

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Penyakit Ginjal Kronis

a. Definisi Penyakit Ginjal Kronis

Penyakit ginjal kronis (PGK) merupakan kelainan ginjal yang menetap lebih dari sama dengan tiga bulan ditandai dengan adanya abnormalitas struktur atau fungsi ginjal dengan atau tanpa penurunan fungsi laju filtrasi glomerulus ($\text{eGFR} < 60 \text{ mL/menit/1,73 m}^2$) (Kemenkes, 2023). Klasifikasi penyakit ini berdasarkan tiga kategori yang disingkat dengan (CGA), yaitu kategori penyebab (C), kategori GFR (G1-G5) (G), dan kategori albuminuria (A1-A3) (A). Klasifikasi ini digunakan untuk membantuk menentukan tingkat keparahan, resiko, dan penatalaksanaan yang akan dilakukan (KDIGO, 2024).

b. Etiologi Penyakit ginjal kronis

Etiologi PGK diantaranya adalah diabetes mellitus, hipertensi, glomerulonefritis primer, nefritis tubulointersisial kronis, dan penyakit kista hereditas (Kemenkes, 2023). Menurut Indonesia Renal Registry (2016) apabila dilihat berdasarkan presentase jumlah pasien penyakit ginjal kronis berdasarkan diagnosa etiologi, penyebab utama penyakit ginjal kronis di Indonesia yaitu karena nefropati diabetik (52%), hipertensi (24%), dan glomerulopati primer (6%) (PERNEFRI, 2016).

c. Patofisiologi Penyakit ginjal kronis

Penyakit ginjal kronis dimulai dari tahap awal gangguan. Pada saat ginjal tidak dapat melakukan fungsinya dengan baik, maka terjadi gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit, serta terdapat penimbunan zat-zat sisa yang bervariasi. Apabila fungsi ginjal ini terus menurun hingga 25% dari normal, manifestasi klinis yang terjadi yaitu nefron-nefron sehat yang tersisa akan mengambil alih fungsi nefron yang rusak. Nefron yang tersisa akan meningkatkan kecepatan filtrasi, reabsorpsi, dan sekresinya sehingga mengalami hipertrofi. Seiring dengan semakin banyaknya nefron yang mati, maka nefron yang tersisa akan memiliki beban tugas yang semakin berat sehingga akan memicu kerusakan dan kematian nefron. Siklus kematian ini berkaitan dengan tuntutan nefron untuk meningkatkan reabsorpsi protein. Selain itu, tekanan darah yang tinggi juga dapat memperburuk kondisi penyakit ginjal kronis dengan tujuan untuk meningkatkan filtrasi protein plasma (Gliselda, 2021).

d. Faktor Risiko Penyakit ginjal kronis

Berdasarkan penelitian (Delima *et al.*, 2017) mengenai faktor risiko penyakit ginjal kronis pada studi kasus di empat rumah sakit di Jakarta tahun 2014, didapatkan beberapa faktor risiko penyakit ginjal kronis, diantaranya seperti usia, konsumsi obat antihipertensi golongan angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitor atau golongan angiotensin II *receptor blocker* (ARB), atau *diuretic* maupun NSAID, kurang konsumsi air putih, kebiasaan konsumsi minuman berenergi dan

bersoda, memiliki penyakit penyerta hipertensi atau diabetes *mellitus* (DM).

- Usia termasuk ke dalam faktor resiko penyakit degeneratif yang tidak dapat dihindari. Seiring bertambahnya usia fungsi organ tubuh termasuk ginjal akan menurun.
- Kurang konsumsi air putih menyebabkan penurunan *urin output* yang meningkatkan kemungkinan terbentuknya batu ginjal. Selain itu, dehidrasi yang terjadi karena kurangnya konsumsi cairan dapat menyebabkan hiperosmolaritas, akibatnya asam urat hasil pemecahan purin tidak terbuang. Penumpukan asam urat ini mendorong aktivasi NADPH dan pelepasan spesies oksigen reaktif (ROS) sehingga memicu terjadinya inflamasi yang menyebabkan vasokonstriksi (Liu *et al.*, 2021).
- Konsumsi obat-obatan jenis NSAID/ACE-Inhibitor juga dapat meningkatkan resiko penyakit ginjal kronis. Mekanisme obat-obatan jenis NSAID/ACE-Inhibitor menyebabkan gangguan ginjal karena adanya penghambatan enzim COX yang memediasi sintesis prostaglandin. Prostaglandin memiliki peran sebagai vasodilatator arteri aferen ginjal, apabila hormon sintesis dari hormon ini berkurang maka terjadi penurunan volume darah menuju ginjal yang berakibat pada kematian sel-sel tubular ginjal (Zarghi, 2011).
- Hipertensi menyebabkan rangsangan barotrauma pada kapiler glomerulus dan meningkatkan tekanan kapiler glomerulus yang

berakibat pada glomerulosclerosis. Glomerulosclerosis tersebut merangsang terjadinya hipoksia pada jaringan ginjal. Hipoksia yang terjadi menyebabkan meningkatnya kebutuhan metabolisme oksigen yang berakibat pada keluarnya substansi vasoaktif (endotelin, angiotensin, norepinefrin) sehingga terjadi vasokonstriksi. Aktivasi sistem RAS (*Renin-Angiotensin System*) mengakibatkan vasokonstriksi yang menyebabkan stress oksidatif. Stress oksidatif dapat menurunkan efisiensi transport natrium dan kerusakan pada DNA, lipid, dan protein yang menyebabkan tubulointerstisial fibrosis yang memperparah kerusakan ginjal (Kadir, 2016).

- GPR91 (*G-protein couple receptor*) merupakan reseptor metabolik yang banyak diekspresikan di ginjal yang diaktifkan oleh hasil intermediat siklus asam sitrat (suksinat). Kadar glukosa yang tinggi serta aktivasi GPR91 (*G-protein couple receptor*) oleh suksinat memicu sinyal parakrin dari endotel juxtaglomerular pada sel juxtaglomerular yang meningkatkan sintesis renin dan pelepasan renin yang merupakan langkah aktivasi RAS. Aktivasi RAS mengakibatkan vasokonstriksi yang mengurangi volume darah menuju ginjal.

e. Gejala Penyakit ginjal kronis

Tanda dan gejala awal pada penderita gagal ginjal adalah adanya penurunan laju filtrasi glomerulus sehingga ginjal tidak mampu mengeluarkan toksin secara maksimal. Akibatnya terjadi penumpukan uremia di dalam tubuh yang menimbulkan gejala anoreksia seperti mual

dan muntah, perikarditis, serta neuropati perifer (Kemenkes, 2023). Gejala atau tanda-tanda lain yang disebabkan oleh gagal ginjal diantaranya serositis atau peradangan pada jaringan serosa, kelainan asam-basa, pruritus, serta ketidakmampuan tubuh untuk mengontrol volume dan tekanan darah (KDIGO, 2024).

2. Status Gizi

a. Definisi Status Gizi

Status gizi adalah keadaan yang diakibatkan oleh keseimbangan antara asupan zat gizi dari makanan dengan kebutuhan zat gizi yang diperlukan untuk metabolisme tubuh. Kebutuhan asupan gizi setiap individu berbeda, hal ini tergantung pada usia, jenis kelamin, aktivitas tubuh sehari-hari, berat badan. (Kemenkes, 2017). Status gizi merupakan salah satu faktor dalam upaya mencapai derajat kesehatan yang optimal. Status gizi yang buruk dapat menyebabkan kualitas sumber daya manusia menjadi kurang baik (Yunawati, 2023).

b. Cara Menilai Status Gizi

Metode penilaian status gizi dikelompokkan menjadi lima metode, yaitu antropometri, laboratorium, klinis, survei konsumsi pangan, dan faktor ekologi (Kemenkes, 2017).

1) Metode Antropometri

Metode antropometri diartikan sebagai pengukuran fisik dan bagian tubuh manusia. Dalam menilai status gizi dengan metode antropometri, ukuran tubuh manusia dijadikan indikator dalam penentuan status gizi.

Beberapa contoh ukuran tubuh manusia sebagai parameter antropometri yang sering digunakan untuk menentukan status gizi misalnya berat badan, tinggi badan, ukuran lingkar kepala, lingkar dada, lingkar lengan atas.

- a) Berat badan menggambarkan jumlah protein, lemak, air, dan mineral yang terdapat di dalam tubuh. Pengukuran berat badan mudah dilakukan dalam waktu singkat dan dapat menggambarkan status gizi saat ini.
- b) Tinggi badan menggambarkan ukuran pertumbuhan massa tulang yang terjadi akibat dari asupan gizi. Tinggi badan digunakan sebagai parameter antropometri untuk menggambarkan pertumbuhan linier.
- c) Lingkar kepala dapat digunakan sebagai pengukuran ukuran pertumbuhan lingkar kepala dan pertumbuhan otak, walaupun tidak sepenuhnya berkorelasi dengan volume otak. Pengukuran lingkar kepala biasanya dilakukan pada anak untuk melihat perkembangan syaraf anak dan pertumbuhan global otak dan struktur internal.
- d) Lingkar lengan atas (LILA) merupakan gambaran keadaan jaringan otot dan lapisan lemak bawah kulit. LILA mencerminkan tumbuh kembang jaringan lemak dan otot yang tidak berpengaruh oleh cairan tubuh.
- e) Rasio lingkar pinggang dan panggul menunjukkan simpanan lemak. Kandungan lemak yang terdapat di sekitar perut menunjukkan

adanya perubahan metabolisme dalam tubuh. Perubahan metabolisme tersebut dapat berupa terjadinya penurunan efektivitas insulin karena beban kerja yang terlalu berat. Peningkatan jumlah lemak di sekitar perut juga dapat menunjukkan adanya peningkatan produksi asam lemak yang bersifat radikal bebas.

2) Metode Laboratorium

Penentuan status gizi dengan metode laboratorium adalah salah satu metode yang dilakukan secara langsung pada tubuh atau bagian tubuh. Tujuan dari pengukuran status gizi ini adalah untuk mengetahui tingkat ketersediaan zat gizi dalam tubuh sebagai akibat dari asupan zat gizi dari makanan. Metode laboratorium mencakup dua pengukuran yaitu, uji biokimia dan uji fungsi fisik. Uji biokimia adalah mengukur status gizi dengan menggunakan peralatan laboratorium kimia. Tes biokimia mengukur zat gizi dalam cairan tubuh atau jaringan tubuh atau ekskresi urin. Tes fungsi fisik merupakan kelanjutan dari tes biokimia atau tes fisik, seperti tes penglihatan mata.

3) Metode Klinis

Pemeriksaan fisik dan riwayat medis merupakan metode klinis yang dapat digunakan untuk mendeteksi gejala dan tanda yang berkaitan dengan kekurangan gizi. Pemeriksaan klinis biasanya dilakukan dengan bantuan perabaan, pendengaran, pengetokan, penglihatan, dan lainnya. Pemeriksaan klinis dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya gangguan kesehatan termasuk gangguan gizi yang dialami seseorang.

4) Metode Pengukuran Konsumsi Pangan

Pengukuran konsumsi makanan atau survei konsumsi pangan merupakan salah satu metode pengukuran status gizi. Tujuan dari pengukuran konsumsi makan adalah untuk mengetahui asupan gizi dan makanan serta mengetahui kebiasaan dan pola makan baik pada individu, rumah tangga, maupun kelompok masyarakat.

5) Faktor Ekologi

Faktor ekologi yang mempengaruhi status gizi diantaranya adalah beberapa informasi ekologi yang berkaitan dengan penyebab gizi kurang. Informasi tersebut diantaranya data sosial ekonomi, data kependudukan, keadaan lingkungan fisik, dan data vital statistik.

c. Indikator Status Gizi

Indikator status gizi adalah tanda-tanda yang dapat diketahui untuk menggambarkan status gizi seseorang (Kemenkes, 2017). Jenis-jenis indikator status gizi adalah sebagai berikut:

1) Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks massa tubuh adalah angka yang menunjukkan proporsi berat badan menurut panjang atau tinggi badan. Cara mencari indeks massa tubuh yaitu dengan membagi berat badan kering dalam kilogram dengan tinggi badan dalam meter yang dikuadratkan. Pada RSUD dr. Soekardjo, terdapat 3 (tiga) kategori berat badan, yaitu:

a) Berat Badan Kering (BBK)

Berat badan kering adalah berat badan normal pasien setelah proses dialisis, berat ini merupakan berat badan tanpa adanya tambahan cairan. Berat badan kering adalah titik saat pasien tidak mengalami kelebihan cairan, tetapi juga tidak mengalami dehidrasi (Juliardi *et al.*, 2020).

b) Berat Badan Aktual (BBA)

Berat badan aktual adalah berat badan yang diukur pada saat tertentu, baik sebelum atau setelah sesi dialisis. Berat ini mencakup seluruh komponen tubuh termasuk cairan tubuh pada saat pengukuran. Oleh karena itu, berat badan aktual biasanya lebih besar dibandingkan dengan berat badan kering, serta tidak mencerminkan berat tubuh yang ideal atau tanpa kelebihan cairan (*Clinical Guidelines NKF-K/DOQI*, 2020).

c) Berat Badan Pasca HD yang lalu

Berat badan pasca HD merupakan berat badan pasien setelah menjalani hemodialisis, yang menandai titik awal kenaikan berat badan antar dialisis atau biasa disebut sebagai (*Interdialytic Weight Gain/IDWG*) (*Clinical Guidelines NKF-K/DOQI*, 2020).

2) Lingkar Lengan Atas (LILA)

Lingkar lengan atas (LILA) merupakan gambaran jaringan otot serta lapisan lemak di bawah kulit yang tidak terpengaruh oleh cairan tubuh.

3) Lingkar Pinggang Pinggul

Lingkar pinggang menunjukkan simpanan lemak. Kandungan lemak yang terdapat di sekitar perut menunjukkan adanya perubahan metabolisme dalam tubuh. Tingginya kandungan lemak di sekitar perut menggambarkan risiko kegemukan. Ukuran lingkar pinggang akan mudah berubah tergantung banyaknya kandungan lemak dalam tubuh. Sebaliknya, ukuran panggul pada orang yang sehat relatif stabil. Rasio lingkar pinggang dan panggul (RPP) menggambarkan kegemukan.

3. Hemodialisis

a. Definisi Hemodialisis

Hemodialisis merupakan salah satu pengobatan pada penyakit ginjal kronis. Hemodialisis adalah perawatan untuk mengeluarkan limbah hasil metabolisme serta tumpukkan cairan pada darah. Saat sesi dialisis, darah dipompa melalui tabung menuju mesin dialisis melewati ginjal buatan yang disebut sebagai *dialyzer* (*Clinical Guidelines NKF-K/DOQI*, 2002). Tujuan dari dialisis adalah untuk mengendalikan kadar uremia, memelihara keseimbangan cairan dan elektrolit, pencegahan penurunan zat gizi (*The Renal Association*, 2024).

b. Mekanisme Hemodialisis

Hemodialisis terdiri dari dua mekanisme, yaitu difusi dan ultrafiltrasi. Pada prosedur dialisis dilakukan dengan mengalirkan darah ke dalam tabung (*dialyzer*) yang terdiri dari dua kompartemen yang

dipisahkan oleh membran semipermeable. Besar pori pada membran akan menentukan besar molekul zat terlarut yang berpindah (Greenberg, 2021).

Pada proses difusi terjadi perpindahan molekul terlarut dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi yang lebih rendah, sehingga terjadi perpindahan molekul terlarut dari kompartemen darah menuju kompartemen dialisat. Proses ultrafiltrasi merupakan salah satu proses dari hemodialisis. Proses ini merupakan proses berpindahnya zat pelarut (air) melalui membran semipermeable akibat adanya perbedaan tekanan hidrostatik pada kompartemen darah dan kompartemen dialisat. Pada proses ini, air akan berpindah dari kompartemen bertekanan tinggi ke kompartemen bertekanan rendah. Dalam hal ini, air akan berpindah dari kompartemen darah ke kompartemen dialisat. Perbedaan tekanan pada kedua kompartemen dipengaruhi oleh *positive pressure* (kompartemen darah), dan *negative pressure* (kompartemen dialisat) yang disebut dengan *transmembrane pressure* dalam mmHg (Sam, 2014).

c. Komplikasi Hemodialisis

Terapi HD yang dilakukan terus menerus dapat menimbulkan berbagai komplikasi seperti timbulnya penyakit kardiovaskular, anemia, amiloidosis, keluhan pada jaringan muskuloskeletal, hingga malnutrisi. Tingginya kadar kalsium-fosfat pada pasien ginjal meningkatkan risiko terjadinya kalsifikasi pada pembuluh darah serta penyakit jantung iskemik. Anemia pada pasien HD dapat terjadi karena defisiensi eritropoietin, perdarahan, hemolisis, serta kehilangan darah saat sesi HD. Penumpukkan

protein amyloid yang terjadi akibat hemodialisis disebut sebagai amiloid terkait dialisis. Amiloidosis terjadi karena adanya penumpukkan proein beta-2 mikroglobulin (B2M) pada darah, otot, tulang, dan persendian. Amiloidosis merupakan komplikasi serius dari prosedur dialisis jangka panjang karena dapat mempengaruhi kerja jantung, hati, dan saraf. Amiloidosis dapat menimbulkan kelainan pada tulang seperti artropati destruktif, osteonekrosis, serta infeksi muskuloskeletal. Malnutrisi pada pasien HD terjadi karena kurangnya asupan makan, kehilangan nafsu makan, serta mual dan muntah (Habas *et al.*, 2021).

d. Efek Samping Hemodialisis

Efek samping yang terjadi pada pasien hemodialisis diantaranya kram otot, hipotensi, kehilangan banyak darah, serta hilangnya nafsu makan. Hipotensi terjadi ketika proses ultrafiltrasi yang berlebihan. Ultrafiltrasi darah selama hemodialisis akan menyebabkan volume plasma menurun. Selain hipotensi, hemodialisis juga dapat mengakibatkan kram otot pada pasiennya. Kram otot terjadi pada akhir sesi hemodialisis setelah laju ultrafiltrasi tinggi dan pembuangan darah meningkat, maka terjadi hipovolemia. Hipovolemia ini berakibat pada iskemia jaringan dan kekurangan karnitin, sehingga terjadi kram otot. Efek lain dari hemodialisis adalah mual, muntah, sakit kepala, dan kelelahan (*Clinical Guidelines NKF-K/DOQI*, 2002).

e. Lama Hemodialisis

Hemodialisis dilakukan dua hingga tiga kali dalam seminggu, dengan durasi 3-5 jam. Durasi ini disesuaikan dengan derajat oedema pasien, semakin tinggi derajat oedema pasien, maka semakin lama durasi hemodialisis yang dibutuhkan (*Clinical Guidelines NKF-K/DOQI Update, 2015*).

f. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Status Gizi Pasien Hemodialisis

1) Asupan Energi dan Protein

PEW (*Protein-Energy-Wasting*) dapat menyebabkan penurunan asupan makan pada pasien hemodialisis. Penyebab PEW pada pasien hemodialisis berhubungan dengan metabolisme yang abnormal. Kebutuhan energi untuk pasien hemodialisis adalah 30 – 35 kkal/kgBB/hari. Sedangkan kebutuhan protein untuk pasien hemodialisis yaitu sebesar 1 – 1,2gr/kgBB/hari (*Clinical Guidelines NKF-K/DOQI, 2002*). Kebutuhan protein untuk pasien hemodialisis sangat diperlukan mengingat fungsinya di dalam tubuh. Protein memegang peranan penting dalam penanggulangan gizi pada penderita penyakit ginjal kronis, karena pasien hemodialisis mengalami peningkatan katabolisme protein serta kehilangan banyak asam amino dalam satu sesi HD. Rata-rata kehilangan asam amino pada satu sesi HD adalah 6,1 gram bila menggunakan *low-flux dialyzers*, dan 8,0 gram bila menggunakan *high-flux dialyzers* (Hendriks *et al.*, 2020).

2) Gangguan Gastrointestinal

Pada gagal ginjal progresif, terjadi perubahan metabolik meliputi berkurangnya sekresi ion hidrogen serta gangguan sekresi amonium, yang pada akhirnya terjadi akumulasi fosfat dan asam organik (seperti asam laktat, asam hipurat, asam sulfat) sehingga terjadi asidosis metabolik. Kondisi ini menyebabkan pasien merasakan mual, muntah, serta hilangnya nafsu makan (Zemaitis *et al.*, 2024).

3) Menjalani Terapi Hemodialisis dalam Waktu yang Lama

Semakin lama waktu hemodialisis maka semakin banyak zat gizi pasien yang hilang. Hal ini dikarenakan mekanisme difusi pada proses HD, yaitu dengan mengalirkan darah ke dalam tabung *dialyzer* yang terdiri dari dua kompartemen terpisah. Besarnya pori-pori pada selaput pemisah menentukan besar molekul terlarut yang berpindah. Molekul dengan berat yang lebih besar akan berdifusi lebih lambat, hal ini mengakibatkan hilangnya zat gizi pasien (Salawati, 2016).

4. Asupan Protein

a. Definisi Protein

Protein adalah salah satu zat gizi makro yang memiliki peran penting dalam membangun serta memelihara sel-sel dan jaringan tubuh yang tidak dapat digantikan oleh zat gizi lainnya. Protein tersusun atas asam-asam amino. Protein merupakan bagian dari semua sel hidup dan merupakan bagian terbesar tubuh sesudah air (Almatsier, 2009).

b. Sumber Protein

Sumber protein terbagi menjadi dua jenis, yaitu sumber protein hewani dan sumber protein nabati. Berdasarkan mutunya, sumber protein hewani merupakan sumber protein yang lebih baik jika dibandingkan dengan sumber protein nabati, tetapi hanya merupakan 18,4% konsumsi rata-rata penduduk Indonesia (Almatsier, 2009).

Sumber protein nabati merupakan sumber protein yang berasal dari tumbuhan seperti kacang-kacangan dan hasil olahannya. Kacang kedelai merupakan sumber protein nabati yang memiliki mutu atau nilai biologis tertinggi. Kandungan protein dari beberapa makanan dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1
Nilai protein berbagai bahan makanan (gram/100 gram BDD)

Bahan Makanan	Nilai Protein (g)	Bahan Makanan	Nilai Protein (g)
Kacang kedelai	40,4	Daging ayam	18,2
Kacang merah	13,9	Daging kambing	16,6
Kacang tanah kupas	29,5	Telur ayam	12,4
Kacang hijau	17,1	Telur bebek	10,9
Tempe	20,8	Udang segar	21
Tahu	10,9	Ikan segar	16,5
Daging sapi	17,5	Keju	22,8

Sumber: Daftar Komposisi Bahan Makanan 2017

c. Angka Kecukupan Protein untuk Pasien Hemodialisis

Asupan protein sangat diperlukan bagi pasien hemodialisis, pengaruh protein di dalam tubuh yaitu sebagai zat untuk mempertahankan status gizi pasien, mengingat adanya sindrom uremik sebagai hasil dari penumpukan katabolisme protein tubuh. Selain itu, dalam setiap sesi hemodialisis tubuh dapat kehilangan hingga 12 gram protein (Hendriks *et*

al., 2020). Asupan protein yang dianjurkan bagi pasien hemodialisis yaitu sebesar 1-1,2 gr/kgBB/hari. Semakin baik asupan protein, maka semakin baik pula dalam mempertahankan status gizinya (*Clinical Guidelines NKF-K/DOQI*, 2002).

5. Nafsu Makan

a. Definisi Nafsu Makan

Nafsu makan adalah keinginan psikologis terhadap makanan atau minuman, yang dapat diengaruhi oleh berbagai faktor, seperti faktor sensorik terhadap penampilan, aroma, dan rasa dari hidangan. Faktor lain yang berpengaruh terhadap nafsu makan adalah faktor sosial dan lingkungan (Marcus, 2013). Nafsu makan adalah keadaan yang mendorong seseorang untuk memenuhi keinginannya untuk makan. Keadaan psikologis seseorang seperti depresi dan kecemasan dapat mempengaruhi perilaku makan serta metabolisme energi (Saftarina dan Devita Wardani, 2016).

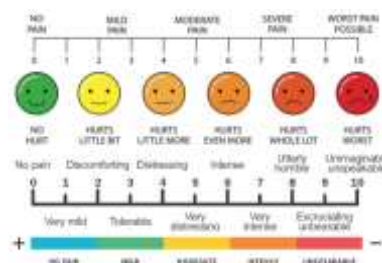
b. Penyebab Nafsu Makan Kurang

Tingginya kadar ureum dan kreatinin mengakibatkan infeksi pada lambung dan memicu peningkatan asam lambung sehingga berdampak pada gangguan gastrointestinal seperti mual, muntah, dan penurunan nafsu makan pasien (Syara *et al.*, 2020). Stress oksidatif dan toksin uremik dapat mempengaruhi indera penciuman pasien akibat dari kerusakan saraf, penurunan regenerasi sel epitel olfaktori, bulbus olfaktori, dan pusat pemrosesan indera penciuman (Chewcharat *et al.*, 2022).

c. Cara Mengukur Nafsu Makan

1) *Visual Analogue Scale (VAS)*

VAS merupakan metode yang digunakan untuk mengukur nyeri. VAS berupa garis horizontal atau vertikal dengan panjang 100 mm dengan angka 0 mm mengindikasikan tidak nyeri dan 100 mm sangat nyeri. Metode pengukuran VAS menggunakan penggaris, skor ditentukan dengan mengukur jarak mm pada baris 10 cm dan pasien memberikan tanda pada skor 0-100. Skor yang lebih tinggi menunjukkan intensitas yang lebih tinggi. Titik potong VAS yaitu, tidak nyeri (0 - < 10 mm), nyeri ringan (> 10 – 30 mm), nyeri sedang (> 30 – 70 mm), nyeri berat (> 70 mm – 90 mm), dan sakit parah (> 90 – 100 mm) (Gibbons *et al.*, 2019).



Gambar 2.1 Skala VAS
(Sumber: <https://ldltregistry.org/VAS>)

2) *Electronic Appetite Ratings System (EARS)*

Metode ini merupakan metode pengembangan dari VAS dengan peralihan ke penggunaan komputer genggam. Kelebihan dari metode ini yaitu biayanya relative lebih murah serta lebih praktis. Responden menggunakan “stylus” untuk mendanai tanggapan mereka pada layar perangkat (Gibbons *et al.*, 2019).



Gambar 2.2 Penggunaan EARS

(Sumber: <https://images.app.goo.gl/Pv3dQVuy3qEvwWQ36>)

3) *Council on Nutritional Appetite Questionnaire (CNAQ)*

CNAQ merupakan kuisioner yang terdiri dari 8 (delapan) pertanyaan terkait nafsu makan serta psikologi seseorang. Pertanyaan dari instrumen ini terkait dengan nafsu makan, perasaan kenyang, rasa makanan, perubahan persepsi rasa, frekuensi makan sehari, perasaan mual saat makan, serta mood. Sistem skoring dari instrumen ini berkisar antara 4 hingga 40, dengan nilai tertinggi menunjukkan nafsu makan yang baik (Wilson *et al.*, 2005).

4) *Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (SNAQ)*

SNAQ merupakan bentuk ringkas dari CNAQ yang hanya memiliki 4 (empat) buah pertanyaan yaitu pertanyaan #1, #2, #4, serta #6. Pertanyaan dari instrumen ini terkait nafsu makan, jumlah konsumsi makanan, rasa makanan, serta frekuensi makan dalam satu hari. Baik SNAQ maupun CNAQ terdiri dari 5 (lima) pilihan jawaban (a hingga e) berdasarkan 5 (lima) poin skala likert. Sistem skoring dari instrumen ini berkisar antara 4 hingga 20 dengan hasil tertinggi menunjukkan nafsu makan yang baik (Hezaveh *et al.*, 2023).

5) *The Appetite and Food Satisfaction Questionnaire (AFSQ)*

Kuisisioner ini merupakan bentuk pengembangan dari kuisisioner *Food Enjoyment in Dialysis* (FED) yang dikombinasikan dengan kuisisioner *The Appetite and Diet Assessment Tool* (ADAT). Kuisisioner ini mencakup pertanyaan tentang kepuasan makanan untuk pasien yang menjalani terapi dialisis. Kuisisioner ini dibuat oleh Thalita L. Melo pada tahun 2020. Kuisisioner ini terdiri dari enam buah pertanyaan dengan rentang skor 0-3. Interpretasi hasil dari tes ini adalah 0 apabila nafsu makan baik dan 18 apabila nafsu makan buruk..

6. Hubungan Asupan Protein dengan Status Gizi Pada Pasien Hemodialisis

Pemeriksaan status gizi secara teratur pada pasien hemodialisis perlu dilakukan sebagai langkah dalam pencegahan penurunan status gizi secara dini. Penurunan berat badan yang terjadi pada pasien dikaitkan dengan kondisi *protein-energy wasting* (PEW). Pada kondisi ini terjadi penyusutan massa otot (sarkopenia). PEW pada pasien HD dapat terjadi karena banyaknya jumlah protein yang terbuang pada sesi HD serta hiperkatabolisme yang terjadi di tubuh pasien (Koppe *et al.*, 2019). Dalam satu sesi hemodialisis jumlah asam amino yang terbuang diperkirakan sebesar 1-2 gr/jam atau 10-12 gram (Hendriks *et al.*, 2020). Rekomendasi dari (NKF-K/DOQI, 2002) asupan protein sebesar 1-1,2 gr/kgBB/hari diharapkan dapat menggantikan protein yang terbuang saat proses hemodialisis. Berdasarkan penelitian mengenai Hubungan Asupan Energi, Protein, Vitamin B6, Natrium dan Kalium dengan Status Gizi pada pasien hemodialisis di RSUD dr. Moewardi Surakarta, dengan subjek berjumlah 142 orang ditemukan hasil

yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara asupan protein dengan status gizi berdasarkan SGA (Sari *et al.*, 2017).

7. Hubungan Nafsu Makan dengan Status Gizi

Sel tubulus ginjal merupakan pengatur keseimbangan asam basa di dalam tubuh. Pada saat sel tubulus mengalami kerusakan, maka terjadi perubahan metabolik yang berakibat pada penumpukkan asam di dalam tubuh (asidosis metabolik). Asidosis metabolik menimbulkan gejala anoreksia seperti mual, muntah, serta perasaan tidak nyaman pada perut. Gejala ini menyebabkan pasien kehilangan nafsu makan sehingga asupan makannya menurun (Zemaitis *et al.*, 2024). Nafsu makan yang menurun dapat berdampak langsung terhadap status gizi, karena status gizi merupakan keadaan yang diakibatkan oleh keseimbangan antara asupan zat gizi dari makanan dengan kebutuhan zat gizi yang diperlukan oleh tubuh (Kemenkes, 2017).

Penelitian dilakukan terhadap 66 responden tentang hubungan nafsu makan dengan status gizi pasien hemodialisis di Rumah Sakit Stella Maris Makassar. Didapatkan hasil dari 66 responden, 10 responden memiliki status gizi lebih, 33 responden memiliki status gizi normal, dan 23 responden sisanya memiliki status gizi kurang. Dari 23 responden yang memiliki status gizi kurang, 18 responden mengalami penurunan nafsu makan. Berdasarkan hasil uji *Chi-Square*, diperoleh nilai *p-value* = 0,000, dengan $p < 0,05$ sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima artinya terdapat hubungan yang bermakna antara nafsu makan dengan status

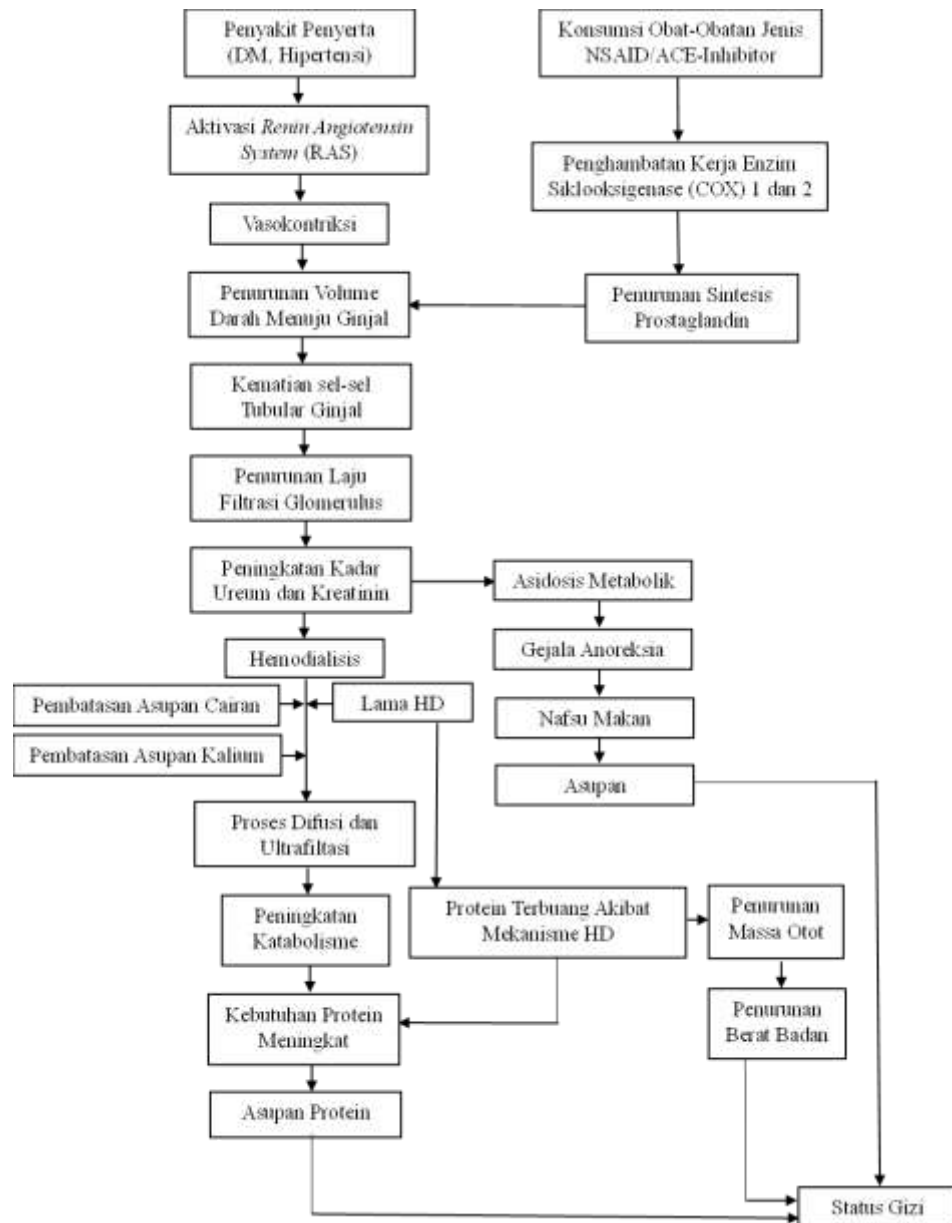
gizi pasien hemodialisis di Rumah Sakit Stella Maris Makassar. Faktor yang mempengaruhi penurunan nafsu makan yaitu gangguan gastrointestinal seperti mual dan muntah yang terjadi pada pasien (Satti *et al.*, 2021).

8. Hubungan Lama Hemodialisis dengan Status Gizi

Lama hemodialisis berarti berapa lama seorang pasien menjalani terapi hemodialisis. Salah satu komplikasi dari hemodialisis adalah *wasting syndrome* yaitu ketidakmampuan mempertahankan berat badan akibat dari kekurangan zat gizi (Koppe *et al.*, 2019). Kondisi tersebut dapat berdampak pada penurunan status gizi pasien. Saat proses hemodialisis zat makanan dapat terbuang pada cairan dialisat. Banyaknya zat gizi yang terbuang, tetapi tidak disertai asupan makan yang baik akan menimbulkan penurunan status gizi secara perlahan. Hal ini terjadi karena pada pasien HD terjadi hiperkatabolisme serta penyusutan massa otot (Bufarah *et al.*, 2017).

Penelitian terhadap 90 responden mengenai hubungan lama hemodialisis dengan status gizi yang dilakukan pada pasien hemodialisis regular di RSUD Sanjiwani Gianyar. Didapatkan hasil untuk pasien regular (≤ 3 tahun) terdapat 6 (enam) responden yang memiliki status gizi kurang, sedangkan pada pasien yang sudah menjalani hemodialisis (> 3 tahun) terdapat 18 responden yang memiliki status gizi kurang. Berdasarkan hasil uji *Chi-square* didapatkan nilai *p-value* 0,011, maka *p-val* $< 0,05$ sehingga terdapat hubungan yang bermakna antara lama hemodialisis dengan status gizi (Besang *et al.*, 2023).

B. Kerangka Teori



Gambar 2.3 Kerangka Teori

(Modifikasi dari Kadir, 2016, Satti, 2016, Heriansyah *et al.*, 2019, Watanabe, 2020, Zemaitis *et al.*, 2024)