

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penyakit Ginjal Kronik

2.1.1 Definisi

Gagal ginjal kronik atau chronic kidney disease (CKD) merupakan kondisi penurunan fungsi ginjal secara bertahap, di mana jaringan ginjal yang tersisa tidak lagi mampu menjaga stabilitas lingkungan internal tubuh. Gangguan ini termasuk ke dalam stadium akhir penyakit ginjal, bersifat progresif serta tidak dapat dipulihkan, sehingga tubuh kehilangan kemampuan untuk mempertahankan proses metabolik serta keseimbangan cairan dan elektrolit, yang pada akhirnya menimbulkan keadaan uremia (Sulistyowati, 2023).

CKD didefinisikan sebagai gangguan fungsi atau struktur ginjal yang berlangsung lebih dari tiga bulan berdasarkan temuan patologis. Apabila tidak ditemukan tanda-tanda kerusakan ginjal, diagnosis CKD tetap dapat ditegakkan bila laju filtrasi glomerulus (glomerular filtration rate/GFR) berada di bawah 60 mL/menit/1,73 m². Sebaliknya, jika tidak ada kerusakan ginjal selama lebih dari tiga bulan dan nilai GFR berada pada atau di atas 60 mL/menit/1,73 m², maka kondisi tersebut tidak memenuhi kriteria sebagai penyakit ginjal kronik (Ramadhani, 2025).

2.1.2 Etiologi

Perhimpunan Nefrologi Indonesia (Pernefri) tahun 2019 menyebutkan bahwa penyebab gagal ginjal di Indonesia diantaranya adalah glomerulonefritis 46.39%, DM 18.65% sedangkan obstruksi dan infeksi sebesar 12.85% dan hipertensi 8.46% sedangkan penyebab lainnya 13,65%. Dikelompokkan diantaranya, nefritis lupus, nefropati urat, intoksikasi obat, penyakit ginjal bawaan, tumor ginjal, dan penyebab yang tidak diketahui.

Penyebab gagal ginjal kronik sangat beragam, etiologi gagal ginjal kronik bergantung terhadap penyakit yang mendasarinya, yang selanjutnya bermanifestasi menjadi penyakit gagal ginjal, salah satunya gagal ginjal kronik. Berdasarkan data Perhimpunan Nefrologi Indonesia (PERNEFRI, 2018) etiologi dan insiden gagal ginjal kronik sebagai berikut :

Tabel 2.1 Etiologi dan Insiden Gagal Ginjal Kronik menurut Pernefri

Nomor	Etiologi	Insiden
1.	Penyakit Ginjal Hipertensi	34%
2.	Nefropati Diabetik (Diabetes)	27%
3.	Glomerulopati Primer	14%
4.	Nefropati Obstruksi	8%
5.	Pielonefritis Kronik	6%
6.	Penyakit Lain	6%
7.	Nefropati Asam Urat	2%
8.	Ginjal Polikistik	1%

9.	Nefropati Lupus	1%
10.	Tidak diketahui / Idiopatik	1%

2.1.3 Faktor Resiko

Identifikasi pasien yang berisiko mengalami gagal ginjal kronis berdasarkan riwayat medis dan bedah yang memenuhi syarat, termasuk penyakit penyerta (termasuk diabetes, penyakit kardiovaskular, faktor nutrisi, sosial, demografi, dan budaya). Populasi berada pada tingkat yang tinggi, berisiko dengan subjek:

1. Diabetes Melitus
2. Hipertensi
3. Obesitas
4. Riwayat penyakit Ginjal dalam keluarga
5. Minuman dan merokok

Gagal Ginjal Kronis harus segera ditangani untuk memperlambat laju perkembangan gagal ginjal agar tidak berkembang menjadi gagal ginjal yang fatal. Jika tidak, ginjal anda akan berhenti berfungsi. Jika terjadi infeksi, tekanan darah dan kadar gula darah harus dipantau, antibiotik harus diberikan secara rutin untuk mencegah infeksi pada satu ginjal mudah menyebar ke ginjal lainnya. Penderita wajib menjalani kemauan untuk sembuh yang tinggi dan disiplin ketat. Olahraga pun wajib dibatasi hanya yang ringan, misalnya jalan kaki atau berenang (Kusuma et al., 2019).

2.1.4 Patofisiologi

Patofisiologi gagal ginjal kronik melibatkan dua mekanisme utama, yaitu:

- a. Mekanisme kerusakan awal yang berkaitan dengan penyebab spesifik, seperti aktivasi mediator inflamasi atau pembentukan kompleks imun pada kondisi tertentu, misalnya glomerulonefritis, atau kerusakan tubulus.
- b. Mekanisme lanjutan yang bersifat progresif, ditandai dengan terjadinya hiperfiltrasi dan hipertrofi nefron sebagai respons kompensasi terhadap hilangnya nefron (Sulistyowati, 2023).

Pada stadium paling dini dalam penyakit ginjal kronik, terjadi kehilangan daya cadang ginjal (*Renal Reserve*), dimana basal Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) masih normal atau bisa meningkat. Kemudian secara perlahan akan terjadi penurunan fungsi nefron yang progresif, yang ditandai menggunakan peningkatan kadar urea dan kreatinin serum. Sampai dalam LFG sebesar 60%, pasien masih belum merasakan keluhan (asimtomatik), akan tetapi telah terjadi peningkatan kadar urea dan kreatinin serum hingga dalam LFG sebesar 30% (Sulistyowati, 2023).

Kerusakan ginjal bisa mengakibatkan terjadinya penurunan fungsi ginjal, produk akhir metabolik yang seharusnya dieksresikan ke pada urin, sebagai tertimbun pada darah. Kondisi misalnya ini dinamakan sindrom uremia. Terjadinya uremia dapat mempengaruhi setiap sistem tubuh manapun. Semakin banyak metabolit (produk limbah) terakumulasi semakin parah

gejalanya. Kondisi ini dapat menyebabkan gangguan keseimbangan cairan seperti hipovolemi atau hipovolemia atau hipervolemia, gangguan keseimbangan elektrolit diantaranya natrium dan kalium. LFG pada bawah 15% akan terjadi tanda-tanda dan komplikasi yang lebih serius, dan pasien memerlukan terapi pengganti ginjal (*Renal Replacement Therapy*) diantaranya dialisis atau transplantasi ginjal, dalam keadaan ini pasien dikatakan hingga stadium gagal ginjal (Adolph, 2016).

2.1.5 Manifestasi klinis

Penatalaksanaan gagal ginjal kronik pada dasarnya terbagi ke dalam dua kelompok utama, yaitu terapi konservatif dan terapi pengganti. Terapi konservatif diberikan kepada pasien pada stadium I hingga IV sebagai pendekatan awal sebelum dilakukan tindakan dialisis. Bentuk terapi konservatif mencakup beberapa tujuan, antara lain:

- a. Menghambat perkembangan penyakit
- b. Mencegah atau menangani berbagai komplikasi
- c. Memperbaiki faktor-faktor yang masih dapat dipulihkan
- d. Memberikan penanganan terhadap gejala yang muncul

Pada stadium V, dialisis harus dilakukan secara teratur karena ginjal sudah tidak mampu berfungsi, dan obat-obatan tidak lagi efektif mempertahankan kerja ginjal. Pada tahap ini, fungsi ginjal digantikan oleh mesin dialisis yang berperan membuang produk sisa metabolisme. Apabila zat-zat sisa tersebut tidak dikeluarkan, maka akan terakumulasi di dalam tubuh dan bersifat toksik (Nugraha & Idramsya, 2023).

2.1.6 Klasifikasi

Penyakit ginjal kronik dapat diklasifikasikan atas dasar derajat (*Stage*) penyakit yang dibuat berdasarkan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG). The National Kidney Foundation merekomendasikan bahwa estimated LFG dapat dihitung sesuai dengan kreatinin serum. Perhitungan LFG berdasarkan kreatinin serum, usia, ukuran tubuh, jenis kelamin, dan ras tanpa membutuhkan kadar kreatinin urin dengan menggunakan persamaan *Cockcroft-Gault* (Anggraini, 2022).

Tabel 2.2 Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronik atas Dasar Derajat Penyakit

Stadium	Penjelasan	LFG(ml/mnt/1.732)
Stadium 1	Kerusakan ginjal dengan fungsi ginjal yang normal	≥ 90
Stadium 2	Kerusakan ginjal dengan kehilangan fungsi ginjal yang ringan	60 – 89
Stadium 3a	Kehilangan fungsi ginjal ringan sampai sedang	45 – 59
Stadium 3b	Kehilangan fungsi ginjal sedang sampai berat	30 – 44
Stadium 4	Kehilangan fungsi ginjal yang sangat berat	15 – 29
Stadium 5	Gagal ginjal	< 15

Sumber: (Inker et al., 2014)

2.1.7 Penatalaksanaan Diet

1. Tujuan diet penyakit ginjal kronik adalah untuk :
 - a. Mengendalikan gejala uremia
 - b. Mempertahankan status gizi normal
 - c. Memperlambat progresivitas penurunan laju filtrat glomerulus menuju gagal ginjal stadium akhir (stage 5)
 - d. Mengatur keseimbangan air dan elektrolit
 - e. Mengendalikan kondisi terkait penyakit ginjal kronik (misalnya, anemia, hipertensi, penyakit tulang, dislipidemia, dan kardiovaskular)
2. Syarat-syarat Diet Gagal Ginjal dengan Dialisis adalah :
 - a. Kebutuhan energi sebesar 35 kkal/kg BB ideal untuk pasien hemodialisis (HD) untuk usia ≥ 60 tahun kebutuhan energi 30-35 kkal/kg BBI
 - b. Protein tinggi untuk mempertahankan keseimbangan nitrogen dan mengganti asam amino yang hilang selama proses hemodialisis. Protein 1-1,2 g/kg BB ideal/hari pada HD. Sumber protein terbagi menjadi 50% protein nabati 50% dan protein hewani 50%.
 - c. Karbohidrat cukup, yaitu sisa dari perhitungan protein dan lemak kurang lebih 55-70%.
 - d. Lemak cukup, 15-30% dari total energi.
 - e. Natrium diberikan sesuai dengan jumlah urin yang dikeluarkan dalam 24 jam yaitu 1 gram (HD) per $\frac{1}{2}$ liter urine.

f. Kalsium tinggi, yaitu 1000 mg sampai dengan 2000 mg/hari.

Berikan suplemen kalsium sesuai kebutuhan.

g. Fosfor dibatasi yaitu <17 mg/kg BB ideal/hari. Berkisar 800-1000 mg

h. Cairan dibatasi, yaitu jumlah urine 24 jam ditambah 500-750 ml.

3. Preskripsi Diet

a. Jenis Diet dan Pemberian dibagi berdasarkan berat badan dibedakan menjadi 3:

1) Diet Dialisis I, 60 g protein. Diberikan kepada pasien dengan berat badan ± 50 kg

2) Diet Dialisis II, 65 g protein. Diberikan kepada pasien dengan berat badan ± 60 kg

3) Diet Dialisis III, 70 g protein. Diberikan kepada pasien dengan berat badan ± 65 kg

b. Cara Memesan Diet : Diet Dialisis (DD) 60/65/70 g protein (secara spesifik menyatakan kebutuhan gizi perorangan termasuk kebutuhan natrium dan cairan)

c. Frekuensi pemberian makanan utama tiga kali dan selingan dua kali

4. Monitoring dan Evaluasi

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menentukan kemajuan pasien dan apakah tujuan atau hasil yang diharapkan telah tercapai. Hasil asuhan gizi seharusnya menunjukkan adanya perubahan perilaku atau status gizi yang lebih baik.

2.2. Gagal Ginjal Kronik dengan Hemodialisa

2.2.1 Definsi

Hemodialisa (HD) adalah salah satu terapi pengganti ginjal yang menggunakan alat khusus dengan tujuan mengatasi gejala dan tanda akibat laju filtrasi glomerulus yang rendah sehingga diharapkan dapat memperpanjang usia dan meningkatkan kualitas hidup pasien (Suhardjono et al., 2008).

Hemodialisa adalah suatu prosedur yang digunakan untuk mengeluarkan sisa-sisa metabolisme dan kelebihan cairan dari tubuh pasien gagal ginjal kronik dengan cara mengalirkan darah ke luar tubuh melewati sebuah membran semi-permeabel sebagai ginjal buatan (Adolph, 2016). Sementara menurut Pernefri (2022) Hemodialisa adalah proses pembersihan darah dari sisa-sisa metabolisme melalui mesin cuci darah di luar tubuh.

Hemodialisa merupakan prosedur pembersihan darah dengan cara mengalirkan darah melalui dialyzer menggunakan mesin dialisis. Umumnya, terapi ini dilakukan dua kali seminggu selama lima jam atau tiga kali seminggu selama empat jam. Untuk mengurangi risiko kejadian tidak diinginkan maupun efek samping, pemantauan kondisi pasien sebelum, selama, dan setelah hemodialisis sangat diperlukan (Ramatillah, 2021).

Hemodialisa dilakukan dengan mengalirkan darah ke dalam sebuah alat ginjal buatan (dialyzer) yang memiliki dua ruang terpisah. Darah pasien dipompa masuk ke bagian kompartemen darah, yang dibatasi oleh membran semipermeabel buatan dan bersebelahan dengan kompartemen dialisat. Membran semipermeabel ini merupakan lapisan tipis berpori yang terbuat dari selulosa atau bahan sintetis. Ukuran pori-porinya memungkinkan zat bermolekul kecil seperti urea, kreatinin, dan asam urat untuk berdifusi (Hadrianti, 2021).

2.2.2 Tujuan Hemodialisa

Hemodialisa bertujuan untuk menyeimbangkan komposisi cairan baik di dalam maupun di luar sel. Proses ini dilakukan dengan cara memindahkan zat-zat terlarut dalam darah, seperti urea, ke dalam dialisat, sekaligus mengembalikan zat-zat dari dialisat, seperti bikarbonat, ke dalam aliran darah. Terapi hemodialisis memiliki tujuan utama menggantikan fungsi ekskresi ginjal, yaitu dengan mengeliminasi sisa-sisa metabolisme tubuh, membuang kelebihan cairan, serta menstabilkan keseimbangan hemostatik dalam tubuh. Oleh karena itu, hemodialisis memainkan peranan penting dalam meningkatkan kualitas hidup pasien yang menjalani terapi ini (Hadrianti, 2021).

Tujuan utama terapi diet untuk pasien hemodialisis adalah untuk memenuhi kebutuhan gizi, mencegah kekurangan gizi dan menghindari berbagai komplikasi yang disebabkan oleh penyakit ginjal kronis. Dengan adanya energi yang sesuai dengan kebutuhan, dapat terdiseimbangkan

nitrogen yang baik dan mencegah terjadinya kerusakan jaringan serta katabolisme protein, Maka dari itu, asupan energi yang baik dan cukup harus dipenuhi untuk mempertahankan status gizi yang baik, apabila asupan energi masih belum adekuat, selanjutnya tubuh akan turut serta memecah protein untuk menghasilkan energi Untuk mengontrol asupan energi tetap dalam jumlah yang baik, dapat diukur dengan *cut off* asupan, asupan dikatakan baik apabila mencapai 80-110% dari kebutuhan (Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi., 2018)

2.2.3 Faktor yang mempengaruhi hemodialisa

Ada beberapa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pasien GGK yang menjalani hemodialisa, yaitu:

1. Usia
2. Jenis kelamin
3. Pendidikan
4. Penghasilan
5. Lama hemodialisa
6. Adekuasi hemodialisa
7. Dukungan keluarga (Sarastika et al., 2019).

2.2.4 Komplikasi Hemodialisa

Menurut TIM POKJA SDKI DPP PPNI (2019), beberapa komplikasi hemodialisis yang muncul antara lain:

1. Hipertensi dapat dipicu oleh sejumlah faktor, termasuk peningkatan cairan ekstraseluler, aktivasi sistem renin-angiotensin, serta peningkatan resistensi pembuluh darah perifer.
2. Penyumbatan Akses Vaskular bisa disebabkan oleh berbagai kondisi seperti trombosis, stenosis, atau pengerutan pada akses vaskular, baik itu pada cimini maupun graft.
3. Infeksi pada Akses Vaskular dapat terjadi dalam bentuk bakteremia, endokarditis, osteomielitis, atau abses pada area akses tersebut.
4. Penimbunan Cairan atau overload, terjadi ketika tubuh tidak mampu mengeluarkan kelebihan cairan dengan efektif.
5. Gangguan Elektrolit, seperti hiperkalemia, hipokalemia, hiperfosfatemia, hiponatremia, dan beberapa kondisi lainnya.
6. Hipoglikemia atau Hiperglikemia, yang ditandai dengan kadar gula darah yang tidak terkontrol pada pasien diabetes.
7. Reaksi Alergi, termasuk kemungkinan terjadinya reaksi anafilaksis terhadap komponen dialisat atau dialiser.
8. Gatal, yaitu rasa gatal yang parah pada kulit akibat kondisi uremia.
9. Kram otot, atau kekakuan otot, dapat disebabkan oleh gangguan keseimbangan elektrolit dan asam-basa dalam tubuh.
10. Hipotensi terjadi ketika terdapat penurunan tekanan darah selama proses dialisis, yang disebabkan oleh kelebihan pengeluaran cairan.

11. Sindrom disequilibrium ditandai dengan gejala seperti pusing, mual, sakit kepala, dan kejang, yang muncul akibat perubahan mendadak dalam konsentrasi zat terlarut di dalam darah.
12. Anemia pada pasien hemodialisis dapat disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk kehilangan darah selama proses dialisis, kekurangan nutrisi seperti besi, asam folat, dan vitamin B12, serta penurunan produksi eritropoetin oleh ginjal. Penanganan anemia sangat penting untuk mencegah komplikasi lebih lanjut, seperti gagal jantung, stroke, dan penurunan kualitas hidup.

2.3. Nafsu Makan

Nafsu makan merupakan dorongan atau keinginan untuk mengonsumsi makanan akibat rasa lapar (Khadijah et al., 2024). Nafsu makan merupakan dorongan atau keinginan seseorang untuk mengonsumsi jenis makanan tertentu yang bermanfaat bagi tubuh. Secara umum, nafsu makan mencerminkan rasa lapar, keinginan untuk makan, serta kenikmatan yang dirasakan terhadap makanan. menjelaskan bahwa nafsu makan juga berhubungan dengan aroma, rasa, tampilan, dan daya tarik makanan yang dapat diibaratkan sebagai bentuk ketertarikan terhadap sesuatu yang bernilai dalam kehidupan (Djafar & Sulistyowati, 2016).

Penurunan nafsu makan dapat menyebabkan asupan makanan menurun, yang berujung pada kekurangan energi dan protein (KEP) serta meningkatkan risiko terjadinya peradangan kronis dan penyakit penyerta. Nafsu makan yang rendah juga dapat meningkatkan kemungkinan kematian. Proses hemodialisis

(HD) turut menyebabkan hilangnya zat gizi dan peningkatan katabolisme tubuh. Akibatnya, semakin lama seseorang menjalani HD, semakin berkurang pula cadangan zat gizi dalam tubuh hingga akhirnya berisiko mengalami kekurangan gizi (Dian et al., 2024).

Penilaian terhadap nafsu makan dilakukan menggunakan Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (SNAQ), yang terdiri atas empat butir pertanyaan dengan lima opsi jawaban (a–e). Setiap pilihan diberi skor dari 1 untuk opsi a hingga 5 untuk opsi e. Seseorang dikategorikan memiliki nafsu makan rendah apabila total skor yang diperoleh kurang dari 14 (Dian et al., 2024).

Penilaian nafsu makan pada pasien yang menjalani hemodialisis dilakukan menggunakan kuesioner yang diadaptasi dari *Simplified Nutritional Appetite Questionnaire* (SNAQ), yang telah diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia. Instrumen ini terdiri dari empat butir pertanyaan, di mana setiap jawaban diberi skor antara 1 hingga 5. Responden diminta memilih salah satu jawaban dengan melingkari angka yang paling sesuai dengan kondisi mereka. Hasil penilaian dikategorikan menjadi dua, yaitu nafsu makan baik apabila total skor berada pada rentang 13–20, dan nafsu makan kurang apabila skor berada pada rentang 4–12 (Satti et al., 2021).

2.4. Asupan Energi

2.4.1 Pengertian Energi

Energi tubuh berasal dari hasil oksidasi zat gizi makro, yaitu karbohidrat, lemak, dan protein yang diperoleh melalui makanan. Kebutuhan energi

seseorang akan terpenuhi apabila asupan zat gizi tersebut mencukupi. Jumlah energi yang dikonsumsi perlu seimbang dengan energi yang digunakan tubuh. Jika keseimbangan ini tidak tercapai, maka dapat terjadi pergeseran menuju kondisi energi negatif atau positif. Berat badan dapat dijadikan indikator untuk menilai apakah seseorang memiliki keseimbangan energi, kelebihan, atau kekurangannya. Ketidakseimbangan antara asupan dan kebutuhan energi yang berlangsung lama dapat menyebabkan gangguan Kesehatan (Fakri & Jananda, 2021).

Asupan energi yang melebihi kebutuhan tubuh akan disimpan sebagai cadangan dalam bentuk lemak atau jaringan lainnya. Jika kondisi ini terjadi secara terus-menerus, dapat menyebabkan obesitas serta meningkatkan risiko berbagai penyakit degeneratif seperti hipertensi, penyakit jantung, dan diabetes melitus. Sebaliknya, kekurangan energi dalam jangka panjang dapat menurunkan berat badan dan menyebabkan defisiensi zat gizi lainnya. Penurunan berat badan yang berkelanjutan dapat menimbulkan kondisi gizi kurang. Kekurangan gizi tersebut dapat menghambat proses pertumbuhan dan perkembangan anak, yang berdampak pada tinggi badan yang tidak optimal serta daya tahan tubuh yang rendah saat dewasa, sehingga lebih mudah terserang penyakit infeksi (Fakri & Jananda, 2021).

2.4.2 Fungsi Asupan Energi

Asupan energi berperan penting dalam memenuhi kebutuhan metabolisme tubuh, karena berfungsi sebagai sumber bahan bakar untuk mempertahankan proses fisiologis serta mendukung aktivitas fisik dan

ketahanan tubuh. Energi ini diperoleh dari zat gizi makro seperti karbohidrat, protein, dan lemak yang membantu menjaga keseimbangan antara energi yang dikonsumsi melalui makanan dan energi yang digunakan dalam metabolisme serta aktivitas sehari-hari. Menjaga keseimbangan energi sangat penting, sebab kelebihan asupan energi (keseimbangan positif) dapat menyebabkan peningkatan berat badan, sedangkan kekurangan energi (keseimbangan negatif) dapat mengakibatkan penurunan berat badan dan berkurangnya massa lemak tubuh (Fitranti et al., 2022).

2.4.3 Kecukupan Energi

Kebutuhan energi menurut jenis kelamin dan usia menurut AKG adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3 Kecukupan Energi Menurut AKG

Jenis Kelamin	Kelompok Umur	Angka Kecukupan Energi (Kkal)
Laki-laki	13-15 tahun	2400
	16-18 tahun	2650
	19-29 tahun	2650
	30-49 tahun	2550
	50-64 tahun	2150
Perempuan	13-15 tahun	2050
	16-18 tahun	2100
	19-29 tahun	2250
	30-49 tahun	2150
	50-64 tahun	1800

Sumber : (Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia 2019).

2.5. Asupan Protein

2.5.1 Pengertian Protein

Kata protein berasal dari bahasa Yunani kuno yang berarti “yang utama” atau “yang didahulukan.” Zat ini merupakan bagian penting dari setiap sel hidup dan menjadi komponen terbesar kedua dalam tubuh setelah air. Sekitar sepertiga massa tubuh manusia tersusun atas protein, dengan setengahnya berada di jaringan otot, sepertiga lainnya pada tulang serta tulang rawan, dan sebagian kecil terdapat di kulit, jaringan lain, serta cairan tubuh. Struktur kimia protein terdiri dari unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen — di mana nitrogen merupakan elemen khas yang tidak ditemukan dalam lemak maupun karbohidrat. Unsur nitrogen sendiri menyumbang sekitar 16% dari total berat protein (JASMINE, 2014).

2.5.2 Fungsi Protein

Menurut Suharyati (2019), protein berperan penting dalam berbagai proses fisiologis tubuh. Fungsinya meliputi pembentukan dan perbaikan jaringan serta sel tubuh, menjaga keseimbangan cairan tubuh, dan mempertahankan kestabilan pH. Selain itu, protein juga berfungsi dalam penyusunan senyawa-senyawa penting yang dibutuhkan tubuh, membantu proses pembentukan antibodi sebagai sistem pertahanan tubuh, mengangkut berbagai zat gizi ke seluruh jaringan, serta berperan sebagai sumber energi ketika asupan energi utama tidak mencukupi.

2.5.3 Klasifikasi Protein

Tubuh manusia mengandung berbagai jenis asam amino, namun hanya sebagian yang dimanfaatkan untuk pembentukan protein. Salah satu dasar pengelompokan protein adalah kemampuan tubuh dalam memproduksi asam amino tertentu. Menurut (Mardalena, 2021) , protein dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok utama sebagai berikut:

1. Asam Amino Non-Esensial

Kelompok ini terdiri atas lima jenis asam amino yang dapat dihasilkan oleh tubuh sekaligus diperoleh melalui asupan makanan. Jenis asam amino yang termasuk ke dalam kategori ini adalah alanin, asparagin, asam aspartat, asam glutamat, dan serin.

2. Asam Amino Esensial Kondisional

Asam amino dalam kelompok ini umumnya dapat disintesis oleh tubuh dalam kondisi fisiologis normal. Namun, dalam keadaan tertentu seperti stres metabolik, kelaparan, atau adanya gangguan metabolisme bawaan, tubuh memerlukan tambahan dari luar. Jenis-jenis asam amino esensial kondisional meliputi arginin, sistein, glisin, prolin, dan tirosin.

3. Asam Amino Esensial

Asam amino esensial merupakan sembilan jenis asam amino yang tidak dapat diproduksi oleh tubuh dan harus diperoleh dari makanan. Zat ini berperan penting dalam pembentukan hormon serta berbagai molekul vital lain dalam tubuh. Asam amino tersebut adalah histidin, isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofan, dan valin.

2.5.4 Sumber protein

Sumber protein dapat diperoleh dari bahan pangan hewani maupun nabati. Makanan yang berasal dari hewan, seperti daging, telur, susu, unggas, dan kerang, dikenal memiliki kandungan protein yang tinggi serta kualitas yang baik. Sebaliknya, sumber protein nabati terutama berasal dari kedelai dan produk olahannya seperti tempe dan tahu, serta berbagai jenis kacang-kacangan lainnya. Namun, protein nabati umumnya memiliki kekurangan pada kandungan asam amino metionin yang relatif rendah.

Selain itu, kelompok padi-padian dan hasil olahannya juga menyumbang jumlah protein yang cukup besar terhadap asupan harian, meskipun kualitasnya tidak sebaik protein hewani. Sementara itu, bahan pangan seperti gula, sirup, minyak, dan lemak murni tidak mengandung protein sama sekali. Oleh karena itu, dalam penyusunan pola makan seimbang, tidak hanya jumlah protein yang perlu diperhatikan, tetapi juga mutu atau kelengkapan asam aminonya. Protein dari sumber hewani umumnya memiliki komposisi asam amino yang lebih sesuai dengan kebutuhan fisiologis manusia (JASMINE, 2014).

Tabel 2.4 Kandungan Protein Bahan Makanan (gr/100 gr)

Bahan Makanan	Nilai protein	Bahan Makanan	Nilai protein
Kacang kedelai	34,9	Daging sapi	18,8
Kacang merah	29,1	Ayam	18,2
Kacang tanah	25,3	Telur bebek	13,1
Kacang hijau	22,2	Telur ayam	12,0
Tempe	18,3	Udang segar	21,0
Tahu	7,8	Ikan segar	16,0
Jagung kuning	9,2	Tepung susu skim	35,6
Roti putih	8,0	Tepung susu	24,6
Mie kering	7,9	Keju	22,8
Beras giling	7,6	Bayam	3,5
Kentang	2,0	Kangkung	3,0
		Wortel	1,2
		Tomat	1,0
		Mangga	0,4

Sumber: Daftar komposisi bahan makanan, 2013

2.5.5 Kecukupan Protein

Kebutuhan protein menurut jenis kelamin dan usia menurut AKG adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 5 Kecukupan Protein Menurut AKG

Jenis Kelamin	Kelompok Umur	Angka Kecukupan Protein (gr)
Laki-Laki	13-15 tahun	70
	16-18 tahun	75
	19-29 tahun	63
	30-49 tahun	65
	50-64 tahun	65
Perempuan	13-15 tahun	65
	16-18 tahun	65
	19-29 tahun	60
	30-49 tahun	60
	50-64 tahun	60

Sumber : (AKG Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia, 2019).

2.6. Status Gizi

2.6.1 Definsi Status Gizi

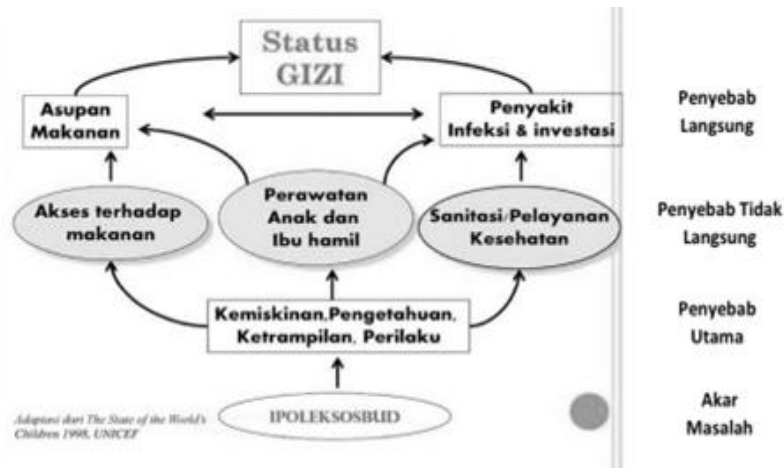
Status gizi menggambarkan kondisi tubuh yang dipengaruhi oleh pola makan serta pemanfaatan zat gizi. Keadaan ini menunjukkan keseimbangan antara asupan gizi dan kebutuhan tubuh, yang dapat diketahui melalui

pertumbuhan, ukuran tubuh, dan pengukuran antropometri. Kekurangan asupan gizi dapat menimbulkan gangguan perkembangan akibat menurunnya status gizi. Status gizi yang rendah dapat menyebabkan kerusakan otak, munculnya penyakit, serta hambatan pada pertumbuhan fisik (Arieska & Herdiani, 2020).

Status gizi adalah keadaan yang mencerminkan kondisi seseorang, dipengaruhi oleh jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta adanya infeksi. Status gizi dapat diartikan sebagai kondisi fisik individu yang dinilai melalui satu atau beberapa parameter gizi. Penilaian status gizi dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti pengukuran antropometri maupun analisis keseimbangan zat gizi (Djide et al., 2025).

2.6.2 Faktor- Faktor Status Gizi

Menurut UNICEF (1998), kondisi gizi dipengaruhi oleh faktor langsung dan faktor tidak langsung. Faktor langsung berkaitan dengan kecukupan konsumsi pangan serta adanya penyakit infeksi. Sementara itu, faktor tidak langsung mencakup ketersediaan dan akses terhadap pangan, pola pengasuhan anak dan ibu hamil, serta kondisi sanitasi dan layanan kesehatan. Permasalahan gizi pada dasarnya bersumber dari faktor utama seperti kemiskinan, rendahnya tingkat pengetahuan dan keterampilan, serta perilaku yang kurang mendukung kesehatan. Adapun akar permasalahan yang mendasari terjadinya gangguan status gizi meliputi aspek ideologi, politik, ekonomi, sosial, dan budaya.



Sumber: UNICEF (1998)

Gambar 2.1 faktor langsung dan tidak langsung status gizi

2.6.3 Parameter Status Gizi

Antropometri adalah metode pengukuran berbagai dimensi dan komposisi tubuh manusia pada berbagai tahap usia. Pengukuran ini digunakan untuk menilai keseimbangan jaringan tubuh serta pola pertumbuhan fisik. Metode ini sering dipilih karena mudah dilakukan, praktis, berbiaya rendah, dan mampu menilai massa lemak maupun otot. Namun, agar hasilnya akurat dan valid, pengukuran antropometri perlu dilakukan sesuai prosedur yang telah distandardisasi.

Berat badan merupakan salah satu indikator yang umum digunakan untuk menilai kondisi gizi seseorang. Pengukuran berat badan dilakukan menggunakan timbangan dengan satuan kilogram. Melalui data berat badan, kita bisa menilai status kesehatan maupun status gizi individu. Pengukuran berat badan disarankan dalam penilaian gizi karena beberapa alasan, yaitu:

1. Perubahan berat badan dapat terlihat dalam waktu yang relatif singkat.

2. Berat badan mencerminkan kondisi gizi saat ini, dan bila dipantau secara berkala misalnya setiap bulan pada anak dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai pola pertumbuhan.
3. Hasil pengukuran relatif akurat dan tidak sangat bergantung pada keterampilan pengukur.
4. Alat ukur yang digunakan mudah ditemukan.

Dalam cabang olahraga Kabaddi, berat badan memiliki peran penting. Ketidaksiuaian berat badan atlet dengan standar ideal dapat memengaruhi performa dan jalannya permainan (Salawati, 2016)

Tinggi badan merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk menggambarkan status gizi saat ini maupun kondisi gizi pada periode sebelumnya. Tidak seperti berat badan, pertumbuhan tinggi atau panjang badan kurang responsif terhadap perubahan gizi dalam waktu singkat . Pengukuran ini digunakan untuk menilai tinggi badan anak yang sudah mampu berdiri sendiri tanpa bantuan. Proses pengukuran dilakukan menggunakan alat ukur tinggi badan (microtoise) dengan tingkat ketelitian hingga 0,1 cm (Ike & Yuswatiningsih, 2019).

LiLA merupakan ukuran keliling lengan bagian atas yang mencerminkan kondisi massa otot serta simpanan lemak dalam tubuh. Fungsi Parameter ini dimanfaatkan sebagai alat skrining untuk mengidentifikasi status malnutrisi, khususnya pada anak-anak dan ibu hamil. Pada ibu hamil, nilai LiLA juga berguna untuk memperkirakan potensi risiko komplikasi kehamilan. Prosedur Pengukuran Pengukuran dilakukan dengan menggunakan pita ukur yang

dilingkarkan pada bagian tengah lengan atas non-dominan, yaitu lengan yang jarang digunakan dalam aktivitas sehari-hari (Djide et al., 2025).

Tabel 2.6 Kategori IMT

Klasifikasi		IMT
Kurus	Berat	<17,0
	Ringan	17,0-18,4
Normal		18,5-25,0
Gemuk	Ringan	25,1-27,0
	Berat	>27

Sumber: PGN 2014

Tabel 2.7 Kategori Lila

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

Sumber: Kemenkes RI 2020

2.7. Food Recall 24 jam

2.7.1 Definisi Food Recall 24 jam

Prinsip dari metode *recall* 24 jam, dilakukan dengan mencatat jenis dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi pada periode 24 jam yang lalu. Pada dasarnya metode ini dilakukan dengan mencatat jenis dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi pada masa lalu. Agar wawancara berlangsung baik, maka terlebih dahulu perlu disiapkan kuesioner (daftar pertanyaan). Kuisoner tersebut mengarahkan wawancara menurut urutan waktu makan dan

pengelompokan bahan makanan. Kuantitas pangan di *recall* meliputi semua makanan dan minuman yang dikonsumsi termasuk suplemen vitamin dan mineral (Sisiliay., 2015).

Metode ingatan makanan (*Food Recall 24 Jam*) adalah metode yang fokus pada kemampuan mengingat subjek terhadap seluruh makanan dan minuman yang telah dikonsumsi selama 24 jam terakhir. Kemampuan mengingat adalah menjadi kunci pokok pada metode ini, Subjek dengan kemampuan mengingat lemah sebaiknya tidak menggunakan metode ini, karena hasilnya tidak akan menggambarkan konsumsi aktualnya. Subjek dengan kemampuan mengingat lemah antara lain adalah lanjut usia, dan anak di bawah umur (Ananda., 2014).

2.7.2 Kelebihan dan Kekurangan Metode *Food Recall 24 jam*

Menurut Supariasa *et al.*, (2016), metode *Food Recall 24 jam* memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

- a. Kelebihan metode Food Recall 24 jam:
 1. Mudah melaksanakannya serta tidak terlalu membebani responden
 2. Biaya relatif murah, karena tidak memerlukan peralatan khusus dan tempat yang luas untuk wawancara.
 3. Cepat, sehingga dapat mencakup banyak responden.
 4. Dapat digunakan untuk responden yang buta huruf.
 5. Dapat memberikan gambaran nyata yang benar-benar dikonsumsi individu sehingga dapat dihitung intake zat gizi sehari.
 6. Lebih objektif dibandingkan dengan metode food dietary history.

7. Baik digunakan di klinik
- b. Kekurangan metode *food recall* 24 jam:
 1. Ketepatannya sangat tergantung pada daya ingat responden
 2. Sering terjadi kesalahan dalam memperkirakan ukuran porsi yang dikonsumsi sehingga menyebabkan over atau underestimate.
 3. Membutuhkan tenaga atau petugas yang terlatih dan terampil dalam menggunakan alat bantu URT dan ketepatan alat bantu yang dipakai menurut kebiasaan masyarakat
 4. Dapat menggambarkan asupan makanan sehari-hari, bila hanya dilakukan recall satu hari.

2.8. Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (SNAQ)

2.8.1 Pengertian SNAQ

Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (SNAQ) adalah instrumen skrining sederhana yang digunakan untuk menilai nafsu makan seseorang, terutama pada populasi yang berisiko mengalami malnutrisi seperti lansia, pasien rawat inap, atau pasien dengan penyakit kronis. SNAQ dikembangkan oleh Wilson et al. (2005) sebagai alat prediksi penurunan berat badan yang tidak diinginkan dalam jangka waktu 6 bulan ke depan.

2.8.2 Struktur dan Skoring SNAQ

Penilaian terhadap nafsu makan dilakukan menggunakan *Simplified Nutritional Appetite Questionnaire* (SNAQ), yang terdiri atas empat butir pertanyaan dengan lima opsi jawaban (a–e). Setiap pilihan diberi skor dari 1 untuk opsi a hingga 5 untuk opsi e. Seseorang dikategorikan memiliki nafsu

baik jika skor $\geq 11-20$ jika skor dibawah $\leq 4-10$ makan rendah dengan pertanyaan 1 tentang nafsu makan, pertanyaan 2 tentang rasa makanan, pertanyaan 3 tentang frekuensi makan, dan pertanyaan ke 4 tentang jumlah makanan. Cara menghitung skoring SNAQ yaitu $P1+P2+P3+P4$ (Dian et al., 2024).

Tabel 2.8 Rentang Skor dan Kategori

Skor	Kategori
$\leq 4-10$	Nafsu makan kurang
$\geq 11-20$	Nafsu makan baik

2.8.3 Validitas dan Reliabilitas

Penelitian menunjukkan bahwa SNAQ memiliki validitas dan reliabilitas yang baik untuk mendeteksi gangguan nafsu makan dan memprediksi risiko penurunan berat badan. Validasi telah dilakukan di berbagai populasi termasuk lansia, pasien kanker, dan pasien hemodialisis (Poulsen et al., 2021).

SNAQ juga telah diterjemahkan dan divalidasi dalam berbagai bahasa, termasuk versi Bahasa Indonesia, dengan hasil yang menunjukkan konsistensi internal yang baik (Cronbach's alpha $> 0,7$) dan korelasi positif dengan status gizi (Aulia et al., 2022).

2.8.4 Penggunaan SNAQ dalam Praktik Klinis

SNAQ direkomendasikan sebagai bagian dari skrining awal status gizi, khususnya di kalangan lansia dan pasien kronis seperti penderita gagal ginjal, kanker, dan penyakit paru kronis. Instrumen ini membantu tenaga kesehatan

mengenali secara dini risiko malnutrisi untuk intervensi gizi yang lebih efektif (Stratton et al., 2020).

2.9. Hubungan Nafsu Makan Terhadap Status Gizi Pasien Hemodialisa

Nafsu makan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap status gizi pasien hemodialisa. Hemodialisa adalah terapi yang sering kali menyebabkan perubahan dalam pola makan dan asupan nutrisi pasien, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi status gizi mereka. Penelitian menunjukkan bahwa pasien hemodialisa sering mengalami masalah dalam asupan makanan, yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kelelahan dan perubahan selera makan akibat terapi (Maesaroh et al., 2020; Satti et al., 2021). Kelelahan yang dialami pasien hemodialisa dapat mengurangi motivasi mereka untuk makan, sehingga berpotensi menyebabkan malnutrisi (Maesaroh et al., 2020).

Hubungan antara nafsu makan dan status gizi pada pasien hemodialisa adalah kompleks dan dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kondisi fisik dan mental pasien. Monitoring yang baik terhadap asupan makanan serta dukungan psikologis dapat membantu meningkatkan status gizi pasien hemodialisa, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kualitas hidup mereka (Astuti & Septriana, 2018; Metasyah & Hidayati, 2023).

2.10 Hubungan Asupan Energi Terhadap Status Gizi Pasien Hemodialisa

Beberapa penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Kurniati (2018) dan Pakpahan (2015), telah menunjukkan bahwa ada korelasi antara asupan energi dan status gizi pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa. Dengan adanya energi yang sesuai dengan kebutuhan, dapat

terjadi keseimbangan nitrogen yang baik dan mencegah terjadinya kerusakan jaringan serta katabolisme protein. Maka dari itu, asupan energi yang baik dan cukup harus dipenuhi untuk mempertahankan status gizi yang baik, apabila asupan energi masih belum adekuat, selanjutnya tubuh akan turut serta memecah protein untuk menghasilkan energi yang mana hal tersebut akan menghasilkan sisa metabolisme berupa ureum darah.

Kurangnya asupan gizi ini menjadi masalah utama, karena zat gizi yang baik diperlukan untuk pengembangan sel dan jaringan tubuh serta proses homeostasis pada tubuh. Pemenuhan energi sesuai yang direkomendasikan yaitu sebanyak 30-35 kkal/kg bb/hari dapat mempengaruhi penggunaan protein jadi lebih efektif hingga mencegah penggunaan cadangan energi yang ada dalam tubuh. Pada pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisis, metabolisme energi dirusak dan terbentuk dari keseimbangan energi yang negatif karena adanya kekacauan pada metabolisme energi selular. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa pada pasien ginjal kronik dengan hemodialisa cenderung mengalami peningkatan proses katabolisme, perubahan metabolisme, dan hilangnya asam amino karena proses hemodialisa, sehingga kebutuhan juga ikut meningkat. Maka dari itu agar asupan energi

2.11. Hubungan Asupan Energi Terhadap Status Gizi Pasien Hemodialisa

Jumlah dan jenis protein yang diberikan kepada pasien dengan gagal ginjal kronis sangat penting untuk diperhatikan. Makanan yang mengandung semua asam amino esensial dikenal sebagai protein lengkap, di

antaranya adalah telur, daging ikan, susu, unggas, dan keju. Makanan ini memiliki nilai biologis yang tinggi. Sebaliknya, sumber protein nabati seperti beras dan kacang-kacangan biasanya memiliki asam amino esensial yang terbatas, sehingga dianggap mengandung protein dengan nilai biologis yang lebih rendah. Selain itu, sumber protein dari kacang-kacangan dan produk kedelai, seperti tempe, tahu, dan susu kacang, juga mengandung kadar kalium dan fosfor yang cukup tinggi. Oleh karena itu, untuk mencegah hiperkalemia dan hiperfosfatemia, penting untuk memastikan adanya pengikat fosfor dan kalium yang memadai dalam diet pasien (Sari R *et al.*, 2018).

Delia A. Hammock (1996) menyatakan bahwa belum ada bukti yang kuat bahwa kelebihan protein secara langsung dapat menyebabkan gagal ginjal. Namun, konsumsi protein berlebih bisa menjadi beban bagi ginjal, terutama pada individu yang sudah memiliki masalah ginjal sebelumnya. Oleh karena itu, asupan protein dari sumber-sumber seperti daging, ayam, dan susu perlu diawasi dengan ketat.

Penggunaan protein tinggi pada pasien yang menjalani hemodialisis bertujuan untuk menjaga keseimbangan nitrogen dalam tubuh dan menggantikan asam amino yang hilang selama proses dialisis. Pada umumnya, kebutuhan protein seseorang berkisar antara 10-15% dari total kebutuhan energi, yang setara dengan sekitar 0,8-1,0 g per kg berat badan. Namun, bagi individu dengan gagal ginjal kronis yang menjalani terapi hemodialisis, kebutuhan protein ini meningkat menjadi 1-1,2 g per kg berat badan ideal. Disarankan agar setidaknya 50% dari asupan protein tersebut

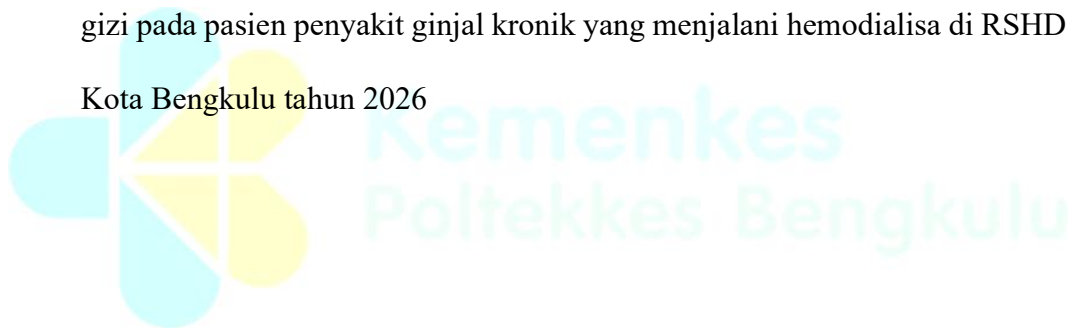
memiliki nilai biologis yang tinggi untuk mendukung kesehatan yang optimal (Irma Ibrahim., 2017).

2.12. Hipotesis Penelitian

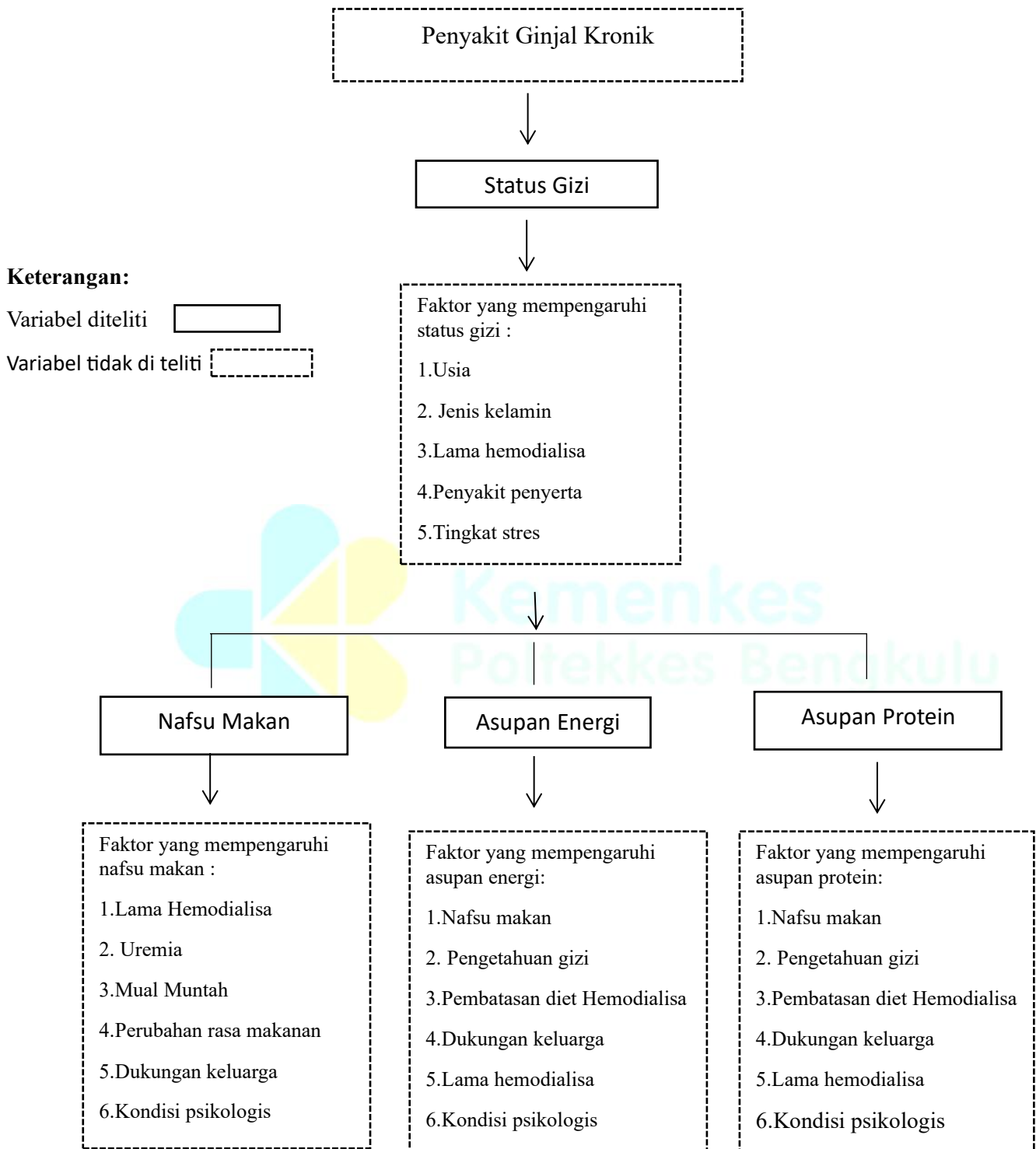
Hipotesis merupakan jawaban sementara yang di uji , bertujuan untuk memberikan apakah hepotesis ini diterima atau ditolak.

H0: Tidak ada hubungan nafsu makan, asupan energi, asupan protein dengan status gizi pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSHD Kota Bengkulu tahun 2026

HA : Ada hubungan nafsu makan, asupan energi, asupan protein dengan status gizi pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSHD Kota Bengkulu tahun 2026



2.13. Kerangka Teori



Sumber: Modifikasi Syara et al.(2020), yogyantini & wahyunani (2023), Sherly et al. (2021), Dian et al.(2024)

