelitian

1. Diketahui adanya pasien memiliki risiko malnutrisi berdasarkan hasil skrining gizi yang telah dilakukan pada pasien *Chronic Kidney Disease* (CKD) *Stage V* Pre-HD di RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen.
2. Diketahui adanya permasalahan pada pasien berdasarkan hasil asesmen gizi pada pasien *Chronic Kidney Disease* (CKD) *Stage V* Pre-HD di RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen.
3. Diketahui adanya penerapan diagnosis gizi yang didasarkan pada *problem*, *etiology*, dan *symptom* pada pasien *Chronic Kidney Disease* (CKD) *Stage V* Pre-HD di RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen.

4. Diketahui adanya intervensi gizi yang tepat berdasarkan diagnosis gizi pada pasien *Chronic Kidney Disease (CKD) Stage V* Pre-HD di RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen.
5. Diketahui adanya efektivitas atau keberhasilan intervensi gizi yang didasarkan pada indikator monitoring dan evaluasi gizi pada pasien *Chronic Kidney Disease (CKD) Stage V* Pre-HD di RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen.